

(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2月2日(02.02.2012)

PCT

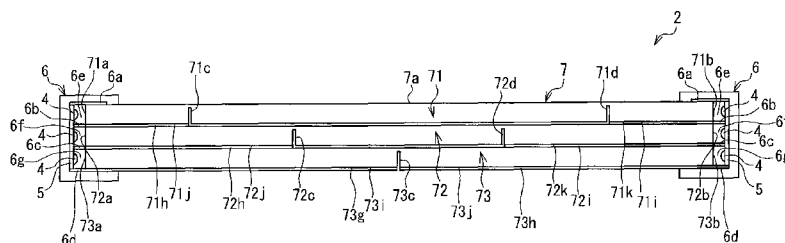
(10) 国際公開番号
WO 2012/014529 A1

- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
G02F 1/13357 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/058196
- (22) 国際出願日: 2011年3月31日(31.03.2011)
- (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 2010-167360 2010年7月26日(26.07.2010) 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番22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): 寺川大輔
(TERAGAWA Daisuke).
- (74) 代理人: 特許業務法人池内・佐藤アンドパート
ナーズ(IKEUCHI SATO & PARTNER PATENT
ATTORNEYS); 〒5306026 大阪府大阪市北区天満
橋1丁目8番30号OAPタワー26階 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, RO, RS, RU, 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、及び表示装置

[図10]



(57) Abstract: A lighting device (2), which is provided with a light emitting diode (light source) (4) and a light-guiding plate (7) that guides the light from the light emitting diode (4) in a designated propagation direction and outputs the light to a liquid crystal panel (irradiated object) (3), is provided with first to third light-guiding members (71-73), which are stacked in a designated direction, on the light-guiding plate (7). Further, each of the light-guiding members is provided with light blocking slots (71c, 71d, 72c, 72d, 73c) and reflective sheets (reflective members) (71h, 71i, 72h, 72i, 73g, 73h) in such a manner that multiple light emitting areas, which each emit light from multiple light emitting diodes (4), are formed on the light emitting surface (7a) of the light-guiding plate (7).

(57) 要約: 発光ダイオード (光源) (4) と、発光ダイオード (4) からの光を所定の伝搬方向に導くとともに、液晶パネル (被照射物) (3) に当該光を出射する導光板 (7) を備えた照明装置 (2) において、所定の方向に積層された第1乃至第3の導光板部材 (71~73) を導光板 (7) に設ける。また、各導光板部材 (71~73) において、複数の発光ダイオード (4) からの光をそれぞれ発光する複数の発光エリアが導光板 (7) の発光面 (7a) に形成されるように、光遮断部としてのスリット (71c、71d、72c、72d、73c) 及び反射シート (反射部材) (71h、71i、72h、72i、73g、73h) を設ける。

WO 2012/014529 A1

明 細 書

発明の名称 ： 照明装置、及び表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、照明装置、特に光源と、光源の光を液晶パネルなどの被照射物に出射する導光板を備えた照明装置、及びこれを用いた表示装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、例えば液晶表示装置は、在来のブラウン管に比べて薄型、軽量などの特長を有するフラットパネルディスプレイとして、液晶テレビ、モニター、携帯電話などに幅広く利用されている。このような液晶表示装置には、光を発光する照明装置（バックライト装置）と、照明装置に設けられた光源からの光に対してシャッターの役割を果たすことで所望画像を表示する液晶パネルとが含まれている。

[0003] また、上記のような液晶表示装置では、その液晶パネルの表示面に複数の表示エリアを設けるとともに、その照明装置において、複数の表示エリアに対して、光源の光をそれぞれ入射させる複数の発光エリアを設定する。そして、この液晶表示装置では、発光エリア単位に光源を点灯駆動させるローカルディミング（エリアアクティブバックライト）駆動を行わせることにより、低消費電力化が図られていた。

[0004] また、上記のような従来の照明装置には、例えば下記特許文献１に記載されているように、導光板において、２８（＝７×４）個の領域（発光エリア）に分割する。そして、この従来の照明装置では、２８個の領域にそれぞれ対向して、２８個の第１の導光部材を設けるとともに、これら２８個の第１の導光部材を、当該第１の導光部材と屈折率が異なる第２の導光部材を介して、連結することが提案されている。また、この従来の照明装置では、２８個の第１の導光部材の下方側（非発光面側）に、２８個の光源をそれぞれ設置し、各光源からの光を発光面側に向けて発光させていた。そして、この従来の照明装置では、第１の導光部材の光が、隣接する第２の導光部材を介し

て、隣接する第１の導光部材に導光できることから、光源のバラツキによる導光板の領域毎の色ムラを改善可能とされていた。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：特開２００９－１６３９０２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、上記のような従来の照明装置では、発光エリアの設置数と同数の第１の導光部材を設けていたので、複数の発光エリアを設ける場合に照明装置の部品点数が増加するのを抑えることができずに、コストが増大するという問題点があった。また、この従来の照明装置では、第２の導光部材を介して、複数の第１の導光部材を連結していたので、複数の発光エリアを設ける場合に第１及び第２の導光部材の連結作業に多大な時間及び手間を要して、コストが増大するという問題点があった。

[0007] 上記の課題を鑑み、本発明は、複数の発光エリアを設ける場合でも、部品点数が増加するのを抑えることができ、コスト安価な照明装置、及びそれを用いた表示装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記の目的を達成するために、本発明にかかる照明装置は、光源と、前記光源からの光を所定の伝搬方向に導くとともに、被照射物に当該光を出射する導光板を備えた照明装置であって、

前記導光板には、所定の方向に積層された複数の導光板部材が設けられ、

前記複数の各導光板部材には、複数の前記光源からの光をそれぞれ発光する複数の発光エリアが前記導光板の発光面に形成されるように、光遮断部が設けられていることを特徴とするものである。

[0009] 上記のように構成された照明装置の導光板には、所定の方向に積層された複数の導光板部材が設けられている。また、複数の各導光板部材には、複数

の光源からの光をそれぞれ発光する複数の発光エリアが、導光板の発光面に形成されるように、光遮断部が設けられている。これにより、上記従来例と異なり、複数の発光エリアを設ける場合でも、部品点数が増加するのを抑えることができ、コスト安価な照明装置を構成することができる。

[0010] また、上記照明装置において、前記光遮断部として、前記複数の発光エリアの境界線に沿うように前記導光板部材に設けられたスリット、及び前記発光面に対向する前記導光板部材の対向面側に設けられた反射部材が用いられていることが好ましい。

[0011] この場合、部品点数が増加するのを抑えつつ、発光エリア毎に対応する光源からの光を確実に発光させることができる。

[0012] また、上記照明装置において、前記スリットの内部には、光を反射する反射材が設置されていることが好ましい。

[0013] この場合、光源からの光が対応する発光エリア以外の発光エリアから発光されるのを確実に防ぐことができるとともに、各光源の光利用効率を向上することができる。

[0014] また、上記照明装置において、前記複数の各導光板部材では、前記光源からの光を散乱する光散乱部が、前記発光エリアに応じて、前記発光面に対向する対向面側に設けられていることが好ましい。

[0015] この場合、光散乱部により、光源からの光を対応する発光エリアから効率よく発光させることができ、当該発光エリアの高輝度化を容易に図ることができる。

[0016] また、上記照明装置において、前記複数の各導光板部材では、複数の光源からの光がそれぞれ入光される複数の入光面が直線状に設けられていることが好ましい。

[0017] この場合、発光エリアの数を増加したときでも、コンパクトな照明装置を容易に構成することができる。

[0018] また、上記照明装置において、前記導光板には、前記複数の導光板部材に設けられた複数の入光面と、前記複数の入光面にそれぞれ光を入光する複数

の光源との間に、前記複数の光源からの光が対応する入光面だけに入光するように、前記複数の光源からの光の出射方向を制限する仕切部材が取り付けられていることが好ましい。

[0019] この場合、複数の光源からの光が互いに混ざるのを容易に防ぐことができる。

[0020] また、本発明の表示装置は、上記いずれかの照明装置を用いたことを特徴とするものである。

[0021] 上記のように構成された表示装置では、複数の発光エリアを設ける場合でも、部品点数が増加するのを抑えることができ、コスト安価な照明装置が用いられているので、高輝度化及び／または大画面化を図ったときでも、部品点数の増加が抑えられたコスト安価な表示装置を容易に構成することができる。

[0022] また、上記表示装置において、前記被照射物として、情報を表示する表示部が用いられ、

前記表示部には、前記複数の発光エリアからの光が、それぞれ入射される複数の表示エリアが設けられていることが好ましい。

[0023] この場合、表示部の各表示エリアの表示内容に応じて、対応する発光エリアの光源が適宜点灯駆動されることとなり、消費電力を抑制した表示装置を容易に構成することができる。

発明の効果

[0024] 本発明によれば、複数の発光エリアを設ける場合でも、部品点数が増加するのを抑えることができ、コスト安価な照明装置、及びそれを用いた表示装置を提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]図1は、本発明の第1の実施形態にかかる照明装置及び液晶表示装置を説明する図である。

[図2]図2は、図1に示した液晶パネルの構成を説明する図である。

[図3]図3は、図2に示したパネル制御部の構成例を示すブロック図である。

[図4] 図4は、図2に示した照明制御部の構成例を示すブロック図である。

[図5] 図5は、図1に示した照明装置に設けられた複数の発光エリアと、これらの発光エリアから光が照射される複数の表示エリアの具体例を説明する図である。

[図6] 図6は、図1に示した導光板の構成例を示す斜視図である。

[図7] 図7（a）及び図7（b）は、それぞれ図6に示した第1の導光板部材の平面図及び側面図である。

[図8] 図8（a）及び図8（b）は、それぞれ図6に示した第2の導光板部材の平面図及び側面図である。

[図9] 図9（a）及び図9（b）は、それぞれ図6に示した第3の導光板部材の平面図及び側面図である。

[図10] 図10は、図1に示した照明装置の要部構成を説明する図である。

[図11] 図11は、図1に示した照明装置の動作例を説明する図である。

[図12] 図12は、図1に示した照明装置の変形例の要部構成を説明する図である。

[図13] 図13は、本発明の第2の実施形態にかかる照明装置の要部構成を説明する図である。

[図14] 図14は、本発明の第3の実施形態にかかる照明装置の要部構成を説明する図である。

[図15] 図15は、図14に示した仕切部材の構成例を示す斜視図である。

[図16] 図16は、本発明の第4の実施形態にかかる照明装置の要部構成を説明する図である。

[図17] 図17は、本発明の第5の実施形態にかかる照明装置の要部構成を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0026] 以下、本発明の照明装置及び表示装置の好ましい実施形態について、図面を参照しながら説明する。なお、以下の説明では、本発明を透過型の液晶表示装置に適用した場合を例示して説明する。また、各図中の構成部材の寸法

は、実際の構成部材の寸法及び各構成部材の寸法比率等を忠実に表したものではない。

[0027] [第 1 の実施形態]

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態にかかる照明装置及び液晶表示装置を説明する図である。図において、本実施形態の液晶表示装置 1 では、本発明の照明装置 2 と、照明装置 2 からの光が照射されるとともに、情報を表示する表示部としての液晶パネル 3 とが設けられており、これら照明装置 2 と液晶パネル 3 とが透過型の液晶表示装置 1 として一体化されている。

[0028] 照明装置 2 は、光源としての複数の発光ダイオード（LED）4 と、これら複数の発光ダイオード 4 が実装された LED 基板 5 と、この LED 基板 5 が取り付けられた枠体 6 と、発光ダイオード 4 からの光を所定の伝搬方向に導くとともに、被照射物としての液晶パネル 3 に当該光を出射する導光板 7 を備えている。また、この照明装置 2 では、後に詳述するように、導光板 7 の発光面 7 a に、複数の発光ダイオード 4 からの光をそれぞれ発光する複数の発光エリアが形成されている。そして、本実施形態の液晶表示装置 1 では、複数の発光エリアからの光がそれぞれ液晶パネル 3 に設けられた複数の表示エリアに入射されるようになっており、発光エリア単位に発光ダイオード 4 を点灯駆動させるローカルディミング（エリアアクティブバックライト）駆動が行われるように構成されている。

[0029] さらに、照明装置 2 では、導光板 7 において、平板状の複数、例えば 3 つ導光板部材、つまり第 1、第 2、及び第 3 の導光板部材 7 1、7 2、7 3 が設けられている。これらの第 1、第 2、及び第 3 の導光板部材 7 1、7 2、7 3 は、第 1 の導光板部材 7 1 の発光面が導光板 7 の発光面 7 a を構成するように、所定の方向に積層されており、複数の発光ダイオード 4 からの光をそれぞれ適切に導いて、対応する発光エリアから発光させるように構成されている（詳細は後述。）。

[0030] また、複数の各発光ダイオード 4 には、例えば赤色（R）、緑色（G）、及び青色（B）の光をそれぞれ発光する赤色、緑色、及び青色の発光ダイオ

ード（図示せず）を一体的に構成した、いわゆるスリーインワン（3 in 1）タイプのものが使用されている。そして、照明装置 2 では、後に詳述するように、発光ダイオード 4 毎に設定された 24 個の発光エリアが定められるとともに、これらの発光エリアに対応して液晶パネル 3 の表示面に設定された 24 個の表示エリアに対し、対応する発光ダイオード 4 からの光をそれぞれ入射させるように構成されている。また、各発光エリアでは、上記 3 in 1 の発光ダイオード 4 が用いられているので、各発光エリアでは、白色に混色可能な複数色の光源が使用されている。

[0031] また、液晶表示装置 1 では、照明装置 2 と液晶パネル 3 との間に、例えば偏光シート 8 及びプリズム（集光）シート 9 が設置されており、これら光学シートによって、照明装置 2 からの上記照明光の輝度上昇等が適宜行われて、液晶パネル 3 の表示性能を向上させるようになっている。

[0032] また、液晶表示装置 1 では、液晶パネル 3 に含まれた後述の信号線（ソースライン）及び制御線（ゲートライン）が FPC（Flexible Printed Circuit）9 を介在させて駆動制御回路 11 に接続されている。そして、液晶表示装置 1 では、駆動制御回路 11 が液晶パネル 3 に設けられた複数の画素に対し、画素単位の駆動制御を行うようになっている。また、図 1 に例示するように、駆動制御回路 11 の近傍には、複数の発光ダイオード 4 を点灯駆動する点灯駆動回路 12 が設置されている。この点灯駆動回路 12 は、例えば PWM 調光を用いて、各発光ダイオード 4 を点灯駆動するように構成されている。

[0033] 次に、図 2～図 4 も参照して、本実施形態の液晶表示装置 1 の要部構成について具体的に説明する。

[0034] 図 2 は、図 1 に示した液晶パネルの構成を説明する図である。図 3 は、図 2 に示したパネル制御部の構成例を示すブロック図である。図 4 は、図 2 に示した照明制御部の構成例を示すブロック図である。

[0035] 図 2 において、制御部 13 には、TV（受像機）あるいは PC などの信号源（図示せず）を介して液晶表示装置 1 の外部から画像信号が入力されるよ

うになっている。また、この制御部 13 は、駆動制御回路 11（図 1）に設けられたものであり、入力された画像信号を用いて、液晶パネル 3 の駆動制御を実質的に行うようになっている。さらに、制御部 13 は、入力された画像信号を用いて、照明装置 2 の駆動制御も実質的に行うように構成されている。

