

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4809131号
(P4809131)

(45) 発行日 平成23年11月9日(2011.11.9)

(24) 登録日 平成23年8月26日(2011.8.26)

(51) Int.Cl.

F I

GO2F 1/13357 (2006.01)
F21S 2/00 (2006.01)
F21V 29/00 (2006.01)
HO1L 33/00 (2010.01)

GO2F 1/13357
 F21S 2/00 480
 F21V 29/00 110
 HO1L 33/00 L

請求項の数 8 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2006-152334 (P2006-152334)
 (22) 出願日 平成18年5月31日(2006.5.31)
 (65) 公開番号 特開2006-338020 (P2006-338020A)
 (43) 公開日 平成18年12月14日(2006.12.14)
 審査請求日 平成18年5月31日(2006.5.31)
 審査番号 不服2010-21463 (P2010-21463/J1)
 審査請求日 平成22年9月24日(2010.9.24)
 (31) 優先権主張番号 10-2005-0046273
 (32) 優先日 平成17年5月31日(2005.5.31)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)
 (31) 優先権主張番号 10-2005-0109218
 (32) 優先日 平成17年11月15日(2005.11.15)
 (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 100110423
 弁理士 曾我 道治
 (74) 代理人 100084010
 弁理士 古川 秀利
 (74) 代理人 100094695
 弁理士 鈴木 憲七
 (74) 代理人 100111648
 弁理士 梶並 順

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置用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

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内面を有するボトムフレームと、
 前記内面に形成される印刷回路基板と、
 四角形状に配置された4つの発光ダイオードおよび前記四角形状の中央に配置された1
 つのダイオードを含む発光ダイオードクラスタの集合として前記印刷回路基板上に構成さ
 れる多数の発光ダイオードと、
 互いに隣接して縦横に配置された前記発光ダイオードクラスタの、縦方向および横方向
 のそれぞれの間に配置された青色の補助発光ダイオードと、
 前記発光ダイオード各々に対応する貫通ホールを含み、前記印刷回路基板と前記内面を
 覆う反射シートと、
 前記反射シートの上部に配置されて、前記発光ダイオードクラスタ各々の5つの発光ダ
 イオードに対応するダイバーターを含む透明ウィンドウと、
 前記透明ウィンドウの上部に配置される多数の光学シートと
 を備え、
 縦横に配置された前記発光ダイオードクラスタのそれぞれの中央に配置された前記1つ
 のダイオードと、前記縦方向および前記横方向のそれぞれの間に配置された前記補助発光
 ダイオードとは、それぞれ前記縦方向および前記横方向においてともに一直線になるよう
 に配置される位置関係を有し、
 それぞれの発光ダイオードクラスタに含まれている発光ダイオードは、同一の印刷回路

10

20

基板上に配列され、隣接する２つの前記発光ダイオードクラスタ間の距離である第１距離は、前記発光ダイオードクラスタ各々の隣接する２つの発光ダイオード間の距離である第２距離の２倍より大きく、

前記４つの発光ダイオードのうち前記四角形状の１つの対角線方向に対向する２つは緑色であり、前記４つの発光ダイオードのうち他の２つは赤色であり、前記四角形状の中央に位置する１つのダイオードは青色である

ことを特徴とする液晶表示装置用バックライドアセンブリ。

【請求項２】

前記多数の発光ダイオードクラスタは、前記印刷回路基板で、行に配列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用バックライドアセンブリ。

10

【請求項３】

前記５つの発光ダイオードは、２つの緑色の発光ダイオード、２つの赤色の発光ダイオード、および１つの青色の発光ダイオードであることを特徴とする請求項１に記載の液晶表示装置用バックライドアセンブリ。

【請求項４】

前記２つの緑色の発光ダイオードと前記２つの赤色の発光ダイオードは、前記四角形状であることを特徴とする請求項３に記載の液晶表示装置用バックライドアセンブリ。

【請求項５】

前記２つの緑色の発光ダイオードは、相互に反対側に配置されることを特徴とする請求項４に記載の液晶表示装置用バックライドアセンブリ。

20

【請求項６】

前記多数の発光ダイオードは、上部発光方式であって、

前記多数の発光ダイオードクラスタは、上下、または右左に、２０ｍｍないし５０ｍｍの間隔を置いて配列される

ことを特徴とする請求項１に記載の液晶表示装置用バックライドアセンブリ。

【請求項７】

前記多数の発光ダイオードは、側面発光方式であって、

前記多数の発光ダイオードクラスタは、上下、または右左に、約４０ｍｍないし２００ｍｍの間隔を置いて配列される

ことを特徴とする請求項１に記載の液晶表示装置用バックライドアセンブリ。

30

【請求項８】

内面を有するボトムフレームと、

前記内面に形成される印刷回路基板と、

四角形状に配置された４つの発光ダイオードおよび前記四角形状の中央に配置された１つのダイオードを含む発光ダイオードクラスタの集合として前記印刷回路基板上に構成される多数の発光ダイオードと、

互いに隣接して縦横に配置された前記発光ダイオードクラスタの、縦方向および横方向のそれぞれの間に配置された青色の補助発光ダイオードと、

前記発光ダイオードクラスタ内の５つの発光ダイオードおよび前記補助発光ダイオードに対応する貫通ホールを含み、前記印刷回路基板と前記内面を覆う反射シートと、

40

前記反射シートの上部に配置されて、前記発光ダイオードクラスタ内の５つの発光ダイオードおよび前記補助発光ダイオードに対応するダイバーターを含む透明ウィンドウと、

前記透明ウィンドウの上部に配置される多数の光学シートを含むバックライドアセンブリと、

前記多数の光学シートの上部に配列される液晶パネルと、

前記バックライドアセンブリと前記液晶パネルを取り囲むメインフレームと、

前記液晶パネルの上面の端側を取り囲むトップフレームと

を含み、

それぞれの発光ダイオードクラスタに含まれている発光ダイオードは、同一の印刷回路基板上に配列され、隣接する２つの前記発光ダイオードクラスタ間の距離である第１距離

50

は、前記発光ダイオードクラスタ各々の隣接する２つの発光ダイオード間の距離である第２距離の２倍より大きく、

前記４つの発光ダイオードのうち前記四角形状の１つの対角線方向に対向する２つは緑色であり、前記４つの発光ダイオードのうち他の２つは赤色であり、前記四角形状の中央に位置する１つのダイオードは青色である

ことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、液晶表示装置用バックライトアセンブリに係り、特に、バックライトアセンブリの光源として使用される発光ダイオードの配置構造に関する。

10

【背景技術】

【０００２】

最近、情報技術および移動通信技術等の発展と共に、情報が視覚的に表示できるディスプレイ装置も発展している。このようなディスプレイ装置は、大きくは、発光特性の自体発光型ディスプレイと、他の外部の要因によって発光できる非発光型とに大別される。

【０００３】

非発光型ディスプレイは、例えば、ＬＣＤ（Liquid Crystal Display）があつて、このＬＣＤは、自体発光要素のない素子であるために、別途の光源が必要とされる。

【０００４】

20

ＬＣＤは、背面に蛍光ランプを有するバックライトアセンブリを備えて、バックライトアセンブリが、ＬＣＤ全面を向いて光を照射することによって、識別可能な画像が表示される。

【０００５】

バックライトアセンブリは、光源として、冷陰極蛍光ランプＣＣＦＬまたは、外部電極蛍光ランプＥＥＦＬ、発光ダイオードＬＥＤ等を使用する。このうち、特に、発光ダイオードＬＥＤは、小型、低消費電極、高信頼性等の特徴を有しており、表示用光源として、幅広く利用される趨勢にある。

【０００６】

図１は、発光ダイオードを光源として使用する従来技術による液晶表示装置の分解斜視図である。図１に示したように、一般的な液晶表示装置は、液晶パネル１０、バックライトアセンブリ２０、メインフレーム４０、ボトムフレーム５０、トップフレーム６０を含む。

30

【０００７】

液晶パネル１０は、向かい合う第１基板及び第２基板（図示せず）と、第１基板及び第２基板間に注入される液晶層（図示せず）と、液晶パネル１０の側面に形成される印刷回路基板１６を含む。メインフレーム４０は、液晶パネル１０とバックライトアセンブリ２０の側面を取り囲む。また、ボトムフレーム５０は、バックライトアセンブリ２０の背面から覆いながらメインフレーム４０と結合する。トップフレーム６０は、液晶パネル１０の前面の端側を取り囲みながらメインフレーム４０に結合する。

40

【０００８】

バックライトアセンブリ２０は、ボトムフレーム５０の内面に沿って配列される複数の金属印刷回路基板ＭＣＰＣＢ２２と、これら各々に配置された多数の発光ダイオード２４と、これら多数の発光ダイオード２４が通過できる複数個の貫通ホール２８が構成され、多数の発光ダイオード２４を除いた金属印刷回路基板２２とボトムフレーム５０の内面全体を覆う白色または、銀色の反射シート２６を含む。

【０００９】

また、多数の発光ダイオード２４と各々対応するダイバータ３１が付着された透明ウィンドウ３０と、この上部に介された複数個の光学シート３２を含む。

さらに、複数個の光学シート３２は、プラズマシートと拡散シート等を含む。

50

【 0 0 1 0 】

図 2 は、従来技術において、緑色 G、赤色 R、青色 B、緑色 G の 4 色の発光ダイオードが順に配列されたものを概略的に示した図である。

図 2 に示したように、緑色 G、赤色 R、青色 B、緑色 G の発光ダイオードクラスタ 2 4 は、1 つの金属印刷回路基板 2 2 上に、順に一定な規則によって反復して配列され、このような多数の発光ダイオード 2 4 が配置された金属印刷回路基板 2 2 は、一定な離隔空間を置いてボトムフレーム（図 1 の 5 0）の内面に多数個が配列される。

【 0 0 1 1 】

この時、金属印刷回路基板 2 2 上に配列された緑色 G、赤色 R、青色 B、緑色 G の各発光ダイオード 2 4 a、2 4 b、2 4 c、2 4 d で構成された発光ダイオードストリング 2 4 は、約 4 0 m m の第 1 長さ L 1 を有して、液晶パネル（図 1 の 1 0）方向に光を発散するように構成される。

10

【 0 0 1 2 】

バックライドアセンブリ（図 1 の 2 0）の光源として、緑色 G、赤色 R、青色 B、緑色 G の 4 色の発光ダイオード 2 4 a、2 4 b、2 4 c、2 4 d で構成された発光ダイオードストリング 2 4 を使用する場合、赤色 R の発光ダイオード 2 4 b は、十分な輝度を有しない。

【 0 0 1 3 】

図 3 に示したように、多数の発光ダイオードストリング 2 4 は、金属印刷回路基板 2 2 上に配列され、前述した赤色 R の発光ダイオードの不十分な輝度問題を解決するために、光源として使用される。

20

【 0 0 1 4 】

各々の発光ダイオードストリング 2 4 は、5 つの発光ダイオードを含み、赤色 R、緑色 G、青色 B、緑色 G、赤色 R の発光ダイオード 2 4 a、2 4 b、2 4 c、2 4 d、2 4 e の順に配列される。金属印刷回路基板 2 2 は、ボトムフレーム（図 1 の 5 0）の内面に相互に離隔して配列される。

【 0 0 1 5 】

図 4 は、従来技術における、フィールド順次駆動方式による発光ダイオードの駆動方式を概略的に示した図である。

図 4 に示したように、多数の発光ダイオードストリング 2 4 を同時に点滅して赤色 R、緑色 G、青色 B を混合するフィールド順次駆動方式によって白色光を具現する。フィールド順次駆動方式は、画像が表示される液晶パネル（図 1 の 1 0）上に、画像が急激に変化する動映像を具現する場合、画面が曇るブラー現象を減少させる効果がある。

30

【 0 0 1 6 】

ところが、前述したように、多数の発光ダイオードストリング 2 4 を金属印刷回路基板 2 2 上に一列に配列させる際に、各々の発光ダイオードは、相互の距離が近く構成される。従って、金属印刷回路基板 2 2 上に一列に配列された多数の発光ダイオードストリング 2 4 から発散される光の形状は、色の混合による白色光の具現のために、長い楕円形となる。

【 0 0 1 7 】

前述のような構成の従来の液晶表示装置は、下記のような問題がある。

40

発光ダイオードが近接配列される各々の発光ダイオードから発散される熱によって、発光ダイオードの寿命が縮まり、これは、液晶表示装置の寿命も縮ませる問題がある。また、発光ダイオードストリング 2 4 の混合によって白色光具現するために、局所的な点滅が困難である。従って、明暗比が向上されない問題がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 8 】

