

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02007/129609

発行日 平成21年9月17日(2009.9.17)

(43) 国際公開日 平成19年11月15日(2007.11.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335	2H042
G02B 5/02 (2006.01)	G02B 5/02 C	2H091
G02B 5/04 (2006.01)	G02B 5/04 A	2H191
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 324	5G435

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 28 頁)

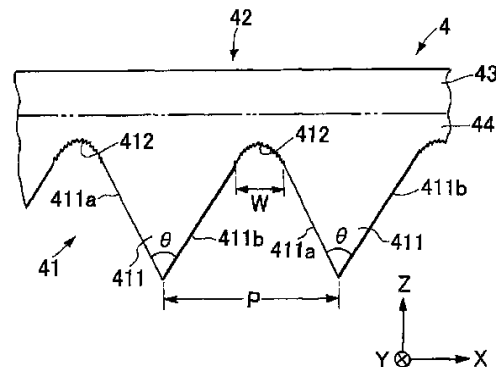
出願番号	特願2007-524116 (P2007-524116)	(71) 出願人	000006035
(21) 国際出願番号	PCT/JP2007/059180		三菱レイヨン株式会社
(22) 国際出願日	平成19年4月27日(2007.4.27)		東京都港区港南一丁目6番41号
(31) 優先権主張番号	特願2006-128342 (P2006-128342)	(74) 代理人	100065385
(32) 優先日	平成18年5月2日(2006.5.2)		弁理士 山下 穰平
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	山下 友義
			日本国神奈川県川崎市多摩区登戸3816番地 三菱レイヨン株式会社東京技術・情報センター内
		(72) 発明者	西中 優治
			日本国東京都港区港南一丁目6番41号 三菱レイヨン株式会社内
		Fターム(参考)	2H042 BA04 BA13 BA15 BA20 CA12 CA15 CA17

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリズムシート付き液晶表示素子及びそれを用いた液晶表示装置

(57) 【要約】

液晶表示素子(8)の光入射側に、接合材(86)によりプリズムシート(4)の出光面(42)が接合されている。プリズムシート(4)の入光面(41)はプリズム列形成面とされている。プリズム列形成面(41)は、複数のプリズム列を互いに略平行に延在するように配列することで形成されている。プリズム列形成面(41)は、互いに隣接するプリズム列の間にこのプリズム列に沿って延在する粗面化部を有している。粗面化部の表面はプリズム列のプリズム面より粗面化度大きい。一次光源(1)から発せられる光が光入射端面(31)を介して導光体(3)に導入される。導光体(3)内を導光される光は光出射面(33)から出射して、プリズムシート(4)の入光面(41)に入光する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

面光源装置と組み合わせて使用される液晶表示素子であって、

該液晶表示素子の前記面光源装置から発せられる光が入射する側にプリズムシートの第 1 面が接合されており、該プリズムシートの前記第 1 面と反対側の第 2 面がプリズム列形成面とされており、該プリズム列形成面は複数のプリズム列を互いに略平行に延在するように配列することで形成されており、

前記プリズム列形成面は、互いに隣接する前記プリズム列の間に該プリズム列に沿って延在する粗面化部を有しており、該粗面化部の表面は前記プリズム列のプリズム面より粗面化度が大きい、ことを特徴とするプリズムシート付き液晶表示素子。

10

【請求項 2】

前記粗面化部は、前記プリズム列の配列ピッチの 0.04 倍～0.5 倍の幅をもつことを特徴とする、請求項 1 に記載のプリズムシート付き液晶表示素子。

【請求項 3】

前記液晶表示素子の前記面光源装置から発せられる光が入射する側に接合材により前記プリズムシートの第 1 面が接合されていることを特徴とする、請求項 1 に記載のプリズムシート付き液晶表示素子。

【請求項 4】

前記接合材は接着剤または自己吸着性樹脂であることを特徴とする、請求項 3 に記載のプリズムシート付き液晶表示素子。

20

【請求項 5】

前記プリズム列は同心円状に配列されていることを特徴とする、請求項 1 に記載のプリズムシート付き液晶表示素子。

【請求項 6】

一次光源と、該一次光源から発せられる光が導入され導光され出射する導光体と、請求項 1 に記載のプリズムシート付き液晶表示素子とを含んでなり、

前記導光体は前記一次光源から発せられる光が入射する光入射端面と前記導光された光が出射する光出射面とを備えており、前記一次光源は前記導光体の光入射端面に隣接して配置されており、前記プリズムシート付き液晶表示素子は前記プリズムシートのプリズム列形成面が前記導光体の光出射面に対向するようにして配置されていることを特徴とする液晶表示装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、バックライト（面光源装置）と組み合わせて使用される液晶表示素子に関するものである。更に、本発明は、液晶表示素子とバックライトとを組み合わせてなる液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

液晶表示装置は、基本的にバックライトと液晶表示素子とから構成されている。バックライトとしては、液晶表示装置のコンパクト化の観点からエッジライト方式のものが多用されている。従来、エッジライト方式のバックライトとしては、矩形板状の導光体の少なくとも 1 つの端面を光入射端面として用いて、該光入射端面に沿って直管型蛍光ランプなどの線状または棒状の一次光源を配置し、該一次光源から発せられた光を導光体の光入射端面から導光体内部へと導入し、該導光体の 2 つの主面のうち的一方である光出射面から出射させるものが広く利用されている。

40

【0003】

このようなバックライトでは、導光体の光出射面から斜め方向に出射する光を、導光体の光入射端面及び光出射面の双方と直交する面内において、導光体光出射面法線の方へと偏向させるために、光偏向素子が使用される。光偏向素子は、典型的にはプリズムシート

50

である。このプリズムシートは、一方の面が平面とされ、他方の面がプリズム列形成面とされている。プリズム列形成面は、多数のプリズム列を所定ピッチで互いに平行に配列してなるものである。

【0004】

近年の高精細画像表示の要請に応えるための液晶表示装置のための面光源装置に要求される特性としては、輝度が高いことに加えて、所要の光学機能を発揮すべく導光体の主として光出射面またはその反対側の裏面に形成したマツト構造やレンズ列配列構造等の表面構造が視認されにくいことが挙げられる。

【0005】

高輝度化のために、面光源装置のプリズムシートのプリズム列形成面を導光体に対向するようにして配置すること（即ち、プリズム列形成面を、導光体光出射面からの光が入射する入光面とすること）ができる。しかし、プリズムシートとして、入光面と反対側の出光面が平滑平面である一般的なものを使用すると、導光体の上記表面構造が視認されることがある。そこで、特開平6-324205号公報（特許文献1）及び特開平7-151909号公報（特許文献2）に記載されているように、プリズムシートのプリズム列形成面と反対側の面に、微細な凹凸形状を付与する技術を適用して、高輝度を維持しつつ導光体の表面構造を視認しにくくすることが考えられる。

【特許文献1】特開平6-324205号公報

【特許文献2】特開平7-151909号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

また、面光源装置においては、一次光源として高輝度の光源が使用されるにつれて、プリズムシートに起因する輝度むらが視認されやすいという問題がある。即ち、プリズムシート製造のための金型に切削すじやメッキ不良などによる欠陥があると、それに基づくプリズムシートの形態不良に起因して輝度むらが視認されることがある。また、プリズムシート製造後にプリズム列形成面の保護のために粘着保護シートが貼付されるが、面光源装置作製に際してこの粘着保護シートを剥離した後にプリズム列頂部などに保護シートの粘着剤が付着残留すると、この付着残留粘着剤に起因して輝度むらが視認されたりする。

【0007】

以上のような導光体の表面構造の視認やプリズムシートに起因する輝度むらの視認などの光学的な欠陥を、光拡散シートを使用することなく隠蔽することが望ましい。

【0008】

そこで、本発明は、以上のような技術的課題に鑑み、コスト増加を殆ど招くことなく輝度低下を抑制しながら光学的欠陥隠蔽を実現し得る液晶表示装置及びそれに用いる液晶表示素子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】

【0009】

本発明によれば、上記の課題を解決するものとして、

面光源装置と組み合わせて使用される液晶表示素子であって、

該液晶表示素子の前記面光源装置から発せられる光が入射する側にプリズムシートの第1面が接合されており、該プリズムシートの前記第1面と反対側の第2面がプリズム列形成面とされており、該プリズム列形成面は複数のプリズム列を互いに略平行に延在するように配列することで形成されており、

前記プリズム列形成面は、互いに隣接する前記プリズム列の間に該プリズム列に沿って延在する粗面化部を有しており、該粗面化部の表面は前記プリズム列のプリズム面より粗面化度が大きい、ことを特徴とするプリズムシート付き液晶表示素子、が提供される。

【0010】

本発明の一態様においては、前記粗面化部は、前記プリズム列の配列ピッチの0.04

10

20

30

40

50

倍～0.5倍の幅をもつ。

【0011】

以上のような本発明の一態様においては、前記液晶表示素子の前記面光源装置から発せられる光が入射する側に接合材により前記プリズムシートの第1面が接合されている。本発明の一態様においては、前記接合材は接着剤または自己吸着性樹脂である。本発明の一態様においては、前記プリズム列は同心円状に配列されている。

【0012】

更に、本発明によれば、上記の課題を解決するものとして、

一次光源と、該一次光源から発せられる光が導入され導光され出射する導光体と、上記のプリズムシート付き液晶表示素子とを含んでなり、

前記導光体は前記一次光源から発せられる光が入射する光入射端面と前記導光された光が出射する光出射面とを備えており、前記一次光源は前記導光体の光入射端面に隣接して配置されており、前記プリズムシート付き液晶表示素子は前記プリズムシートのプリズム列形成面が前記導光体の光出射面に対向するようにして配置されていることを特徴とする液晶表示装置、
が提供される。

【発明の効果】

【0013】

以上のような本発明のプリズムシート付き液晶表示素子及び液晶表示装置によれば、プリズムシートのプリズム列形成面は互いに隣接するプリズム列の間に該プリズム列に沿って延在する粗面化部を有するので、このプリズムシートを接合した液晶表示素子を用いて構成される液晶表示装置において、この粗面化部での光拡散に基づき、プリズムシート製造用金型の欠陥に基づくプリズムシートの形態不良に起因する輝度むらや、粘着保護シートの貼付に基づく該粘着保護シート剥離後のプリズム列における保護シート粘着剤の付着残留に起因する輝度むらを改善する作用即ち光学的欠陥隠蔽の作用が得られ、しかも輝度低下は少ない。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明によるプリズムシート付き液晶表示素子を用いた液晶表示装置の一つの実施形態を示す模式的な一部切欠斜視図である。

