

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4566958号  
(P4566958)

(45) 発行日 平成22年10月20日(2010.10.20)

(24) 登録日 平成22年8月13日(2010.8.13)

(51) Int.CI.

F 1

G 02 F 1/13357 (2006.01)  
F 21 S 2/00 (2006.01)G 02 F 1/13357  
F 21 S 2/00 482

請求項の数 22 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2006-206306 (P2006-206306)  
 (22) 出願日 平成18年7月28日 (2006.7.28)  
 (65) 公開番号 特開2007-183560 (P2007-183560A)  
 (43) 公開日 平成19年7月19日 (2007.7.19)  
 審査請求日 平成18年8月10日 (2006.8.10)  
 (31) 優先権主張番号 10-2005-0133532  
 (32) 優先日 平成17年12月29日 (2005.12.29)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 501426046  
 エルジー ディスプレイ カンパニー リ  
 ミテッド  
 大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ  
 イドードン 20  
 (74) 代理人 100094112  
 弁理士 岡部 譲  
 (74) 代理人 100064447  
 弁理士 岡部 正夫  
 (74) 代理人 100085176  
 弁理士 加藤 伸晃  
 (74) 代理人 100096943  
 弁理士 白井 伸一  
 (74) 代理人 100101498  
 弁理士 越智 隆夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】バックライトアセンブリ及びこれを利用した液晶表示装置モジュール

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

マトリクス状の複数のバックライトサブユニットを有するバックライトアセンブリであ  
つて、該複数のバックライトサブユニットの各々が、

所定の配置パターンで配置された所定の発光色の少なくとも1つのLEDを含むLED  
ユニット、及び

該LEDユニットを囲む隔壁  
を備え、

該バックライトサブユニット各々が、

少なくとも1つの該LEDが実装された印刷回路基板 (PCB)、

該PCBを覆い、該少なくとも1つのLEDを露出させる少なくとも1つの貫通ホール  
を有する反射シート、

該PCBの第1の辺に設けたプラグコネクタ、及び

該PCBの第1の辺に隣り合う第2の辺に設けたソケットコネクタ  
を備え、

該複数のバックライトサブユニットが該プラグコネクタ及び該ソケットコネクタによ  
つて相互接続されたことを特徴とするバックライトアセンブリ。

## 【請求項 2】

請求項1記載のバックライトアセンブリにおいて、前記隔壁が前記LEDユニットを囲  
んで発光領域を画定するバックライトアセンブリ。

10

20

**【請求項 3】**

請求項 1 記載のバックライトアセンブリにおいて、前記複数のバックライトサブユニットが、さらに複数の光学シートを含むバックライトアセンブリ。

**【請求項 4】**

請求項 3 記載のバックライトアセンブリにおいて、前記複数の光学シート各々が前記 LED ユニット上に配置されたバックライトアセンブリ。

**【請求項 5】**

請求項 3 記載のバックライトアセンブリにおいて、前記複数の光学シート各々が前記 LED ユニットから見て凸状のドーム形状であるバックライトアセンブリ。

**【請求項 6】**

請求項 4 記載のバックライトアセンブリにおいて、前記複数のバックライトサブユニット上に 1 枚の光学シートをさらに含むバックライトアセンブリ。

**【請求項 7】**

請求項 4 記載のバックライトアセンブリにおいて、前記バックライトサブユニット各々が、

前記 LED ユニットと前記光学シートとの間に挿入された透明ウインドウ、及び該透明ウインドウの下面に位置し、少なくとも 1 つの前記 LED に対向する少なくとも 1 つのダイバータを含むバックライトアセンブリ。

**【請求項 8】**

請求項 1 記載のバックライトアセンブリにおいて、前記光学シートが拡散シートを含むバックライトアセンブリ。

**【請求項 9】**

請求項 1 記載のバックライトアセンブリにおいて、前記隔壁が、透明材質、不透明反射材質及び半透明拡散材質のうちの 1 つから選択されるバックライトアセンブリ。

**【請求項 10】**

請求項 1 記載のバックライトアセンブリにおいて、前記隔壁が格子形状であるバックライトアセンブリ。

**【請求項 11】**

請求項 1 記載のバックライトアセンブリにおいて、前記所定の発光色が白色 (W) であるバックライトアセンブリ。

**【請求項 12】**

請求項 1 記載のバックライトアセンブリにおいて、前記 LED の少なくとも 1 つが白色 (W) LED であるバックライトアセンブリ。

**【請求項 13】**

請求項 1 記載のバックライトアセンブリにおいて、前記 LED ユニットの少なくとも 1 つが、少なくとも 1 つの赤色 (R) LED、少なくとも 1 つの緑色 (G) LED 及び少なくとも 1 つの青色 (B) LED を含むバックライトアセンブリ。

**【請求項 14】**

請求項 1 記載のバックライトアセンブリにおいて、前記配置パターンが、直線、三角形状、四角形状、又は 4 点を構成する 4 つの LED 及び該 4 点の中央に位置する 1 つの LED で形成される形状であるバックライトアセンブリ。

**【請求項 15】**

請求項 1 記載のバックライトアセンブリにおいて、前記 LED ユニット各々が単独で修理可能なバックライトアセンブリ。

**【請求項 16】**

液晶表示モジュールであって、マトリクス状の複数のバックライトサブユニットを有するバックライトアセンブリであって、該複数のバックライトサブユニットの各々が、所定の配置パターンで配置された所定の発光色の少なくとも 1 つの LED を含む LED ユニット、及び該 LED ユニットを囲

10

20

30

40

50

む隔壁を備えたバックライトアセンブリ、

該バックライトアセンブリの下面に位置するボトムフレーム、

該バックライトアセンブリの上面に位置する液晶パネル、

該バックライトアセンブリ及び該液晶パネルの縁を囲むメインフレーム、

該液晶パネルの前面縁を囲むトップフレーム、及び

該ボトムフレーム外部のバックライト駆動回路であって、該複数のLEDユニットに電気的に接続されたバックライト駆動回路

からなり、

該バックライトサブユニット各々が、

少なくとも1つの該LEDが実装された印刷回路基板(PCB)、

10

該PCBを覆い、該少なくとも1つのLEDを露出させる少なくとも1つの貫通ホールを有する反射シート、

該PCBの第1の辺に設けたプラグコネクタ、及び

該PCBの第1の辺に隣り合う第2の辺に設けたソケットコネクタを備えた液晶表示モジュール。

#### 【請求項17】

請求項16記載の液晶表示モジュールにおいて、前記バックライト駆動回路が前記複数のバックライトサブユニットの各々に電気的に接続された液晶表示モジュール。

#### 【請求項18】

請求項16記載の液晶表示モジュールにおいて、前記バックライト駆動回路が前記プラグコネクタ及び前記ソケットコネクタにケーブルを介して接続された液晶表示モジュール。

20

#### 【請求項19】

前記複数のバックライトサブユニットが少なくとも2つのグループに分割され、各グループにおいて該グループが同一の信号で駆動される請求項1記載のバックライトアセンブリ。