本発明は、前述したような問題を解決するために、液晶パネルの輝度の向上を第 1 目的として、多数の発光ダイオードの局所的な点滅による液晶パネル上の明暗比を高めること

50

を第2目的とする。また、金属印刷回路基板上に配置される発光ダイオードの寿命短縮を防ぐことを第3目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0026】

本発明は、前述した目的を達成するために、内面を有するボトムフレームと、前記内面に形成される印刷回路基板と、四角形状に配置された4つの発光ダイオードおよび前記四角形状の中央に配置された1つのダイオードを含む発光ダイオードクラスタの集合として前記印刷回路基板上に構成される多数の発光ダイオードと、互いに隣接して縦横に配置された前記発光ダイオードクラスタの、縦方向および横方向のそれぞれの間に配置された青色の補助発光ダイオードと、前記発光ダイオード各々に対応する貫通ホールを含み、前記印刷回路基板と前記内面を覆う反射シートと、前記反射シートの上部に配置されて、前記発光ダイオードクラスタ各々の5つの発光ダイオードに対応するダイバーターを含む透明ウィンドウと、前記透明ウィンドウの上部に配置される多数の光学シートとを備え、縦横に配置された前記発光ダイオードクラスタのそれぞれの中央に配置された前記1つのダイオードと、前記縦方向および前記横方向のそれぞれの間に配置された前記補助発光ダイオードとは、それぞれ前記縦方向および前記横方向においてともに一直線になるように配置される位置関係を有し、それぞれの発光ダイオードクラスタに含まれている発光ダイオードは、同一の印刷回路基板上に配列され、隣接する2つの前記発光ダイオードクラスタ間の距離である第1距離は、前記発光ダイオードクラスタ各々の隣接する2つの発光ダイオード間の距離である第2距離の2倍より大きく、前記4つの発光ダイオードのうち前記四角形状の1つの対角線方向に対向する2つは緑色であり、前記4つの発光ダイオードのうち他の2つは赤色であり、前記四角形状の中央に位置する1つのダイオードは青色である液晶表示装置用バックライドアセンブリを提供する。

【0027】

前記バックライドアセンブリは、前記発光ダイオード各々に対応する貫通ホールを含み、前記印刷回路基板と前記内面を覆う反射シートと、前記反射シートの上部に配置されて、前記発光ダイオードクラスタ各々の5つの発光ダイオードに対応するダイバーターを含む透明ウィンドウと、前記透明ウィンドウの上部に配置される多数の光学シートとを含む。

【0029】

また、前記多数の発光ダイオードクラスタは、前記印刷回路基板で、行に配列される。

【0030】

前記5つの発光ダイオードは、2つの緑色の発光ダイオード、2つの赤色の発光ダイオード、および1つの青色の発光ダイオードであって、前記2つの緑色の発光ダイオードと前記2つの赤色の発光ダイオードは、前記四角形状である。

【0031】

また、前記2つの緑色の発光ダイオードは、相互に反対側に配置されている。

【0035】

また、前記多数の発光ダイオードが上部発光方式である場合は、前記多数の発光ダイオードクラスタは、上下、または右左に、20mmないし50mmの間隔を置いて配列されて、前記多数の発光ダイオードが側面発光方式である場合は、前記多数の発光ダイオードクラスタは、上下、または右左に、約40mmないし200mmの間隔を置いて配列される。

【0037】

さらに、本発明は、内面を有するボトムフレームと、前記内面に形成される印刷回路基板と、四角形状に配置された4つの発光ダイオードおよび前記四角形状の中央に配置された1つのダイオードを含む発光ダイオードクラスタの集合として前記印刷回路基板上に構成される多数の発光ダイオードと、互いに隣接して縦横に配置された前記発光ダイオードクラスタの、縦方向および横方向のそれぞれの間に配置された青色の補助発光ダイオードと、前記発光ダイオードクラスタ内の5つの発光ダイオードおよび前記補助発光ダイオード

ドに対応する貫通ホールを含み、前記印刷回路基板と前記内面を覆う反射シートと、前記反射シートの上部に配置されて、前記発光ダイオードクラスタ内の5つの発光ダイオードおよび前記補助発光ダイオードに対応するダイバーターを含む透明ウィンドウと、前記透明ウィンドウの上部に配置される多数の光学シートを含むバックライドアセンブリと、前記多数の光学シートの上部に配列される液晶パネルと、前記バックライドアセンブリと前記液晶パネルを取り囲むメインフレームと、前記液晶パネルの上面の端側を取り囲むトップフレームとを含み、それぞれの発光ダイオードクラスタに含まれている発光ダイオードは、同一の印刷回路基板上に配列され、隣接する2つの前記発光ダイオードクラスタ間の距離である第1距離は、前記発光ダイオードクラスタ各々の隣接する2つの発光ダイオード間の距離である第2距離の2倍より大きく、前記4つの発光ダイオードのうち前記四角形状の1つの対角線方向に対向する2つは緑色であり、前記4つの発光ダイオードのうち他の2つは赤色であり、前記四角形状の中央に位置する1つのダイオードは青色である液晶表示装置を提供する。

10

【発明の効果】

【0039】

本発明は、多数の発光ダイオードを2次元構造に配置することであって、すなわち、多数の発光ダイオードで四角形状等の発光ダイオードクラスタを構成することによって、液晶パネル上の輝度を向上させる。また、局所的な輝度の調節が可能であるために、液晶パネルの明暗比を高める。

【0040】

20

また、各々の発光ダイオードから発散される光によって発生される熱による発光ダイオードの寿命が短縮される問題が解決できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0041】

以下、図面を参照して、本発明の実施例をより詳しく説明する。

【0042】

実施の形態1

図5は、本発明の実施の形態1による発光ダイオードを光源として使用する液晶表示装置の分解斜視図である。図5に示したように、液晶表示装置は、液晶パネル110、バックライドアセンブリ120、メインフレーム140、ボトムフレーム150、トップフレーム160を含む。

30

【0043】

液晶パネル110は、相互に向かい合う第1基板及び第2基板（図示せず）と、第1基板及び第2基板間に注入される液晶層（図示せず）と、液晶パネル110の側面に形成される印刷回路基板116を含む。メインフレーム140は、液晶パネル110とバックライドアセンブリ120の側面を取り囲む。また、ボトムフレーム150は、バックライドアセンブリ120の背面から覆いながらメインフレーム140と結合する。トップフレーム160は、液晶パネル110の前面の端側を取り囲みながらメインフレーム140に結合する。