[0036] 具体的にいえば、制御部 13 には、上記画像信号を用いて、液晶パネル 3 を画素単位に駆動制御する表示制御部としてのパネル制御部 14、画像信号を用いて、照明装置 2 の各発光ダイオード 4 の駆動制御を行う照明制御部 15、及び画像信号に含まれたフレーム単位の表示データを記憶可能に構成されたフレームメモリ 16 が設けられている。パネル制御部 14 及び照明制御部 15 には、例えば A S I C（Application Specific Integrated Circuit）が各々用いられており、これらパネル制御部 14 及び照明制御部 15 が、フレームメモリ 16 に逐次格納される上記表示データに対して、所定の演算処理を高速に行えるようになっている。また、このように、パネル制御部 14 及び照明制御部 15 が設けられているので、本実施形態の液晶表示装置 1 では、これらパネル制御部 14 及び照明制御部 15 がそれぞれ液晶パネル（表示部）3 及び照明装置 2 を適切に駆動することが可能となり、高品位な表示を容易に行うことができるようになっている。

[0037] また、パネル制御部 14 は、ソースドライバ 17 及びゲートドライバ 18 への各指示信号を出力するようになっている。さらに、パネル制御部 14 では、照明制御部 15 に設けられた後述のエリア輝度演算部から上記各発光エリアの輝度値が通知されるようになっており、ソースドライバ 17 への指示信号は通知された各発光エリアの輝度値を反映した信号に補正された後、パネル制御部 14 からソースドライバ 17 に出力されるようになっている（詳細は後述。）。

[0038] ソースドライバ 17 及びゲートドライバ 18 は、液晶パネル 3 に設けられた複数の画素 P を画素単位に駆動する駆動回路であり、ソースドライバ 17 及びゲートドライバ 18 には、複数の信号線 S1～SM（M は、2 以上の整

数) 及び複数の制御線 G 1 ~ G N (N は、2 以上の整数) がそれぞれ接続されている。これらの信号線 S 1 ~ S M 及び制御線 G 1 ~ G N は、マトリクス状に配列されており、当該マトリクス状に区画された各領域には、上記複数の各画素 P の領域が形成されている。また、この液晶パネル 3 には、カラーフィルタが設けられておらず、照明装置 2 において、発光エリア毎に設けられた上記 R G B の発光ダイオードが順次点灯駆動されることにより、各画素 P は、赤色、緑色、及び青色の画素として機能するようになっている。

[0039] また、各制御線 G 1 ~ G N には、画素 P 毎に設けられるとともに、例えば薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor) を用いたスイッチング素子 1 9 のゲートが接続されている。一方、各信号線 S 1 ~ S M には、スイッチング素子 1 9 のソースが接続されている。また、各スイッチング素子 1 9 のドレインには、画素 P 毎に設けられた画素電極 2 0 が接続されている。また、各画素 P では、共通電極 2 1 が液晶パネル 3 に設けられた液晶層 (図示せず) を間に挟んだ状態で画素電極 2 0 に対向するよう構成されている。

[0040] また、パネル制御部 1 4 には、図 3 も参照して、画像処理部 2 2 及び表示データ補正演算部 2 3 が設けられており、入力された画像信号を使用して、ソースドライバ 1 7 及びゲートドライバ 1 8 への各指示信号を生成するように構成されている。つまり、画像処理部 2 2 は、フレームメモリ 1 6 に格納された画像信号の表示データに基づいてゲートドライバ 1 8 への指示信号を生成して当該ゲートドライバ 1 8 に出力する。これにより、ゲートドライバ 1 8 は、画像処理部 2 2 からの指示信号を基に制御線 G 1 ~ G N に対して、対応するスイッチング素子 1 9 のゲートをオン状態にするゲート信号を順次出力する。また、画像処理部 2 2 は、上記表示データに基づいてソースドライバ 1 7 への指示信号を生成して表示データ補正演算部 2 3 に出力する。

[0041] 表示データ補正演算部 2 3 には、画像処理部 2 2 からのソースドライバ 1 7 への指示信号だけでなく、上記エリア輝度演算部から各発光エリアの輝度値が入力される。これらの各発光エリアの輝度値は、周囲の発光エリアの輝度値を用いて補正された後の輝度値であり、周囲の発光エリアからの光のク

ロストークの影響が考慮された値である。そして、表示データ補正演算部 23 は、後に詳述するように、ソースドライバ 17 への指示信号について、上記の各発光エリアの輝度値を用いて画素単位に補正し、新たな指示信号を生成してソースドライバ 17 に出力する。これにより、ソースドライバ 17 は、表示データ補正演算部 23 からの指示信号に基づいて、上記表示面に表示される情報の輝度（階調）を指定する電圧信号（階調電圧）を信号線 S1～SM に対して適宜出力する。

[0042] 尚、上記の説明以外に、表示データ補正演算部 23 がフレームメモリ 16 から直接的に画像信号の表示データを取得して、画素 P 毎に、対応する発光エリアの補正後の輝度値を用いて、取得した表示データを補正する構成でもよい。

[0043] 照明制御部 15 には、図 4 も参照して、エリア輝度演算部 24 と、LED 駆動制御部 25 とが設けられている。エリア輝度演算部 24 は、上記発光エリア毎に、対応する表示エリアに含まれた画素 P の輝度情報を、入力された画像信号から取得する。また、エリア輝度演算部 24 は、取得した画素 P の輝度情報を用いて、各発光エリアでの赤色、緑色、及び青色の各色の輝度値を演算して求める輝度演算処理を行うようになっている（詳細は後述）。

[0044] さらに、エリア輝度演算部 24 は、輝度演算処理を行うことによって求めた各色の輝度値に対して、後述のエリアクロストーク補正処理を施すことにより、周囲の発光エリアからの光のクロストークの影響を考慮した、補正後の各色の輝度値を求めるようになっている。そして、エリア輝度演算部 24 は、求めた各発光エリアの補正後の各色の輝度値を表示データ補正演算部 23 及び LED 駆動制御部 25 に出力するようになっている。

[0045] ここで、図 5 も参照して、照明装置 2 側及び液晶パネル 3 側にそれぞれ設けられた発光エリア及び表示エリアと、エリア輝度演算部 24 での輝度演算処理及びエリアクロストーク補正処理とについて具体的に説明する。

[0046] 図 5 は、図 1 に示した照明装置に設けられた複数の発光エリアと、これらの発光エリアから光が照射される複数の表示エリアの具体例を説明する図で

ある。

[0047] まず、複数の発光エリアと複数の表示エリアについて説明する。図5に示すように、照明装置2では、合計24個の発光エリア1-1、1-2、…、4-5、4-6が液晶パネル3側に対向配置されて平面状の照明光を発光する発光面7a（導光板7（図1）の液晶パネル3側の表面）上に設けられている。これら発光エリア1-1、1-2、…、4-5、4-6は、後に詳述するように、第1、第2、及び第3の各導光板部材71、72、73に設けられた後述の光遮断部によって、対応する発光ダイオード4からの光を発光するようになっている。

[0048] 尚、図5では、各発光エリア1-1、1-2、…、4-5、4-6を明確に図示するために、同図に縦線及び横線にて互いに区切って示しているが、実際には、各発光エリア1-1、1-2、…、4-5、4-6は上記発光面7a上に設置された境界線などによって互いに区切られていない。

[0049] また、発光エリア1-1、1-2、…、4-5、4-6では、液晶パネル3の上記表示面上に設けられた24個の表示エリア（1）、（2）、…、（23）、（24）に対して、対応する発光ダイオード4の光をそれぞれ入射させるように構成されている。これらの各表示エリア（1）、（2）、…、（23）、（24）には、複数の画素Pが含まれている。具体的には、液晶パネル3において、横×縦方向に、例えば1920×1080個の画素Pが設けられているとき、各表示エリア（1）、（2）、…、（23）、（24）には、320×270個の画素Pが含まれている。そして、液晶表示装置1では、上記のように、マトリクス状の発光エリア1-1、1-2、…、4-5、4-6とマトリクス状の表示エリア（1）、（2）、…、（23）、（24）とが1対1の関係で設定されており、1つの表示エリアに対し、1つの発光エリアからの照明光が表示すべき情報に応じて適宜照射される上記ローカルディミング駆動が行われるように構成されている。

[0050] また、上記ローカルディミング駆動では、各発光エリア1-1、1-2、…、4-5、4-6において、対応する発光ダイオード4に含まれた上記R

G Bの各色の発光ダイオードからのRGBの各色光を液晶パネル3側に互いに独立して出射できるようになっている。これにより、液晶表示装置1では、各表示エリア(1)、(2)、…、(23)、(24)に対して、表示すべき情報に応じてRGBの各色光を対応する発光エリア1-1、1-2、…、4-5、4-6から適切に入射させることができ、RGBの各色の再現性を容易に向上できるようになっている。

[0051] 続いて、エリア輝度演算部24での輝度演算処理及びエリアクロストーク補正処理について説明する。尚、以下の説明では、9個の発光エリア1-2、1-3、1-4、2-2、2-3、2-4、3-2、3-3、3-4のうち、その中心部に位置する発光エリア2-3の輝度値を求める場合を例示して、説明する。

[0052] エリア輝度演算部24では、上記発光エリア1-2、1-3、1-4、2-2、2-3、2-4、3-2、3-3、3-4にそれぞれ対応した9個の表示エリア(2)、(3)、(4)、(8)、(9)、(10)、(14)、(15)、(16)の画像信号に関して、輝度演算処理を各々行うことにより、対応する発光エリア1-2、1-3、1-4、2-2、2-3、2-4、3-2、3-3、3-4での赤色、青色、及び緑色の各色の輝度値が求められる。

[0053] 具体的には、エリア輝度演算部24は、フレームメモリ16から表示エリア(2)に含まれた複数の画素P(例えば、320×270個の画素P)の輝度情報を取得する。そして、エリア輝度演算部24は、取得した輝度情報に対して輝度演算処理を行うことにより、赤色、青色、及び緑色の色毎に、例えば最大輝度値のデータが抽出されて、表示エリア(2)に対応した発光エリア1-2での各色の輝度値とされる。つまり、エリア輝度演算部24が、輝度演算処理を実行することにより、表示エリア(2)に含まれた複数の画素Pにおいて、最も高い輝度で、赤色に表示すべき画素Pの輝度値が発光エリア1-2での赤色の輝度値として選定される。

[0054] また、この輝度演算処理では、ノイズ除去を行うためのフィルタリング処

理が実施されており、ノイズの悪影響を確実に排除できるようになっている。つまり、エリア輝度演算部 24 では、ノイズの混入により、周りの画素 P に比べて異常に輝度値の高い画素 P がある場合などにおいて、その輝度値が最大輝度値として抽出されるのを防止できるように構成されている。

[0055] 同様に、表示エリア (2) に含まれた複数の画素 P において、最も高い輝度で、緑色に表示すべき画素 P の輝度値が発光エリア 1-2 での緑色の輝度値として選定される。同様に、表示エリア (2) に含まれた複数の画素 P において、最も高い輝度で、青色に表示すべき画素 P の輝度値が発光エリア 1-2 での青色の輝度値として選定される。そして、エリア輝度演算部 24 は、選定した赤色、青色、及び緑色の各色の輝度値を発光エリア 1-2 の輝度値として定める。

[0056] また、エリア輝度演算部 24 は、同様に、発光エリア 1-3、1-4、2-2、2-3、2-4、3-2、3-3、3-4 での赤色、青色、及び緑色の各色の輝度値を求める。そして、エリア輝度演算部 24 では、発光エリア 2-3 の輝度値について、赤色、青色、及び緑色の色毎に、その周囲の発光エリア 1-2、1-3、1-4、2-2、2-4、3-2、3-3、3-4 の輝度値を用いたエリアクロストーク補正処理が行われる。

[0057] このエリアクロストーク補正処理では、エリア輝度演算部 24 が、図示を省略したメモリ内に格納された補正係数を用いて、求めた輝度値を補正することにより、赤色、青色、及び緑色の色毎に、各照明エリアの補正後の輝度値を算出するようになっている。

[0058] つまり、例えば発光エリア 2-3 では、その周囲の発光エリア 1-2、1-3、1-4、2-2、2-4、3-2、3-3、3-4 からの光によって、赤色、青色、及び緑色の色毎に、各色光の輝度が上昇する。そこで、実製品を用いた試験またはシミュレーションの結果などを行うことにより、赤色、青色、及び緑色の各色での輝度上昇分を相殺するような補正係数を予め求めて、上記メモリに保持させる。そして、エリア輝度演算部 24 は、輝度演算処理で求めた発光エリア 2-3 の各色の輝度値と、メモリに保持されてい

る補正係数とを用いることにより、発光エリア 2-3 の各色の補正後の輝度値が算出される。そして、エリア輝度演算部 24 は、求めた各照明エリアの補正後の各色の輝度値を表示データ補正演算部 23 及び LED 駆動制御部 25 に出力する。

[0059] また、上述の補正係数は、実製品を用いた試験またはシミュレーションの結果などから定められているので、液晶パネル 3 の内部構造や、導光板 7、偏光シート 8、及びプリズムシート 9 などの光学シートによる輝度変化を考慮したものであり、液晶表示装置 1 でのクロストークの影響をより確実に排除して、表示品位の向上をより容易に行えるようになっている。

[0060] 図 4 に戻って、LED 駆動制御部 25 は、光源を点灯駆動する駆動制御部を構成しており、エリア輝度演算部 24 からの複数の各照明エリアの補正後の輝度値に基づき、対応する RGB の各色の発光ダイオードの点灯期間を決定するとともに、決定した点灯期間に応じて、当該 RGB の各色の発光ダイオードを PWM 調光にて点灯駆動するようになっている。つまり、LED 駆動制御部 25 では、エリア輝度演算部 24 にて定められた輝度値に応じて、PWM 調光でのオン／オフデューティが決定され、その決定されたオン／オフデューティを指示する信号が指示信号として点灯駆動回路 12（図 1）に出力される。そして、点灯駆動回路 12 は、指示信号に基づき、RGB の各発光ダイオードに電力供給を行うことにより、これらの各発光ダイオードを点灯駆動する。

[0061] 一方、表示データ補正演算部 23 では、エリア輝度演算部 24 から各発光エリア 1-1、1-2、…、4-5、4-6 での赤色、緑色、及び青色の各色の輝度値が伝えられると、これらの輝度値を用いて、画像処理部 22 から入力されたソースドライバ 17 への指示信号を補正して、新たな指示信号としてソースドライバ 17 に出力する。すなわち、表示データ補正演算部 23 は、画像処理部 22 が上記画像信号に応じて定めた赤色、緑色、及び青色の画素単位の階調電圧に対して、エリア輝度演算部 24 からの対応する色の輝度値を基に補正して、新たな階調電圧とする。そして、表示データ補正演算

部 2 3 は、赤色、緑色、及び青色の画素単位の新たな階調電圧を指示する指示信号を生成して、ソースドライバ 1 7 に出力する。

[0062] この結果、液晶パネル 3 では、表示データ補正演算部 2 3 からの新たな階調電圧に応じて、照明装置 2 の対応する発光エリア 1-1、1-2、…、4-5、4-6 からの照明光の透過率が赤色、緑色、及び青色の画素単位に変更される。このように、本実施形態の液晶表示装置 1 では、パネル制御部 1 4 が複数の各発光エリア 1-1、1-2、…、4-5、4-6 の補正後の輝度値を用いて画像信号を補正し、補正後の画像信号に基づいて、液晶パネル 3 の駆動制御が画素単位に行われる。これにより、本実施形態の液晶表示装置 1 では、入力された画像信号及び照明装置 2 からの照明光に応じて、各画素 P をより適切に駆動することができ、表示品位の低下をより確実に防ぐことができる。