#### 【請求項20】

前記複数のバックライトサブユニットが少なくとも2つのグループに分割され、各グループにおいて該グループが同一の信号で駆動される請求項16記載の液晶表示モジュール。

30

#### 【請求項21】

前記PCBがメタルコアPCBである請求項1記載のバックライトアセンブリ。

#### 【請求項22】

前記PCBがメタルコアPCBである請求項16記載の液晶表示モジュール。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【技術分野】

##### 【0001】

本発明はLEDを含むバックライトアセンブリ及びこれを利用した液晶表示装置モジュールに係り、より具体的には所定発光色の少なくとも一つ以上のLEDを一つのユニットとして複数個のLEDユニットを含むバックライトアセンブリ及びこれを利用した液晶表示装置モジュールに関する。

40

##### 【背景技術】

##### 【0002】

近年の本格的な情報化時代に伴い、電気的信号を介して画像を表示するディスプレイ分野も急速に発展してきた。そして、これに応じて軽量薄型と低消費電力を特徴とする平板表示装置(Flat Panel Display device:FPD)として、液晶表示装置(Liquid Crystal Display device:LCD)、プラズマ表示装置(Plasma Display Panel device:PPD)、電界放出表示装置(Field Emission Display device:FED)、電気発光表示装置(Electroluminescence Disp

50

l a y d e v i c e : E L D ) 等が導入され、既存のブラウン管 ( C a t h o d e R a y T u b e : C R T ) から急速に代替されてきている。

【 0 0 0 3 】

中でも液晶表示装置は動画像表示に優れ、対照比が大きいという特徴があり、モニター、T V 等の分野で最もよく利用されている。その画像実現原理において、液晶の光学的異方性と分極性質を利用したものであり、液晶は分子構造が細長く配列に方向性を有する光学的異方性と、電界内に置かれる場合にその大きさによって分子の配列方向が変化する分極性質を帯びることが知られている。

【 0 0 0 4 】

これにより一般的な液晶表示装置は並んでいる両基板間に液晶層を介在して合着させた液晶パネルを必須の構成要素としており、液晶パネル内部の電界の大きさによって液晶分子の配列方向を人為的に調節して光の透過率を変化させる。しかし、液晶パネル自体は発光要素を備えていないので、透過率変化を外部に投影させることができる照光手段が別途必要であり、液晶パネル背面に光源が内蔵されたバックライトアセンブリが配置されて光を供給する。

【 0 0 0 5 】

ここで、バックライトアセンブリの光源としては伝統的に外部電極蛍光ランプ ( E x t e r i o r E l e c t r o d e F l u o r e s c e n t L a m p : E E F L ) や冷陰極蛍光ランプ ( C o l d C a t h o d e F l u o r e s c e n t L a m p : C C F L ) 等の水銀放電ランプが使われてきたが、最近になって有毒性の水銀 ( A g ) を使わずに色再現性を向上させることができる L E D がより多く利用されるようになってきている。

【 0 0 0 6 】

一方、一般的にバックライトアセンブリは光を発する光源の位置によって側光型 ( s i d e l i g h t t y p e ) と直下型 ( d i r e c t t y p e ) に区分され、前者の側光型は液晶パネルに対してこれの後方の少なくとも一側面に配置された光源の光を別途の導光板 ( L i g h t G u i d e P a n e l : L G P ) で屈折させ液晶パネルに供給する一方、後者の直下型は液晶パネル背面に複数の光源を配置して直接的な光を供給する。

【 0 0 0 7 】

以下、図 1 は従来の液晶表示装置モジュールの概略的な分解斜視図である。液晶 ( L C D ) パネル 1 0 とバックライトアセンブリ 2 0 は通常、衝撃からの保護と光漏れの防止のために各種機械的要素により一体化される。一般に、L C D パネル 1 0 、バックライトユニット 2 0 及び各種機械的要素を合わせて液晶表示装置モジュール ( L C D ) 1 という。L C D モジュール 1 は、上下に重なる液晶パネル 1 0 及びバックライトアセンブリ 2 0 と、これらの縁を囲むメインフレーム ( 4 0 ) と、バックライトアセンブリー 2 0 の背面を覆ってメインフレーム 4 0 に結合されるボトムフレーム ( 5 0 ) 、そして液晶パネル 1 0 の前面縁を囲んでメインフレーム 4 0 を媒介にしてボトムフレーム 5 0 と組立てられるトップフレーム ( 6 0 ) を含む。

【 0 0 0 8 】

そしてバックライトアセンブリ 2 0 はボトムフレーム 5 0 内面にストライプ状で配列固定される複数個の印刷回路基板 ( P C B ) 2 2 及びこれらそれに列を成して搭載された複数の L E D 2 4 と、それぞれの L E D 2 4 が通過することができる複数個の貫通ホール 2 8 を有して L E D 2 4 を除いた印刷回路基板 2 2 とボトムフレーム 5 0 内面を覆って遮る白色または銀色の反射シート ( 2 6 ) と、この上部で複数の L E D 2 4 と一定間隔を置いて液晶パネル 1 0 との間に介在される複数枚の光学シート 3 2 を含む。

【 0 0 0 9 】

ここで、複数の L E D 2 4 は R ( 赤 ) 、 G ( 緑 ) 、 B ( 青 ) 色光をそれぞれ発する R G B L E D 2 4 を一定規則によって配列して色混合による白色光を具現することが一般的であり、前記光学シート 3 2 は実質的に拡散シートをはじめとするプリズムシート等を含

10

20

30

40

50

んで複数枚で構成される。

#### 【0010】

次に、図2は前記図1の切断線“II-II”に沿って切断された断面図である。これを図1と比較すると上述した各構成要素を確認することができる。複数のLED24から出射された光は直接または反射シート26により反射されて光学シート32を通過した後液晶パネル10に入射し、これによって液晶パネル10は外部に画像を表示することができる。

