

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2012 年 3 月 15 日(15.03.2012)

PCT

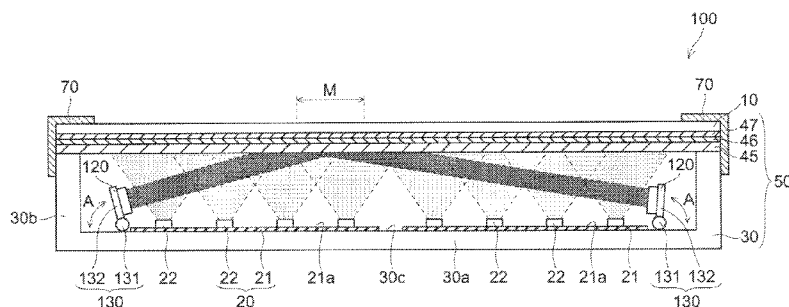
(10) 国際公開番号  
WO 2012/032979 A1

- (51) 国際特許分類:  
F21S 2/00 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)  
F21V 5/00 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)  
F21V 19/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/069721
- (22) 国際出願日: 2011 年 8 月 31 日(31.08.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2010-198779 2010 年 9 月 6 日(06.09.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):  
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)  
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町  
2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 野澤 真之助(NOZAWA Shinnosuke).
- (74) 代理人: 佐野 静夫(SANO Shizuo); 〒5400032 大  
阪府大阪府中央区天満橋京町 2 - 6 天満橋八  
千代ビル別館 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: LIGHTING DEVICE AND DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 照明装置および表示装置

【図2】



(57) Abstract: Provided is a lighting device with which it is possible to obtain higher contrast. A backlight unit (lighting device) (50) is provided with: a backlight chassis (30) which comprises a base part (30a); LEDs (22) which are disposed on the base part (30a) of the backlight chassis (30); and end light sources (120) which are disposed around the LEDs (22) and vary the irradiation direction.

(57) 要約: さらなる高コントラスト化を図ることが可能な照明装置を提供する。このバックライトユニット (照明装置) (50) は、底部 (30a) を含むバックライトシャーシ (30) と、バックライトシャーシ (30) の底部 (30a) 上に配置されたLED (22) と、このLED (22) の周囲に設けられ、照射方向が可変とされる端部光源 (120) とを備えている。

WO 2012/032979 A1

## 明 細 書

**発明の名称 : 照明装置および表示装置**

### 技術分野

[0001] 本発明は、照明装置およびその照明装置を備えた表示装置に関する。

### 背景技術

[0002] 非発光型の液晶表示パネル（表示パネル）を搭載する液晶表示装置（表示装置）では、通常、その液晶表示パネルに対して、光を供給するバックライトユニット（照明装置）も搭載される。バックライトユニットは、面状の液晶表示パネル全域に対して行き渡るような面状光を生成するように構成されているのが好ましい。

[0003] また、従来、液晶表示パネルに光を供給するバックライトユニットとして、直下型のバックライトユニットが知られている。

[0004] 直下型のバックライトユニットは、拡散板の下部に、たとえば、光源となるLED（Light Emitting Diode：発光ダイオード）を複数配置した構成を有している。そして、複数のLEDからの光を拡散板によって拡散して外部に放出するように構成されている。なお、上記直下型のバックライトユニットの一例が特許文献1に記載されている。

[0005] このような直下型のバックライトユニットでは、複数のLEDを独立して制御することにより、表示画像の各領域の明暗と同期してバックライト各領域の明暗を調整する、いわゆる領域毎調光制御（ローカルディミング制御）を実現することができる。これにより液晶表示装置の大幅なコントラスト向上、および低消費電力化を図ることが可能となる。

### 先行技術文献

### 特許文献

[0006] 特許文献1：特開2009-158193号公報

### 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、従来のバックライトユニットでは、LEDの数が少ない場合などには、点灯エリアの明るさを十分に確保することができないという不都合がある。また、近年では、表示領域の一部をより高い輝度で光らせ、周囲とのコントラスト（明暗差）をより大きくとりたいという要望もある。このような場合には、LEDの数が十分であったとしても、所望の高い輝度を得ることが困難になるという不都合がある。そのため、従来の直下型バックライトユニットでは、さらなる高コントラスト化を図るのが困難であるという問題点がある。

[0008] この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、この発明の1つの目的は、さらなる高コントラスト化を図ることが可能な照明装置およびその照明装置を搭載した表示装置を提供することである。

### 課題を解決するための手段

[0009] 上記目的を達成するために、この発明の第1の局面による照明装置は、底部を含む基体と、基体の底部上に配置された第1光源と、第1光源の周囲に設けられ、照射方向が可変とされる第2光源とを備えている。

[0010] この第1の局面による照明装置では、上記のように、第1光源の周囲に照射方向が可変とされる第2光源を設けることによって、この第2光源からの光を映像の明領域に対応する領域に照射することにより、映像の明領域をより高い輝度で光らせることができる。これにより、明領域と暗領域との差（コントラスト）をより大きくとることができるので、さらなる高コントラスト化を図ることができる。

[0011] また、第1の局面では、第1光源からの光に、第2光源からの光を加えることによって、点灯エリアの明るさを十分に確保することができる。このため、点灯エリアの明るさが不十分となることに起因するコントラストの低下を抑制することもできる。

[0012] 上記第1の局面による照明装置において、底部に対して平行に延びる軸部を含み、軸部を支点に回転する回転部材をさらに備え、上記第2光源は、この回転部材に設けられることにより、照射方向が可変とされるように構成さ

れているのが好ましい。このように構成すれば、容易に、光の照射方向を可変とすることができ、かつ、容易に、映像の明領域に対応する領域に第2光源からの光を照射することができる。

[0013] この場合において、好ましくは、回動部材の回動角度を制御する角度制御機構をさらに含む。このように構成すれば、回動部材の回動角度を制御することにより、第2光源の照射方向を制御することができるので、映像の明領域に対応する領域に第2光源からの光が照射されるように容易に制御することができる。

[0014] また、上記回動部材を備えた構成において、第1光源の周囲には、複数の第2光源が配されており、複数の第2光源の少なくとも一部は、互いに一体に回動するように構成されていてもよい。

[0015] 上記第1の局面による照明装置において、好ましくは、第2光源からの光は、第1光源からの光よりも、指向性が強い。このように構成すれば、映像の明領域に対応する領域に、局所的に光を照射することができるので、効果的に、高コントラスト化を図ることができる。

[0016] この場合において、好ましくは、上記第2光源は、指向性を強めるためのレンズ部材を有している。このように構成すれば、容易に、第2光源からの光の指向性を強めることができる。

[0017] また、上記第1の局面による照明装置において、好ましくは、上記底部上には、複数の第1光源が、行方向および列方向の二次元状に配置されており、上記第2光源は、第1光源の各列および各行の少なくとも一方に対応するように、複数配されている。このように構成すれば、第1光源の照射領域と対応する領域に、第2光源からの光を照射することができる。このため、第1光源からの光の光量が不十分な場合でも、第2光源からの光を加えることにより、映像の明領域の明るさが低下するのを効果的に抑制することができる。

[0018] この場合において、好ましくは、上記底部は、平面的に見て、略矩形状に形成されており、複数の第2光源は、底部の各辺近傍に配されている。この

ように構成すれば、たとえば、映像のある領域を集中的に明るくしたい場合に、各辺近傍に配された第2光源からの光をその領域に集中的に照射することにより、その領域を、さらに高い輝度で光らせることができる。

[0019] 上記第1の局面による照明装置において、第1光源および第2光源は、それぞれ、発光ダイオードから構成されているのが好ましい。

[0020] 上記第1の局面による照明装置において、第1光源からの光を集光または拡散するレンズシートをさらに備えているのが好ましい。

[0021] この発明の第2の局面による表示装置は、上記第1の局面による照明装置と、この照明装置からの光を受ける表示パネルとを備えている。このように構成すれば、容易に、さらなる高コントラストな映像を表示可能な表示パネルを得ることができる。