【0044】

40

バックライドアセンブリ120は、ボトムフレーム150の内面に沿って配列される複数の金属印刷回路基板122と、これら各々に配置された多数の発光ダイオードクラスタ127と、これら多数の発光ダイオードクラスタ127が通過できる複数個の貫通ホール128が構成され、多数の発光ダイオードクラスタ127を除いた金属印刷回路基板122とボトムフレーム150の内面全体を覆う白色または、銀色の反射シート126、透明ウィンドウ130、多数の光学シート132を含む。

【0045】

多数の発光ダイオードクラスタ127は、ひし形状の緑色、赤色、青色の4つの発光ダイオード124で構成される。

多数の貫通ホール128は、各々の発光ダイオード124に対応して形成する。

50

反射シート 126 は、金属印刷回路基板 122 とボトムフレーム 150 の内面全体を覆い、従って、4つの発光ダイオード 124 は、多数の貫通ホール 128 を通じて突出される。

【0046】

透明ウィンドウ 130 は、各々の発光ダイオードクラスタ 127 の4つの発光ダイオード 124 に対応する多数のダイバーター 131 を含み、多数の光学シート 132 は、プラズマシートと拡散シート等を含む。

【0047】

従って、各々の発光ダイオード 124 から発散された光は、直接または、反射シート 126 によって反射され、ダイバーター 131 によって分散されて、光学シート 132 を順に通過した後、面光源の形態で液晶パネル 110 に入射される。これを利用して液晶パネル 110 は、高輝度の画像を外部に表示することができる。

【0048】

図6は、図5の発光ダイオードが配列されたものを概略的に示した図である。

図6に示したように、第1金属印刷回路基板 122 a、第2金属印刷回路基板 122 b、第3金属印刷回路基板 122 c 上に、多数の発光ダイオードクラスタ 127 をひし形状に配置する。

【0049】

各々の発光ダイオードクラスタ 127 は、4つの緑色 G、青色 B、緑色 G、赤色 R の発光ダイオード 124 a、124 b、124 c、124 d を含み、4つの緑色 G、青色 B、緑色 G、赤色 R の発光ダイオード 124 a、124 b、124 c、124 d は、ひし形状である。また、各々の発光ダイオードクラスタ 127 は、2つの緑色 G の発光ダイオード 124 a、124 c、青色 B、赤色 R の発光ダイオード 124 b、124 d を含み、各々の緑色 G、青色 B、緑色 G、赤色 R の発光ダイオード 124 a、124 b、124 c、124 d は、他の発光ダイオードから発散される熱による影響を受けないように、一定間隔離隔して配置される。

【0050】

発光ダイオード 124 a、124 b、124 c、124 d が上部発光方式である場合は、発光ダイオードクラスタ 127 は、上下右左に、約 20 mm ないし 50 mm の第2長さ L2 ほど相互に離隔される。また、発光ダイオード 124 a、124 b、124 c、124 d が側面発光方式である場合は、発光ダイオードクラスタ 127 は、上下右左に、各々約 40 mm ないし 200 mm の第2長さ L2 ほど相互に離隔される。

【0051】

前述したような構成の発光ダイオードクラスタ 127 から発散される光を混合して、白色光を得ることができる。2つの緑色 G の発光ダイオード 124 a、124 c は、赤色 R の発光ダイオード 124 d または、青色 B の発光ダイオード 124 b に比べて、低い光効率を有するので、発光ダイオードクラスタ 127 は、2つの緑色 G の発光ダイオード 124 a、124 c を含み、緑色 G、青色 B、赤色 R は、同一な明るさを示す。

【0052】

また、前述したような構成の発光ダイオードクラスタ 127 は、第1金属印刷回路基板 122 a、第2金属印刷回路基板 122 b、第3金属印刷回路基板 122 c 上に配列されるが、隣接する金属印刷回路基板上での配列を異にすることができる。

【0053】

すなわち、第1金属印刷回路基板 122 a 及び第3金属印刷回路基板 122 c には、発光ダイオードクラスタ 127 が時計方向に、緑色 青色 緑色 赤色の発光ダイオード 124 a、124 b、124 c、124 d の順に配列され、第2印刷回路基板 122 b 上にも、発光ダイオードクラスタ 127 が時計方向に、緑色 赤色 緑色 青色の発光ダイオード 124 a、124 d、124 c、124 b 順に配列される。

【0054】

これは、液晶パネルの縦側に、赤色の発光ダイオード 124 d が一列に配列されること

10

20

30

40

50

を防ぐための構造であり、このことによって、色の固有な波長により画像が表示される、液晶パネル上に示される赤色のラインが発生しない。

【 0 0 5 5 】

発光ダイオードクラスタ 1 2 7 は、ひし形状に配列され、各々の発光ダイオードクラスタ 1 2 7 は、白色光を具現する。従って、各々の発光ダイオードクラスタ 1 2 7 を局部的に点滅して液晶パネル（図 5 の 1 1 0）の明るさが調節できる。また、発光ダイオードクラスタ 1 2 7 を局部的に輝度調節できる。そして、画像が表示される液晶パネル（図 5 の 1 1 0）上に、暗い領域と隣接した発光ダイオードクラスタ 1 2 7 は、電源をオフして、明るい領域に隣接した発光ダイオードクラスタ 1 2 7 をオンすることによって、液晶パネル（図 5 の 1 1 0）上の明暗比を高めることができる。

10

【 0 0 5 6 】

また、隣接する発光ダイオード間の距離を従来技術によるバックライドアセンブリでの発光ダイオード間の距離より大きく構成する。特に、隣接する発光ダイオードクラスタ間の距離は、隣接する発光ダイオード間の距離より 2 倍以上になるようにする。従って、発光ダイオード各々から発散される熱によって寿命が短縮される問題が解決できる。

【 0 0 5 7 】

実施の形態 2

図 7 の実施の形態 2 による四角形状の発光ダイオードクラスタの中央に、白色の発光ダイオードをさらに構成した液晶表示装置の分解斜視図であって、図 8 は、実施の形態 2 に他の発光ダイオードクラスタを配列した斜視図である。

20

【 0 0 5 8 】

図 7 に示したように、液晶表示装置は、液晶パネル 2 1 0、バックライドアセンブリ 2 2 0、メインフレーム 2 4 0、ボトムフレーム 2 5 0、トップフレーム 2 6 0 を含む。

