

(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2004-55528
(P2004-55528A)
(43) 公開日 平成16年2月19日(2004.2.19)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 V 8/00	F 2 1 V 8/00 G O 1 A	2 H O 9 1
G O 2 F 1/13357	F 2 1 V 8/00 G O 1 Z	
// F 2 1 Y 103:00	G O 2 F 1/13357	
	F 2 1 Y 103:00	

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2003-145000 (P2003-145000)	(71) 出願人	590002817 三星エスディアイ株式会社 大韓民國京畿道水原市八達區▲しん▼洞 5 7 5 番地
(22) 出願日	平成15年5月22日 (2003. 5. 22)	(74) 代理人	100072349 弁理士 八田 幹雄
(31) 優先権主張番号	2002-030619	(74) 代理人	100102912 弁理士 野上 敦
(32) 優先日	平成14年5月31日 (2002. 5. 31)	(74) 代理人	100110995 弁理士 奈良 泰男
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100111464 弁理士 齋藤 悦子
(31) 優先権主張番号	2003-001809	(74) 代理人	100114649 弁理士 宇谷 勝幸
(32) 優先日	平成15年1月11日 (2003. 1. 11)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 面光源装置とこれを利用した液晶表示素子組立体

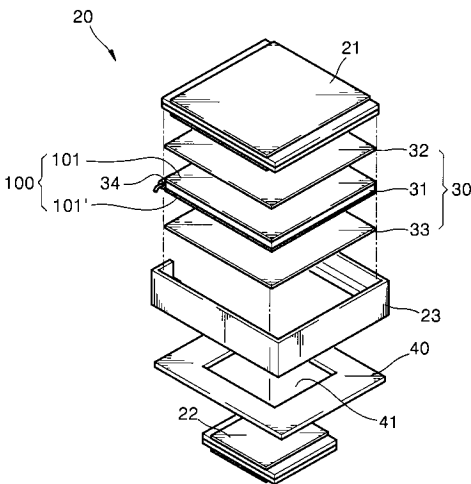
(57) 【要約】

【課題】 面光源装置およびこれを利用した液晶表示素子組立体を提供する。

【解決手段】 光を上下方向に放射する導光板 3 1 と、導光板の上下面のうち少なくとも一方の面側に設けられて上下方向に放射される光量を異なるようにする光量調節手段 1 0 0 と、導光板の少なくとも一側面に設置される発光素子 3 4 と、導光板の上下面に各々設置される拡散板 3 2、3 3 とを含む面光源装置。これにより、導光板の上下面に射出する光量を調節して画像の輝度を容易に調節できる。

【選択図】

図 3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光を上下面から放射する導光板と、
前記導光板の前記上下面のうち少なくとも一方の面側に設けられて、前記上下面から放射される光量を異なるようにする光量調節手段と、
前記導光板の少なくとも一側面に設置される発光素子と、
前記導光板の前記上下面に各々設置される拡散板と、を含んでなることを特徴とする面光源装置。

【請求項 2】

前記光量調節手段は前記導光板の前記上下面のうち少なくとも一方の面を腐食させて透過度を調節した腐食面よりなることを特徴とする請求項 1 に記載の面光源装置。 10

【請求項 3】

前記光量調節手段は前記導光板と透過度が異なる光透過シートよりなることを特徴とする請求項 1 に記載の面光源装置。

【請求項 4】

前記導光板の前記上下面のうち少なくとも一方の面側に付着され、前記発光素子から放射された光を共振させて輝度を高める光量増幅フィルムをさらに具備してなることを特徴とする請求項 1 に記載の面光源装置。

【請求項 5】

前記光量増幅フィルムは共振層と、前記共振層の上下部に付着された光拡散層とを含んでなることを特徴とする請求項 4 に記載の面光源装置。 20

【請求項 6】

前記拡散板が設けられた前記導光板の前記上下面の少なくとも一方の面側に、光の放射面積を異なるようにする光遮断素子をさらに具備してなることを特徴とする請求項 1 に記載の面光源装置。