### 発明の効果

[0022] 以上のように、本発明によれば、さらなる高コントラスト化を図ることが可能な照明装置およびその照明装置を搭載した表示装置を容易に得ることができる。

### 図面の簡単な説明

[0023] [図1]本発明の第1実施形態によるバックライトユニットを含む液晶表示装置を模式的に示した分解斜視図である。

[図2]本発明の第1実施形態による液晶表示装置を模式的に示した断面図である。

[図3]本発明の第1実施形態によるバックライトユニットの一部を模式的に示した平面図である。

[図4]本発明の第1実施形態によるバックライトユニットの端部光源を模式的に示した断面図である。

[図5]本発明の第1実施形態による液晶表示装置の構成を概略的に示したブロック図である。

[図6]本発明の第2実施形態によるバックライトユニットの一部を模式的に示した平面図である。

[図7]第2実施形態の第1変形例によるバックライトユニットの一部を模式的に示した平面図である。

[図8]第2実施形態の第1変形例によるバックライトユニットの端部光源を模式的に示した斜視図である。

[図9]第2実施形態の第2変形例によるバックライトユニットの一部を模式的に示した平面図である。

### 発明を実施するための形態

[0024] 以下、本発明を具体化した実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

[0025] (第1実施形態)

図1は、本発明の第1実施形態によるバックライトユニットを含む液晶表示装置を模式的に示した分解斜視図である。図2は、本発明の第1実施形態による液晶表示装置を模式的に示した断面図である。図3は、本発明の第1実施形態によるバックライトユニットの一部を模式的に示した平面図である。図4および図5は、本発明の第1実施形態による液晶表示装置の構成を示した図である。まず、図1～図5を参照して、本発明の第1実施形態によるバックライトユニット、および、そのバックライトユニットを搭載した液晶表示装置について説明する。

[0026] 第1実施形態による液晶表示装置100は、図1に示すように、液晶表示パネル10と、この液晶表示パネル10に対して光を供給するバックライトユニット50と、液晶表示パネル10およびバックライトユニット50を、液晶表示パネル10の表示面側から覆う筐体としてのベゼル70とを備えている。なお、液晶表示装置100は、本発明の「表示装置」の一例であり、液晶表示パネル10は、本発明の「表示パネル」の一例である。また、バックライトユニット50は、本発明の「照明装置」の一例である。

[0027] 液晶表示パネル10は、たとえば、TFT (Thin Film Transistor) などのスイッチング素子を含むアクティブマトリックス基板11と、このアクティブマトリックス基板11に対向する対向基板12とをシール材 (図示せず) で貼り合わせることによって構成されている。また

、両基板 1 1 および 1 2 の隙間には、液晶（図示せず）が注入されている。

そして、アクティブマトリックス基板 1 1 の受光面側および対向基板 1 2 の出射面側には、それぞれ、偏光フィルム 1 3 が取り付けられている。

[0028] このように構成された液晶表示パネル 1 0 は、液晶分子の傾きに起因する透過率の変化を利用して、画像を表示する。

[0029] また、図 2 に示すように、第 1 実施形態によるバックライトユニット 5 0 は、直下型のバックライトユニットであり、LED モジュール 2 0、バックライトシャーシ 3 0、拡散板 4 5、プリズムシート 4 6、および、レンズシート 4 7 を有している。なお、上記バックライトユニット 5 0 は、液晶表示パネル 1 0 の直下に配置されている。

[0030] バックライトシャーシ 3 0 は、図 2 および図 3 に示すように、液晶表示パネル 1 0 側が開口された略箱状の部材であり、底部 3 0 a と、その底部 3 0 a の外周に設けられた側部 3 0 b とを有している。このバックライトシャーシ 3 0 は、たとえば、金属製の板状部材を加工することによって形成されており、その底面 3 0 c に LED モジュール 2 0 を敷き詰めることで、これらを収容する。また、バックライトシャーシ 3 0 の側部 3 0 b で囲まれた領域は略長方形形状（略矩形状）となっており、その略長方形形状の領域が、LED モジュール 2 0 を収容する収容領域とされている。

[0031] また、図 3 に示すように、バックライトシャーシ 3 0 は、略長方形形状に形成されているため、平面的に見て、一对の長辺 3 1 と一对の短辺 3 2 とを有している。なお、バックライトシャーシ 3 0 は、本発明の「基体」の一例である。

[0032] バックライトユニット 5 0 を構成する LED モジュール 2 0 は、光を発するモジュールであり、図 2 および図 3 に示すように、実装基板 2 1 と、この実装基板 2 1 の実装面 2 1 a 上に実装される LED（第 1 光源）2 2 とを含む。

[0033] 実装基板 2 1 は、板状かつ矩形状の基板であり、実装面 2 1 a 上に、複数の電極（図示せず）が配列されている。そして、これらの電極上に、上記 L

LED 22 が取り付けられている。

[0034] LED 22 は、実装基板 21 における実装面 21 a に形成された電極（図示せず）に実装されることで電流の供給を受けて光を発する。また、図 1 に示すように、光源としての LED 22 は、バックライトシャーシ 30 の収容領域に、複数個搭載されている。これら複数の LED 22 は、それぞれ、白色 LED（白色発光ダイオード）から構成されており、バックライトシャーシ 30 の収容領域（バックライトシャーシ 30 の底部 30 a 上）に、二次元状に配置されている。具体的には、上記複数の LED 22 は、行方向（X 方向）および列方向（Y 方向）に格子状に配列されている。

[0035] ここで、第 1 実施形態では、図 2 および図 3 に示すように、バックライトシャーシ 30 の底部 30 a の端部側には、複数の端部光源（第 2 光源）120 がさらに設けられている。この端部光源 120 は、斜め上方に向けて光を出射可能に構成されているとともに、その出射方向が可変とされている。

[0036] また、バックライトシャーシ 30 の底部 30 a の端部側には、上記端部光源 120 の出射方向を可変とするための回動部材 130 が設けられている。この回動部材 130 は、図 2～図 4 に示すように、回動軸となる軸部 131 と、端部光源 120 が実装される板状の実装部 132 とを有している。また、回動部材 130 の軸部 131 は、バックライトシャーシ 30 の底部 30 a（底面 30 c）と平行に延びるように設けられており、回動部材 130 の実装部 132 は、その幅方向が軸部 131 の延び方向と略一致するように軸部 131 に取り付けられている。これにより、図 4 に示すように、回動部材 130 は、軸部 131 を支点として A 方向に回動可能に構成されている。

[0037] 上記端部光源 120 は、たとえば、指向性の強い白色 LED 120 a から構成されており、回動部材 130 の実装部 132 上に実装されている。なお、上記端部光源 120 は、その出射方向が、実装部 132 の法線方向と略一致するように実装されているのが好ましい。また、端部光源 120 の出射方向側には、凹レンズなどの光を集光するレンズ部材 120 b が設けられている。すなわち、端部光源 120 は、光の指向性を強めるためのレンズ部材 1

20bを備えた構成となっている。なお、端部光源120の指向性は、LED22の指向性よりも強くなるように構成されているのが好ましい。

[0038] さらに、上記回動部材130は、たとえば、ステッピングモータなどの角度調整機構140（図5参照）に接続されており、この角度調整機構140からの駆動力により、回動角度（底面30cに対する角度）が調整される。そして、回動部材130の回動角度が調整されることにより、端部光源120から斜め上方に出射される光の出射方向が変えられる。すなわち、回動部材130の回動角度が調整されることにより、端部光源120の照射位置が変えられる。

[0039] なお、第1実施形態では、複数の回動部材130（端部光源120）の各々に角度調整機構140が接続されており、複数の回動部材130（端部光源120）を独立して制御可能に構成されている。

[0040] また、第1実施形態では、バックライトシャーシ30の底部30aの各辺近傍の領域に、複数のLED22を囲むように、端部光源120（回動部材130）が配置されている。具体的には、底部30aの長辺31および短辺32に沿うように、複数の端部光源120が配列されている。また、上記複数の端部光源120は、複数のLED22の各列および各行と対応するように配置されている。すなわち、格子状に配列されたLED22における各行および各列の延長線上に、それぞれ、端部光源120が配置された状態となっている。なお、長辺方向（X方向）に沿って配置された複数の端部光源120は、それぞれ、平面的に見て、LED22の列方向（Y方向）に沿った方向に光を出射するように配置されている。また、短辺方向（Y方向）に沿って配置された複数の端部光源120は、それぞれ、平面的に見て、LED22の行方向（X方向）に沿った方向に光を出射するように配置されている。

