

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5419108号
(P5419108)

(45) 発行日 平成26年2月19日 (2014. 2. 19)

(24) 登録日 平成25年11月29日 (2013. 11. 29)

(51) Int. Cl.

F I

G O 2 F 1/13357 (2006. 01)

G O 2 F 1/13357

G O 2 F 1/1335 (2006. 01)

G O 2 F 1/1335

G O 2 F 1/133 (2006. 01)

G O 2 F 1/133 5 3 5

F 2 1 S 2/00 (2006. 01)

F 2 1 S 2/00 4 4 3

F 2 1 S 2/00 4 4 4

請求項の数 10 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2012-29241 (P2012-29241)
 (22) 出願日 平成24年2月14日 (2012. 2. 14)
 (62) 分割の表示 特願2007-108655 (P2007-108655)
 の分割
 原出願日 平成19年4月17日 (2007. 4. 17)
 (65) 公開番号 特開2012-103734 (P2012-103734A)
 (43) 公開日 平成24年5月31日 (2012. 5. 31)
 審査請求日 平成24年3月12日 (2012. 3. 12)
 (31) 優先権主張番号 10-2006-0036385
 (32) 優先日 平成18年4月21日 (2006. 4. 21)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 390019839
 三星電子株式会社
 Samsung Electronics
 Co., Ltd.
 大韓民国京畿道水原市靈通区三星路129
 129, Samsung-ro, Yeon
 gtong-gu, Suwon-si, G
 yeonggi-do, Republic
 of Korea
 (74) 代理人 110000051
 特許業務法人共生国際特許事務所
 (72) 発明者 ヨー、チュル ヒー
 大韓民国、キョンギード、スウオン、ヨン
 トング、マエタンードン 1242-8
 、ナンバー 202

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バックライトユニット、液晶表示装置およびテレビ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

相互に分離されて各々ブロックを形成する複数の導光板と、
 前記複数の導光板の側部にそれぞれ配置された複数のLEDと、
 それぞれの導光板の一端にはLEDを収めるための切断部が設けられ、
 それぞれの前記LEDは、隣り合う他ブロックの前記導光板に光を入光させ、
 前記複数のLEDはブロック別に部分駆動され、
 前記複数の導光板に対応する分割領域ごとに、前記分割領域に表示される画像に応じて
 輝度が調節され、

前記ブロックはインパルス方式で駆動される、ことを特徴とするバックライトユニット。

10

【請求項 2】

それぞれの前記導光板は、前記切断部以外の領域の厚みが均一であることを特徴とする
 請求項 1 に記載のバックライトユニット。

【請求項 3】

前記複数のLEDは、前記分割領域に表示される画像のグレーレベルのピーク値に応じ
 て輝度が調節されることを特徴とする請求項 1 に記載のバックライトユニット。

【請求項 4】

前記切断部は、傾斜面、丸い面または角のいずれかを有することを特徴とする請求項 1
 乃至 3 のいずれか一項に記載のバックライトユニット。

20

【請求項 5】

前記複数の導光板の側部に配置された回路基板をさらに備え、

前記複数の L E D は、前記回路基板に配置されることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載のバックライトユニット。

【請求項 6】

前記回路基板が、前記複数の導光板に亘って配置されることを特徴とする請求項 5 に記載のバックライトユニット。

【請求項 7】

前記複数の導光板が、マトリクスに配列されることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載のバックライトユニット。

【請求項 8】

前記複数の導光板は、四角形、三角形または六角形のいずれかの形状であることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載のバックライトユニット。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載のバックライトユニットを有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の液晶表示装置を有することを特徴とするテレビ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、L E D と導光板を用いた液晶表示装置用のバックライトユニットに関するものであって、特に、高いコントラスト比を通じた鮮明な画質の具現が可能で、薄型化に有利な液晶表示装置用のバックライトユニットに関する。