【図2】図1の液晶表示装置の模式的な部分断面図である。

【図3】図1の液晶表示装置のプリズムシートの模式的な部分拡大断面図である。

【図4】プリズムシートによる光偏向の様子を模式的に示す図である。

【図5】プリズムシートの製造のための型部材の作製を説明するための模式的な断面図である。

【図6】プリズムシートの製造における合成樹脂シートの賦形を説明するための模式的な図である。

【図7】プリズムシートの製造において使用されるロール型を示す模式的な斜視図である。

【図8】プリズムシートの製造において使用されるロール型を示す模式的な分解斜視図である。

【図9】面光源の輝度分布を示す図である。

【図10】面光源の輝度分布を示す図である。

【図11】本発明によるプリズムシート付き液晶表示素子を構成するプリズムシートの一つの実施形態の模式的な部分拡大断面図である。

【図12】図11のプリズムシートの模式的な部分拡大底面図である。

【図13】図11のプリズムシートの谷部の断面形状を示す模式的な図である。

【図14】本発明によるプリズムシート付き液晶表示素子を用いた液晶表示装置の一つの実施形態を示す模式的な一部切欠斜視図である。

【図15】実施例で使用した型部材作製装置の模式的な図である。

【図16】実施例で得られた型部材ブランクのプリズム列及び谷部の転写面部分の断面拡

10

20

30

40

50

大写真である。

【図 1 7】実施例で得られた型部材のプリズム列及び谷部の転写面部分の断面拡大写真である。

【符号の説明】

【 0 0 1 5 】

- 1 一次光源
- 2 光源リフレクタ
- 3 導光体
- 3 1 光入射端面
- 3 2 側端面
- 3 3 光出射面
- 3 4 裏面
- 4 プリズムシート
- 4 1 入光面
- 4 1 1 プリズム列
- 4 1 1 a , 4 1 1 b プリズム面
- 4 1 2 粗面化部
- 4 2 出光面
- 4 3 透明基材
- 4 4 プリズム部
- 5 光反射素子
- 8 液晶表示素子
- 8 1 , 8 2 透光性基板
- 8 3 液晶
- 8 4 画素電極
- 8 5 透明電極
- 8 6 接合材
- 4 1 ' 型部材
- 4 1 1 a ' , 4 1 1 b ' 第 1 の領域
- 4 1 1 a " , 4 1 1 b " 第 1 の領域
- 4 1 2 ' 第 2 の領域
- 4 1 2 " 第 2 の領域
- B P ブラスト粒子
- 7 型部材 (ロール型)
- 9 透明基材
- 1 0 活性エネルギー線硬化性組成物
- 1 1 圧力機構
- 1 2 樹脂タンク
- 1 3 ノズル
- 1 4 活性エネルギー線照射装置
- 1 5 薄板状型部材
- 1 6 円筒状ロール
- 1 8 形状転写面
- 2 8 ニップロール
- 4 1 2 A 谷部
- 4 1 3 プリズム列の稜線

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 6 】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態を説明する。

【 0 0 1 7 】

10

20

30

40

50

図 1 は本発明によるプリズムシート付き液晶表示素子を用いた液晶表示装置の一つの実施形態を示す模式的な一部切欠斜視図であり、図 2 はその模式的な部分断面図である。本実施形態の液晶表示装置は、エッジライト型面光源装置及びプリズムシート付き液晶表示素子を含んでなる。

【0018】

エッジライト型面光源装置は、図示されているように、少なくとも一つの側端面を光入射端面 31 とし、これと略直交する一つの表面を光出射面 33 とする導光体 3 と、この導光体 3 の光入射端面 31 に対向して配置され光源リフレクタ 2 で覆われた線状の一次光源 1 と、導光体 3 の光出射面 33 とは反対側の裏面 34 に対向して配置された光反射素子 5 とを含んで構成されている。

10

【0019】

導光体 3 は、XY 面と平行に配置されており、全体として矩形板状をなしている。導光体 3 は 4 つの側端面を有しており、そのうち YZ 面と平行な 1 対の側端面のうちの少なくとも一つの側端面を光入射端面 31 とする。光入射端面 31 は一次光源 1 と対向して配置されており、一次光源 1 から発せられた光は光入射端面 31 に入射し導光体 3 内へと導入される。本発明においては、例えば、光入射端面 31 とは反対側の側端面 32 等の他の側端面にも光源を対向配置してもよい。

【0020】

導光体 3 の光入射端面 31 に略直交した 2 つの主面は、それぞれ XY 面と略平行に位置しており、いずれか一方の面（図では上面）が光出射面 33 となる。この光出射面 33 に粗面からなる指向性光出射機構を付与することによって、光入射端面 31 から入射した光を導光体 3 中を導光させながら光出射面 33 から光入射端面 31 および光出射面 33 に直交する面（XZ 面）内において指向性のある光を出射させる。この XZ 面内分布における出射光光度分布のピーク方向（ピーク光）が光出射面 33 となす角度を α とする。角度 α は例えば 10 ~ 40 度であり、出射光光度分布の半値全幅は例えば 10 ~ 40 度である。

20

【0021】

導光体 3 の表面に形成する粗面やレンズ列は、ISO 4287 / 1 - 1984 による平均傾斜角 θ_a が 0.5 ~ 15 度の範囲のものとすることが、光出射面 33 内での輝度の均斉度の向上を図る点から好ましい。平均傾斜角 θ_a は、さらに好ましくは 1 ~ 12 度の範囲であり、より好ましくは 1.5 ~ 11 度の範囲である。この平均傾斜角 θ_a は、導光体 3 の厚さ (d) と入射光が伝搬する方向の長さ (L) との比 (L / d) によって最適範囲が設定されることが好ましい。すなわち、導光体 3 として L / d が 20 ~ 200 程度のものを使用する場合は、平均傾斜角 θ_a を 0.5 ~ 7.5 度とすることが好ましく、さらに好ましくは 1 ~ 5 度の範囲であり、より好ましくは 1.5 ~ 4 度の範囲である。また、導光体 3 として L / d が 20 以下程度のものを使用する場合は、平均傾斜角 θ_a を 7 ~ 12 度とすることが好ましく、さらに好ましくは 8 ~ 11 度の範囲である。

30

【0022】

導光体 3 に形成される粗面の平均傾斜角 θ_a は、ISO 4287 / 1 - 1984 に従って、触針式表面粗さ計を用いて粗面形状を測定し、測定方向の座標を x とし、得られた傾斜関数 $f(x)$ から次の式 (1) および式 (2)

40

$$\Delta a = (1/L) \int_0^L |(d/dx) f(x)| dx \quad \dots (1)$$

$$\theta_a = \tan^{-1}(\Delta a) \quad \dots (2)$$

を用いて求めることができる。ここで、L は測定長さであり、 Δa は平均傾斜角 θ_a の正接である。

【0023】

さらに、導光体 3 としては、その光出射率が 0.5 ~ 5 % の範囲にあるものが好ましく、より好ましくは 1 ~ 3 % の範囲である。光出射率を 0.5 % 以上とすることにより、導光体 3 から出射する光量が多くなり十分な輝度を得られる傾向にある。また、光出射率を 5 % 以下とすることにより、一次光源 1 の近傍での多量の光の出射が防止され、光出射面

50

33内でのX方向における出射光の減衰が小さくなり、光出射面33での輝度の均斉度が向上する傾向にある。このように導光体3の光出射率を0.5~5%とすることにより、光出射面から出射する光の出射光光度分布(XZ面内)におけるピーク光の角度が光出射面の法線に対し50~80度の範囲にあり、光入射端面と光出射面との双方に垂直なXZ面における出射光光度分布(XZ面内)の半値全幅が10~40度であるような指向性の高い出射特性の光を導光体3から出射させることができ、その出射方向を液晶表示素子8に接合されたプリズムシート4で効率的に偏向させることができ、高い輝度を有する面光源を提供することができる。

【0024】

本発明において、導光体3からの光出射率は次のように定義される。光出射面33の光入射端面31側の端縁での出射光の光強度(I_0)と光入射端面31側の端縁から距離Lの位置での出射光強度(I)との関係は、導光体3の厚さ(Z方向寸法)をdとすると、次の式(3)

$$I = I_0 (\alpha / 100) [1 - (\alpha / 100)]^{L/d} \cdots (3)$$

のような関係を満足する。ここで、定数 α が光出射率であり、光出射面33における光入射端面31と直交するX方向での単位長さ(導光体厚さdに相当する長さ)当たりの導光体3から光が出射する割合(百分率:%)である。この光出射率 α は、縦軸に光出射面23からの出射光の光強度の対数を取り、横軸に(L/d)を取り、これらの関係をプロットすることで、その勾配から求めることができる。

【0025】

なお、本発明では、上記のようにして光出射面33に光出射機構を形成する代わりに或いはこれと併用して、導光体内部に光拡散性微粒子を混入分散することで指向性光出射機構を付与してもよい。

【0026】

また、指向性光出射機構が付与されていない主面である裏面34は、導光体3からの出射光の一次光源1と平行な面(YZ面)での指向性を制御するために、光入射端面31を横切る方向に、より具体的には光入射端面31に対して略垂直の方向(X方向)に、延びる多数のプリズム列を配列したプリズム列形成面とされている。この導光体3の裏面34のプリズム列は、配列ピッチをたとえば10~100 μ mの範囲、好ましくは30~60 μ mの範囲とすることができる。また、この導光体3の裏面34のプリズム列は、頂角をたとえば85~110度の範囲とすることができる。これは、頂角をこの範囲とすることによって導光体3からの出射光を適度に集光させることができ、面光源装置としての輝度の向上を図ることができるためであり、頂角はより好ましくは90~100度の範囲である。

【0027】

導光体3としては、図1に示したような形状に限定されるものではなく、光入射端面の方が厚いくさび状等の種々の形状のものが使用できる。

【0028】

導光体3は、光透過率の高い合成樹脂から構成することができる。このような合成樹脂としては、メタクリル樹脂、アクリル樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリエステル系樹脂、塩化ビニル系樹脂が例示できる。特に、メタクリル樹脂が、光透過率の高さ、耐熱性、力学的特性、成形加工性に優れており、最適である。このようなメタクリル樹脂としては、メタクリル酸メチルを主成分とする樹脂であり、メタクリル酸メチルが80重量%以上であるものが好ましい。導光体3の粗面等の表面構造やプリズム列又はレンチキュラーレンズ列等の表面構造を形成するに際しては、透明合成樹脂板を所望の表面構造を有する型部材を用いて熱プレスすることで形成してもよいし、スクリーン印刷、押出成形や射出成形等によって成形と同時に形状付与してもよい。また、熱あるいは光硬化性樹脂等を用いて構造面を形成することもできる。更に、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、塩化ビニル系樹脂、ポリメタクリルイミド系樹脂等からなる透明フィルムあるいはシート等の透明基材の表面に、活性エネルギー線硬化型樹脂からなる粗面