[0041] また、上記バックライトユニット50には、図示しない反射シートが設けられている。この反射シートは、LEDモジュール20（LED22）からの光を反射させて、液晶表示パネル10側に進行する光を増大させる機能を

有している。

[0042] また、図2に示すように、拡散板45は、LEDモジュール20に重なる光学シートであり、LEDモジュール20(LED22)から発せられる光を拡散させる。すなわち、拡散板45は、LED22からの光を拡散させて、液晶表示パネル10の全域に光を行き渡らせる。

[0043] プリズムシート46は、拡散板45に重なる光学シートである。このプリズムシート46は、一方向(線状)に延びるたとえば三角プリズムが、シート面内にて、一方向に交差する方向に並べられており、拡散板45からの光の放射特性を偏向させる。なお、拡散板45およびプリズムシート46は、本発明の「レンズシート」の一例である。

[0044] レンズシート47は、プリズムシート46に重なる光学シートである。このレンズシート47は、光を屈折散乱させる微粒子が内部に分散されており、プリズムシート46からの光を、局所的に集光させることなく、明暗差(光量ムラ)を抑える。

[0045] なお、上記バックライトユニット50は、図5に示すように、LEDモジュール20(図2および図3参照)のLED22および端部光源120の駆動を制御する光源制御部150をさらに備えている。この光源制御部150は、角度調整機構140とも接続されており、角度調整機構140を制御することにより、回動部材130の回動角度を制御する機能をも有している。

[0046] また、上記バックライトユニット50を搭載した液晶表示装置100は、アンテナ210を介してテレビジョン放送を受信するチューナ160と、チューナ160から入力された映像信号(画像信号)に対して、色味補正、色調補正、階調補正、ノイズ除去などの画像処理を施す画像信号処理部170と、画像信号処理部170からの信号に基づき、液晶表示パネル10における映像の表示を制御する液晶表示パネル制御部180とをさらに備えている。

[0047] また、画像信号処理部170は、光源制御部150とも接続されており、画像信号処理部170からの信号が光源制御部150に入力される。そして

、映像（表示画像）の各領域の明暗と同期してバックライトユニット５０の各領域の明暗が調整される。

[0048] 上記のように構成されたバックライトユニット５０では、複数のＬＥＤ２２（ＬＥＤモジュール２０）からの光を重ねることで面状光にし、その面状光を、複数枚の光学部材４５～４７に通過させて、液晶表示パネル１０に供給する。これにより、非発光型の液晶表示パネル１０は、バックライトユニット５０からの光（バックライト光）を受光して表示機能を向上させる。

[0049] 次に、図２および図５を参照して、第１実施形態による液晶表示装置およびバックライトユニットの動作について説明する。

[0050] 図５に示すように、アンテナ２１０およびチューナ１６０を介して、受信した映像信号が画像信号処理部１７０に入力されると、画像信号処理部１７０において、色味補正、色調補正、階調補正、ノイズ除去などの画像処理が施され、画像処理が施された映像データがデータ信号として液晶表示パネル制御部１８０および光源制御部１５０に出力される。

[0051] 画像信号処理部１７０からのデータ信号が液晶表示パネル制御部１８０に入力されると、液晶表示パネル制御部１８０は、入力されたデータ信号に基づき、液晶表示パネル１０における映像表示を制御する。

[0052] 一方、画像信号処理部１７０からのデータ信号が入力された光源制御部１５０は、入力されたデータ信号に基づき、ＬＥＤ２２の駆動を制御する。具体的には、図２に示すように、ＬＥＤ２２から上方（拡散板４５）に向けて出射される光（光量）をＬＥＤ２２毎に調整することにより、表示画像における明領域は明るく、暗領域は暗く表示する。これにより、高いコントラスト（明暗差）が得られる。すなわち、表示画像の各領域の明暗と同期してバックライト各領域の明暗を調整する、いわゆるローカルディミング制御が行われる。

[0053] また、図５に示すように、光源制御部１５０は、画像信号処理部１７０からのデータ信号に基づき、端部光源１２０の駆動を制御するとともに、角度調整機構１４０を制御することにより、回動部材１３０（図２参照）の回動

角度を制御する。

[0054] 具体的には、図2に示すように、表示画像の一部に、LED22からの光のみでは足りない、より明るい表示が必要な領域がある場合、その領域（たとえば、領域M）に端部光源120からの光が照射されるように、端部光源120の駆動および回動部材130の回動角度を制御する。これにより、表示画像の一部が従来にも増してより明るく表示される。

[0055] 第1実施形態では、上記のように、LED22の周囲に照射方向が可変とされる端部光源120を設けることによって、この端部光源120からの光を映像の明領域に対応する領域に照射することにより、映像の明領域をより高い輝度で光らせることができる。これにより、明領域と暗領域との差（コントラスト）をより大きくとることができるので、さらなる高コントラスト化を図ることができる。

[0056] ここで、拡散板45の直下に配置された複数のLED22を部分的に点灯（エリア点灯）させる場合、点灯エリアの明るさを十分に確保するためには、その領域に配置されたLED22に大電流を流す必要がある。しかしながら、1つのLED22には定格以上の電流が流せないため、たとえばLED22の数が少ない場合などには、点灯エリアの明るさを十分に確保することが困難になるという問題がある。また、LED2に大電流を流した場合、LED22の温度が上昇し、発光効率が低下するという問題もある。

[0057] これに対し、第1実施形態では、LED22からの光に、端部光源120からの光を加えることによって、点灯エリアの明るさを十分に確保することができる。このため、点灯エリアの明るさが不十分となることに起因するコントラストの低下を抑制することもできる。加えて、LED22に大電流を流すことなく、点灯エリアの明るさを十分確保することができるので、LED22の温度上昇を抑制することもできる。

[0058] また、第1実施形態では、回動部材130に端部光源120を実装することによって、容易に、端部光源120の出射方向を可変とすることができる。これにより、容易に、映像の明領域に対応する領域に端部光源120から

の光を照射することができる。

[0059] さらに、第1実施形態では、端部光源120を、その出射光の指向性が、LED22からの光よりも強くなるように構成することによって、映像の明領域に対応する領域に、局所的に光を照射することができる。これにより、効果的に、高コントラスト化を図ることができる。なお、上記のように、端部光源120を、指向性を強めるためのレンズ部材120bを含むように構成することにより、容易に、端部光源120からの光の指向性を強めることができる。

[0060] また、第1実施形態では、複数のLED22を、行方向および列方向の二次元状に配置するとともに、上記端部光源120を、複数のLED22の各列および各行と対応するように、バックライトシャーシ30の四辺（一对の長辺31、一对の短辺32）近傍の領域にそれぞれ配置することによって、LED22の照射領域と対応する領域に、端部光源120からの光を照射することができる。これにより、映像の表示領域（表示領域に対応する領域）において、端部光源120で照射することが困難な領域が発生するのを抑制することができる。すなわち、端部光源120の照射方向を変えることで、映像の表示領域の全域（表示領域に対応する領域全て）に、端部光源120からの光を照射することができる。その結果、LED22からの光の光量が不十分な場合でも、端部光源120からの光を加えることにより、映像の明領域の明るさが低下するのを効果的に抑制することができる。

[0061] また、第1実施形態では、複数の端部光源120を、バックライトシャーシ30の底部30aの各辺近傍に配することによって、たとえば、映像のある領域をより集中的に明るくしたい場合には、各辺近傍に配された各端部光源120からの光をその領域に集中的に照射することにより、その領域を、さらに高い輝度で光らせることができる。この場合、たとえば、従来の数倍の輝度を達成することも可能である。

