

(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2008-15448

(P2008-15448A)

(43) 公開日 平成20年1月24日(2008.1.24)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1337 (2006.01)	G02F 1/1337	2H038
G02B 6/00 (2006.01)	G02B 6/00 331	2H091
F21V 8/00 (2006.01)	F21V 8/00 601E	
F21Y 101/02 (2006.01)	F21Y 101:02	

審査請求 有 請求項の数 20 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2006-286629 (P2006-286629)	(71) 出願人	590002817 三星エスディアイ株式会社
(22) 出願日	平成18年10月20日 (2006.10.20)		大韓民国京畿道水原市靈通区▲しん▼洞5 75番地
(31) 優先権主張番号	10-2006-0062734	(74) 代理人	100095957 弁理士 亀谷 美明
(32) 優先日	平成18年7月4日 (2006.7.4)	(74) 代理人	100096389 弁理士 金本 哲男
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	李 東昊 大韓民国蔚山廣域市北区泉谷洞 三星コア ローアパート101-1001
		(72) 発明者	趙 元基 大韓民国慶尚南道梁山市中部洞 大同アパ ート116-1202

最終頁に続く

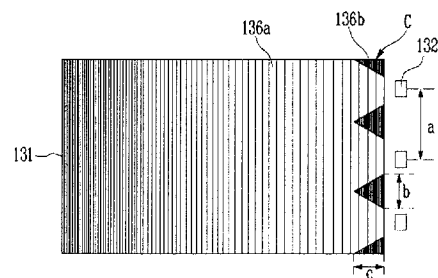
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置のバックライトユニットおよび導光板の製造方法

(57) 【要約】

【課題】全体として均一でかつ高輝度の光を提供することの可能な液晶表示装置のバックライトユニットを提供する。

【解決手段】本発明の液晶表示装置のバックライトユニット130は、1または2以上の光源132と、光源132から出射した光が入射する導光板131と、導光板131から出射した光を液晶表示パネル100に提供する光学シート134とを備える。かかるバックユニットライト130の導光板131の第1の面には、一方向に配列された複数の第1のV溝が形成され、導光板131の光源132と対向する側の領域のうち、光源132間に位置する所定の領域に、第1のV溝が配列されたピッチと異なるピッチで複数の第2のV溝が形成されることを特徴とする。これにより、所定の領域である光の放射角範囲外の領域で光の反射および分散が増大して、入射される光の量および強度が全体として均一になる。

【選択図】図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1 または 2 以上の光源と、
前記光源から出射した光が入射する導光板と、
前記導光板から出射した光を液晶表示パネルに提供する光学シートと、
を備え、
前記導光板の第 1 の面には、一方向に配列された複数の第 1 の V 溝が形成され、
前記導光板の前記光源と対向する側の領域のうち、前記光源間に位置する所定の領域に、
前記第 1 の V 溝が配列されたピッチと異なるピッチで、複数の第 2 の V 溝が形成される
ことを特徴とする、液晶表示装置のバックライトユニット。

10

【請求項 2】

前記光源は、LED から構成されることを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶表示装置のバックライトユニット。

【請求項 3】

前記導光板は、アクリルおよびポリカーボネートのうちの一つを含む群から選択された樹脂からなることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置のバックライトユニット。

【請求項 4】

前記第 2 の V 溝が形成された領域は、三角形または略半円形状であることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の液晶表示装置のバックライトユニット。

20

【請求項 5】

前記第 2 の V 溝が形成された領域の、前記光源に対して垂直方向の距離は、前記光源に対して平行方向の距離の 95 ~ 105 % であることを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の液晶表示装置のバックライトユニット。

【請求項 6】

前記第 2 の V 溝が形成された領域の、前記光源に対して平行方向の距離は、前記光源間の距離の 60 ~ 80 % であることを特徴とする、請求項 5 に記載の液晶表示装置のバックライトユニット。

【請求項 7】

前記第 1 の V 溝のピッチは、前記光源から遠くなるほど狭くされることを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の液晶表示装置のバックライトユニット。

30

【請求項 8】

前記第 2 の V 溝のピッチは、前記第 2 の V 溝が形成された領域に位置する前記第 1 の V 溝のピッチの 5 ~ 80 % であることを特徴とする、請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の液晶表示装置のバックライトユニット。

【請求項 9】

前記第 2 の V 溝の深さは、前記第 1 の V 溝の深さの 40 ~ 60 % であることを特徴とする、請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の液晶表示装置のバックライトユニット。

【請求項 10】

前記導光板の第 1 の面と対向する第 2 の面には、前記第 1 および第 2 の V 溝と直交する方向に配列された、複数の第 3 の V 溝が形成されることを特徴とする、請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の液晶表示装置のバックライトユニット。

40

【請求項 11】

前記光学シートは、プリズムシートから構成されることを特徴とする、請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の液晶表示装置のバックライトユニット。

【請求項 12】

前記導光板の、前記液晶表示パネルと反対側の面である背面に放出される光を前記導光板に入射するように反射する反射シートをさらに含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載の液晶表示装置のバックライトユニット。

