

(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 8 月 2 日(02.08.2012)



(10) 国際公開番号

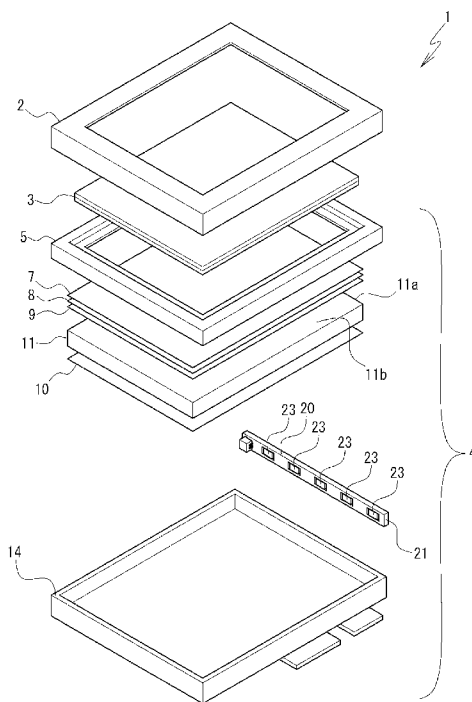
WO 2012/102096 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 33/48 (2010.01) *G02F 1/13357* (2006.01)
F21S 2/00 (2006.01) *H01L 33/64* (2010.01)
F21V 29/00 (2006.01) *F21Y 101/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/050575
- (22) 国際出願日: 2012 年 1 月 13 日(13.01.2012)
- (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 2011-011535 2011 年 1 月 24 日(24.01.2011) 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): 中川 時児
(NAKAGAWA, Tokinori).
- (74) 代理人: 上野 登(UENO, Noboru); 〒4600008 愛知
県名古屋市中区栄三丁目 2 1 番 2 3 号ケイエス
イセヤビル 8 階 Aichi (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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユー
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: EDGE-LIGHT TYPE LIGHTING APPARATUS AND DISPLAY APPARATUS

(54) 発明の名称: エッジライト型照明装置及び表示装置

[図1]



(57) Abstract: Provided is an edge-light type lighting apparatus and a display apparatus, wherein frames thereof can be made narrower, uneven brightness among LEDs will not occur, uniform light can be emitted as a surface light source, the cost therefor is inexpensive, assembling thereof is easy, and mounting workability thereof is good. The edge-light type lighting apparatus (10) was composed by arranging an LED light source (20), which has a plurality of recess sections (22) formed on an oblong band-shaped circuit board (21) having heat radiation capability and has LEDs (23) embedded within the recess sections (22), in the side-face direction of a light-guiding plate (11). A liquid crystal display apparatus (1) was composed by arranging the edge-light type lighting apparatus (10) at the back-face side of a liquid crystal display panel (3).

(57) 要約: 狭額縁化が可能であり、LEDによる輝度ムラが発生せず、面光源として均一な光を発光可能であるとともに、コストが安価であり、組立が容易で実装作業性が良好である、エッジライト型照明装置および表示装置を提供する。放熱性を有する横長の帯形状の基板 21 に、複数の凹部 22 が設けられ、該凹部 22 内に LED 23 が埋設されている LED 光源 20 を、導光板 11 の側面方向に配設してエッジライト型照明装置 10 を構成し、該エッジライト型照明装置 10 を液晶表示パネル 3 の背面側に配置して、液晶表示装置 1 を構成した。

明 細 書

発明の名称 : エッジライト型照明装置及び表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、エッジライト型照明装置及び表示装置に関し、特に液晶表示装置等の面光源として好適なエッジライト型照明装置およびそれを用いた表示装置に関する。

背景技術

[0002] エッジライト型（サイドライト方式ということもある）照明装置は、液晶表示装置等の表示装置において、表示パネルに外部光を照射するためのバックライト等として広く用いられている。このようなエッジライト型の照明装置の光源としてＬＥＤ（発光ダイオード）を用いたものは、長寿命、高発光効率の利点を有しているため、特に注目されている。

[0003] 図５および図６は、このようなＬＥＤを用いたエッジライト型の照明装置を備えた液晶表示装置の概略構成を示した分解斜視図および要部の断面図である。図示されるように液晶表示装置１００は、ベゼル１０２、液晶表示パネル１０３、および照明装置１０４を備える。ベゼル１０２は、液晶表示パネル１０３の周縁に被せられる額縁形状を有しており、シャーシ１１４と共に液晶表示装置１００全体の強度を確保するものである。液晶表示パネル１０３は、２枚のガラスを貼り合わせてその間に液晶を封止したもので、前面に画像を表示することができるようになっている。

[0004] 照明装置１０４は、浅底の箱形状を有するシャーシ１１４を備えており、このシャーシ１１４の内部には、光学シート１０７～１０９、導光板１１１、反射シート１１０および複数のＬＥＤ１２１が実装されたＬＥＤ基板１２０が収納可能とされている。光学シート１０７～１０９、導光板１１１、反射シート１１０、ＬＥＤ基板１２０等は、フレーム１０５によりシャーシ１１４内に固定されている。

[0005] 図６に示されるように、導光板１１１は、ＬＥＤ基板１２０のＬＥＤ１２

1からの光を導入するための光入射面111aと、その光入射面111aから導入された光を上方向（照射方向）に出射するための光出射面111bとを有している。光入射面111aは、導光板111の所定の側端面によって構成されると共に、光出射面111bは導光板111の前面によって構成されている。

[0006] 図7は、図6のLED基板と導光板の一部を示し、光出射面側から見た状態を示す説明図である。図7に示すように、液晶表示装置が狭額縁構造になると、LED121と導光板111の光入射面111aの間隔が小さくなる。そうすると、導光板111において、LED121が設けられている部分に対応する部位130に対し、LED121の設けられていない部分に対応する部位131が暗くなって、LED121のピッチで明暗となる輝度ムラが発生するという問題があった。照明装置に上記のような輝度ムラが発生すると、表示装置の表示品位が低下してしまう。

