

(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  
2013年4月4日(04.04.2013)



(10) 国際公開番号  
WO 2013/046789 A1

- (51) 国際特許分類:  
F21S 2/00 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)  
F21V 19/00 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)  
G02F 1/1333 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/062008
- (22) 国際出願日: 2012年5月10日(10.05.2012)
- (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 2011-213997 2011年9月29日(29.09.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 日立  
コンシューマエレクトロニクス株式会社(HITA-  
CHI CONSUMER ELECTRONICS CO., LTD.)  
[JP/JP]; 〒1000004 東京都千代田区大手町二丁目  
2番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 沖本 満男  
(OKIMOTO Mitsuo) [JP/JP]; 〒2440817 神奈川県横  
浜市戸塚区吉田町292番地 日立コンシュー  
マエレクトロニクス株式会社 Kanagawa (JP).  
鯉渕 陽介(KOIBUCHI Yosuke) [JP/JP]; 〒2440817  
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式  
会社日立アドバンスデジタル内 Kanagawa (JP).

平 ▲ 館 ▼ 美佳(HIRADATE Mika) [JP/JP]; 〒  
2440817 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番  
地 株式会社日立アドバンスデジタル内  
Kanagawa (JP).

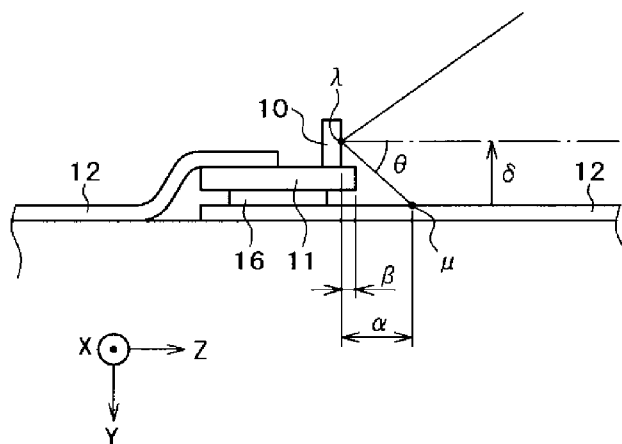
- (74) 代理人: ポレール特許業務法人(POLAIRE I.P.C.);  
〒1040032 東京都中央区八丁堀二丁目7番1号  
Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保  
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,  
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,  
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,  
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, 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

[続葉有]

(54) Title: BACKLIGHT UNIT, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE EMPLOYING SAME

(54) 発明の名称: バックライトユニット、および、それを用いた液晶表示装置

[図3A]



(57) Abstract: This backlight unit is equipped with an LED substrate (11), a frame (20) onto which the LED substrate is mounted, a reflector sheet (12) furnished on the frame (20) for reflecting light from an LED (1), and a diffuser panel (30) for diffusing light from the LED (1) and the reflector sheet (12). The LED (1) is an LED of side-view type, the optical axis thereof being generally parallel to the reflector sheet (12) or the diffuser panel (30). Between the reflector sheet (12) and the diffuser panel (30) at a position frontward from the light emission surface of the LED (1), a gap of predetermined distance in a direction perpendicular to the reflecting face of the reflector sheet (12) is furnished by a spacer (16). The brightness of the LED light source in a backlight unit of direct-lit type for use in a liquid crystal display device is thereby rendered uniform all the way to the diffuser panel.

(57) 要約: 本発明に係るバックライトユニットは、LED基板11と、LED基板が取り付けられるフレーム20と、フレーム20上に設けられ、LED1からの光を反射する反射シート12と、LED1及び反射シート12からの光を拡散する拡散板30と備える。そしてLED

1はサイドビュー型のLEDであって、その光軸が反射シート12または拡散板30と略平行であり、LED1の光放出面前方における反射シート12とLED基板30との間に、反射シート12の反射面と垂直な方向にスペーサ16により所定距離の間隔を設けた。これにより、液晶表示装置に用いるLEDによる光源の直下型のバックライトユニットにおいて、拡散板までの明るさが均一になる。

WO 2013/046789 A1

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:

— 國際調查報告 (條約第 21 條(3))

## 明 細 書

発明の名称：

バックライトユニット、および、それを用いた液晶表示装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、バックライトユニット、および、それを用いた液晶表示装置に係り、特に、直下型のLED光源を用いたバックライトユニットにおいて、液晶パネル上の明るさを一様にする用途に用いて好適なバックライトユニット、および、それを用いた液晶表示装置に関する。

### 背景技術

[0002] 従来、液晶表示装置（LCD：Liquid Crystal Display）に光を照射するための光源を供給する装置であるバックライトユニットの光源としては、CCFL（Cold Cathode Fluorescent Lamp：冷陰極管）やEEL（External Electrode Fluorescent Lamp：外部電極蛍光管）などの蛍光管が使われてきた。

[0003] しかしながら、近年、液晶表示装置のバックライトユニットの光源として、LED（Light Emitting Diode：発光ダイオード）が使われる傾向にある。LEDは、順方向に電圧を加えた際に発光する半導体素子のことであり、従来の部材に比べて、長寿命で構造が簡単なため大量生産が可能で安価であり、しかも、消費電力も低く、色再現性がよいという特徴があるためである。

[0004] 一般に、バックライトユニットは、液晶パネルの下に光源を配置する直下型と、液晶パネルの側部に光源を配置するエッジライト型（サイドライト型）がある。直下型は、液晶パネルー拡散板の真後ろに、LED光源を複数並べた形態であり、光源からの光は、直接または、ベースのフレーム上に置かれた反射シートにより反射されて、拡散板の方向に向かうことになる。また、LEDとしては、光の放出方向が電極面に対して、ほぼ垂直なトップビュー型のLED、または光の放出方向が電極面に対して、ほぼ平行なサイドビ