【請求項 7】

光を上下面から放射する導光板と、
前記導光板の前記上下面のうち少なくとも一方の面側に設けられて、光源から放射された光を共振させて輝度を高める光量増幅フィルムと、を具備してなることを特徴とする面光源装置。 30

【請求項 8】

前記光量増幅フィルムは共振層と、前記共振層の上下部に付着された光拡散層とを含んでなることを特徴とする請求項 7 に記載の面光源装置。

【請求項 9】

相互積層される第 1、2 液晶表示素子と、
前記第 1、2 液晶表示素子に介在されて光を上下面から放射する導光板と、
前記導光板の前記上下面のうち少なくとも一方の面側に設けられて前記上下面から放射される光量を異なるようにする光量調節手段と、
前記導光板の少なくとも一側面に設置される発光素子と、
前記導光板の前記上下面に各々設置される拡散板とを含んでなることを特徴とする液晶表示素子組立体。 40

【請求項 10】

前記導光板から前記第 1、2 液晶表示素子に放射される光の放射面積を限定する光遮断素子がさらに備わったことを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示素子組立体。

【請求項 11】

前記光遮断素子が回路基板よりなることを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示素子組立体。

【請求項 12】

前記導光板の前記上下面のうち少なくとも一方の面側に付着され、前記発光素子から放射された光を共振させて輝度を高める光量増幅フィルムをさらに具備してなることを特徴と 50

する請求項 9 に記載の液晶表示素子組立体。

【請求項 13】

相互積層される第 1、2 液晶表示素子と、
前記第 1、2 液晶表示素子に介在されて光を上下面から放射する導光板と、
前記導光板の側面または下面に設置される発光素子と、
前記導光板の少なくとも一方の面側に付着されて前記発光素子から放射される光を共振させて輝度を高める光量増幅フィルムとを含んでなることを特徴とする液晶表示素子組立体。

【請求項 14】

前記導光板の前記上下面のうち少なくとも一方の面側に設けられて前記上下面から放射される光量を異なるようにする光量調節手段をさらに具備してなることを特徴とする請求項 13 に記載の液晶表示素子組立体。 10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は面光源装置、および面光源装置を利用した液晶表示素子組立体に係り、より詳細には二つの液晶表示素子に、照度の異なる光を放射できる面光源装置とこれを利用した液晶表示素子組立体に関する。

【0002】

【従来の技術】

通常、液晶表示素子などの光を受けて利用している素子の光源として利用される面光源装置は、特許文献 1 ないし特許文献 5 に開示されている。 20

【0003】

開示された面光源装置のうち導光板を利用した面光源装置は、導光板と、この導光板の下面に固定設置された反射板と、前記導光板に形成された拡散板と、前記導光板の少なくとも一側面に固定設置された蛍光ランプまたは発光ダイオード (LED: Light Emitting Diode) などよりなる発光ランプとを具備する。

【0004】

前記面光源装置において、前記導光板は透明なアクリル樹脂の一面に光を散乱及び拡散するための構造を有する。 30

【0005】

一方、導光板の他の例には、プラスチックエッチングタイプ、エンプラスチックタイプ、オプティカルインサージョンタイプ (OPTI; optical insertion type)、ダブルサイドプリズムタイプ、ホログラムパターンタイプなどがある。このようなタイプの導光板はアクリルの導光板材に所定のパターンのスクラッチ (scratch) を形成したものであり、片面にのみ光を放射できるようになっている。

【0006】

このような面光源装置は片面にのみ光を放射できるようになっているので、最近デュアルタイプの携帯電話のように二つの液晶を積層して使用する場合に、図 1 に示すように、それぞれの液晶表示素子 11、12 に面光源装置 13、14 を設置しなければならない。このようにそれぞれの液晶表示素子 11、12 に面光源装置 13、14 を積層設置すれば、厚くなって薄板化及び軽量化が困難となってしまう。 40