#### 【0011】

しかし、一般的なバックライトアセンブリ20を利用した液晶表示装置モジュールにはいくつの問題点がある。ストライプ形態に配列された複数個の印刷回路基板22上に複数のLED24が列を成して搭載された構造上、いずれか一つのLED24が破損した場合に該当列にある印刷回路基板22全体を交換または修繕しなければならず、この過程の中に正常なLED24までも破損されてしまう。従って、従来技術のバックライトアセンブリでは、その修理のための費用と時間がかかるという欠点があった。

10

#### 【0012】

また前記の構造によって印刷回路基板22上に搭載された複数のLED24は任意的な位置の交換が事実上不可能であり、そのことが、ユーザーの目的に応じた活用において大きな制約となり、設計当初に予想した色再現性や輝度が得られない場合に対処が不可能であるという欠点があった。

#### 【0013】

20

一般的なバックライトアセンブリ20ではいわゆる分割駆動が困難であった。分割駆動とは爆破場面のように表示画面一部でだけ相対的に強い高輝度を表示するために該当部分の光源のみを発光させて対照比を高める方法のことを行う。

#### 【0014】

また、一般的なバックライトアセンブリ20で最も重要視される事項の一つはRGBLED24それぞれから出射されたRGBカラー光を液晶パネル10に到達する前に十分に色混合させることである。このために先に言及したようにストライプ形状の印刷回路基板22上に複数のLED24が一定ピッチで列を作り配列される構造においては、これとは別にLED24の主出射角をなるべく側方に拡大させると共に十分な色混合空間が確保されるようにLED24と光学シート32間の間隔は必ず一定間隔以上に保障しなければならず、さらにはLED24と光学シート32間に別途の拡散部材を介在させる等の多様な拡散設計構造が必要となる。

30

#### 【0015】

しかし、このような様々な拡散設計構造によって一部のLED24だけを分割駆動により発光させるとしても、列の境界付近では弱い輝度の部分が残ってしまう。

#### 【発明の開示】

##### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0016】

本発明は前記のような問題点を解決するために案出されたものであり、一部のLEDの故障や破損時に最小限のLEDだけを選択的に修理及び交換できるようにして費用、労力及び時間を節減することができ、ユーザーの目的に応じて全部または一部のLEDに対する任意的な配置変更が自在であって、特に分割駆動に好適な特性を示すバックライトアセンブリ及びこれを用いた液晶表示装置モジュールを提供することにその目的がある。

40

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0017】

前記目的を達成するために、本発明の第1の側面として、マトリクス状の複数のバックライトサブユニットを有するバックライトアセンブリにおいて、複数のバックライトサブユニットの各々が、所定の配置パターンで配置された所定の発光色の少なくとも1つのLEDを含むLEDユニット、及びLEDユニットを囲む隔壁を備える構成とした。

#### 【0018】

50

上記第1の側面において、隔壁が前記LEDユニットを囲んで発光領域を画定する構成とした。

【0019】

また、複数のバックライトサブユニットがさらに複数の光学シートを含む構成とした。  
また、複数の光学シート各々をLEDユニット上に配置した。

また、複数の光学シート各々をLEDユニットにから見て凸状のドーム形状とした。

また、複数のバックライトサブユニット上に1枚の光学シートをさらに含む構成とした。

【0020】

また、バックライトサブユニット各々が、LEDユニットと光学シートとの間に介在する透明ウィンドウ、及び透明ウィンドウの下面に位置し、少なくとも1つのLEDに対向する少なくとも1つのダイバータを含む構成とした。 10

【0021】

また、バックライトサブユニット各々が、少なくとも1つのLEDが実装された印刷回路基板（PCB）、及びPCBを覆い、少なくとも1つのLEDを露出させる少なくとも1つの貫通ホールを有する反射シートを含む構成とした。

【0022】

ここで、PCBの第1の辺に設けたプラグコネクタ、及びPCBの第1の辺に隣り合う第2の辺に設けたソケットコネクタを備え、複数のバックライトサブユニットがプラグコネクタ及びソケットコネクタによって相互接続される構成とした。 20

また、PCBの下面にコネクタ端子を備えた構成とした。

【0023】

さらに、光学シートが拡散シートを含む構成とした。また、隔壁が、透明材質、不透明反射材質及び半透明拡散材質のうちの1つから選択されるようにした。また、隔壁を格子形状とした。

【0024】

また、上記の所定の発光色が白色（W）としてもよいし、LEDの少なくとも1つが白色（W）LEDとしてもよい。また、LEDユニットの少なくとも1つが、少なくとも1つの赤色（R）LED、少なくとも1つの緑色（G）LED及び少なくとも1つの青色（B）LEDを含ようにもよい。 30

そして、上記の配置パターンが、直線、三角形状、四角形状、又は4点を構成する4つのLED及び該4点の中央に位置する1つのLEDで形成される形状としてもよい。

また、LEDユニット各々を単独で修理可能なようにしてもよい。

【0025】

本発明の第2の側面は、液晶表示モジュールであって、マトリクス状の複数のバックライトサブユニットを有するバックライトアセンブリであって、複数のバックライトサブユニットの各々が、所定の配置パターンで配置された所定の発光色の少なくとも1つのLEDを含むLEDユニット、及びLEDユニットを囲む隔壁を備えたバックライトアセンブリ；該バックライトアセンブリの下面に位置するボトムフレーム；該バックライトアセンブリの上面に位置する液晶パネル；バックライトアセンブリ及び該液晶パネルの縁を囲むメインフレーム；液晶パネルの前面縁を囲むトップフレーム；及びボトムフレーム外部のバックライト駆動回路であって複数のLEDユニットに電気的に接続されたバックライト駆動回路からなる液晶表示モジュールである。 40

【0026】

上記第2の側面において、バックライト駆動回路が複数のバックライトサブユニットの各々に電気的に接続された構成とした。

また、バックライトサブユニット各々が、少なくとも1つのLEDが実装された印刷回路基板（PCB）、及びPCBを覆い、少なくとも1つのLEDを露出させる少なくとも1つの貫通ホールを有する反射シートを含む構成とした。

【0027】

50

またさらに、P C B の下面にコネクタ端子を備える構成とした。

また、バックライト駆動回路が複数のバックライトサブユニットにコネクタ端子を介して電気的に接続される構成とした。

**【0028】**

また、ボトムフレームがコネクタ端子 1 つを露出させる少なくとも 1 つの開口部を有し、バックライト駆動回路が開口部を介してコネクタ端子に接続された構成とした。

**【0029】**

また、バックライトアセンブリが、P C B の第 1 の辺に設けたプラグコネクタ、及び P C B の第 1 の辺に隣り合う第 2 の辺に設けたソケットコネクタを含む構成とした。

