

(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2006-338020
(P2006-338020A)

(43) 公開日 平成18年12月14日(2006.12.14)

(51) Int.CI.

F 1

テーマコード(参考)

GO2F 1/13357 (2006.01)
 F21V 29/00 (2006.01)
 HO1L 33/00 (2006.01)
 F21S 2/00 (2006.01)
 F21Y 101/02 (2006.01)

GO2F 1/13357
 F21V 29/00
 HO1L 33/00
 F21S 1/00
 F21Y 101:02

2 H 0 9 1
 3 K 0 1 4
 5 F 0 4 1

審査請求 有 請求項の数 29 O L (全 17 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)
 (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)

(71) 出願人 599127667
 エルジー フィリップス エルシーティー
 カンパニー リミテッド
 大韓民国 ソウル, ヨンドンポーク,
 ヨイドードン 20
 (74) 代理人 100057874
 弁理士 曽我 道照
 (74) 代理人 100110423
 弁理士 曽我 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

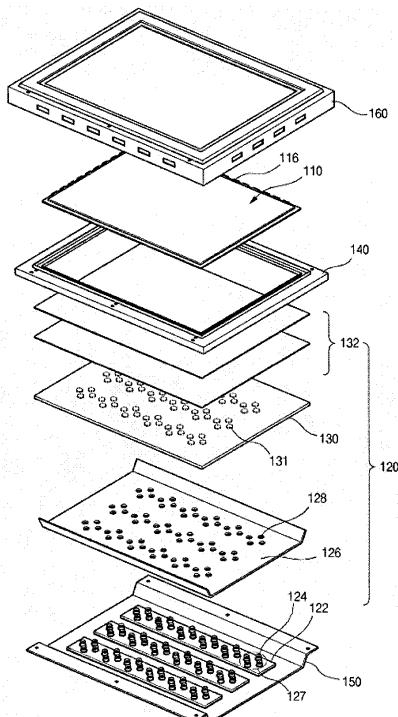
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置用バックライトアセンブリ及びこれを用いた液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】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。

【解決手段】本発明は、金属印刷回路基板122上に、多数の発光ダイオード124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124で四角形状等の発光ダイオードクラスタ127を構成することを特徴とする。このことによって、液晶パネル上の輝度が改善されるだけではなく、発光ダイオード124の局部的な輝度の調節が可能になって、画像が表示される液晶パネル上の明暗比を高める。また、一定間隔離隔するように配置された多数の発光ダイオード124を四角形状等に構成し、熱分散効果によって、発光ダイオードの寿命が短縮される問題が解決できる。

【選択図】図5



【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
を備えた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ツと、

前記反射シーツ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4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インドウと、

前記透明ウインドウの上部に配置される多数の光学シーツと

を含む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 3】

前記4つの発光ダイオードは、2つの緑色の発光ダイオード、1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は、前記発光ダイオードクラスタ各々で、相互に反対側に配置され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】

n 番目の行の前記印刷回路基板の4つの発光ダイオードのうち、青色の発光ダイオードが前記発光ダイオードクラスタ各々の第1側に配置され、赤色の発光ダイオードが前記発光ダイオードクラスタ各々の第2側に配置され、($n - 1$)番目の行の前記印刷回路基板の4つの発光ダイオードのうち、赤色の発光ダイオードが前記発光ダイオードクラスタ各々の第1側に配置され、青色の発光ダイオードが前記発光ダイオードクラスタ各々の第2側に配置され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 6】

n 番目の行の前記印刷回路基板の4つの発光ダイオードのうち、青色の発光ダイオードが前記発光ダイオードクラスタ各々の第1側に配置され、赤色の発光ダイオードが前記発光ダイオードクラスタ各々の第2側に配置され、($n - 1$)番目の行の前記印刷回路基板の4つの発光ダイオードのうち、青色の発光ダイオードが前記発光ダイオードクラスタ各々の第1側に配置され、赤色の発光ダイオードが前記発光ダイオードクラスタ各々の第2側に配置され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 7】

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倍より大きい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 8】

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 9】

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200

10

20

30

40

50

mm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10】

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

を備えた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11】

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インドウと、

前記透明ウインドウの上部に配置される多数の光学シートと

を含むことを特徴とする請求項10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12】

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、1つの赤色の発光ダイオード、1つの青色の発光ダイオード、および1つの白色の発光ダイオードであることを特徴とする請求項10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13】