【0007】

このような問題点を解決するための面光源装置の構成が特許文献 6 に開示されている。開示された面光源装置は両面発光する構造を有する。

【0008】

しかし、このような両面発光構造の面光源装置は上下面から放射される光量を能動的に相違させて調整することができないという問題点が内在している。また両面発光構造の面光源装置は上下面から放射される光量の差によって、面発光構造の上下面のうち光量が相対的に少ない側の液晶表示素子の残像が他側に位置する液晶表示素子の画像に生じるという 50

問題点がある。そして前記のように両面発光構造において、両面から光を放射する場合に発光輝度が相対的に低くて液晶表示素子により形成される画像の輝度を高めるのに限界がある。

【 0 0 0 9 】

【 特許文献 1 】

特開昭 6 0 - 2 1 6 4 3 5 号公報

【 特許文献 2 】

韓国特許公開第 1 9 9 5 - 1 9 2 2 号公報

【 特許文献 3 】

韓国特許公開第 1 9 9 6 - 1 5 0 3 0 号公報

【 特許文献 4 】

韓国特許公開第 1 9 9 6 - 2 4 5 6 2 号公報

【 特許文献 5 】

韓国特許公開第 1 9 9 6 - 1 5 0 2 9 号公報

【 特許文献 6 】

韓国特許公開第 2 0 0 2 - 3 9 2 7 3 号公報

【 0 0 1 0 】

【 発明が解決しようとする課題 】

本発明は、前記の問題点を解決するために、導光板の上下面から照度の相異なる光を放射でき、導光板の上下面から放射される光の照度が各領域で均一な液晶表示素子組立体の液晶表示素子用の面光源装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

本発明の他の目的は、光の共振効果を利用して発光素子から放射される光の輝度を高めうる液晶表示素子組立体の液晶表示装置用面光源装置を提供することである。

【 0 0 1 2 】

本発明のさらに他の目的は、積層された二つの液晶表示素子に光を放射でき、軽量化及び薄板化が可能な液晶表示素子組立体を提供することである。

【 0 0 1 3 】

【 課題を解決するための手段 】

前記目的を達成するための本発明による液晶表示素子用面光源装置は、光を上下面から放射する導光板と、前記導光板の前記上下面のうち少なくとも一方の面側に設けられて前記上下面に放射される光量を異なるようにする光量調節手段と、前記導光板の少なくとも一側面に設置される発光素子と、前記導光板の前記上下面に各々設置される拡散板とを含んでなることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

本発明において、前記光量調節手段は前記導光板の前記上下面のうち少なくとも一方の面を腐食させて透過度を調節した腐食面よりなるか、導光板と透過度が異なる光透過シートよりなる。また、前記導光板の前記上下面から放射される光の放射面積は相異なるように形成され、前記導光板の前記上下面のうち少なくとも一方の面には、前記発光素子から放射された光を増幅して光の輝度を高める光量増幅フィルムをさらに具備する。

【 0 0 1 5 】

前記目的を達成するための本発明による液晶表示素子用面光源装置は、光を上下面から放射する導光板と、前記導光板の前記上下面のうち少なくとも一方の面側に設けられて光源から放射された光を共振させて輝度を高める光量増幅フィルムとを具備してなることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

本発明において、前記光量増幅フィルムの前記上下面のうち少なくとも一方の面側には光を拡散するための拡散板をさらに具備する。前記光量増幅フィルムは共振層と、前記共振層の上下部に付着された光拡散層とを含む。

【 0 0 1 7 】

10

20

30

40

50

前記目的を達成するための本発明による液晶表示素子組立体は、相互積層される第 1、2 液晶表示素子と、前記第 1、2 液晶表示素子に介在されて光を上下面にから放射する導光板と、前記導光板の前記上下面のうち少なくとも一方の面側に設けられて上下方向に放射される光量を異なるようにする光量調節手段と、前記導光板の少なくとも一側面に設置される発光素子と、前記導光板の前記上下面に各々設置される拡散板とを含んでなることを特徴とする。