また、バックライト駆動回路がプラグコネクタ及びソケットコネクタにケーブルを介して接続される構成とした。 10

**【0030】**

さらに、上記第 1 及び第 2 の側面において、複数のバックライトサブユニットが少なくとも 2 つのグループに分割され、各グループにおいてそのグループが同一の信号で駆動される構成とした。また、P C B をメタルコア P C B とした。

**【発明の効果】**

**【0031】**

上記本発明によるバックライトアセンブリはバックライトサブユニットそれぞれが白色の均一な面光源を提供し、このようなバックライトサブユニットはボトムフレーム内面に沿ってマトリックス状を有してマトリックス配列を形成して複数個が配置されるので、液晶パネル全体に対して均一な白色の面光源を提供することができる長所がある。この場合、特にそれぞれのバックライトサブユニットは隔壁により区分して個別化されたばら状となっているので、一部の L E D の故障や破損時に、該当するバックライトサブユニットだけを交換すればよく、その結果修理及び交換にかかる費用と労力及び時間を大幅に節減することができる効果がある。上述したように、本発明によるバックライトサブユニット内に実装される L E D の配置例は事実上制限がなくて、したがってユーザーの目的によって全部または一部の L E D に対する任意的な配置変更が自在であるという特徴がある。 20

**【0032】**

特にこれらそれぞれのバックライトサブユニットは独立的な発光領域を画定すると同時に個別的なばら単位で駆動可能であって、したがって分割駆動にとって非常に好適であるという利点がある。 30

**【発明を実施するための最良の形態】**

**【0033】**

以下、図面を参照して本発明をさらに詳細に説明する。

**【0034】**

図 3 は本発明の一実施形態による液晶表示装置モジュールの概略的な分解斜視図であり、上下に重なる液晶パネル 110 とバックライトアセンブリ 120 を含む。

**【0035】**

そしてこれらの縁をステンレス鋼または合成樹脂モールド物で構成されたメインフレーム 150 が共に囲んで、全体的な形態維持と光漏れを最小化するためのボトムフレーム 160 がバックライトアセンブリ 120 背面を覆ってメインフレーム 150 に結合され、液晶パネル 110 前面縁を囲むトップフレーム 170 がメインフレーム 150 を媒介にしてボトムフレーム 160 と組立てられて一体でモジュール化される。 40

**【0036】**

それぞれを具体的に説明する。

**【0037】**

まず液晶パネル 110 は画像表現の中心的な役割を担当する部分であって液晶層を間に挟んで合着された第 1 及び第 2 基板 112、114 を含む。

**【0038】**

ここで、液晶パネル 110 がアクティブマトリックス方式という前提の下に、図面上明 50

確ではないが、下部基板またはアレイ基板と呼ばれる第1基板112内面には複数のゲートラインとデータラインが交差して画素(pixel)が画定されて、それぞれの交差点毎に薄膜トランジスタ(FTF)が具備されて各画素に実装された透明画素電極と一一で対応連結される。

【0039】

そして上部基板またはカラーフィルター基板と呼ばれる第2基板114内面には各画素に対応する。一例として、R(赤色)、G(緑色)、B(青色)カラーフィルター及びこれらそれを囲んでゲートラインとデータラインそして薄膜トランジスタ等の非表示要素を遮るブラックマトリックスが具備され、これらカラーフィルター及びブラックマトリックスを覆う透明共通電極が設けられている。

10

【0040】

またこのような液晶パネル110少なくとも一縁に沿ってはフレキシブル回路基板やTCP(Tape Carrier Package: 116)等を媒介にして液晶パネル駆動回路が接続され、モジュール化過程でメインフレーム150の側面ないしボトムフレーム160背面に適切に反らして密着され、このような液晶パネル駆動回路はゲートラインで薄膜トランジスタのオン/オフ走査信号をスキャン伝達するゲート駆動回路そしてデータラインにフレーム別画像信号を伝達するデータ駆動回路に区分されて液晶パネル110の相互に隣接した二縁に位置することができる。

【0041】

ここに上述した構造の液晶パネル110はスキャン伝達するゲート駆動回路の走査信号により各ゲートライン別に選択された薄膜トランジスタがオン(on)されればデータ駆動回路の画像信号がデータラインを介して該画素電極に伝えられて、これによる画素電極と共通電極間の上下電界により液晶分子の配列方向を変化して透過率差を示す。

20

【0042】

そしてこのような透過率の差が外部に投影される能够るように液晶パネル110背面には本発明によるバックライトアセンブリ120が配置されて光を供給する。

【0043】

この場合、特に本発明によるバックライトアセンブリ120は、少なくとも一つのLEDをそれぞれ有する複数個のLEDユニット(LU)に区分され、マトリックス状を有する複数個のバックライトサブユニット122を含み、これらはボトムフレーム160内面に沿ってマトリックス状でマトリックス配列されると同時に液晶パネル110に向けてそれぞれ均一な白色光の面光源を供給することを特徴とする。このようなバックライトサブユニット122は細部的な構成によっていくつかの実施形態に区分することができるのでそれを区分して説明する。

30

【0044】

特に、前記バックライトサブユニット122は個別化されたばら単位で構成されたことを特徴とする。

【0045】

そして便宜上、各実施形態に対する説明ではバックライトサブユニットの図面符号122後にa、bの識別符号を付け加えて互いを区別する。

40

【0046】

図4A及び図4Bは本発明の一実施形態による一つのLEDユニットを基準にしたバックライトアセンブリに対する図面である。図4Aは分解斜視図であり、図4Bは断面図である。本実施形態によるバックライトサブユニット122aは前方に光を発して所定カラーを具現する少なくとも一つのLED124をそれぞれ有する複数個のLEDユニット(LU)と、これの周辺を囲む隔壁130、そしてこのような隔壁130上に配置されてLED124前方を覆う光学シート146を含む。

【0047】

まず、隔壁130は少なくとも一つのLED124をそれぞれ有する複数個のLEDユニット(LU)をそれぞれ分離させて独立した発光領域ERを画定するが、このために透

50

明材質や半透明の拡散材質または不透明の反射材質で構成されて、板構造物で構成することができる。隔壁130は格子状とすることができる。特にバックライトサブユニット122aの全体的な形態が六面体形状を示すように相互に垂直に接する4個の面を提供して四角柱形状とすることができます。