バックライドアセンブリ 2 2 0 は、複数の金属印刷回路基板 2 2 2、多数の発光ダイオードクラスタ 2 2 7、反射シート 2 2 6、透明ウィンドウ 2 3 0、多数の光学シート 2 3 2 を含む。

【 0 0 5 9 】

複数の金属印刷回路基板 2 2 2 は、ボトムフレーム 2 5 0 の内面に沿って、相互に離隔して配列され、各々の発光ダイオードクラスタ 2 2 7 は、5 つの発光ダイオード 2 2 4 を含み、各々の金属印刷回路基板 2 2 2 上に配列される。

30

【 0 0 6 0 】

反射シートは、各発光ダイオードクラスタ 2 2 7 の 5 つの発光ダイオード 2 2 4 に対応する多数の貫通ホール 2 2 8 を含み、白色または、銀色である。

反射シート 2 2 6 は、複数の金属印刷回路基板 2 2 2 とボトムフレーム 2 5 0 の内面を覆う、従って、5 つの発光ダイオード 2 2 4 は、貫通ホール 2 2 8 を通じて突出される。

【 0 0 6 1 】

透明ウィンドウは、各発光ダイオード 2 2 4 に対応する多数のダイバーター 2 3 1 を含み、多数の光学シート 2 3 2 は、プラズマシートと拡散シート等を含む。

【 0 0 6 2 】

図 8 に示したように、多数の発光ダイオードクラスタ 2 2 7 は、2 つの緑色 G の発光ダイオード 2 2 4 a、2 2 4 c、青色 B、赤色 R、白色 W の発光ダイオード 2 2 4 b、2 2 4 d、2 2 4 e を含み、金属印刷回路基板 2 2 2 上に配列される。

40

【 0 0 6 3 】

4 つの発光ダイオード、すなわち、2 つの緑色 G の発光ダイオード 2 2 4 a、2 2 4 c、青色 B、赤色 R の発光ダイオード 2 2 4 b、2 2 4 d は、四角形状であって、白色 W の発光ダイオード 2 2 4 e は、四角形状の中央に位置する。2 つの緑色 G の発光ダイオード 2 2 4 a、2 2 4 d c は、相互に向かい合って配置される。緑色 G、青色 B、緑色 G、赤色 R、白色 W の発光ダイオード 2 2 4 a、2 2 4 b、2 2 4 c、2 2 4 d、2 2 4 e は、相互に離隔されることによって、他の発光ダイオードから発散される熱による影響を受けない。相互の離隔によって、色の混合に問題が発生する場合があるが、中央に 白色 W の

50

発光ダイオード 2 2 4 e を配置することによって、このような問題は、解決される。

【 0 0 6 4 】

発光ダイオード 2 2 4 a、2 2 4 b、2 2 4 c、2 2 4 d が上部発光方式である場合は、発光ダイオードクラスタ 2 2 7 は、上下右左に、約 2 0 mm ないし 5 0 mm の第 3 長さ L 3 ほど相互に離隔される。また、発光ダイオード 2 2 4 a、2 2 4 b、2 2 4 c、2 2 4 d が側面発光方式である場合は、発光ダイオードクラスタ 2 2 7 は、上下右左に、各々約 4 0 mm ないし 2 0 0 mm の第 3 長さ L 3 ほど相互に離隔される。

【 0 0 6 5 】

各金属印刷回路基板 2 2 2 上に配列される発光ダイオードクラスタ 2 2 7 は、隣接する発光ダイオードクラスタ間の距離が、隣接する発光ダイオード間の距離より 2 倍以上になるように配置される。

10

【 0 0 6 6 】

実施の形態 3

図 9 は、本発明の実施の形態 3 による発光ダイオードクラスタの斜視図である。

図 9 に示したように、各々が 2 つの緑色 G の発光ダイオード 3 2 4 a、3 2 4 c、2 つの赤色 R の発光ダイオード 3 2 4 b、3 2 4 d、青色 B の発光ダイオード 3 2 4 e を含む多数の発光ダイオードクラスタ 3 2 7 が、複数の金属印刷回路基板 3 2 2 上に配列される。

【 0 0 6 7 】

2 つの緑色 G の発光ダイオード 3 2 4 a、3 2 4 c と 2 つの赤色 R の発光ダイオード 3 2 4 b、3 2 4 d は、四角形状であって、2 つの緑色 G の発光ダイオード 3 2 4 a、3 2 4 c は、相互に向かい合って配置される。また、青色 B の発光ダイオード 3 2 4 e は、四角形状の中央に配列される。

20

【 0 0 6 8 】

各発光ダイオードクラスタ 3 2 7 の 5 つの発光ダイオード、すなわち、緑色 G、赤色 R、緑色 G、赤色 R、青色 B の発光ダイオード 3 2 4 a、3 2 4 b、3 2 4 c、3 2 4 d、3 2 4 e は、相互に離隔されることによって、他の発光ダイオードから発散される熱による影響を受けない。

【 0 0 6 9 】

前述のような構成によって、液晶パネル（図 7 の 2 1 0 ）に表示される光の色の温度は、増加する。光の色の温度とは、光の熱い程度を示す指標であって、例えば、オレンジ色は、比較的に低い色の温度を有して、青色は、比較的に高い色の温度を有する。

30

【 0 0 7 0 】

色の温度が増加するほど、液晶パネル（図 7 の 2 1 0 ）から放出される光の明るさは、増加する。発光ダイオードクラスタが 2 つの緑色 G の発光ダイオード 3 2 4 a、3 2 4 c、1 つの青色 B の発光ダイオード、1 つの赤色 R の発光ダイオードを含む場合、赤色 R の発光ダイオードの明るさが低いので、混合による光の明るさも低くなる。

【 0 0 7 1 】

従って、本発明でのように、赤色 R の発光ダイオードを追加配列することによって、光の明るさが低下することを防ぐことができる。

40

【 0 0 7 2 】

実施の形態 4

図 1 0 は、本発明の実施の形態 4 による発光ダイオードクラスタの配列斜視図である。多数の補助発光ダイオード 4 2 4 f と交差に配列される多数の発光ダイオードクラスタ 4 2 7 は、複数の金属印刷回路基板 4 2 2 各々に配列される。多数の発光ダイオードクラスタ 4 2 7 は、2 つの緑色 G の発光ダイオード 4 2 4 a、4 2 4 c、2 つの赤色 R の発光ダイオード 4 2 4 b、4 2 4 d、1 つの青色 B の発光ダイオード 4 2 4 e を含む。多数の補助発光ダイオード 4 2 4 f は、青色 B の発光ダイオード 4 2 4 e である。2 つの緑色 G の発光ダイオード 4 2 4 a、4 2 4 c と 2 つの赤色 R の発光ダイオード 4 2 4 b、4 2 4 d は、四角形状であって、2 つの赤色 R の発光ダイオード 4 2 4 b、4 2 4 d は、相互に向