ュー型のLEDが使用されている。

[0005] エッジライト型は、LED光源を液晶パネルのサイド部分におき、導光板によって、光源からの光を拡散板の方向に誘導する。

[0006] 特許文献1には、図1にエッジライト型、図5に直下型のバックライト装置の構成例が示されている。

[0007] また、特許文献2には、直下型のバックライトを有する液晶表示装置が開示されている。

## 先行技術文献

### 特許文献

[0008] 特許文献1：特開2011-134620号公報

特許文献2：特開2010-210891号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0009] 直下型で、LEDを液晶パネルのバックライトに用いるときには、多数のLEDを一定間隔ごとに配列する。LEDから発せられる光は、直接拡散板方向へ向かうのものと反射シートに反射されて拡散板方向に向かうものがある。LED光源は点光源に近く、かつLEDから直接的に拡散板のLEDの直上部分近傍に向かう光と、LED前方直近部分で反射シートによって反射され拡散板のLEDの直上部分近傍へ向かう光があるため、LEDの直上部分近傍が局所的に明るくなる、いわゆる光るスポットが形成される。かかる光スポットにより、明るさのむらができやすくなるという問題があった。

[0010] また、LEDは、LED基板上に搭載されているが、LED基板の表面に反射面として形成される白色印刷では、光の反射率が悪く、LEDから発せられる光の効率が悪くなるため、LED基板にあたらないようにしなければならないという問題点もある。

[0011] 本発明は、上記問題点に鑑みてなされたもので、液晶表示装置に用いるLEDによる光源の直下型のバックライトユニットにおいて、明るさを均一に

することができ、特性の優れた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

[0012] 本発明のバックライトユニットに関する構成は、サイドビュー型のLED光源からの光を、液晶パネルに供給する直下型のバックライトユニットであり、フレームと、フレーム上に敷かれて、LED光源からの光を反射する反射シートと、LED光源を搭載するLED基板とからなり、反射シート上に複数のLED基板が形成されたものである。そして、反射シートに対してLED光源の照射する位置が高くなっている。

[0013] また、LEDはLED基板のスリットの横に設けられ、LEDから照射した光が、LED基板にあたらない様になっている。

[0014] これにより、バックライトから照射される光の空間的な明るさのむらを抑えることができる。

### 発明の効果

[0015] 本発明によれば、液晶表示装置に用いるLEDによる光源の直下型のバックライトユニットにおいて、拡散板までの明るさを均一にすることができ、特性の優れたバックライトユニットを提供することができる。

### 図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の一実施形態に係るバックライトユニットの構造を示す斜視図である。

[図2A]本発明の一実施形態に係るバックライトユニットの構造を示す側面図である（その一）。

[図2B]本発明の一実施形態に係るバックライトユニットの構造を示す側面図である（その二）。

[図3A]本発明の一実施形態に係るLED基板11と反射シート12との間の距離を離すための一構造例を説明するための図である。

[図3B]本発明の一実施形態に係るLED基板11と反射シート12との間の距離を離すための他の構造例を説明するための図である。

[図4] LED基板11と反射シート12との間の距離を離すための構成を設けたときと、設けないときのLED10からの光の進行の様子を対比して示した図である。

[図5] LED基板11と反射シート12との間の距離を離すための構成を設けたときと、設けないときの拡散板上の輝度分布を比較して示したグラフである。

[図6] 割り基板上でのLED配置の一例を示した図である。

### 発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明に係る一実施形態を、図1ないし図6を用いて説明する。

先ず、図1ないし図2Bを用いて本発明の第一の実施形態に係るバックライトユニットの構造について説明する。

図1は、本発明の一実施形態に係るバックライトユニットの構造を示す斜視図である。

図2A、図2Bは、本発明の一実施形態に係るバックライトユニットの構造を示す側面図である。

[0018] 図1と図2A、図2Bに示されるように、本実施形態に係るバックライトユニット1は、鉄やアルミニウム等の金属で構成されたフレーム（シャーシ）20、光源であるサイドビュー型のLED10、該LED10を搭載するLED基板11、LED10からの光を上方へ反射する反射シート12、LED10からの光及び反射シート12で反射された光を拡散する拡散板30、拡散板30で拡散された光を更に拡散するための拡散シート40、拡散された光の進行方向を液晶パネル100の面と垂直方向に揃えて輝度を向上させるためのプリズムシート50、プリズムシート50からの光の偏光方向を揃えて出射するための偏向反射シート60を有して構成される。ここで、LED光源10の光放出方向（光軸方向）は、反射シート20または拡散板30の面とほぼ平行である。また、本実施形態では、反射シート12は、LED基板11下部とLED基板11間、及びLED基板11上に設けられており、図2A、図2Bに示されるように、LED基板11下部とLED基板1

1間の反射シートと、LED基板11上の反射シートとを繋ぐように反射シート12にはテープが設けられている。

[0019] なお、図2において、紙面左右方向は表示装置の垂直方向に対応し、紙面奥行き方向が表示装置の水平方向に対応している。すなわち、LED10は表示装置の垂直方向に光を放出している。

[0020] バックライトユニット1は、上部の液晶パネル100を照射する部材である。液晶パネル100は、表示画面となり、図示しないが、薄膜トランジスタ基板(TFT基板)、そのTFT基板と向き合うカラーフィルタ基板、および、TFT基板とカラーフィルタ基板との間の液晶層からなる。