前記2つの緑色の発光ダイオード、前記1つの赤色の発光ダイオード、および前記1つの青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12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14】

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13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15】

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10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16】

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10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17】

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16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18】

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17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19】

前記印刷回路基板の上部に隣接する2つの発光ダイオードクラスタ間に配列される補助発光ダイオードをさらに含むことを特徴とする請求項18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20】

前記補助発光ダイオードは、赤色、緑色、青色、白色の発光ダイオードのいずれか1つであることを特徴とする請求項19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21】

前記印刷回路基板に隣接する2つの前記発光ダイオードクラスタ間のそれぞれに配列される補助発光ダイオードをさらに含むことを特徴とする請求項16に記載の液晶表示装置

10

20

30

40

50

用バックライドアセンブリ。

【請求項 2 2】

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 2 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 2 3】

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 2 0 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 2 4】

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 倍より大きいことを特徴とする請求項 1 0 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 2 5】

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 0 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 2 6】

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 20

ことを特徴とする請求項 1 0 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 2 7】

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、

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 4 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インドウと、 30

前記透明ウイ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

を含むことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2 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、 40

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インドウと、

前記透明ウイ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、 50

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
を含むことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 29】

前記印刷回路基板の上部に隣接する 2 つの発光ダイオードクラスタ間に配置される補助
発光ダイオードをさらに含むことを特徴とする請求項 28 に記載の液晶表示装置。

【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ー装置も発展している。このようなディスプレー装置は、大きくは、発光特性の自体発光型ディスプレーと、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ーは、例えば、LCD (Liquid Crystal Display) があって、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。 20

【0004】

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。 20

【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。 20

【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MPCB22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、銀色の反射シーツ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ー31が付着された透明ウインドウ30と、この上部に介された複数個の光学シーツ32を含む。

さらに、複数個の光学シーツ32は、プラズマシーツと拡散シーツ等を含む。

【0010】

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24は、1つの金属印刷回路基板22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24が配置された金属印刷回路基板22は、一定な離隔空間を置いてボトムフレーム(図1の50)の内面に多数個が配列される。

【0011】

この時、金属印刷回路基板22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24a、24b、24c、24dで構成された発光ダイオードストリング24は、約40mmの第1長さL1を有して、液晶パネル(図1の10)方向に光を発散するように構成される。

【0012】

バックライトアセンブリ(図1の20)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24a、24b、24c、24dで構成された発光ダイオードストリング24を使用する場合、赤色Rの発光ダイオード24bは、十分な輝度を有しない。

【0013】

図3に示したように、多数の発光ダイオードストリング24は、金属印刷回路基板22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。

【0014】

各々の発光ダイオードストリング24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24a、24b、24c、24d、24eの順に配列される。金属印刷回路基板22は、ボトムフレーム(図1の50)の内面に相互に離隔して配列される。

【0015】

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24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10)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。

【0016】

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24を金属印刷回路基板22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22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24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、長い橢円形となる。

【0017】

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。

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24の混合によって白色光具現するために、局部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】

【0018】

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部的な点滅による液晶パネル上の明暗比を高めることを第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

10

20

30

40

50

防ぐことを第3目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0019】

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含む液晶表示装置用バックライドアセンブリを提供する。

【0020】

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4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。

【0021】

前記4つの発光ダイオードは、2つの緑色の発光ダイオード、1つの赤色の発光ダイオード、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は、前記発光ダイオードクラスタ各々で、相互に反対側に配置される。

【0022】

n番目の行の前記印刷回路基板の4つの発光ダイオードのうち、青色の発光ダイオードが前記発光ダイオードクラスタ各々の第1側に配置され、赤色の発光ダイオードが前記発光ダイオードクラスタ各々の第2側に配置され、(n-1)番目の行の前記印刷回路基板の4つの発光ダイオードのうち、赤色の発光ダイオードが前記発光ダイオードクラスタ各々の第1側に配置され、青色の発光ダイオードが前記発光ダイオードクラスタ各々の第2側に配置される。

【0023】

または、n番目の行の前記印刷回路基板の4つの発光ダイオードのうち、青色の発光ダイオードが前記発光ダイオードクラスタ各々の第1側に配置され、赤色の発光ダイオードが前記発光ダイオードクラスタ各々の第2側に配置され、(n-1)番目の行の前記印刷回路基板の4つの発光ダイオードのうち、青色の発光ダイオードが前記発光ダイオードクラスタ各々の第1側に配置され、赤色の発光ダイオードが前記発光ダイオードクラスタ各々の第2側に配置される。