[0063] 次に、図 6 乃至図 1 1 を参照して、導光板 7 及び照明装置 2 の要部構成について具体的に説明する。

[0064] 図 6 は、図 1 に示した導光板の構成例を示す斜視図である。図 7 (a) 及び図 7 (b) は、それぞれ図 6 に示した第 1 の導光板部材の平面図及び側面図である。図 8 (a) 及び図 8 (b) は、それぞれ図 6 に示した第 2 の導光板部材の平面図及び側面図である。図 9 (a) 及び図 9 (b) は、それぞれ図 6 に示した第 3 の導光板部材の平面図及び側面図である。図 1 0 は、図 1 に示した照明装置の要部構成を説明する図である。図 1 1 は、図 1 に示した照明装置の動作例を説明する図である。

[0065] まず図 6 乃至図 9 を使用して、導光板 7 の要部構成について具体的に説明する。

[0066] 図 6 に示すように、導光板 7 では、平板状の第 1 ~ 第 3 の導光板部材 7 1、7 2、7 3 が Z 方向（所定の方向、液晶パネル 3 の表示面に垂直な方向）に沿って積層されている。つまり、これら第 1 ~ 第 3 の導光板部材 7 1、7 2、7 3 では、第 1 の導光板部材 7 1 が液晶パネル 3 側に設置されており、上述したように、第 1 の導光板部材 7 1 の発光面が導光板 7 の発光面 7 a を

構成するように、上記所定の方に積層されている。

[0067] また、各導光板部材 7 1 ~ 7 3 には、例えば板厚が 1 mm ~ 数 mm 程度の透明な合成樹脂材が用いられている。また、各導光板部材 7 1 ~ 7 3 には、光遮断部が設けられており、24 個の発光ダイオード 4 からの光をそれぞれ発光する上記 24 個の発光エリア 1-1、1-2、…、4-5、4-6 が、図 6 の点線にて示すように、導光板 7 の発光面 7 a に形成されている。

[0068] 具体的にいえば、図 7 (a) 及び図 7 (b) において、第 1 の導光板部材 7 1 は、導光板 7 の発光面 7 a を構成する発光面 7 1 A と、この発光面 7 1 A に対向する対向面 7 1 B と、これらの発光面 7 1 A と対向面 7 1 B との間に設けられるとともに、各々 4 個の発光ダイオード 4 が対向して配置される側面 7 1 C、7 1 D を備えている。すなわち、側面 7 1 C には、4 個の発光ダイオード 4 がそれぞれ入光される 4 個の入光面 7 1 a が直線状に設けられている。また、側面 7 1 D には、4 個の発光ダイオード 4 がそれぞれ入光される 4 個の入光面 7 1 b が直線状に設けられている。これらの各入光面 7 1 a、7 1 b では、対応する（対向する）発光ダイオード 4 以外の発光ダイオード 4 からの光が後述の仕切板によって入光されないようになっている（詳細は後述。）。

[0069] また、第 1 の導光板部材 7 1 には、Y 方向（液晶パネル 3 の縦方向）に平行なスリット 7 1 c、7 1 d と、X 方向（液晶パネル 3 の横方向）に平行なスリット 7 1 e、7 1 f、7 1 g が設けられている。また、これらの各スリット 7 1 c ~ 7 1 g は、上記発光エリアの境界線上に形成されるように、第 1 の導光板部材 7 1 に設けられている。すなわち、スリット 7 1 c は、第 1 の導光板部材 7 1 の左縁（側面 7 1 C）から、当該第 1 の導光板部材 7 1 の X 方向の寸法の 1/6 の箇所に設けられている。また、スリット 7 1 d は、第 1 の導光板部材 7 1 の右縁（側面 7 1 D）から、当該第 1 の導光板部材 7 1 の X 方向の寸法の 1/6 の箇所に設けられている。また、スリット 7 1 e、7 1 f、7 1 g は、第 1 の導光板部材 7 1 の Y 方向の寸法を 4 等分する 3 つの箇所にそれぞれ設けられている。

[0070] また、各スリット71c～71gは、発光面71A側及び対向面71B側にそれぞれ底部及び開口部を有するように形成されている。また、スリット71c～71gでは、そのZ方向の各開口寸法は、第1の導光板部材71の板厚（Z方向の寸法）を、0.5mm～1.0mm程度残した寸法に設定されている。また、スリット71c、71dのX方向の各開口寸法及びスリット71e～71gのY方向の各開口寸法は、例えば数mm程度に設定されている。そして、各スリット71c～71gは、進行してきた光を遮断するようになっている。具体的にいえば、スリット71cは、例えば図7（a）の左下の入光面71aから第1の導光板部材71の内部に入光して、X方向の右側に進行する光に対して、当該光がスリット71cの右側に進むのを遮断する。また、スリット71eは、例えば図7（a）の左下の入光面71aから第1の導光板部材71の内部に入光して、Y方向の上側に進行する光に対して、当該光がスリット71eの上側に進むのを遮断する。さらに、各スリット71c～71gは、第2の導光板部材72から第1の導光板部材71の内部に侵入した光、及び第3の導光板部材73から第2の導光板部材72を通過して第1の導光板部材71の内部に侵入した光も遮断するようになっている。

[0071] また、第1の導光板部材71では、反射部材としての反射シート71hが側面71Cからスリット71cまでの対向面71B上に設けられ、さらには反射部材としての反射シート71iが側面71Dからスリット71dまでの対向面71B上に設けられている。これらの反射シート71h、71iは、スリット71c～71gとともに、上記光遮断部として用いられている。つまり、反射シート71h、71iは、それぞれ入光面71a、71bから第1の導光板部材71の内部に入光した光をそれぞれ反射することによって、これらの各光が第2の導光板部材72側に進むのを遮断する。このように、第1の導光板部材71では、スリット71c～71g及び反射シート71h、71iが光遮断部として用いられているので、第1の導光板部材71では、合計8個の発光エリア1-1、2-1、3-1、4-1、1-6、2-6

、３－６、４－６（図５）を形成するようになっている。

[0072] さらに、第１の導光板部材７１では、発光ダイオード４からの光を散乱する光散乱部としての散乱ドットパターン７１ｊ、７１ｋが発光エリアに応じて、対向面７１Ｂ側に設けられている。具体的にいえば、散乱ドットパターン７１ｊは、図７（ａ）の左側の斜線部にて示すように、発光エリア１－１、２－１、３－１、４－１に対応する、対向面７１Ｂの表面上に形成されており、４個の発光ダイオード４からの光を散乱して発光エリア１－１、２－１、３－１、４－１からそれぞれ発光させるようになっている。また、散乱ドットパターン７１ｋは、図７（ａ）の右側の斜線部にて示すように、発光エリア１－６、２－６、３－６、４－６に対応する、対向面７１Ｂの表面上に形成されており、４個の発光ダイオード４からの光を散乱して発光エリア１－６、２－６、３－６、４－６からそれぞれ発光させるようになっている。

[0073] また、図８（ａ）及び図８（ｂ）において、第２の導光板部材７２は、導光板７の発光面７ａに平行に設置される発光面７２Ａと、この発光面７２Ａに対向する対向面７２Ｂと、これらの発光面７２Ａと対向面７２Ｂとの間に設けられるとともに、各々４個の発光ダイオード４が対向して配置される側面７２Ｃ、７２Ｄを備えている。すなわち、側面７２Ｃには、４個の発光ダイオード４がそれぞれ入光される４個の入光面７２ａが直線状に設けられている。また、側面７２Ｄには、４個の発光ダイオード４がそれぞれ入光される４個の入光面７２ｂが直線状に設けられている。これらの各入光面７２ａ、７２ｂでは、対応する（対向する）発光ダイオード４以外の発光ダイオード４からの光が後述の仕切板によって入光されないようになっている（詳細は後述。）。

[0074] また、第２の導光板部材７２には、Ｙ方向（液晶パネル３の縦方向）に平行なスリット７２ｃ、７２ｄと、Ｘ方向（液晶パネル３の横方向）に平行なスリット７２ｅ、７２ｆ、７２ｇが設けられている。また、これらの各スリット７２ｃ～７２ｇは、上記発光エリアの境界線上に形成されるように、第

2の導光板部材72に設けられている。すなわち、スリット72cは、第2の導光板部材72の左縁（側面72C）から、当該第2の導光板部材72のX方向の寸法の2/6の箇所に設けられている。また、スリット72dは、第2の導光板部材72の右縁（側面72D）から、当該第2の導光板部材72のX方向の寸法の2/6の箇所に設けられている。また、スリット72e、72f、72gは、第2の導光板部材72のY方向の寸法を4等分する3つの箇所にそれぞれ設けられている。

[0075] また、各スリット72c～72gは、発光面72A側及び対向面72B側にそれぞれ底部及び開口部を有するように形成されている。また、スリット72c～72gでは、そのZ方向の各開口寸法は、第2の導光板部材72の板厚（Z方向の寸法）を、0.5mm～1.0mm程度残した寸法に設定されている。また、スリット72c、72dのX方向の各開口寸法及びスリット72e～72gのY方向の各開口寸法は、例えば数mm程度に設定されている。そして、各スリット72c～72gは、進行してきた光を遮断するようになっている。具体的にいえば、スリット72cは、例えば図8（a）の左下の入光面72aから第2の導光板部材72の内部に入光して、X方向の右側に進行する光に対して、当該光がスリット72cの右側に進むのを遮断する。また、スリット72eは、例えば図8（a）の左下の入光面72aから第2の導光板部材72の内部に入光して、Y方向の上側に進行する光に対して、当該光がスリット72eの上側に進むのを遮断する。さらに、各スリット72c～72gは、第3の導光板部材73から第2の導光板部材72の内部に侵入した光も遮断するようになっている。

[0076] また、第2の導光板部材72では、反射部材としての反射シート72hが側面72Cからスリット72cまでの対向面72B上に設けられ、さらには反射部材としての反射シート72iが側面72Dからスリット72dまでの対向面72B上に設けられている。これらの反射シート72h、72iは、スリット72c～72gとともに、上記光遮断部として用いられている。つまり、反射シート72h、72iは、それぞれ入光面72a、72bから第

2の導光板部材72の内部に入光した光をそれぞれ反射することによって、これらの各光が第3の導光板部材73側に進むのを遮断する。このように、第2の導光板部材72では、スリット72c~72g及び反射シート72h、72iが光遮断部として用いられているので、第2の導光板部材72では、合計8個の発光エリア1-2、2-2、3-2、4-2、1-5、2-5、3-5、4-5（図5）を形成するようになっている。

[0077] さらに、第2の導光板部材72では、発光ダイオード4からの光を散乱する光散乱部としての散乱ドットパターン72j、72kが発光エリアに応じて、対向面72B側に設けられている。具体的にいえば、散乱ドットパターン72jは、図8（a）の左側の斜線部にて示すように、発光エリア1-2、2-2、3-2、4-2に対応する、対向面72Bの表面上に形成されている。つまり、散乱ドットパターン72jは、第1の導光板部材71のスリット71cの真下である直線部分72Eからスリット72cまでの対向面72Bの表面上に形成されている。また、この散乱ドットパターン72jに対向する第1の導光板部材71では、図7（b）に示すように、反射シートが形成されておらず、散乱ドットパターン72jは、4個の発光ダイオード4からの光を散乱して発光エリア1-2、2-2、3-2、4-2からそれぞれ発光させるようになっている。

[0078] また、散乱ドットパターン72kは、図8（a）の右側の斜線部にて示すように、発光エリア1-5、2-5、3-5、4-5に対応する、対向面72Bの表面上に形成されている。つまり、散乱ドットパターン72kは、第1の導光板部材71のスリット71dの真下である直線部分72Fからスリット72dまでの対向面72Bの表面上に形成されている。また、この散乱ドットパターン72kに対向する第1の導光板部材71では、図7（b）に示すように、反射シートが形成されておらず、散乱ドットパターン72kは、4個の発光ダイオード4からの光を散乱して発光エリア1-5、2-5、3-5、4-5からそれぞれ発光させるようになっている。

[0079] また、図9（a）及び図9（b）において、第3の導光板部材73は、導

光板 7 の発光面 7 a に平行に設置される発光面 7 3 A と、この発光面 7 3 A に対向する対向面 7 3 B と、これらの発光面 7 3 A と対向面 7 3 B との間に設けられるとともに、各々 4 個の発光ダイオード 4 が対向して配置される側面 7 3 C、7 3 D を備えている。すなわち、側面 7 3 C には、4 個の発光ダイオード 4 がそれぞれ入光される 4 個の入光面 7 3 a が直線状に設けられている。また、側面 7 3 D には、4 個の発光ダイオード 4 がそれぞれ入光される 4 個の入光面 7 3 b が直線状に設けられている。これらの各入光面 7 3 a、7 3 b では、対応する（対向する）発光ダイオード 4 以外の発光ダイオード 4 からの光が後述の仕切板によって入光されないようになっている（詳細は後述。）。

[0080] また、第 3 の導光板部材 7 3 には、Y 方向（液晶パネル 3 の縦方向）に平行なスリット 7 3 c と、X 方向（液晶パネル 3 の横方向）に平行なスリット、7 3 d、7 3 e、7 3 f が設けられている。また、これらの各スリット 7 2 c ~ 7 3 f は、上記発光エリアの境界線上に形成されるように、第 3 の導光板部材 7 3 に設けられている。すなわち、スリット 7 3 c は、第 3 の導光板部材 7 3 の左縁（側面 7 3 C）から、当該第 3 の導光板部材 7 3 の X 方向の寸法の 3 / 6 の箇所に設けられている。また、スリット 7 3 d、7 3 e、7 3 f は、第 3 の導光板部材 7 3 の Y 方向の寸法を 4 等分する 3 つの箇所にそれぞれ設けられている。

[0081] また、各スリット 7 3 c ~ 7 3 f は、発光面 7 3 A 側及び対向面 7 3 B 側にそれぞれ底部及び開口部を有するように形成されている。また、スリット 7 3 c ~ 7 3 f では、その Z 方向の各開口寸法は、第 3 の導光板部材 7 3 の板厚（Z 方向の寸法）を、0.5 mm ~ 1.0 mm 程度残した寸法に設定されている。また、スリット 7 3 c の X 方向の開口寸法及びスリット 7 3 d ~ 7 3 f の Y 方向の各開口寸法は、例えば数 mm 程度に設定されている。そして、各スリット 7 3 c ~ 7 3 f は、進行してきた光を遮断するようになっている。具体的にいえば、スリット 7 3 c は、例えば図 9（a）の左下の入光面 7 3 a から第 3 の導光板部材 7 3 の内部に入光して、X 方向の右側に進行

する光に対して、当該光がスリット 73 c の右側に進むのを遮断する。また、スリット 73 d は、例えば図 9 (a) の左下の入光面 73 a から第 3 の導光板部材 73 の内部に入光して、Y 方向の上側に進行する光に対して、当該光がスリット 73 d の上側に進むのを遮断する。