[0021] LED基板11は、複数のサイドビュー型のLED10が一行に取付けられており、反射シート12の上に設置される。そして本実施形態では、図2Aに示されるように、LED10の光放出面前方の位置において、反射シート12に対してLED基板11の位置を反射シート12の反射面と垂直な方向に離して構成しており、フレーム20のLED基板11が搭載される部分には、LED基板11との間にスペーサ16が介在する。また、図2Bに示されるように、スペーサ16に代えて、フレーム20のLED基板11が搭載される部分に、上方(拡散板側)に向けて凸形状の絞り21を形成し、該絞り21の上にLED基板11を搭載してもよい。もちろん、フレーム20に絞り21を形成し、その絞り21上にスペーサ16を設け、そのスペーサ16上にLED基板11を設けてもよい。

[0022] すなわち、本実施形態は、スペーサ16または絞り21、あるいは、スペーサ16と絞り21との組み合わせによって、LED10の光放出面前方の位置における反射シート12とLED基板11との間を、反射シート12の反射面と垂直な方向に所定距離離れたことを特徴とするものである。換言すれば、反射シート12とLED基板11との間に、反射シート12の反射面と垂直な方向に所定距離の間隔を設けたものである。なお、この構造の詳細については後述する。

[0023] LED基板11は、図1と図2A、図2Bに示されるように、複数列設け

られ、LED 10により、液晶パネル100が全面に渡って均一に照射されるように配置されている。なお、LED基板11は、図示していないがLED基板11から各LED10に対して、例えば、PWM形式の電圧を供給するためのドライバ等の電子回路が取付けられており、LED光源10に供給するPWMのデューティ比に応じてLED10の発光強度を制御するようになっている。

[0024] 反射シート12は、その素材が、例えば、PET (Polyethylene terephthalate) であり、LED10から発せられる光を反射して、上方の拡散板30の方向に導く役割を有する。

[0025] 拡散板30と、LED基板11、LED10及び反射シート12の間には、空気層22が設けられている。

[0026] LED10から発せられる光は、空気層22を介して拡散板30を照射する。そして、拡散板30により拡散されて、拡散シート20、プリズムシート50及び偏光反射シート60を通過して、液晶パネル100の表面上で均一な輝度分布になるよう照射される。拡散シート20、プリズムシート50及び偏光反射シート60は、所望の光学的特性を得るためのものである。

[0027] 次に、図3Aないし図5を用いて本発明の一実施形態に係るバックライトユニット1の構造の詳細について説明する。

図3Aは、本発明の一実施形態に係るLED基板11と反射シート12との間の距離を離すための一構造例を示し、また、図3Bは、本発明の一実施形態に係るLED基板11と反射シート12との間の距離を離すための他の構造例を示している。

図4は、LED基板11と反射シート12との間の距離を離すための構成を設けたときと、設けないときのLED10からの光の進行の様子を対比して示した図である。

図5は、LED基板11と反射シート12との間の距離を離すための構成を設けたときと、設けないときの拡散板上の輝度分布を比較して示したグラフである。



- [0028] 本発明の一実施形態に係るバックライトユニット1では、図3Aに示されるようにフレーム20の上に反射シート12が引かれており、反射シート12とLED基板11との間に、スペーサ16が施設されている。このスペーサ16は、材質として、絶縁材及び／又は熱拡散材である。また、図3Bに示されるように、フレーム20のLED基板11が搭載される部分は、フレーム20と一体的な構成の、上方（拡散板側）に向けて凸形状の絞り21が形成されている。そして、絞り21上に反射シート12を載置し、その上にLED基板11が搭載される。これにより、LED10及びLED基板11を、反射シート12の面から垂直方向に離す構成としている。また、フレーム20の絞り21の形状に沿って反射シート12を折り曲げて配置し、フレーム20とLED基板11の絶縁を行っている。
- [0029] また、LED基板11のLEDがない方向には、反射シート12が折り曲げられて、かぶせられている。
- [0030] 本実施形態では、フレーム20の絞り21またはスペーサ16により、LED10の発光点の位置が反射シート12の反射面に対して高く、すなわち反射シート12の反射面の方垂直方向に所定間隔離されているため、LED10の発光面直近の反射シート12には、光が照射されなくなる。
- [0031] 一方、フレーム20の絞り21またはスペーサ16を設けないときには、LED10の発光面直近の反射シート12の部分にも、光が照射されることになる。
- [0032] ここで、図3Aに示されるように、LED10の発光点を $\lambda$ 、LED10から照射する光の境界面が反射シート12と交わる地点を $\mu$ とし、 $\lambda$ から $\mu$ までの水平方向の距離を $\alpha$ 、 $\lambda$ から基板の端面までの水平方向の距離を $\beta$ とする。
- [0033] また、LED10の光源の水平方向からの照射角を $\theta$ とし、 $\lambda$ から反射シートの反射面までの垂直方向の距離を $\delta$ とする。
- [0034] ここで、例えば、フレーム20の絞り81またはスペーサ16の厚さが、2mm、LED基板11の厚さが、1.2mm、LED10の発光点 $\lambda$ の基

板面からの高さが、1.2 mm、照射角 $\theta$ を、 $40^\circ$ とする。

[0035] フレーム20の絞り81またはスペーサ16があるときには、 $\delta = 4.4$  mmとなり、 $\alpha$ と $\delta$ は、以下の式1の関係があるので、 $\alpha = 5.2$  mmと計算できる。

[0036] 
$$\alpha = \delta / \tan \theta \quad \dots \quad (\text{式1})$$

フレーム20の絞り81またはスペーサ16がないときには、 $\delta = 2.4$  mmとなり、式1より、 $\alpha = 2.9$  mmとなる。

[0037] 図4(a)に示したように、LED基板11と反射シート12との間の距離を離すための構成を設けないときには、LED10の周辺部の拡散板30までの反射シート12からの反射が強くなりすぎ、明るさにむらができる。

