

(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2011-237484

(P2011-237484A)

(43) 公開日 平成23年11月24日(2011.11.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/13357 (2006.01)	GO2F 1/13357	2H189
F21S 2/00 (2006.01)	F21S 2/00 441	2H191
GO2F 1/1333 (2006.01)	F21S 2/00 443	2H193
GO2F 1/133 (2006.01)	F21S 2/00 439	5F041
HO1L 33/00 (2010.01)	F21S 2/00 444	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2010-106468 (P2010-106468)
 (22) 出願日 平成22年5月6日 (2010.5.6)

(71) 出願人 000201113
 船井電機株式会社
 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号
 (72) 発明者 威徳井 浩
 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社内
 Fターム(参考) 2H189 AA55 AA57 AA59 AA73 AA75
 AA76 HA16 LA20 LA22
 2H191 FA38Z FA71Z FA85Z FD03 FD42
 GA21 LA31 LA40
 2H193 ZG04 ZG14 ZG43
 5F041 AA10 AA14 AA33 DA13 DA82
 DB07 DB09 DC07 DC23 DC83
 EE23 EE25 FF11 FF16

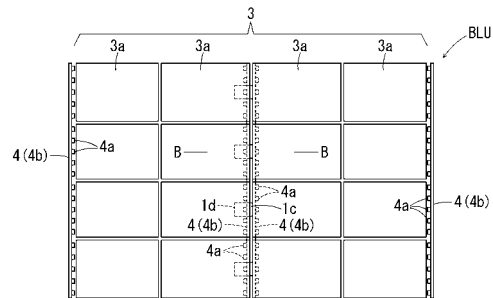
(54) 【発明の名称】 液晶モジュール

(57) 【要約】

【課題】 エッジ照射方式のバックライトユニットを内蔵しているにも拘わらず、液晶パネルの表示面を縦横に複数の領域に分けて各領域ごとに輝度を制御できる液晶モジュールを提供する。

【解決手段】 エッジ照射方式のバックライトユニットBLUをリアフレームの内側に設け、その前面側に液晶パネルを設けた液晶モジュールにおいて、上記バックライトユニットBLUの導光板3を縦横に分割し、それぞれの導光板分割体3aごとに一側面に沿ってLEDバー4のLED光源4aを配設した構成とする。それぞれの導光板分割体3aごとにLED光源4aの発光強度を制御し、導光板分割体3aごとに射出光の強さを制御することによって、液晶パネルの表示面をそれぞれの導光板分割体3aに対応する縦横の複数の領域に分けて各領域ごとに輝度を個別制御することができる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

導光板の側面に沿ってLED光源を配設したエッジ照射方式のバックライトユニットがリアフレームの内側に設けられ、導光板の前面側に液晶パネルが設けられた液晶モジュールにおいて、

上記バックライトユニットの導光板が縦横に分割され、それぞれの導光板分割体ごとに一側面に沿ってLED光源が配設されていることを特徴とする液晶モジュール。

【請求項 2】

LED光源が細長い基板に搭載されて導光板分割体ごとに一側面に沿って配設されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶モジュール。

10

【請求項 3】

LED光源を細長い基板に搭載したLEDバーが、隣接する導光板分割体の相互間に配置され、導光板分割体に形成された底部で覆われていることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶モジュール。

【請求項 4】

導光板分割体の相互間に配置されたLEDバーが、リアフレームの背板に形成された切起し片に取付けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の液晶モジュール。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

20

本発明は、テレビ、カーナビ、パソコンその他の電子機器に組み込まれる液晶モジュールに関し、特に、エッジ照射方式のバックライトユニットを内蔵しているにも拘わらず、液晶パネルの表示面を縦横に複数の領域に分けて個別に輝度制御できる液晶モジュールに関する。

【背景技術】**【0002】**

電子機器に組み込まれる液晶モジュールは、背面照射方式のバックライトユニットを内蔵したものと、エッジ照射方式のバックライトユニットを内蔵したものとに大別される。背面照射方式のバックライトユニットには、光源として複数本の冷陰極管を用いたものと、多数のLED光源を縦横に配設したものとがあり、エッジ照射方式のバックライトユニットには、導光板の側面に冷陰極管を配設したものと、複数のLED光源を配設したものとがある。