【請求項 13】

50

バックライトユニットを構成する導光板の製造方法であって、
金型コアの一侧の所定領域を除去する段階と、

前記金型コアに第 1 凸状パターンを形成し、前記除去された金型コアに前記第 1 凸状パターンと異なるピッチの第 2 凸状パターンを形成する段階と、

前記第 1 凸状パターンが形成された金型コアと、前記第 2 凸状パターンが形成された金型コアとを嵌合させる段階と、

前記嵌合された金型コアを用いて、前記導光板の第 1 の面に、前記第 1 凸状パターンに対応する第 1 の V 溝および前記第 2 凸状パターンに対応する第 2 の V 溝を成形する段階と、
を含むことを特徴とする、導光板の製造方法。

10

【請求項 1 4】

前記除去された金型コアの断面形状は、三角形形状または略半円形状であることを特徴とする、請求項 1 3 に記載の導光板の製造方法。

【請求項 1 5】

前記金型コアは、該金型コアの一部が除去される一側面に対して垂直方向の距離が、前記一側面に対して平行方向の距離の 95 ~ 105 % になるように除去されることを特徴とする、請求項 1 3 または 1 4 に記載の導光板の製造方法。

【請求項 1 6】

前記第 1 および第 2 凸状パターンは、バイトを用いて形成されることを特徴とする、請求項 1 3 ~ 1 5 のいずれかに記載の導光板の製造方法。

20

【請求項 1 7】

前記第 1 凸状パターンのピッチは、前記金型コアの一部が除去される一側面から反対方向に向かうほど狭くなるように形成されることを特徴とする、請求項 1 3 ~ 1 6 のいずれかに記載の導光板の製造方法。

【請求項 1 8】

前記第 2 凸状パターンのピッチは、前記第 2 凸状パターンが形成された所定領域に位置する前記第 1 凸状パターンの 5 ~ 80 % になるように形成されることを特徴とする、請求項 1 3 ~ 1 7 のいずれかに記載の導光板の製造方法。

【請求項 1 9】

前記第 2 凸状パターンの高さは、前記第 1 凸状パターンの 40 ~ 60 % になるように形成されることを特徴とする、請求項 1 3 ~ 1 8 のいずれかに記載の導光板の製造方法。

30

【請求項 2 0】

前記導光板の、前記第 1 の面と対向する第 2 の面には、前記第 1 および第 2 の V 溝と直交する方向に延びる複数の第 3 の V 溝が形成される段階をさらに含むことを特徴とする、請求項 1 3 ~ 1 9 のいずれかに記載の導光板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置 (Liquid crystal display device) に適用されるバックライトユニット (backlight unit) に関し、より詳しくは、V 溝 (V-groove) が形成された導光板 (light guided panel) を備えるバックライトユニットおよびバックライトユニットの導光板の製造方法に関する。

40

【背景技術】

【0002】

情報通信産業の急速な発展に伴い表示装置の使用が急増しており、近来、低電力、軽量、薄型、高解像度の条件を満足できる表示装置が求められている。このような要求に応じて液晶表示装置 (Liquid Crystal Display) や有機発光特性を用いた表示装置が開発されている。

【0003】

50

色再現性に優れ、消費電力が低く、薄型に製作可能な薄膜トランジスタ液晶表示装置 (Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display; 以下、「TFT-LCD」とする。) は、現在最も広く用いられる平板表示装置の一つである。TFT-LCDは、2つの基板の間に液晶が注入された液晶表示パネルと、液晶表示パネルの下部に位置し、光源として用いられるバックライトユニットと、液晶表示パネルを駆動させるための駆動部 (LCD Drive IC; LDI) とから構成される。

【0004】

図1は、従来の液晶表示装置を示す分解斜視図であって、画像が表示される液晶表示パネル10と液晶表示パネル10に光を提供するためのバックライトユニット30とから構成される。 10

【0005】

液晶表示パネル10は、対向するように配置された2つの基板と、2つの基板の間に介在された液晶層とからなり、基板にマトリクス (matrix) 状に配列された複数のゲート線とデータ線とにより画素領域が定義される。ゲート線とデータ線とが交差する部分に対応して、一方の基板には、各画素に供給される信号を制御する薄膜トランジスタおよび薄膜トランジスタと連結された画素電極が形成され、他方の基板には、カラーフィルタおよび共通電極が形成される。

【0006】

バックライトユニット30は、光を発散する光源32、光源32から提供される光の分布を変更させて液晶表示パネル10に提供する導光板31、導光板31から提供された光の輝度分布を均一にして垂直入射性を向上させる光学シート34および導光板31の後方に放出される光を導光板31に反射させる反射シート33から構成される。 20

【0007】

光源32は、例えばLED (Light Emitting Diode) のような点光源から構成される。光学シート34は、導光板31により反射されて入射される光を液晶表示パネル10方向に拡散させる拡散シート34aと、拡散された光を集光して液晶表示パネル10への垂直入射性を向上させるプリズムシート34bとから構成される。

【0008】

【特許文献1】特開2002-169034号公報 30

【特許文献2】大韓民国特許公開2006-0028895号明細書

【特許文献3】大韓民国特許公開2004-0090070号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

従来の液晶表示装置では、輝度を向上させるために、光学シート34を1枚の拡散シート34aと2枚のプリズムシート34bとから構成し、導光板31に、例えば、ドット (dot) 状のパターン (図示せず) が形成されていた。

【0010】

しかしながら、光源32から発散された光の強度は、放射角が大きくなるほど弱くなり、光源32に近い面では光の拡散がほとんど行われない。このため、光源32に近い面に輝線 (光の直進現象) が発生したり、図2の導光板の輝度分布に見受けられるように、光源32と光源32との間に暗部Aが発生したりするなど、発光領域における輝度が不均一になるという問題がある。 40