【0018】

本発明において、前記面光源装置の一方の面側には光の放射面積を限定する光遮断素子をさらに具備する。

【0019】

前記目的を達成するための本発明によるさらに他の液晶表示素子組立体は、相互積層される第 1、2 液晶表示素子と、前記第 1、2 液晶表示素子に介在されて光を上下面から放射する導光板と、前記導光板の側面または下面に設置される発光素子と、前記導光板の前記上下面のうち少なくとも一方の面側に設けられて前記上下面から放射される光量を異なるようにする光量調節手段と、前記光量調節手段が設けられた前記導光板の前記上下面のうち少なくとも一方の面側に付着されて発光ランプから放射される光を共振させて輝度を高める光量増幅フィルムとを含んでなることを特徴とする。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、添付した図面を参照して本発明の望ましい実施形態について詳細に説明する。

【0021】

本発明による面光源装置およびこれを利用した液晶表示素子組立体の一実施形態を図 2 に示す。

【0022】

図面を参照すれば、液晶表示素子組立体 20 は第 1、2 液晶表示素子 21、22 と、これらに介在されて背面光源の役割をする面光源装置 30 と、前記第 1、2 液晶表示素子 21、22 や面光源装置 30 を駆動させるための回路基板 40 と、これらを結合固定するケース 23 とを含む。

【0023】

前記第 1、2 液晶表示素子 21、22 は各々相互対向する面に駆動電極パターンまたは T F T パターンが形成された基板が相互接合されて液晶が注入される液晶注入空間が形成され、この液晶注入空間に T N または S T N 液晶が注入された通常的な構造を有する。

【0024】

前記第 1、2 液晶表示素子 21、22 は、有効画面の規格を相等しくしてもよいし、異なるようにしてもよい。例えば、デュアルタイプ携帯電話の場合、外部に露出された液晶表示素子に比べて内部に位置した液晶表示素子が大きく形成されている。

【0025】

図 3 を参照すれば、前記面光源装置 30 は第 1、2 液晶表示素子 21、22 の光源として利用されるものであり、透明なアクリルなどの素材よりなる導光板 31 と、前記導光板 31 の上下面のうち少なくとも一方の面の側に設けられていて、透過される光量を調節する光量調節手段 100 と、前記導光板 31 の上下面に設置されて光量調節手段 100 を通過して放射される光を拡散する拡散板 32、33 と、前記導光板 31 の少なくとも一側面に設置される発光素子 34 とを含む。前記発光素子 34 には蛍光ランプや L E D ランプが利用できるが、これらに限定されるものではない。

【0026】

ここで前記導光板 31 の上下面のうち少なくとも一側に設けられて、放射される光量、すなわち、照度を調節する光量調節手段 100 は、所定の透過度を有する光透過シート 101、101' よりなる。前記光透過シート 101、101' を導光板 31 の上下面に付着する場合には、上下面に付着される光透過シート 101、101' の透過度を相異なるようにすることが望ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 7 】

また、前記光量調節手段 1 0 0 の他の実施形態としては、図 4 に示すように導光板 3 1 の上下面のうち少なくとも一方の面側に形成された腐食面 1 0 2 よりなる。この場合には、これら光透過度は相異なって形成される。

【 0 0 2 8 】

前記液晶表示素子の間に介在されて上下面から光を放射する面光源装置の他の実施形態を図 5 に示す。

【 0 0 2 9 】

図面を参照すれば、液晶表示装置用面光源装置 5 0 は、発光手段であるランプ 5 1 と、前記ランプ 5 1 がその側面または下面に設置されて前記ランプ 5 1 から放射される光を伝達する導光板 5 2 と、前記導光板 5 2 の上下面のうち少なくとも一側に設置されてランプ 5 1 から放射される光を共振させて輝度を高める光量増幅手段である光量増幅フィルム 6 0 とを含む。 10

【 0 0 3 0 】

前記光量増幅フィルムは、図 6 に示すように共振層 6 1 と、この共振層 6 1 の上下部に位置する（接着剤 6 3 により接着されている）拡散層 6 2 とを具備する。ここで、前記光量増幅フィルムは 3 M 社のブライトネスエンハンスメントフィルム（B E F）やデュアルブライトネスエンハンスメントフィルム（D B E F）を使用することが望ましい。なお、これらの製品名は V I K U I T I B E F であり、仕様の異なる個別の製品名として、D B E F - D、X B E F I I I - T、および B E F I I I - T などがある。 20