【0002】

最近、画像表示装置の薄型化、高性能化傾向により、テレビ、モニターなどに液晶表示装置が多く使われている。液晶パネルは自ら光を出すことが出来ないため、液晶表示装置はバックライトユニット（以下、B L U とも称する）を必要とする。B L U の光源としては安価で組み立て易い冷陰極蛍光ランプ（C C F L）が使用されてきた。しかし、C C F L を用いた B L U はローカルディミングやインパルス方式の部分駆動を具現することが困難で、水銀による環境汚染、遅い応答速度などの短所を有している。これを克服すべく、C C F L に代えて L E D が B L U 光源として提案された。

【0003】

液晶表示装置の液晶パネルを複数の領域に分割して、各分割領域のグレーレベル値に応じて各分割領域別に B L U 光源の輝度値を調整することが出来る。このような B L U 駆動方式をローカルディミングという。即ち、画面に明るく表示される部分に対応する B L U 領域の L E D が部分的に付けられ、その他の画面の部分に対応する L E D は低い輝度で付けられたり、完全にオフ（o f f）状態になることが出来る。インパルス駆動方式は、B L U を液晶パネルと時間的に同期化させる駆動方式である。インパルス方式によると、B L U 基板上に上下に配列された多数光源領域が順次に点灯することになる。

【0004】

一般的に B L U は、直下型 B L U（直下方式）とエッジ型 B L U（サイド方式）に分けられる。エッジ型では、バー（b a r）形態の光源が液晶パネルの側部に位置し導光板を通じて液晶パネル側へ光を照射するのに対して、直下型では、液晶パネルの下に位置した面光源から液晶パネルを直接照光する。

【0005】

図 1 は、L E D を用いた従来のエッジ型 B L U の斜視図である。図 1 を参照すると、B L U 10 は導光板 11 とその両側面に配置された L E D 光源部 15、17 と、導光板 11 の下面に配置された反射板 19 とを含む。L E D 光源部 15、17 は、P C B 基板 17 と

10

20

30

40

50

基板 17 上に配列された複数の LED 15 からなっている。LED 15 から導光板 11 に入光された光は、導光板 11 で内部全反射、散乱などを通じて液晶パネルに伝達される。このようなエッジ型 BLU 10 は、比較的小さい厚さで製作できるという長所を有しているが、ローカルディミングなどの部分駆動方式に適していない。

【0006】

図 2 は、LED を用いた従来の直下型 BLU の斜視図である。図 2 を参照すると、BLU 20 は PCB 基板 21 と、その上に配列された多数の LED 23 を含む。液晶パネル（未図示）と LED 23 との間には光散乱のための拡散板 25 が配置されている。LED 23 は、液晶パネルの全面へ光を直接照光する。このような直下型 BLU 20 は、ローカルディミングなどの部分駆動方式を具現することが出来る。ローカルディミングに適用できる方式として、各々の LED 23 を制御して各 LED 23 をオン／オフさせる方法と、BLU を一定領域に分けて（例えば、A1, A2, A3 領域など）各領域別に LED を駆動させる方法がある。

10

【0007】

しかし、各 LED 23 を個別的に駆動させる場合には、高い消費電力、高温による発熱構造のコスト、回路の複雑性などの問題が生じる。各領域別に駆動させる場合には、領域細分化の困難さと BLU の厚さ H によりローカルディミングの効果が相対的に衰える。特に、光の均一性確保のため十分な厚さ H を確保すべきであるため、BLU の薄型化（さらに液晶表示装置の薄型化）に不利である。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、上述の従来技術の問題を解決するためのものであって、その目的は、ローカルディミング、インパルスなどの部分駆動方式を容易に具現することができ、製品の薄型化に有利な高品質バックライトユニットを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の技術的課題を達成すべく、相互に分離された複数の導光板と、複数の導光板の側部にそれぞれ配置された複数の LED と、を備え、

それぞれの導光板の一端には LED を収めるための切断部が設けられ、それぞれの前記 LED は、隣り合う他ブロックの前記導光板に光を入光させ、

30

前記複数の LED はブロック別に部分駆動され、前記複数の導光板に対応する分割領域ごとに、前記分割領域に表示される画像に応じて輝度が調節され、前記ブロックはインパルス方式で駆動される、ことを特徴とするバックライトユニットを提供する。