[0082] また、第 3 の導光板部材 73 では、反射部材としての反射シート 73 g が側面 73 C からスリット 73 c までの対向面 73 B 上に設けられ、さらには反射部材としての反射シート 73 h が側面 73 D からスリット 73 d までの対向面 73 B 上に設けられている。これらの反射シート 73 g、73 h は、スリット 73 c ~ 73 f とともに、上記光遮断部として用いられている。つまり、反射シート 73 g、73 h は、それぞれ入光面 73 a、73 b から第 3 の導光板部材 73 の内部に入光した光をそれぞれ反射することによって、これらの各光が第 3 の導光板部材 73 の外側に進むのを遮断する。このように、第 3 の導光板部材 73 では、スリット 73 c ~ 73 f 及び反射シート 73 g、73 h が光遮断部として用いられているので、第 3 の導光板部材 73 では、合計 8 個の発光エリア 1-3、2-3、3-3、4-3、1-4、2-4、3-4、4-4 (図 5) を形成するようになっている。

[0083] さらに、第 3 の導光板部材 73 では、発光ダイオード 4 からの光を散乱する光散乱部としての散乱ドットパターン 73 i、73 j が発光エリアに応じて、対向面 73 B 側に設けられている。具体的にいえば、散乱ドットパターン 73 i は、図 9 (a) の左側の斜線部にて示すように、発光エリア 1-3、2-3、3-3、4-3 に対応する、対向面 73 B の表面上に形成されている。つまり、散乱ドットパターン 73 i は、第 2 の導光板部材 72 のスリット 72 c の真下である直線部分 73 E からスリット 73 c までの対向面 73 B の表面上に形成されている。また、この散乱ドットパターン 73 i に対向する第 1 及び第 2 の導光板部材 71、72 では、図 7 (b) 及び図 8 (b) それぞれに示すように、反射シートが形成されておらず、散乱ドットパターン 73 i は、4 個の発光ダイオード 4 からの光を散乱して発光エリア 1-3、2-3、3-3、4-3 からそれぞれ発光させるようになっている。

[0084] また、散乱ドットパターン73jは、図9(a)の右側の斜線部にて示すように、発光エリア1-4、2-4、3-4、4-4に対応する、対向面73Bの表面上に形成されている。つまり、散乱ドットパターン73jは、第2の導光板部材72のスリット72dの真下である直線部分73Fからスリット73dまでの対向面73Bの表面上に形成されている。また、この散乱ドットパターン73jに対向する第1及び第2の導光板部材71、72では、図7(b)及び図8(b)にそれぞれ示すように、反射シートが形成されておらず、散乱ドットパターン73jは、4個の発光ダイオード4からの光を散乱して発光エリア1-4、2-4、3-4、4-4からそれぞれ発光させるようになっている。

[0085] 次に、図10及び図11を用いて、本実施形態の照明装置2の要部構成、及びその動作例について具体的に説明する。

[0086] 図10に示すように、本実施形態の照明装置2では、導光板7の両側面部を覆うように、枠体6が取り付けられている。また、この枠体6では、導光板7の各側面部側の内部において、12個の発光ダイオード4を実装したLED基板5を支持するようになっている。また、図10の左側のLED基板5では、4個の発光ダイオード4が4個の入光面71aにそれぞれ対向するように、図面に垂直な方向に並べられている。また、このLED基板5では、4個の発光ダイオード4が4個の入光面72aにそれぞれ対向するように、図面に垂直な方向に並べられ、4個の発光ダイオード4が4個の入光面73aにそれぞれ対向するように、図面に垂直な方向に並べられている。

[0087] 同様に、図10の右側のLED基板5では、4個の発光ダイオード4が4個の入光面71bにそれぞれ対向するように、図面に垂直な方向に並べられている。また、このLED基板5では、4個の発光ダイオード4が4個の入光面72bにそれぞれ対向するように、図面に垂直な方向に並べられ、4個の発光ダイオード4が4個の入光面73bにそれぞれ対向するように、図面に垂直な方向に並べられている。

[0088] また、枠体6には、発光ダイオード4からの光が対応する（対向する）入

光面だけに入光するように、仕切板 6 a、6 b、6 c、6 d、6 e、6 f、6 g が設けられている。すなわち、仕切板 6 a、6 b は、4 個の入光面 7 1 a または 7 1 b にそれぞれ対向する 4 個の発光ダイオード 4 を挟むように、設けられている。また、仕切板 6 a、6 b の間には、図面に垂直な方向に並べられた 4 個の発光ダイオード 4 の各設置領域を区切るように、仕切板 6 e が設けられている。つまり、導光板 7 の各側面部側において、3 つの仕切板 6 e が、スリット 7 1 e、7 1 f、7 1 g と直線上にそれぞれ並べられるように設けられており、仕切板 6 a、6 b とともに 4 個の入光面 7 1 a を互いに仕切るようになっている。

[0089] また、仕切板 6 b、6 c は、4 個の入光面 7 2 a または 7 2 b にそれぞれ対向する 4 個の発光ダイオード 4 を挟むように、設けられている。また、仕切板 6 b、6 c の間には、図面に垂直な方向に並べられた 4 個の発光ダイオード 4 の各設置領域を区切るように、仕切板 6 f が設けられている。つまり、導光板 7 の各側面部側において、3 つの仕切板 6 f が、スリット 7 2 e、7 2 f、7 2 g と直線上にそれぞれ並べられるように設けられており、仕切板 6 b、6 c とともに 4 個の入光面 7 2 a を互いに仕切るようになっている。

[0090] また、仕切板 6 c、6 d は、4 個の入光面 7 3 a または 7 3 b にそれぞれ対向する 4 個の発光ダイオード 4 を挟むように、設けられている。また、仕切板 6 c、6 d の間には、図面に垂直な方向に並べられた 4 個の発光ダイオード 4 の各設置領域を区切るように、仕切板 6 g が設けられている。つまり、導光板 7 の各側面部側において、3 つの仕切板 6 g が、スリット 7 3 d、7 3 e、7 3 f と直線上にそれぞれ並べられるように設けられており、仕切板 6 c、6 d とともに 4 個の入光面 7 3 a を互いに仕切るようになっている。

[0091] また、これらの仕切板 6 a ~ 6 g には、例えば光反射率の高い金属材料が用いられており、発光ダイオード 4 からの光を効率よく入光面に入光させて、当該光の利用効率を向上することができるようになっている。

- [0092] 以上のように構成された本実施形態の照明装置 2 では、図 1 1 に例示するように、入光面 7 1 a に対向する発光ダイオード 4 からの光は、反射シート 7 1 h に反射されつつ、第 1 の導光板部材 7 1 の内部を図 1 1 の左側に進行する。そして、この光は、スリット 7 1 c によって遮断されるとともに、散乱ドットパターン 7 1 j によって散乱されることにより、例えば発光エリア 1-1 からの光として液晶パネル 3 側に出射される。
- [0093] また、入光面 7 2 a に対向する発光ダイオード 4 からの光は、反射シート 7 1 h、7 2 h に反射されつつ、第 2 の導光板部材 7 2 の内部を図 1 1 の左側に進行する。そして、この光は、スリット 7 2 c によって遮断されるとともに、散乱ドットパターン 7 2 j によって散乱されることにより、例えば発光エリア 1-2 からの光として液晶パネル 3 側に出射される。
- [0094] また、入光面 7 3 a に対向する発光ダイオード 4 からの光は、反射シート 7 2 h、7 3 g に反射されつつ、第 3 の導光板部材 7 3 の内部を図 1 1 の左側に進行する。そして、この光は、スリット 7 3 c によって遮断されるとともに、散乱ドットパターン 7 3 i によって散乱されることにより、例えば発光エリア 1-3 からの光として液晶パネル 3 側に出射される。
- [0095] 以上のように構成された本実施形態の照明装置 2 では、導光板 7 において、所定の方向に積層された第 1 ~ 第 3 の導光板部材 7 1 ~ 7 3 が設けられている。また、第 1 の導光板部材 7 1 には、8 個の発光ダイオード（光源）4 からの光をそれぞれ発光する 8 個の発光エリア 1-1、2-1、3-1、4-1、1-6、2-6、3-6、4-6 が、導光板 7 の発光面 7 a に形成されるように、スリット 7 1 c ~ 7 1 g 及び反射シート 7 1 h、7 1 i（光遮断部）が設けられている。また、第 2 の導光板部材 7 2 には、8 個の発光ダイオード（光源）4 からの光をそれぞれ発光する 8 個の発光エリア 1-2、2-2、3-2、4-2、1-5、2-5、3-5、4-5 が、導光板 7 の発光面 7 a に形成されるように、スリット 7 2 c ~ 7 2 g 及び反射シート 7 2 h、7 2 i（光遮断部）が設けられている。また、第 3 の導光板部材 7 3 には、8 個の発光ダイオード（光源）4 からの光をそれぞれ発光する 8 個の

発光エリア 1-3、2-3、3-3、4-3、1-4、2-4、3-4、4-4 が、導光板 7 の発光面 7 a に形成されるように、スリット 7 3 c ~ 7 3 f 及び反射シート 7 3 g、7 3 h（光遮断部）が設けられている。これにより、本実施形態の照明装置 2 では、上記従来例と異なり、複数の発光エリアを設ける場合でも、発光エリアと同数の導光板部材を設ける必要がない。この結果、本実施形態では、上記従来例と異なり、複数の発光エリアを設ける場合でも、部品点数が増加するのを抑えることができ、コスト安価な照明装置 2 を構成することができる。

[0096] また、本実施形態の照明装置 2 では、第 1 ~ 第 3 の各導光板部材 7 1 ~ 7 3 では、発光ダイオード 4 からの光を散乱する散乱ドットパターン 7 1 j、7 1 k、7 2 j、7 2 k、7 3 i、7 3 j（光散乱部）が、発光エリア 1-1、1-2、…、4-5、4-6 に応じて、発光面 7 a に対向する対向面 7 1 B ~ 7 3 B 側に設けられている。これにより、本実施形態の照明装置 2 では、発光ダイオード 4 からの光を対応する発光エリア 1-1、1-2、…、4-5、4-6 から効率よく発光させることができ、当該発光エリア 1-1、1-2、…、4-5、4-6 の高輝度化を容易に図ることができる。

[0097] また、本実施形態では、複数の発光エリアを設ける場合でも、部品点数が増加するのを抑えることができ、コスト安価な照明装置 2 が用いられているので、高輝度化及び／または大画面化を図ったときでも、部品点数の増加が抑えられたコスト安価な液晶表示装置 1 を容易に構成することができる。

[0098] また、本実施形態では、液晶パネル（表示部）3 に、複数の発光エリア 1-1、1-2、…、4-5、4-6 からの光が、それぞれ入射される複数の表示エリア（1）、（2）、…、（23）、（24）が設けられている。これにより、本実施形態では、液晶パネル 3 の各表示エリア（1）、（2）、…、（23）、（24）の表示内容に応じて、対応する発光エリア 1-1、1-2、…、4-5、4-6 の発光ダイオード 4 が適宜点灯駆動されることとなり、消費電力を抑制した液晶表示装置を容易に構成することができる。

[0099] [変形例]

図 1 2 は、図 1 に示した照明装置の変形例の要部構成を説明する図である。図において、本変形例と上記第 1 の実施形態との主な相違点は、スリットの内部に、光を反射する反射材を設置した点である。なお、上記第 1 の実施形態と共通する要素については、同じ符号を付して、その重複した説明を省略する。

[0100] つまり、図 1 2 に例示するように、本変形例の照明装置 2 では、反射材 H がスリット 7 1 c の内部に設置されている。この反射材 H には、例えば白色反射材あるいは鏡面反射材などが用いられており、光を反射するようになっている。これにより、本変形例では、発光ダイオード（光源）4 からの光が対応する発光エリア以外の発光エリアから発光されるのを確実に防ぐことができる。各発光ダイオード 4 の光利用効率を向上することができる。

[0101] 尚、この変形例では、スリット 7 1 c に反射材 H を入れるために、当該スリット 7 1 c の X 方向及び Y 方向の各開口寸法は、反射材 H の厚さ寸法 + α （例えば、0.1 mm ~ 1 mm 程度）に設定されている。

[0102] また、上記の説明以外に、反射材 H の代わりに、白色インクなどを充填する構成でもよい。

[0103] [第 2 の実施形態]

図 1 3 は、本発明の第 2 の実施形態にかかる照明装置の要部構成を説明する図である。図において、本実施形態と上記第 1 の実施形態との主な相違点は、導光板部材に応じて、別個に設けられた LED 基板を用いた点である。なお、上記第 1 の実施形態と共通する要素については、同じ符号を付して、その重複した説明を省略する。

[0104] つまり、図 1 3 に示すように、本実施形態の照明装置 2 では、第 1 ~ 第 3 の導光板部材 7 1 ~ 7 3 に応じて、別個に設けられた LED 基板 2 7 が用いられている。具体的にいえば、本実施形態の照明装置 2 では、導光板 7 の両側面部を覆うように、枠体 2 8 が取り付けられている。また、この枠体 2 8 では、導光板 7 の各側面部側の内部において、4 個の発光ダイオード 4 を実

装した3個のLED基板27を支持するようになっている。つまり、図13の左側から一番目のLED基板27では、4個の発光ダイオード4が4個の入光面71aにそれぞれ対向するように、図面に垂直な方向に並べられている。また、図13の左側から二番目のLED基板27では、4個の発光ダイオード4が4個の入光面72aにそれぞれ対向するように、図面に垂直な方向に並べられ、図13の左側から三番目のLED基板27では、4個の発光ダイオード4が4個の入光面73aにそれぞれ対向するように、図面に垂直な方向に並べられている。

[0105] 同様に、図13の右側から一番目のLED基板27では、4個の発光ダイオード4が4個の入光面71bにそれぞれ対向するように、図面に垂直な方向に並べられている。また、図13の右側から二番目のLED基板27では、4個の発光ダイオード4が4個の入光面72bにそれぞれ対向するように、図面に垂直な方向に並べられ、図13の右側から三番目のLED基板27では、4個の発光ダイオード4が4個の入光面73bにそれぞれ対向するように、図面に垂直な方向に並べられている。

[0106] また、枠体28には、発光ダイオード4からの光が対応する（対向する）入光面だけに入光するように、仕切板29a、29b、29c、29d、29e、29f、29g、29h、29i、29j、29k、29l、29mが設けられている。すなわち、仕切板29a～29eは、4個の入光面71aまたは71bにそれぞれ対向する4個の発光ダイオード4を挟むように、設けられている。また、仕切板29a～29eの間には、図面に垂直な方向に並べられた4個の発光ダイオード4の各設置領域を区切るように、仕切板29kが設けられている。つまり、導光板7の各側面部側において、3つの仕切板29kが、スリット71e、71f、71gと直線上にそれぞれ並べられるように設けられており、仕切板29a～29eとともに4個の入光面71aを互いに仕切るようになっている。

[0107] また、仕切板29d～29hは、4個の入光面72aまたは72bにそれぞれ対向する4個の発光ダイオード4を挟むように、設けられている。また

、仕切板 29 d ~ 29 h の間には、図面に垂直な方向に並べられた 4 個の発光ダイオード 4 の各設置領域を区切るように、仕切板 29 i が設けられている。つまり、導光板 7 の各側面部側において、3 つの仕切板 29 i が、スリット 7 2 e、7 2 f、7 2 g と直線上にそれぞれ並べられるように設けられており、仕切板 29 d ~ 29 h とともに 4 個の入光面 7 2 a を互いに仕切るようになっている。