[0007] 更に、LED121と導光板111の隙間が小さくなると、冷却効率が悪くなって、発熱によるLED121の動作不良が発生する虞があるという問題があった。

[0008] このような問題を解決するために、例えば導光板の側面に、金属板に反射シートを積層した部材を密着させ、そこに設けた孔にLEDパッケージを挿入することで、輝度ムラを改善する方法が提案されている（特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開2008-166200号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] 上記特許文献1の照明装置は、積層部材を用意する必要があり、部品点数が増えることから、コストが上昇するという問題があった。また、部品点数

が増えるということは、実装の面でも、組立作業が煩雑になってしまうことになる。

[0011] 上記実状に鑑み、本発明が解決しようとする課題は、エッジライト型照明装置において、狭額縁化が可能であり、ＬＥＤによる輝度ムラが発生せず、面光源として均一な光を発光可能であるとともに、コストが安価であり、組立が容易で実装作業性が良好である、エッジライト型照明装置および表示装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0012] このような課題を解決するために、本発明のエッジライト型照明装置は、導光板と、該導光板の側面方向に配設されたＬＥＤ光源を備えるエッジライト型照明装置であって、前記ＬＥＤ光源は、放熱性を有する基板に複数の凹部が設けられ、該凹部内にＬＥＤが埋設されていることを要旨とするものである。

[0013] 本発明のエッジライト型照明装置は、前記ＬＥＤ光源の基板は、前記凹部の周囲が平坦な平坦部として形成されていることや、前記凹部内に埋設されているＬＥＤの表面が前記平坦部の表面と同一或いは平坦部の表面よりも内側になるように配置されていることや、前記基板が金属製であることや、前記基板がアルミニウム製であることが好ましい。

[0014] 本発明のエッジライト型照明装置は、前記基板の凹部の周囲に反射層が設けられていることが好ましい。

[0015] 本発明の表示装置は、上記のエッジライト型照明装置を、表示パネルの外光照射装置として用いたことを要旨とするものである。

[0016] 本発明の表示装置において、前記表示パネルが液晶表示装置であることが好ましい。

発明の効果

[0017] 本発明のエッジライト型照明装置は、上記構成を採用したことにより、狭額縁化をした場合であっても、ＬＥＤ導光板との間隔を確保して、輝度ムラを防止して均一な光を照射することが可能である。更に本発明のエッジライ

ト型照明装置は、構造が複雑にならず、単純な構造でよく、部品や組立の精度を必要としない。そのため、装置の組立が容易で装置を安価に提供することができる。

[0018] また、本発明のエッジライト型照明装置は、LEDと導光板の間隔を確保できるので、冷却効率が向上し、熱による導光板の変形等を防止して、均一な光の照射を安定して行うことができる。

[0019] 本発明の表示装置は、上記のエッジライト型照明装置を外光照射装置として用いたものであるから、狭額縁化しても輝度ムラの発生を防止できる。更に、表示装置の輝度を向上させることが可能であり、輝度ムラのない表示品位の優れた表示画像を得ることができる。更に、照明装置の発光効率を向上させ、安定した発光が可能である。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明のエッジライト型照明装置を備えた液晶表示装置の一実施例の概略構成を示す分解斜視図である。

[図2]図1の液晶表示装置の要部断面図である。

[図3]図1のエッジライト型照明装置のLED光源の外観を示す斜視図である。

[図4] (a) は図3のLED光源の一部を発光面側から見た正面図であり、(b) は(a)のB-B断面図である。

[図5]従来のエッジライト型照明装置を備えた液晶表示装置の概略構成を示す分解斜視図である。

[図6]従来のエッジライト型照明装置を備えた液晶表示装置の概略構成を示す要部の断面図である。

[図7]図6のLED基板と導光板の一部を示し、光出射面側から見た状態を示す説明図である。

[図8]本発明のエッジライト型照明装置のLED基板と導光板の一部を示し、光出射面側から見た状態を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本発明の実施例について図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の表示装置の一実施例としての液晶表示装置を模式的に示した分解斜視図であり、図2は図1の液晶表示装置の要部断面図である。図1及び図2に示すように、液晶表示装置1は、表示パネルとして液晶表示パネル3と、この液晶表示パネル3に光を照射するためのエッジライト型照明装置（以下、単に照明装置ということもある。）4を備え、これらがベゼル2などにより一体的に保持されるようになっている。ベゼル2は、液晶表示パネル3の周縁に被せられる額縁形状を有しており、照明装置4が備えるシャーシ14と共に液晶表示装置1全体の強度を確保するものである。

[0022] 液晶表示パネル3は、平面に視て横長の長方形形状を有している。この液晶表示パネル3は、薄膜トランジスタ（TFT）アレイ基板とカラーフィルタ（CF）基板とからなる一対のガラス基板が所定の間隔を置いて平行に対向して貼り合わせられ、両ガラス基板間に液晶が封止された構成をなしている。

[0023] 液晶表示パネル3は、TFTアレイ基板に複数のTFTおよび画素電極がマトリクス状に形成されている。CF基板には、複数の着色パターンがマトリクス状に形成され、そのほぼ全面に共通電極が形成されている。液晶表示パネル3は、画素電極と共通電極との間に印加する電圧を変化させて液晶を配向制御することで、画像を表示することができるようになっている。尚、液晶表示パネル3の表面と背面にはそれぞれ偏光板（図示せず）が配されている。

[0024] 照明装置4は、基板21に複数のLED（発光ダイオード）23が実装されたLED光源20が、液晶表示パネル3の側面方向に配置されている、いわゆるエッジライト型（サイドライト型ということもある）の照明装置である。照明装置4は、液晶表示パネル3側に向けて開口した開口部を有した略箱形のシャーシ14と、シャーシ14の開口部を覆うように配される光学シート7～9を備える。更にシャーシ14の内部には、発光源となるLED光源20と、該LED光源20からの光を液晶表示パネル3側へと導く導光板

１１と、この導光板１１の背面側に配される反射シート１０とを備える。

[0025] 導光板１１は、例えば厚さが３～４ｍｍ程度の透明な樹脂製の板で構成される。導光板１１は、ＬＥＤ光源２０からの光を導入するための光入射面１１ａと、その光入射面１１ａから導入された光を上方向（照射方向）に出射するための光出射面１１ｂとを有している。

[0026] 図３は、図１のＬＥＤ光源の外観を示す斜視図である。図３に示すようにＬＥＤ光源２０は、放熱性を有する横長の帯形状の基板２１に、複数の凹部２２が設けられ、該凹部２２内にＬＥＤ２３が埋設されている。複数の凹部２２は、基板２１の長手方向に沿って所定の間隔で、一直線状に設けられている。