【 0 0 3 1 】

また、前記導光板の上面または下面には前記のような光量調節手段 1 0 0 をさらに具備してもよい。前記光量調節手段 1 0 0 は前記のとおりでありその説明は省略する。前記光量調節手段 1 0 0 は前記光量増幅フィルム 6 0 と一体に形成することもできる。すなわち、前記光量増幅フィルム 6 0 の拡散層 6 2 の透過度を調節して光量を調節することもある。

【 0 0 3 2 】

そして図 3 を参照すれば、導光板 3 1 の下面またはケース 2 3 には回路基板 4 0 が設置されるが、この回路基板 4 0 は、第 1、2 液晶表示素子 2 1、2 2 の有効画面が相異なる場合に相対的に小さな第 2 液晶表示素子 2 2 にのみ光が放射されるように前記面光源装置 3 0 から放射される光を遮断する光遮断部の役割をする。すなわち、図 3 に示したように第 2 液晶表示素子 2 2 と対応する回路基板 4 0 に貫通孔 4 1 が形成される。前記第 1、2 液晶表示素子 2 1、2 2 は面光源装置 3 0 と両面テープ 4 2 とにより接合されるが、これに限定されない。 30

【 0 0 3 3 】

前記のように構成された本発明による面光源装置およびこれを利用した液晶表示素子組立体によれば、導光板 3 1 の側面に形成された発光素子 3 4 から放射された光が導光板 3 1 を通じて導光されるとともに上面と下面から放射される。

【 0 0 3 4 】

この過程で前記導光板 3 1、5 2 の上下面には光量増幅手段 6 0 または相異なる光透過度を有する光量調節手段 1 0 0 が設置されているので、発光素子 3 4 及びランプ 5 1 から放射される光の輝度向上と導光板 3 1、5 2 の上下面から放射される光の照度とを異にすることができる。すなわち、発光ランプ 3 4、5 1 から導光板 3 1、5 2 の側面に放射される光が導光板 3 1 を導光して上下方向に放射される光量は一定であるが、この導光板 3 1 に設置された光透過シート 1 0 1、1 0 1' または導光板 3 1 の上下面に形成された腐食面 1 0 2 を通過しながら透過される光量が変わって上下面の照度が相異なるようにできる。そして前記導光板 3 1、5 2 の上下面に光量増幅フィルム 6 0 が設置されているので、図 7 に示したように導光板 3 1、5 2 から放射された光のうち液晶表示装置の偏光フィルムと光軸が一致しない光は光量増幅フィルム 6 0 を通過できず、導光板 3 1、5 2 と光量増幅フィルム 6 0 間または導光板 3 1、5 2 の上下部に付着されてこれらの間で共振した後、前記液晶表示装置の偏光フィルムの光軸と一致する時に増幅されて出射されることに 40 50

よって輝度を高めうる。

【0035】

このように発光素子34またはランプ51から放射されて導光板31、52と光量増幅フィルム60または光量調節手段100を通過しながら光量が増幅されるか、調節された光は拡散板32、33を通過しながら拡散された後、第1、2液晶表示素子21、22に放射される。

【0036】

このような導光板31の上下面に放射される光照度の差はデュアルタイプの携帯電話の場合に内外部に位置する液晶表示素子の照度を調整でき、発光輝度を高めうる。本発明人の実験によれば図8に示したように発光輝度が既存に比べて50%以上高まることが分かった。 10

【0037】

本発明は図面に示した実施形態をあげて説明したが、これは例示的なものにすぎず、本願発明の技術的範囲内で当業者により変形可能である。

【0038】

【発明の効果】

以上のように、本発明による面光源装置およびこれを利用した液晶表示素子組立体は、積層された第1、2液晶表示素子の間に一つの面光源装置を設置して前記第1、2液晶表示素子に放射される光量を異ならせられるので液晶表示素子の設置条件によって画像の輝度を調節できる。また、前記導光板の上下面に光量増幅フィルムを設置することによって面光源装置から放射される光の輝度を高めることができ、さらには液晶表示素子により形成される画像の輝度を高めうる。そして、面光源装置の輝度が相対的に高いので、面光源装置の上下面に設置された液晶表示素子のうち一側の液晶表示素子の残像が他側の液晶表示素子に投影されることを防止できる。したがって、液晶表示素子の光量を相違に調整しても面光源装置の輝度が高いので液晶表示素子の残像が再び投影されない。 20