【0011】

そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とするところは、全体として均一でかつ高輝度の光を提供することの可能な、新規かつ改良された液晶表示装置のバックライトユニットを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、1または2以上の光源と、光源から出射した光が入射する導光板と、導光板から出射した光を液晶表示パネルに提供する光学シートと、を備える液晶表示装置のバックライトユニットが提供される。かかるバックライトユニットの導光板の第1の面には、一方向に配列された複数の第1のV溝が形成され、導光板の光源と対向する側の領域のうち、光源間に位置する所定の領域に、第1のV溝が配列されたピッチと異なるピッチで複数の第2のV溝が形成されることを特徴とする。

【0013】

本発明にかかる液晶表示装置のバックライトは、導光板の第1の面に光源に対して水平方向に延びる第1のV溝が形成し、入光部の所定領域に相対的にピッチおよび深さの小さい第2のV溝を形成する。これにより、光源間に位置する所定の領域である光の放射角範囲外の領域で光の反射および分散が増大して、入射される光の量および強度が全体として均一になる。したがって、光源間に暗部の発生が防止され、均一でかつ高輝度の光が液晶表示パネルを提供することができる。

10

【0014】

ここで、光源は、例えば1または2以上のLEDから構成される。導光板は、例えばアクリルおよびポリカーボネートのうちの一つを含む群から選択された樹脂から形成することができる。

【0015】

また、第2のV溝が形成された領域は、三角形または略半円形状に形成することができる。この第2のV溝が形成された領域の、光源に対して垂直方向の距離が、光源に対して平行方向の距離の95～105%となるように、かかる領域は形成される。また、第2のV溝が形成された領域の、光源に対して平行方向の距離は、光源間の距離の60～80%となるように形成することができる。

20

【0016】

第1のV溝のピッチは、光源から遠くなるほど狭くなるように形成することもできる。一方、第2のV溝のピッチは、第2のV溝が形成された領域に位置する第1のV溝のピッチの5～80%となるように形成することができる。また、第2のV溝の深さは、第1のV溝の深さの40～60%となるように形成してもよい。

【0017】

導光板の第1の面と対向する第2の面には、第1および第2のV溝と直交する方向に配列された、複数の第3のV溝を形成してもよい。

30

【0018】

また、光学シートは、例えばプリズムシートから構成することができる。さらに、導光板の、液晶表示パネルと反対側の面である背面に放出される光を導光板に入射するように反射する、反射シートを備えることもできる。

【0019】

上記課題を解決するために、本発明の他の観点によれば、バックライトユニットを構成する導光板の製造方法が提供される。かかる導光板の形成方法は、金型コアの一側の所定領域を除去する段階と、金型コアに第1凸状パターンを形成し、除去された金型コアに第1凸状パターンと異なるピッチの第2凸状パターンを形成する段階と、第1凸状パターンが形成された金型コアと、第2凸状パターンが形成された金型コアとを嵌合させる段階と、嵌合された金型コアを用いて、導光板の第1の面に、第1凸状パターンに対応する第1のV溝および第2凸状パターンに対応する第2のV溝を成形する段階と、を含むことを特徴とする。

40

【0020】

上記のような液晶表示装置のバックライトを構成する導光板は、例えば同一面に互いに異なるピッチおよび深さのV溝を形成された金型コアを用いて、導光板の表面にV溝を形成することができる。このように、導光板にV溝を形成することにより、光の反射および分散を部分的に容易に調節することができ、発光領域の大きさを極大化させることができ

50

る。

【0021】

ここで、除去された金型コアの断面形状は、三角形状または略半円形状とすることができる。また、金型コアは、該金型コアの一部が除去される一側面に対して垂直方向の距離が、一側面に対して平行方向の距離の95～105%になるように除去されるようにしてもよい。

【0022】

第1および第2凸状パターンは、例えばバイトを用いて形成することができる。第1凸状パターンのピッチは、金型コアの一部が除去される一側面から反対方向に向かうほど狭くなるように形成することもできる。一方、第2凸状パターンのピッチは、第2凸状パター

10

【0023】

導光板の、第1の面と対向する第2の面には、第1および第2のV溝と直交する方向に延びる複数の第3のV溝が形成される段階をさらに含むこともできる。

【発明の効果】

【0024】

以上説明したように本発明によれば、全体として均一でかつ高輝度の光を提供すること

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書および図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0026】

まず、図3に基づいて、本発明の実施形態にかかるバックライトユニットを備える液晶表示装置について説明する。なお、図3は、本実施形態にかかるバックライトユニットを備える液晶表示装置を示す分解斜視図である。

【0027】

本実施形態にかかるバックライトユニットを備える液晶表示装置は、図3に示すように、画像が表示される液晶表示パネル100と、液晶表示パネル100に光を提供するためのバックライトユニット130とから構成される。

30

【0028】

液晶表示パネル100は、対向するように配置された2つの基板と、2つの基板の間に介在された液晶層とからなり、基板にマトリクス状に配列された複数のゲート線とデータ線とにより画素領域が定義される。ゲート線とデータ線とが交差する部分に対応して、一方の基板には、各画素に供給される信号を制御する薄膜トランジスタおよび薄膜トランジスタと連結された画素電極が形成され、他方の基板には、カラーフィルタおよび共通電極が形成される。また、基板の背面には、偏光板がそれぞれ形成される。