#### 【0048】

この場合、隔壁130を形成する透明材質では透過率が90%以上であるアクリル等の透明合成樹脂を用いることができ、半透明の拡散材質では透過率が50%ないし90%程度を示す合成樹脂成形物を用いることができ、一例としてPMMA (Poly Methyle Acrylate) の射出成形時アルミニウムパーティクルやその他反射特性をもった物質粒子の拡散剤を添加して製造された形態とすることができます。そして不透明の反射材質ではアルミニウム (Al) のように表面反射率が高い金属を用いることができる。

10

#### 【0049】

次に隔壁130による発光領域ER内に実装されるLED124は最終的に白色光を供給する光源の役割をもつものである。このため、RGBカラー光をそれぞれ発するRGB

LED124を所定規則によって配置して色混合による白色光を具現したり、または白色光を発する少なくとも一つのW(白色)LED124を用いたりすることができる。これに対する詳細な内容は該部分で詳細に説明する。

#### 【0050】

一方、前記のLED124は印刷回路基板126上に搭載される。このような印刷回路基板126が発光領域ER内に露出する場合に光効率が落ちてしまうので、LED124だけを選択的に露出させる反射シート134が採用される。このための反射シート134にはLED124が一対一で対応挿入される貫通ホール136が形成されていてLED124だけを露出させて、印刷回路基板126を覆って遮る形態とすることができる。したがって反射シート134は発光領域ER内の実質的な底面の役割を担っている。

20

#### 【0051】

最後に光学シート146はLED124から出射された光を均一な面光源の形態で加工する役割を担っており、少なくとも一つの拡散シートをはじめとするプリズムシートを含んでいてもよく、隔壁130上に配置されて発光領域ER内の実質的な天井面役割と共にLED124から出射された光の進行経路上に置かれる。なお、さらに1枚の追加の光学シートを、複数のバックライトサブユニットからなるマトリクス全体の上面に配置してもよい。

30

#### 【0052】

これによりLED124から発した光は直接または反射シート134により反射されて液晶パネル(図3の110参照)を向かう前方に進められる過程に光学シート146を通過しながら均一な面光源の形態で加工される。このようなバックライトサブユニット122aをボトムフレーム(図3の160参照)内面に沿ってマトリックス状でマトリックス配列させることによって液晶パネル(図3の110参照)全体に対して均一な面光源を供給することができる。

#### 【0053】

40

図5A及び図5Bは本発明の一実施形態による一つのバックライトサブユニットを基準にしたバックライトアセンブリに対する図面であって、図5Aは分解斜視図であって、図5Bは断面図である。先に述べた第1実施形態と同じ役割をもつ同一要素に対しては同一符号を付与し、重複した説明は省略して差異点のみを説明する。

#### 【0054】

その結果、本実施形態では発光領域ER内にLED124と光学シート146間に透明ウィンドウ140を介在させていることを特徴としており、透明ウィンドウ140のLED124側背面には所定形状の反射ドット(ダイバータ:diverter)142が付着されてLED124から出射された光を反射または拡散させている。

#### 【0055】

50

ここで、反射ドット(ダイバータ)142の役割はLED124から出射された直線光を反射及び拡散させることによってさらに均一な面光源を具現すると同時に色混合を加重させることである。このための反射ドット(ダイバータ)142は反射シート134と同様に白色または銀色のシート物で製造すればよく、少なくとも一つのLED124と一対一に対応していればよい。そして透明ウィンドウ140は前記の反射ドット(ダイバータ)142がLED124と一定距離を維持するように支持する役割をもつ。

#### 【0056】

他の部分に関しては第1実施形態と同様である。即ち、印刷回路基板126及びここに搭載された少なくとも一つのLED124と、前記LED124の周辺を囲んで独立した発光領域ERを画定するように透明材質、半透明の拡散材質または不透明の反射材質で構成された隔壁130と、前記隔壁130上に配置されてLED124前方に置かれる光学シート146と、LED124を除いた印刷回路基板126等の他の部分を遮りながら発光領域ER内の実質的な底面を形成する反射シート134等は前実施例と同じである。10

#### 【0057】

LEDユニット(LU)は白色光を発光するために様々な方法で配置されたLED124を含む。

#### 【0058】

例えば、LED発光領域ER内にRGB・LED124が少なくとも一つずつ実装されてこれらの色混合による白色光を具現することができる。ここで、RGB・LED124は一定な組み合わせを形成することができ、便宜上それぞれのカラーを示す略字で表記すればRGB、GRBG、RGGB、GRBGRなどが可能であって、これらは前記反射シート134上で一列または複列で配列したり、または反復的に複数回にわたって一列または複列で配置したりして一つのLEDユニット(LU)を形成することができる。また、一例でRGB・LED124は三角形の頂点を形成する三角配置形態、GRBGまたはRGGB・LED124がそれぞれ四角形の頂点を形成する四角配置形態、GRBGR・LED124がそれぞれ中心の一つとこれを囲む四角形の頂点を形成する五方配置形態等の配置構造で一つのLEDユニット(LU)を構成することもできる。また、これに限らず、様々な配置をバックライトサブユニット122bに適用することができる。20

#### 【0059】

またこれとは違ってバックライトサブユニット122の発光領域ER内に白色光を発する少なくとも一つのW・LED124を実装する場合も可能であり、この配置方法は目的によって自在であることは容易に予想することができる。30

#### 【0060】

また、前述の2種の場合が混合された例として、バックライトサブユニット122の発光領域ER内に適切な数量のRGB・LED124とW・LED124が所定形態に配列されて一つのLEDユニット(LU)を形成することも可能である。

#### 【0061】

以下、図6Aないし図6Hは本発明の一実施形態による一つのユニットを形成するLEDの配置構造をそれぞれ示した図面である。図6Aは一直線上に配置されたRGGB・LED124が発光領域ER内で一列に配列されて一つのLEDユニット(LU)を形成したものであり、図6Bは一列に配置されたRGGB・LED124の組み合わせ単位が発光領域ER内で反復的に2列にかけて配列された場合であり、図6Cは一直線上に配置されたRGGB・LED124が発光領域ER内で反復的に一列に配列された構造で一つのLEDユニット(LU)を形成した例を示すものである。そして図6Dは一直線上に配置されたRGGB・LED124の単位組合が発光領域ER内で4回反復的に配置されて2列を形成する例を示し、図6EはGRBGまたはRGGB・LED124の四角配置が発光領域ER内で一列に配列された場合であり、図6FはRGB・LED124の三角配置が発光領域ER内で一列に配列された場合である。40