[0038] 一方、図4(b)に示したように、LED基板11と反射シート12との間を絞り81またはフレーム20により距離を離す構成を設けたときには、LED10の周辺部は、反射シート12からの反射がないので、拡散板30までの反射が抑えられる。従って、拡散板30に一樣に光が照射されるので、拡散板30からの光の明るさが空間的に均一になり、輝度むらを軽減することができる。

[0039] 図5は、拡散板30上の輝度分布を、LED基板11と反射シート12との間の距離を離すための構成を設けたときと設けないときとを対比したものである。かかる構成がないときには、LED光源10の光放出面直近で部分的に明るくなり過ぎることが押さえられることが観測されている。なお、この例では、LED基板11の間隔を96 mmとした。

[0040] このグラフでは、横軸は図2に示されたバックライト装置の紙面左右方向、すなわち表示装置(バックライト装置)の垂直方向の位置を示しており、LED11は、図2のY軸方向の0 mm、96 mm、192 mm上の地点に配置されている。また縦軸は、拡散板30上の輝度[cd/m<sup>2</sup>]を示している。

[0041] いずれも、LED基板11と反射シート12との間の距離を離すための構成を設けたときには、LED10を配置した地点の前方側に対応する部分、

すなわち、LED 10の光放出面直近部分で局所的な高輝度が抑えられている。

[0042] 次に、図6を用いて本発明の一実施形態に係るバックライトユニット1の構造の中で、LED基板11とLED10の配置関係について説明する。

図6は、割り基板上でのLED配置を示した図である。

[0043] 通常、LED基板は、量産性をあげるために、製造時に、割り基板と呼ばれる多面取りの基板上にLEDを実装して、使用時には、一枚一枚切り離して用いられる。

[0044] 割り基板110は、図6に示されるように、各々のLED基板11がスリット111と、ミシン目112により区切られており、使用時には、スリット111とブミシン目112が交互に形成された部分が切れ目となり、LED基板11を一枚一枚を切り離す。

[0045] ここで、図6(b)に示されるように、ミシン目112の横にLED10が搭載してもよいが、図6(a)に示されるように、LED10の光放出面がスリット111側を向くようにスリット111の横にLED10を搭載し、LED10の発光時に切り込み穴111の方に光線向けられるようにすることが好ましい。

[0046] これにより、図6(b)の場合は、光源地点λ(LED10の光放出面の位置)から基板の端面までの水平方向の距離βが2.0mmぐらいであったのを、図6(a)の場合では、βを1.0mmとすることができた。かかる構成によれば、LED10から反射シート12へ向かう光の経路にLED基板11が突出しないため、光源地点λから照射される角度θを大きくすることができ、光の効率をあげることができる。このように、LED10から反射シート12へ向かう光の経路にLED基板11が突出しないためには、LED10の光放出面と、該光放出面に対向するLED基板11の端部との距離βを1.0mm以下とすることが好ましい。

[0047] これにより、LED10の近傍での反射シート12による反射の明るさを抑えることができる。

## 符号の説明

- [0048] 1…バックライトユニット  
1 0…LED光源  
1 1…LED基板  
1 2…反射シート  
1 6…スペーサ  
2 0…フレーム  
2 2…空気層  
3 0…拡散板  
4 0…拡散シート  
5 0…プリズムシート  
6 0…偏向反射シート  
1 0 0…液晶パネル  
1 1 0…割り基板  
1 1 1…スリット  
1 1 2…ミシン目