【0024】

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倍より大きい。

【0025】

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。

【0026】

一方、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を備えた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

10

20

30

40

50

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。

【0028】

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、1つの赤色の発光ダイオード、1つの青色の発光ダイオード、および1つの白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、前記1つの赤色の発光ダイオード、および前記1つの青色の発光ダイオードは、前記四角形状である。

【0029】

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、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、前記印刷回路基板の上部に隣接する2つの発光ダイオードクラスタ間に配列される補助発光ダイオードをさらに含む。

【0032】

前記補助発光ダイオードは、赤色、緑色、青色、白色の発光ダイオードのいずれか1つである。

【0033】

さらに、前記バックライドアセンブリは、前記印刷回路基板に隣接する2つの前記発光ダイオードクラスタ間のそれぞれに配列される補助発光ダイオードをさらに含み、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。

【0034】

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、行に配列されて、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倍より大きい。

【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。

【0036】

また、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、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4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む液晶表示装置を提供する。

【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

10

20

30

40

50

成される多数の発光ダイオードと、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、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む液晶表示装置を提供する。

【0038】

前記印刷回路基板の上部に隣接する2つの発光ダイオードクラスタ間に配置される補助発光ダイオードをさらに含む。

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、局部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】

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。

20

【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。

【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。

30

【0044】

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。

40

【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。

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。

50

【0046】

透明ウインドウ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122a、第2金属印刷回路基板122b、第3金属印刷回路基板122c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124a、124b、124c、124d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124a、124b、124c、124d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124a、124c、青色B、赤色Rの発光ダイオード124b、124d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124a、124b、124c、124d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124a、124b、124c、124d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20mmないし50mm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124a、124b、124c、124d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40mmないし200mm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124a、124cは、赤色Rの発光ダイオード124dまたは、青色Bの発光ダイオード124b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124a、124c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122a、第2金属印刷回路基板122b、第3金属印刷回路基板122c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122a及び第3金属印刷回路基板122c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124a、124b、124c、124dの順に配列され、第2印刷回路基板122b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124a、124d、124c、124b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124dが一列に配列されること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。

【0055】

10

20

30

40

50

発光ダイオードクラスタ127は、ひし形状に配列され、各々の発光ダイオードクラスタ127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127を局部的に点滅して液晶パネル（図5の110）の明るさが調節できる。また、発光ダイオードクラスタ127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110）上に、暗い領域と隣接した発光ダイオードクラスタ127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127をオンすることによって、液晶パネル（図5の110）上の明暗比を高めることができる。

【0056】

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倍以上になるようとする。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。

【0057】

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。

【0058】

図7に示したように、液晶表示装置は、液晶パネル210、バックライドアセンブリ220、メインフレーム240、ボトムフレーム250、トップフレーム260を含む。

バックライドアセンブリ220は、複数の金属印刷回路基板222、多数の発光ダイオードクラスタ227、反射シーツ226、透明ウィンドウ230、多数の光学シーツ232を含む。

【0059】

複数の金属印刷回路基板222は、ボトムフレーム250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227は、5つの発光ダイオード224を含み、各々の金属印刷回路基板222上に配列される。

【0060】

反射シーツは、各発光ダイオードクラスタ227の5つの発光ダイオード224に対応する多数の貫通ホール228を含み、白色または、銀色である。

反射シーツ226は、複数の金属印刷回路基板222とボトムフレーム250の内面を覆う、従って、5つの発光ダイオード224は、貫通ホール228を通じて突出される。

【0061】

透明ウィンドウは、各発光ダイオード224に対応する多数のダイバーター231を含み、多数の光学シーツ232は、プラズマシーツと拡散シーツ等を含む。

【0062】

図8に示したように、多数の発光ダイオードクラスタ227は、2つの緑色Gの発光ダイオード224a、224c、青色B、赤色R、白色Wの発光ダイオード224b、224d、224eを含み、金属印刷回路基板222上に配列される。

【0063】

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224a、224c、青色B、赤色Rの発光ダイオード224b、224dは、四角形状であって、白色Wの発光ダイオード224e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224a、224d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224a、224b、224c、224d、224e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の発光ダイオード224eを配置することによって、このような問題は、解決される。