[0108] また、仕切板 29 g ~ 29 j は、4 個の入光面 7 3 a または 7 3 b にそれぞれ対向する 4 個の発光ダイオード 4 を挟むように、設けられている。また、仕切板 29 g ~ 29 j の間には、図面に垂直な方向に並べられた 4 個の発光ダイオード 4 の各設置領域を区切るように、仕切板 29 m が設けられている。つまり、導光板 7 の各側面部側において、3 つの仕切板 29 m が、スリット 7 3 d、7 3 e、7 3 f と直線上にそれぞれ並べられるように設けられており、仕切板 29 g ~ 29 j とともに 4 個の入光面 7 3 a を互いに仕切るようになっている。

[0109] また、これらの仕切板 29 a ~ 29 m には、例えば光反射率の高い金属材が用いられており、発光ダイオード 4 からの光を効率よく入光面に入光させて、当該光の利用効率を向上することができるようになっている。

[0110] 以上の構成により、本実施形態では、上記第 1 の実施形態と同様な作用・効果を奏することができる。また、本実施形態では、第 1 ~ 第 3 の導光板部材 7 1 ~ 7 3 に応じて、別個に設けられた LED 基板 2 7 が用いられているので、各入光面 7 1 a ~ 7 3 a、7 1 b ~ 7 3 b の板厚方向（Z 方向）の寸法よりも、発光ダイオード 4 の発光部が大きいときでも、当該発光ダイオード 4 からの光が対応する（対向する）入光面だけに入光するように、容易に仕切ることができ、複数の発光ダイオード（光源）4 からの光が互いに混ざり合うのを容易に防ぐことができる。

[0111] [第 3 の実施形態]

図 1 4 は、本発明の第 3 の実施形態にかかる照明装置の要部構成を説明する図である。図 1 5 は、図 1 4 に示した仕切部材の構成例を示す斜視図であ

る。図において、本実施形態と上記第 1 の実施形態との主な相違点は、導光板に対して、第 1 ～第 3 の導光板部材に設けられた複数の入光面と、複数の入光面にそれぞれ光を入光する複数の発光ダイオードとの間に、複数の発光ダイオードからの光が対応する入光面だけに入光するように、複数の発光ダイオードからの光の出射方向を制限する仕切部材を取り付けた点である。なお、上記第 1 の実施形態と共通する要素については、同じ符号を付して、その重複した説明を省略する。

[0112] つまり、図 1 4 に示すように、本実施形態の照明装置 2 では、導光板 7 の両側面部に対して、仕切部材 3 0 が枠体 6 の内部で取り付けられている。また、枠体 6 の内部には、第 1 の実施形態のものと異なり、仕切板 6 a、6 d だけが設けられている。言い換えれば、本実施形態の照明装置 2 では、仕切部材 3 0 が仕切板 6 b、6 c、6 e、6 f、6 g として機能するように構成されている。

[0113] 具体的にいえば、図 1 4 の右側において、仕切部材 3 0 が第 1 ～第 3 の導光板部材 7 1 ～7 3 に設けられた合計 1 2 個の入光面 7 1 a、7 2 a、7 3 a と、これらの入光面 7 1 a、7 2 a、7 3 a にそれぞれ光を入光する 1 2 個の発光ダイオード 4 との間に設けられている。この仕切部材 3 0 は、1 2 個の発光ダイオード 4 からの光が対応する入光面 7 1 a、7 2 a、7 3 a だけに入光するように、1 2 個の発光ダイオード 4 からの光の出射方向を制限するように構成されている。また、図 1 4 の左側において、仕切部材 3 0 が第 1 ～第 3 の導光板部材 7 1 ～7 3 に設けられた合計 1 2 個の入光面 7 1 b、7 2 b、7 3 b と、これらの入光面 7 1 b、7 2 b、7 3 b にそれぞれ光を入光する 1 2 個の発光ダイオード 4 との間に設けられている。この仕切部材 3 0 は、1 2 個の発光ダイオード 4 からの光が対応する入光面 7 1 b、7 2 b、7 3 b だけに入光するように、1 2 個の発光ダイオード 4 からの光の出射方向を制限するように構成されている。

[0114] より具体的にいえば、図 1 5 に例示するように、仕切部材 3 0 には、各々 4 個ずつの開口部 3 0 a、3 0 b、3 0 c と、合計 1 2 個の開口部 3 0 a ～

30cが形成された部材本体30dが設けられている。開口部30a～30cは、LED基板5に実装された発光ダイオード4の位置に応じて、部材本体30dに設けられており、開口部30a～30cは、図の矢印にて示すように、発光ダイオード4からの光を入光面71a～73aにそれぞれ入光させるようになっている。

[0115] また、仕切部材30では、その部材本体30dにおいて、仕切部分30eが隣接する2つの開口部の間、つまり開口部30aと30bとの間、開口部30bと30cとの間、及び開口部30cと30aとの間に形成されている。そして、仕切部材30では、図15に例示するように、12個の発光ダイオード4からの光が対応する入光面71a、72a、73aだけに入光するように構成されている。

[0116] 以上の構成により、本実施形態では、上記第1の実施形態と同様な作用・効果を奏することができる。また、本実施形態では、導光板7に対して、仕切部材30を取り付けいているので、複数の発光ダイオード（光源）4からの光が互いに混ざるのを容易に防ぐことができる。

[0117] [第4の実施形態]

図16は、本発明の第4の実施形態にかかる照明装置の要部構成を説明する図である。図において、本実施形態と上記第1の実施形態との主な相違点は、各導光板部材において、入光面と発光面とが互いに平行となるように、設けた点である。なお、上記第1の実施形態と共通する要素については、同じ符号を付して、その重複した説明を省略する。

[0118] つまり、図16に示すように、本実施形態の照明装置2では、導光板7の両側面部を覆うように、枠体31が取り付けられている。また、この枠体31では、導光板7の各側面部側の内部において、12個の発光ダイオード4を実装したLED基板5を支持するようになっている。また、導光板7では、第1～第3の導光板部材71～73の各入光面71a～73a、71b～73bが発光面7aと互いに平行となるように設けられている。さらに、本実施形態の照明装置2では、LED基板5が発光面7aと互いに平行となる

ように枠体 31 に取り付けられている。

[0119] また、図 16 の左側の LED 基板 5 では、4 個の発光ダイオード 4 が 4 個の入光面 71a にそれぞれ対向するように、図面に垂直な方向に並べられている。また、この LED 基板 5 では、4 個の発光ダイオード 4 が 4 個の入光面 72a にそれぞれ対向するように、図面に垂直な方向に並べられ、4 個の発光ダイオード 4 が 4 個の入光面 73a にそれぞれ対向するように、図面に垂直な方向に並べられている。

[0120] 同様に、図 16 の右側の LED 基板 5 では、4 個の発光ダイオード 4 が 4 個の入光面 71b にそれぞれ対向するように、図面に垂直な方向に並べられている。また、この LED 基板 5 では、4 個の発光ダイオード 4 が 4 個の入光面 72b にそれぞれ対向するように、図面に垂直な方向に並べられ、4 個の発光ダイオード 4 が 4 個の入光面 73b にそれぞれ対向するように、図面に垂直な方向に並べられている。

[0121] また、枠体 31 には、発光ダイオード 4 からの光が対応する（対向する）入光面だけに入光するように、仕切板 31a、31b、31c、31d、31e、31f、31g、31h、31i、31j、31k が設けられている。すなわち、仕切板 31a～31e は、4 個の入光面 71a または 71b にそれぞれ対向する 4 個の発光ダイオード 4 を挟むように、設けられている。また、仕切板 31a～31e の間には、図面に垂直な方向に並べられた 4 個の発光ダイオード 4 の各設置領域を区切るように、仕切板 31i が設けられている。つまり、導光板 7 の各側面部側において、3 つの仕切板 31i が、スリット 71e、71f、71g と直線上にそれぞれ並べられるように設けられており、仕切板 31a～31e とともに 4 個の入光面 71a を互いに仕切るようになっている。

[0122] また、仕切板 31d～31g は、4 個の入光面 72a または 72b にそれぞれ対向する 4 個の発光ダイオード 4 を挟むように、設けられている。また、仕切板 31d～31g の間には、図面に垂直な方向に並べられた 4 個の発光ダイオード 4 の各設置領域を区切るように、仕切板 31j が設けられてい

る。つまり、導光板 7 の各側面部側において、3 つの仕切板 3 1 j が、スリット 7 2 e、7 2 f、7 2 g と直線上にそれぞれ並べられるように設けられており、仕切板 3 1 d ~ 3 1 g とともに 4 個の入光面 7 2 a を互いに仕切るようになっている。

[0123] また、仕切板 3 1 f ~ 3 1 h は、4 個の入光面 7 3 a または 7 3 b にそれぞれ対向する 4 個の発光ダイオード 4 を挟むように、設けられている。また、仕切板 3 1 f ~ 3 1 h の間には、図面に垂直な方向に並べられた 4 個の発光ダイオード 4 の各設置領域を区切るように、仕切板 3 1 k が設けられている。つまり、導光板 7 の各側面部側において、3 つの仕切板 3 1 k が、スリット 7 3 d、7 3 e、7 3 f と直線上にそれぞれ並べられるように設けられており、仕切板 3 1 f ~ 3 1 h とともに 4 個の入光面 7 3 a を互いに仕切るようになっている。

[0124] また、これらの仕切板 3 1 a ~ 3 1 k には、例えば光反射率の高い金属材料が用いられており、発光ダイオード 4 からの光を効率よく入光面に入光させて、当該光の利用効率を向上することができるようになっている。

[0125] 以上の構成により、本実施形態では、上記第 1 の実施形態と同様な作用・効果を奏することができる。

[0126] [第 5 の実施形態]

図 1 7 は、本発明の第 5 の実施形態にかかる照明装置の要部構成を説明する図である。図において、本実施形態と上記第 4 の実施形態との主な相違点は、導光板部材に応じて、別個に設けられた LED 基板を用いた点である。なお、上記第 4 の実施形態と共通する要素については、同じ符号を付して、その重複した説明を省略する。

[0127] つまり、図 1 7 に示すように、本実施形態の照明装置 2 では、第 1 ~ 第 3 の導光板部材 7 1 ~ 7 3 に応じて、別個に設けられた LED 基板 2 7 が用いられている。具体的にいえば、本実施形態の照明装置 2 では、導光板 7 の両側面部を覆うように、枠体 3 2 が取り付けられている。また、この枠体 3 2 では、導光板 7 の各側面部側の内部において、4 個の発光ダイオード 4 を実

装した3個のLED基板27を支持するようになっている。つまり、図17の左側から一番目のLED基板27では、4個の発光ダイオード4が4個の入光面71aにそれぞれ対向するように、図面に垂直な方向に並べられている。また、図17の左側から二番目のLED基板27では、4個の発光ダイオード4が4個の入光面72aにそれぞれ対向するように、図面に垂直な方向に並べられ、図17の左側から三番目のLED基板27では、4個の発光ダイオード4が4個の入光面73aにそれぞれ対向するように、図面に垂直な方向に並べられている。また、図17の左側から二番目のLED基板27は、図17の左側から一番目のLED基板27上に設置され、図17の左側から三番目のLED基板27は、図17の左側から二番目のLED基板27上に設置されている。そして、図17の左側から二番目及び三番目のLED基板27は、図17の左側から一番目のLED基板27を介して枠体32に保持されている。

[0128] 同様に、図17の右側から一番目のLED基板27では、4個の発光ダイオード4が4個の入光面71bにそれぞれ対向するように、図面に垂直な方向に並べられている。また、図17の右側から二番目のLED基板27では、4個の発光ダイオード4が4個の入光面72bにそれぞれ対向するように、図面に垂直な方向に並べられ、図17の右側から三番目のLED基板27では、4個の発光ダイオード4が4個の入光面73bにそれぞれ対向するように、図面に垂直な方向に並べられている。また、図17の右側から二番目のLED基板27は、図17の右側から一番目のLED基板27上に設置され、図17の右側から三番目のLED基板27は、図17の右側から二番目のLED基板27上に設置されている。そして、図17の右側から二番目及び三番目のLED基板27は、図17の右側から一番目のLED基板27を介して枠体32に保持されている。

[0129] また、本実施形態の導光板7では、第1～第3の導光板部材71～73の各入光面71a～73a、71b～73bは発光面7aに対して、所定の角度（例えば、45度）を有するように形成されている。

- [0130] また、枠体 3 2 には、発光ダイオード 4 からの光が対応する（対向する）入光面だけに入光するように、仕切板 3 2 a、3 2 b、3 2 c、3 2 d、3 2 e、3 2 f、3 2 g、3 2 h、3 2 i が設けられている。すなわち、仕切板 3 2 a、3 2 b、3 2 d は、4 個の入光面 7 1 a または 7 1 b にそれぞれ対向する 4 個の発光ダイオード 4 を挟むように、設けられている。また、仕切板 3 2 a、3 2 b、3 2 d の間には、図面に垂直な方向に並べられた 4 個の発光ダイオード 4 の各設置領域を区切るように、仕切板 3 2 g が設けられている。つまり、導光板 7 の各側面部側において、3 つの仕切板 3 2 g が、スリット 7 1 e、7 1 f、7 1 g と直線上にそれぞれ並べられるように設けられており、仕切板 3 2 a、3 2 b、3 2 d とともに 4 個の入光面 7 1 a を互いに仕切るようになっている。
- [0131] また、仕切板 3 2 c、3 2 d、3 2 f は、4 個の入光面 7 2 a または 7 2 b にそれぞれ対向する 4 個の発光ダイオード 4 を挟むように、設けられている。また、仕切板 3 2 c、3 2 d、3 2 f の間には、図面に垂直な方向に並べられた 4 個の発光ダイオード 4 の各設置領域を区切るように、仕切板 3 2 h が設けられている。つまり、導光板 7 の各側面部側において、3 つの仕切板 3 2 h が、スリット 7 2 e、7 2 f、7 2 g と直線上にそれぞれ並べられるように設けられており、仕切板 3 2 c、3 2 d、3 2 f とともに 4 個の入光面 7 2 a を互いに仕切るようになっている。
- [0132] また、仕切板 3 2 e、3 2 f は、4 個の入光面 7 3 a または 7 3 b にそれぞれ対向する 4 個の発光ダイオード 4 を挟むように、設けられている。また、仕切板 3 2 e、3 2 f の間には、図面に垂直な方向に並べられた 4 個の発光ダイオード 4 の各設置領域を区切るように、仕切板 3 2 i が設けられている。つまり、導光板 7 の各側面部側において、3 つの仕切板 3 2 i が、スリット 7 3 d、7 3 e、7 3 f と直線上にそれぞれ並べられるように設けられており、仕切板 3 2 e、3 2 f とともに 4 個の入光面 7 3 a を互いに仕切るようになっている。
- [0133] また、これらの仕切板 3 2 a ~ 3 2 i には、例えば光反射率の高い金属材料

が用いられており、発光ダイオード4からの光を効率よく入光面に入光させて、当該光の利用効率を向上することができるようになっている。

[0134] 以上の構成により、本実施形態では、上記第4の実施形態と同様な作用・効果を奏することができる。

[0135] 尚、上記の実施形態はすべて例示であって制限的なものではない。本発明の技術的範囲は特許請求の範囲によって規定され、そこに記載された構成と均等の範囲内のすべての変更も本発明の技術的範囲に含まれる。