## 請求の範囲

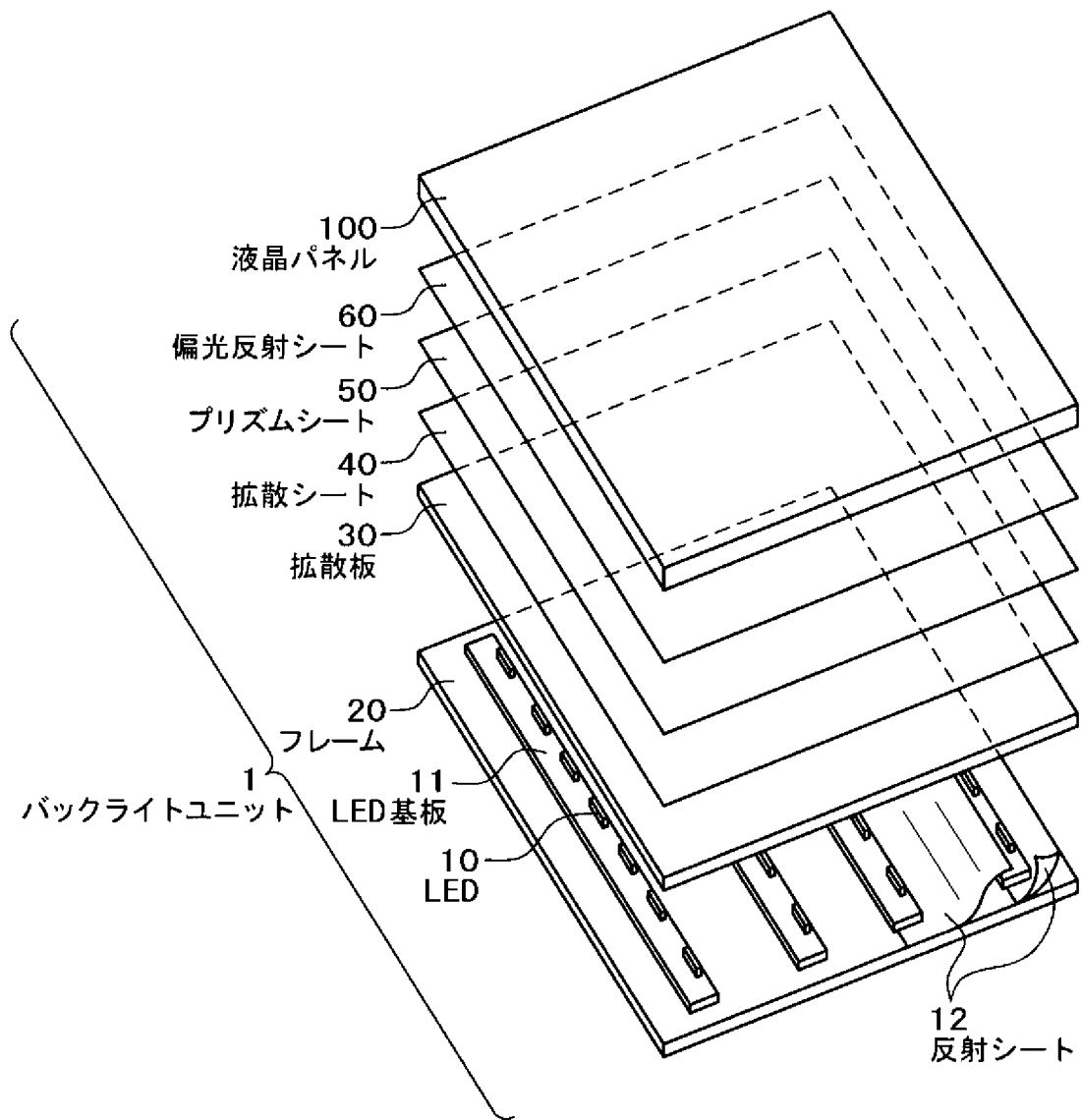
- [請求項1] LEDからの光を液晶パネルに供給するバックライトユニットにおいて、  
前記LEDを搭載するLED基板と、  
該LED基板が取り付けられるフレームと、  
前記フレーム上に設けられ、前記LEDからの光を反射する反射シートと、  
前記LEDからの光及び前記反射シートで反射された光を拡散するための拡散板と、備え、  
前記LEDはサイドビュー型のLEDであって、その光軸が前記反射シートまたは前記拡散板とほぼ平行であり、  
前記LEDの光放出面前方の位置における前記反射シートと前記LED基板との間に、前記反射シートの反射面と垂直な方向に所定距離の間隔を設けたことを特徴とするバックライトユニット。
- [請求項2] 請求項1に記載のバックライトユニットにおいて、前記フレームと前記LED基板との間にスペーサを設け、該スペーサにより前記所定距離の間隔を設けたことを特徴とするバックライトユニット。
- [請求項3] 請求項1に記載のバックライトユニットにおいて、前記フレームの前記LED基板が搭載される部分に、前記拡散板の方向に凸の形状を有する絞りを設け、該絞り上に前記LED基板を取り付けることによって、前記所定距離の間隔を設けたことを特徴とするバックライトユニット。
- [請求項4] 請求項1に記載のバックライトユニットにおいて、前記LEDの光放出面と、前記LED基板の前記光放出面と対向する端部の距離が1.0mm以下であることを特徴とするバックライトユニット。
- [請求項5] 請求項1に記載のバックライトユニットにおいて、前記LED基板は、スリットとミシン目とが交互に形成された切れ目を有する割り基板を割ったものであり、

前記LEDは、その光放出面が前記スリットを向くように、前記スリットの横に設けられることを特徴とするバックライトユニット。

[請求項6] 請求項1ないし5のいずれかに記載のバックライトユニットを用いて液晶パネルを照射するように構成された液晶表示装置。

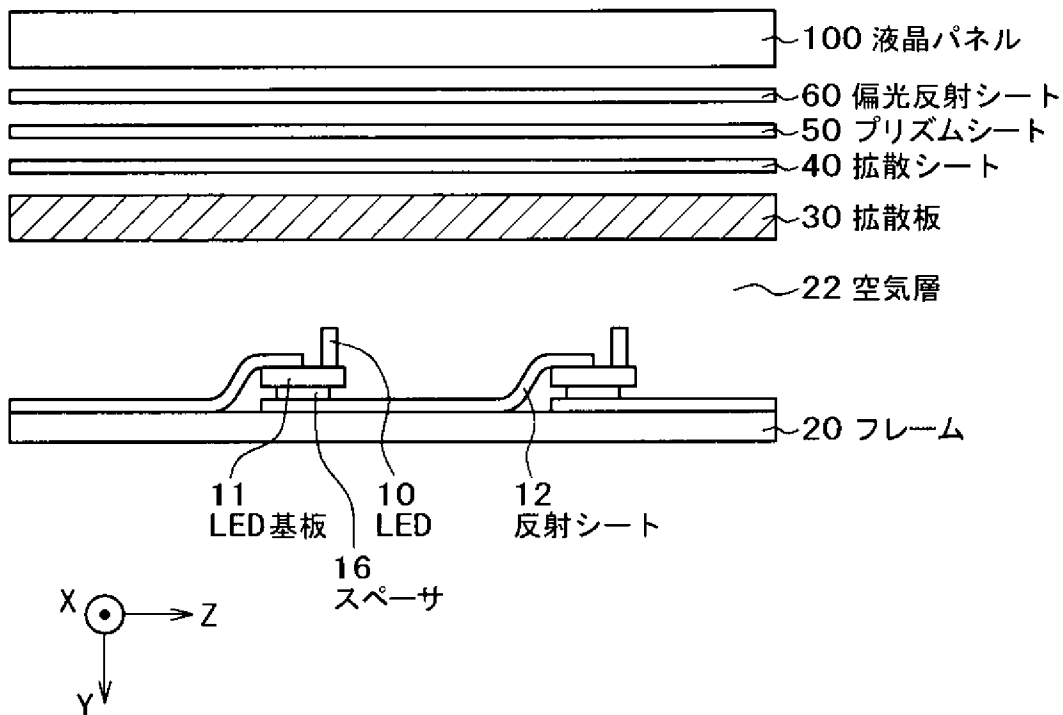
[図1]