[0062] なお、画像信号処理部170からの信号を、液晶表示パネル制御部180に入力されるタイミングよりも早いタイミングで光源制御部150に入力さ

れるように構成すれば、光源制御部 150 からの制御指示により、角度調整機構 140 を制御して、回動部材 130 を所望の位置（端部光源 120 を点灯させた際に、端部光源 120 からの光が所望の領域に照射される位置）に、予め待機させておくことができる。そして、表示映像の表示と同期して端部光源 120 を点灯させることにより、映像の明領域をより高い輝度で光らせることができる。これにより、効果的に、表示映像の表示に同期するように、端部光源 120（回動部材 130）を制御することができる。

[0063] （第 2 実施形態）

図 6 は、本発明の第 2 実施形態によるバックライトユニットの一部を模式的に示した平面図である。次に、図 5 および図 6 を参照して、本発明の第 2 実施形態によるバックライトユニットについて説明する。なお、図 6 において、対応する構成要素には同一の符号を付すことにより、重複する説明は適宜省略する。

[0064] この第 2 実施形態では、図 6 に示すように、バックライトシャーシ 30 の各辺近傍に設けられた複数の端部光源 120 が、互いに一体に回動するように構成されている。具体的には、回動部材 130 の実装部 132 が、バックライトシャーシ 30 の各辺に沿って延びるように細長状に形成されており、この実装部 132 に、複数の端部光源 120 が所定の間隔で実装されている。このため、回動部材 130 の回動により、実装部 132 に実装された複数の端部光源 120 は一体に回動するように構成されている。

[0065] 第 2 実施形態では、上記のように、複数の端部光源 120 が一体に回動するように構成することによって、ステッピングモータなどの搭載数を減らすことができる。このため、部品点数を削減することができるとともに、角度調整機構 140（図 5 参照）を簡素化することができる。

[0066] 第 2 実施形態のその他の構成および効果は、上記第 1 実施形態と同様である。

[0067] （第 2 実施形態の第 1 変形例）

図 7 は、第 2 実施形態の第 1 変形例によるバックライトユニットの一部を

模式的に示した平面図である。図 8 は、第 2 実施形態の第 1 変形例によるバックライトユニットの端部光源を模式的に示した斜視図である。

[0068] 第 2 実施形態の第 1 変形例では、図 7 および図 8 に示すように、バックライトシャーシ 30 の各辺近傍に設けられた複数の端部光源 120 において、回動部材 130 の軸部 131 が連結された状態となっている。すなわち、この第 1 変形例では、上記第 2 実施形態とは異なり、回動部材 130 の実装部 132 は、個々に分離されており、個々に分離された複数の実装部 132 が、1 本の軸部 131 によって連結されている。このため、上記第 2 実施形態と同様、回動部材 130 の回動により、実装部 132 に実装された複数の端部光源 120 は一体に回動するように構成されている。

[0069] (第 2 実施形態の第 2 変形例)

図 9 は、第 2 実施形態の第 2 変形例によるバックライトユニットの一部を模式的に示した平面図である。

[0070] 第 2 実施形態の第 2 変形例では、図 9 に示すように、上記第 1 実施形態の構成において、複数の回動部材 130 のうちの一部の回動部材 130 (図 3 における隣り合う回動部材 130) が軸部 131 によって連結されている。これにより、複数の端部光源 120 の一部が、互いに一体に回動するように構成されている。

[0071] 具体的には、バックライトシャーシ 30 の各辺近傍に設けられた複数の端部光源 120 の全てが一体に回動するように構成されているのではなく、バックライトシャーシ 30 の各辺近傍に設けられた複数の端部光源 120 のうちの一部の端部光源 120 が、互いに一体に回動するように構成されている。

[0072] なお、今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

[0073] たとえば、上記第 1 および第 2 実施形態 (変形例を含む) では、端部光源

を白色ＬＥＤから構成した例を示したが、本発明はこれに限らず、上記端部光源は、ＬＥＤ以外の光源から構成してもよい。たとえば、半導体レーザや、有機ＥＬなどから上記端部光源を構成してもよいし、冷陰極管（ＣＣＦＬ）を用いて構成してもよい。

[0074] また、上記第１および第２実施形態（変形例を含む）では、端部光源にレンズ部材を備えた構成について示したが、本発明はこれに限らず、たとえば、光源の指向性が強い場合は、レンズ部材を設けない構成にしてもよい。

[0075] また、上記第１および第２実施形態（変形例を含む）では、回動部材を用いて、端部光源の照射方向を可変とする構成について説明したが、本発明はこれに限らず、回動部材を用いる方法以外の方法で、端部光源の照射方向を可変としてもよい。たとえば、揺動部材などを用いて端部光源の照射方向を可変としてもよい。また、回動部材を用いる場合は、上記実施形態で示した構成以外の回動部材を用いることもできる。

[0076] また、上記第１および第２実施形態（変形例を含む）では、回動部材を駆動させるための駆動手段として、ステッピングモータなどの角度調整機構を用いた例を示したが、本発明はこれに限らず、モータ以外の角度調整機構を用いて、回動部材の回動角度を制御するように構成してもよい。たとえば、圧電アクチュエータ（圧電素子）などからなる角度調整機構を用いて、回動部材の回動角度を制御するようにしてもよい。すなわち、上記角度調整機構は、回動部材に対して変位を与えることが可能（角度制御が可能）な機構であればよい。

[0077] また、上記第１および第２実施形態（変形例を含む）では、拡散板の直下に、格子状に複数のＬＥＤを配置した例を示したが、本発明はこれに限らず、ＬＥＤの配置は格子状以外の配置であってもよい。

[0078] また、上記第１および第２実施形態（変形例を含む）では、端部光源を、複数のＬＥＤの各列および各行と対応するように配置した例を示したが、本発明はこれに限らず、端部光源の配置は、ＬＥＤの各列および各行と対応しない配置であってもよい。

[0079] さらに、上記第１および第２実施形態（変形例を含む）では、複数の端部光源を、バックライトシャーシの四辺近傍の領域にそれぞれ配置した例を示したが、本発明はこれに限らず、上記端部光源は、バックライトシャーシの四辺の少なくとも一辺の近傍領域に配置されていればよい。

[0080] また、上記第１および第２実施形態（変形例を含む）では、バックライトユニットの光源にＬＥＤを用いた例を示したが、本発明はこれに限らず、バックライトユニットの光源にＬＥＤ以外の光源を用いてもよい。たとえば、冷陰極管（ＣＣＦＬ）をバックライトユニットの光源として用いてもよい。

[0081] また、上記第１および第２実施形態（変形例を含む）では、ＬＥＤモジュールおよび端部光源を配置する基体の一例としてバックライトシャーシを示したが、本発明はこれに限らず、バックライトシャーシ以外の基体上にＬＥＤモジュールおよび端部光源を配置してもよい。たとえば、板状部材の面上にＬＥＤモジュールおよび端部光源を配置するようにしてもよい。この場合、板状部材に配置された状態でＬＥＤモジュールおよび端部光源をバックライトシャーシに収容するようにすることもできる。また、ＬＥＤモジュールと端部光源とは別の部材に搭載（配置）されていてもよい。

[0082] なお、上記実施形態において、ＬＥＤモジュールの搭載数や、ＬＥＤモジュールに実装されるＬＥＤの数は、上記実施形態で示した構成に限られず、適宜変更することが可能である。

[0083] また、上記した実施形態において、ＬＥＤの種類は特に限定されるものではない。たとえば、ＬＥＤは、青色発光のＬＥＤチップ（発光チップ）と、そのＬＥＤチップからの光を受けて、黄色光を蛍光発光する蛍光体とを含むものを用いることができる。このようなＬＥＤは、青色発光のＬＥＤチップからの光と蛍光発光する光とで白色光を生成する。なお、ＬＥＤに含まれるＬＥＤチップの個数は特に限定されない。

[0084] また、ＬＥＤに内蔵される蛍光体は、黄色光を蛍光発光する蛍光体に限らない。たとえば、ＬＥＤは、青色発光のＬＥＤチップと、そのＬＥＤチップからの光を受けて緑色光および赤色光を蛍光発光する蛍光体とを含み、ＬＥ