[0136] 例えば、上記の説明では、本発明を透過型の液晶表示装置に適用した場合について説明したが、本発明の照明装置はこれに限定されるものではなく、例えば半透過型の液晶表示装置、あるいは液晶パネルをライトバルブに用いた投写型表示装置などの各種表示装置に本発明の照明装置を好適に用いることができる。

[0137] また、上記の説明以外に、本発明は、レントゲン写真に光を照射するシャウカステンあるいは写真ネガ等に光を照射して視認をし易くするためのライトボックスや、看板や駅構内の壁面などに設置される広告等をライトアップする発光装置の照明装置として好適に用いることができる。つまり、液晶パネル以外の被照射物に光源からの光を照射する照明装置を構成することもできる。

[0138] また、上記の説明では、3つの導光板部材を導光板に設けるとともに、当該導光板の発光面にマトリクス状の24個の発光エリアを設置した場合について説明した。しかしながら、本発明の照明装置は、導光板において、所定の方向に積層された複数の導光板部材が設けられ、かつ、複数の各導光板部材には、複数の光源からの光をそれぞれ発光する複数の発光エリアが導光板の発光面に形成されるように、光遮断部が設けられているものであれば何等等限定されるものではなく、導光板部材の設置数や発光エリアの形状あるいは設置数などは上記のものに限定されない。

[0139] また、上記の説明では、光遮断部として、スリット及び反射シート（反射部材）を用いた場合について説明したが、本発明の光遮断部は、導光板部材

において、複数の光源からの光をそれぞれ発光する複数の発光エリアが導光板の発光面に形成されるように、これらの光を適宜遮断するものであれば何等限定されない。具体的にいえば、上記変形例に示したように、光遮断部として、スリット内に配置した反射材を用いてもよい。また、反射シートに代えて、光反射率の高い色の塗料を用いることもできる。また、金属材、好ましくは光反射率の高い金属材を導光板部材の内部に埋設してもよい。

[0140] 但し、上記の各実施形態のように、スリット及び反射シート（反射部材）を用いる場合の方が、部品点数が増加するのを抑えつつ、発光エリア毎に対応する光源からの光を確実に発光させることができる点で好ましい。

[0141] また、上記の説明では、平板状の各導光板部材の互いに対向する側面に、4つの入光面を直線状に設けた場合について説明したが、本発明の導光板部材は光源からの光が入光される入光面を複数設けたものであれば何等限定されない。

[0142] 但し、上記の各実施形態のように、複数の光源からの光がそれぞれ入光される複数の入光面を直線状に設ける場合の方が、発光エリアの数を増加したときでも、コンパクトな照明装置を容易に構成することができる点で好ましい。

[0143] また、上記の説明では、光源としてRGBの発光ダイオードを一体化した1個の3 in 1タイプの発光ダイオードを用いた場合について説明したが、本発明の光源はこれに何等限定されない。具体的にいえば、RGBWの発光ダイオードを一体化した、いわゆるフォーインワン（4 in 1）タイプの発光ダイオード、黄色の光及び青色の光を発光する2種類の発光ダイオード、あるいは白色の発光ダイオードなどの他の発光ダイオード、冷陰極蛍光管や熱陰極蛍光管等の放電管、有機EL（Electronic Luminescence）や無機EL素子等の発光素子を光源に使用することもできる。

[0144] また、上記白色の発光ダイオードでは、青色の発光ダイオードに蛍光体を塗布して白色の光を発光するものが含まれており、例えば青色の発光ダイオードに赤色蛍光体及び緑色蛍光体を用いたもの、青色の発光ダイオードに赤

色蛍光体及び黄色蛍光体を用いたもの、あるいは青色の発光ダイオードに黄色蛍光体を用いたものなどがある。

産業上の利用可能性

[0145] 本発明は、複数の発光エリアを設ける場合でも、部品点数が増加するのを抑えることができ、コスト安価な照明装置、及びそれを用いた表示装置に対して有用である。

符号の説明

- [0146]
- 1 液晶表示装置（表示装置）
 - 2 照明装置
 - 3 液晶パネル（表示部）
 - 4 発光ダイオード（光源）
 - 7 導光板
 - 7 a 発光面
 - 7 1 第1の導光板部材
 - 7 1 A 発光面
 - 7 1 B 対向面
 - 7 1 a、7 1 b 入光面
 - 7 1 c、7 1 d、7 1 e、7 1 f、7 1 g スリット（光遮断部）
 - 7 1 h、7 1 i 反射シート（光遮断部、反射部材）
 - 7 1 j、7 1 k 散乱ドットパターン（光散乱部）
 - 7 2 第2の導光板部材
 - 7 2 A 発光面
 - 7 2 B 対向面
 - 7 2 a、7 2 b 入光面
 - 7 2 c、7 2 d、7 2 e、7 2 f、7 2 g スリット（光遮断部）
 - 7 2 h、7 2 i 反射シート（光遮断部、反射部材）
 - 7 2 j、7 2 k 散乱ドットパターン（光散乱部）
 - 7 3 第3の導光板部材

73A 発光面

73B 対向面

73a、73b 入光面

73c、73d、73e、73f スリット（光遮断部）

73g、73h 反射シート（光遮断部、反射部材）

73i、73j 散乱ドットパターン（光散乱部）

30 仕切部材

1-1~1-6、2-1~2-6、3-1~3-6、4-1~4-6 発
光エリア

(1)~(24) 表示エリア

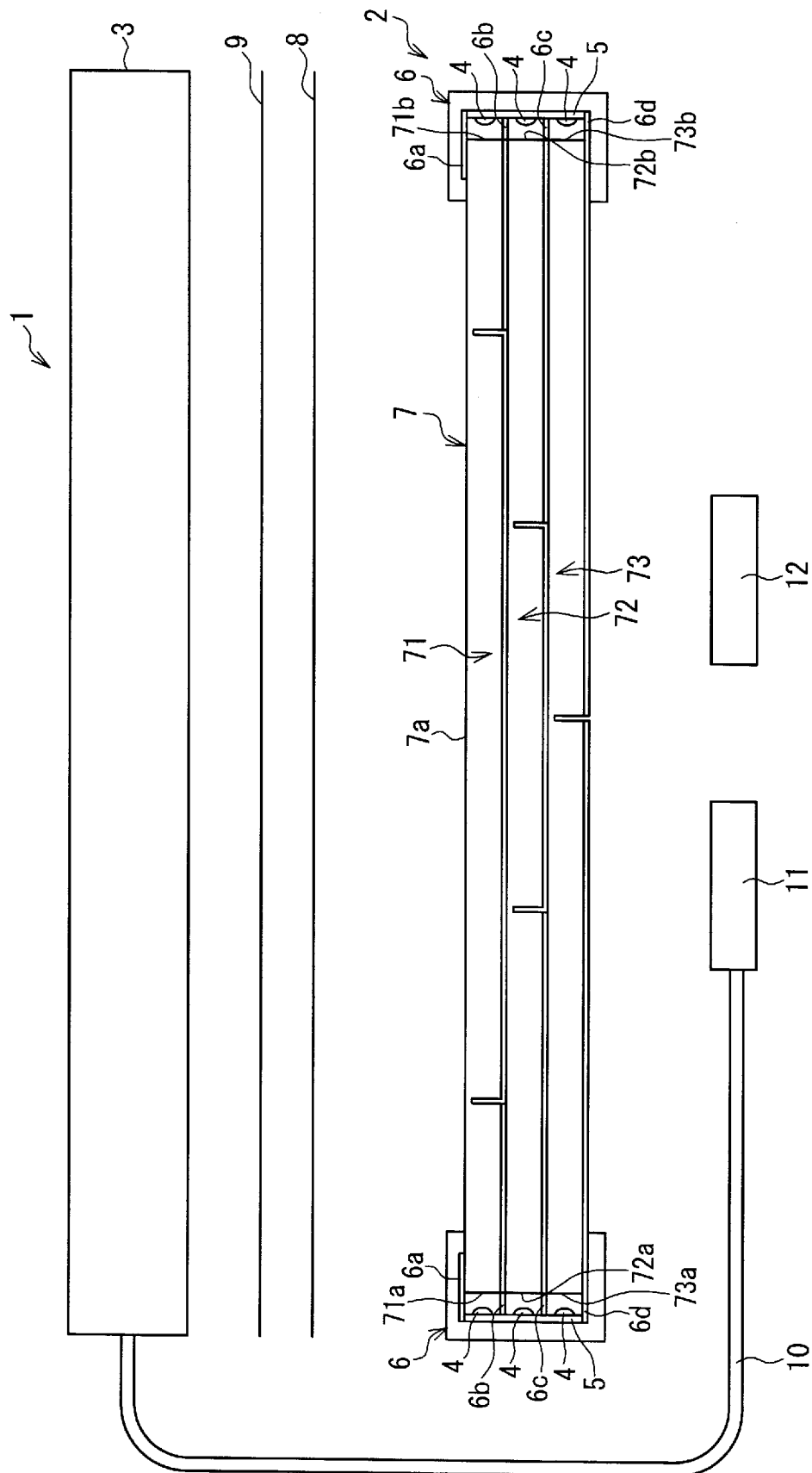
H 反射材

請求の範囲

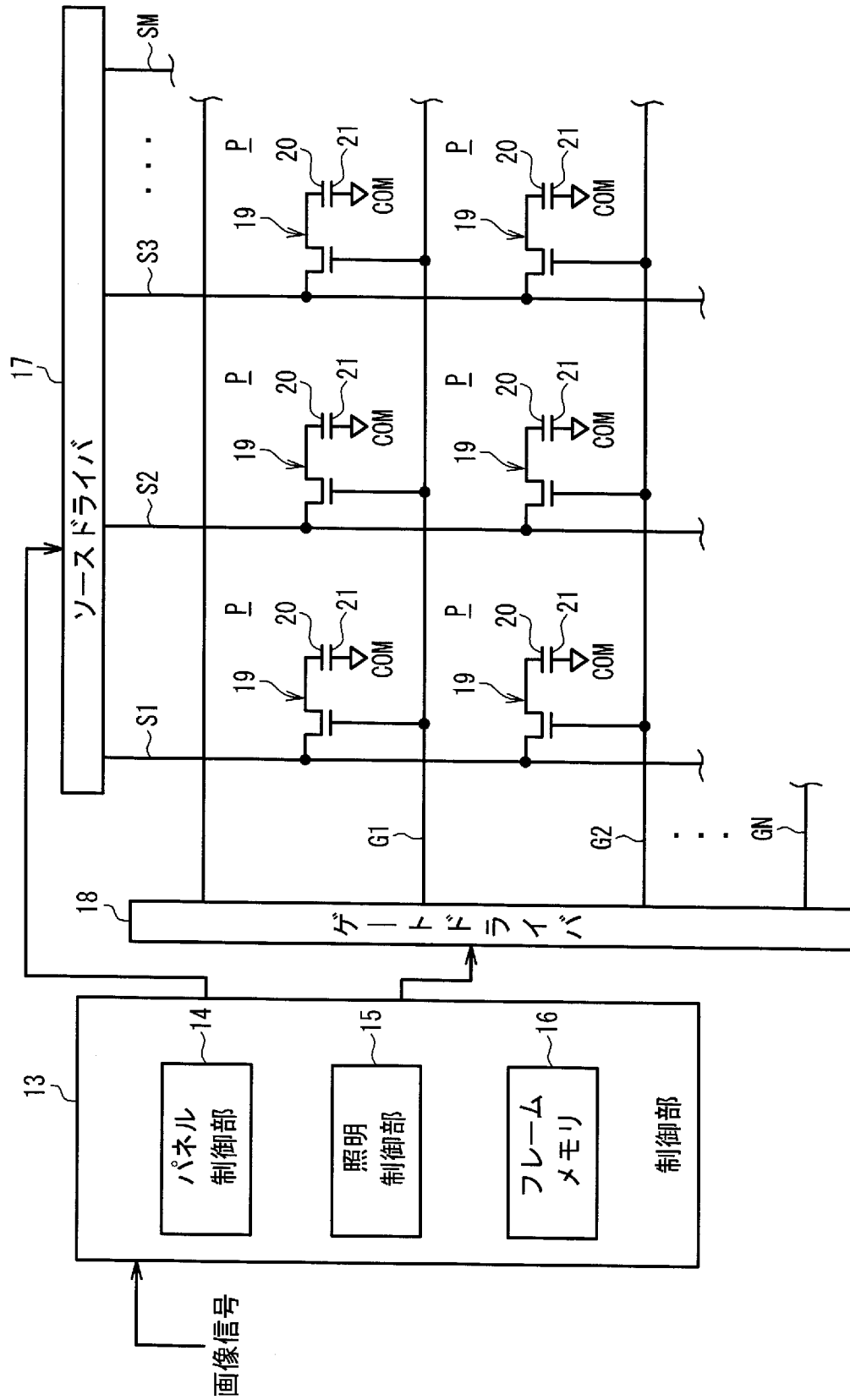
- [請求項1] 光源と、前記光源からの光を所定の伝搬方向に導くとともに、被照射物に当該光を出射する導光板を備えた照明装置であって、
前記導光板には、所定の方向に積層された複数の導光板部材が設けられ、
前記複数の各導光板部材には、複数の前記光源からの光をそれぞれ発光する複数の発光エリアが前記導光板の発光面に形成されるように、光遮断部が設けられている、
ことを特徴とする照明装置。
- [請求項2] 前記光遮断部として、前記複数の発光エリアの境界線に沿うように前記導光板部材に設けられたスリット、及び前記発光面に対向する前記導光板部材の対向面側に設けられた反射部材が用いられている請求項1に記載の照明装置。
- [請求項3] 前記スリットの内部には、光を反射する反射材が設置されている請求項2に記載の照明装置。
- [請求項4] 前記複数の各導光板部材では、前記光源からの光を散乱する光散乱部が、前記発光エリアに応じて、前記発光面に対向する対向面側に設けられている請求項1～3のいずれか1項に記載の照明装置。
- [請求項5] 前記複数の各導光板部材では、複数の光源からの光がそれぞれ入光される複数の入光面が直線状に設けられている請求項1～4のいずれか1項に記載の照明装置。
- [請求項6] 前記導光板には、前記複数の導光板部材に設けられた複数の入光面と、前記複数の入光面にそれぞれ光を入光する複数の光源との間に、前記複数の光源からの光が対応する入光面だけに入光するように、前記複数の光源からの光の出射方向を制限する仕切部材が取り付けられている請求項1～5のいずれか1項に記載の照明装置。
- [請求項7] 請求項1～6のいずれか1項に記載の照明装置を用いたことを特徴とする表示装置。

- [請求項8] 前記被照射物として、情報を表示する表示部が用いられ、
- 前記表示部には、前記複数の発光エリアからの光が、それぞれ入射される複数の表示エリアが設けられている請求項7に記載の表示装置
- 。

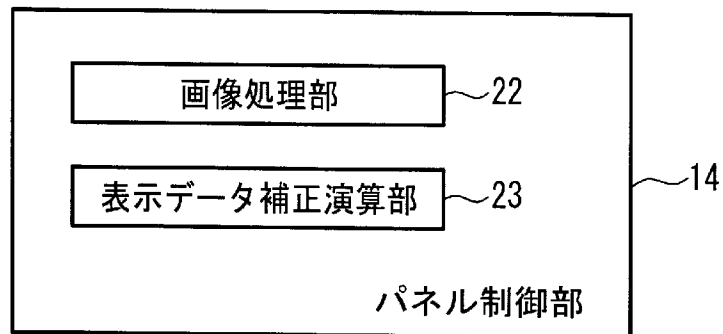
[図1]