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の液晶表示素子組立体の断面図である。

【図2】本発明による液晶表示素子組立体の断面図である。

【図3】図2に示した液晶表示素子組立体の分離斜視図である。

【図4】図2に示した本発明による導光板を示す一部切開斜視図である。 30

【図5】本発明による面光源装置の他の実施形態を示す正面図である。

【図6】図5の光増幅フィルムを拡大して示す図面である。

【図7】光増幅フィルムの作用を可視的に示す図面である。

【図8】本発明による光増幅フィルムを有する面光源装置の照度が向上した状態を従来と比較して示すグラフである。

【符号の説明】

21、22 第1、2液晶表示素子

23 ケース

30 面光源装置

31 導光板

32、33 拡散板

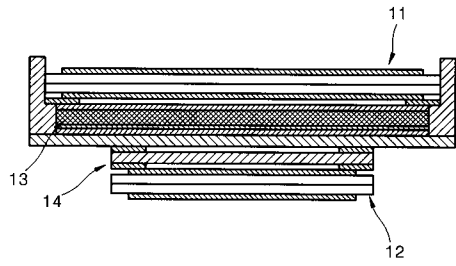
34 発光素子

40 回路基板

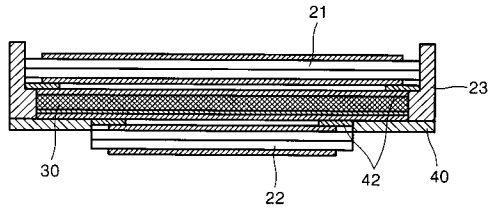
42 両面テープ

100 光量調節手段

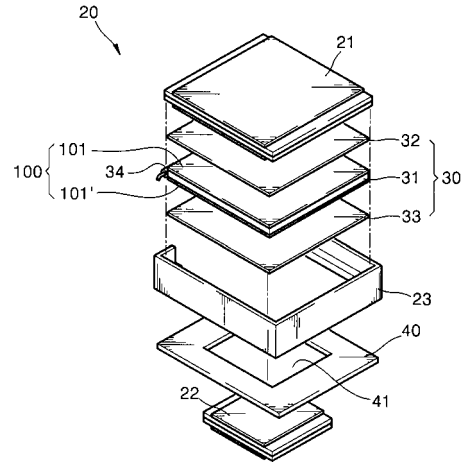
【図 1】



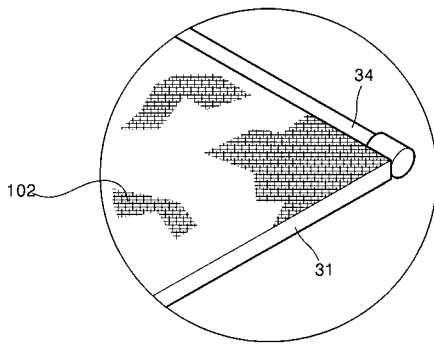
【図 2】



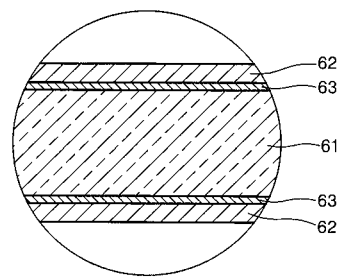
【図 3】



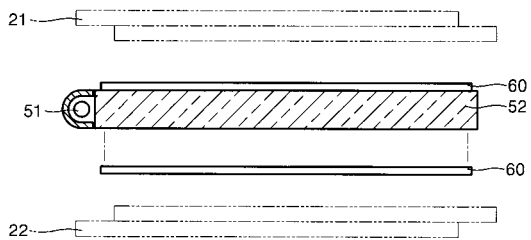
【図 4】



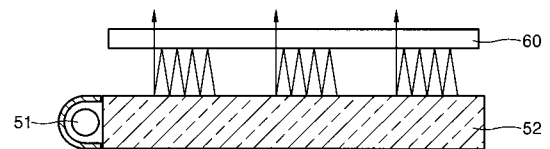
【図 6】



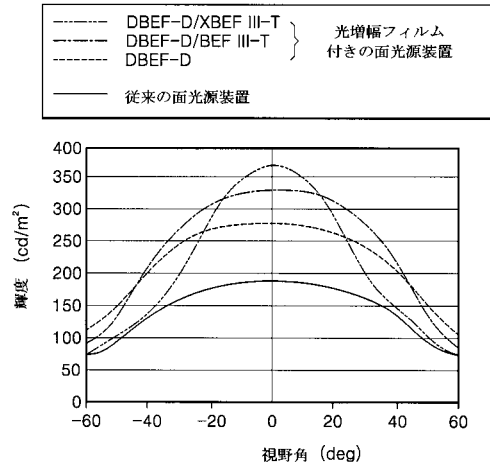
【図 5】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(74)代理人 100124615

弁理士 藤井 敏史

(72)発明者 孫 良 漢

大韓民国慶尚南道河東郡玉宗面良邱里 9 8 番地

F ターム(参考) 2H091 FA14Z FA23Z FA31Z FA41Z FA45Z LA17 LA18

专利名称(译)	面光源装置和使用其的液晶显示元件组件		
公开(公告)号	JP2004055528A	公开(公告)日	2004-02-19
申请号	JP2003145000	申请日	2003-05-22
申请(专利权)人(译)	三星エスディアイ株式会社		
[标]发明人	孫良漢		
发明人	孫 良 漢		