Dチップからの青色光と蛍光発光する光（緑色光、赤色光）とで白色光を生成するものを用いることもできる。

[0085] また、LEDに内蔵されるLEDチップは、青色発光のものに限られない。たとえば、LEDは、赤色発光の赤色LEDチップと、青色発光の青色LEDチップと、青色LEDチップからの光を受けて緑色光を蛍光発光する蛍光体とを含んでいてもよい。このようなLEDであれば、赤色LEDチップからの赤色光と、青色LEDチップからの青色光と、蛍光発光する緑色光とで白色光を生成することができる。

[0086] さらに、上記LEDは、蛍光体を全く含まないLEDであってもよい。たとえば、赤色発光の赤色LEDチップと、緑色発光の緑色LEDチップと、青色発光の青色LEDチップとを含み、全てのLEDチップからの光を混色させて白色光を生成するように構成されていてもよい。

[0087] また、上記第1および第2実施形態（変形例を含む）では、バックライトユニットに、光学部材（光学シート）として、拡散板、プリズムシートおよびレンズシートを含むように構成した例を示したが、本発明はこれに限らず、上記光学部材（光学シート）は、必要に応じて適宜変更（追加、削除）することができる。

[0088] また、上記第1および第2実施形態（変形例を含む）では、表示装置の一例である液晶表示装置に本発明を適用した例を示したが、本発明はこれに限らず、表示パネルに光を供給するためのバックライトユニットを備えた非発光型の表示装置全般に本発明を適用することができる。

[0089] なお、上記で開示された技術を適宜組み合わせ得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

## 符号の説明

|        |    |                |
|--------|----|----------------|
| [0090] | 10 | 液晶表示パネル（表示パネル） |
|        | 11 | アクティブマトリックス基板  |
|        | 12 | 対向基板           |
|        | 13 | 偏光フィルム         |

|         |                  |
|---------|------------------|
| 2 0     | L E D モジュール      |
| 2 1     | 実装基板             |
| 2 2     | L E D （第 1 光源）   |
| 3 0     | バックライトシャーシ（基体）   |
| 3 0 a   | 底部               |
| 3 0 b   | 側部               |
| 3 1     | 長辺               |
| 3 2     | 短辺               |
| 4 5     | 拡散板（レンズシート）      |
| 4 6     | プリズムシート（レンズシート）  |
| 4 7     | レンズシート           |
| 5 0     | バックライトユニット（照明装置） |
| 7 0     | ベゼル              |
| 1 0 0   | 液晶表示装置（表示装置）     |
| 1 2 0   | 端部光源（第 2 光源）     |
| 1 2 0 a | 白色 L E D         |
| 1 2 0 b | レンズ部材            |
| 1 3 0   | 回動部材             |
| 1 3 1   | 軸部               |
| 1 3 2   | 実装部              |
| 1 4 0   | 角度調整機構           |
| 1 5 0   | 光源制御部            |
| 1 6 0   | チューナ             |
| 1 7 0   | 画像信号処理部          |
| 1 8 0   | 液晶表示パネル制御部       |

## 請求の範囲

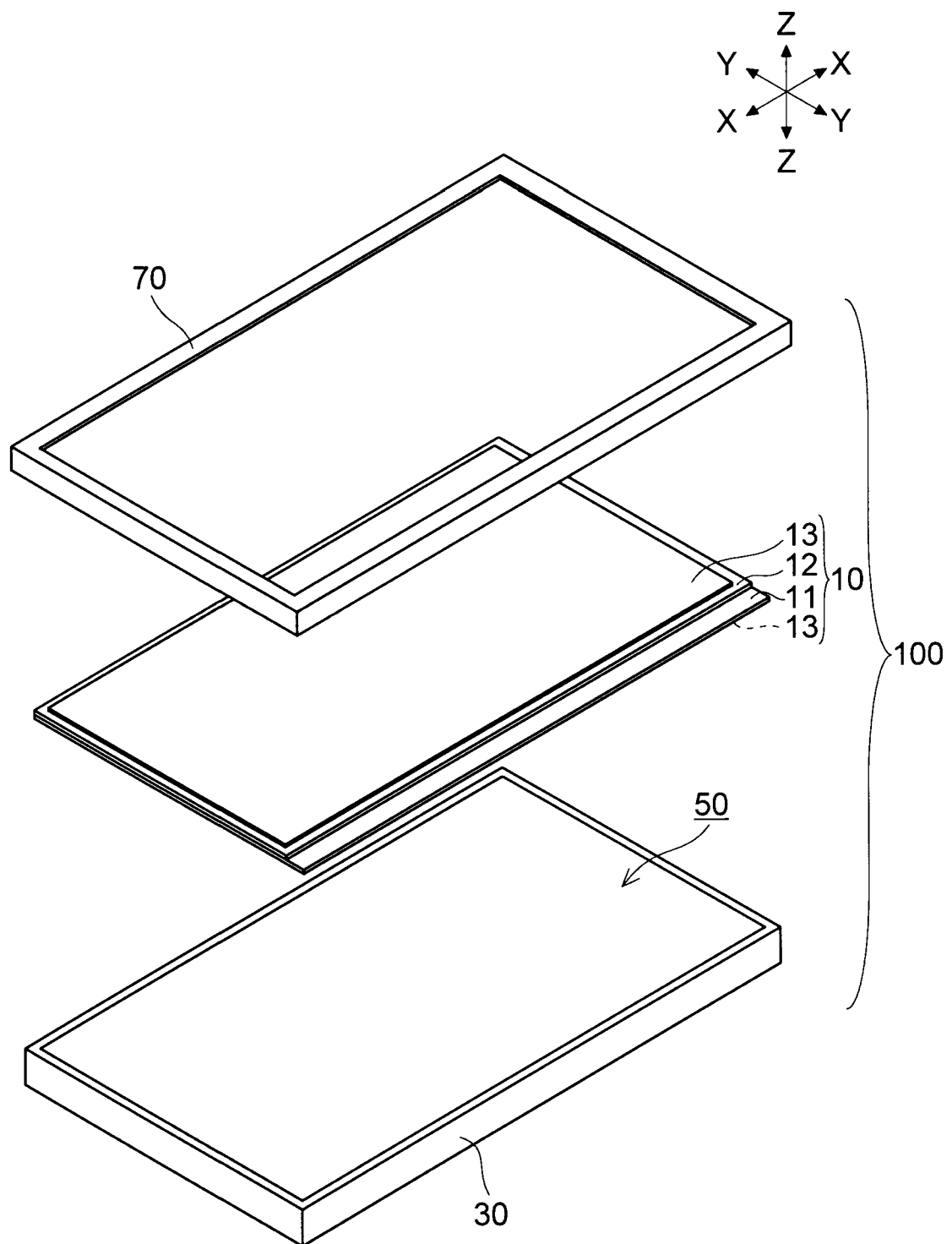
- [請求項1] 底部を含む基体と、  
前記基体の底部上に配置された第1光源と、  
前記第1光源の周囲に設けられ、照射方向が可変とされる第2光源とを備えることを特徴とする、照明装置。
- [請求項2] 前記底部に対して平行に延びる軸部を含み、前記軸部を支点に回転する回転部材をさらに備え、  
前記第2光源は、前記回転部材に設けられることにより、照射方向が可変とされることを特徴とする、請求項1に記載の照明装置。
- [請求項3] 前記回転部材の回転角度を制御する角度制御機構をさらに含むことを特徴とする、請求項2に記載の照明装置。
- [請求項4] 前記第1光源の周囲には、複数の前記第2光源が配されており、  
前記複数の第2光源の少なくとも一部は、互いに一体に回転することを特徴とする、請求項2または3に記載の照明装置。
- [請求項5] 前記第2光源からの光は、前記第1光源からの光よりも、指向性が強いことを特徴とする、請求項1～4のいずれか1項に記載の照明装置。
- [請求項6] 前記第2光源は、指向性を強めるためのレンズ部材を有することを特徴とする、請求項5に記載の照明装置。
- [請求項7] 前記底部上には、複数の前記第1光源が、行方向および列方向の二次元状に配置されており、  
前記第2光源は、前記第1光源の各列および各行の少なくとも一方と対応するように、複数配されていることを特徴とする、請求項1～6のいずれか1項に記載の照明装置。
- [請求項8] 前記底部は、平面的に見て、略矩形状に形成されており、  
前記複数の第2光源は、前記底部の各辺近傍に配されていることを特徴とする、請求項7に記載の照明装置。
- [請求項9] 前記第1光源および前記第2光源は、それぞれ、発光ダイオードか