10

20

30

40

50

構造またレンズ列配列構造を形成してもよいし、このようなシートを接着、融着等の方法によって別個の透明基材上に接合一体化させてもよい。活性エネルギー線硬化型樹脂としては、多官能（メタ）アクリル化合物、ビニル化合物、（メタ）アクリル酸エステル類、アシル化合物、（メタ）アクリル酸の金属塩等を使用することができる。

【0029】

一次光源 1 は Y 方向に延在する線状の光源であり、該一次光源 1 としては例えば蛍光ランプや冷陰極管を用いることができる。この場合、一次光源 1 は、図 1 に示したように、導光体 3 の一方の側端面に対向して設置する場合だけでなく、必要に応じて反対側の側端面にもさらに設置することもできる。

【0030】

光源リフレクタ 2 は一次光源 1 の光をロスを少なく導光体 3 へ導くものである。その材質としては、例えば表面に金属蒸着反射層を有するプラスチックフィルムを用いることができる。図示されているように、光源リフレクタ 2 は、光反射素子 5 の端縁部外面から一次光源 1 の外面を経て導光体 3 の光出射面端縁部へと巻きつけられている。このような光源リフレクタ 2 と同様な反射部材を、導光体 3 の光入射端面 3 1 以外の側端面に付することも可能である。

【0031】

光反射素子 5 としては、例えば表面に金属蒸着反射層を有するプラスチックシートを用いることができる。本発明においては、光反射素子 5 として反射シートに代えて、導光体 3 の裏面 3 4 に金属蒸着等により形成された光反射層等を用いることも可能である。

【0032】

一方、液晶表示素子 8 としては、特に限定されることはなく、周知の透過型液晶表示素子を使用することができる。この透過型液晶表示素子としては、例えば、互いに平行に配列されたガラスシートや合成樹脂シートなどからなる 2 つの透光性基板 8 1, 8 2 の間に液晶 8 3 を介在させ、基板 8 2 の下面に形成した透明電極 8 5 と基板 8 1 の上面に形成した画素電極 8 4 のうちの所要のものとの間に画像信号に応じて電圧を印加することで、画像表示を行うものが例示される。更には、カラー表示のためのカラーフィルターや、偏光子及び検光子としての 1 対の偏光板や、その他の公知の適宜の機能部材を含んでいてもよい。

【0033】

液晶表示素子 8 は、導光体 3 の光出射面 3 3 の上方に配置されている。本実施形態においては、液晶表示素子 8 の面光源装置から発せられる光が入射する側（図では下側）に光偏向素子としてのプリズムシート 4 の出光面（第 1 面）4 2 が接合されている。この接合は、接合材 8 6 によりなされている。接合材 8 6 としては、透光性を有するものであれば特に限定されないが、例えば接着剤または自己吸着性樹脂が好ましいものとして例示される。接着剤としては、UV 硬化型の接着剤や、一般的に感圧接着剤として知られているものが挙げられ、耐熱、電気絶縁性、耐化学薬品性に優れるシリコン粘着剤（主成分はポリジメチルシロキサン）、透明性や耐候性に優れるアクリル系粘着剤（例えば主成分がポリアクリル酸ブチル、ポリアクリル酸オクチル）、比較的低温で熱可塑性を有する樹脂を用いたホットメルトタイプ接着剤（例えばエチレン/酢酸ビニル共重合体を主成分としたもの）等が有効である。また、自己吸着性樹脂は、脱着可能接合材であり、自ら平滑面へ張り付く特性を有する軟質樹脂である。自己吸着性樹脂としては、例えばガラス転移温度の低い材料を用いた軟質シリコン樹脂（ゴム）、軟質アクリル架橋性樹脂、軟質ポリエチレン樹脂などが例示できる。接合材として自己吸着性樹脂を用いた場合、脱着が可能であり組み立て時における貼付け修正が容易である。プリズムシート 4 の出光面 4 2 と反対側の入光面（第 2 面）4 1 は、複数のプリズム列を互いに略平行に延在するように配列することで形成されたプリズム列形成面とされている。これにより、プリズムシート 4 付の液晶表示素子 8 が形成されている。

【0034】

尚、プリズムシート 4 は、光学機能的には、一次光源 1 及び導光体 3 と共に、導光体光

10

20

30

40

50

出射面法線の方向に沿って光を出光させる面光源を構成する。しかし、本発明ではプリズムシート4が液晶表示素子8に接合一体化されてプリズムシート付き液晶表示素子を形成することから、本明細書では、便宜上、以上のような面光源を構成する部材からプリズムシートを除外したものを面光源装置と称している。

【0035】

以下、プリズムシート4に関し、詳細に説明する。

【0036】

プリズムシート4は、導光体3の光出射面33の上方に配置されている。プリズムシート4の2つの主面41, 42は全体として互いに平行に配列されており、それぞれ全体としてXY面と平行に位置する。主面41, 42のうち的一方(導光体3の光出射面33側に位置する主面)は入光面41とされており、他方が出光面42とされている。出光面42は、導光体3の光出射面33と平行な平坦面とされている。入光面41は、多数のY方向に延在するプリズム列411が互いに平行に配列されたプリズム列形成面とされている。

10

【0037】

図3に、プリズムシート4の模式的部分拡大断面図を示す。プリズムシート4は、透明基材43とプリズム部44とからなるものとすることができる。この場合、透明基材43の上面が出光面42を形成し、プリズム部44の下面が入光面41を形成する。

【0038】

透明基材43の材料は、紫外線、電子線等の活性エネルギー線を透過するものが好ましく、このようなものとして、柔軟な硝子板等を使用することもできるが、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、塩化ビニル系樹脂、ポリメタクリルイミド系樹脂等の透明樹脂シートやフィルムが好ましい。特に、プリズム部44の屈折率よりも屈折率が低く、表面反射率の低いポリメチルメタクリレート、ポリメチルアクリレートとポリフッ化ビニリデン系樹脂との混合物、ポリカーボネート系樹脂、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル系樹脂からなるものが好ましい。透明基材43の厚さは、例えば50 μm ~500 μm 程度である。なお、透明基材43には、活性エネルギー線硬化樹脂からなるプリズム部44と透明基材43との密着性を向上させるために、その表面にアンカーコート処理等の密着性向上処理を施したものが好ましい。

20

【0039】

プリズム部44の上面は、平坦面とされており、上記透明基材43の下面と接合されている。プリズム部44の下面即ち入光面41は、プリズム列形成面とされており、Y方向に延在する複数のプリズム列411が互いに平行に配列され、且つ互いに隣接するプリズム列同士の間には該プリズム列に沿ってY方向に延在する粗面化部412が配列されてなる。プリズム部44の厚さは例えば10~500 μm である。プリズム列411の配列ピッチPは例えば10 μm ~500 μm である。

30

【0040】

プリズム列411は、2つのプリズム面411a, 411bからなる。これらのプリズム面は光学的に十分に平滑な面(鏡面)とされていてもよいし、或いは粗面化部412の表面より小さな粗面化度の粗面とされていてもよい。本発明においては、プリズムシートによる所望の光学特性を維持する点から、プリズム面は鏡面とすることが好ましい。この場合、プリズム面の粗面化部近傍領域は粗面化されていてもよい。尚、粗面化度は、粗面化の程度を示すものであり、たとえば中心線平均粗さRaや十点平均粗さRzにより表すことができる。プリズム列411の頂角 θ は40~150°の範囲内とすることが好ましい。一般的に、液晶表示装置のバックライトでは、プリズムシートをプリズム列形成面が液晶パネル側となるように配置する場合には、プリズム列の頂角 θ は80~100°程度の範囲であり、好ましくは85~95°の範囲である。一方、上記実施形態のようにプリズムシート4をプリズム列形成面が導光体3側となるように配置する場合には、プリズム列411の頂角 θ は40~75°程度の範囲であり、好ましくは45~70°の範囲である。本願においては、後述するように断面形状が不規則な面も粗面という。

40

50

【0041】

粗面化部412は、その幅Wがプリズム列411の配列ピッチPの0.04倍～0.5倍であるのが好ましく、0.08倍～0.3倍であるのが更に好ましく、0.1倍～0.2倍であるのが特に好ましい。これは、粗面化部412の幅Wが配列ピッチPの0.04倍～0.5倍の範囲内であれば、粗面化部412での光拡散に基づく所望の観察方向範囲への光量集中作用及び良好な輝度むら改善作用が得られ、しかもプリズム列411による導光体光出射面法線の方への光偏向作用の低下を少なくできるからである。粗面化部412の表面の粗面化度は、中心線平均粗さRaで0.3～2μmとするのが好ましく、0.4～1.7μmとするのがより好ましく、十点平均粗さRzで1～3μmとするのが好ましく、1.3～2.7μmとすることがより好ましい。これらの粗さ値は、JIS B0601-1994に従い、粗面化部412の中央（即ち谷底部）において該粗面化部の延在方向に沿う100μmの表面形状に基づき測定して得たものである。

10

【0042】

プリズム列411の2つのプリズム面411a, 411bは、粗面化部412の表面より小さな粗面化度の粗面とされていてもよい。プリズム面411a, 411bの粗面化度は、中心線平均粗さRaで0.3μm未満とするのが好ましく、0.1μm以下とするのがより好ましく、十点平均粗さRzで1μm未満とするのが好ましく、0.5μm以下とすることがより好ましい。これらの粗さ値は、プリズム面411a, 411bの延在方向に沿う単位長さ（100μm）の表面形状に基づき得たものである。プリズム面411a, 411bの粗面化度を粗面化部412の表面より小さなものとする事で、プリズム面411a, 411bでの光拡散を少なくして、プリズム列411による導光体光出射面法線の方への光偏向作用の低下を少なくすることができる。

20

【0043】

上記の粗面化部412の表面またはプリズム列411のプリズム面411a, 411bの表面形状の測定は、たとえば超深度形状測定顕微鏡（例えばキーエンス社製のVK-8500〔商品名〕）を用いて行うことができる。

【0044】

粗面化部412の微細構造に基づく形状を除いた（または微細構造に基づく形状を平均化して滑らかな線で結んだ）XZ断面の全体形状は、図示されるように外方即ち下方に向かって凹の曲線状をなす。或いは、粗面化部412のXZ断面の全体形状は、XY面と平行な平面状であってもよい。