【0010】

本発明の好ましい実施形態によるバックライトユニットにおいては、

それぞれの前記導光板は、前記切断部以外の領域の厚みが均一である。

前記複数の LED は、前記分割領域に表示される画像のグレーレベルのピーク値に応じて輝度が調節される。

前記切断部は、傾斜面、丸い面または角のいずれかを有する。

40

【0011】

本発明の好ましい実施形態によるバックライトユニットにおいては、

前記複数の導光板の側部に配置された回路基板をさらに備え、前記複数の LED は、前記回路基板に配置される。

前記回路基板が、前記複数の導光板に亘って配置される。

前記複数の導光板が、マトリクスに配列される。

前記複数の導光板は、四角形、三角形または六角形のいずれかの形状である。

【0012】

本発明の実施形態によるバックライトユニットにおいては、上記複数の LED はローカルディミング方式で駆動されることが出来る。この場合、該バックライトユニットを有す

50

る液晶パネルは複数の分割領域を有し、上記複数のＬＥＤの輝度は、上記各分割領域のグレーレベルのピーク値に応じて上記導光板のブロック別に調節されることが出来る。

【００１３】

本発明の実施形態によるとバックライトユニットにおいて、上記複数のＬＥＤはインパルス方式で駆動される。この場合、上記導光板のブロックは上記液晶パネルの分割領域と時間的に同期化され順次に点灯されることが出来る。

【発明の効果】

【００１４】

本発明によると、高鮮明、高画質、高コントラスト比の画面具現が容易で、効果的な部分駆動が可能である。また、部分駆動可能なＢＬＵの厚さを小さくすることが容易であるため、液晶表示装置の薄型化及び高品質化に有利である。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１５】

以下、添付の図面を参照に本発明の実施形態を詳しく説明する。しかし、本発明の実施形態は、様々な形態に変形されることができ、本発明の範囲が以下に説明する実施形態に限られるのではない。本発明の実施形態は、当業界において平均的な知識を有している者に本発明をより完全に説明するため提供される。従って、図面において要素の形状及び大きさ等はより明確な説明のために誇張されることができ、図面上の同一符号で表示される要素は同一要素である。

【００１６】

図３は、本発明の一実施形態によるＢＬＵにおいて、導光板とＬＥＤの配置を示した平面図で、図４は、図３のＸＸ'ラインに沿って切った断面図である。

【００１７】

図３及び図４を参照すると、ＢＬＵは相互分離された多数の導光板（１０１：１０１ａ，１０１ｂ，１０１ｃ）を含む。各々の導光板はブロックを形成し、導光板の側部には該当ブロックを照らす複数のＬＥＤ１５０が配置されている。即ち、一ブロックを形成する導光板１０１ａの側部には、その導光板１０１ａに光を入光させるＬＥＤ１５０ａが配置される。他のブロックを形成する導光板１０１ｂの側部には、その導光板１０１ｂに光を入光させるＬＥＤ１５０ｂが配置される。さらに他のブロックを形成する導光板１０１ｃの側部には、その導光板１０１ｃに光を入光させるＬＥＤ１５０ｃが配置される。このような導光板とＬＥＤの組み合わせが多数個配列され全体ＢＬＵを形成することが出来る。

【００１８】

図３及び図４に図示されたとおり、少なくとも一部ＬＥＤ１５０ａ，１５０ｂは、隣り合うブロック同士の境界部に配置されている。例えば、複数のＬＥＤ１５０ａは、隣り合う導光板１０１ａ，１０１ｂの間に配置されている。また、最外郭に位置したＬＥＤ１５０ｃを除いては、一ブロックの導光板（例えば、１０１ａ）に光を入光させるＬＥＤ１５０ａは、隣り合う他ブロックの導光板１０１ｂと重畳されている。例えば、ＬＥＤ１５０ａは導光板１０１ｂと重畳され、その導光板１０１ｂの下に配置されている。このように、一ブロックのＬＥＤと隣り合う他ブロックの導光板とを重畳させることにより、隣り合う導光板同士の間隔を減らすことができ、これによって、導光板の間の隙間をできるだけ縮めることが出来る。これは液晶パネルに向かう光の均一性の確保に役立つ。