40

【0029】

バックライトユニット130は、光を発散する光源132と、光源132から提供される光の分布を変更させる導光板131と、導光板131から提供された光の輝度分布を均一にして垂直入射性を向上させる光学シート134と、導光板131の後方（液晶表示パネル100と反対側）に放出される光を導光板131に入射させる反射シート133とから構成される。バックライトユニット130は、液晶表示パネル100側から光学シート134、導光板131、反射シート133の順に配置されている。

【0030】

導光板131は、狭い面積に集中した光学分布を広い面積にわたって均一に変更する部材であって、例えばアクリルやポリカーボネート等の透明樹脂の薄い板（略直方体）状に

50

形成される。導光板 131 の一側面に光が提供されると、上面と下面とに互いに直交するように形成された V 溝 136 および 137 により光の経路および光学分布が変更する。

【0031】

光源 132 は、導光板 131 の一側面または両側面に配置され、導光板 131 の大きさに応じて 1 または 2 以上を設けることができる。光源 132 には、例えば、白色光を発光する冷陰極管（蛍光灯）のようなチューブ（tube）状の線光源や、一定間隔で配列される LED（Light Emitting Diode）のような点光源を使用することができる。

【0032】

光学シート 134 は、導光板 131 から入射される光を液晶表示パネル 100 方向に拡散および集光して垂直入射性を向上させるために設けられる。光学シート 134 は、例えば導光板 131 に対向する面に V 溝 135 が形成されたプリズムシートから構成される。導光板 131 の両面には、光源 132 に対して水平方向に延びる V 溝 136 および垂直方向に延びる V 溝 137 がそれぞれ形成される。

【0033】

ここで、図 4A～図 5B に基づいて、本実施形態にかかる導光板 131 の第 1 実施例による構成を示す。なお、図 4A は、第 1 実施例の導光板 131 の上面側（液晶表示パネル 100 側）を説明するための斜視図である。図 4B は、図 4A の部分拡大図である。図 5A は、第 1 実施例の導光板 131 の下面側（液晶表示パネル 100 の反対側）を説明するための斜視図である。図 5B は、図 5A の部分拡大図である。

【0034】

導光板 131 の上面には、図 4A に示すように、光源 132 に対して垂直方向に配列された複数の V 溝 137 が形成されている。V 溝 137 は、図 4B に示すように、一定ピッチ（pitch）で形成される。一方、導光板 131 の下面には、図 5A に示すように、光源 132 に対して水平方向に配列された複数の V 溝 136a および 136b が形成される。V 溝 136a および 136b は、図 5B に示すように、全体領域に形成された V 溝 136a と、入光部の所定領域 C にのみ形成され、V 溝 136a と異なるピッチで形成された V 溝 136b とからなる。ここで、ピッチとは、V 溝 136a、136b、137 が形成される周期（間隔）を示すものであり、V 溝の開始点から次の V 溝の開始点までの距離を意味する。第 1 実施例の導光板 131 では各ピッチはそれぞれ等間隔に形成されている。

【0035】

また、第 1 実施例の導光板 131 の変形例を図 6 に示す。領域 C は、図 6 に示すように、相隣接する光源 132 と光源 132 との間の領域のうち、光源 132 から発散される光の放射角範囲外の領域である。例えば、領域 C は、三角形、多角形または略半円形状に形成することができる。領域 C は、例えば、一列に並ぶ光源 132 の列に対して垂直方向の距離 c が、水平方向の距離 b の約 95～105%、距離 b が光源 132 間の距離 a の約 60～80% となるように形成することができる。特に領域 C の形状が三角形である場合、下記の数式 1 および 2 により領域 C の大きさ（面積）を求めることができる。

【0036】

$$b = (0.75) * a, c = b \quad \dots (数式 1)$$

$$\text{領域 (C) の面積} = (b \times c) / 2 \quad \dots (数式 2)$$

【0037】

ここで、a は光源 132 間の距離、b は領域 C の底辺（光源 132 の列に対して平行方向の距離）、c は領域 C の高さ（光源 132 の列に対して垂直方向の距離）である。

【0038】

また、V 溝 136a のピッチは、図 6 に示すように、光源 132 から遠くなるほど（図 6 紙面の右側の入光部から左側の対光部に行くほど）減少するよう形成される。領域 C に形成された V 溝 136b のピッチは、領域 C に位置する V 溝 136a の約 5～80%、好ましくは約 10% になるように形成される。

10

20

30

40

50

【0039】

さらに、図7Aおよび図7Bに基づいて、本実施形態にかかる導光板131の第2実施例による構成を示す。なお、図7Aは、第2実施例の導光板131の下面側（液晶表示パネル100の反対側）を説明するための斜視図である。図7Bは、図7Aの部分拡大図である。図7Aおよび図7Bに示すように、第2実施例の導光板131は、光源132から遠くなるほどV溝136aのピッチおよび深さが変化するように形成されている。また、領域Cに形成されたV溝136bの深さはV溝136aより小さく、例えば、約40～60%、好ましくは約50%になるように形成することができる。

【0040】

なお、第2実施例においては、光源132の列に対して水平方向に延びるV溝136aおよび136bが導光板131の下面に形成された構造を説明したが、本発明はかかる例に限定されない。例えば、光源132の列に対して水平方向に延びるV溝136aおよび136bを、導光板131の上面に形成することもできる。

