

(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2011-164472

(P2011-164472A)

(43) 公開日 平成23年8月25日(2011.8.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
GO2F 1/13357 (2006.01)	GO2F 1/13357	2H042
GO2B 5/04 (2006.01)	GO2B 5/04 A	2H191
GO2B 5/08 (2006.01)	GO2B 5/08 A	5G435
GO2B 5/02 (2006.01)	GO2B 5/02 B	
GO9F 9/00 (2006.01)	GO9F 9/00 324	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2010-29044 (P2010-29044)
 (22) 出願日 平成22年2月12日 (2010.2.12)

(71) 出願人 502356528
 株式会社 日立ディスプレイズ
 千葉県茂原市早野3300番地
 (74) 代理人 100083552
 弁理士 秋田 収喜
 (74) 代理人 100103746
 弁理士 近野 恵一
 (71) 出願人 506087819
 パナソニック液晶ディスプレイ株式会社
 兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-6
 (74) 代理人 100083552
 弁理士 秋田 収喜
 (74) 代理人 100103746
 弁理士 近野 恵一

最終頁に続く

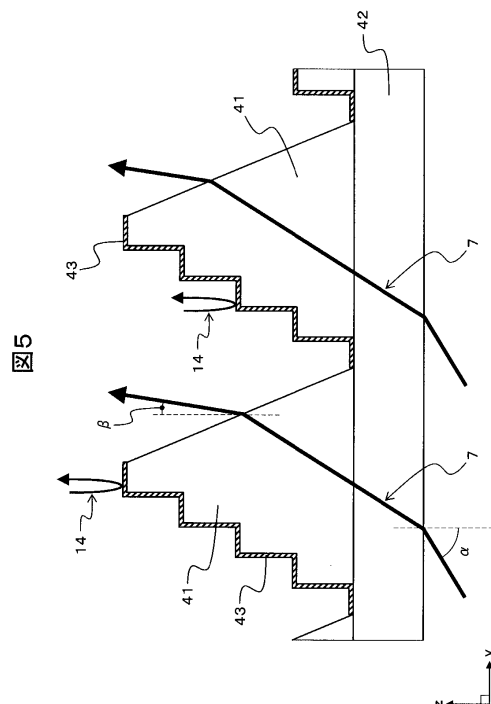
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 エッジライト方式のバックライトユニットを有する液晶表示装置において、バックライトユニットの消費電力の増大を抑えつつ、正面輝度を高くする。

【解決手段】 液晶表示パネルと、当該液晶表示パネルの背面側に配置された導光板と、当該導光板の端部に配置された光源と、前記液晶表示パネルと前記導光板との間に配置されたプリズムシートとを有する液晶表示装置であって、前記プリズムシートは、複数のプリズムと基材とを有し、前記プリズムは、前記基材と対向する第1の面とは異なる面が、反射層を有する第1の領域と有しない第2の領域からなり、前記第1の領域は、前記第2の領域よりも光源に近い位置にあり、かつ、前記第1の面と概略平行な面を有する階段状の面になっており、前記第2の領域は、前記導光板から射出して前記第1の面に入射した光の進行方向を所望の方向に変える面になっている液晶表示装置。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液晶表示パネルと、当該液晶表示パネルの背面側に配置された導光板と、当該導光板の端部に配置された光源と、前記液晶表示パネルと前記導光板との間に配置されたプリズムシートとを有する液晶表示装置であって、

前記プリズムシートは、複数のプリズムと、当該複数のプリズムからなるプリズム列を保持する光透過性を有する基材と有し、

前記プリズムは、前記基材と対向する第 1 の面とは異なる面が、反射層を有する第 1 の領域と有しない第 2 の領域からなり、

前記第 1 の領域は、前記第 2 の領域よりも光源に近い位置にあり、かつ、前記第 1 の面と概略平行な面を有する階段状の面になっており、

前記第 2 の領域は、前記導光板から出射して前記第 1 の面に入射した光の進行方向を所望の方向に変える面になっていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記階段状の面は、前記第 1 の面と概略平行な面と、前記第 1 の面と概略垂直な面からなり、前記第 1 の面と概略平行な面の数が 3 以上 20 以下である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 の面と概略平行な面の数は、10 以上 20 以下であることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 の面と概略平行な面は、前記第 1 の面に対する傾斜角度が -3° から $+3^{\circ}$ までの範囲内である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 5】

前記反射層は、前記第 1 の表面の上に成膜された反射膜であり、当該反射膜は、銀またはアルミニウムのいずれかを含む金属膜である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 6】

前記反射層は、前記第 1 の表面の上に成膜された反射膜であり、当該反射膜は、屈折率が異なる 2 種類の薄膜が交互に積層されている誘電体多層膜である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 7】

前記液晶表示パネルは、透過させるそれぞれの所定の色の光以外の可視域の光を反射する性質を有するカラーフィルタを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、液晶表示装置に関し、特に、バックライトユニットを有する液晶表示装置に適用して有効な技術に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年、液晶表示装置は、たとえば、携帯電話端末などの携帯型電子機器のモニタ、パーソナルコンピューター、薄型テレビなどに広く用いられており、その需要が高まっている。これらの液晶表示装置は、一般に、液晶表示パネルと、その背面に配置されたバックライトユニット（照明装置）とから構成される。

【0003】

液晶表示パネルは、その面状光線の透過光量を調節（変調）することで映像や画像を表示する表示パネルである。この液晶表示パネルは、多数の画素からなる表示領域を有し、それぞれの画素における光の透過量を制御することで映像や画像が表示される。また、カ

10

20

30

40

50

ラー表示に対応した液晶表示パネルの画素は、たとえば、赤色フィルタを有するサブ画素、緑色フィルタを有するサブ画素、および青色フィルタを有するサブ画素の3つのサブ画素からなり、これらの画素における光の透過量の組み合わせを制御することで所望の色を表現する。

【0004】

バックライトユニットは、1個または複数個の光源が発した光を面状光線に変換して液晶表示パネルに照射する照明装置であり、面状光線を得る方法の違いにより、エッジライト方式（導光板方式と呼ぶこともある。）、直下方式、および面状光源方式などがある。

【0005】

エッジライト方式のバックライトユニットは、導光板と呼ばれる、光源からの光を面状に広げて出射する機能を有する透明な板状部材を用いるので、直下方式や面状光源方式に比べて光源の数を少なくすることができる。また、液晶表示パネルの背面には、導光板、プリズムシート、光拡散シートなどのシート状の光学部品が積層配置され、光源は、導光板の端部に配置される。そのため、エッジライト方式のバックライトユニットは、直下方式や面状光源方式に比べて薄型化、低消費電力化が容易である。このようなことから、エッジライト方式のバックライトユニットは、たとえば、携帯型電子機器などの電池で駆動させる電子機器に搭載される液晶表示装置などに多く採用されている。

【0006】

ところで、バックライトユニットから出射する光は、いわゆる白色光であり、さまざまな波長の光が混ざっている。そのため、前記赤色フィルタには、可視光域の光のうちの赤色系の波長域（たとえば、波長650nm付近）の光のみが通過する波長フィルタが用いられる。また、前記緑色フィルタには、可視光域の光のうちの緑色系の波長域（たとえば、波長540nm付近）の光のみが通過する波長フィルタが用いられる。同様に、前記青色フィルタには、可視光域の光のうちの青色系の波長域（たとえば、波長460nm付近）の光のみが通過する波長フィルタが用いられる。

【0007】

しかしながら、液晶表示パネルで用いられている従来の波長フィルタ（以下、カラーフィルタと呼ぶ。）は、透過させる波長域以外の光が当該カラーフィルタに吸収されてしまう。そのため、バックライトユニットからの光の約2/3は、カラーフィルタに吸収され損失となっている。すなわち、従来の液晶表示装置では、バックライトユニット（光源）からの光の利用効率が低いという問題があった。

【0008】

このような光の利用効率が低いという問題を解決するには、たとえば、上記のカラーフィルタに吸収されている光を有効に利用すればよいと考えられる。そして、このような問題を解決する方法の一つとして、カラーフィルタの構成を、可視光域の光のうちの所望の波長域の光のみが透過し、他の波長域の光は反射する構成にしたものが提案されている（たとえば、特許文献1を参照。）。