【００１９】

図４の断面図に図示されたとおり、一ブロックのＬＥＤ（例えば、１５０ａ）と隣り合う他ブロックの導光板１０１ｂを容易に重畳させるため、上記他ブロックの導光板１０１ｂの一侧（ＬＥＤ１５０ａと隣接する一侧）にＬＥＤ１５０ａを収めるための切断部が備えられている。図５はこのような切断部の様々な実施例を表している。

【００２０】

図５（ａ）に図示されたとおり、ＬＥＤ１５０に隣接した導光板１０１の一侧端には傾

10

20

30

40

50

斜面を有する切断部が備えられている。ここで、導光板 101 は、LED 150 の該当ブロック（LED 150 が入光させるブロック）に隣り合う導光板であることに注意されたい。このような切断部を通じて LED 150 は導光板 101 の上記側の下部に収められることができ、LED 150 の両側にある導光板同士のギャップをできるだけ縮めることが出来る。他の実施形態として、図 5（b）に図示されたとおり、LED 250 に隣接した導光板 201 の一側端には丸い面を有する切断部が備えられることが出来る。また図 5（c）に図示されたとおり、LED 350 に隣接した導光板 301 の一側端には角の面を有する切断部が備えられることも出来る。

【0021】

各ブロックの導光板に光を入光させる LED は、例えば、青色 LED、緑色 LED 及び赤色 LED を含むことが出来る。一つのブロックに対して複数の青色、緑色及び赤色 LED が配置されることが出来る。青色、緑色及び赤色 LED から放出された青、緑及び赤色光は相互混色され、優れた色再現性を有する白色光を作ることが出来る。これとは異なって、白色 LED（例えば、青色 LED チップに黄色蛍光体を用いた白色 LED）を各ブロックの導光板の側部に配置させることも出来る。一つのブロックに対して複数の白色 LED を配置することが出来る。さらに他の例として、各ブロックの側部に青色、緑色、赤色及び白色 LED を全て配置させることも出来る。

【0022】

複数の導光板 101a, 101b, 101c の側部に配置された上記複数の LED は、ブロック別に部分駆動されることが出来る。例えば、一ブロックの導光板 101b の側部に配置された LED 150b が点灯された状態にある間、他のブロックの導光板 101a, 101c の側部に配置された LED 150a, 150c は消灯された状態にあることが出来る。また、ブロック別に異なる輝度で点灯されることも出来る。本発明によると、ブロック別に導光板と LED が配置されているため、部分駆動を具現することが非常に容易である。

【0023】

さらに、従来の直下型 BLU（図 2 参照）のように BLU の厚さを厚くする必要がないため（即ち、本発明では導光板を用いて液晶パネルに光を伝達する）、部分駆動が可能でありつつ厚さを薄くすることが出来る。これによって、部分駆動による効果（例えば、ローカルディミング方式によるコントラスト比の増加、鮮やかな画質の具現など）を十分得ることができ、製品を薄型化させるにも有利である。

【0024】

図 6 は、本発明の一実施形態による BLU の一部を示した部分平面図である。図 6 を参照すると、BLU 100 は相互分離された複数の導光板（101a, 101b, 101c など）を備え、各々の導光板は一種の単位面光源ブロックを形成する。各導光板 101a, 101b, 101c の側部には、該当ブロックの導光板に光を入光させる複数の LED（150a, 150b, 150c など）が配置されている。また、複数の LED 150a, 150b, 150c はバー形態の印刷回路基板 160 上に実装又は配列されている。特に、各々のバー形態の印刷回路基板は複数のブロックに亘って配置されることにより、各々の印刷回路基板は一連のブロックを担当することが出来る。

【0025】

図 7 は、図 6 の BLU を全体的に示した平面図である。図 7 に図示されたとおり、複数の導光板 101 がマトリクス形態で配列されている。マトリクスを成す導光板 101 の合計と導光板 101 一つの面積は、必要に応じて様々に変えることが出来る。導光板の形状は、図示されたような四角形に限られるのではなく、例えば、三角形、六角形の導光板も可能である。各ブロック（各ブロックの導光板）から出る光は液晶パネルを照らすことになる。導光板を用いて液晶パネルを照光するため、直下型 BLU では要される拡散板（図 2 の図面符号 25 参照）は不要となる。