#### 【0062】

またこれと違って図6Gはそれ自身が白色光を発するW・LED124が発光領域内に

10

20

30

40

50

配列された場合であり、図 6 H は R G B ・ L E D 1 2 4 の三角配置が発光領域 E R 内で 6 回にわたって反復的に配置されて 2 列構造を形成する場合であり、特に R G B ・ L E D 1 2 4 の三角配置それぞれを L E D クラスター タイプで集めて配置することができるこことを示す図面である。

#### 【 0 0 6 3 】

ここで、以上の全ての配置関係は先の第 1 及び第 2 実施形態に全て適用できることはもちろんである。

#### 【 0 0 6 4 】

以上で説明した本発明によるバックライトサブユニット 1 2 2 は別途のバックライト駆動回路により動作を制御することができ、このようなバックライト駆動回路は実装面積の最小化のためにボトムフレーム（図 3 の 1 6 0 参照、以下同じである。）背面に具備される所以ができるので、それぞれのバックライトサブユニットは適切な方法を介してバックライト駆動回路と接続される。

10

#### 【 0 0 6 5 】

図 7 は本発明のバックライトサブユニットの斜視図である。

図 4 A, 4 B、5 A 及び 5 B を併せて参照しつつ、図 7 において、複数のバックライトサブユニット 1 2 2 がマトリクス状に配置されている。バックライトサブユニット 1 2 2 は少なくとも 2 つのグループ（例えば、図 7 の G P 1 及び G P 2 ）に分割されている。図示していないが、各グループはそれぞれ同一の信号で駆動されている。この構成によると、上述した分割駆動のために好適であり、より多くのグループに分割すればより木目細かい分割駆動の制御を行うことができる。

20

#### 【 0 0 6 6 】

ここで、本発明によるバックライトサブユニット 1 2 2 がバックライト駆動回路に接続される方法は大別して 2 種が可能である。図 8 A 及び図 8 B は本発明の一実施形態によるバックライトサブユニットとバックライト駆動回路間の連結構造をそれぞれ示した概略的な分解斜視図であって、バックライトサブユニット 1 2 2 の一部で印刷回路基板 1 2 6 及びここに搭載された少なくとも一つの L E D 1 2 4 と、ボトムフレーム 1 6 0 そして前記ボトムフレーム 1 6 0 背面に具備されるバックライト駆動回路 1 9 0 の一部が共に現れている。

#### 【 0 0 6 7 】

30

図 8 A に示したように本発明による所定カラーを具現する少なくとも一つの L E D 1 2 4 をそれぞれ有する複数個の L E D ユニット（ L U ）に区分される複数個のバックライトサブユニット 1 2 2 は相互連結した状態でバックライト駆動回路 1 9 0 に接続されることができる。このため、バックライトサブユニット 1 2 2 それぞれの印刷回路基板 1 2 6 からは少なくとも一つのプラグコネクタ 1 2 7 が側方に突出すると同時に少なくとも一つのソケットコネクタ 1 2 8 が側方に向けて具備されることがある。

#### 【 0 0 6 8 】

その結果、ボトムフレーム 1 6 0 内面でマトリックス状を有してマトリックス配列される複数個のバックライトサブユニット 1 2 2 はプラグコネクタ 1 2 7 とソケットコネクタ 1 2 8 により列または行別ないし全てが相互接続された形態を示しており、最終的に任意のプラグコネクタ 1 2 7 及び / またはソケットコネクタ 1 2 8 が別途のケーブル 2 0 0 を介してボトムフレーム 1 6 0 背面のバックライト駆動回路 1 9 0 と接続される方式とすることができる。この構成により、1 つのバックライトサブユニット 1 2 2 を単独で修理（例えば、交換）することが可能となる。また、図 8 A に示すように、プラグコネクタ 1 2 7 をバックライトサブユニット 1 2 2 の隣り合う 2 辺に設けるとともに、ソケットコネクタ 1 2 8 を他の隣り合う 2 辺に設けることができる。これにより、バックライトサブユニット 1 2 2 は 4 方向に接続することが可能となる。

40

#### 【 0 0 6 9 】

次に、図 8 B はボトムフレーム 1 6 0 内面に沿って所定カラーを具現する少なくとも一つの L E D 1 2 4 をそれぞれ含む複数個の L E D ユニット（ L U ）で構成され、マトリッ

50

クス状を有する複数個のバックライトサブユニット 122 それぞれがボトムフレーム 160 背面のバックライト駆動回路 190 と一対一で対応連結する形態を示す。バックライトサブユニット 122 それぞれの印刷回路基板 126 背面からはコネクタ端子 129 が下方に突出して、ボトムフレーム 160 にはこれらそれぞれのコネクタ端子 129 が挿入されるコネクティングホール 162 が具備されている。

#### 【0070】

したがってボトムフレーム 160 内面に沿ってマトリックス状を有してマトリックス配列される複数個のバックライトサブユニット 122 それぞれのコネクタ端子 129 はボトムフレーム 160 のコネクティングホール 162 を介してボトムフレーム 160 背面に露出して、ここにバックライト駆動回路 190 がハンダ付け等の方法によって直接接続されることができる。

10

#### 【0071】

さらに、PCB 126 はメタルコア PCB であってもよい。メタルコア PCB によって LED 124 の効率的な放熱が可能となり、LED 124 にとっては好適なものとなる。

#### 【0072】

図 9 は本発明のバックライトサブユニットの断面図である。

図 9 (図 4B 及び図 5B も併せて参照) に示すように、バックライトサブユニット 122 はドーム形状 (DS) のような、先に示した実施例とは異なる光学シート 246 を備えている。

#### 【0073】

20

なお、光学シート 246 の形状について、図 9 では一方向 (正面) からの断面図のみを示しているが、他の方向 (図 9 の側方) からの断面図も同様なものとなる。光学シートをドーム形状とすることにより、光学シート 246 同士の境界部分における画像品質が向上される。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0074】