【0041】

次に、上記のように構成された本実施形態の導光板131を介して液晶表示パネル100に光が提供される過程を説明する。

【0042】

光源132から発散された光は、まず、導光板131の一侧の入射面を介して導光板131の内部に入射する。このとき、光源132から発散される光の強度は、放射角が大きくなるほど減少するが、放射角範囲外の領域Cに、V溝136aと比較してピッチおよび深さが小さいV溝136bにより反射および分散されるため、光の量と光の分散範囲は増大する。したがって、導光板131の入射面を介して入射される光の強度が、全体として均一になる。

【0043】

導光板131に入射した光の一部は、導光板131内部で進行する過程において、V溝136aまたは137により導光板131の上面側（液晶表示パネル100側）に出射される。出射した光は、V溝136aまたは137により出射角が一定となって誘導されて所定の方に集光され、均一な分布を成すようになる。一方、入射した光の他の一部は、導光板131を透過し、背面を介して出射される。この光は、反射シート133に反射された後、再び導光板131に入射され、上述した過程により均一な分布を成して上面側に出射される。図8は、導光板131を介して出射される光の輝度分布を示す写真である。図8より、全体面を通じて均一な輝度分布の光が出射されることがわかる。

【0044】

このように、所定の方に均一に分布された光は、光学シート134に入射された後、V溝135により液晶表示パネル100の全体表面に対して垂直方向に均一に出射される。

【0045】

上記のように構成される本実施形態の導光板131は、以下の過程を通じて製造することができる。従来の導光板の製造方法では、導光板131の領域CにのみV溝136aよりピッチおよび深さの小さいV溝136bを部分的に形成することが困難であった。しかし、本実施形態にかかる導光板の製造方法によれば、分割された金型コアを用いて、同一面に互いに異なる大きさのV溝が形成された導光板を製造することができる。

【0046】

以下、図9A～図9Eに基づいて、本実施形態にかかる導光板の製造方法について説明する。なお、図9A～図9Eは、本実施形態にかかる導光板131の製造方法を説明するための断面図である。

【0047】

まず、図9Aに示すように、例えばStavaxまたはSusのように硬度の高い金属からなる金型コア400を用意する（金型コア準備工程）。金型コア400は、例えば略直方体の形状を有している。

【 0 0 4 8 】

次いで、図 9 B に示すように、金型コア 4 0 0 の一側の所定領域を除去する（金型コア一部除去工程）。金型コア 4 0 0 a の一部を除去することにより、金型コア 4 0 0 の一側部には除去された金型コア 4 0 0 a と嵌合する形状の溝 4 0 0 b が形成される。このとき、除去される領域は、図 6 に示したように、光源 1 3 2 と光源 1 3 2 との間の領域 C に対応する部分であって、光源 1 3 2 から発散される光の放射角範囲外の領域である。例えば、金型コア 4 0 0 a は、導光板 1 3 1 の上面に沿って断面したときの断面形状が三角形、多角形または略半円形状となるように除去することができる。このとき、高さ（光源 1 3 2 の列に対して垂直方向の距離）が底辺（光源 1 3 2 の列に対して平行方向の距離）の約 9 5 ~ 1 0 5 % になるように除去される。

10

【 0 0 4 9 】

さらに、図 9 C に示すように、例えばダイヤモンドから形成されたバイト（b i t e）（図示せず）を用いた加工方法により、金型コア 4 0 0 に凸状パターン 4 1 0 a を形成し、除去された金型コア 4 0 0 a に、凸状パターン 4 1 0 a と異なるピッチの凸状パターン 4 1 0 b を形成する（凸状パターン形成工程）。このとき、凸状パターン 4 1 0 a は V 溝 1 3 6 a と反対の形状を有し、凸状パターン 4 1 0 b は V 溝 1 3 6 b と反対の形状を有するように形成される。

【 0 0 5 0 】

例えば、金型コア 4 0 0 に形成される凸状パターン 4 1 0 a は、一定ピッチ、または一方向に行くほどピッチが減少するように形成することができる。また、金型コア 4 0 0 から除去された金型コア 4 0 0 a に形成される凸状パターン 4 1 0 b のピッチは、凸状パターン 4 1 0 a より約 5 ~ 8 0 % 程度小さく形成される。より具体的には、溝 4 0 0 b に隣接する凸状パターン 4 1 0 a のピッチの約 5 ~ 8 0 %、好ましくは約 1 0 % 程度になるように形成される。

20

【 0 0 5 1 】

その後、図 9 D に示すように、凸状パターン 4 1 0 a が形成された金型コア 4 0 0 の溝 4 0 0 b に、凸状パターン 4 1 0 b が形成された除去された金型コア 4 0 0 a が挿入されるように組み立て、スタンパ（s t a m p e r）4 2 0 を完成させる（スタンパ形成工程）。

【 0 0 5 2 】

次いで、図 9 E に示すように、上記のように製造されたスタンパ 4 2 0 を用いて、例えばアクリルやポリカーボネート等の透明樹脂の薄い板（略直方体）状の導光板 1 3 1 の表面に、凸状パターン 4 1 0 a に対応する V 溝 1 3 6 a と、凸状パターン 4 1 0 b に対応する V 溝 1 3 6 b とを成形する（導光板 V 溝・凸状パターン形成工程）。