【0026】

上記 BLU は、BLU の構造と動作の面で様々な利点を提供する。最初に、多数のプロ

10

20

30

40

50

ックに分割された導光板部材を使用することにより、各ブロック別に部分駆動させることが容易である。バー形態の印刷回路基板160は各ブロック別にLED150に電源を供給することにより、LEDはブロック別に駆動することになる。これによって、ブロック毎に異なる輝度で光を出すことが可能となる。

【0027】

次に、部分駆動可能なBLUとして薄型化に有利である。従来のローカルディミング方式で駆動されるBLUは、直下型BLUであるためBLUの薄型化に不利である。しかし、本発明のBLUは複数のブロックに分割された導光板を用いることにより、部分駆動可能なBLUの薄型化を容易に実現させることが出来る。さらに、直下型BLUから要される拡散板も不要となる。

10

【0028】

三番目に、複数のブロックに分割された導光板を用いることにより、各ブロックの光量分布を明確に区分させることが出来る。従来の部分駆動される直下型BLU（図2参照）では、特定光源領域（例えば、A2）から発生した光が隣の他の光源領域A1にまで影響するため、光量分布が各光源領域別に明確に区分することが困難である。しかし、本発明では完全に分離された導光板を使用するため、各ブロックの光量分布を明確に限定又は区分させることが出来る。

【0029】

上記BLUは、特にローカルディミング駆動方式を効果的に支援することが出来る。この場合、液晶パネルは複数の分割領域を有し、上記複数のLEDの輝度は、上記各分割領域のグレーレベルのピーク値に応じて上記ブロック別に調節されることが出来る。これによって、画面に明るく表示される部分に該当するブロックは相対的に高い輝度で光を出し、他のブロックは低い輝度で光を出したり完全にオフになる。このようなローカルディミング駆動方式によると、明るい部分はさらに明るく、暗い部分はさらに暗くなり画面のコントラスト比を増大させることができ、より立体感のある映像を具現することが出来る。例えば、爆発シーンを画面に表す時、爆発部分に対応するブロックのLEDを高い輝度で点灯し、他の部分に対応するブロックのLEDを低い輝度で点灯したりオフさせることにより、生き生きとした爆発シーンを具現することが出来る。

20

【0030】

さらに、上記BLUはインパルス方式で駆動されることが出来る。この場合、上記BLUのブロックは上記液晶パネルと時間的に同期化され順次に点灯されることが出来る。このようなインパルス方式を適用することにより、鮮やかな画質具現に役立ち、不要なLED点灯時間を減らすことが出来る。他にも、上記BLUはカラーフィルタ無しで色相を具現することが出来るCFL（color filter less）駆動方式を支援することが出来る。

30

【0031】

上記実施形態では、複数の導光板がマトリクス形態で配列されているが、本発明はこれに限定されず、様々な方式で導光板が配列されることが出来る。また、各々の導光板の形状も四角形のみに限定されない。各々の導光板は、例えば、三角形又は六角形などの様々な形態の多角形を有することが出来る。また、各導光板の‘一’側部のみLEDが配置される必要は無い。例えば、各導光板の一側部のみならず上記一側部と接する他側部にもLEDが配置されることが出来る。

40

【0032】

本発明は、上述の実施形態及び添付の図面により限定されず、添付の請求範囲により限定される。従って、請求範囲に記載された本発明の技術的思想を外れない範囲内で様々な形態の置換、変形及び変更が出来るということは当技術分野の通常の知識を有している者には自明である。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】従来のエッジ型バックライトユニットの斜視図である。