30

【0045】

尚、本発明において、粗面化部とプリズム面とは粗面化度の程度によって区別され、粗面化度の程度の大きい部分を粗面化部といい、鏡面または粗面化度の程度の小さい部分をプリズム面という。

【0046】

プリズム部44は、例えば活性エネルギー線硬化樹脂からなり、面光源装置の輝度を向上させる等の点から、高い屈折率を有するものが好ましく、具体的には、その屈折率が1.55以上、さらに好ましくは1.6以上である。プリズム部44を形成する活性エネルギー線硬化樹脂としては、紫外線、電子線等の活性エネルギー線で硬化させたものであれば特に限定されるものではないが、例えば、ポリエステル類、エポキシ系樹脂、ポリエステル（メタ）アクリレート、エポキシ（メタ）アクリレート、ウレタン（メタ）アクリレート等の（メタ）アクリレート系樹脂等が挙げられる。中でも、（メタ）アクリレート系樹脂がその光学特性等の観点から特に好ましい。このような硬化樹脂に使用される活性エネルギー線硬化性組成物としては、取扱い性や硬化性等の点で、多官能アクリレートおよび/または多官能メタクリレート（以下、多価（メタ）アクリレートと記載）、モノアクリレートおよび/またはモノメタクリレート（以下、モノ（メタ）アクリレートと記載）、および活性エネルギー線による光重合開始剤を主成分とするものが好ましい。代表的な多官能（メタ）アクリレートとしては、ポリオールポリ（メタ）アクリレート、ポリエステルポリ（メタ）アクリレート、エポキシポリ（メタ）アクリレート、ウレタンポリ（メ

40

50

タ) アクリレート等が挙げられる。これらは、単独あるいは２種以上の混合物として使用される。また、モノ(メタ)アクリレートとしては、モノアルコールのモノ(メタ)アクリル酸エステル、ポリオールモノ(メタ)アクリル酸エステル等が挙げられる。

【００４７】

以上、プリズムシート４が透明基材４３とプリズム部４４とからなるものとして説明したが、本発明においては、プリズムシート４は単一の材料からなるものであってもよい。この場合、プリズムシート４は、光透過率の高い合成樹脂から構成することができる。このような合成樹脂としては、メタクリル樹脂、アクリル樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリエステル系樹脂、塩化ビニル系樹脂が例示できる。特に、メタクリル樹脂が、光透過率の高さ、耐熱性、力学的特性、成形加工性に優れており、最適である。このようなメタ

10

【００４８】

図４に、プリズムシート４によるＸＺ面内での光偏向の様子を模式的に示す。この図は、ＸＺ面内での導光体３からのピーク光(出射光分布のピークに対応する光)の進行方向の一例を示すものである。導光体３の光出射面３３から角度 α で斜めに出射されるピーク光の大部分は、プリズム列４１１の第１のプリズム面４１１ａへ入射し第２のプリズム面４１１ｂによりほぼ内面全反射されてほぼ出光面４２の法線方向に出射する。また、ピーク光の一部は、プリズム列４１１の第１のプリズム面４１１ａへ入射し粗面化部４１２により拡散されて出光面４２から出射する。この光拡散はＹＺ面内においてもなされる。また、ピーク光以外の光の一部は、粗面化部４１２に直接入射して拡散される。このような粗面化部４１２での光拡散に基づき、所望の観察方向範囲への光量集中作用及び良好な輝度むら改善作用が得られる。また、ＹＺ面内では、上記のような導光体裏面３４のプリズム列の作用もあって、広範囲の領域において出光面４２の法線方向の輝度の十分な向上を図ることができる。

20

【００４９】

尚、プリズムシート４のプリズム列４１１のプリズム面４１１ａ、４１１ｂの形状は、単一平面に限られず、例えば断面凸多角形状または凸曲面形状とすることができ、これにより、一層の高輝度化や狭視野化を図ることができる。

【００５０】

プリズムシート４においては、所望のプリズム列形状を精確に作製し、安定した光学性能を得るとともに、組立作業時や光源装置の使用時におけるプリズム列頂部の摩耗や変形を抑止する目的で、プリズム列の頂部に頂部平坦部あるいは頂部曲面部を形成してもよい。この場合、頂部平坦部あるいは頂部曲面部の幅は、 $3\mu\text{m}$ 以下とすることが、液晶表示装置としての輝度の低下やスティッキング現象による輝度の不均一パターンの発生を抑止する観点から好ましく、より好ましくは頂部平坦部あるいは頂部曲面部の幅は $2\mu\text{m}$ 以下であり、さらに好ましくは $1\mu\text{m}$ 以下である。

30

【００５１】

以上のようなプリズムシート４は、プリズム列４１１及び粗面化部４１２を有するプリズム列形成面からなる入光面４１を転写形成する形状転写面を有する型部材を用いて、合成樹脂シートの表面に対する賦形を行うことで、製造することができる。この型部材の作製に関して、図５を参照しながら説明する。

40

【００５２】

まず、図５(ａ)に示されるようにして、上記プリズム列４１１のプリズム面４１１ａ、４１１ｂに対応する形状の第１の領域４１１ａ'、４１１ｂ'と粗面化部４１２にほぼ対応する形状の第２の領域４１２'とからなる形状転写面を持つ型部材４１'を作製する。ここで、第２の領域４１２'の形状につき「粗面化部４１２にほぼ対応する」形状とは、後述のブラスト処理により粗面化部４１２に対応する形状が得られるような形状のことを指す。たとえば、第２の領域４１２'の形状は、第１の領域４１１ａ'、４１１ｂ'の形状(たとえば平面)をそのまま延長することで形成される形状とすることができる。

50

【 0 0 5 3 】

次いで、型部材 4 1 ' の形状転写面に対してブラスト処理を行うことで、第 2 の領域 4 1 2 " を、粗面化すると共に粗面化部 4 1 2 に対応する形状となす。このようなブラスト処理は、ブラスト粒子が型部材 4 1 ' の第 1 の領域 4 1 1 a " , 4 1 1 b " には実質上吹き付けられず且つ第 2 の領域 4 1 2 " にのみ吹き付けられるようにして行われる。具体的には、たとえば、型部材 4 1 ' の凹部の奥には入り込まないような大きさ（粒径）のブラスト粒子を用いて、ブラスト処理を実施する。ブラスト粒子の吹き付けを図 5 (b) に示される断面に関して上方から行う場合には、プリズム列の頂角 θ とピッチ P とに応じて、適切な粒径範囲内のブラスト粒子 B P を使用すればよい。例えば、プリズム頂角 θ が 4 0 ~ 7 5 度の場合には、粒径がピッチ P の 0 . 3 倍以上のものを使用することが好ましい。10
ブラスト粒子 B P の粒径が大きすぎると粗面化度が小さくなるので、粒径は最大でもピッチ P の 5 倍程度であるのが好ましい。ブラスト粒子 B P の粒径は、より好ましくはピッチ P の 1 倍 ~ 4 倍であり、更に好ましくはピッチ P の 2 倍 ~ 3 倍である。ブラスト圧力は、使用するブラスト粒子の材質及び粒径や、型部材 4 1 ' の材質などに応じて適宜設定することができるが、たとえば 0 . 0 1 ~ 1 M P a を挙げることができる。以上のようなブラスト処理を適宜の時間行うことで、図 5 (b) に示されるような、プリズム列に対応する形状の第 1 の領域 4 1 1 a ' , 4 1 1 b ' と粗面化部に対応する形状の第 2 の領域 4 1 2 ' とからなる形状転写面を持つ型部材 4 1 ' が得られる。

【 0 0 5 4 】

ブラスト処理においては、図 5 (c) に示されているように、ブラスト粒子 B P の吹き付けの向きを斜め方向にすることも可能である。この場合には、上記図 5 (b) の場合に比べて、ブラスト圧の制御の容易な、粒径の小さなブラスト粒子を使用することができる。また、ブラスト粒子の吹き付けの角度を適宜設定することで、粗面化部に対応する形状の第 2 の領域 4 1 2 ' の幅を適宜設定することができる。20

【 0 0 5 5 】

以上の説明では、プリズム列 4 1 1 のプリズム面 4 1 1 a , 4 1 1 b が光学的に十分に平滑な面である場合が示されており、型部材 4 1 ' の第 1 の領域 4 1 1 a " , 4 1 1 b " がブラスト処理前において既にプリズム面 4 1 1 a , 4 1 1 b に対応する形状に形成されており、この領域はブラスト処理の影響を殆ど受けない。但し、ブラスト粒子には扁平な形状のものが含まれることもあり、ブラスト処理の影響が第 1 の領域 4 1 1 a " , 4 1 1 b " に及ぶこともある。そのような場合には、第 1 の領域 4 1 1 a " , 4 1 1 b " がブラスト処理により僅かに粗面化されて第 1 の領域 4 1 1 a ' , 4 1 1 b ' とされる。即ち、プリズム列 4 1 1 のプリズム面 4 1 1 a , 4 1 1 b は、粗面化部 4 1 2 の表面より小さな粗面化度に僅かに粗面化されたものとなる。30

【 0 0 5 6 】

一方、プリズム列 4 1 1 のプリズム面 4 1 1 a , 4 1 1 b を、意図的に粗面化部 4 1 2 の表面より小さな粗面化度に粗面化してもよい。この場合、型部材 4 1 ' の第 1 の領域 4 1 1 a " , 4 1 1 b " はブラスト処理前においてプリズム面 4 1 1 a , 4 1 1 b にほぼ対応する形状に形成される。ここで、第 1 の領域 4 1 1 a " , 4 1 1 b " の形状につき「プリズム面 4 1 1 a , 4 1 1 b にほぼ対応する」形状とは、ブラスト処理によりプリズム面 4 1 1 a , 4 1 1 b に対応する形状が得られるような形状のことを指す。そして、以上の説明のようなブラスト処理（第 1 のブラスト処理）により第 2 の領域 4 1 2 " を粗面化することに加えて、粒径のより小さなブラスト粒子を吹き付ける第 2 のブラスト処理を行うことで、第 1 の領域 4 1 1 a " , 4 1 1 b " を粗面化すると共にプリズム列 4 1 1 のプリズム面 4 1 1 a , 4 1 1 b に対応する形状となし、且つ第 2 の領域 4 1 2 " を粗面化部 4 1 2 に対応する形状となす。この第 2 のブラスト処理に使用されるブラスト粒子の粒径は、たとえばプリズム列の配列ピッチ P の 0 . 1 倍 ~ 0 . 5 倍とすることができる。40

【 0 0 5 7 】

以上のようにして作製される型部材と、平面状の形状転写面を持つ型部材とを用いて、合成樹脂成形を行うことで、プリズムシートを得ることができる。即ち、以上のようにし50