30

【0003】

光源として冷陰極管を用いる背面照射方式のバックライトユニットを内蔵した液晶モジュールは、液晶パネルの表示面を複数の領域に分けて個別に輝度制御することが困難であるが、多数のLED光源を縦横に配設した背面照射方式のバックライトユニットを内蔵する液晶モジュールは、液晶パネルを背面からLED光源で直接照らす構造であるため、縦横に配設した多数のLED光源を複数のブロックに区分して各ブロックごとにLED光源の発光強度を制御することにより、液晶パネルの表示面を複数の領域に分けて各領域ごとに輝度を制御することが可能である。

40

【0004】

これに対し、エッジ照射方式のバックライトユニットを内蔵した液晶モジュールは、導光板の側面に配設されたLED光源から導光板に入射した光を導光板の前面全体から出射して液晶パネルの背面を照射する構造であるため、導光板の側面に配設されたLED光源の発光強度を個別に制御しても、液晶パネルの表示面を複数の領域に分けて個別に輝度を制御することはできない。

【0005】

一方、主導光体の背面に第一の副導光体と第二の副導光体を並べて配置し、これらの副導光体の主導光体と対向する前面及び反対向する背面に光反射板を設置すると共に、主導光体及び副導光体の両端面に主導光体と副導光体を光学的に結合させるリフレクタを設置

50

し、第一の副導光体と第二の副導光体との間の空気層に固体発光素子を配列した固体発光素子基板を設置してなるバックライト装置が知られている（特許文献1）。

【0006】

また、LED素子を封止する合成樹脂の凸レンズを搭載した光源ユニットと合成樹脂の凹レンズを搭載した光源ユニットが基板に混載されたエッジ照射型の光源モジュールを、光源ユニットに対応して一方向に分割した導光板の側面に配置してなる液晶表示装置や（特許文献2）、多数の独立した細長い導光板を並行に集積して一枚の板状にした表示用導光板の前面に多数のストライプ状液晶シャッターを配し、その組合わせによってXYマトリクスを形成した表示装置（特許文献3）も知られている。

【0007】

しかしながら、上記特許文献1のバックライト装置は、固体発光素子から第一の副導光体及び第二の副導光体に入射した光が、これらの副導光体と光学的に結合された主導光体の前面から一様に出射されるものであるため、このバックライト装置を液晶パネルの裏面に設けても、液晶パネルの表示面を縦横に複数の領域に分けて個別に輝度制御することはできない。

【0008】

また、上記特許文献2の液晶表示装置は、凸レンズ搭載の光源ユニットと凹レンズ搭載の光源ユニットからの光を、一方向に分割された導光板に入射させて導光板の前面から出射させることにより、光学的な均一性を向上させることは可能であるが、液晶パネルの表示面を縦横に複数の領域に分けて個別に輝度制御することはできない。同様に、上記特許文献3の表示装置も、液晶パネルの表示面を縦横に複数の領域に分けて個別に輝度制御することはできない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開2005-310611号公報

【特許文献1】特開2010-20097号公報

【特許文献1】特開平4-172401号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は上記事情の下になされたもので、その解決しようとする課題は、エッジ照射方式のバックライトユニットを内蔵しているにも拘わらず、液晶パネルの表示面を縦横に複数の領域に分けて各領域ごとに輝度を制御できる液晶モジュールを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するため、本発明に係る液晶モジュールは、導光板の側面に沿ってLED光源を配設したエッジ照射方式のバックライトユニットがリアフレームの内側に設けられ、導光板の前面側に液晶パネルが設けられた液晶モジュールにおいて、上記バックライトユニットの導光板が縦横に分割され、それぞれの導光板分割体ごとに一側面に沿ってLED光源が配設されていることを特徴とするものである。

【0012】

本発明の液晶モジュールにおいては、LED光源が細長い基板に搭載されて導光板分割体ごとに一側面に沿って配設されていることが望ましい。そして、LED光源を細長い基板に搭載したLEDバーが、隣接する導光板分割体の相互間に配置され、導光板分割体に形成された底部で覆われていることが望ましく、更に、導光板分割体の相互間に配置されたLEDバーが、リアフレームの背板に形成された切起し片に取付けられていることが望ましい。