【0064】

発光ダイオード224a、224b、224c、224dが上部発光方式である場合は

10

20

30

40

50

、発光ダイオードクラスタ227は、上下左右に、約20mmないし50mmの第3長さL3ほど相互に離隔される。また、発光ダイオード224a、224b、224c、224dが側面発光方式である場合は、発光ダイオードクラスタ227は、上下左右に、各々約40mmないし200mmの第3長さL3ほど相互に離隔される。

【0065】

各金属印刷回路基板222上に配列される発光ダイオードクラスタ227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。

【0066】

実施の形態3

10

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324a、324c、2つの赤色Rの発光ダイオード324b、324d、青色Bの発光ダイオード324eを含む多数の発光ダイオードクラスタ327が、複数の金属印刷回路基板322上に配列される。

【0067】

2つの緑色Gの発光ダイオード324a、324cと2つの赤色Rの発光ダイオード324b、324dは、四角形状であって、2つの緑色Gの発光ダイオード324a、324d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324eは、四角形状の中央に配列される。

20

【0068】

各発光ダイオードクラスタ327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324a、324b、324c、324d、324e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。

【0069】

前述のような構成によって、液晶パネル(図7の210)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

【0070】

色の温度が増加するほど、液晶パネル(図7の210)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324a、324c、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。

【0071】

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。

【0072】

実施の形態4

40

図10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424fと交差に配列される多数の発光ダイオードクラスタ427は、複数の金属印刷回路基板422各々に配列される。多数の発光ダイオードクラスタ427は、2つの緑色Gの発光ダイオード424a、424c、2つの赤色Rの発光ダイオード424b、424d、1つの青色Bの発光ダイオード424eを含む。多数の補助発光ダイオード424fは、青色Bの発光ダイオード424eである。2つの緑色Gの発光ダイオード424a、424cと2つの赤色Rの発光ダイオード424b、424dは、四角形状であって、2つの赤色Rの発光ダイオード424b、424dは、相互に向かい合う。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

50

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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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。

50

【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】

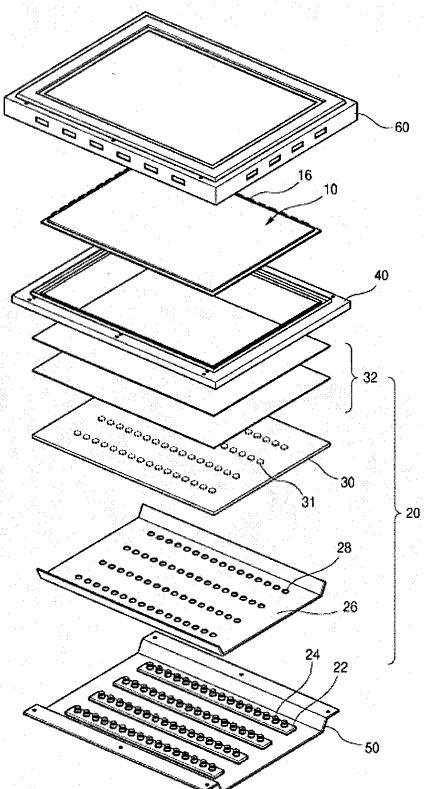
【0079】

110、210 液晶パネル、116、216 印刷回路基板、120、220 バックライドアセンブリ、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。