図 1



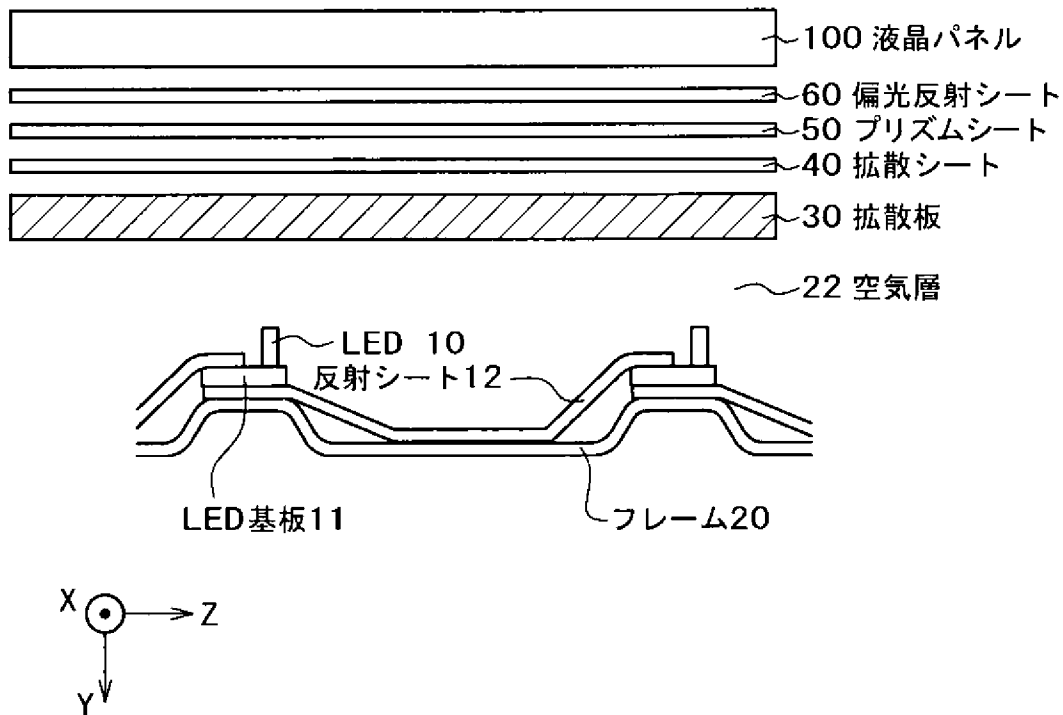
[図2A]

図 2 A



[図2B]

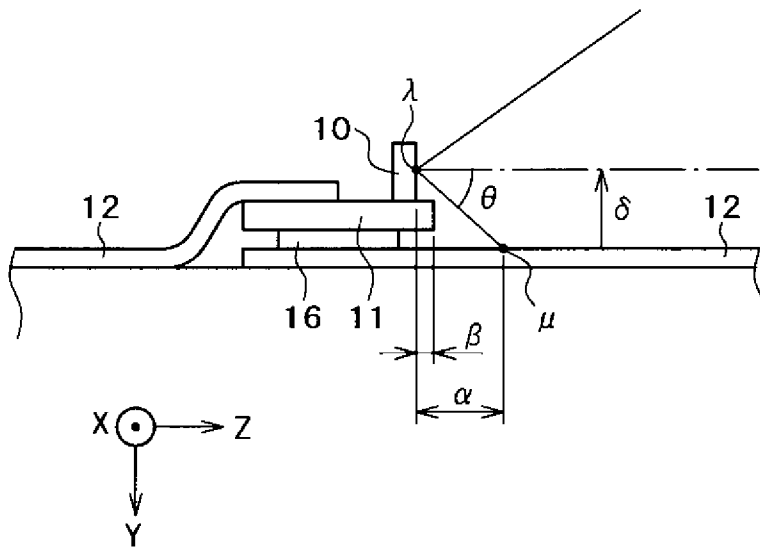
図 2 B





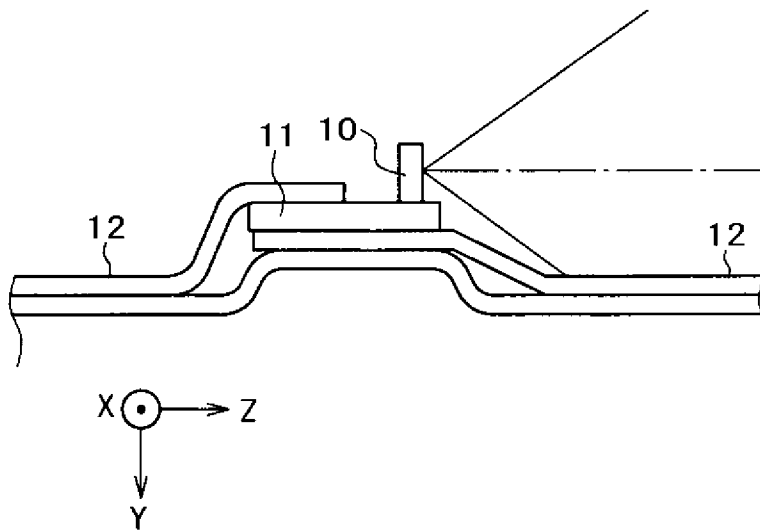
[図3A]

図 3 A



[図3B]