IPC分类号	G02F1/13357 F21V8/00 F21Y103/00 G02F1/1347		
CPC分类号	G02B6/0071 G02B6/0051 G02B6/0063 G02B6/0088 G02F1/133615 G02F1/1347 G02F2001/133342		
FI分类号	F21V8/00.601.A F21V8/00.601.Z G02F1/13357 F21Y103/00 F21S2/00.411 F21S2/00.431 F21S2/00.444 F21V8/00.300 F21V8/00.340		
F-TERM分类号	2H091/FA14Z 2H091/FA23Z 2H091/FA31Z 2H091/FA41Z 2H091/FA45Z 2H091/LA17 2H091/LA18 2H191/FA31Z 2H191/FA41Z 2H191/FA71Z 2H191/FA81Z 2H191/FA85Z 2H191/LA22 2H191/LA24 2H391/AA15 2H391/AA29 2H391/AB03 2H391/AB04 2H391/AB40 2H391/AC13 2H391/AC23 2H391/CA10 2H391/FA02 3K244/AA02 3K244/BA07 3K244/BA08 3K244/BA26 3K244/BA48 3K244/CA03 3K244/CA08 3K244/DA01 3K244/DA05 3K244/EA02 3K244/EA12 3K244/GA01 3K244/GA02 3K244/GA03 3K244/GA05 3K244/GA06 3K244/GA10 3K244/GA17 3K244/GB17 3K244/GC17 3K244/HA03		
代理人(译)	野上淳 宇谷 胜幸 藤井敏文		
优先权	1020020030619 2002-05-31 KR 1020030001809 2003-01-11 KR		
其他公开文献	JP4323219B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种面光源装置和使用其的液晶显示元件组件。 解决方案：导光板31在垂直方向上发光，光量调节装置100设置在导光板的上，下表面的至少一个表面侧，并且使在垂直方向上发出的光量不同。 一种面光源装置，包括：发光元件（34），其安装在导光板的至少一个侧面上；以及扩散板（32、33），其安装在导光板的上表面和下表面上。 因此，可以调节发射到导光板的上表面和下表面的光量，以容易地调节图像的亮度。 [选择图]图3