て作製される型部材を用いて合成樹脂シートの表面の賦形を行うことで、所要のプリズム列形成面を持つプリズムシートを得ることができる。この合成樹脂シートの表面の賦形は、熱プレス、押出成形または射出成形等により行うことができる。

【0058】

図6は、合成樹脂シートの賦形の他の実施形態を示す模式図である。

【0059】

図6中、符号7は、上記型部材41'と同等な形状転写面を円筒状外周面に形成してなる型部材(ロール型)である。このロール型7は、アルミニウム、黄銅、鋼等の金属からなるものとして行うことができる。図7は、ロール型7の模式的斜視図である。円筒状ロール16の外周面には形状転写面18が形成されている。この形状転写面18の形成のための上記のようなブラスト処理は、ロール型を回転させながら高い精度且つ良好な生産性をもって行うことができる。図8は、ロール型7の変形例を示す模式的分解斜視図である。この変形例においては、円筒状ロール16の外周面に薄板状の型部材15を巻き付けて固定している。この薄板状型部材15は、上記型部材41'と同等なものであり、外側の面に形状転写面が形成されている。この形状転写面の形成のための上記のようなブラスト処理は、平面薄板状の型部材15に対して行うこともできるが、円筒状ロール16の外周面に型部材15を巻き付け固定してロール型とした後に該ロール型を回転させながら行うことで、高い精度をもって行うことができる。

【0060】

図6に示されているように、ロール型7には、その外周面即ち形状転写面に沿って透明基材9が供給されており、ロール型7と透明基材9との間に活性エネルギー線硬化性組成物10が樹脂タンク12からノズル13を経て連続的に供給される。透明基材9の外側には、供給された活性エネルギー線硬化性組成物10の厚さを均一にさせるためのニップロール28が設置されている。ニップロール28としては、金属製ロール、ゴム製ロール等が使用される。また、活性エネルギー線硬化性組成物10の厚さを均一にさせるためには、ニップロール28の真円度、表面粗さ等について高い精度で加工されたものが好ましく、ゴム製ロールの場合にはゴム硬度が60度以上の高い硬度のものが好ましい。このニップロール28は、活性エネルギー線硬化性組成物10の厚さを正確に調整することが必要であり、圧力機構11によって操作されるようになっている。この圧力機構11としては、油圧シリンダー、空気圧シリンダー、各種ネジ機構等が使用できるが、機構の簡便さ等の観点から空気圧シリンダーが好ましい。空気圧は、圧力調整弁等によって制御される。

【0061】

ロール型7と透明基材9との間に供給される活性エネルギー線硬化性組成物10は、得られるプリズム部の厚さを一定にするために一定の粘度に保持することが好ましい。粘度範囲は、一般的には、 $20 \sim 3000 \text{ mPa} \cdot \text{S}$ の範囲の粘度とすることが好ましく、さらに好ましくは $100 \sim 1000 \text{ mPa} \cdot \text{S}$ の範囲である。活性エネルギー線硬化性組成物10の粘度を $20 \text{ mPa} \cdot \text{S}$ 以上とすることにより、プリズム部の厚さを一定にするためにニップ圧を極めて低く設定したり成形スピードを極端に速くしたりする必要がなくなる。ニップ圧を極めて低くすると、圧力機構11の安定作動ができなくなる傾向にあり、プリズム部の厚さが一定しなくなる。また、成形スピードを極端に速くすると、活性エネルギー線の照射量が不足し活性エネルギー線硬化性組成物の硬化が不十分となる傾向にある。一方、活性エネルギー線硬化性組成物10の粘度を $3000 \text{ mPa} \cdot \text{S}$ 以下とすることにより、ロール型の形状転写面構造の細部まで十分に硬化性組成物10を行き渡らせることができ、レンズ形状の精確な転写が困難となったり気泡の混入による欠陥が発生しやすくなったり成形速度の極端な低下による生産性の悪化をもたらしたりすることがなくなる。このため、活性エネルギー線硬化性組成物10の粘度を一定に保持させるためには、硬化性組成物10の温度制御が行えるように、樹脂タンク12の外部や内部にシーズヒーター、温水ジャケット等の熱源設備を設置しておくことが好ましい。

【0062】

活性エネルギー線硬化性組成物10をロール型7と透明基材9との間に供給した後、活

性エネルギー線硬化性組成物 10 がロール型 7 と透明基材 9 との間に挟まれた状態で、活性エネルギー線照射装置 14 から活性エネルギー線を透明基材 9 を通して照射して、活性エネルギー線硬化性組成物 10 を重合硬化し、ロール型 7 に形成された形状転写面の転写を行う。活性エネルギー線照射装置 14 としては、化学反应用ケミカルランプ、低圧水銀ランプ、高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ、可視光ハロゲンランプ等が使用される。活性エネルギー線の照射量としては、200 ~ 600 nm の波長の積算エネルギーが 0 . 1 ~ 50 J / cm² となる程度とすることが好ましい。また、活性エネルギー線の照射雰囲気としては、空気中でもよいし、窒素やアルゴン等の不活性ガス雰囲気下でもよい。次いで、透明基材 9 (上記透明基材 43) と活性エネルギー線硬化樹脂で形成されたプリズム部 (上記プリズム部 44) とからなるプリズムシートをロール型 7 から離型する。

10

【0063】

以上のような一次光源 1、光源リフレクタ 2、導光体 3 及び光反射素子 5 を含んでなる面光源装置と、プリズムシート 4 付きの透過型液晶表示素子 8 とにより、本発明の液晶表示装置が構成される。液晶表示装置は、図 1 または図 2 における上方から観察者により観察される。

【0064】

本実施形態においては、プリズムシート 4 が上記のような特徴を持つので、液晶表示装置における輝度むらが改善され、しかも輝度低下は少ない。特に、本実施形態では、プリズムシート 4 において、光偏向機能への寄与の大きいプリズム列 411 の頂部及びその近傍は鏡面または粗面化度の小さな粗面が形成されており、光偏向機能への寄与の小さい隣接プリズム列間部分に粗面化度の大きな粗面化部 412 を形成しているので、所要の光偏向機能を良好に発揮しながら、上記輝度むら等の光学欠陥の隠蔽の機能をも良好に発揮することができる。

20

【0065】

図 11 は本発明によるプリズムシート付き液晶表示素子を構成するプリズムシートの一つの実施形態の模式的部分拡大断面図であり、図 12 はその模式的部分拡大底面図である。これらの図において、上記図 1 ~ 8 におけると同様の機能を有する部材または部分には同一の符号が付されている。

【0066】

これらの図に示されているように、本実施形態のプリズムシートは、プリズム列形成面である入光面 41 が複数のプリズム列 411 を互いに平行に Y 方向に延在するように配列することで形成されている点では、上記実施形態のものと同様である。また、プリズム列形成面 41 は、互いに隣接するプリズム列 411 の間にて Y 方向に延在する谷部 412 A を有している。谷部 412 A の幅 W A は、上記実施形態の粗面化部 412 の幅 W と同様に、プリズム列 411 の配列ピッチ P の 0 . 04 倍 ~ 0 . 5 倍であるのが好ましく、0 . 08 倍 ~ 0 . 3 倍であるのが更に好ましく、0 . 1 倍 ~ 0 . 2 倍であるのが特に好ましい。図 11 及び 12 において、プリズム列 411 の稜線は符号 413 で指示されている。

30

【0067】

谷部 412 A は、その断面形状が不規則に形成されている。ここで、不規則とは、所定の大きさの領域 (ドメイン) 内でプリズム列 411 の延在方向 (Y 方向) 及び配列方向 (X 方向) の双方に関してプリズム列配列ピッチ P 程度ごとに採られる断面形状のパターンが、任意の 2 つの領域同士で異なることを意味する。上記領域の所定の大きさは、Y 方向及び X 方向のそれぞれに関して 500 μm とすることができる。プリズム列 411 の配列ピッチ P が 100 μm の場合について説明すれば、図 12 に示されているように、X 方向座標 x1 ~ x5 のそれぞれに存在する谷部 412 A は、X 方向にプリズム列配列ピッチ P ごとに連続して配置される。これら 5 個の連続配置の谷部 412 A のそれぞれについて、プリズム列配列ピッチ P を隔てられた Y 方向座標 y1 ~ y5 のそれぞれの面で切断した 5 個の断面形状を採る。即ち、総計で、XY 座標が (x1 , y1) から (x5 , y5) までについての 25 個の断面形状を採る。この 25 個の断面形状の組からなるパターンを持つ領域を 1 ドメインとして、任意の 2 つのドメインの 25 個の断面形状の組からなるパター

40

50

ン同士が同一でないとき、谷部断面形状が不規則であるという。ここで、各ドメインの25個の断面形状同士に関しては、半数以上（すなわち13個以上）が他のいずれの断面形状とも異なるのが好ましく、更に好ましくは25個の全ての断面形状が他のいずれの断面形状とも異なる。

【0068】

ここで、谷部断面形状が異なるとは、上記図4に関し説明したような導光体3からの到来光を反射または屈折させる光学機能において有意差が生ずる程度に異なることを意味する。たとえばバイトを用いて合成樹脂部材を機械的に切削したままの状態のプリズム列において、その延在方向に配列ピッチPだけ隔てた位置の2つの断面形状を採ったときには、該断面形状同士は実質上同一であり光学機能上の差異は実質上ない。これに対して、谷部断面形状が異なるとは、そのような程度の形状及び光学機能の同一性がない場合を指すものである。図13に、谷部412AのXZ断面形状を示す。図13において、(a)、(b)は互いに異なる谷部断面形状を示す。

10

【0069】

以上、プリズム列411の配列ピッチPが100 μ mの場合について説明したが、プリズム列411の配列ピッチPが50 μ mの場合には、総計で、XY座標が(x1, y1)から(x10, y10)までについての100個の断面形状を採る。この100個の断面形状の組からなるパターンを持つ領域を1ドメインとして、任意の2つのドメインの100個の断面形状の組からなるパターン同士が同一でないとき、谷部断面形状が不規則であるという。ここで、各ドメインの100個の断面形状同士に関しては、半数以上（すなわち50個以上）の断面形状が他のいずれの断面形状とも異なるのが好ましく、更に好ましくは100個の全ての断面形状が他のいずれの断面形状とも異なる。

20

【0070】

以上のような不規則な断面形状の谷部412Aは、上記実施形態で説明したようなプリズム列配列ピッチの0.3倍～5倍の平均粒径を持つプラスト粒子でプラスト処理された形状転写面を有する型部材を用いて、合成樹脂シートの表面に対する賦形を行うことで、形成することができる。尚、図11～13に関する説明では、谷部412Aの微細構造については言及していないが、谷部412Aは上記実施形態で説明したような表面粗さの微細構造を有していてもよい。