50

【図２】従来の直下型バックライトユニットの断面図である。

【図３】本発明の一実施形態によるバックライトユニットにおいて、導光板とＬＥＤの配置を示した平面図である。

【図４】図３のＸＸ'ラインに沿って切った断面図である。

【図５】様々な実施形態によるバックライトユニットの断面図である。

【図６】本発明の一実施形態によるバックライトユニットの一部を示した部分平面図である。

【図７】図６のバックライトユニットを全体的に示した平面図である。

【符号の説明】

【００３４】

１００ バックライトユニット

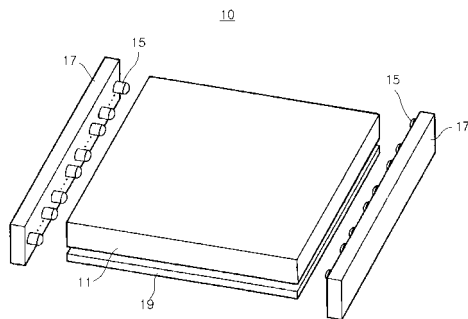
１０１，２０１，３０１ 導光板

１５０，２５０，３５０ ＬＥＤ

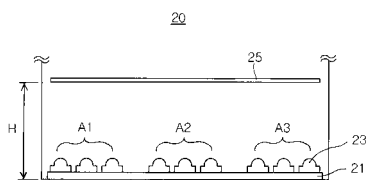
１６０ 印刷回路基板（ＰＣＢ）

10

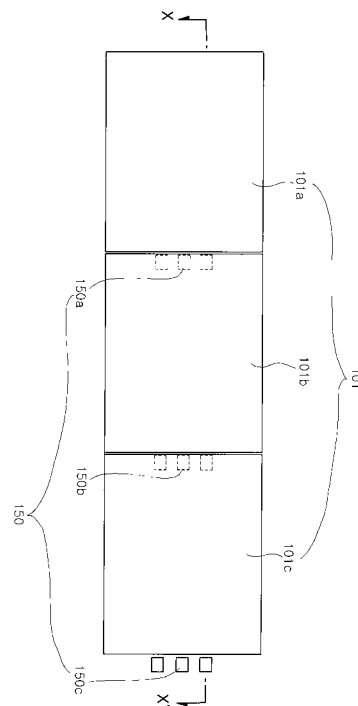
【図１】



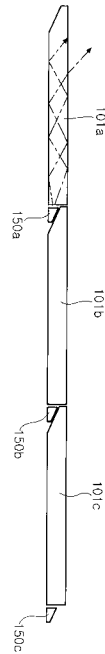
【図２】



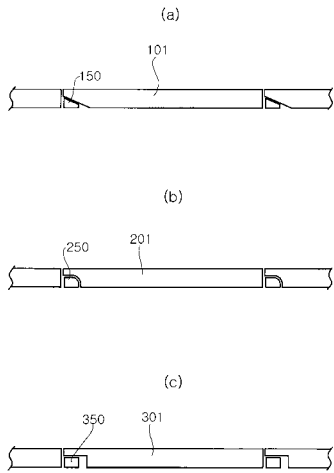
【図３】



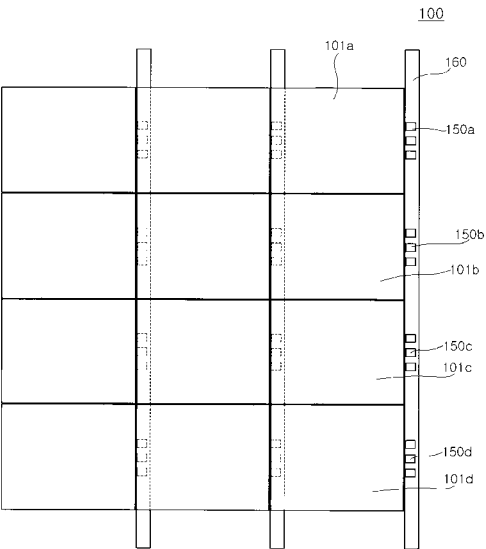
【図 4】



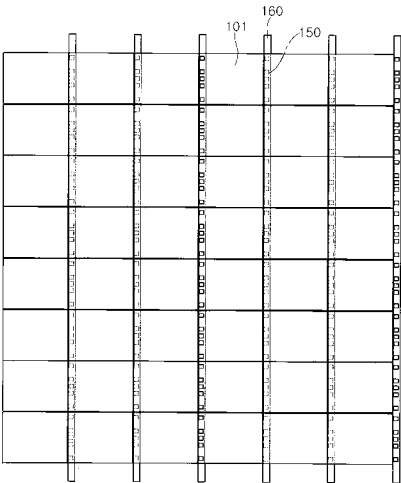
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