50

かい合う。青色Bの発光ダイオード424eは、四角形状の中央に配列される。

【0073】

発光ダイオードクラスタ427間に、補助発光ダイオード424fを配置することによって、バックライドアセンブリ(図7の220)から発散される光は、高い色の温度を有して、液晶パネル(図7の210)は、明るいイメージを具現する。また、発光ダイオードクラスタ427内の発光ダイオードを離隔するように配置することによって、他の発光ダイオードから発散される光による影響を縮めることができる。

【0074】

発光ダイオード424a、424b、424c、424dが上部発光方式である場合は、発光ダイオードクラスタ427は、上下右左に、約20mmないし50mmの第4長さL4ほど相互に離隔される。また、発光ダイオード424a、424b、424c、424dが側面発光方式である場合は、発光ダイオードクラスタ427は、上下右左に、各々約40mmないし200mmの第4長さL4ほど相互に離隔される。

【0075】

実施の形態5

図11は、本発明の実施の形態5による各金属印刷回路基板上に配置される発光ダイオードの概略的な斜視図である。

図11に示したように、多数の発光ダイオードクラスタ527と多数の補助発光ダイオード527fが金属印刷回路基板上に配置される。多数の発光ダイオードクラスタ527が金属印刷回路基板上に、縦横に配置されて、各発光ダイオードクラスタ527間には、補助発光ダイオード527fが配置される。各発光ダイオードクラスタ527は、2つの緑色Gの発光ダイオード524a、524c、2つの赤色Rの発光ダイオード524b、524d、1つの青色Bの発光ダイオード524eを含み、補助発光ダイオード524fは、青色Bの発光ダイオード524eである。2つの緑色Gの発光ダイオード524a、524cと2つの赤色Rの発光ダイオード524b、524dは、四角形状であって、2つの赤色Rの発光ダイオード524b、524dは、相互に向かい合う。青色Bの発光ダイオード524eは、四角形状の中央に配列される。

【0076】

前述したような構成の発光ダイオードクラスタを含むことによって、バックライドアセンブリ(図7の220)は、高い色の温度の光を発散して、液晶パネル(図7の210)は、明るいイメージを具現する。また、発光ダイオードクラスタ527内の発光ダイオードを離隔するように配置することによって、他の発光ダイオードから発散される光による影響を縮めることができる。

【0077】

発光ダイオード524a、524b、524c、524dが上部発光方式である場合は、発光ダイオードクラスタ527は、上下右左に、約20mmないし50mmの第5長さL5ほど相互に離隔される。また、発光ダイオード524a、524b、524c、524dが側面発光方式である場合は、発光ダイオードクラスタ527は、上下右左に、各々約40mmないし200mmの第5長さL5ほど相互に離隔される。

【図面の簡単な説明】

【0078】

【図1】発光ダイオードを光源として使用する従来技術による液晶表示装置の分解斜視図である。

【図2】従来技術によって、緑色G、赤色R、青色B、緑色Gの4色の発光ダイオードが順に配列された発光ダイオードストリングを概略的に示した図である。

【図3】従来技術によって、赤色R、緑色G、青色B、緑色G、赤色Rの5色の発光ダイオードが順に配列された発光ダイオードストリングを概略的に示した図である。

【図4】従来技術によって、フィールド順次駆動方式による発光ダイオードの駆動方式を概略的に示した図である。

【図5】本発明の実施の形態1による発光ダイオードを光源として使用する液晶表示装置

の分解斜視図である。

【図6】図5の緑色G、青色B、緑色G、赤色Rの4色の発光ダイオードが配列された発光ダイオードクラスタを概略的に示した図である。

【図7】実施の形態2による四角状の発光ダイオードクラスタの中央に白色の発光ダイオードさらに構成した液晶表示装置の分解斜視図である。

【図8】図7の発光ダイオードが配列された発光ダイオードクラスタを概略的に示した図である。

【図9】本発明の実施の形態3による緑色、赤色、緑色、赤色、青色の5色の発光ダイオードを配列して、赤色の発光ダイオードの特性の変化による輝度の不安定性が防げる発光ダイオードクラスタを概略的に示した図である。

【図10】本発明の実施の形態4による緑色、赤色、緑色、赤色、青色の5色の発光ダイオードを使用して、液晶パネルの色の温度を高める発光ダイオードクラスタを概略的に示した図である。

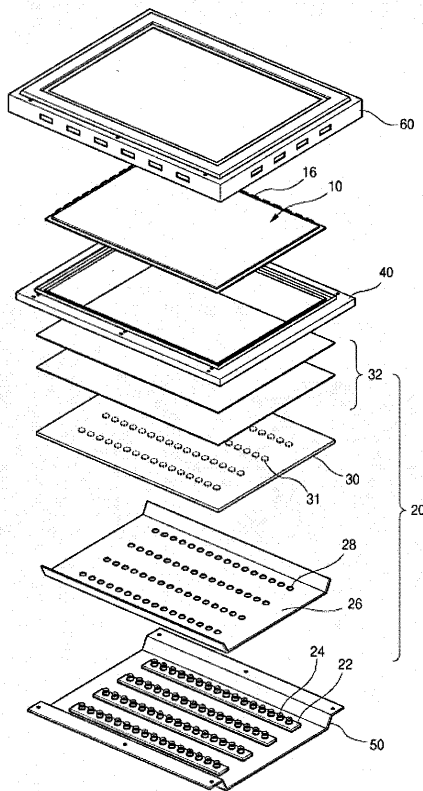
【図11】本発明の実施の形態5による金属印刷回路基板上に四角形状の発光ダイオードクラスタが2ライン以上に配置される場合を概略的に示した図である。