【0009】

特許文献1に記載されたカラーフィルタを用いた場合、たとえば、赤色フィルタを有するサブ画素では、当該赤色フィルタにおいて緑色系の光および青色系の光が反射し、バックライトユニットに戻る。そして、このバックライトユニットに戻った緑色系の光および青色系の光を再び液晶表示パネルに入射させる。このとき、これらの光が先ほどとは異なるカラーフィルタに入射すれば、緑色系の光または青色系の光のいずれかがそのカラーフィルタを通過するので、光を再利用することができ、バックライトユニット（光源）からの光の利用効率が向上する。

【0010】

上記の特許文献1、ならびに以下の説明で参照する特許文献2および特許文献3は、下記の通りである。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 1 】

【特許文献1】特開2004-294699号公報

【特許文献2】特表平10 506500号公報

【特許文献3】特許第4250192号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 2 】

より明るい画像の液晶表示装置、すなわち高輝度な液晶表示装置を実現する方法としては、種々の方法が考えられるが、特に、表示面を正面から見たときの輝度（以下、正面輝度と呼ぶ。）を高くすることが重要である。すなわち、上記のような所定の色（波長域）以外の光を反射する性質を有するカラーフィルタなどを用いて、バックライトユニットに戻る光を再利用する場合、表示面の法線方向（以下、表示面正面方向と呼ぶ。）に放出され、カラーフィルタによって反射された光を、表示面正面方向に戻してやることが重要である。

10

【 0 0 1 3 】

しかしながら、エッジライト方式のバックライトユニットは、通常、導光板と液晶表示パネルとの間にプリズムシートが配置されている。このプリズムシートは、導光板から出射した光の進行方向を調整する役割、すなわち導光板から出射して液晶表示パネルに入射する光の進行方向が概ね表示面正面方向になるようにする役割を果たすものであり、種々の構成が知られている（たとえば、特許文献2や特許文献3を参照。）。

20

【 0 0 1 4 】

プリズムシートは、上記のように、導光板側から入射した光の進行方向を表示面正面方向に立ち上げる役割を果たすが、このことは、逆に液晶表示パネル側からプリズムシートに戻ってきた光の進行方向を大きく変えてしまうことも意味する。そのため、カラーフィルタで反射した光が再利用されたとしても、大部分が表示面正面方向に戻らない光となる。

【 0 0 1 5 】

また、所定の色（波長域）以外の光を反射する性質を有するカラーフィルタなどを用いない場合でも、たとえば、液晶表示パネル内で反射したバックライトユニットからの光や、液晶表示装置の外側にある光源からの光（以下、外光と呼ぶ。）のうちの液晶表示パネルを通過した光がバックライトユニットに入射することがある。そのため、これらの光を液晶表示パネルに戻して利用することができれば、画像を明るくすることができる。

30

【 0 0 1 6 】

しかしながら、この場合も、液晶表示パネル側からの光の進行方向は、プリズムシートにより大きく変えられてしまう。

【 0 0 1 7 】

また、従来 of 液晶表示装置（バックライトユニット）では、液晶表示パネル側からバックライトユニットに戻ってきた光が液晶表示パネルに戻るまでに、プリズムシートおよび導光板を通る。そのため、プリズムシートを通過するときや、導光板を伝播する過程で光の強度が減衰し、液晶表示パネルに戻る光量が少なくなる。

40

【 0 0 1 8 】

以上のようなことから、従来 of 液晶表示装置では、液晶表示パネル側からバックライトユニットに入射した光の利用効率が低く、それらの光による正面輝度の高輝度化が難しいという問題があった。

【 0 0 1 9 】

また、液晶表示装置の正面輝度を高くするには、上記のような光の利用効率を向上させる方法の他に、たとえば、光源の数を増やしたり光源が発する光の輝度（光量）を大きくする方法がある。しかしながら、このような方法には、バックライトユニット（光源）の消費電力が増大するという別の問題がある。

【 0 0 2 0 】

50

本発明の目的は、エッジライト方式のバックライトユニットを有する液晶表示装置において、バックライトユニットの消費電力の増大を抑えつつ、正面輝度を高くすることが可能な技術を提供することにある。

【0021】

本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面によって明らかになるであろう。

【課題を解決するための手段】

【0022】

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概略を説明すれば、以下の通りである。

【0023】

液晶表示パネルと、当該液晶表示パネルの背面側に配置された導光板と、当該導光板の端部に配置された光源と、前記液晶表示パネルと前記導光板との間に配置されたプリズムシートとを有する液晶表示装置であって、前記プリズムシートは、複数のプリズムと、当該複数のプリズムからなるプリズム列を保持する光透過性を有する基材とを有し、前記プリズムは、前記基材と対向する第1の面とは異なる面が、反射層を有する第1の領域と有しない第2の領域からなり、前記第1の領域は、前記第2の領域よりも光源に近い位置にあり、かつ、前記第1の面と概略平行な面を有する階段状の面になっており、前記第2の領域は、前記導光板から出射して前記第1の面に入射した光の進行方向を所望の方向に変える面になっている液晶表示装置。

【発明の効果】

【0024】

本発明の液晶表示装置によれば、バックライトユニットの消費電力の増大を抑えつつ、正面輝度を高くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】従来の液晶表示装置の概略構成の一例を示す模式分解斜視図である。

【図2】図1に示した液晶表示装置の断面構成の一例を示す模式断面図である。

【図3】液晶表示パネルにおける画素の平面構成の一例を示す模式平面図である。

【図4】図3のA-A'線の位置における断面構成の一例を示す模式断面図である。

【図5】実施例1のプリズムシートの概略構成を説明するための模式断面図である。

【図6】プリズムの形状の具体例を説明するための模式断面図である。

【図7】従来のプリズムの断面形状の一例を示す模式断面図である。

【図8(a)】正面輝度の比較に用いる従来のプリズムの断面形状を示す模式断面図である。

【図8(b)】第3の面の段差が3段のプリズムの断面形状を示す模式断面図である。

【図8(c)】第3の面の段差が10段のプリズムの断面形状を示す模式断面図である。

【図8(d)】第3の面の段差が20段のプリズムの断面形状を示す模式断面図である。

【図9】実施例1のプリズムにおける段差の数と正面輝度との関係を示すグラフ図である。

【図10】実施例1のプリズムシートの応用例を示す模式断面図である。

【図11】実施例2のプリズムシートの第1の構成例を示す模式断面図である。

【図12】実施例2のプリズムシートの第2の構成例を示す模式断面図である。

【図13】実施例2のプリズムシートにおける階段角度と正面輝度との関係を示すグラフ図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、本発明について、図面を参照して実施の形態(実施例)とともに詳細に説明する。

なお、実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは、同一符号を付

10

20

30

40

50

け、その繰り返しの説明は省略する。

【0027】

図1乃至図4は、本発明に関わる液晶表示装置の概略構成を説明するための模式図である。

図1は、従来の液晶表示装置の概略構成の一例を示す模式分解斜視図である。図2は、図1に示した液晶表示装置の断面構成の一例を示す模式断面図である。図3は、液晶表示パネルにおける画素の平面構成の一例を示す模式平面図である。図4は、図3のA-A'線の位置における断面構成の一例を示す模式断面図である。

【0028】

本発明に関わる液晶表示装置は、エッジライト方式のバックライトユニットを有するものであり、たとえば、図1および図2に示すように、液晶表示パネル1、導光板2、複数の光源3、プリズムシート4、拡散シート5、および反射シート6を有する。

【0029】

液晶表示パネル1は、たとえば、RGB方式のカラー表示に対応したものであり、従来より知られている種々のカラー液晶表示パネルのうちのいずれかであればよい。そのため、この液晶表示パネル1の構成に関する説明は後述することにし、まず、バックライトユニットの構成および動作について簡単に説明する。

【0030】

バックライトユニットは、前述のように、導光板2、複数の光源3、プリズムシート4、拡散シート5、および反射シート6を有する。なお、実際にバックライトユニットを構成するには、たとえば、これらを一体的に保持するフレーム部材などの機械的構造物や、光源3を発光させるために必要な電源および配線などの電氣的構造物が必要であるが、これらの部分については従来より知られている一般的な手段を用いればよいので、本明細書では詳細な説明を省略する。

【0031】

導光板2は、複数の光源3が発した光7を面状光線に変換して液晶表示パネル1側に射出する板状の光学部品であり、液晶表示パネル1の背面側に配置されている。導光板2の材料としては、可視光に対して透明な樹脂材料を用いればよく、たとえば、アクリル系樹脂、またはポリカーボネート系樹脂、もしくは環状オレフィン系樹脂を用いることができる。また、導光板2は、液晶表示パネル1と対向させる第1の主面2aの上から見た平面形状が概略長方形であり、光源3が発した光7は、液晶表示パネル1の表示領域AR1と概ね重なる領域AR2から液晶表示パネル1側に射出させる。