30

【0071】

本実施形態のプリズムシートを用いて上記実施形態と同様にしてプリズムシート付き液晶表示素子及びそれを用いた液晶表示装置を構成した場合には、プリズムシートのプリズム列形成面41が不規則な断面形状の谷部412Aを有することで、導光体からの到来光を不規則に拡散または反射するので、導光体の表面構造を視認しにくくすることができる。特に、本実施形態では、プリズムシート4において、光偏向機能への寄与の大きいプリズム列411の頂部及びその近傍は鏡面または粗面化度の小さな粗面が形成されており、光偏向機能への寄与の小さい隣接プリズム列間部分に不規則な断面形状の谷部412Aを形成しているので、所要の光偏向機能を良好に発揮しながら、上記導光体の表面構造の視認等による光学欠陥を隠蔽する機能をも良好に発揮することができる。

40

【0072】

本実施形態によれば、プリズム列の断面形状は維持しつつ谷部の断面形状のみ不規則なものとするという簡便な手段で、即ち製造面においては型部材に対するプラスト加工を追加するという簡便な手段にて、低コストで、輝度低下少なく且つスペckルを生じさせることなく、導光体等の構造などに起因する輝度むら等の原因となる光学欠陥を隠蔽することができる。

【0073】

図14は、本発明によるプリズムシート付き液晶表示素子を用いた液晶表示装置の一つの実施形態を示す模式的な一部切欠斜視図である。これらの図において、上記図1～8及び11～13における同様の機能を有する部材または部分には同一の符号が付されている。

50

【 0 0 7 4 】

本実施形態では、一次光源 1 として発光ダイオード (L E D) などの点状光源を使用している。矩形板状の導光体 3 の 1 つの隅部が切欠かれて、ここに光入射端面 3 1 が形成されている。一次光源 1 は、光入射端面に対向するように配置されている。導光体の光出射面 3 3 には、上記実施形態と同様に光出射機構が形成されている。

【 0 0 7 5 】

本実施形態では、プリズムシート 4 の入光面 4 1 に形成されたプリズム列 4 1 1 は、導光体 3 の光入射端面 3 1 の形成された隅部を中心とする同心円状に並列配置されている。このような複数のプリズム列の配列も、本明細書では、互いに略平行であるものとする。

【 0 0 7 6 】

本実施形態においては、光出射面 3 3 と平行な面内に関しては、一次光源 1 から発せられる光は発散光束であり、光入射端面 3 1 に入射して導光体 3 内に導入された光は、一次光源 1 を略中心として略放射状に進行し、光出射面 3 3 から出射する際も同様に略放射状に出射する。上記のようにプリズムシート 4 の入光面のプリズム列 4 1 1 が同心円状に配列されているので、入光面 4 1 に入射しプリズムシート 4 に導入された光は、上記実施形態にて説明したと同様にして、導光体光出射面 3 3 の略法線方向に偏向されて出光面 4 2 から出光する。本実施形態においても、プリズムシート 4 の入光面 4 1 に形成された複数のプリズム列 4 1 1 の隣接するもの同士の間には不規則な形状の谷部 4 1 2 A が形成されている。

【 0 0 7 7 】

本実施形態においてプリズム列 4 1 1 の延在方向 (円弧の各位置での接線の方向) と直交する断面 (一次光源を通る断面) で見たときの光の振る舞いは、上記の実施形態でプリズム列 4 1 1 の延在方向と直交する断面 (X Z 断面) で見たときの光の振る舞いと同様である。従って、プリズム列 4 1 1 と谷部 4 1 2 A との寸法上の関係は、これらの断面で見たときには、上記実施形態と同様である。

【 0 0 7 8 】

以上の実施形態では、接合材 8 6 によるプリズムシート 4 と液晶表示素子 8 との接合が対向する面の全体にわたってなされているものとしているが、本発明においては、この接合は、プリズムシート 4 と液晶表示素子 8 との対向する面の一部においてなされていてもよい。例えば、周縁部分においてのみ接合材による接着を行ってもよい。更に、本発明においては、プリズムシート 4 と液晶表示素子 8 との接合には接合材による接着以外の手法を用いてもよい。このような手法としては、機械的挟圧手段による周縁部分の挟圧保持が例示される。

【 実施例 】

【 0 0 7 9 】

以下、本発明を実施例により更に具体的に説明する。

【 0 0 8 0 】

[実施例 1]

厚さ 1 . 0 mm , 4 0 0 mm × 6 9 0 mm の J I S 黄銅 3 種の薄板の表面に、図 5 (a) に関し説明したようなプリズム列形成面の形状にほぼ対応した形状の形状転写面を形成した。ここで、目的とするプリズム列形成面の形状は、図 3 に示されるように、ピッチ $P = 50 \mu m$ 、頂角 $\theta = 65^\circ$ のプリズム列 4 1 1 が多数並列して配置されたものであって、粗面化部 4 1 2 の幅 $W = 20 \mu m$ のものである。また、図 5 (a) に示される型部材の形状転写面の第 2 の領域 4 1 2 ' の形状は、第 1 の領域 4 1 1 a " , 4 1 1 b " の平面形状を延長したものに対応する形状である。

【 0 0 8 1 】

この型部材の形状転写面に対して、中心粒径 $45 \sim 75 \mu m$ のガラスビーズからなるブラスト粒子を用いてノズル吐出圧力 $0 . 07 MPa$ で吹き付けることでブラスト処理を行い、図 5 (b) に関し説明したような第 2 の領域 4 1 2 ' の形状を形成した。この第 2 の領域の粗面化度は、中心線平均粗さ R_a が $0 . 5 \mu m$ で十点平均粗さ R_z が $1 . 5 \mu m$ で

10

20

30

40

50

あった。また、第1の領域の粗面化度は、中心線平均粗さ R_a が $0.1\mu m$ で十点平均粗さ R_z が $0.5\mu m$ であった。以上のようにして得られた型部材の形状転写面には無電解ニッケルメッキを施した。

【0082】

次いで、型部材を固定するため、図8に示されるような直径 $220mm$ 、長さ $450mm$ のステンレス製の円筒状ロールを用意し、その外周面上に型部材15を巻き付け、ネジで固定し、ロール型を得た。

【0083】

図6に示したように、ロール型7に近接するようにゴム硬度 80° のNBR製ゴムロール28を配置した。ロール型7とゴムロール28との間にロール型7より若干幅の広い厚さ $125\mu m$ のポリエステルフィルム（透明基材）9をロール型7に沿って供給し、ゴムロール28に接続した空気圧シリンダー11により、ゴムロール28とロール型7との間でポリエステルフィルム9をニップした。この時の空気圧シリンダー11の動作圧は $0.1MPa$ であった。空気圧シリンダー11には、エアチューブ直径 $32mm$ のSMC製エアシリンダーを使用した。さらに、ロール型7の下方に紫外線照射装置14を設置した。紫外線照射装置14は、 $120W/cm$ の紫外線強度を持ち、容量 $9.6kW$ のウエスタンクオーツ社製の紫外線照射ランプとコールドミラー型平行光リフレクター及び電源からなる。紫外線硬化性組成物10は、屈折率調整用成分および触媒等を予め混合しておき、樹脂タンク12に投入した。樹脂タンク12は、紫外線硬化性組成物10に接する部分は全てSUS304からなるものとした。また、紫外線硬化性組成物10の液温度を制御するための温水ジャケット層を有しており、温調機により $40^\circ C$ に調整された温水を温水ジャケット層に供給し、樹脂タンク12内の紫外線硬化性組成物10の液温を $40 \pm 1^\circ C$ に保持にした。さらに、真空ポンプにより樹脂タンク12内を真空状態にすることにより、投入時に発生した泡を脱泡除去した。

【0084】

紫外線硬化性組成物10は以下の通りで、粘度は $300mPa \cdot S / 25^\circ C$ に調整した。

【0085】

フェノキシエチルアクリレート（大阪有機化学工業社製ビスコート#192）：50重量部

ビスフェノールA - ジエポキシ - アクリレート（共栄社油脂化学工業社製エポキシエステル3000A）：50重量部

2 - ヒドロキシ - 2 - メチル - 1 - フェニル - プロパン - 1 - オン（チバガイギー社製ダロキュア1173）：1.5重量部

【0086】

樹脂タンク12内を常圧に戻し、タンクを密閉した後、樹脂タンク12内に $0.02MPa$ の空気圧をかけ、樹脂タンク12の下部にあるバルブを開くことにより、紫外線硬化性組成物10を温度制御された配管を通し、同じく温度制御された供給ノズル13から、ゴムロール28によりロール型7へとニップされているポリエステルフィルム9上に供給した。供給ノズル13は、岩下エンジニアリング社製のMN-18-G13ニードルを取り付けた同社製のAV101バルブを使用した。三菱電機製 $0.2kW$ ギアドモーター（減速比 $1/200$ ）で毎分 $3.5m$ の速度でロール型7を回転させながら、紫外線硬化性組成物10がロール型7とポリエステルフィルム9との間に挟まれた状態で、紫外線照射装置14から紫外線を照射し、紫外線硬化性組成物10を重合硬化させロール型7の形状転写面のプリズム列パターンを転写させた。その後、ロール型7より離型し、プリズムシートを得た。

【0087】

得られたプリズムシートの断面を走査型電子顕微鏡（日本電子社製JSM-840A、 2000 倍）で確認したところ、粗面化部の幅 W は $20\mu m$ であり、所望の構成を持つものであることが分かった。このプリズムシートのプリズム列形成面に粘着保護シートを貼

10

20

30

40

50

付した。

【 0 0 8 8 】

さらに、得られたプリズムシートを、粘着保護シートを剥離した後に、冷陰極管を側面に配置したアクリル樹脂製導光体の光出射面上に、プリズム列形成面が下向きとなるように載置し、他の側面および裏面を反射シートで覆い、14.1インチ液晶表示素子用の面光源を得た。この面光源において、冷陰極管を点灯させて発光面（プリズムシートの出光面）を観察した。その結果、輝度むらは視認されず、光学的隠蔽に優れたものであった。また、この面光源において、冷陰極管を点灯させて発光面の輝度分布（XZ面内の分布及びYZ面内の分布）を測定した。その結果を図9及び図10に示す。XZ面内の分布では、ピーク輝度値が2534 cd/m²で、ピーク角度は-3.7度で、半値幅は21度であつた。また、YZ面内の分布では、ピーク輝度値が2377 cd/m²で、ピーク角度は-3.0度で、半値幅は41度であつた。