審査官 右田 昌士

- (56)参考文献 特開2004-206916 (JP, A)
特開2004-265635 (JP, A)
特開2005-258403 (JP, A)
特開2002-244104 (JP, A)
特開2005-085747 (JP, A)
実開平03-005129 (JP, U)
特開2004-184493 (JP, A)
特開2001-093321 (JP, A)
特開平11-288611 (JP, A)
特開2006-154729 (JP, A)
特開2004-146268 (JP, A)
特開2005-182052 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

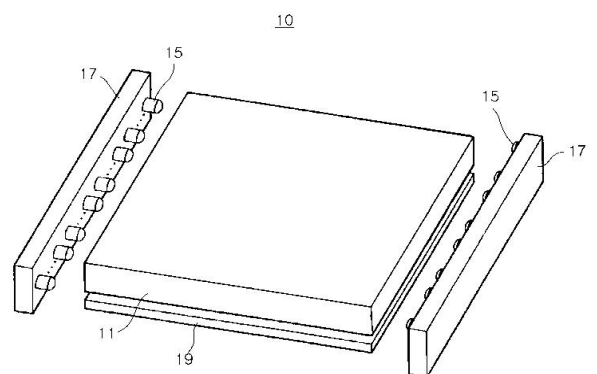
G 0 2 F	1 / 1 3 3 5 7
G 0 2 F	1 / 1 3 3
G 0 2 F	1 / 1 3 3 5
F 2 1 S	2 / 0 0

专利名称(译)	背光单元，液晶显示装置和电视		
公开(公告)号	JP5419108B2	公开(公告)日	2014-02-19
申请号	JP2012029241	申请日	2012-02-14
[标]申请(专利权)人(译)	三星LED		
申请(专利权)人(译)	参孙萨尔瓦多·迪有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	ヨ一チュルヒ一		
发明人	ヨ一、チュル ヒ一		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335 G02F1/133 F21S2/00 F21S8/04 F21V8/00 F21Y101/02		
CPC分类号	G02B6/0075 G02B6/0021 G02B6/0068 G02B6/0078 G02F2001/133601 G09G3/3426 G09G3/3611 G09G2300/026		
FI分类号	G02F1/13357 G02F1/1335 G02F1/133.535 F21S2/00.443 F21S2/00.444 F21Y101/02 F21Y115/10		
F-TERM分类号	2H191/FA71Z 2H191/FA85Z 2H191/FD03 2H191/FD16 2H191/FD17 2H191/FD42 2H191/FD44 2H191/GA17 2H191/GA21 2H191/LA11 2H193/ZD11 2H193/ZG03 2H193/ZG14 2H193/ZG27 2H193/ZG34 2H193/ZG44 2H193/ZG51 2H193/ZG53 2H291/FA71Z 2H291/FA85Z 2H291/FD03 2H291/FD16 2H291/FD17 2H291/FD42 2H291/FD44 2H291/GA17 2H291/GA21 2H291/LA11 2H391/AA15 2H391/AB05 2H391/AD08 2H391/AD10 2H391/AD57 2H391/AD58 2H391/CA35 2H391/CB05 2H391/CB06 2H391/CB07 2H391/CB13 3K244/AA01 3K244/BA08 3K244/BA18 3K244/BA22 3K244/BA23 3K244/BA26 3K244/BA27 3K244/BA48 3K244/CA03 3K244/DA01 3K244/DA13 3K244/DA17 3K244/DA19 3K244/DA24 3K244/EA01 3K244/EA02 3K244/EA12 3K244/EA19 3K244/EA23 3K244/HA01 3K244/HA02 3K244/HA04		
优先权	1020060036385 2006-04-21 KR		
其他公开文献	JP2012103734A JP2012103734A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为液晶装置提供能够获得高质量图像并适合于减薄的液晶装置的背光单元。解决方案：用于液晶装置的背光单元设置在液晶面板下方，以将光曝光到液晶面板上。所述背光单元包括：多个导光板，所述导光板相互分离并形成各自的块；多个LED，每个LED设置在导光板的每一侧，并且通过该LED使光入射到相应块的导光板上。对于每个块，部分地驱动多个LED。

【图 1】



【图 2】