【0032】

光源3が発した光7は、導光板2に取り込まれ、当該導光板の第1の主面2a、およびその反対側の面2b（以下、第2の主面と呼ぶ。）で全反射をさせながら導光板2内を伝播する。このとき、第1の主面2aおよび第2の主面2bの全反射を繰り返しているだけでは光7を液晶表示パネル1側に射出させることができない。そのため、導光板2には、伝播する光7を液晶表示パネル1側に射出させるための光取り出し構造が設けられている。この光取り出し構造は、たとえば、図2に示したような、第2の主面2bに設けられたV溝2cである。V溝2cで反射した光7は、第1の主面2aへの入射角が小さくなる。このとき、第1の主面2aへの入射角が全反射条件を満たす角度（臨界角）よりも小さい光7は、第1の主面2aで屈折し、液晶表示パネル1側に射出する。

【0033】

なお、導光板2に設ける光取り出し構造は、上記のV溝2cに限らず、従来より知られている構造のいずれかであればよい。すなわち、光取り出し構造は、導光板2内を伝播する光7の進行角度を変える構造であればよく、たとえば、導光板2の第2の主面2bに微細な段差や、凹凸形状またはレンズ形状などを形成したり、あるいは白色顔料によるドット印刷を施したりして設けてもよい。導光板2の製造コストや導光板2から射出する光の効率を考慮すると、導光板2の第2の主面2bまたは第1の主面2aに微細な段差、凹凸形状またはレンズ形状などを形成することが望ましい。

10

20

30

40

50

【0034】

複数の光源3は、たとえば、小型、高発光効率、低発熱といった条件を満たすものを用いることが望ましく、このような光源3としては、たとえば、蛍光灯や発光ダイオード(LED; Light Emitting Diodes)などが挙げられる。以下の説明では、光源3として発光ダイオードを用いる場合を挙げるが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0035】

光源3として用いる発光ダイオードは、たとえば、白色の光7を発するものであることが望ましい。このような発光ダイオードの一例としては、青色系の光を発するLEDチップと、この青色系の光により励起されて黄色の光を発する蛍光体とを組み合わせることで白色発光を実現するものがある。なお、光源3として発光ダイオードを用いる場合は、たとえば、青色系の光または紫外線を発するLEDチップと、この光により励起されて発光する蛍光体とを組み合わせることで、青色、緑色、および赤色に発光ピーク波長を有する白色発光を実現するものを用いてもよい。また、光源3として発光ダイオードを用いる場合は、たとえば、赤色系の光を発するLEDチップ、緑色系の光を発するLEDチップ、および青色系の光を発するLEDチップの3個のLEDチップを組み合わせることで青色、緑色、および赤色に発光ピーク波長を有する白色発光を実現するものを用いてもよい。

10

【0036】

また、光源3として用いる発光ダイオードは、いわゆる点状光源であるため、導光板2の端面に、必要に応じた個数を並べて配置する。このとき、光源3の配置方法には、種々の方法があるが、本明細書では、説明を簡単にするため、導光板2の短辺の1つに沿って配置されているとする。

20

【0037】

またさらに、光源3と導光板2との間には、たとえば、光源3が発した光を線状光線に変換する光学素子を配置しても良い。

【0038】

プリズムシート4は、導光板2の第1の主面2aから液晶表示パネル1側に出射した光の進行方向を調整するための光学部品(光学シート)であり、たとえば、複数のプリズム41と、それらをシート状に保持する基材42とを有する。このとき、複数のプリズム41は、たとえば、図1および図2に示したように、光源3の並んでいる方向(x方向)と直交するy方向、言い換えると導光板2の長辺方向に並んでいる。また、プリズム41は、稜線の方向が光源3の並んでいる方向と平行であり、稜線の方向と直交する方向で見た断面形状が概略三角形になっている。また、プリズムシート4は、プリズム41の形成面が液晶表示パネル1側を向くように配置される。プリズム41の断面形状は、導光板2から出射する光7のうちの、輝度または光度が最大値となる角度の光が入射した際に、その進行方向がほぼ正面方向(液晶表示パネル1の光7が入射する面の法線方向)に屈折するように形成される。

30

【0039】

拡散シート5は、プリズムシート4により進行方向が変わった光7を拡散させる光学部品(シート)であり、バックライトユニットから出射する光7の出射角度の分布(液晶表示パネル1に入射する光7の入射角度の分布)を広げる、あるいは輝度の面内均一性を高める機能を有する。拡散シート5としては、たとえば、PET(ポリエチレンテレフタレート)やPC(ポリカーボネート)などの透明な高分子フィルムの表面に凹凸を形成したもの、または透明媒体中に当該透明媒体とは屈折率の異なる透光性の微粒子を混合した拡散層を高分子フィルムの表面に形成したもの、または板もしくはフィルム内部に気泡を混入して拡散性を持たせたもの、またはアクリル樹脂等の透明部材中に白色顔料を分散させた乳白色部材などが使用できる。また、プリズムシート4のプリズム形成面は傷が付きやすいため、拡散シート5をプリズムシート4の保護層として機能させてもよい。

40

【0040】

反射シート6は、たとえば、導光板2の第2の主面2bで屈折して液晶表示パネル1とは反対側に出射した光を導光板2に戻すための光学部品(光学シート)である。反射シ-

50

ト6としては、たとえば、高い反射率を有する反射面を、樹脂板または高分子フィルムなどの支持基材上に形成したものをを用いることができる。反射面は、支持基材上にアルミニウム、銀などの反射率の高い金属薄膜を蒸着法やスパッタリング法などで成膜する、または支持基材上に増反射膜となるように誘電体多層膜を形成する、もしくは支持基材上に白色顔料をコートする、などの方法で形成することができる。また、反射面は、屈折率の異なる透明媒体を複数層積層することで反射手段として機能するようにしたものであってもよい。

【0041】

さて、上記のような構成のバックライトユニットと組み合わせて用いる液晶表示パネル1がRGB方式のカラー表示に対応している場合、1つの画素は、たとえば、図3および図4に示すように、赤色フィルタFRを有するサブ画素、緑色フィルタFGを有するサブ画素、および青色フィルタFBを有するサブ画素の3つのサブ画素で構成される。

10

【0042】

液晶表示パネル1は、第1の基板8、第2の基板9、液晶層10、第1の偏光板11、および第2の偏光板12を有する。このとき、液晶層10は、第1の基板8と第2の基板9の間に封入されている。また、第1の偏光板11と第2の偏光板12は、第1の基板8、液晶層10、および第2の基板9を挟むように配置される。

【0043】

第1の基板8は、TFT基板などと呼ばれている基板であり、ガラス基板などの第1の絶縁基板と、当該第1の絶縁基板の上に形成された第1の薄膜積層体を有する。第1の薄膜積層体は、たとえば、走査信号線、映像信号線、TFT素子、画素電極、および配向膜などを有する。

20

【0044】

第2の基板9は、対向基板などと呼ばれている基板であり、ガラス基板などの第2の絶縁基板と、当該第2の絶縁基板の上に形成された第2の薄膜積層体を有する。第2の薄膜積層体は、たとえば、ブラックマトリクス、カラーフィルタ(赤色フィルタFR、緑色フィルタFG、および青色フィルタFB)、平坦化層、および配向膜などを有する。

【0045】

第1の薄膜積層体および第2の薄膜積層体の構成は、従来の液晶表示パネルに適用されている構成のいずれかであればよい。そのため、本明細書では、第1の薄膜積層体および第2の薄膜積層体の構成に関する具体的な説明は省略する。

30

【0046】

第1の偏光板11および第2の偏光板12は、たとえば、ある方向の直線偏光を吸収し、当該ある方向とは直交する方向の直線偏光を透過する光学部品である。このとき、第1の偏光板11と第2の偏光板12とは、たとえば、それぞれの吸収軸(吸収される直線偏光の方向)が直交するように配置される。第1の偏光板11および第2の偏光板12としては、たとえば、延伸したポリビニルアルコールにヨウ素を吸着させることにより偏光機能を付与した膜の両面に、トリアセチルセルロースの保護層を施したものをを用いることができる。なお、第1の偏光板11および第2の偏光板12は、それぞれ、第1の絶縁基板および第2の絶縁基板に、透明な接着剤により固定すると良い。なお、偏光板と透明基板との間には、液晶表示パネル1の表示モードに応じて、図示しない適切な位相差層を含んでもよい。