[0027] ＬＥＤ２３は、例えば青色光を発生させるＬＥＤチップを、黄色蛍光体が混合された透明樹脂で密封したパッケージ構造を有しており、ＬＥＤ２３の発光面２３ａから白色光を放出することが可能となっている。図２に示すように、ＬＥＤ２３は、ＬＥＤ光源２０をシャーシ１４内に実装した際に、発光面２３ａが導光板１１の光入射面１１ａと対向するように、基板２１に配置されている。

[0028] 図４（ａ）は図３のＬＥＤ光源の一部を発光面側から見た正面図であり、（ｂ）は（ａ）のＢ－Ｂ断面図である。ＬＥＤ光源２０の基板２１は、凹部２２の周囲は、表面が平坦な平坦部２４として形成されている。凹部２２の周囲とは、図４（ｂ）中における基板長手方向（左右方向）となる凹部２２の左右、凹部２２同士の間、及び基板短手方向となる凹部２２の上下等を含む。

[0029] 更にＬＥＤ２３の表面は、図４（ｂ）に示すように、上記平坦部２４と略面一、或いは上記平坦部２４よりも内側となっていて、ＬＥＤ２３が基板２１の平坦部２４から突出しないように配置されている。

[0030] また基材２１の発光面側の表面には、図４（ｂ）に示すように、絶縁層２５が形成され、該絶縁層２５の上に配線パターン２６が形成されている。更に図４（ｂ）に示すように、平坦部２４の表面には、反射シート２７が積層

されている。すなわち、LED光源20における基板21の表面は、LED23の周囲が平坦部24として形成され、該平坦部24の表面に反射シート27からなる表面反射層が設けられている。

[0031] 基材21の凹部22では、絶縁層25の上にLED23が実装され、LED23の端子が配線パターン26と接続されている。複数のLED23、23、・・・は、配線パターン26によって直列に接続されている。

[0032] 基板21は放熱性を有する材料であればよいが、金属製であることが、放熱性、加工性が良好であることから好ましく、特にアルミニウム製であることが更に好ましい。基板21は、例えば板状に成形した材料を切削加工等によって凹部22を形成しても良いし、或いは鑄造等により凹部22を成形してもよい。

[0033] 反射シート27は、例えば厚さが0.1～2mm程度の反射性を有するプラスチックシートが用いられる。反射シート27は、鏡面反射、乱反射のいずれでも良い。鏡面反射の反射シート27として、例えば、アルミニウムや銀等の金属を蒸着したポリエステルフィルム等が挙げられる。また乱反射する反射シート27としては、導光板側の表面を白色に塗装したシート等が用いられる。このようなシートとしては例えば、白色ポリエステルフィルム、超白色ポリエステルフィルム、界面多重反射型反射シート、多孔質PP、微発泡ポリエステルシート等が挙げられる。

[0034] 図8は、本発明のエッジライト型照明装置のLED基板と導光板の一部を示し、光出射面側から見た状態を示す説明図である。図8は、図7の従来のLED基板と導光板の関係に対応している。図8に示すように、本発明のエッジライト型照明装置は、LED光源20のLED23が放熱性の基板21の凹部22に埋設されているので、LED23の表面端部と導光板11との間の隙間P2は、従来の隙間P1（図7参照）と比較して大きく確保することができる。

[0035] このようにLED23と導光板11との隙間P2が大きくなると、LED23と導光板11との間隔が広がるため、LED23から放出された光が、

LED 23、23どうしの間に拡散しやすくなる。その為従来のようにLED 23のピッチごとに明暗となる輝度ムラが改善される。尚、LED 23の数を増やして、LED 23どうしの間隔を小さくする(LEDのピッチを小さくする)ことで、輝度ムラは改善されるが、LED 23の実装数が多くなりコストが上昇し、放熱効率も低下する。これに対し、本発明では、従来とLED 23の実装数が同じ数であっても、輝度ムラを改善することができるので、コスト上昇や放熱性の低下の問題は発生しない。

[0036] また、LED 23と導光板11との隙間P2が大きくなると、導光板11の面積をLED光源20側に拡大することができる。導光板11の面積が拡大すると、輝度ムラを改善することができる。

[0037] また、LED 23が放熱性の基板21の凹部22に埋設されているので、LED 23において発生する熱を放熱性の基板21を介して拡散することができる為、冷却効率が良く、発光効率が向上する。

[0038] LED光源20の基板21は、放熱性の素材により凹部22が形成された基板21が一つの部材により構成されている場合、複数の基板等を積層することで凹部を形成する場合と比較して、部品点数が少ないのでコスト的に有利である。

[0039] LED光源20は、平坦部24に反射シート27が積層されているので、LED 23、23間の反射率を向上させることができ、輝度ムラを更に改善できる。

[0040] 図1及び図2に示すように、照明装置4において、フレーム5は、偏光選択性反射シート7、レンズシート8、拡散シート9等の光学シート、導光板11および反射シート10を、この順番で上から積層させた状態でシャーシ14に固定するためのものである。

[0041] シャーシ14は、アルミなどからなる金属製の板材を折り曲げ加工等によって浅底の箱形状に成形されており、その内部に光学シート7～9、導光板11、反射シート10、LED基板20を収容することができるようになっている。シャーシ14は、底板部と、この底板部の四辺の外縁から立ち上がる

側板部とから構成される。側板部には、フレーム 5 およびベゼル 2 等がネジ止め等によって固定可能とされている。

[0042] 拡散シート 9 は、導光板 11 から出射される光を拡散させることで、輝度分布を均一にするためのものである。レンズシート 8 は、拡散シート 9 から出射される光を集光することで、正面輝度を高めるためのものである。また、偏向選択性反射シート 7 は、レンズシート 8 から出射された光が、偏向板に吸収されないように選択的に反射させるためのものである。

[0043] 図 1 及び図 2 に示すように、照明装置 4 は、LED 光源 20 の LED 23 から放射された光が、導光板 11 の光入射面 11a から導光板 11 の内部に入射する。導光板 11 の内部に入射した光は、導光板 11 内を進み反射シート 10 により反射し、内部で平面状に広がり導光板 11 の光出射面 11b から面状に出射される。光出射面 11b から出射した面状の光は、拡散シート 9、レンズシート 8、偏光選択性反射シート 7 等を通して、輝度、均一性等の光学的特性を向上させて液晶表示パネル 3 の背面側に照射される。