【発明の効果】

【0013】

10

20

30

40

50

本発明の液晶モジュールのように、バックライトユニットの導光板が縦横に分割され、それぞれの導光板分割体ごとに一側面に沿ってLED光源が配設されていると、それぞれの導光板分割体ごとにLED光源の発光強度を制御することによって導光板分割体ごとに射出光の強さを制御できるので、液晶パネルの表示面をそれぞれの導光板分割体に対応する縦横の複数の領域に分けて各領域ごとに輝度を個別制御することが可能となる。

【0014】

その場合、LED光源を細長い基板に搭載して導光板分割体ごとに一側面に沿って配設すると、LED光源の組込み作業や配線が格段にし易くなる。そして、このLED光源を細長い基板に搭載したLEDバーを、隣接する導光板分割体の相互間に配置して、導光板分割体に形成された底部で覆うように構成すると、後述するように導光板を縦横に多数分割して導光板分割体ごとに射出光の強さを制御できるため、液晶パネルの表示面を導光板分割体に対応する縦横の多数の領域に細かく分けて輝度を制御することが可能となり、しかも、LEDバーを覆う底部からも光が射出されるので、液晶パネルのLEDバー配置箇所に対応した部分の輝度の低下を防止することが可能となる。

10

【0015】

また、導光板分割体の相互間に配置したLEDバーが、リアフレームの背板に形成された切起し片に取付けられていると、LED光源から出る熱がLEDバーの基板と切起し片を伝導してリアフレームの背板から放熱されることになり、また、切起し片を形成した跡の開口部からも熱気が放出されるので、熱による悪影響を抑制することも可能となる。

20

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の一実施形態に係る液晶モジュールを示す正面図である。

【図2】図1のA-A線断面図である。

【図3】同液晶モジュールに組み込まれるエッジ照射方式のバックライトユニットを示す正面図である。

【図4】図3のB-B線拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

図1、図2に示す液晶モジュールは、リアフレーム1の内側に、図3に示すようなエッジ照射方式のバックライトユニットBLUが組み込まれ、このバックライトユニットBLUの前面側（上側）に液晶パネル2が設けられたものである。

30

【0018】

このバックライトユニットBLUは、図2、図3に示すように、透明な合成樹脂製の導光板3と、LEDバー4とからなるものであって、導光板3は、この実施形態では縦に4分割、横に4分割され、合計16個の導光板分割体3aで構成されている。導光板3の分割の仕方は特に限定されないが、縦に4～8分割、横に4～8分割することによって、合計16～64個の導光板分割体3aに分割するのが適当である。導光板分割体3aの個数が上記より少ない場合は、液晶パネル2の表示面の個別に輝度制御される領域の数が導光板分割体3aの個数に応じて少なくなるので、液晶パネル2の表示面の輝度制御が大雑把になり、逆に、導光板分割体3aの個数が上記より多い場合は、液晶パネル2の表示面の個別に輝度制御される領域の数が導光板分割体3aの個数に応じて多くなり過ぎるので、液晶パネル2の表示面の輝度制御が必要以上に細くなり過ぎ、また、LEDバー4の本数が増加して配置作業も繁雑になる等の不都合が生じる。

40

【0019】

LEDバー4は、多数のLED光源4aを細長い基板4bに搭載したものであって、基板4bとしては、例えばアルミニウム等の金属板の片面に絶縁層を介して配線パターンを形成し、その表面に白色コーティング層を設けた、良好な放熱性及び光反射性を有する基板が好ましく使用される。また、LED光源4aとしては、白色発光のLED光源（例えば青色発光LEDを蛍光体で白色光としたもの）や、R（赤）、G（緑）、B（青）三色発光のLED光源などが好ましく使用され、これらのLED光源は基板4bの配線パター

50

ンに接続される。

【0020】

LEDバー4は、この実施形態では、縦横に分割された導光板3の左右両側に1本ずつ配置され、更に、導光板3の中間部の互いに隣接する左右の導光板分割体3a、3aの相互間にも、2本のLEDバー4、4が背中合わせにして配置されている。そして、各LEDバー4のLED光源4aは、同数個ずつ（図3では5個ずつ）、それぞれの導光板分割体3aの一側面に沿って配設され、LED光源4aから発せられた光が、それぞれの導光板分割体3aの一側面から入射し、導光板分割体3aの内部を通過して空気との界面で反射しながら、導光板分割体3aの前面（上面）から出射するようになっている。尚、それぞれの導光板分割体3aの一側面に沿って配設されるLED光源4aの個数は、この実施形態のように5個に限定されるものではなく、導光板分割体3aの大きさに応じて適宜決定されることは言うまでもない。