10

【 0 0 8 9 】

更に、ノートパソコン用の14.1インチ液晶表示素子の光入射側の面に、図1及び図2に示されるようにして、接合材として軟質シリコン樹脂（ゴム）を用いて上記プリズムシートの出光面を接合した。これにより、プリズムシート付き液晶表示素子を形成し、液晶表示装置を得た。冷陰極管を点灯させ且つ液晶表示素子を駆動させて、該液晶表示素子に表示される白画面を観察した。その結果、輝度むらは視認されず、光学的隠蔽に優れたものであった。

20

【 0 0 9 0 】

[実施例 2]

型部材の形状転写面に対するブラスト処理においてノズル吐出圧力を0.15MPaとしたことを除いて、実施例1と同様の工程を実行してプリズムシートを得た。ブラスト処理後の型部材の第2の領域の粗面化度は、中心線平均粗さRaが0.8μmで十点平均粗さRzが2.6μmであつた。また、第1の領域の粗面化度は、中心線平均粗さRaが0.1μmで十点平均粗さRzが0.5μmであつた。また、得られたプリズムシートでは、粗面化部の幅は30μmであつた。このプリズムシートを用いて、実施例1と同様にして面光源を得た。この面光源において、実施例1と同様にして冷陰極管を点灯させて発光面を観察した。その結果、輝度むらは視認されず、光学的隠蔽に優れたものであった。また、この面光源において、冷陰極管を点灯させて発光面の輝度分布（XZ面内の分布及びYZ面内の分布）を測定した。その結果を図9及び図10に示す。XZ面内の分布では、ピーク輝度値が2207 cd/m²で、ピーク角度は-9.1度で、半値幅は20.5度であつた。また、YZ面内の分布では、ピーク輝度値が1466 cd/m²で、ピーク角度は-4度で、半値幅は42度であつた。

30

【 0 0 9 1 】

更に、実施例1と同様にして、液晶表示素子の光入射側の面にプリズムシートの出光面を接合した。これにより、プリズムシート付き液晶表示素子を形成し、液晶表示装置を得た。冷陰極管を点灯させ且つ液晶表示素子を駆動させて、該液晶表示素子に表示される白画面を観察した。その結果、輝度むらは視認されず、光学的隠蔽に優れたものであった。

【 0 0 9 2 】

40

[実施例 3]

ブラスト処理を次のようにしたことを除いて、実施例1と同様の工程を実行してプリズムシートを得た。即ち、型部材の形状転写面に対するブラスト処理において、中心粒径45~75μmのガラスビーズからなるブラスト粒子を用いてノズル吐出圧力0.07MPaで吹き付ける第1のブラスト処理を行った後に、中心粒径10μmのガラスビーズからなるブラスト粒子を用いてノズル吐出圧力0.1MPaで吹き付ける第2のブラスト処理を行った。ブラスト処理後の型部材の第2の領域の粗面化度は、中心線平均粗さRaが0.6μmで十点平均粗さRzが1.7μmであつた。また、第1の領域の粗面化度は、中心線平均粗さRaが0.3μmで十点平均粗さRzが0.8μmであつた。また、得られたプリズムシートでは、粗面化部の幅は23μmであつた。このプリズムシートを用いて

50

、実施例 1 と同様にして面光源を得た。この面光源において、実施例 1 と同様にして冷陰極管を点灯させて発光面を観察した。その結果、輝度むらは視認されず、光学的隠蔽に優れたものであった。

【 0 0 9 3 】

更に、実施例 1 と同様にして、液晶表示素子の光入射側の面にプリズムシートの出光面を接合した。これにより、プリズムシート付き液晶表示素子を形成し、液晶表示装置を得た。冷陰極管を点灯させ且つ液晶表示素子を駆動させて、該液晶表示素子に表示される白画面を観察した。その結果、輝度むらは視認されず、光学的隠蔽に優れたものであった。

【 0 0 9 4 】

[実施例 4]

プリズムシートを、日亜化学製白色 L E D 4 灯を側面に配置したアクリル樹脂製導光体の光出射面上に、プリズム列形成面が下向きとなるように載置し、他の側面および裏面を反射シートで覆って、2 . 4 インチ液晶表示素子用の面光源を得、2 . 4 インチ液晶表示素子の光入射側の面に、図 1 及び図 2 に示されるようにして、接合材として軟質シリコン樹脂（ゴム）を用いて上記プリズムシートの出光面を接合したことを除いて、実施例 1 と同様にして、プリズムシート付き液晶表示素子を形成し、液晶表示装置を得た。白色 L E D を点灯させ且つ液晶表示素子を駆動させて、該液晶表示素子に表示される白画面を観察した。その結果、輝度むらは視認されず、光学的隠蔽に優れたものであった。

【 0 0 9 5 】

[比較例 1]

型部材の形状転写面に対するブラスト処理を行わなかったことを除いて、実施例 1 と同様の工程を実行してプリズムシートを得た。尚、得られたプリズムシートのプリズム列の中心線平均粗さ R_a 及び十点平均粗さ R_z は、プリズム列頂部において中心線平均粗さ R_a が $0.16 \mu m$ で十点平均粗さ R_z が $0.5 \mu m$ であり、プリズム面において中心線平均粗さ R_a が $0.05 \mu m$ で十点平均粗さ R_z が $0.3 \mu m$ であった。このプリズムシートでは、粗面化部の幅は $0 \mu m$ であり、即ち粗面化部は存在しなかった。このプリズムシートを用いて、実施例 1 と同様にして面光源を得た。この面光源において、実施例 1 と同様にして冷陰極管を点灯させて発光面を観察した。その結果、プリズムシート製造用金型の欠陥に基づくプリズムシートの形態不良や粘着保護シートの貼付に基づく該粘着保護シート剥離後のプリズム列における保護シート粘着剤の付着残留に起因する輝度むらが視認され、光学的隠蔽は十分ではなかった。また、この面光源において、冷陰極管を点灯させて発光面の輝度分布（XZ 面内の分布及びYZ 面内の分布）を測定した。その結果を図 9 及び図 10 に示す。XZ 面内の分布では、ピーク輝度値が 2631 cd/m^2 で、ピーク角度は -2.5 度で、半値幅は 20 度であった。また、YZ 面内の分布では、ピーク輝度値が 2436 cd/m^2 で、ピーク角度は -2 度で、半値幅は 40 度であった。

【 0 0 9 6 】

更に、実施例 1 と同様にして、液晶表示素子の光入射側の面にプリズムシートの出光面を接合した。これにより、プリズムシート付き液晶表示素子を形成し、液晶表示装置を得た。冷陰極管を点灯させ且つ液晶表示素子を駆動させて、該液晶表示素子に表示される白画面を観察した。その結果、輝度むらが視認され、光学的隠蔽は十分ではなかった。

【 0 0 9 7 】

[実施例 5]

図 15 に示すような装置により、型部材を作製した。

【 0 0 9 8 】

即ち、直径 F が 230 mm 、長さ B が 500 mm の円筒状金属ロールの表層に、厚さ 0.5 mm の銅メッキ（図示せず）を施した後、銅めっき表面を平滑化処理し、銅メッキ部に頂角 68 度、配列ピッチ $50 \mu m$ のプリズム形状 C をバイトによる切削加工により連続的に形成した。その後、型部材の耐食性向上を目的として、無電解ニッケルメッキ皮膜（図示せず）を厚さ $1 \mu m$ で形成し、プリズム形状が連続的に形成された型部材ブランク A を作製した。図 16 に、この型部材ブランク A のプリズム列及び谷部の転写面部分の断

10

20

30

40

50

面拡大写真を示す。プリズム列及び谷部の転写面の形状は隣接する繰り返し単位につき実質上同一であった。

【 0 0 9 9 】

この型部材ブランク A に対して、次のようにしてブラスト加工処理を行った。即ち、ブラストボックス内に設置した型部材ブランク A を円周方向に連続的また不連続にて回転可能な装置（図示せず）に、型部材ブランク A を装着した。ブラスト装置として株式会社ニッチュー製エアブラスト装置 A M D - 1 0 型を使用し、研掃材として、ポッターズバロティーニ株式会社製ガラスビーズ〔商品名 J - 1 2 0 〕を使用した。先端直径 2 m m のノズル D を使用し、吐出圧力を 0 . 1 M P a とし、また、ノズル D の先端と型部材ブランク A の表面との距離 E を 4 5 0 m m とした。ブラスト加工時におけるノズル D の移動は、型部材ブランク A の有効エリア B に加え、吐出の開始時と終了時との吹き付けムラの発生を抑制する為に、距離 F 及び F ' を各々 1 0 0 m m ずつ追加して、合計の移動距離を 7 0 0 m m とした。型部材ブランク A に形成したプリズム列転写面の切削方向と直交する方向（K - K ' 方向）に、ノズル D を 5 m / m i n の一定速度にて位置を D ' まで移動しながら、ブラスト処理を実施した。その後、型部材ブランク A の周方向に該型部材ブランク A を周長 2 0 m m （角度約 1 0 度）回転させ、前述と同一の動作にて K - K ' 方向にブラスト処理を実施した、この操作を繰り返し実施し、型部材ブランク A の円周方向に関しても全ての部分即ち型部材ブランク A の全外周面にブラスト処理を実施した。

10

【 0 1 0 0 】

図 1 7 に、以上のようにして得られた型部材のプリズム列及び谷部の転写面部分の断面拡大写真を示す。谷部の転写面（図における下端部）の形状は隣接する繰り返し単位の全てにつき実質上異なるものであった。

20

【 0 1 0 1 】

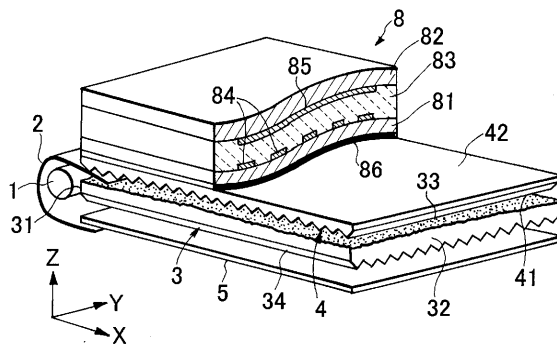
以上のようにして得られた型部材を用いて、実施例 1 と同様にしてプリズムシートを得た。得られたプリズムシートを用いて実施例 1 と同様にして面光源を得た。この面光源を点灯させて発光面を観察した結果、導光体やプリズムシートの表面構造は視認されず、更に輝度むらも視認されず、光学欠陥の隠蔽に優れたものであった。