40

【0047】

バックライトユニット13から液晶表示パネル1側に出射した光7は、まず、第1の偏光板11に入射する。この光7は、通常白色光であり、たとえば、ある方向と平行な直線偏光を主とする光である。そのため、第1の偏光層11の吸収軸の方向を、光7の偏光方向と概ね直交するようにしておくこと、光7の大部分が第1の偏光層11を透過し、第1の基板8および液晶層10を通過して、第2の基板9に設けられたカラーフィルタに入射する。このとき、カラーフィルタとして赤色フィルタFRが設けられているサブ画素では、赤色系の光7rのみが通過する。また、緑色フィルタFGが設けられているサブ画素では

50

、緑色系の光 7 g のみが通過する。また、青色フィルタ F B が設けられているサブ画素では、青色系の光 7 b のみが通過する。

【 0 0 4 8 】

カラーフィルタを通過した赤色系の光 7 r 、緑色系の光 7 g 、および青色系の光 7 b は、それぞれ、第 2 の偏光板 1 2 に入射する。この第 2 の偏光板 1 2 に入射する光 7 r , 7 g , 7 b の偏光状態は、それぞれ、第 1 の偏光板 1 1 を通過した光 7 の偏光状態および通過した液晶層 1 0 の配向状態によって変化する。このとき、第 2 の偏光板 1 2 に入射した光 7 r , 7 g , 7 b の透過量は、これらの光の偏光状態と第 2 の偏光板 1 2 の吸収軸の方向との関係によって変化する。すなわち、それぞれのサブ画素において第 2 の偏光板 1 2 を透過する光の透過量は、液晶層 1 0 の配向状態によって決まる。液晶層 1 0 の配向状態は、画素電極と共通電極との電位差によって制御される。この液晶層 1 0 の配向状態の制御方法は、従来より種々の方法が知られているので、本明細書では、制御方法の具体的な説明は省略する。

10

【 0 0 4 9 】

さて、液晶表示パネル 1 で用いられている従来のカラーフィルタ（赤色フィルタ F R 、緑色フィルタ F G 、および青色フィルタ F B ）は、透過させる波長域以外の光を吸収するものが多い。このようなカラーフィルタを有する液晶表示パネル 1 では、バックライトユニットからの光の約 2/3 は、カラーフィルタに吸収され損失となっている。

【 0 0 5 0 】

しかしながら、液晶表示パネル 1 で用いられている従来のカラーフィルタ（赤色フィルタ F R 、緑色フィルタ F G 、および青色フィルタ F B ）には、たとえば、特許文献 1 に開示されたフィルタのように、透過させる波長域以外の光を反射するものもある。

20

【 0 0 5 1 】

またさらに、このような液晶表示装置では、たとえば、外光が液晶表示パネルを通過してバックライトユニット 1 3 に向かうこともある。

【 0 0 5 2 】

すなわち、このような液晶表示装置では、バックライトユニット 1 3 から液晶表示パネル 1 に向けて出射する光 7 の他に、液晶表示パネル 1 からバックライトユニット 1 3 に向けて出射する光 1 4 もある。この液晶表示パネル 1 からバックライトユニット 1 3 に向けて出射する光 1 4 を反射して液晶表示パネル 1 に再入射させることができれば、その分、液晶表示装置の表示を明るくすることができる。

30

【 0 0 5 3 】

また、液晶表示装置の表示を明るくするには、特に、表示面正面方向から見たときの明るさをより明るくすることが重要である。また、液晶表示装置の表示を明るくするには、液晶表示パネル 1 からバックライトユニット 1 3 に向けて出射する光 1 4 を反射して液晶表示パネル 1 に再入射させる過程での光量（強度）の減衰を抑えることも重要である。

【 0 0 5 4 】

以上のようなことから、本発明の液晶表示装置では、プリズムシートを以下に挙げるような構成にすることで、液晶表示パネル 1 からバックライトユニット 1 3 に向けて出射する光 1 4 の利用効率を上げ、液晶表示装置の表示を明るくする。

40

【 実施例 1 】

【 0 0 5 5 】

図 5 および図 6 は、本発明による実施例 1 の液晶表示装置におけるプリズムシートの概略構成を説明するための模式図である。

図 5 は、実施例 1 のプリズムシートの概略構成を説明するための模式断面図である。図 6 は、プリズムの形状の具体例を説明するための模式断面図である。

【 0 0 5 6 】

実施例 1 のプリズムシート液晶表示装置の構成は、基本的には図 1 に示した従来の液晶表示装置と同じであり、液晶表示パネル 1 、導光板 2 、複数の光源 3 、プリズムシート 4 、拡散シート 5 、反射シート 6 を有する。そして、従来の液晶表示装置と異なるのは、プ

50

リズムシート4の構成である。

【0057】

実施例1の液晶表示装置におけるプリズムシート4は、たとえば、図5および図6に示すように、プリズム41のうちの、導光板2から出射した光7が入射する面（以下、第1の面と呼ぶ。）と、第1の面に対して角度 θ だけ傾いている傾斜面（以下、第2の面と呼ぶ。）と、階段状になっている面（以下、第3の面と呼ぶ。）からなる。

【0058】

第2の面は、たとえば、導光板2から出射して入射角 θ でプリズムシート4に入射した光7が透過し、かつ、出射方向と液晶表示パネル1の正面方向とのなす角 α がほぼ 0° になるようにする面である。導光板2の第1の主面2aからプリズムシート4（液晶表示パネル1）側に出射する光は、第1の主面2aの法線よりも光源から遠ざかる方向に傾いて出射する。そのため、プリズム41は、第3の面のほうが第2の面よりも光源に近くなるようにする。

【0059】

実施例1のプリズム41における第2の面の傾斜角度 θ は、導光板2から出射した光7のうちの輝度や光度が最大となる角度の光がプリズムシート4に入射したときに、この光を表示面正面方向に屈折させる角度にする。

【0060】

また、プリズム41の幅 W_1 および高さ H は、数十 μm 程度が実用的である。また、プリズム41の幅 W_1 と第2の面の平面幅 W_2 との関係は、導光板2から出射した光7のうちの輝度や光度が最大となる角度の光が第2の面で屈折する関係にする必要がある。プリズム41の具体的な寸法 W_1 、 W_2 、 H 、および第2の面の傾斜角度 θ は、プリズム41および基材42として用いる透明体の屈折率に応じて、光学シミュレーションなどを駆使して選択すれば良い。

【0061】

実施例1では、プリズム41の幅 W_1 を $35\mu\text{m}$ 、高さ H を約 $25\mu\text{m}$ とし、第2の面の傾斜角度 θ を約 69° とする。また、プリズム41の第2の面の平面幅 W_2 は、約 $10\mu\text{m}$ である。

【0062】

また、図5および図6に示した例では、第3の面が、第1の面と平行な面と、第1の面と直交する面とで構成されている。なお、図5および図6に示した例では、第3の面の段数、言い換えると第1の面と平行な面の数が5であるが、これに限らず、他の数であってもよいことはもちろんである。また、第3の面の階段形状は、個々の階段の寸法が等しくてもよいし、異なってもよい。

【0063】

プリズム41の寸法 W_1 、 W_2 、 H 、および傾斜角度 θ を上記のようにする場合、プリズム41の屈折率を1.68、基材42の平均屈折率を1.65とすると、導光板2から出射した光のうちの輝度が最大となる角度 $\theta = 77^\circ$ の光7に対し、プリズム41の第2の面から出射する光の角度 α は 0.5° となり、ほぼ表示面正面方向に出射する。

【0064】

また、プリズム41の寸法 W_1 、 W_2 、 H 、および傾斜角度 θ を上記のようにする場合、プリズム41の屈折率を1.64、基材42の平均屈折率を1.65とすると、導光板2から出射した光のうちの光度が最大となる角度 $\theta = 68^\circ$ の光7に対し、プリズム41の第2の面から出射する光の角度 α は 0.2° となり、ほぼ表示面正面方向に出射する。

【0065】

プリズム41を構成する透明体としては、紫外線硬化樹脂や熱硬化樹脂など、いずれの透明体を用いても良い。また、所望の屈折率を実現するために、必要に応じて、たとえば、酸化チタンなどの透明で屈折率が高い微粒子を含有させても良い。この場合は、少なくとも可視波長域の光に対する散乱が小さくなるように、微粒子の直径は数 nm ～数十 nm 程度とすることが望ましい。