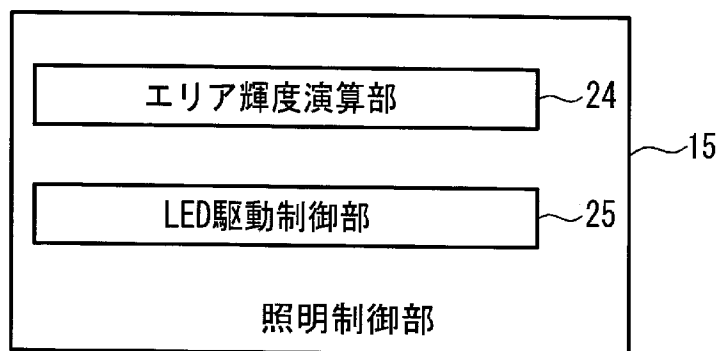
[図2]



[図3]



[図4]



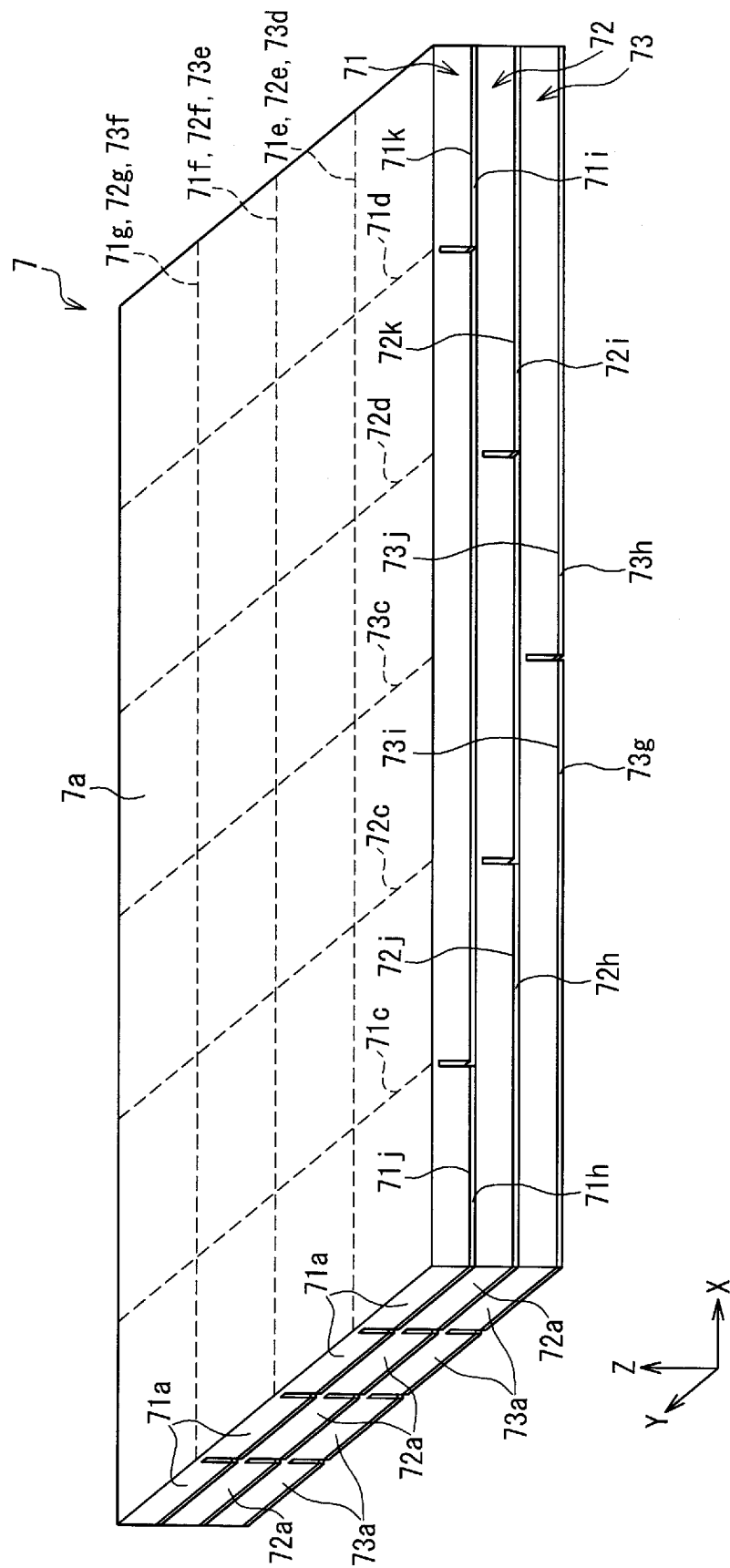
[図5]

Figure 5 is a diagram of a grid of LED elements, designated by the reference numeral 2. The grid consists of 4 rows and 6 columns. Each cell in the grid contains a label indicating its position and a corresponding number in parentheses. The labels are as follows:

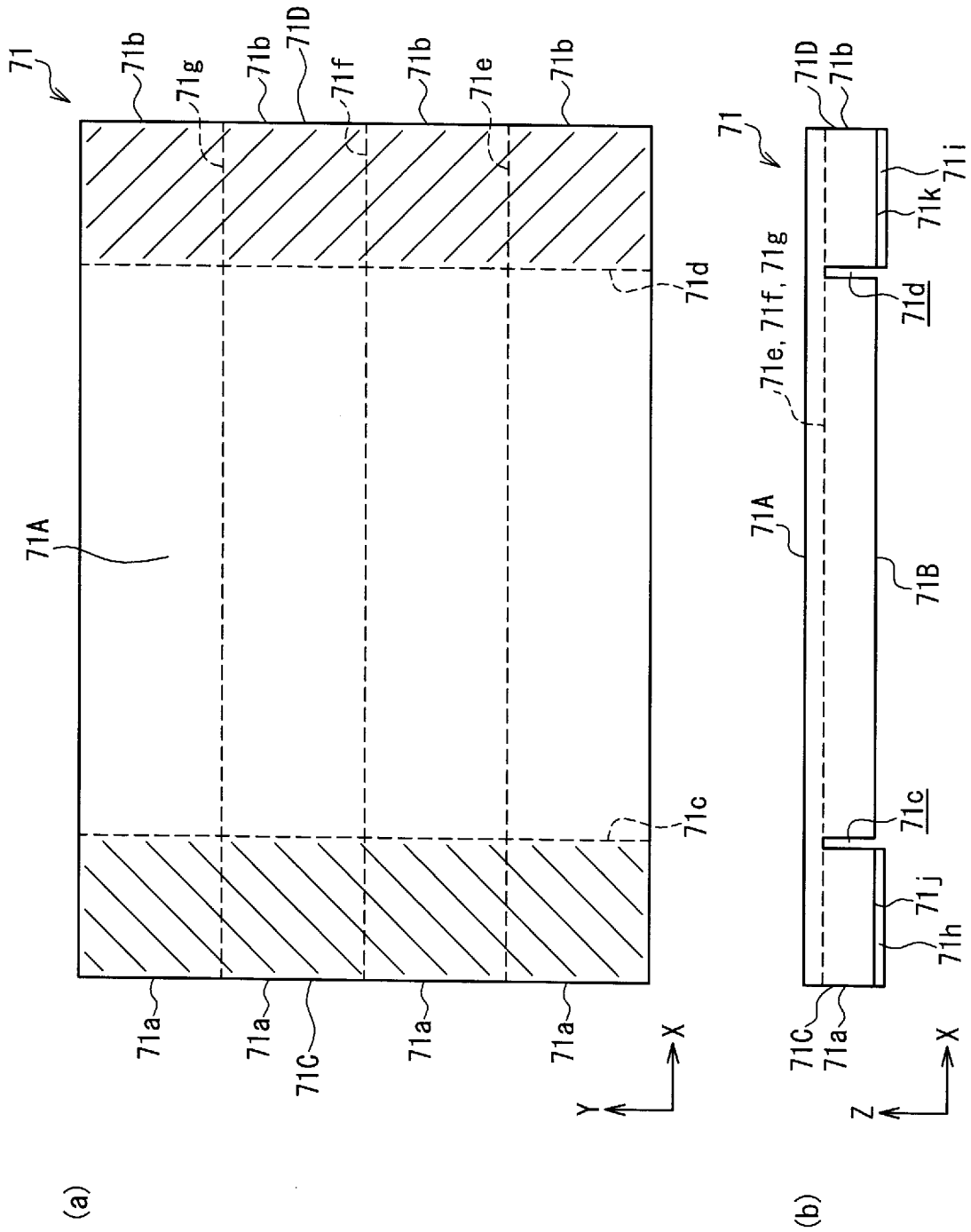
1-1 (1)	1-2 (2)	1-3 (3)	1-4 (4)	1-5 (5)	1-6 (6)
2-1 (7)	2-2 (8)	2-3 (9)	2-4 (10)	2-5 (11)	2-6 (12)
3-1 (13)	3-2 (14)	3-3 (15)	3-4 (16)	3-5 (17)	3-6 (18)
4-1 (19)	4-2 (20)	4-3 (21)	4-4 (22)	4-5 (23)	4-6 (24)

A wavy line with an arrow points from the reference numeral 2 to the top-right corner of the grid.

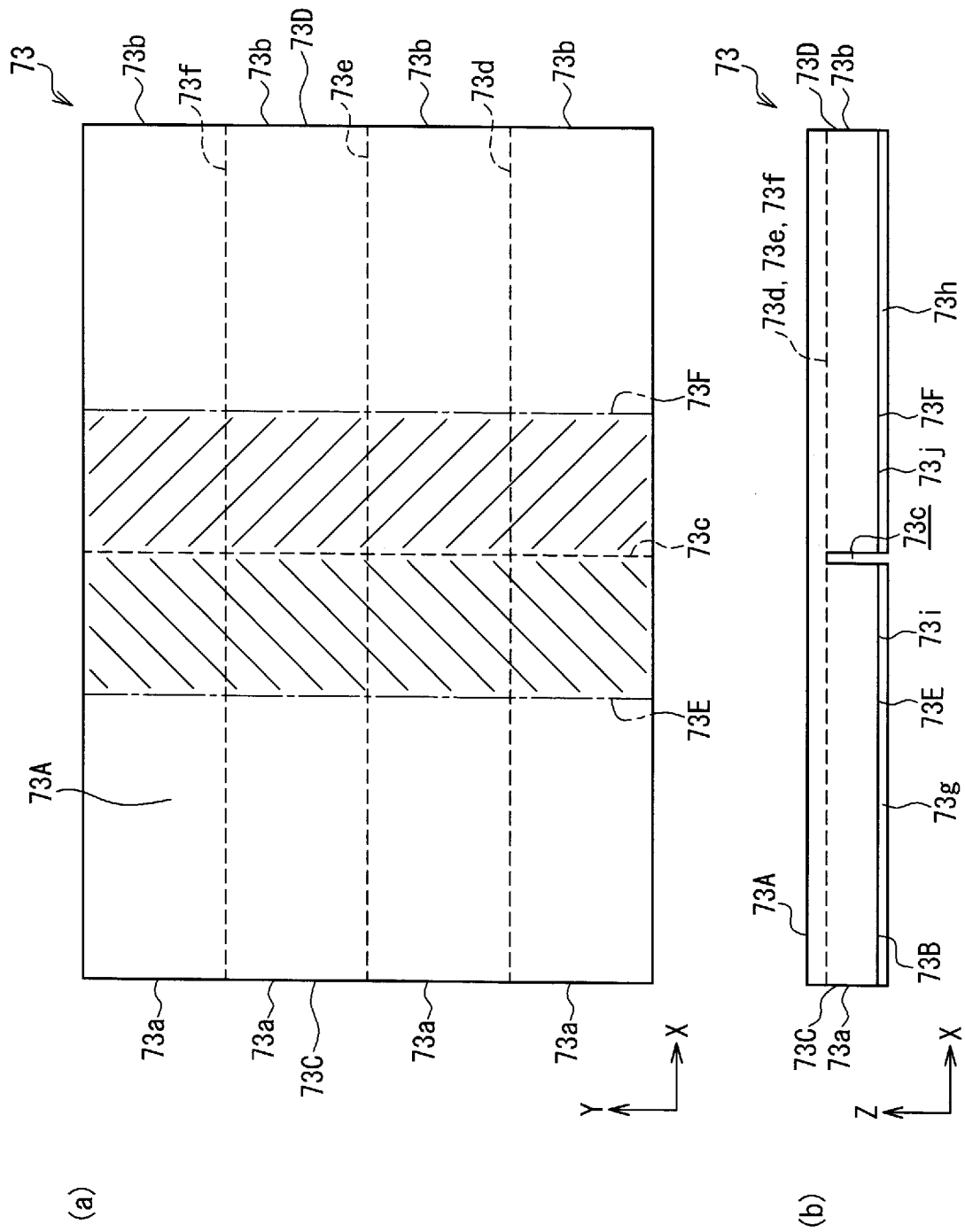
[図6]



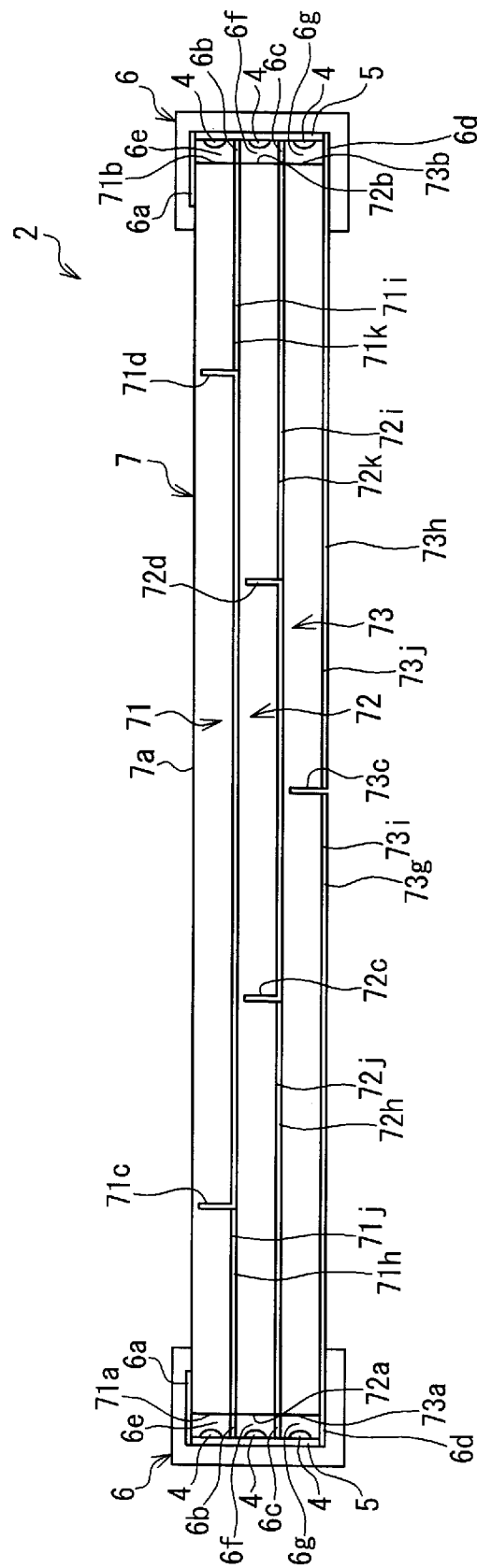
[図7]