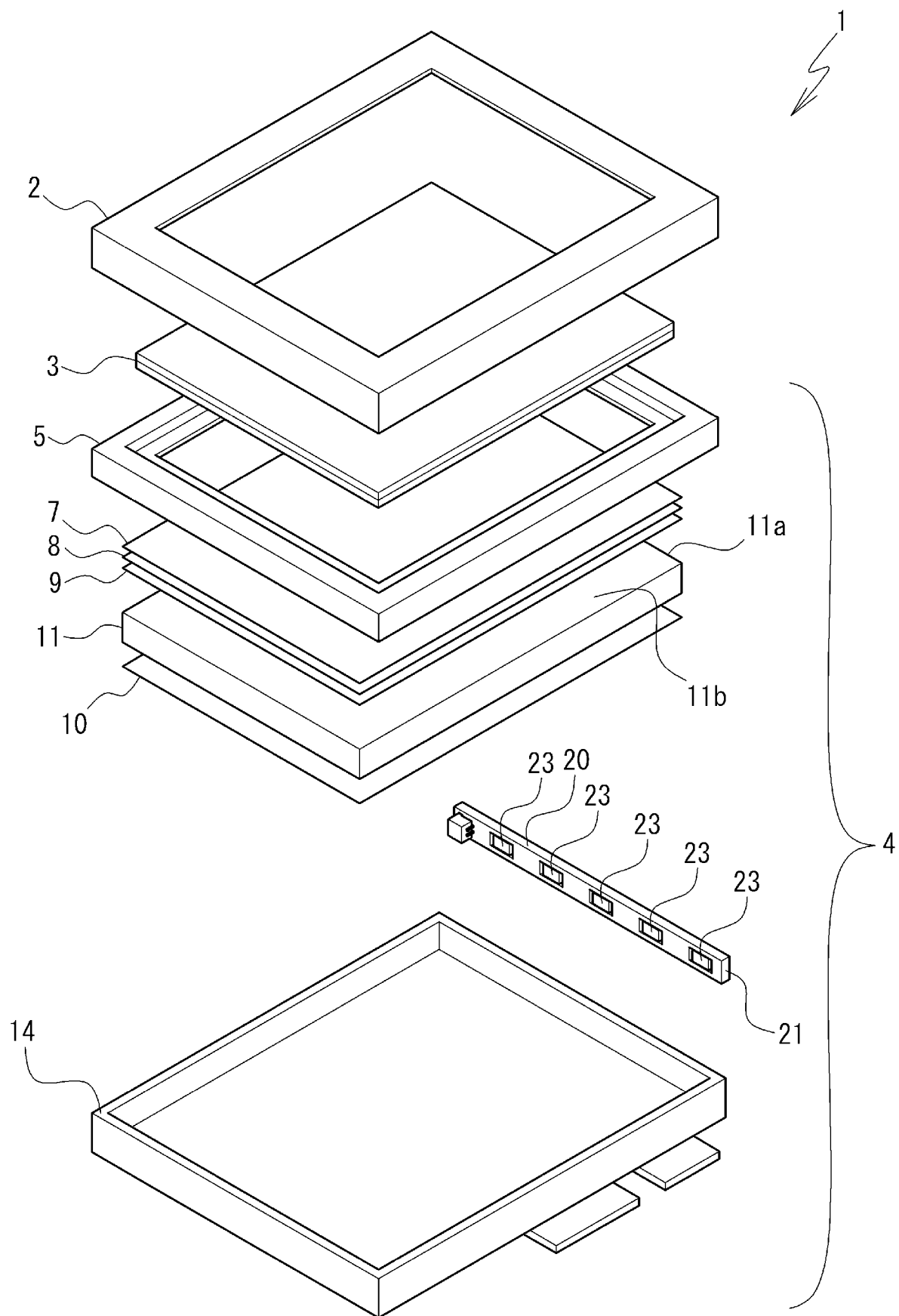
[0044] 本発明の表示装置は、図 1 及び図 2 に示すように、液晶表示パネル等の表示パネルに外光を照射する外光照射装置として、上記照明装置を備えるものである。本発明の表示装置は、液晶表示装置として大型テレビジョン等に好適に利用することができる。特に本発明は、筐体の薄型化、狭額縁化のテレビジョン等の液晶表示装置に最適に利用することができる。

[0045] また本発明の表示装置は、液晶表示装置に限定されるものではなく、表示パネルと外光照射装置を組み合わせる構成される表示装置であれば、各種の表示パネルを用いた表示装置に利用することができる。