10

20

30

40

50

【0066】

反射膜43を構成する材料としては、反射率の高いものであれば何でも良いが、銀(Ag)やアルミニウム(Al)の蒸着膜、もしくは高屈折材料からなる層と低屈折率層からなる層とが交互に積層されている誘電体多層膜などが望ましい。反射膜43の形成は、たとえば、第3の面だけに選択的に蒸着されるようにシートを傾ける(斜方蒸着)などして蒸着を行うことが望ましい。

【0067】

図7は、従来のプリズムの断面形状の一例を示す模式断面図である。

【0068】

実施例1のプリズムのように、導光板2から出射した光7が入射する第1の面とは異なる面に段差を設けたプリズムは、たとえば、特許文献3に開示されている。

10

【0069】

しかしながら、特許文献3に開示されているプリズムは、たとえば、図7に示すように、導光板2から出射した光7の進行方向を表示面正面方向に変えるための面、すなわち実施例1のプリズム41における第2の面に段差が設けられている。また、特許文献3に開示されているプリズムは、実施例1のプリズムにおける第3の面に相当する面が階段状ではなく、平坦な傾斜面になっている。また、第2の面には、第1の面と平行な部分が無い。またさらに、第2の面および第3の面の上には、反射膜が無い。したがって、液晶表示パネル1の表示面正面方向からきた光14が第3の面に入射した場合、当該第3の面において屈折または反射し、表示面正面方向とは異なる方向に進行する。

20

【0070】

特許文献3によると、プリズム41の断面形状を図7に示したような形状にするのは、たとえば、導光板から出射した光7のうちの第2の面で屈折して液晶表示パネル1に向かう光のプリズム効果による色分離の抑制や、輝度の向上を抑制することを目的としている。したがって、実施例1のプリズム41の断面形状と特許文献3のプリズムの断面形状とでは、その目的および得られる効果が全く異なる。

【0071】

さて、実施例1のプリズムシート4を有するバックライトユニットを液晶表示装置に組み込んで、正面輝度と全光束(Total-flux)を測定したところ、従来構造のプリズムシートを用いた場合と比較して、全光束は4%減少したものの、正面輝度は8%増大した。これは、実施例1のプリズムシート4を有する液晶表示装置は、表示面正面方向からプリズムシート4に戻って来た光が、反射膜43によって、再び表示面正面方向に反射して再利用する割合が増大したからだと考えられる。

30

【0072】

なお、正面輝度は、表示面正面方向からの角度が2.5°以下の立体角内の輝度である。また、正面輝度および全光束は、プリズムシート4だけを変えており、液晶表示装置は同じ条件で駆動させて測定していることはもちろんである。

【0073】

またさらに、液晶表示パネル1のカラーフィルタ(赤色フィルタFR、緑色フィルタFG、および青色フィルタFB)として、所定の色(波長域)以外の光を反射する性質を有するフィルタを用いた場合には、プリズムシート4の効果と合わせて正面輝度が39%向上した。

40

【0074】

ところで、実施例1のプリズム41の断面形状として、図5および図6に示した例では、第3の面の段数が5段になっている。ただし、この第3の面の段数は、前述のように、5段である必要はなく、2段乃至4段、または6段以上であってもよい。しかしながら、たとえば、第3の面の段数を多くすると、高い加工精度が要求される、各段差面で反射した光の光路差が可視波長に近づき干渉しやすくなるなどの別の問題が生じる。そこで次に、第3の面の段数として適切な範囲について述べる。

【0075】

50

図8(a)乃至図8(d)、および図9は、実施例1のプリズムにおける適切な段数を説明するための模式図である。

図8(a)は、正面輝度の比較に用いる従来のプリズムの断面形状を示す模式断面図である。図8(b)は、第3の面の段差が3段のプリズムの断面形状を示す模式断面図である。図8(c)は、第3の面の段差が10段のプリズムの断面形状を示す模式断面図である。図8(d)は、第3の面の段差が20段のプリズムの断面形状を示す模式断面図である。

図9は、実施例1のプリズムにおける段差の数と正面輝度との関係を示すグラフ図である。

【0076】

実施例1のプリズムにおける第3の面の段数として適切な範囲を調べるに当たり、まず、たとえば、図8(a)に示すような従来の構成のプリズムを有するプリズムシート4を用いた液晶表示装置における正面輝度および全光束を計測した。図8(a)に示したプリズムは、幅 W_1 を $35\mu\text{m}$ 、第2の面の傾斜角度を 69° 、高さ H を $25\mu\text{m}$ としており、第2の面の平面幅 W_2 が $10\mu\text{m}$ である。また、第3の面は、平坦な斜面にしている。

【0077】

また、第3の面の段差が3段のプリズム、10段のプリズム、および20段のプリズムも、それぞれ、図8(b)、図8(c)、および図8(d)に示すように、幅 W_1 を $35\mu\text{m}$ 、第2の面の傾斜角度を 69° 、高さ H を $25\mu\text{m}$ としている。したがって、段数が増える毎に、断面形状が三角形、すなわち図8(a)に示した形状に近づく。

【0078】

このような第3の面の段差が3段のプリズム、10段のプリズム、および20段のプリズムを有するプリズムシート4を用いた液晶表示装置における正面輝度および全光束を計測したところ、図9に示すような結果が得られた。なお、図9は、横軸が第3の面の段数 m (段)、縦軸が正面輝度 FB および全光束 TF の相対値である。また、正面輝度 FB および全光束 TF は、それぞれ、図8(a)に示した従来の構造のプリズム有するプリズムシートを用いた液晶表示装置における正面輝度および全光束を1.0としている。また、正面輝度および全光束は、プリズムシート4だけを変えており、液晶表示装置は同じ条件で駆動させて測定していることはもちろんである。

【0079】

図9からわかるように、第3の面の段数 m が少ない範囲では段数 m を増やすことで正面輝度が増大するものの、段数 m が10段以上になるとほとんど変わらなくなる。また、全光束については、従来のプリズムシートを用いた液晶表示装置に比べて約4%低くなるものの、第3の面の段数 m によらず概ね一定である。

【0080】

また、図示は省略するが、液晶表示パネル1のカラーフィルタ(赤色フィルタ FR 、緑色フィルタ FG 、および青色フィルタ FB)として、所定の色(波長域)以外の光を反射する性質を有するフィルタを用いた場合には、第3の面の段数 m を3段、10段、20段にしたときの正面輝度が、従来のプリズムシートを用いた場合に比べて、それぞれ、33%、40%、41%向上した。すなわち、所定の色(波長域)以外の光を反射する性質を有するフィルタを合わせて用いた場合にはさらに効果的に正面輝度を高くすることが出来る。

【0081】

以上のようなことから、第3の面の段数 m は、10段から20段までの範囲にすることが望ましいと考えられる。図8(d)に示したように、幅 W_1 および高さ H_1 がそれぞれ $35\mu\text{m}$ および $25\mu\text{m}$ のプリズム41の第3の面の段数 m を20段にする場合、1段当たりの寸法は高さ、幅ともに $1\mu\text{m}$ 以上とることができる。そのため、第3の面を精度よく形成することが比較的容易である。

【0082】

なお、図9からもわかるように、第3の面の段数 m が3段から9段までの場合でも、正面輝度は、従来のプリズムシートを用いた液晶表示装置よりも高くなる。したがって、第3の面の段数 m が3段から9段までの範囲であってもよいことはもちろんである。

10

20

30

40

50

【0083】

以上説明したように、実施例1のプリズムシート4を用いることにより、バックライトユニットの消費電力を増大させることなく、液晶表示装置の正面輝度を高くすることができる。

【0084】

また、実施例1のプリズムシート4を用いた場合、逆に、液晶表示装置の正面輝度を低下させることなく、バックライトユニットの消費電力を低減することもできる。

【0085】

図10は、実施例1のプリズムシートの応用例を示す模式断面図である。

【0086】

実施例1のプリズムシート4におけるプリズム41は、たとえば、図5に示したように、導光板2から出射した光7の進行方向を変える第2の面を、単調な平面にしている。

【0087】

しかしながら、プリズム41の第2の面については、たとえば、図7に示したように、段差を設けることで、色分離の抑制や、第2の面で屈折して液晶表示パネル1側に向かう光7の輝度を向上させることができる。そのため、実施例1のプリズムシート4では、たとえば、図10に示すように、導光板2から出射した光7の進行方向を変える第2の面に、特許文献3に開示された構成の段差を設けてもよい。このようにすると、第3の面で反射する光14により正面輝度を向上させる効果に、導光板2から出射した光7の輝度を向上させる効果が加わり、液晶表示装置の正面輝度をさらに向上させることができる。