らなることを特徴とする、請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

[請求項10]       前記第 1 光源からの光を集光または拡散するレンズシートをさらに備えることを特徴とする、請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

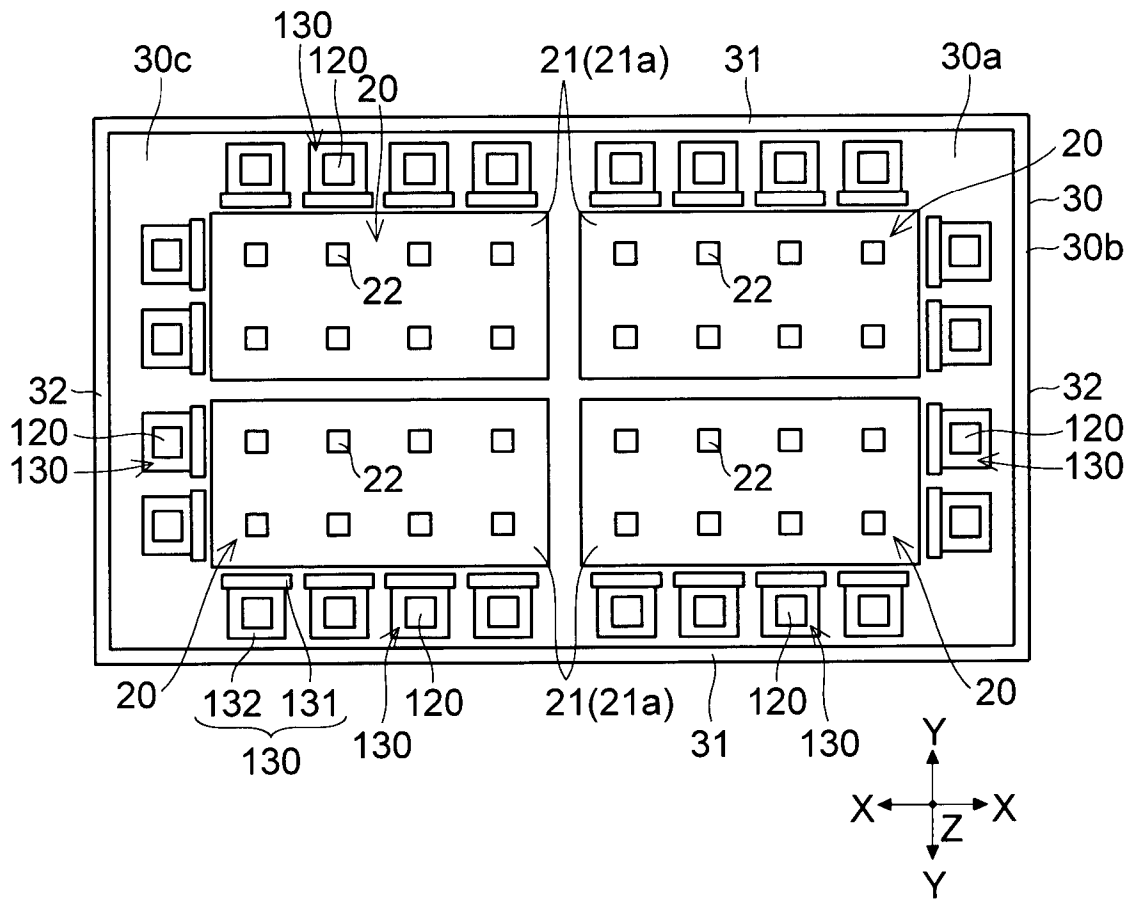
[請求項11]       請求項 1 ～ 1 0 のいずれか 1 項に記載の照明装置と、  
前記照明装置からの光を受ける表示パネルとを備えることを特徴とする、表示装置。

[図1]

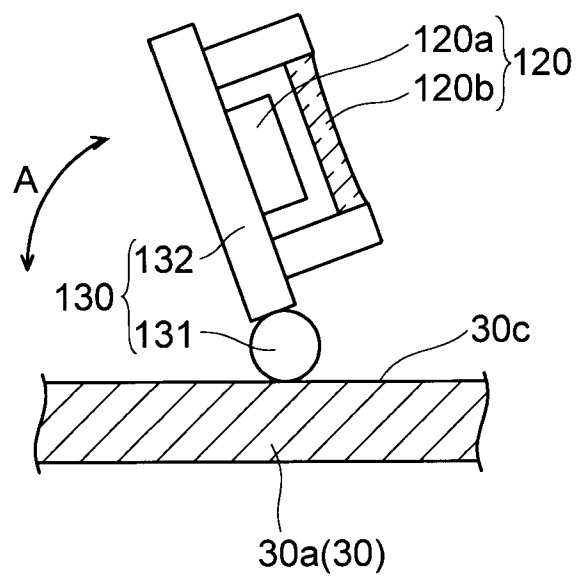




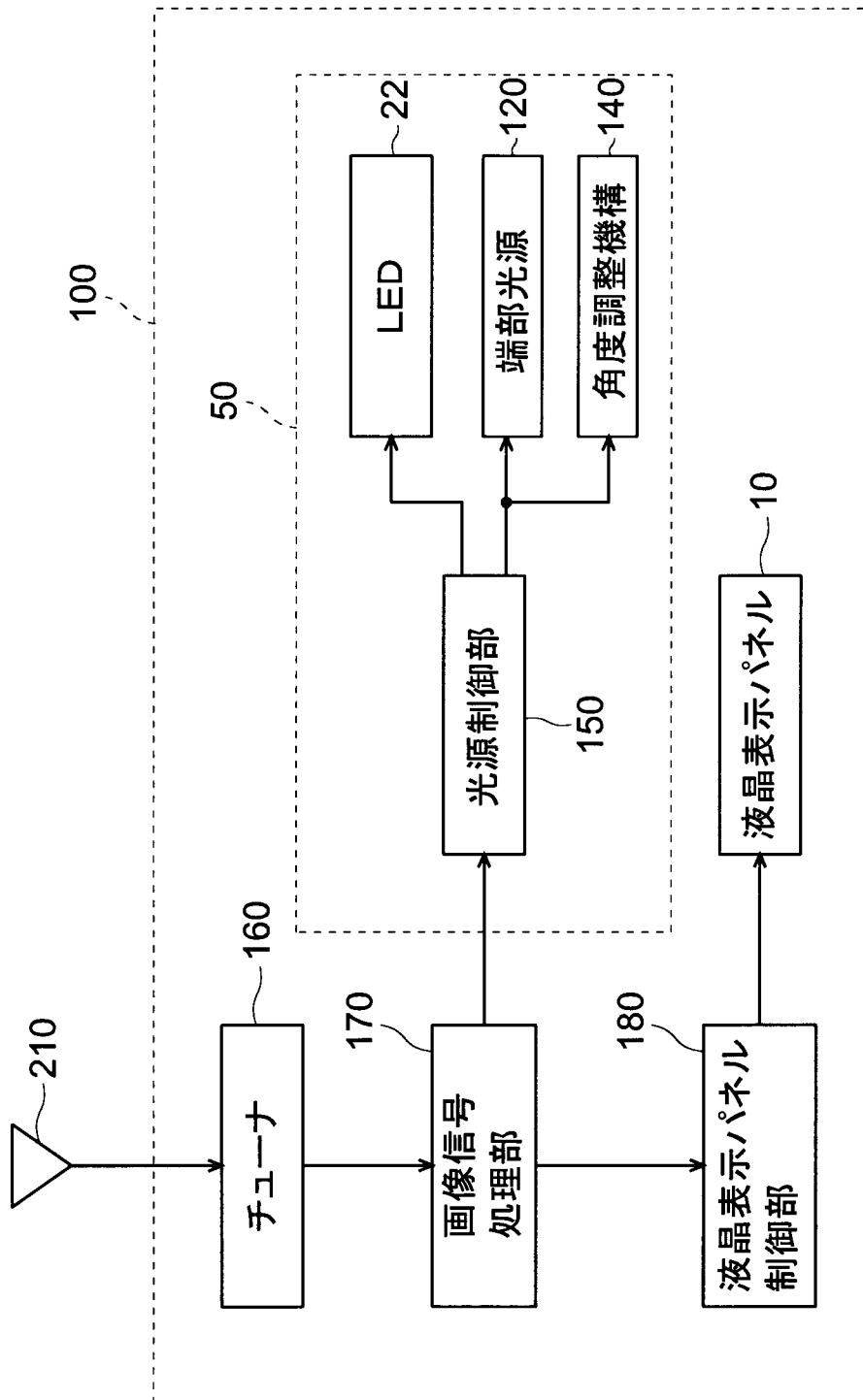
[図3]