【図 1】従来の液晶表示装置モジュールの概略的な分解斜視図。

【図 2】前記図 1 の切断線 “II-II” に沿って切断された断面図。

【図 3】本発明の一実施形態による液晶表示装置モジュールの概略的な分解斜視図。

【図 4A】本発明の一実施形態による一つのバックライトサブユニットを基準にしたバックライトアセンブリに対する分解斜視図。

30

【図 4B】本発明の一実施形態による一つのバックライトサブユニットを基準にしたバックライトアセンブリに対する断面図。

【図 5A】本発明の一実施形態による一つのバックライトサブユニットを基準にしたバックライトアセンブリに対する分解斜視図。

【図 5B】本発明の一実施形態による一つのバックライトサブユニットを基準にしたバックライトアセンブリに対する断面図。

【図 6A】本発明の一実施形態による一つの LED ユニットを形成する LED の配置構造をそれぞれ示した図面。

【図 6B】本発明の一実施形態による一つの LED ユニットを形成する LED の配置構造をそれぞれ示した図面。

40

【図 6C】本発明の一実施形態による一つの LED ユニットを形成する LED の配置構造をそれぞれ示した図面。

【図 6D】本発明の一実施形態による一つの LED ユニットを形成する LED の配置構造をそれぞれ示した図面。

【図 6E】本発明の一実施形態による一つの LED ユニットを形成する LED の配置構造をそれぞれ示した図面。

【図 6F】本発明の一実施形態による一つの LED ユニットを形成する LED の配置構造をそれぞれ示した図面。

【図 6G】本発明の一実施形態による一つの LED ユニットを形成する LED の配置構造

50

をそれぞれ示した図面。

【図6H】本発明の一実施形態による一つのLEDユニットを形成するLEDの配置構造をそれぞれ示した図面。

【図7】本発明の一実施例による複数のバックライトサブユニットの斜視図。

【図8A】本発明の一実施形態によるバックライトサブユニットとバックライト駆動回路間の連結構造をそれぞれ示した概略的な分解斜視図。

【図8B】本発明の一実施形態によるバックライトサブユニットとバックライト駆動回路間の連結構造をそれぞれ示した概略的な分解斜視図。

【図9】本発明の一実施例によるバックライトサブユニットの断面図。

【符号の説明】

【0075】

110：液晶パネル

112、114：第1及び第2基板

116：TCP

120：バックライトアセンブリ

122：バックライトサブユニット

124：LED

126：印刷回路基板（PCB）

130：隔壁

134：反射シート

136：貫通ホール

140：透明ウィンドウ

142：反射ドット（ダイバータ）

146：光学シート

150：メインフレーム

160：ボトムフレーム

170：トップフレーム

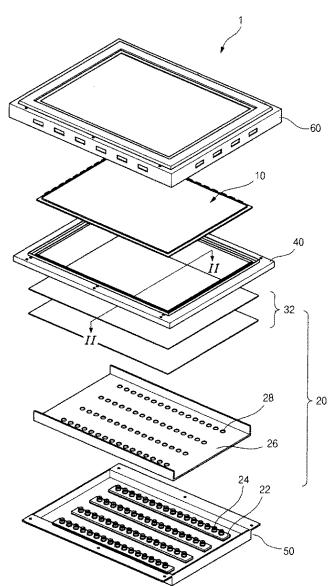
LU：LEDユニット

10

20

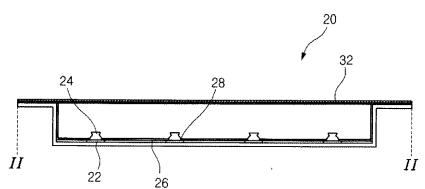
【図1】

従来技術

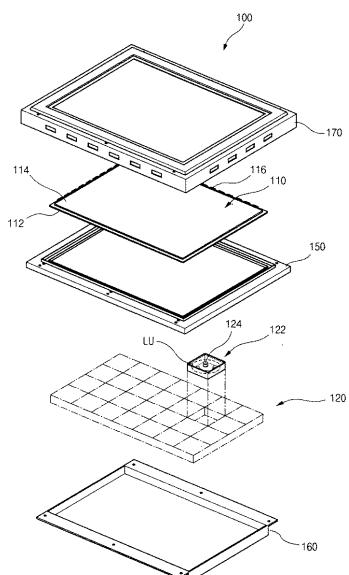


【図2】

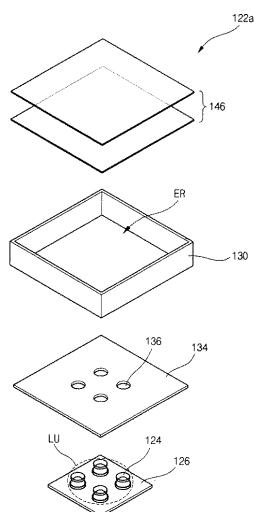
従来技術



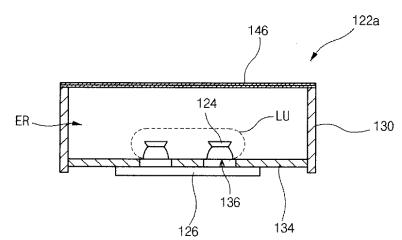
【図3】



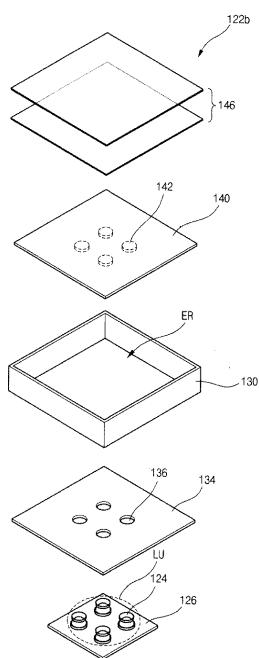
【図4 A】



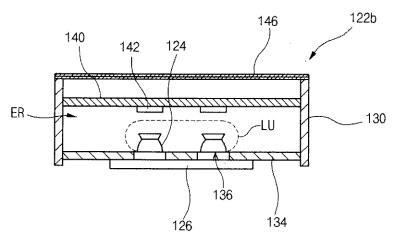
【図4 B】



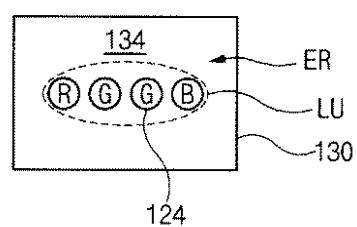
【図 5 A】



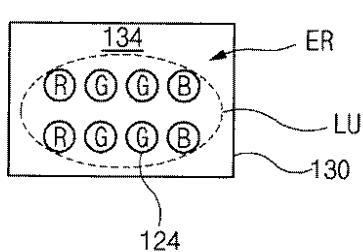
【図 5 B】



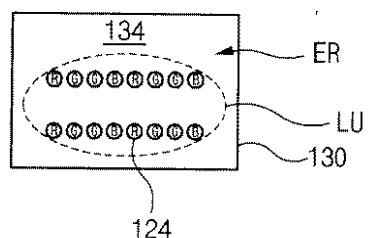
【図 6 A】



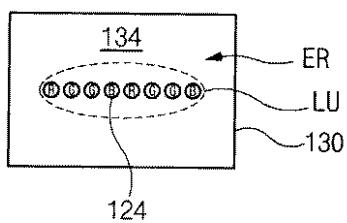
【図 6 B】



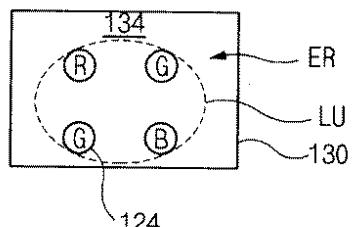
【図 6 D】



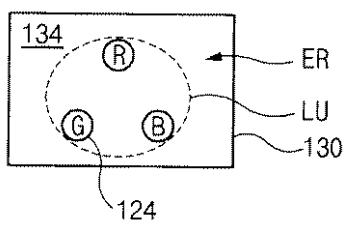
【図 6 C】



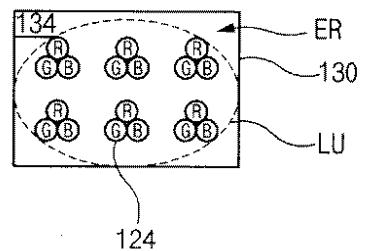
【図 6 E】



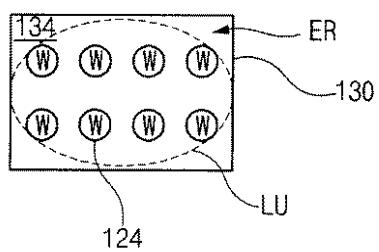