【 0 1 0 2 】

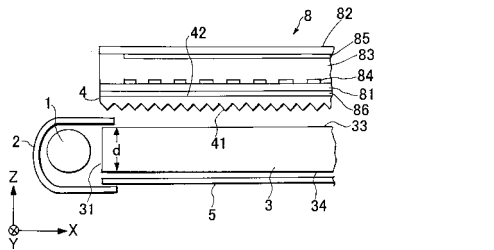
更に、実施例 1 と同様にして、液晶表示素子の光入射側の面にプリズムシートの出光面を接合した。これにより、プリズムシート付き液晶表示素子を形成し、液晶表示装置を得た。冷陰極管を点灯させ且つ液晶表示素子を駆動させて、該液晶表示素子に表示される白画面を観察した。その結果、輝度むらは視認されず、光学的隠蔽に優れたものであった。

30

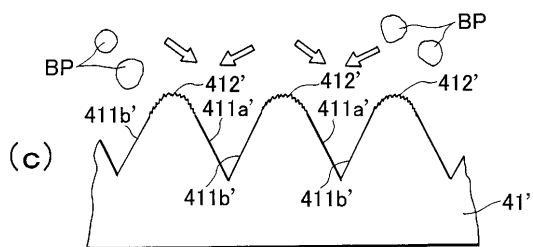
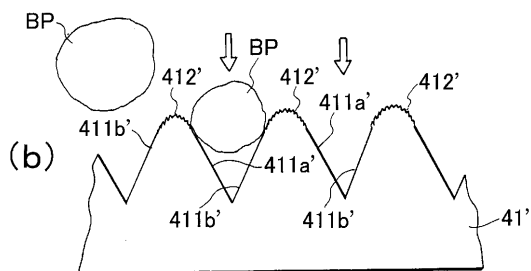
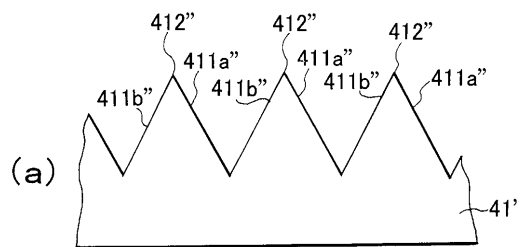
【図 1】



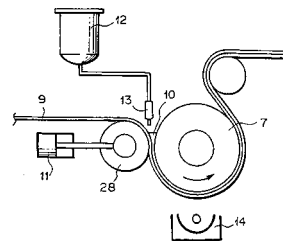
【図 2】



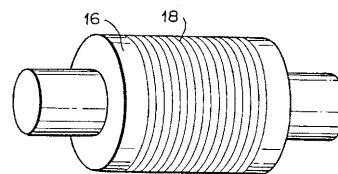
【図 5】



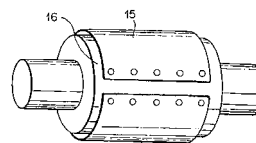
【図 6】



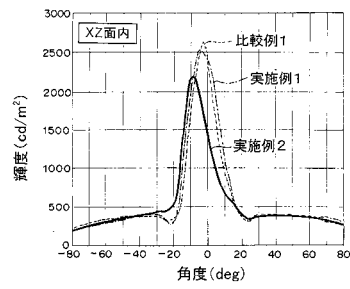
【図 7】



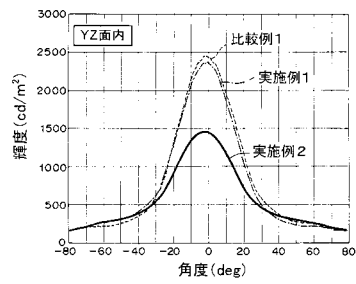
【図 8】



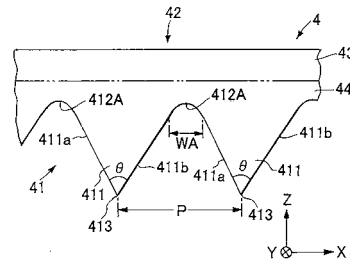
【图 9】



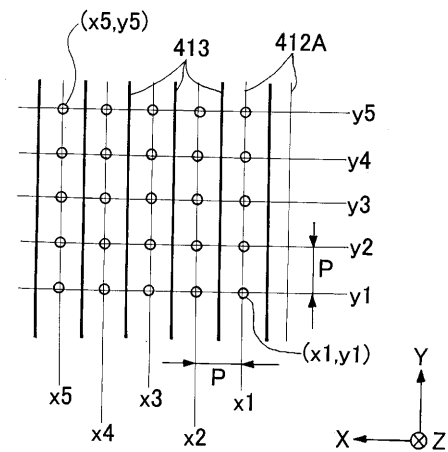
【图 10】



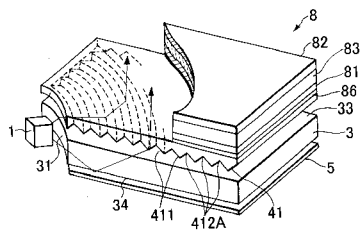
【图 11】



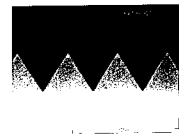
【图 12】



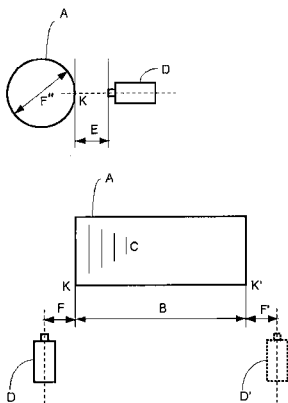
【图 14】



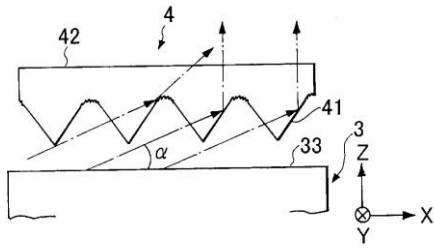
【图 16】



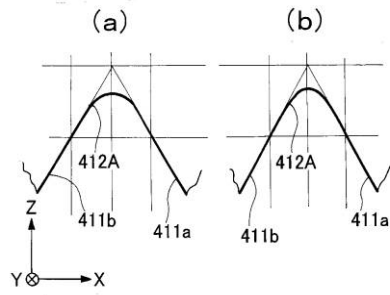
【图 15】



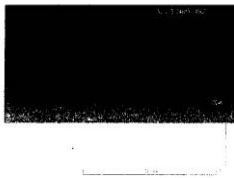
【 図 4 】



【 図 1 3 】



【 図 1 7 】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2007/059180
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G02F1/1335(2006.01)i, G02B5/02(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G02F1/1335, G02B5/02 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2007 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 6-148408 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 27 May, 1994 (27.05.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 6-250182 A (Enplas Corp.), 09 September, 1994 (09.09.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2005-142164 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 02 June, 2005 (02.06.05), Full text; all drawings & US 2005-0099815 A1	1-6
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 25 May, 2007 (25.05.07)		Date of mailing of the international search report 12 June, 2007 (12.06.07)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/059180

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-200072 A (Minebea Co., Ltd.), 15 July, 2004 (15.07.04), Full text; all drawings & US 2004/0120139 A1	1-6
P,X	WO 2007/046337 A1 (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), 26 April, 2007 (26.04.07), Full text; all drawings (Family: none)	1-6

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2007/059180	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G02F1/1335(2006.01)i, G02B5/02(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G02F1/1335, G02B5/02			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2007年 日本国実用新案登録公報 1996-2007年 日本国登録実用新案公報 1994-2007年			
国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
A	JP 6-148408 A (積水化学工業株式会社) 1994.05.27, 全文、全図 (ファンミリーなし)	1-6	
A	JP 6-250182 A (株式会社エンプラス) 1994.09.09, 全文、全図 (ファンミリーなし)	1-6	
A	JP 2005-142164 A (三星電子株式会社) 2005.06.02, 全文、全図 &US 2005-0099815 A1	1-6	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 25.05.2007		国際調査報告の発送日 12.06.2007	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 日夏 貴史 電話番号 03-3581-1101 内線 3255	2 L 9411

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 0 7 / 0 5 9 1 8 0
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2004-200072 A (ミネベア株式会社) 2004.07.15, 全文、全図 &US 2004/0120139 A1	1-6
P,X	WO 2007/046337 A1 (三菱レイヨン株式会社) 2007.04.26, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-6

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM), EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

Fターム(参考) 2H091 FA21Z FA23Z FA41Z FB02 FB04 GA17 LA30
2H191 FA52Z FA71Z FA81Z FB02 FB04 GA23 LA40
5G435 AA03 AA17 BB12 BB15 EE27 FF02 FF06 FF12 GG03 HH04
HH20

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	具有棱镜片的液晶显示装置和使用该液晶显示装置的液晶显示装置		
公开(公告)号	JPWO2007129609A1	公开(公告)日	2009-09-17
申请号	JP2007524116	申请日	2007-04-27
[标]申请(专利权)人(译)	三菱丽阳株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱丽阳株式会社		
[标]发明人	山下友義 西中優治		
发明人	山下 友義 西中 優治		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/02 G02B5/04 G09F9/00		
CPC分类号	G02B5/045 G02B6/002 G02B6/0038 G02B6/0053 G02B6/0065 G02F1/133504 G02F2001/133507 G02F2001/133567		
FI分类号	G02F1/1335 G02B5/02.C G02B5/04.A G09F9/00.324		
F-TERM分类号	2H042/BA04 2H042/BA13 2H042/BA15 2H042/BA20 2H042/CA12 2H042/CA15 2H042/CA17 2H091/FA21Z 2H091/FA23Z 2H091/FA41Z 2H091/FB02 2H091/FB04 2H091/GA17 2H091/LA30 2H191/FA52Z 2H191/FA71Z 2H191/FA81Z 2H191/FB02 2H191/FB04 2H191/GA23 2H191/LA40 5G435/AA03 5G435/AA17 5G435/BB12 5G435/BB15 5G435/EE27 5G435/FF02 5G435/FF06 5G435/FF12 5G435/GG03 5G435/HH04 5G435/HH20		
优先权	2006128342 2006-05-02 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

棱镜片(4)的光出射面(42)通过接合材料(86)接合至液晶显示元件(8)的光入射侧。棱镜片(4)的光入射面(41)是棱镜行形成面。棱镜列形成面(41)通过配置多个棱镜列而大致平行地形成。棱镜列形成面(41)具有在相邻的棱镜列之间沿着棱镜列延伸的粗糙部分。粗糙部分的表面具有比棱镜阵列的棱镜表面更高的粗糙程度。从一次光源(1)发出的光通过光入射端面(31)被引入光导(3)。在导光体(3)中被引导的光从发光面(33)出射并入射到棱镜片(4)的光入射面(41)。