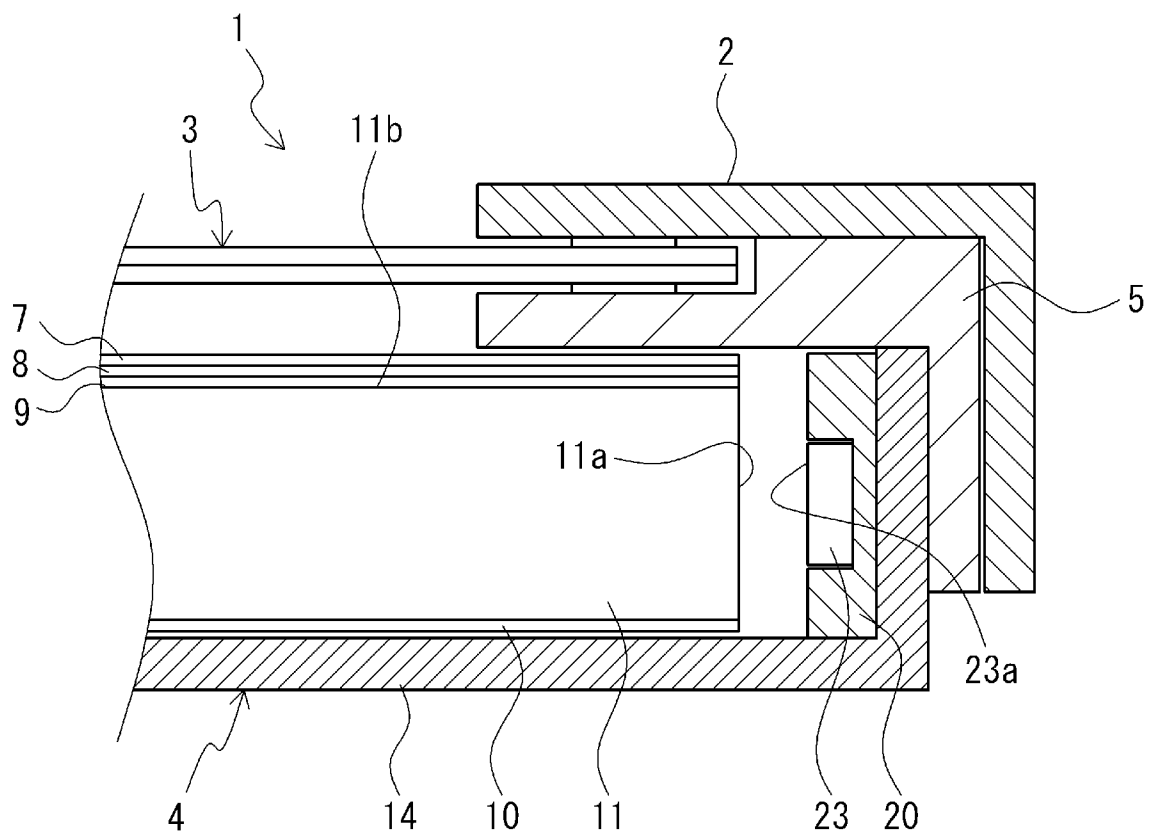
請求の範囲

- [請求項1] 導光板と、該導光板の側面方向に配設されたＬＥＤ光源を備えるエッジライト型照明装置であって、前記ＬＥＤ光源は、放熱性を有する基板に複数の凹部が設けられ、該凹部内にＬＥＤが埋設されていることを特徴とするエッジライト型照明装置。
- [請求項2] 前記ＬＥＤ光源の基板は、前記凹部の周囲が平坦な平坦部として形成されていることを特徴とする請求項１記載のエッジライト型照明装置。
- [請求項3] 前記凹部内に埋設されているＬＥＤの表面が前記平坦部の表面と同一或いは平坦部の表面よりも内側になるように配置されていることを特徴とする請求項１又は２記載のエッジライト型照明装置。
- [請求項4] 前記基板が金属製であることを特徴とする請求項１～３のいずれか１項に記載のエッジライト型照明装置。
- [請求項5] 前記基板がアルミニウム製であることを特徴とする請求項４記載のエッジライト型照明装置。
- [請求項6] 前記基板の凹部の周囲に反射層が設けられていることを特徴とする請求項１～５のいずれか１項に記載のエッジライト型照明装置。
- [請求項7] 上記請求項１～６のいずれか１項に記載のエッジライト型照明装置を、表示パネルの外光照射装置として用いたことを特徴とする表示装置。
- [請求項8] 前記表示パネルが液晶表示装置であることを特徴とする請求項７記載の表示装置。

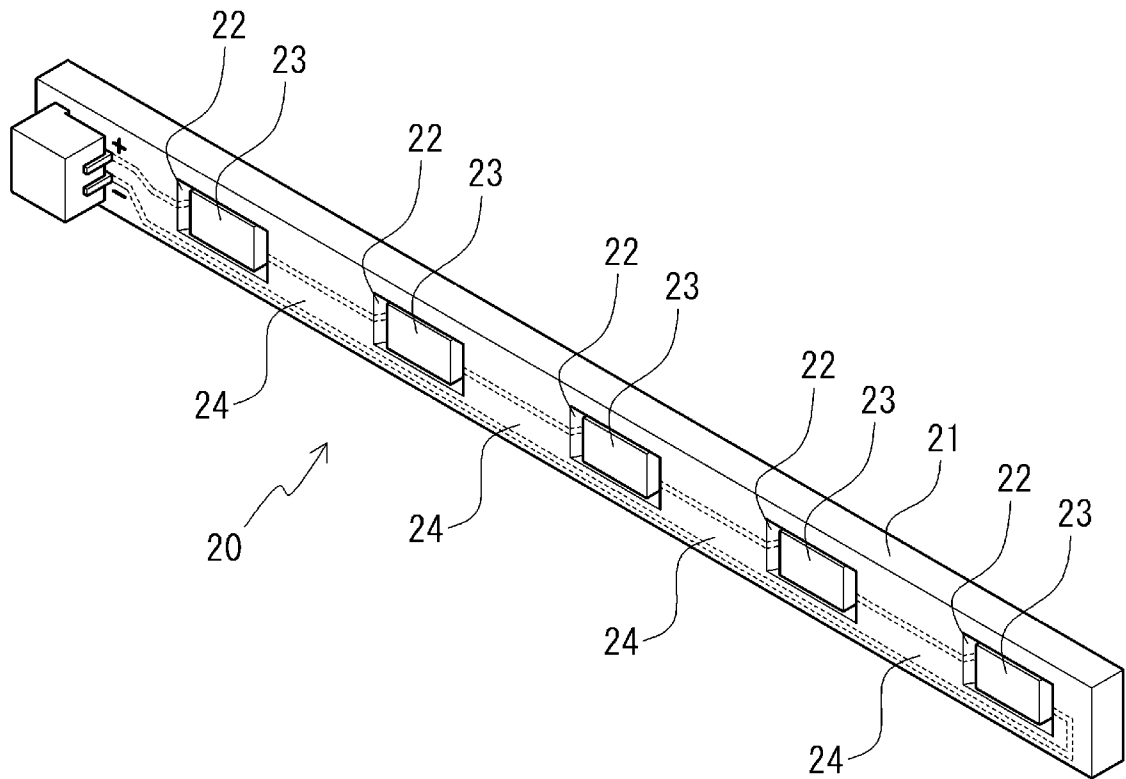
[図1]



[図2]