【図 6 F】



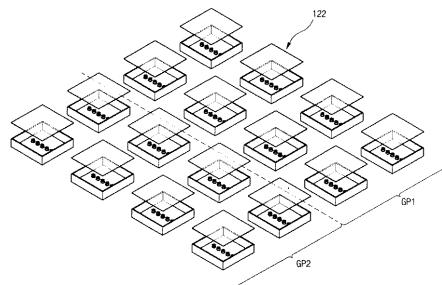
【図 6 H】



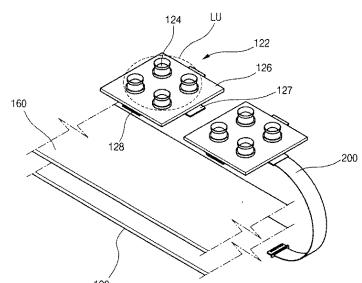
【図 6 G】



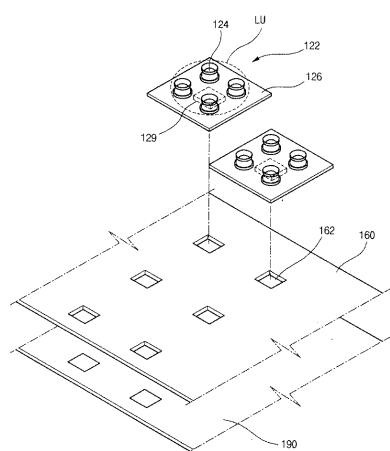
【図 7】



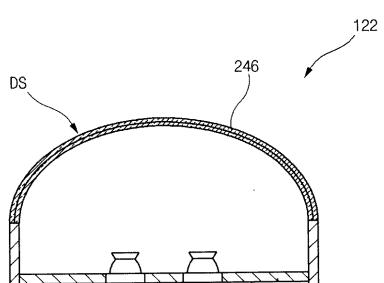
【図 8 A】



【図 8 B】



【図 9】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100096688

弁理士 本宮 照久

(74)代理人 100104352

弁理士 朝日 伸光

(74)代理人 100128657

弁理士 三山 勝巳

(72)発明者 ホン ヘジュン

大韓民国 152-070 ソウル グログ シンドリムドン 642 デリム 1チャ アパー  
ト 504-1601

(72)発明者 オウ ウィヨル

大韓民国 449-537 キョンギド ョンギンシ シンボンドン エルジー 5チャ ピリジ  
516-1703

審査官 鈴木 俊光

(56)参考文献 特開2005-339822 (JP, A)

特開2007-157354 (JP, A)

特開2007-173787 (JP, A)

国際公開第2004/031843 (WO, A1)

特表2006-500753 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 02 F 1 / 13357

F 21 S 2 / 00

专利名称(译)	背光组件和使用该背光组件的液晶显示器模块		
公开(公告)号	<a href="#">JP4566958B2</a>	公开(公告)日	2010-10-20
申请号	JP2006206306	申请日	2006-07-28
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji. 菲利普斯杜天公司，有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
[标]发明人	ホンヘジュン オウ ウイヨル		
发明人	ホン ヘジュン オウ ウィヨル		
IPC分类号	G02F1/13357 F21S2/00 H01R12/71		
CPC分类号	G02F1/133603 G02F1/133608 G02F2001/133612		
FI分类号	G02F1/13357 F21S2/00.482 F21S1/00.E F21S2/00.480 F21S2/00.483 F21S2/00.484 F21S2/00.497 F21V11/06.B F21V11/06.300 F21Y101/02 F21Y115/10		
F-TERM分类号	2H091/FA14Z 2H091/FA21Z 2H091/FA32Z 2H091/FA45Z 2H091/LA09 2H091/LA11 2H191/FA31Z 2H191/FA42Z 2H191/FA52Z 2H191/FA85Z 2H191/LA09 2H191/LA11 2H391/AA03 2H391/AB04 2H391 /AB05 2H391/AB24 2H391/AC08 2H391/AC09 2H391/AC10 2H391/AC13 2H391/AC23 2H391/AC32 2H391/CB06 3K244/AA01 3K244/BA20 3K244/BA35 3K244/CA02 3K244/DA01 3K244/DA17 3K244 /DA19 3K244/FA12 3K244/FA14 3K244/GA01 3K244/GA02 3K244/HA01 3K244/HA05 3K244/HA06 3K244/KA03 3K244/KA04		
代理人(译)	臼井伸一 朝日 伸光		
审查员(译)	铃木俊光		
优先权	1020050133532 2005-12-29 KR		
其他公开文献	JP2007183560A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

要解决的问题：当部分LED损坏或损坏时，通过选择性地修理和更换最少量的LED来降低成本，人工和时间，并且具有适合于分离驱动的特性，以及使用该背光组件的液晶显示装置模块。解决方案：在具有矩阵形式的多个背光子单元的背光组件中，多个背光子单元中的每一个包括以预定排列图案布置的预定发光颜色的至少一个LED。以及围绕LED单元的分隔壁，以及使用该背光组件的液晶显示装置模块。（图4A）。