30

【 0 0 5 3 】

そして、バイトを用いた加工方法またはスタンパを用いた成形方法により、導光板 1 3 1 の他面に、V 溝 1 3 6 a および 1 3 6 b と直交する方向に複数の V 溝 1 3 7 を形成する。

【 0 0 5 4 】

以上、本発明の実施形態にかかる液晶表示装置のバックライトユニットの構造と、バックライトユニットを構成する導光板の製造方法について説明した。上述したように、液晶表示装置のバックライトは、導光板の第 1 の面に光源に対して水平方向に延びる V 溝が形成され、入光部の所定領域に相対的にピッチおよび深さの小さい V 溝を形成する。これにより、光の放射角範囲外の領域で光の反射および分散が増大して入射される光の量および強度が全体として均一になる。しがたって、光源間に暗部の発生が防止され、均一でかつ高輝度の光が液晶表示パネルを提供することができる。また、液晶表示装置のバックライトを構成する導光板は、例えば同一面に互いに異なるピッチおよび深さの V 溝を形成された金型コアを用いて、導光板の表面に V 溝を形成することができる。このように導光板に V 溝を形成することにより、光の反射および分散を部分的に容易に調節することができ、発光領域の大きさを極大化させることができる。

40

50

【 0 0 5 5 】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【 0 0 5 6 】

なお、上記実施形態では、凸状パターン 4 1 0 a と凸状パターン 4 1 0 b とのピッチは異なるように形成されたが、本発明はかかる例に限定されず、例えば凸状パターン 4 1 0 a と凸状パターン 4 1 0 b のピッチおよび高さが異なるように形成することもできる。例えば、凸状パターン 4 1 0 b の高さが、凸状パターン 4 1 0 a の約 4 0 ~ 6 0 % になるように形成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 7 】

【図 1】従来の液晶表示装置を示す分解斜視図である。

【図 2】従来の導光板の輝度分布を示す写真である。

【図 3】本発明の実施形態にかかるバックライトユニットを備える液晶表示装置を示す分解斜視図である。

【図 4 A】第 1 実施例の導光板の上面側を説明するための斜視図である。

【図 4 B】図 4 A の部分拡大図である。

【図 5 A】第 1 実施例の導光板の下面側を説明するための斜視図である。

【図 5 B】図 5 A の部分拡大図である。

【図 6】第 1 実施例の導光板の変形例を示す平面図である。

【図 7 A】第 2 実施例の導光板の下面側を説明するための斜視図である。

【図 7 B】図 7 A の部分拡大図である。

【図 8】本実施形態にかかる導光板の輝度分布を示す写真である。

【図 9 A】本実施形態にかかる導光板の製造方法を説明するための斜視図であり、金型コア準備工程を示す。

【図 9 B】本実施形態にかかる導光板の製造方法を説明するための斜視図であり、金型コア一部除去工程を示す。

【図 9 C】本実施形態にかかる導光板の製造方法を説明するための斜視図であり、凸状パターン形成工程を示す。

【図 9 D】本実施形態にかかる導光板の製造方法を説明するための斜視図であり、スタンプ形成工程を示す。

【図 9 E】本実施形態にかかる導光板の製造方法を説明するための斜視図であり、導光板 V 溝・凸状パターン形成工程を示す。

【符号の説明】

【 0 0 5 8 】

1 0、1 0 0	液晶表示パネル
3 0、1 3 0	バックライトユニット
3 1、1 3 1	導光板
3 2、1 3 2	光源
3 3、1 3 3	反射シート
3 4、1 3 4	光学シート
3 4 a	拡散シート
3 4 b	プリズムシート
1 3 5、1 3 6、1 3 6 a、1 3 6 b、1 3 7	V 溝
4 0 0、4 0 0 a	金型コア
4 0 0 b	溝
4 1 0 a、4 1 0 b	凸状パターン
4 2 0	スタンプ