【実施例2】

【0088】

実施例1のプリズムシート4では、プリズム41の第3の面を階段状にする際に、たとえば、図6に示したように、導光板2からの光7が入射する第1の面と平行な面および第1の面と垂直な面からなる段差を設けている。こうすることで、液晶表示パネル1の表示面正面方向から第3の面にきた光を、表示面正面方向に反射することができ、正面輝度を向上させることができた。

【0089】

このことから、第3の面のうちの第1の面と平行な面を、たとえば、正または負の方向に傾けた場合には正面輝度が減少することが考えられる。そこで、実施例2では、この第3の面のうちの第1の面と概ね平行にする面の角度と正面輝度との関係について説明する。

【0090】

図11乃至図13は、本発明による実施例2の液晶表示装置におけるプリズムシートの概略構成および作用効果の一例を示す模式図である。

図11は、実施例2のプリズムシートの第1の構成例を示す模式断面図である。図12は、実施例2のプリズムシートの第2の構成例を示す模式断面図である。図13は、実施例2のプリズムシートにおける階段角度と正面輝度との関係を示すグラフ図である。

【0091】

実施例2では、プリズムシート4におけるプリズム41の第3の面の断面形状の一例として、第1の面と垂直な面と、第1の面と概ね平行な面とより段差を形成する場合を挙げる。このとき、第1の面と垂直な面と、第1の面と概ね平行な面との関係には、図11に示すように当該2つの面のなす角が 90° よりも小さい関係と、図12に示すように、当該2つの面のなす角が 90° よりも大きい関係の二通りがある。

【0092】

このように、第3の面の段差を構成する第1の面と垂直な面と第1の面と概ね平行な面のなす角（以下、階段角度と呼ぶ。）を 90° ではない値にしたときの正面輝度を調べるために、階段角度が異なるプリズムシート4を作成し、それらのプリズムシート4を用いたときの正面輝度および全光束を測定したところ、図13に示すような結果が得られた。

10

20

30

40

50

【0093】

なお、図13は、横軸が階段角度（°）、縦軸が正面輝度FBおよび全光束TFの相対値である。また、正面輝度FBおよび全光束TFは、それぞれ、図8(a)に示した従来の構造のプリズム有するプリズムシートを用いた液晶表示装置における正面輝度および全光束を1.0としている。また、測定に使用したプリズムシート4におけるプリズム41の第3の面の段数mは、それぞれ5段にしている。また、正面輝度および全光束は、プリズムシート4だけを変え、液晶表示装置は同じ条件で駆動させて測定していることはもちろんである。

【0094】

図13からわかるように、第3の面の段数mが同じであっても、階段角度と90°との差が大きくなるにつれて、正面輝度は著しく減少する。特に、階段角度が87°以下もしくは93°以上の範囲における正面輝度は、従来のプリズムシートを用いた液晶表示装置における正面輝度よりも小さくなる。これは上記のように、表示面正面方向からプリズムシート4に戻って来た光を、反射膜43によって再び表示面正面方向に反射して光を再利用する割合が減少したからである。したがって、階段角度は87°から93°までの範囲にすることが望ましい。

10

【0095】

なお、実施例2では、プリズム41の第3の面の段差を、第1の面に垂直な面と、第1の面と概ね平行な面とで構成している。しかしながら、第1の面に垂直な面も、完全に垂直である必要はなく、概ね垂直であればよい。したがって、実施例2のプリズムシート4では、第1の面と概ね平行な面の、第1の面に対する傾斜角度が-3°から+3°までの範囲になるようにすることが望ましいといえる。

20

【0096】

以上説明したように、実施例2のプリズムシート4を用いることにより、バックライトユニットの消費電力を増大させることなく、液晶表示装置の正面輝度を高くすることができる。

【0097】

また、実施例2のプリズムシート4を用いた場合、逆に、液晶表示装置の正面輝度を低下させることなく、バックライトユニットの消費電力を低減することもできる。

【0098】

また、図示は省略するが、実施例2のプリズムシート4においても、プリズム41の第2の面の形状を、図7および図10に示したような段差を有する形状にしてもよいことはもちろんである。

30

【0099】

以上、本発明を、前記実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において、種々変更可能であることはもちろんである。

【0100】

たとえば、プリズム41の第3の面には、反射膜43を設ける代わりに、第3の面に直接表面処理を施して反射層を設けてもよいことはもちろんである。

40

【0101】

また、プリズム41の断面形状は、図5および図6に示したような概略三角形に限らず他の形状、たとえば、概略半円形であってもよいことはもちろんである。

【産業上の利用可能性】

【0102】

前記実施例1および実施例2であげたプリズムシート4は、液晶表示装置に用いるバックライトユニットを構成する部品の1つである。また、バックライトユニットは、前述のように、液晶表示パネルに照射する面状光線を得るための照明装置である。したがって、実施例1および実施例2で挙げたプリズムシート4は、液晶表示装置に限らず、エッジライト方式と同様の原理で動作する種々の照明装置（たとえば、室内照明など）に適用する

50

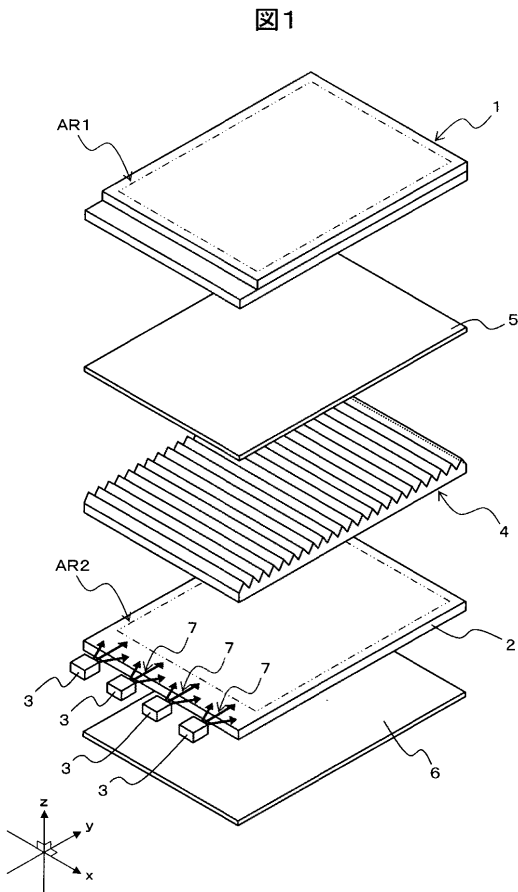
ことができる。

【符号の説明】

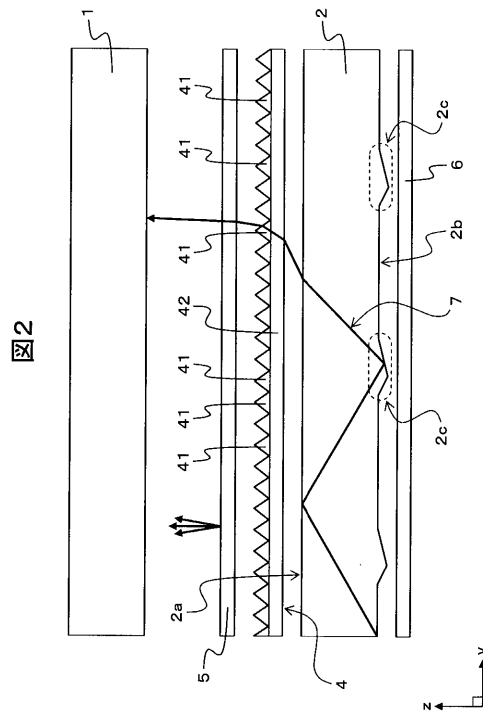
【0103】

- 1 液晶表示パネル
- 2 導光板
- 3 光源
- 4 プリズムシート
- 4 1 プリズム
- 4 2 基材
- 4 3 反射膜
- 5 拡散シート
- 6 反射シート
- 7, 7 r, 7 g, 7 b, 1 4 光
- 8 第1の基板
- 9 第2の基板
- 1 0 液晶層
- 1 1 第1の偏光板
- 1 2 第2の偏光板
- 1 3 バックライトユニット