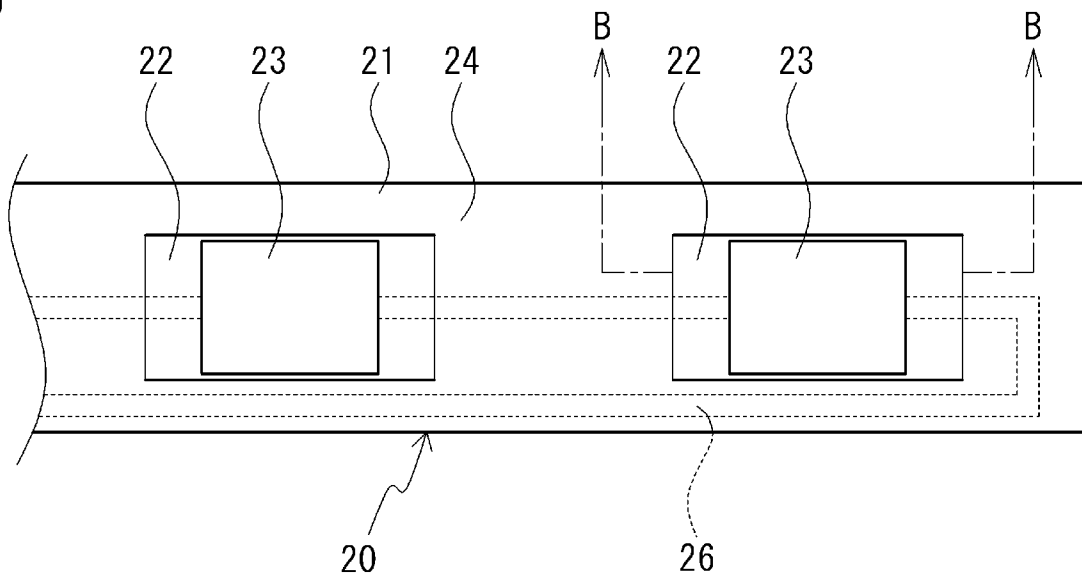


[図3]

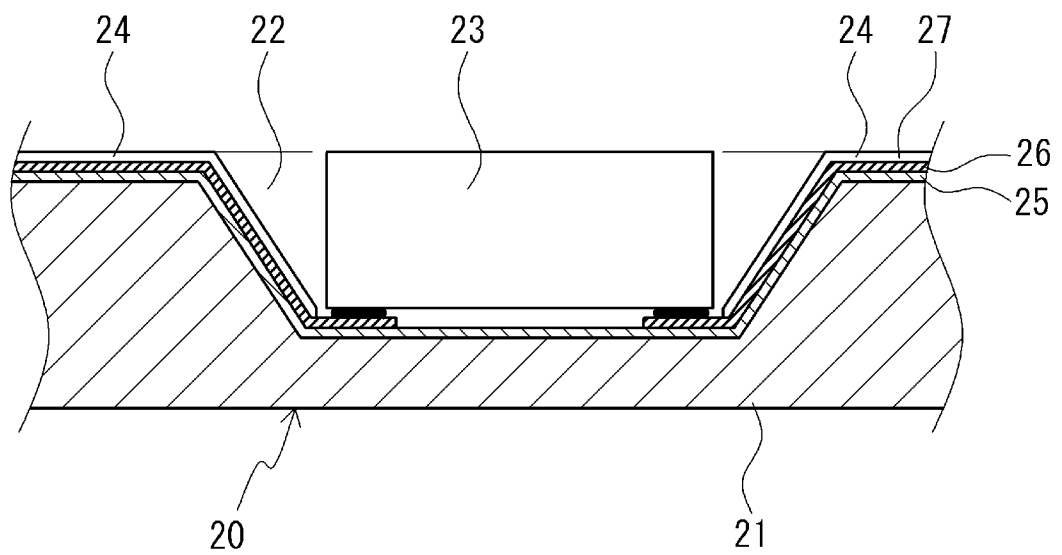


[図4]

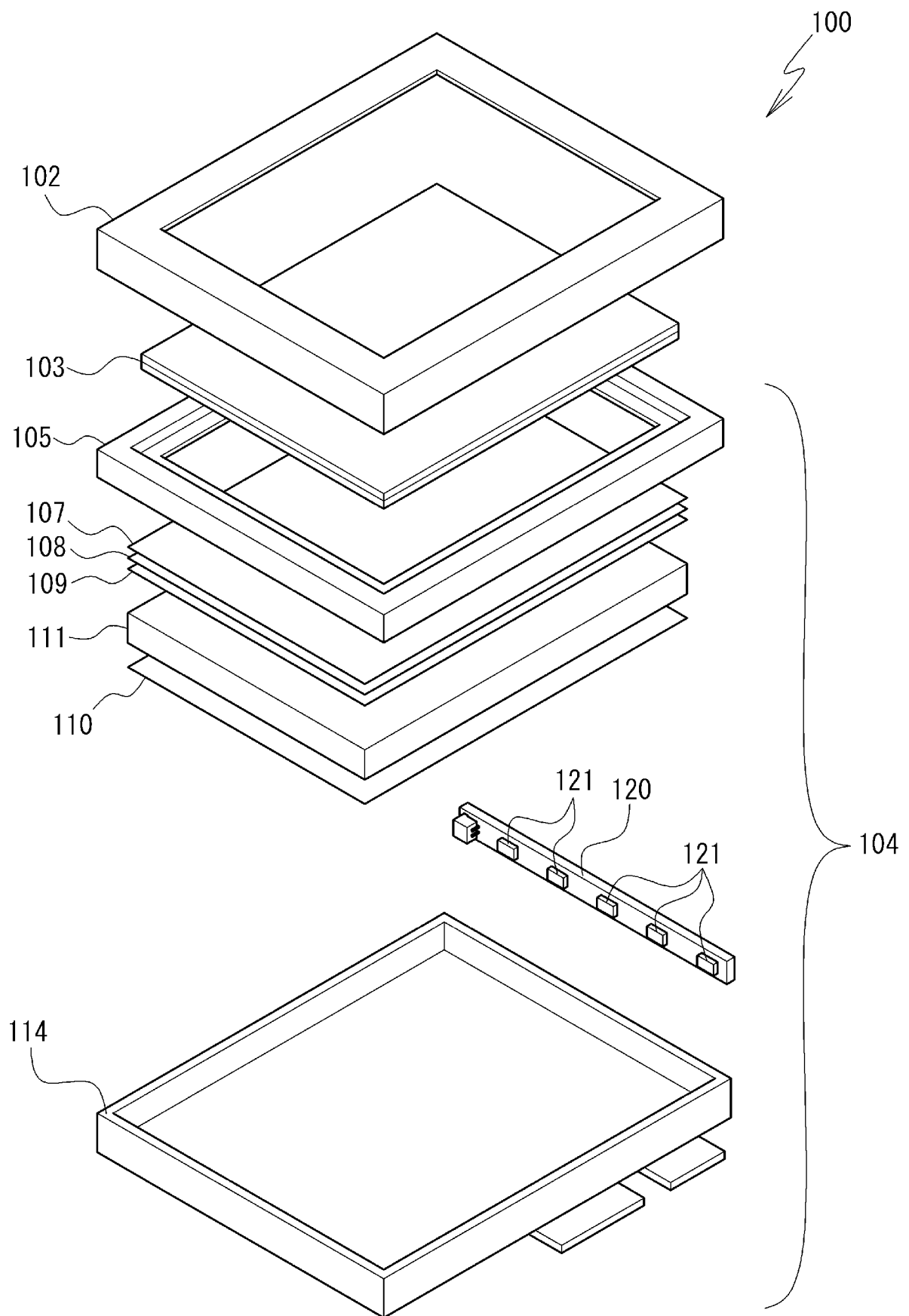
(a)