10

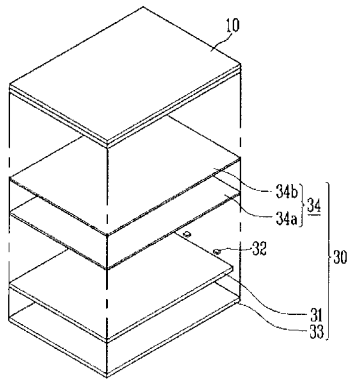
20

30

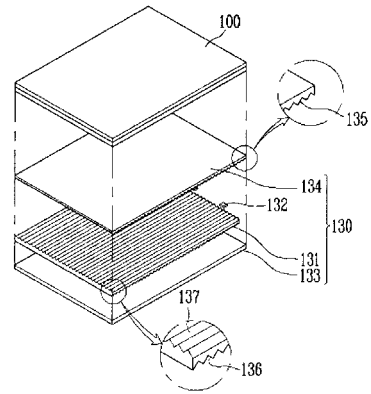
40

50

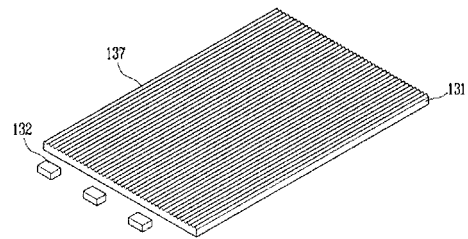
【図 1】



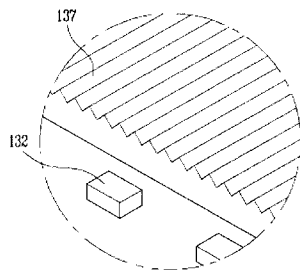
【図 3】



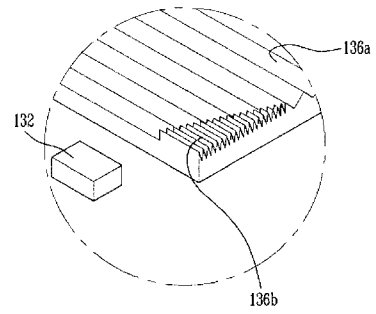
【図 4 A】



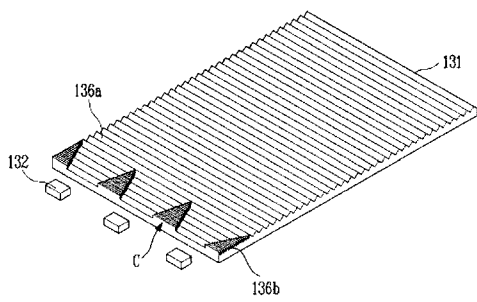
【図 4 B】



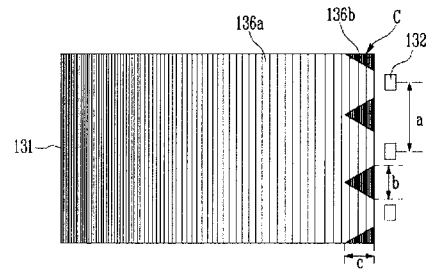
【図 5 B】



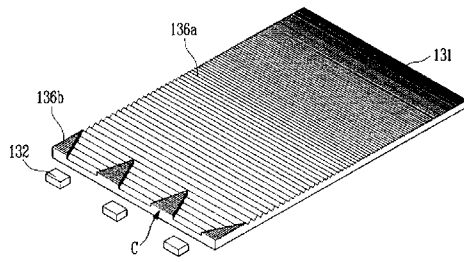
【図 5 A】



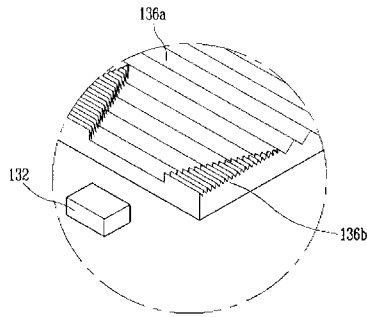
【図 6】



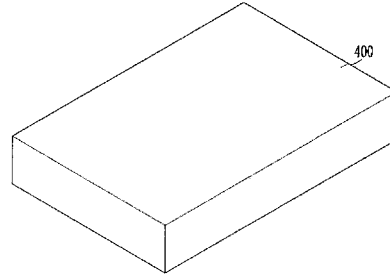
【図 7 A】



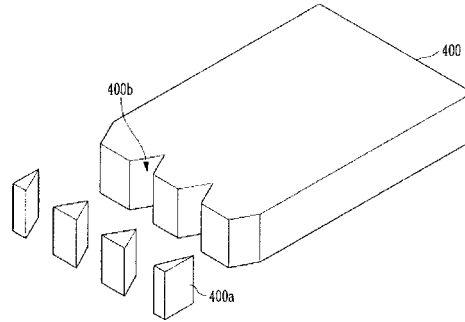
【図 7 B】



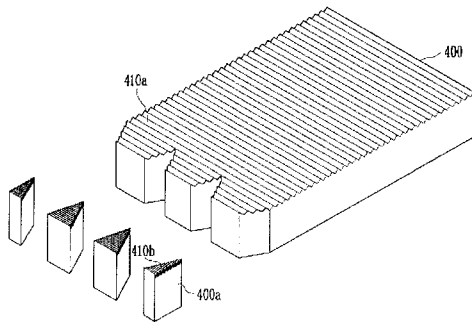
【図 9 A】



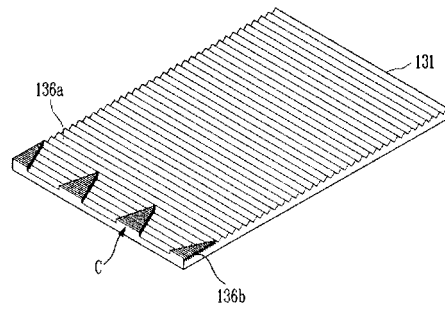
【図 9 B】



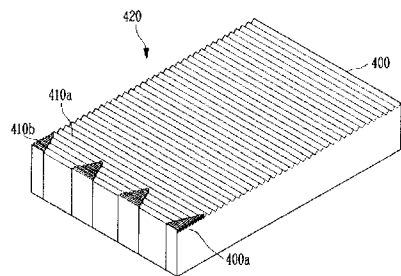
【図 9 C】



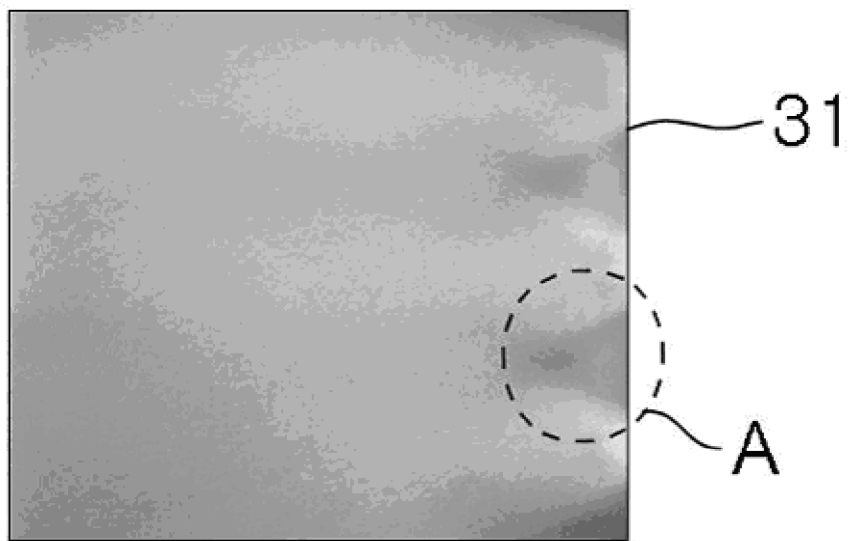
【図 9 E】



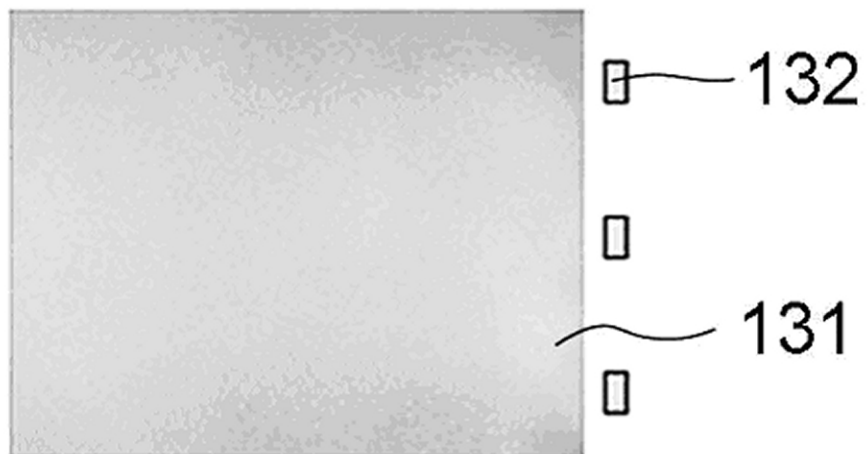
【図 9 D】



【 図 2 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 李 ▲ミン▼護

大韓民国京畿道水原市權善区好梅實洞 エルジー三益アパート 1 1 1 - 2 0 1

F ターム(参考) 2H038 AA55 BA06

2H091 FA16Z FA21Z FA23Z FA32Z FA42Z FA45Z FB03 FB12 FC18 FD13

FD22 LA18

专利名称(译)	液晶显示装置的背光单元和导光板的制造方法		
公开(公告)号	JP2008015448A	公开(公告)日	2008-01-24
申请号	JP2006286629	申请日	2006-10-20
申请(专利权)人(译)	三星エスディアイ株式会社		
[标]发明人	李東昊 趙元基 李ミン護		