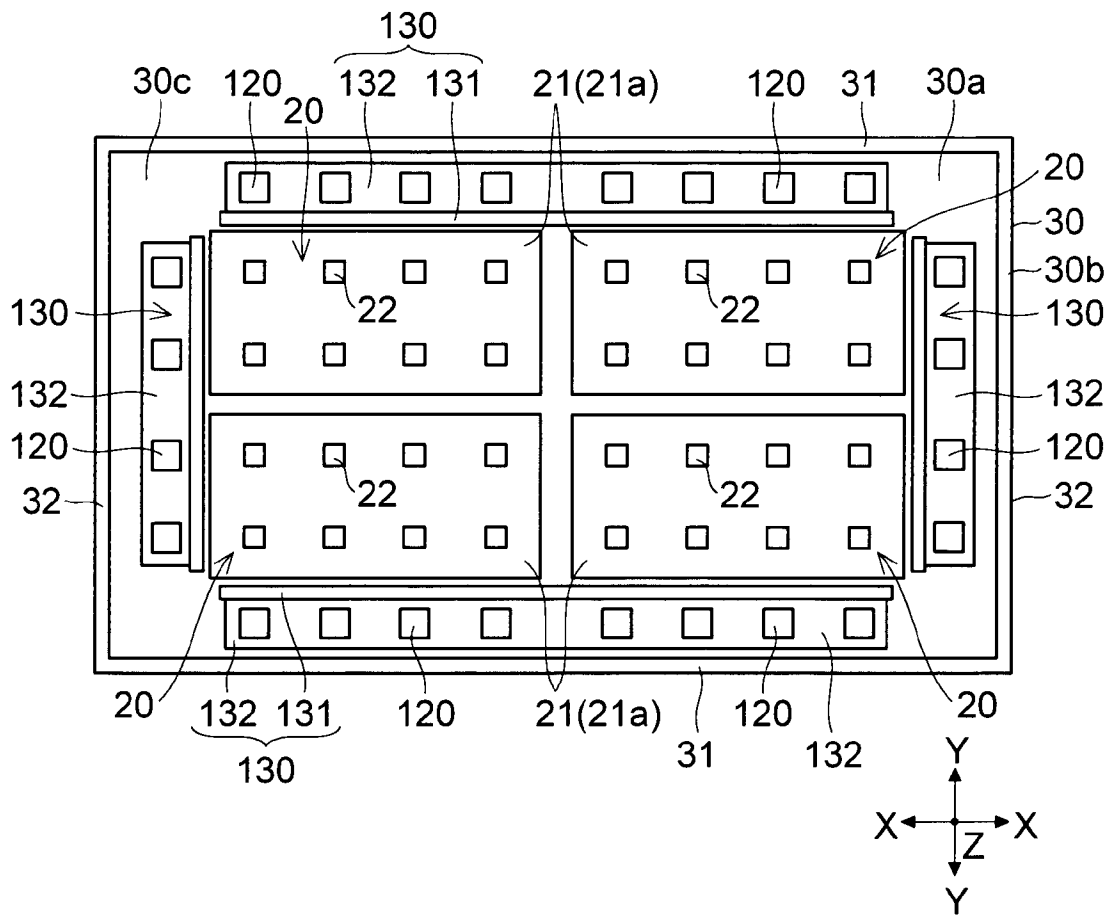
[図4]



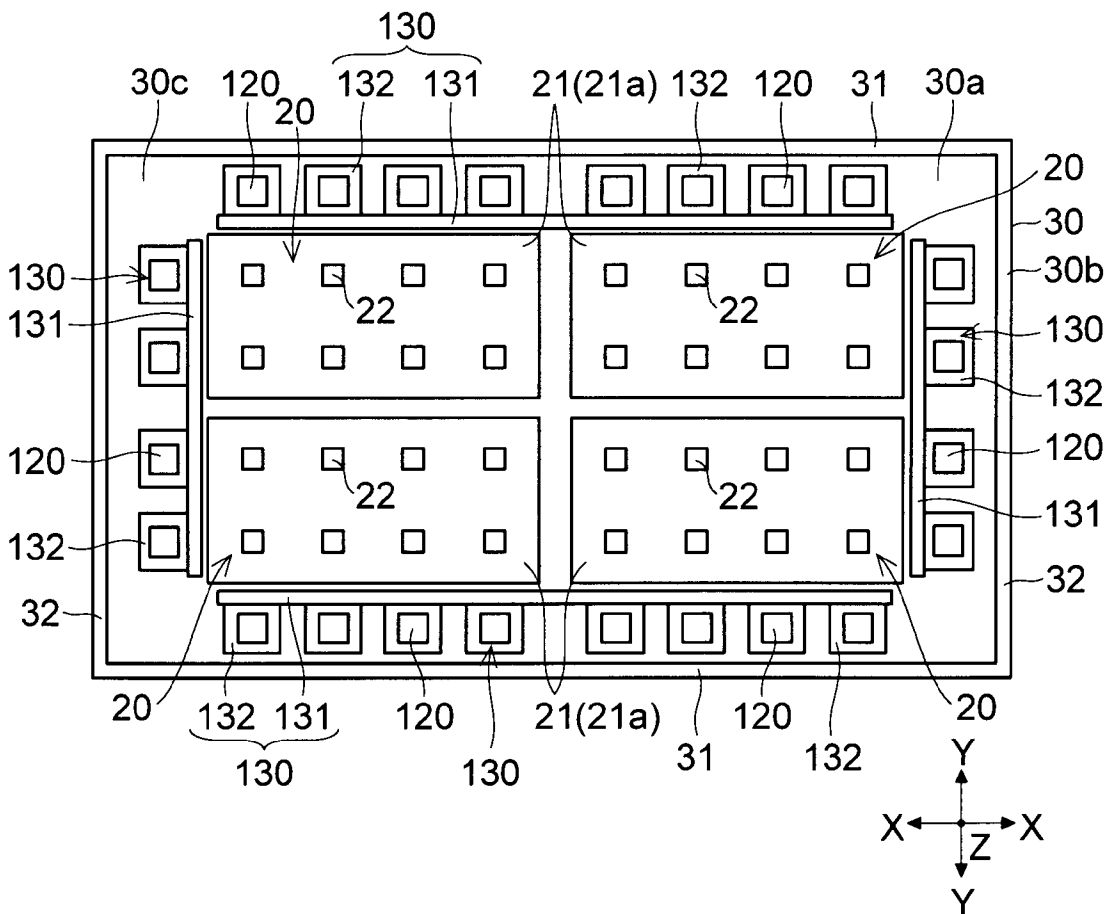
[図5]