【符号の説明】

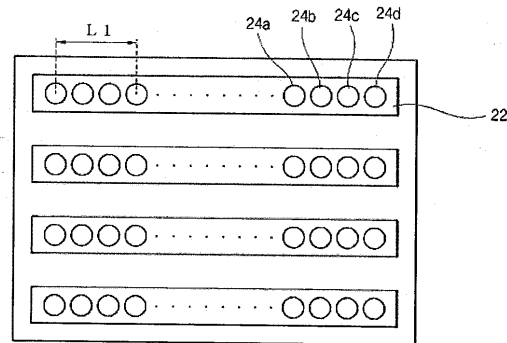
【0079】

110、210 液晶パネル、116、216 印刷回路基板、120、220 バックライダアセンブリ、122、222 金属印刷回路基板、124、224 発光ダイオード、126、226 反射シート、127 発光ダイオードクラスタ、128、228 貫通ホール、130、230 透明ウィンドウ、131、231 ダイバーター、132、232 光学シート、140、240 メインフレーム、150、250 ボトムフレーム、160、260 トップフレーム。

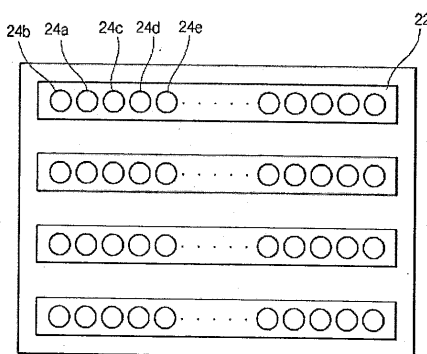
【図1】



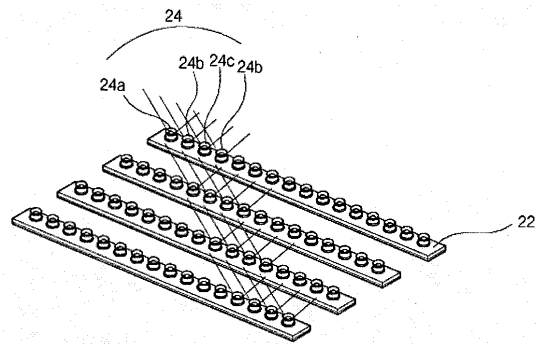
【図2】



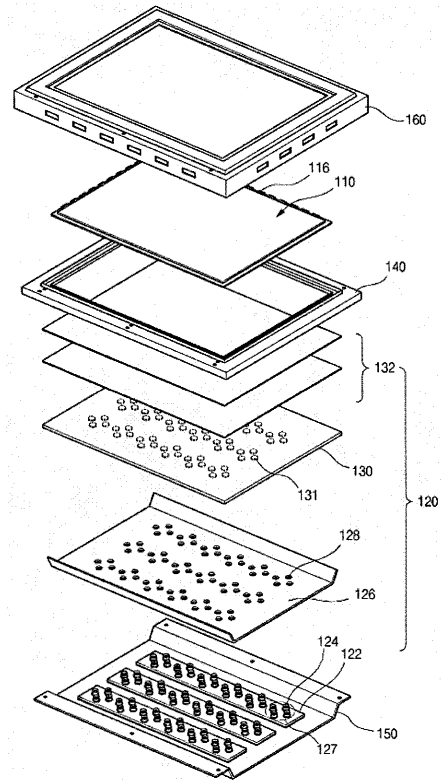
【図3】



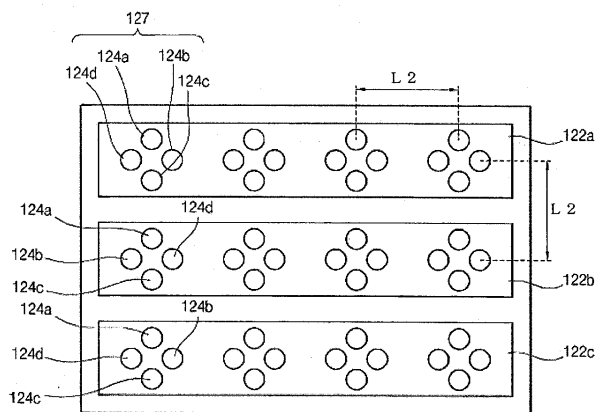
【図 4】



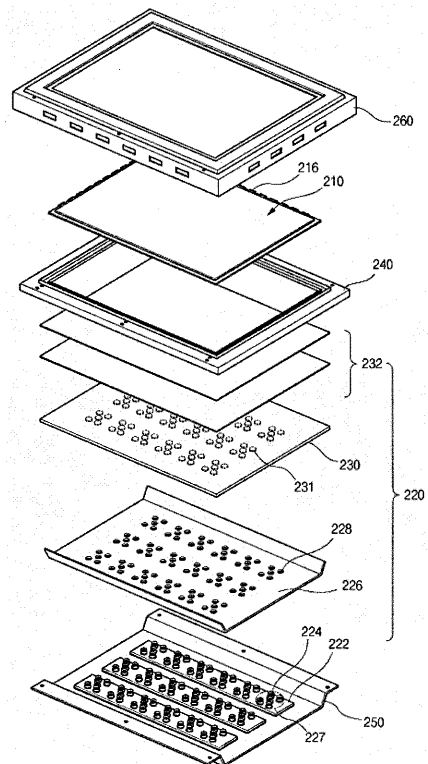
【図 5】



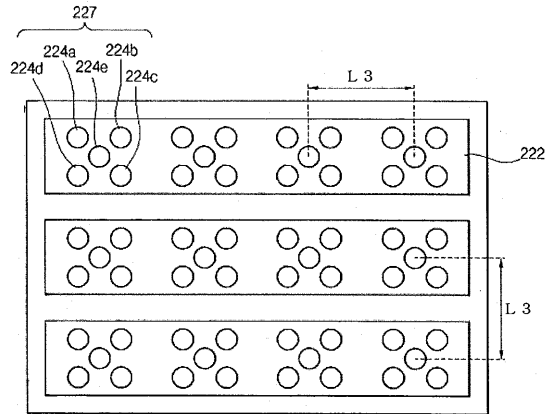
【図 6】



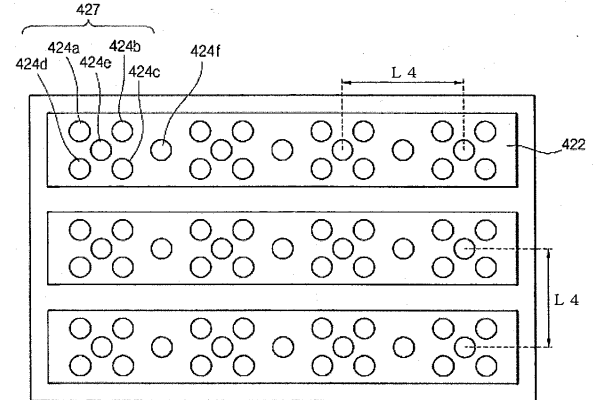
【図 7】



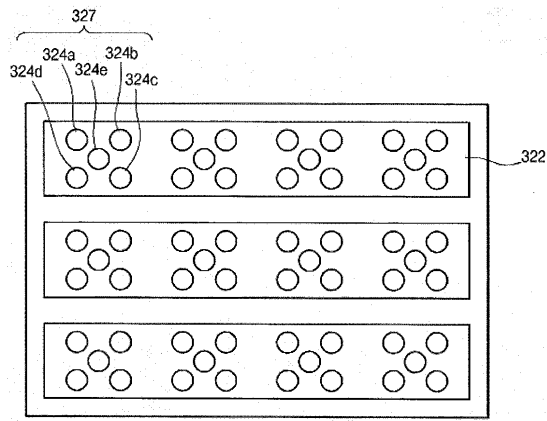
【図 8】



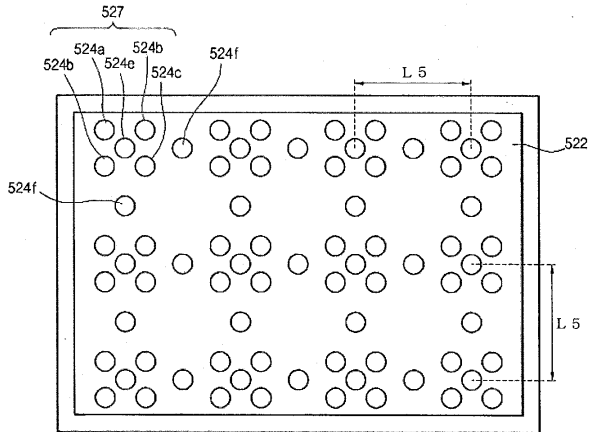
【図 10】



【図 9】



【図 11】



フロントページの続き

- (72)発明者 ギル - ウォン・ハン
大韓民国、420-721 キョンギ - ド、プチョン - シ、ウォンミ - グ、チョン2 - ドン、グリーンタウン・アパートメント 1310 505
- (72)発明者 ヘ - チョン・ホン
大韓民国、152-070 ソウル、クロ - グ、シンドリム - ドン 642、デリム1チャ・アパートメント 504-1601
- (72)発明者 ム - ジョン・リム
大韓民国、ソウル、カンソ - グ、ホワゴ - ドン 1151、ハンホワックメゴリン・アパートメント 101-1304
- (72)発明者 チュ - ヨン・バン
大韓民国、140-220 ソウル、ヨンサン - グ、ボグワン - ドン 265-743 サードフロア
- (72)発明者 ジョン - ヒョン・チョイ
大韓民国、403-016 インチョン、プピョン - グ、プピョン6 - ドン 657-20、302

合議体

審判長 江成 克己

審判官 北川 創

審判官 吉野 公夫

- (56)参考文献 特開2002-258281(JP, A)
特開平11-133890(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G02F 1/13357

专利名称(译)	用于液晶显示装置的背光组件和使用该背光组件的液晶显示装置		
公开(公告)号	JP4809131B2	公开(公告)日	2011-11-09
申请号	JP2006152334	申请日	2006-05-31
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji飞利浦杜迪股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