发明人	李 東昊 趙 元基 李 ▲ミン▼護		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B6/00 F21V8/00 F21Y101/02		
CPC分类号	G02B6/0038 G02B6/0061 G02B6/0065 Y10S385/901		
FI分类号	G02F1/13357 G02B6/00.331 F21V8/00.601.E F21Y101/02 F21S2/00.441 F21V8/00.320 F21Y115/10		
F-TERM分类号	2H038/AA55 2H038/BA06 2H091/FA16Z 2H091/FA21Z 2H091/FA23Z 2H091/FA32Z 2H091/FA42Z 2H091/FA45Z 2H091/FB03 2H091/FB12 2H091/FC18 2H091/FD13 2H091/FD22 2H091/LA18 2H191/FA34Z 2H191/FA42Z 2H191/FA52Z 2H191/FA71Z 2H191/FA82Z 2H191/FA85Z 2H191/FB03 2H191/FB22 2H191/FC25 2H191/FD33 2H191/FD42 2H191/LA24 2H391/AA15 2H391/AB03 2H391/AB04 2H391/AC23 2H391/AC53 2H391/AD05 2H391/AD38 2H391/DA08 3K244/AA01 3K244/BA07 3K244/BA08 3K244/BA48 3K244/CA03 3K244/DA01 3K244/DA05 3K244/EA02 3K244/EA12 3K244/EA13 3K244/EC02 3K244/EC07 3K244/EC13 3K244/EC29 3K244/ED02 3K244/ED08 3K244/ED13 3K244/ED25 3K244/GA01 3K244/LA01 3K244/LA02		
优先权	1020060062734 2006-07-04 KR		
其他公开文献	JP4374368B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示器的背光单元，其能够提供整体均匀且具有高亮度的光。解决方案：液晶显示器的背光单元130包括一个或两个或更多个光源132，光源132发出的光入射的导光构件131和提供光导发出的光的光学片134在一个方向上排列的多个第一V形槽形成在背光单元130的导光构件131的第一表面中，并且多个第二V形槽形成在液晶显示面板100上。在与光导构件131的光源132相对的一侧的区域中的光源132之间的规定区域中形成与第一V形槽不同的排列间距。由此，光的反射和散射是在光辐射角度范围之外的区域中增加为规定区域，并且入射光的量和强度整体上是均匀的。