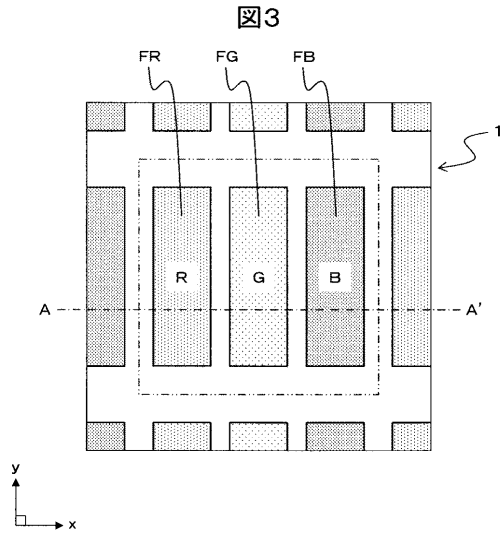
【図1】



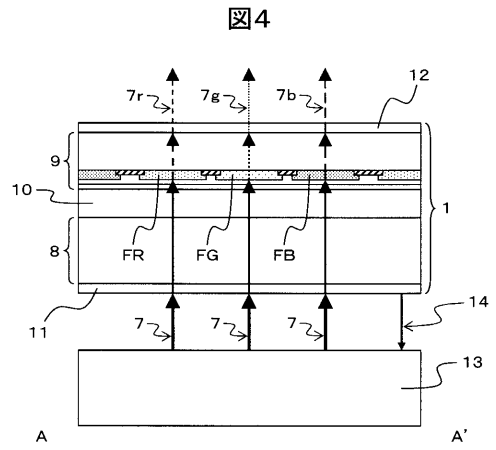
【図2】



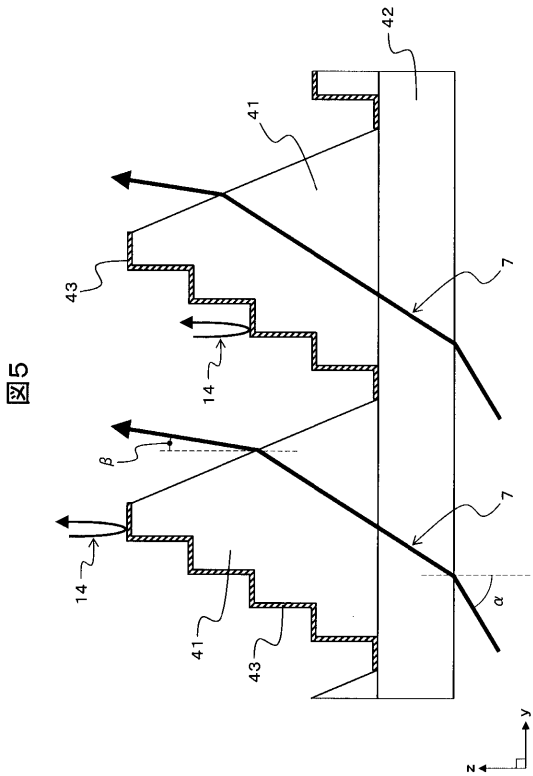
【 図 3 】



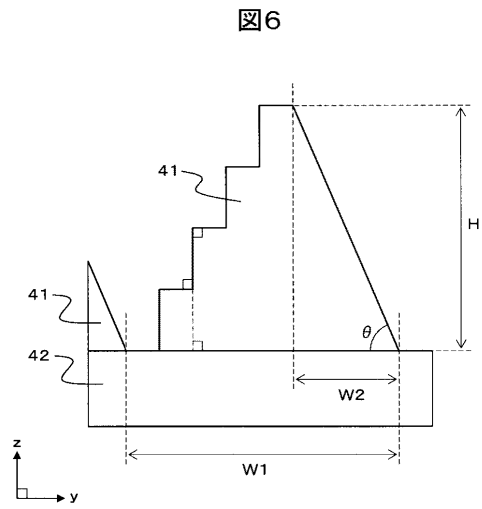
【 図 4 】



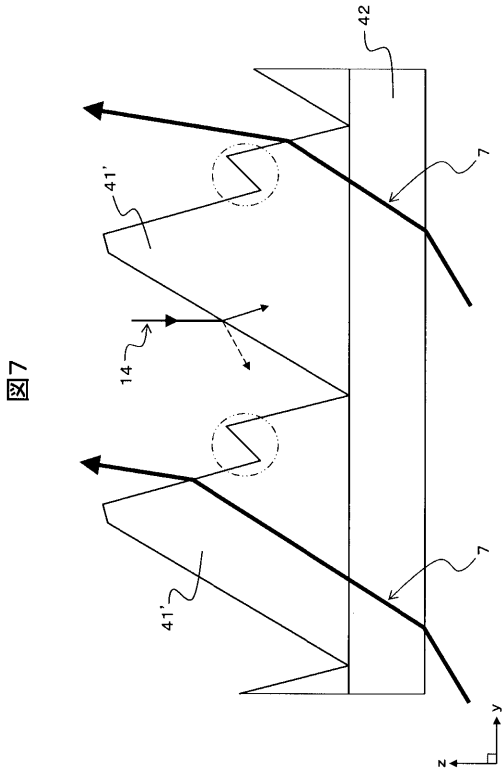
【 図 5 】



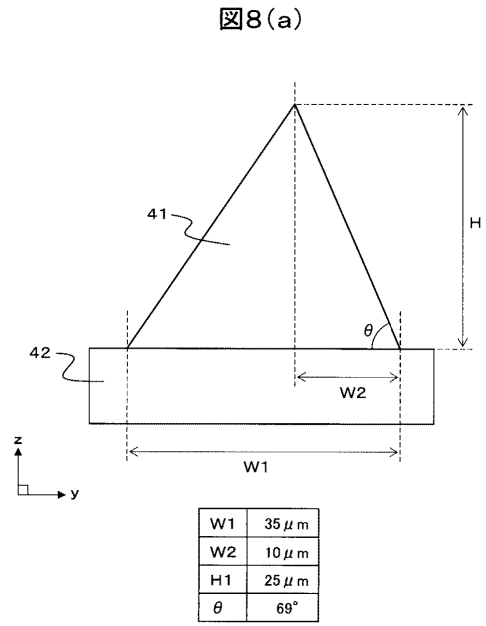
【 図 6 】



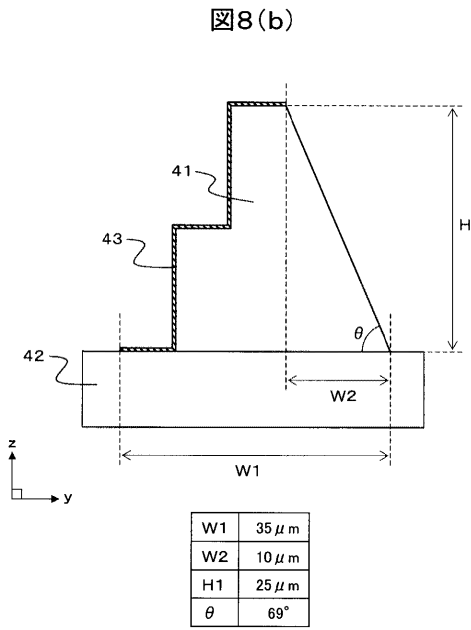
【 図 7 】



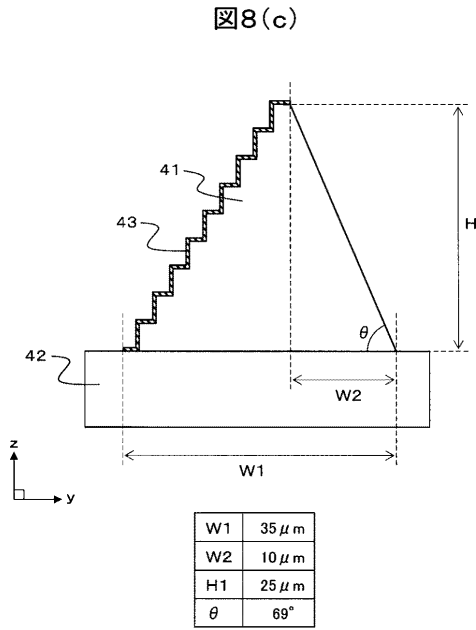
【 図 8 (a) 】



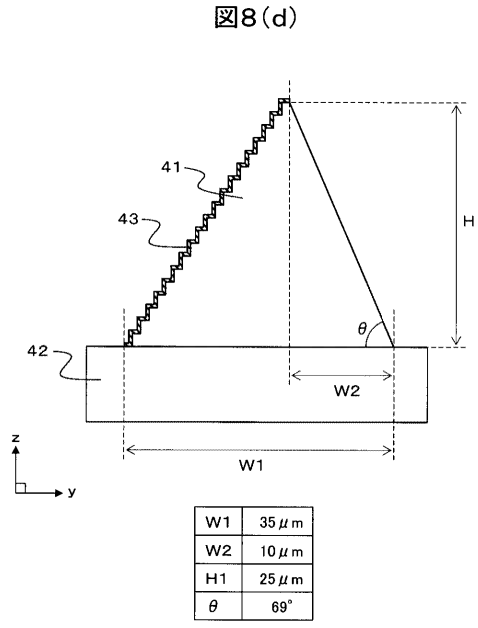
【 図 8 (b) 】



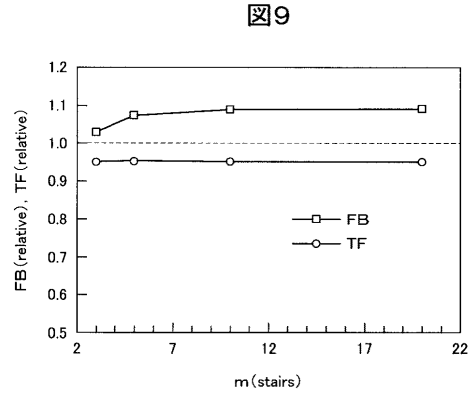
【 図 8 (c) 】



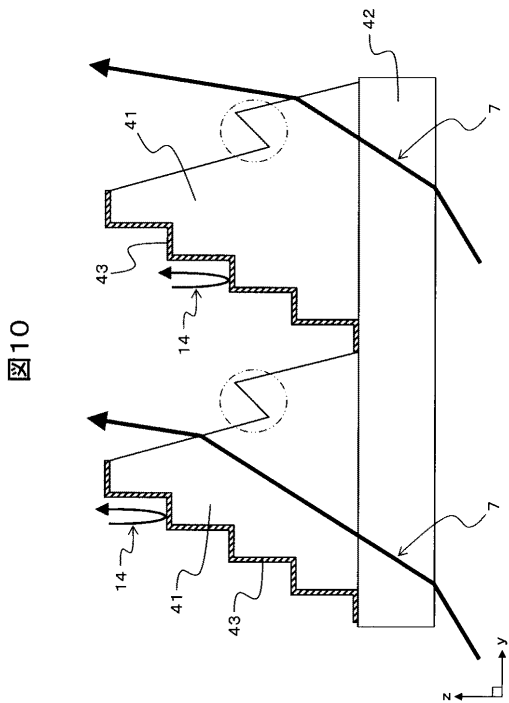
【 図 8 (d) 】



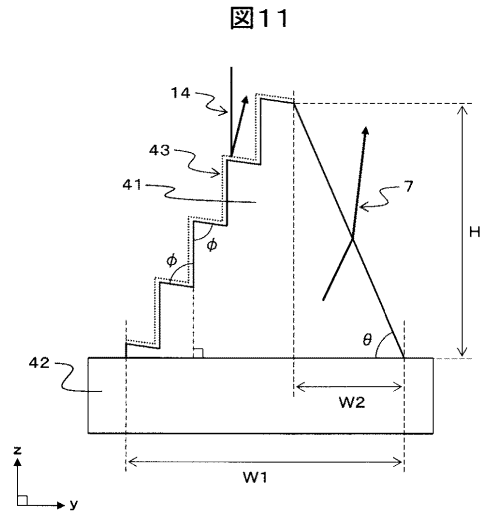
【 図 9 】



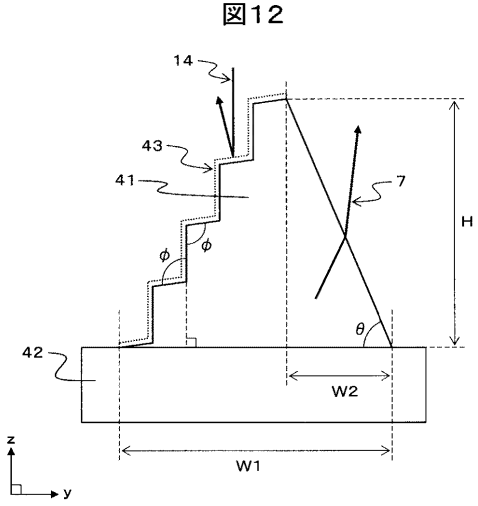
【 図 1 0 】



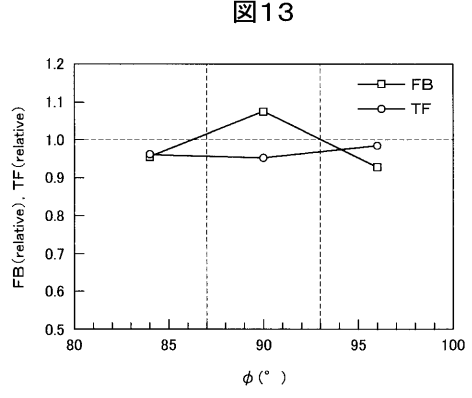
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	G 0 9 F 9/00 3 3 6 J	
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 4 3 1	
	F 2 1 Y 101:02	
(74)代理人 110000154 特許業務法人はるか国際特許事務所		
(72)発明者 植村 典弘 茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内		
(72)発明者 杉田 辰哉 茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内		
(72)発明者 足立 昌哉 茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内		
Fターム(参考) 2H042 BA02 BA03 BA12 BA14 BA20 CA01 CA12 CA17 DA02 DA04 DA08 DA11 DC02 DD04 2H191 FA02Y FA31X FA31Z FA52X FA52Z FA71Z FA81Z KA01 5G435 AA03 AA16 BB12 EE27 FF03 FF08 FF11 FF12 GG03 GG22 HH02 HH16		

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2011164472A	公开(公告)日	2011-08-25
申请号	JP2010029044	申请日	2010-02-12