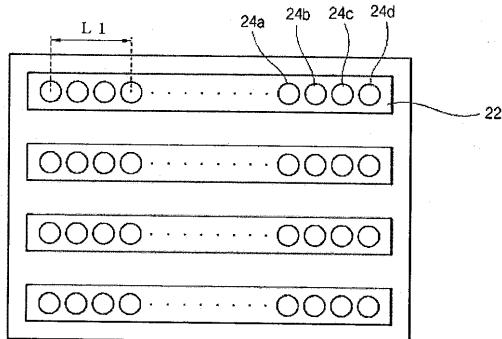
10

20

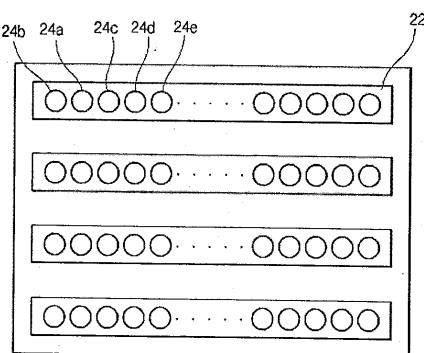
【図1】



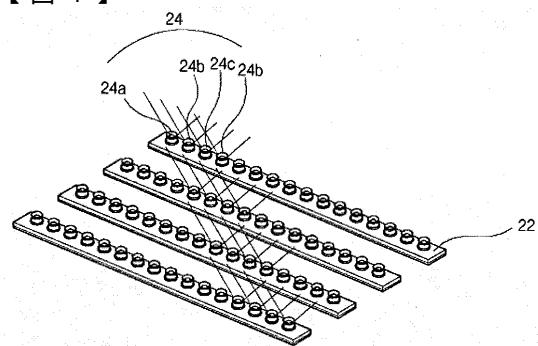
【図2】



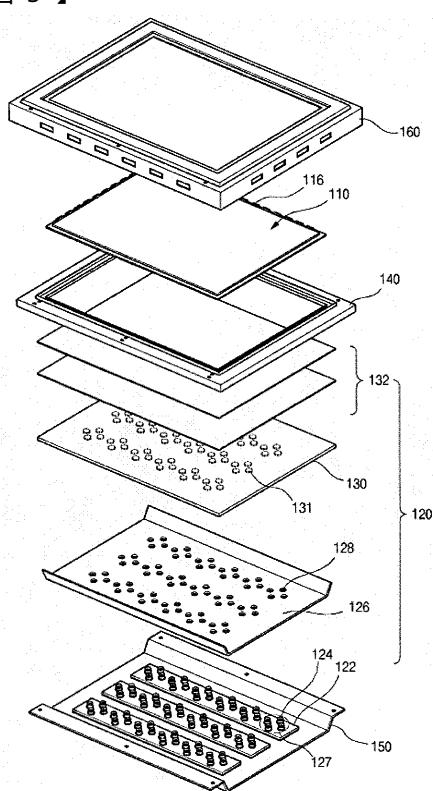
【図3】



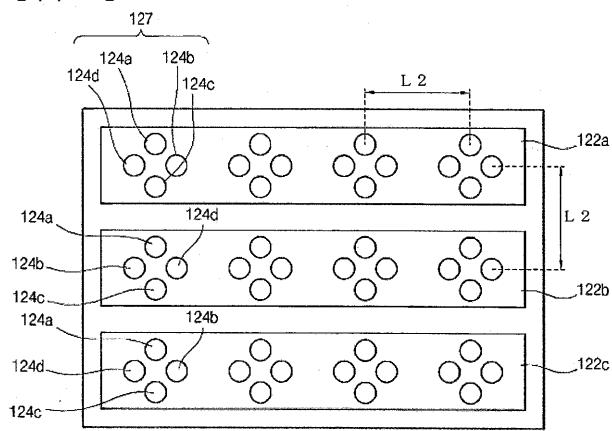
【図4】



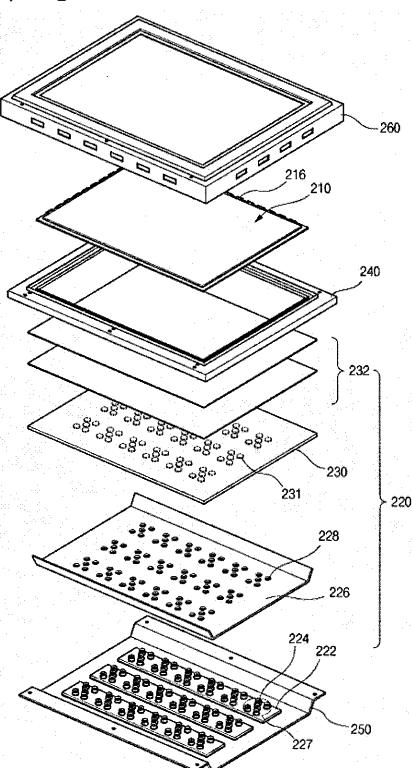
【図5】



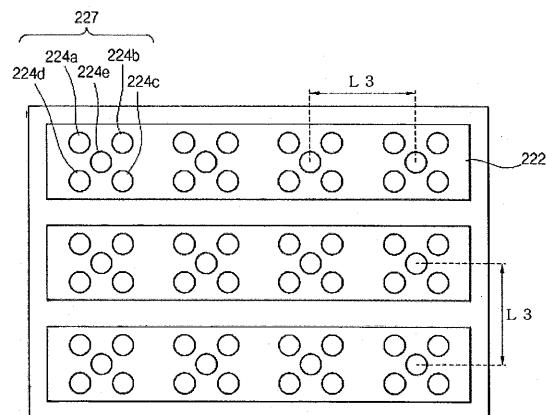
【図6】



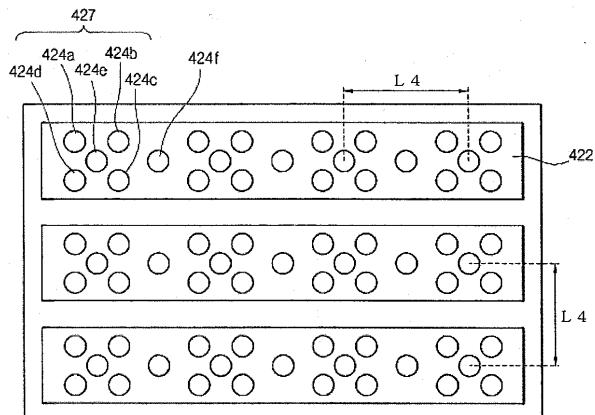
【図7】



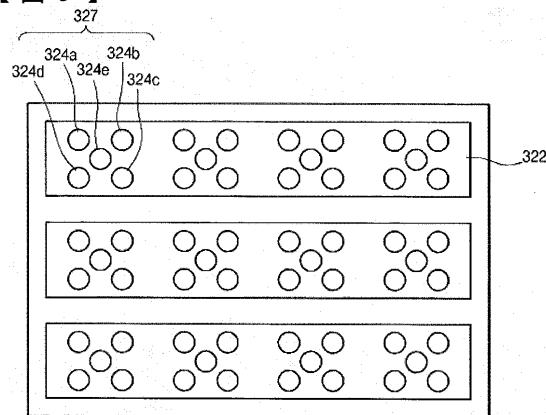
【図 8】



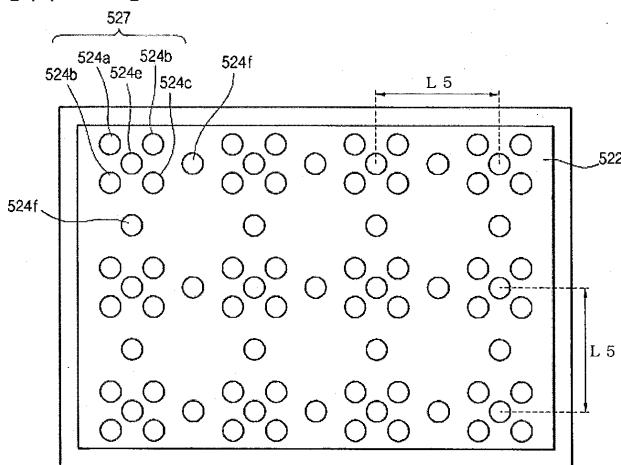
【図 10】



【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 - ジヨン・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、ポグワン - ドン 265-743 サードフ
ロア

(72)発明者 ジヨン - ヒヨン・チョイ

大韓民国、403-016 インチョン、ブピヨン - グ、ブピヨン6 - ドン 657-20、30
2

F ターム(参考) 2H091 FA45Z FD02 FD12 FD13 FD22 FD24 LA04 LA11 LA12 LA15

3K014 AA01 LA01 LB02

5F041 DC07 DC23 EE23 FF11

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	JP2006338020A	公开(公告)日	2006-12-14
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		
[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 F21V29/00 H01L33/00 F21S2/00 F21Y101/02 H01L33/60		
CPC分类号	G02F1/133603 G02F1/133605 G02F1/133611 G02F2001/133613 Y10S362/80 G09G3/3406		
FI分类号	G02F1/13357 F21V29/00.A H01L33/00.L F21S1/00.E F21Y101/02 F21S2/00.480 F21S2/00.482 F21S2/00.483 F21S2/00.484 F21V29/00.100 F21V29/00.110 F21V29/10 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 3K014/AA01 3K014/LA01 3K014/LB02 5F041/DC07 5F041/DC23 5F041/EE23 5F041/FF11 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 3K244/AA01 3K244/BA07 3K244/BA18 3K244/BA35 3K244/CA02 3K244/DA01 3K244/DA17 3K244/DA19 3K244/FA12 3K244/GA01 3K244/GA02 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	JP4809131B2		
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以方形等形式形成，以防止发光二极管的寿命减少，散热影响。