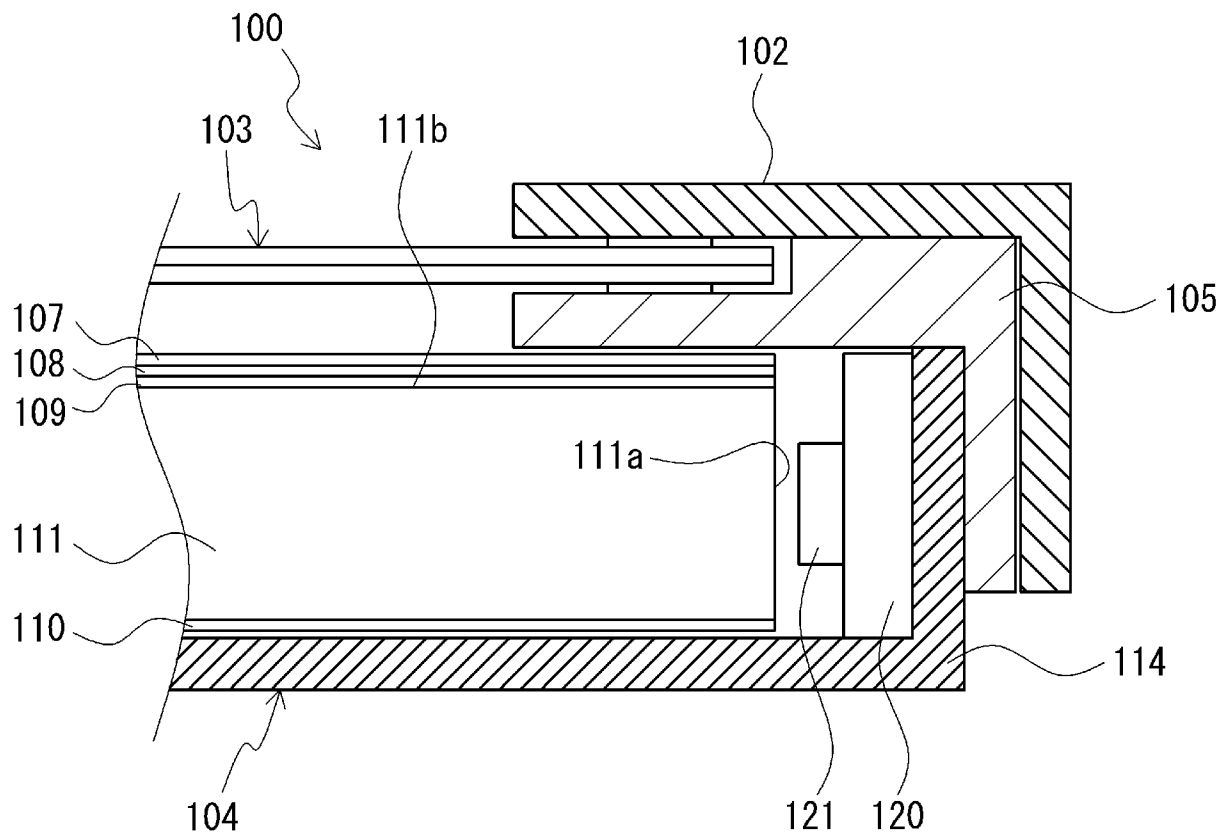
(b)



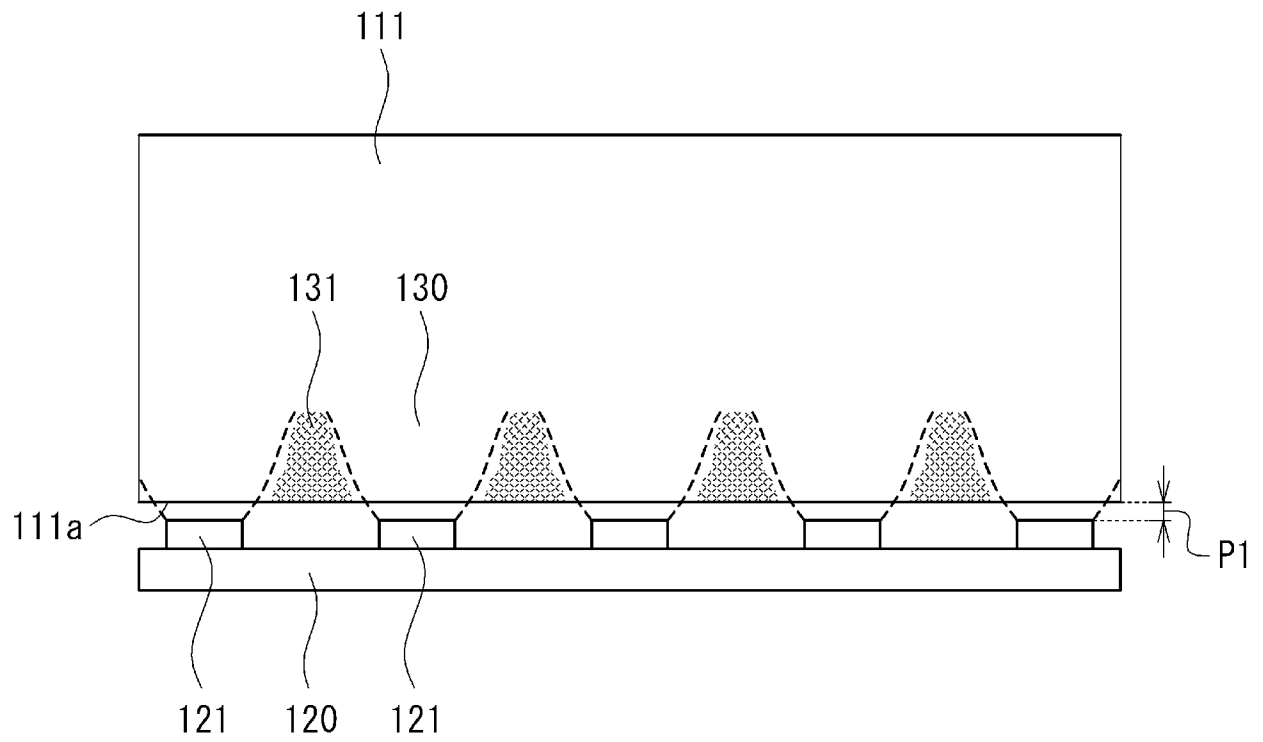
[図5]