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司 松下液晶显示器有限公司		
[标]发明人	植村典弘 杉田辰哉 足立昌哉		
发明人	植村 典弘 杉田 辰哉 足立 昌哉		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B5/04 G02B5/08 G02B5/02 G09F9/00 F21S2/00 F21Y101/02		
FI分类号	G02F1/13357 G02B5/04.A G02B5/08.A G02B5/02.B G09F9/00.324 G09F9/00.336.J F21S2/00.431 F21Y101/02 F21Y115/10		
F-TERM分类号	2H042/BA02 2H042/BA03 2H042/BA12 2H042/BA14 2H042/BA20 2H042/CA01 2H042/CA12 2H042/CA17 2H042/DA02 2H042/DA04 2H042/DA08 2H042/DA11 2H042/DC02 2H042/DD04 2H191/FA02Y 2H191/FA31X 2H191/FA31Z 2H191/FA52X 2H191/FA52Z 2H191/FA71Z 2H191/FA81Z 2H191/KA01 5G435/AA03 5G435/AA16 5G435/BB12 5G435/EE27 5G435/FF03 5G435/FF08 5G435/FF11 5G435/FF12 5G435/GG03 5G435/GG22 5G435/HH02 5G435/HH16 2H391/AA15 2H391/AB03 2H391/AB04 2H391/AC13 2H391/AC23 2H391/AC28 2H391/AC29 2H391/AC32 2H391/AC53 2H391/AD27 2H391/AD36 2H391/AD37 2H391/EA02 3K244/AA01 3K244/AA05 3K244/BA07 3K244/BA11 3K244/BA16 3K244/BA42 3K244/BA48 3K244/CA03 3K244/DA01 3K244/DA05 3K244/DA13 3K244/DA14 3K244/DA16 3K244/DA17 3K244/DA24 3K244/EA02 3K244/EA12 3K244/GA01 3K244/GA02 3K244/GC02 3K244/GC08 3K244/GC13 3K244/GC22 3K244/LA05 3K244/LA07		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在具有边缘光型背光单元的液晶显示装置中，在抑制背光单元的功耗增加的同时，增加了正面亮度。液晶显示面板，设置在液晶显示面板的背面的导光板，设置在导光板的端部的光源以及设置在液晶显示面板和导光板之间的光源。在具有棱镜片的液晶显示装置中，棱镜片具有多个棱镜和基材，该棱镜是与面对基材的第一面不同的面，具有反射层的第一区域和不具有反射层的第二区域，第一区域比第二区域更靠近光源，并且基本平行于第一表面。液晶是具有表面的阶梯状表面，第二区域是将从导光板出射并入射在第一表面上的光的行进方向改变为期望方向的表面。显示设备。[选择图]图5