[标]发明人	ギルウォンハン ヘチョンホン ムジョンリム チュヨンバン ジョンヒョンチョイ		
发明人	ギル-ウォン・ハン ヘ-チョン・ホン ム-ジョン・リム チュ-ヨン・バン ジョン-ヒョン・チョイ		
IPC分类号	G02F1/13357 F21S2/00 F21V29/00 H01L33/00 H01L33/60		
CPC分类号	G02F1/133603 G02F1/133605 G02F1/133611 G02F2001/133613 Y10S362/80 G09G3/3406		
FI分类号	G02F1/13357 F21S2/00.480 F21V29/00.110 H01L33/00.L F21S1/00.E F21S2/00.482 F21S2/00.483 F21S2/00.484 F21V29/00.A F21V29/00.100 F21V29/10 F21Y101/02 F21Y115/10 H01L33/00.432 H01L33/60		
F-TERM分类号	2H091/FA45Z 2H091/FD02 2H091/FD12 2H091/FD13 2H091/FD22 2H091/FD24 2H091/LA04 2H091/LA11 2H091/LA12 2H091/LA15 2H191/FA85Z 2H191/FD02 2H191/FD32 2H191/FD33 2H191/FD42 2H191/FD44 2H191/LA04 2H191/LA11 2H191/LA13 2H191/LA19 2H391/AA03 2H391/AB05 2H391/AB24 2H391/AC10 2H391/AC13 2H391/CA03 3K014/AA01 3K014/LA01 3K014/LB02 3K244/AA01 3K244/BA07 3K244/BA18 3K244/BA35 3K244/CA02 3K244/DA01 3K244/DA17 3K244/DA19 3K244/FA12 3K244/GA01 3K244/GA02 5F041/DC07 5F041/DC23 5F041/EE23 5F041/FF11 5F142/AA04 5F142/AA12 5F142/AA23 5F142/AA25 5F142/AA26 5F142/AA42 5F142/AA66 5F142/AA75 5F142/DB36 5F142/DB42 5F142/EA02 5F142/EA06 5F142/EA34 5F142/GA12		
代理人(译)	英年古河 Kajinami秩序		
优先权	1020050046273 2005-05-31 KR 1020050109218 2005-11-15 KR		
其他公开文献	JP2006338020A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：相对于液晶显示装置的背光组件，增加亮度和对比度，并防止寿命减少，特别是与用作背光源的发光二极管的布置结构有关的问题部件。解决方案：本发明涉及在金属印刷电路板122上以二维结构布置大量发光二极管124，并且其特征在于，大量发光二极管124构成灯的簇127。发光方形二极管等。因此，不仅可以改善液晶面板上的亮度，而且可以局部调节发光二极管124的亮度，从而增加显示图像的液晶面板上的对比度。此外，以预定间隔分开布置的大量发光二极管124以方形等形成，以防止发光二极管的寿命减少，散热影响。