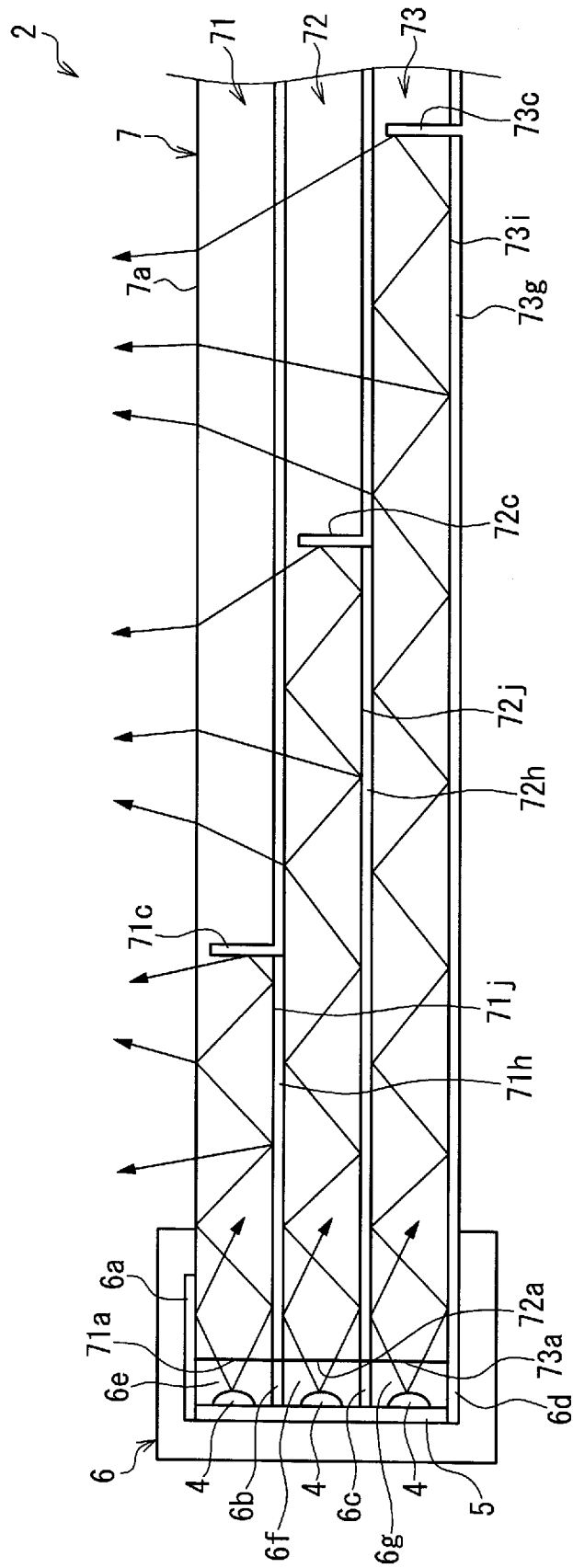
[図9]



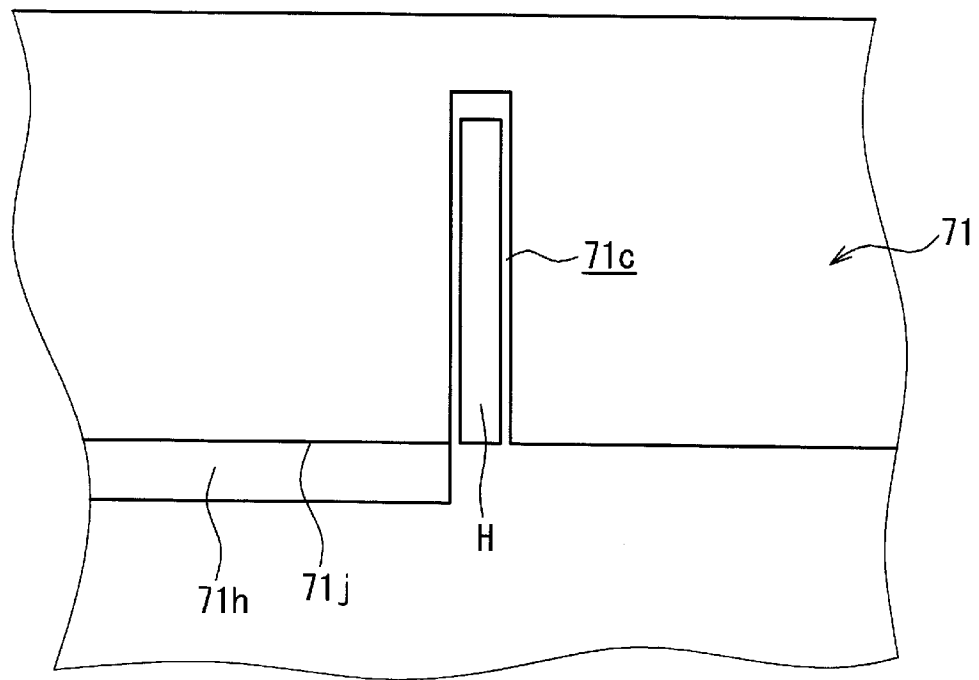
[図10]



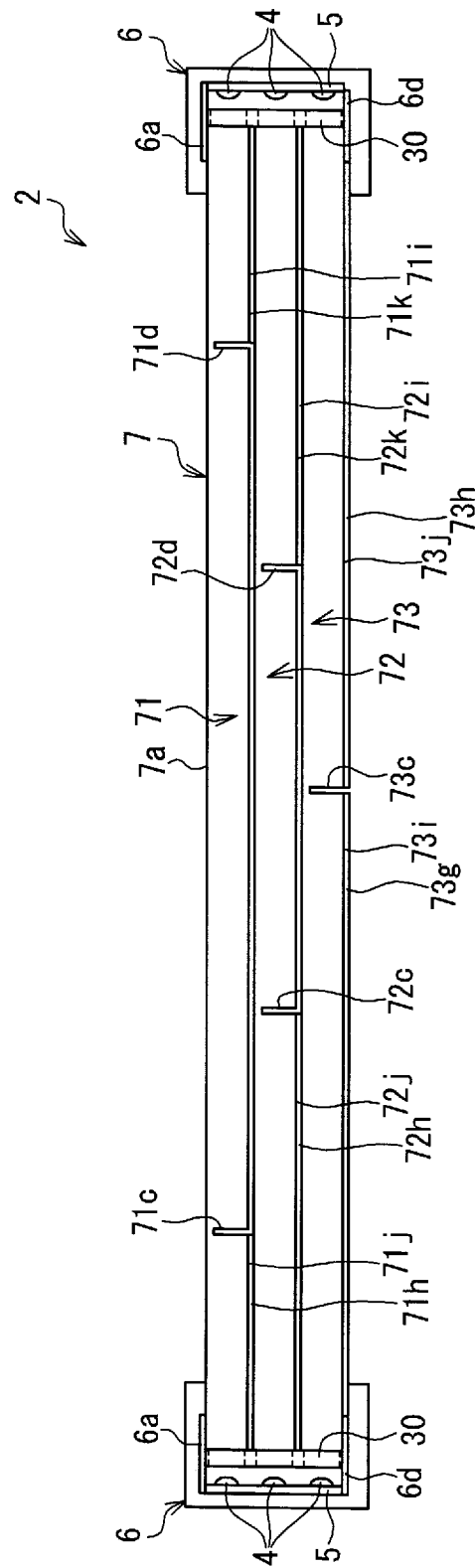
[図11]



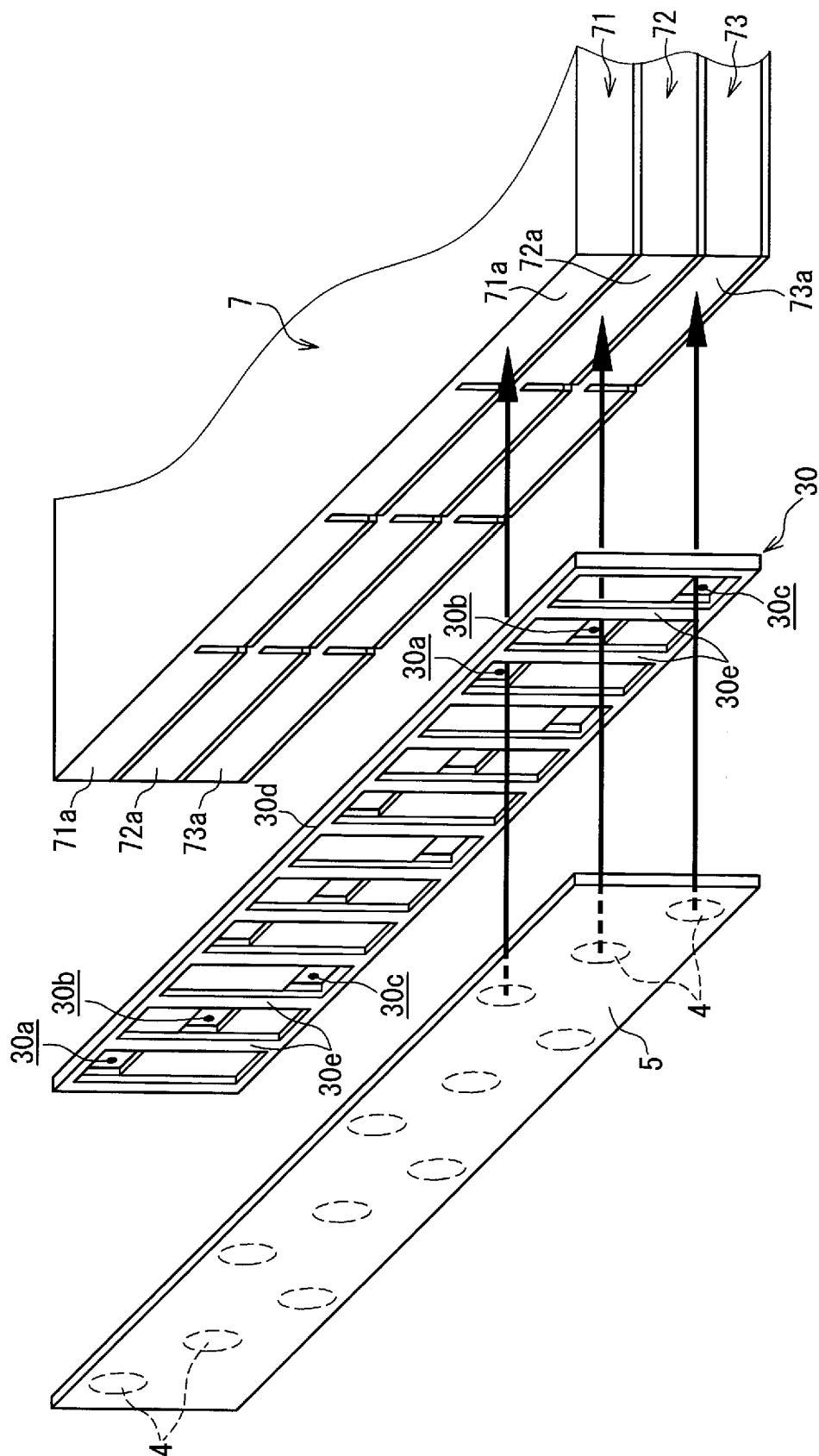
[図12]



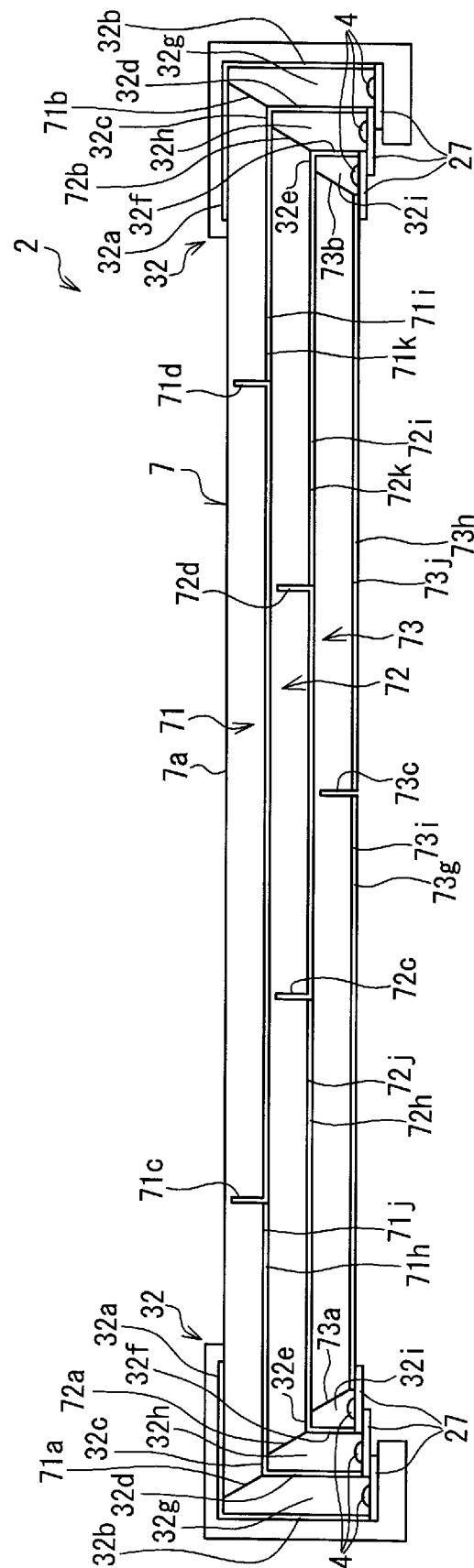
[図14]



[図15]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/058196

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(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, 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.
X Y	JP 2009-170325 A (Minebea Co., Ltd.), 30 July 2009 (30.07.2009), paragraphs [0017] to [0018], [0033] to [0036]; fig. 2, 5, 7 (Family: none)	1, 4, 5, 7, 8 2, 3, 6
Y	JP 2009-76464 A (Sharp Corp.), 09 April 2009 (09.04.2009), paragraphs [0053] to [0060]; fig. 17 to 19 (Family: none)	2, 3

☒ 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
02 June, 2011 (02.06.11)Date of mailing of the international search report
14 June, 2011 (14.06.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/058196

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 5661/1990 (Laid-open No. 18584/1991) (Junpei WAKAMATSU), 22 February 1991 (22.02.1991), fig. 2 (Family: none)	6

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, 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, 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 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 2009-170325 A（ミネベア株式会社）2009.07.30, 段落[0017]-[0018], 段落[0033]-[0036], 図2, 5, 7 (ファミリーなし)	1, 4, 5, 7, 8 2, 3, 6
Y	JP 2009-76464 A（シャープ株式会社）2009.04.09, 段落[0053]-[0060], 図17-19 (ファミリーなし)	2, 3

☒ 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

0 2 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 4 . 0 6 . 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）

林 政道

3 X

3 7 2 9

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 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	日本国実用新案登録出願 2-5661 号(日本国実用新案登録出願公開 3-18584 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイ クロフィルム (若松 淳平) 1991. 02. 22, 第 2 図 (ファミリーなし)	6