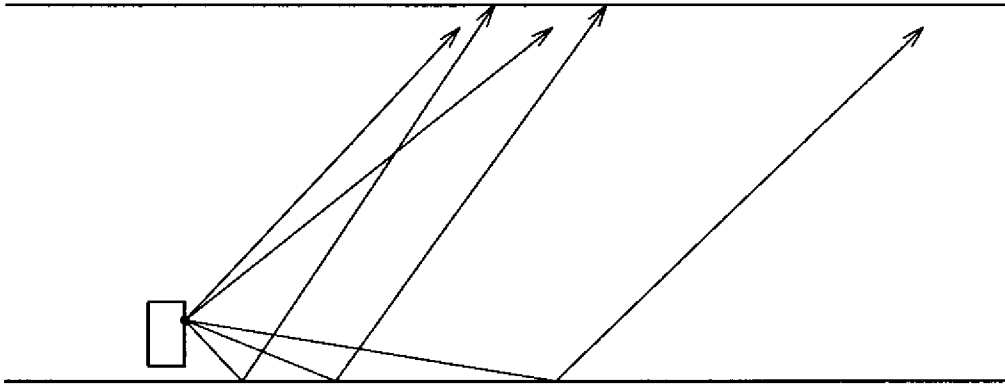
図 3 B



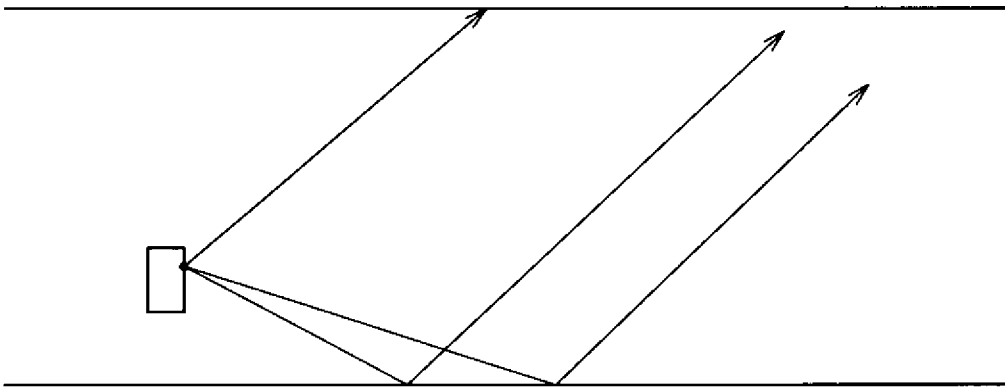
[図4]

図 4

(a)

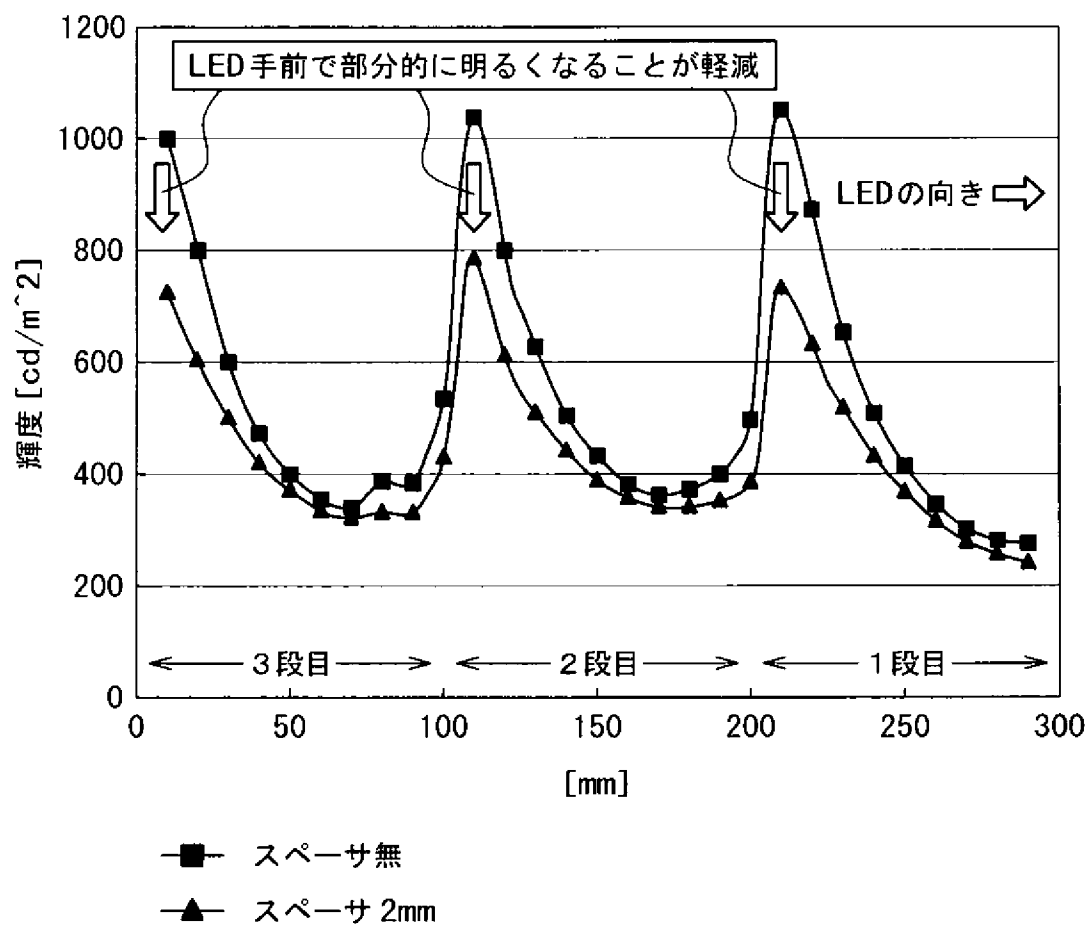


(b)