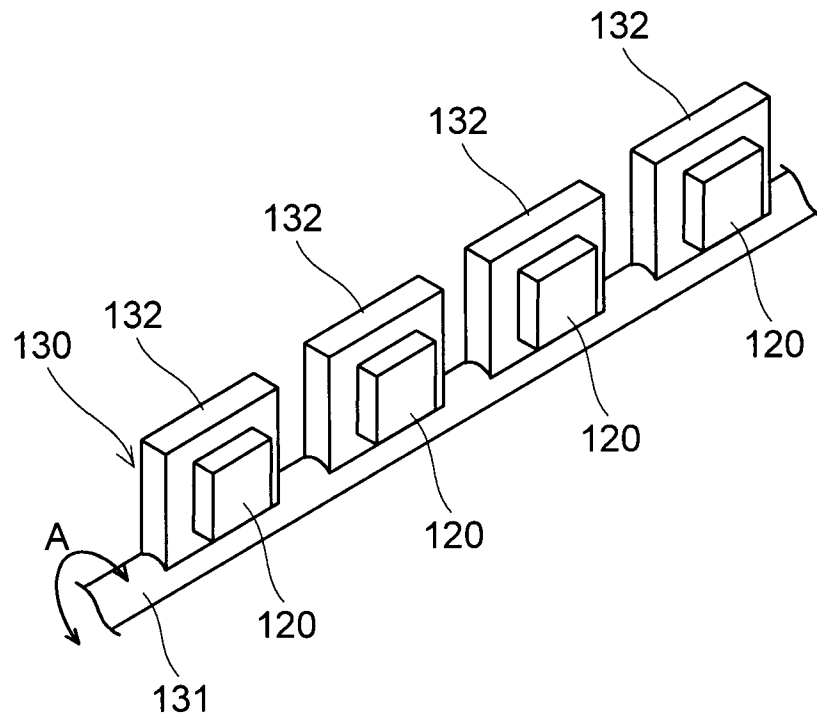
[図6]



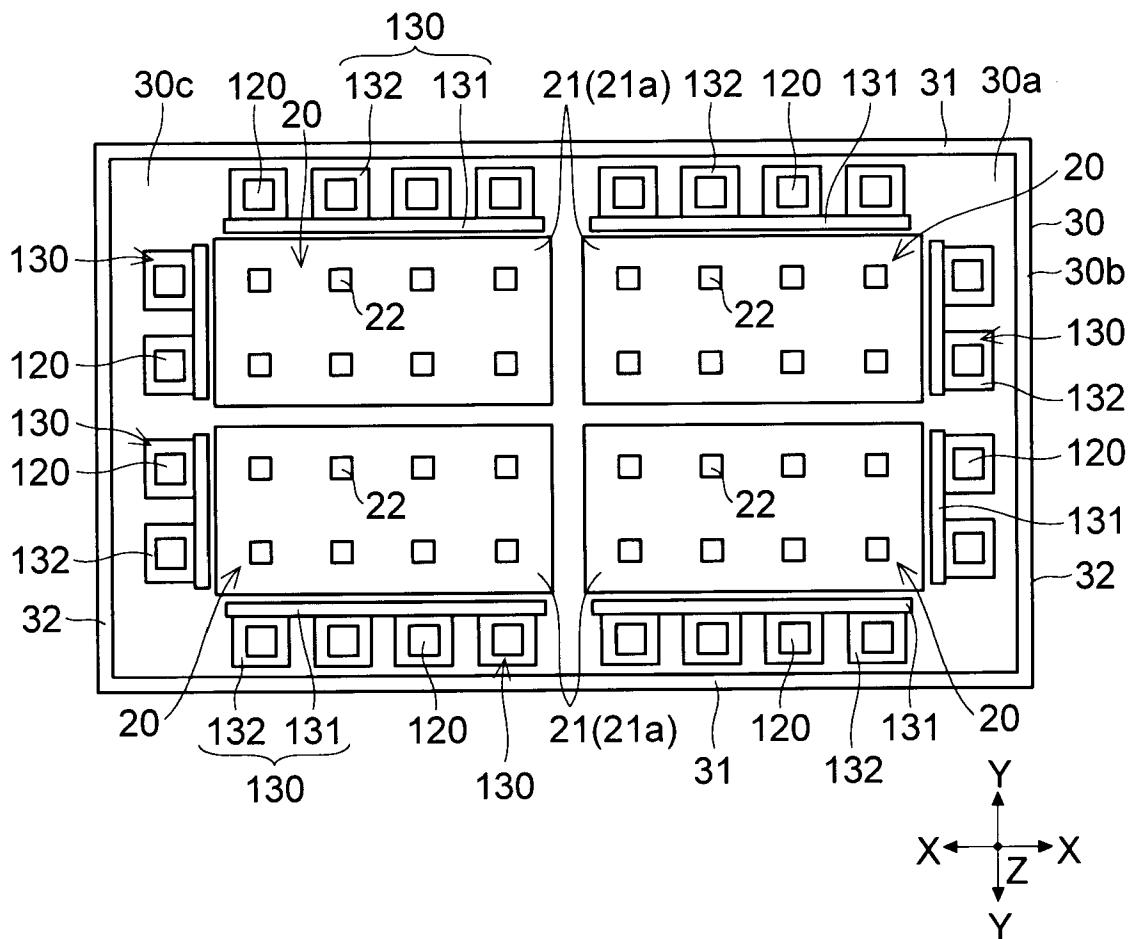
[図7]



[図8]



[図9]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/069721

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(2006.01)i, F21V5/00(2006.01)i, F21V19/00(2006.01)i, G02F1/13357  
(2006.01)i, F21Y101/02(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F21S2/00, F21V5/00, F21V19/00, G02F1/13357, F21Y101/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2011 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2011 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2011 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                   | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2009-158193 A (Sony Corp.),<br>16 July 2009 (16.07.2009),<br>all pages; all drawings<br>(Family: none)                                                                                                                                            | 1-11                  |
| Y         | JP 2008-147182 A (Zaidan Hojin Industrial<br>Technology Research Institute),<br>26 June 2008 (26.06.2008),<br>paragraphs [0016] to [0036], [0041], [0050] to<br>[0051], [0055], [0060] to [0062]; fig. 10, 11,<br>14, 18, 19<br>& US 2007-0263388 A1 | 1-11                  |
| Y         | JP 2006-339047 A (Sony Corp.),<br>14 December 2006 (14.12.2006),<br>all pages; all drawings<br>(Family: none)                                                                                                                                        | 3-11                  |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
20 October, 2011 (20.10.11)

Date of mailing of the international search report  
01 November, 2011 (01.11.11)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2011/069721

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                   | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2007-059378 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.),<br>08 March 2007 (08.03.2007),<br>paragraph [0029]; fig. 2, 4<br>& US 2007-0019409 A1     | 6-11                  |
| Y         | JP 2003-330111 A (Olympus Optical Co., Ltd.),<br>19 November 2003 (19.11.2003),<br>paragraphs [0067], [0078]<br>& US 2004-0036990 A1 | 6-11                  |

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F21S2/00(2006.01)i, F21V5/00(2006.01)i, F21V19/00(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i,  
F21Y101/02(2006.01)n

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F21S2/00, F21V5/00, F21V19/00, G02F1/13357, F21Y101/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| 日本国実用新案公報   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 1 1 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 1 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 1 年 |

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                                                                 | 関連する<br>請求項の番号 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y               | JP 2009-158193 A (ソニー株式会社), 2009.07.16, 全頁, 全図<br>(ファミリーなし)                                                                                                                       | 1-11           |
| Y               | JP 2008-147182 A (財団法人工業技術研究院), 2008.06.26,<br>段落【0016】-【0036】, 【0041】, 【0050】-【0051】, 【0055】, 【0060】<br>- 【0062】, 【図 10】, 【図 11】, 【図 14】, 【図 18】, 【図 19】<br>& US 2007-0263388 A1 | 1-11           |

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 0 . 1 0 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 1 . 1 1 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

河端 賢

3 X

9 4 2 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 2

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                          |                |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                        | 関連する<br>請求項の番号 |
| Y                     | JP 2006-339047 A (ソニー株式会社) ,2006.12.14,全頁, 全図<br>(ファミリーなし)                               | 3-11           |
| Y                     | JP 2007-059378 A (豊田合成株式会社) ,2007.03.08,<br>段落【0029】,【図 2】,【図 4】<br>& US 2007-0019409 A1 | 6-11           |
| Y                     | JP 2003-330111 A (オリンパス光学工業株式会社) ,2003.11.19,<br>段落【0067】,【0078】<br>& US 2004-0036990 A1 | 6-11           |