10

【0021】

上記のLEDバー4は、それぞれの導光板分割体3aの一側面に沿って配設される複数個（図3では5個）のLED光源4aを一組として、それぞれの組ごとにLED光源4aに供給する電流をコントロールすることにより、それぞれの組ごとにLED光源4aの発光強度を制御して、それぞれの導光板分割体3aの前面から出射される光の強さを個別に制御できるようになっている。そのため、液晶パネル2の表示面は、それぞれの導光板分割体3aに対応する縦横の複数の領域（この実施形態では合計16の領域）に分かれて、それぞれの領域ごとに輝度の個別制御が行われるようになっている。

20

【0022】

分割された導光板3の左右両側に1本ずつ配置されたLEDバー4は、図2に示すように、金属製のリアフレーム1の側板1a、1aの内面に取付けられており、LEDバー4、4の各LED光源4aから出る熱が、前記の金属製の基板4bを伝導してリアフレーム1の側板1a、1aや底板1bから効率良く放熱されるようになっている。

【0023】

一方、導光板3の中間部の互いに隣接する左右の導光板分割体3a、3aの相互間に配置された2本のLEDバー4、4は、図2、図4に示すように、背中合わせにされて、リアフレーム1の背板1bに形成された切起し片1cに取付けられている。そのため、LEDバー4、4のLED光源4aから出る熱は、LEDバー4、4の前記金属製の基板4bと切起し片1cを伝導してリアフレーム1の背板1bから効率良く放熱されることになり、また、切起し片1cを形成した跡の開口部1dからも熱気が放出されるので、熱による悪影響が抑制されるようになっている。

30

【0024】

図4に示すように、切起し片1cに取付けられたLEDバー4、4の両側の導光板分割体3a、3aの相対向する側面の前縁部（上縁部）には底部3b、3bが突設されており、この底部3b、3bによってLEDバー4、4が覆われている。このようにLEDバー4、4が底部3b、3bで覆われていると、LEDバー4、4のLED光源4aから両側の導光板分割体3a、3aに入射した光が底部3b、3bの前面（上面）からも出射されるので、液晶パネル2のLEDバー配置箇所に対応した部分の輝度の低下を防止することが可能となる。

40

【0025】

分割された導光板3とリアフレーム1の背板1bとの間には、図2、図4に示すように、光反射シート5が設けられており、導光板3のそれぞれの導光板分割体3aの背面（下面）から出射した光がこの光反射シート5で反射されて再び導光板分割体3aに入射し、導光板分割体3aの前面（上面）から液晶パネル2に向かって無駄なく照射されるようになっている。尚、光反射シート5に代えて、光反射層をそれぞれの導光板分割体3aの背面に形成してもよい。

【0026】

また、図2に示すように、分割された導光板3と液晶パネル2の間には光拡散シート

50

6 が設けられており、導光板 3 のそれぞれの導光板分割体 3 a の前面から出射した光がこの光拡散シート 6 で拡散されて液晶パネル 2 の背面に照射されるようになっている。従って、液晶パネル 2 の表示面のそれぞれの導光板分割体 3 a に対応する領域は前記のように個別に輝度制御されるが、それぞれの領域内での輝度ムラは生じないようにしている。

【 0 0 2 7 】

液晶表示パネル 2 は、図 2 に示すように、その四周縁がリアフレーム 1 の四周の側板 1 a の前縁部（上縁部）に載置され、方形枠状のベゼル 7 で脱落しないように取付けられている。

尚、この実施形態の液晶モジュールでは、リアフレーム 1 を板金で一体に形成しているが、リアフレーム 1 の背板 1 b を板金で形成し、四周の側板 1 a を合成樹脂で形成して、

10

【 0 0 2 8 】

以上のような構成の液晶モジュールは、バックライトユニット B L U の導光板 3 が縦横に分割され、それぞれの導光板分割体 3 a ごとに一側面に沿って L E D バー 4 の L E D 光源 4 a が配設されているので、それぞれの導光板分割体 3 a ごとに L E D 光源 4 a の発光強度を制御し、導光板分割体 3 a ごとに射出光の強さを制御することによって、液晶パネル 2 の表示面をそれぞれの導光板分割体 3 a に対応する縦横の複数の領域に分けて各領域ごとに輝度を個別制御できるといった顕著な効果を奏する。