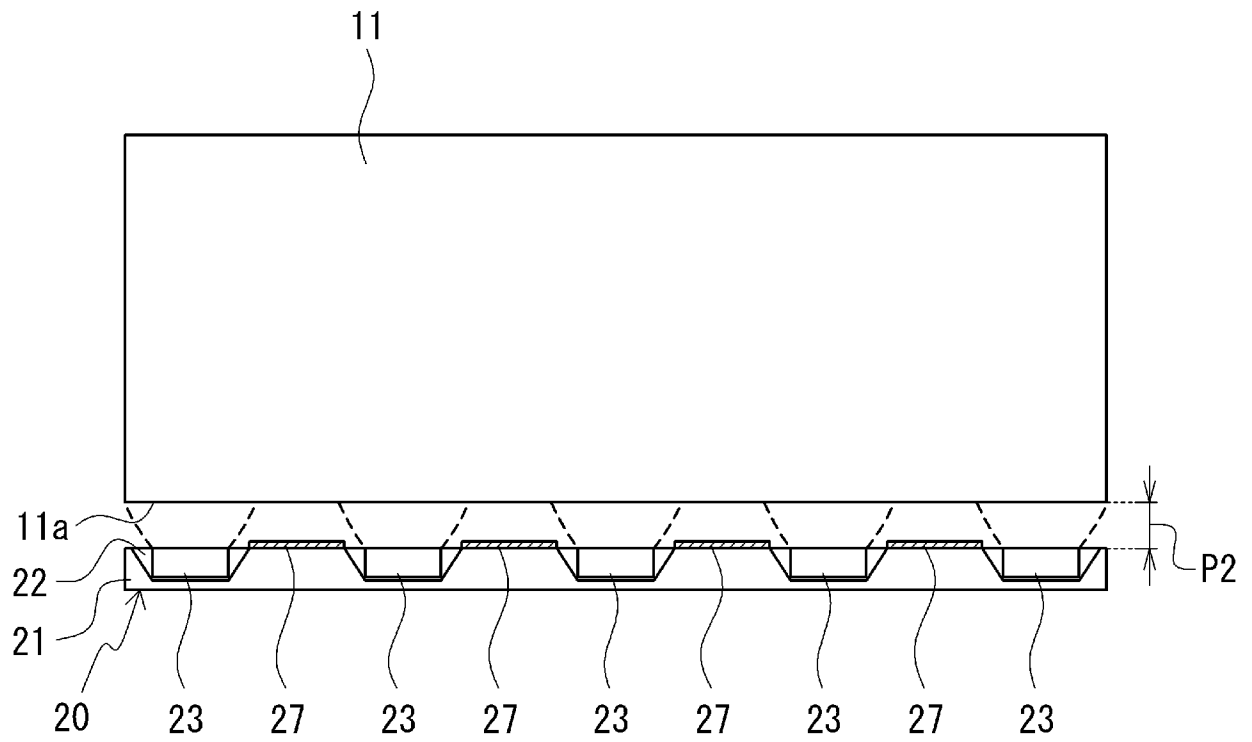
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/050575

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L33/48(2010.01)i, F21S2/00(2006.01)i, F21V29/00(2006.01)i, G02F1/13357
(2006.01)i, H01L33/64(2010.01)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)

H01L33/00-33/64, F21S2/00-19/00, F21V23/00-37/00;99/00,
G02F1/1335-1/13363

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
X Y	JP 2007-150080 A (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), 14 June 2007 (14.06.2007), paragraphs [0017] to [0025]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-5, 7, 8 6
Y	JP 2007-26916 A (Casio Computer Co., Ltd.), 01 February 2007 (01.02.2007), paragraph [0030]; fig. 1, 3, 4 (Family: none)	6
A	JP 2006-343541 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 21 December 2006 (21.12.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-8



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
26 January, 2012 (26.01.12)

Date of mailing of the international search report
07 February, 2012 (07.02.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01L33/48(2010.01)i, F21S2/00(2006.01)i, F21V29/00(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i,
H01L33/64(2010.01)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. H01L33/00-33/64, F21S2/00-19/00, F21V23/00-37/00;99/00, G02F1/1335-1/13363

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 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 請求項の番号
X Y	JP 2007-150080 A (三菱レイヨン株式会社) 2007. 06. 14, 段落 0017-0025, 図 1-3 (ファミリーなし)	1-5, 7, 8 6
Y	JP 2007-26916 A (カシオ計算機株式会社) 2007. 02. 01, 段落 0030, 図 1, 3, 4 (ファミリーなし)	6
A	JP 2006-343541 A (松下電器産業株式会社) 2006. 12. 21, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8

☐ 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 6 . 0 1 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 2 . 2 0 1 2

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)

高 橋 健 司

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

2 K

3 7 1 5