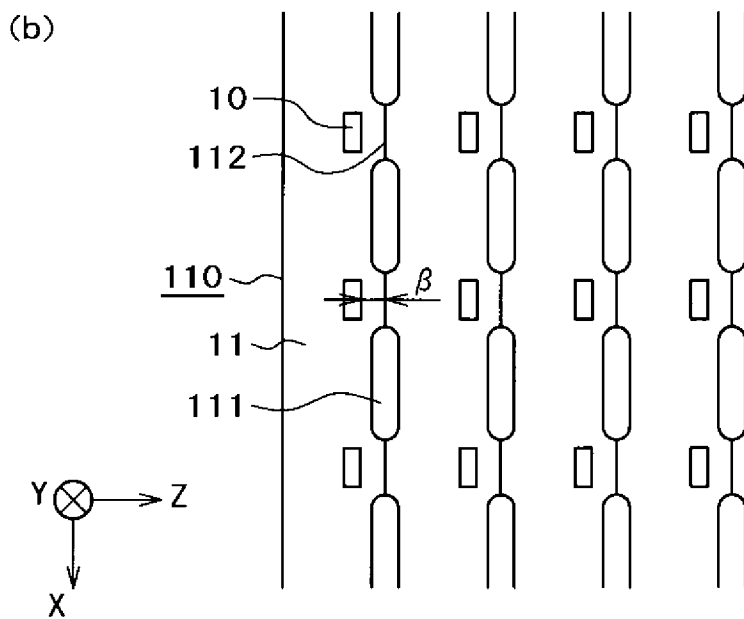
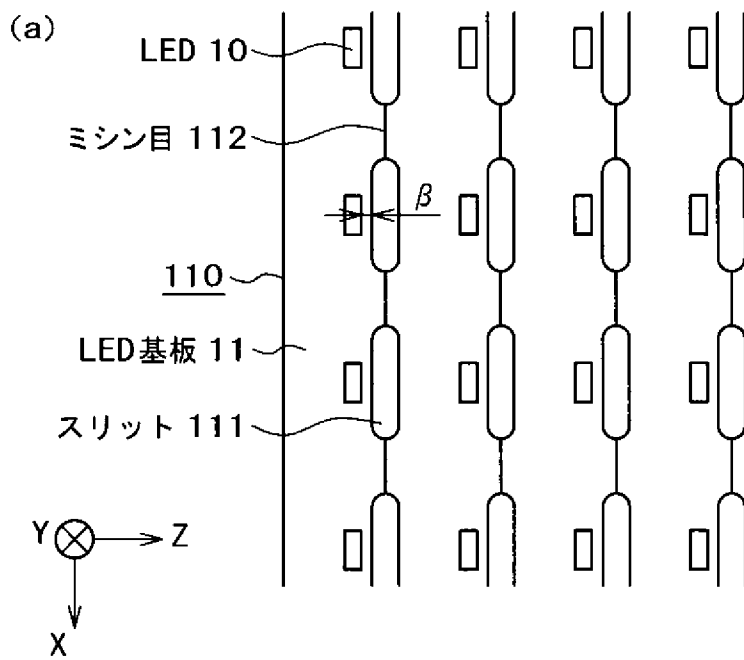
[図5]

図 5



[図6]

図6



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2012/062008

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

*F21S2/00*(2006.01) *i*, *F21V19/00*(2006.01) *i*, *G02F1/1333*(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*, *F21V19/00*, *G02F1/1333*, *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	1996-2012
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.
Y	JP 2006-106212 A (Nippon Leiz Corp.), 20 April 2006 (20.04.2006), paragraphs [0027] to [0046]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-6
Y	WO 2007/138763 A1 (Sharp Corp.), 06 December 2007 (06.12.2007), paragraphs [0059] to [0066]; fig. 7, 8, 13, 14 & US 2009/0279020 A1 & CN 101460887 A	1-6
Y	WO 2011/004683 A1 (Sharp Corp.), 13 January 2011 (13.01.2011), paragraphs [0043], [0044] & US 2012/0099295 A1	5

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  
01 June, 2012 (01.06.12)

Date of mailing of the international search report  
12 June, 2012 (12.06.12)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2012/062008

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-23331 A (LG Display Co., Ltd.), 03 February 2011 (03.02.2011), paragraphs [0034] to [0046]; fig. 8 to 14 & US 2011/0013376 A1 & KR 10-2011-0007332 A & CN 101956928 A & TW 201104320 A	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F21S2/00(2006.01)i, F21V19/00(2006.01)i, G02F1/1333(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 (IPC))

Int.Cl. F21S2/00, F21V19/00, G02F1/1333, 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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012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
Y	JP 2006-106212 A (日本ライツ株式会社) 2006.04.20, 段落0027-0046, 第1-7図 (ファミリーなし)	1-6
Y	WO 2007/138763 A1 (シャープ株式会社) 2007.12.06, 段落0059-0066, 第7, 8, 13, 14図 & US 2009/0279020 A1 & CN 101460887 A	1-6

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

01.06.2012

国際調査報告の発送日

12.06.2012

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号100-8915  
 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)

三島木 英宏

電話番号 03-3581-1101 内線 3372

3X

3018

C (続き) . 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
Y	WO 2011/004683 A1 (シャープ株式会社) 2011.01.13, 段落0043, 0044 & US 2012/0099295 A1	5
A	JP 2011-23331 A (エルジー ディスプレイ カンパニー リミテッ ド) 2011.02.03, 0034-0046, 第8-14図 & US 2011/0013376 A1 & KR 10-2011-0007332 A & CN 101956928 A & TW 201104320 A	1-6