【 符号の説明 】

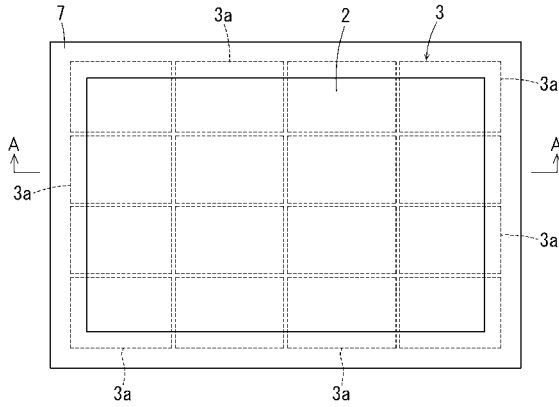
【 0 0 2 9 】

20

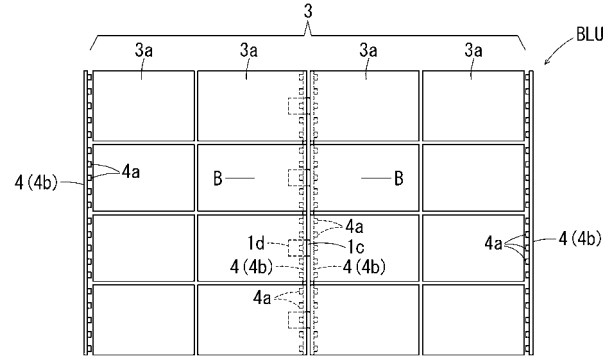
- 1 リアフレーム
- 1 b リアフレームの背板
- 1 c 切起し片
- 2 液晶パネル
- 3 導光板
- 3 a 導光板分割体
- 3 b 底部
- 4 L E D バー
- 4 a L E D 光源
- 4 b 基板
- 5 光反射シート
- 6 光拡散シート
- 7 ベゼル

30

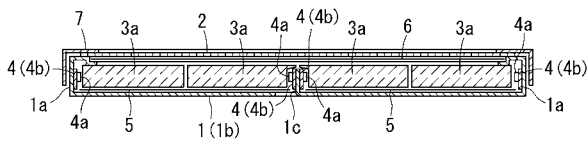
【 図 1 】



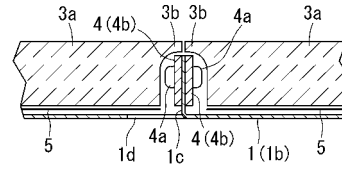
【 図 3 】



【 図 2 】



【 図 4 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】 平成23年3月10日 (2011.3.10)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 1 1

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 1 1 】

上記課題を解決するため、本発明に係る液晶モジュールは、導光板の側面に沿ってLED光源を配設したエッジ照射方式のバックライトユニットが設けられ、導光板の前面側に液晶パネルが設けられた液晶モジュールにおいて、上記バックライトユニットの導光板が縦横に分割され、それぞれの導光板分割体ごとに一側面に沿ってLED光源が配設されていることを特徴とするものである。

【 手続補正 2 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 1 2

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 1 2 】

本発明の液晶モジュールにおいては、LED光源が細長い基板に搭載されて導光板分割体ごとに一側面に沿って配設されていることが望ましい。そして、LED光源を細長い基板に搭載したLEDバーが、隣接する導光板分割体の相互間に配置され、導光板分割体に形成された底部で覆われていることが望ましく、更に、バックライトユニットがリアフレームの内側に設けられており、導光板分割体の相互間に配置されたLEDバーが、リアフレームの背板に形成された切起し片に取付けられていることが望ましい。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 1】

導光板の側面に沿って LED 光源を配設したエッジ照射方式のバックライトユニットが設けられ、導光板の前面側に液晶パネルが設けられた液晶モジュールにおいて、上記バックライトユニットの導光板が縦横に分割され、それぞれの導光板分割体ごとに一側面に沿って LED 光源が配設されていることを特徴とする液晶モジュール。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 4】

前記バックライトユニットがリアフレームの内側に設けられており、導光板分割体の相互間に配置された LED バーが、リアフレームの背板に形成された切起し片に取付けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の液晶モジュール。

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 Y 101/02	(2006.01)	G 0 2 F	1/1333	
		G 0 2 F	1/133	5 3 5
		H 0 1 L	33/00	H
		F 2 1 Y	101:02	