

(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
2017年11月9日(09.11.2017)



(10) 国際公開番号

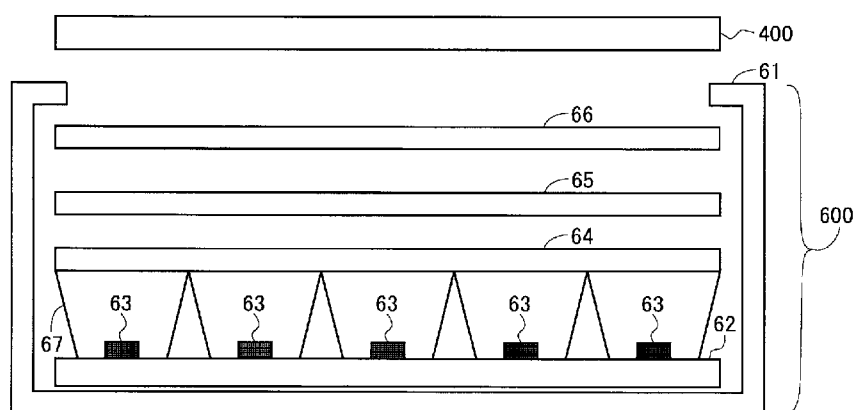
WO 2017/191714 A1

- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2016.01) *H01L 33/50* (2010.01)
F21V 9/16 (2006.01) *H01L 33/60* (2010.01)
G02F 1/13357 (2006.01) *F21Y 115/10* (2016.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/010509
- (22) 国際出願日: 2017年3月15日(15.03.2017)
- (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 2016-093050 2016年5月6日(06.05.2016) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町1番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 味地 悠作(AJICHI, Yuhsaku).
- (74) 代理人: 島田 明宏, 外 (SHIMADA, Akihiro et al.); 〒6340078 奈良県橿原市八木町1丁目10番3号 葛盛庵ビル 島田特許事務所 Nara (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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,

(54) Title: BACKLIGHT DEVICE, AND DISPLAY DEVICE PROVIDED WITH SAME

(54) 発明の名称: バックライト装置およびそれを備えた表示装置

[図3]



(57) **Abstract:** The occurrence of coloring is suppressed at the ends of a screen when a backlight device having a configuration combining a blue LED and a wavelength conversion sheet is employed. A backlight device (600) in which a configuration is employed that combines a fluorescent sheet (65) and a blue LED (63) for obtaining a white light, wherein a reflective partition (67) is provided so as to surround the blue LED (63) on an LED substrate (62) (more specifically, so as to surround an LED unit comprising one or more blue LEDs (63)). The surface of the reflective partition (67) is formed from a reflective material. The height and angle of the reflective partition (67) are designed so that light emitted from the blue LEDs (63) corresponding to each area does not reach other areas.

MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, 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 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：青色LEDと波長変換シートとを組み合わせた構成のバックライト装置を採用した際に画面端部での色づきの発生を抑制する。白色光を得るために青色LED（63）と蛍光体シート（65）とを組み合わせた構成を採用しているバックライト装置（600）において、LED基板（62）上に青色LED（63）を取り囲むように（より詳しくは、1または複数の青色LED（63）からなるLEDユニットを取り囲むように）反射隔壁（67）が設けられる。反射隔壁（67）の表面は、反射材で形成されている。反射隔壁（67）の高さ・角度は、各エリアに対応する青色LED（63）からの出射光が他のエリアに届かないように設計されている。

明 細 書

発明の名称： バックライト装置およびそれを備えた表示装置

技術分野

[0001] 以下の開示は、バックライト装置に関し、より詳しくは、青色ＬＥＤと波長変換シートとの組み合わせによって白色光を得ているバックライト装置およびそれを備えた表示装置に関する。

背景技術

[0002] カラー画像を表示する液晶表示装置においては、３原色の加法混色によって色の表示が行われる。このため、透過型の液晶表示装置には、赤色成分、緑色成分、および青色成分を含む白色光を液晶パネルに照射することのできるバックライト装置が必要とされる。バックライト装置の光源には、従来、ＣＣＦＬと呼ばれる冷陰極管が多く採用されていた。しかしながら、近年、消費電力の低さや輝度制御の容易さなどの観点からＬＥＤの採用が増加している。例えば、赤色ＬＥＤ、緑色ＬＥＤ、および青色ＬＥＤを光源として用いた構成のバックライト装置が従来より知られている。

[0003] また、近年、広色域化を実現する技術として、青色ＬＥＤと蛍光体シートとを組み合わせることによって白色光を得るという技術が注目されている。この技術で採用される蛍光体シートは、白色光が得られるよう青色ＬＥＤから発せられた光の波長を変換する波長変換シートとして機能する。これを実現するために、蛍光体シートには、青色ＬＥＤから発せられた光によって励起されて発光する蛍光体（蛍光色素）が含有されている。用いられる蛍光体シートの具体例としては、黄色蛍光体を含む蛍光体シートや、緑色蛍光体および赤色蛍光体を含む蛍光体シートが挙げられる。なお、青色ＬＥＤを黄色蛍光体で覆った構造の白色ＬＥＤ（白色ＬＥＤパッケージ）を光源として用いた構成のバックライト装置も知られている。

[0004] 図２５は、青色ＬＥＤと蛍光体シート（波長変換シート）との組み合わせによって白色光を得ている従来のバックライト装置の概略構成を示す側面図

である。このバックライト装置は、光源としての複数の青色LED93と、それら複数の青色LED93を搭載したLED基板92と、青色LED93から発せられた光を拡散させて面的に均一な光にするための拡散板94と、白色光が得られるよう青色LED93から発せられた光の波長を変換する蛍光体シート95と、光の利用効率を高めるための光学シート96と、LED基板92等を支持するシャーシとによって構成されている。なお、図25では、シャーシの図示を省略している。青色LED93を光源として用いた構成において図25に示すように蛍光体シート（例えば、黄色蛍光体を含む蛍光体シート）95が設けられることにより、このバックライト装置からはバックライト光として白色光が出射される。

[0005] 本件発明に関連して、例えば日本の特開2015-32373号公報に、青色光源と波長変換シートとの組み合わせによって白色光を得ている光源装置の発明が開示されている。この日本の特開2015-32373号公報に開示された光源装置では、照明光の質を向上させるために、入射した光の角度分布を均一化する拡散部材が青色光源と波長変換シートとの間に設けられている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：日本の特開2015-32373号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] ところが、上述した従来の構成（図25参照）によれば、全面点灯（表示部の全ての領域で光源を点灯させること）が行われた際に、画面端部（表示部の端部）におけるバックライト光の色が画面中央部（表示部の中央部）におけるバックライト光の色よりも青色味みを帯びることがある。このため、画面端部と画面中央部とで同じ色が表示されなければならないときに表示画像における色が画面端部と画面中央部とで異なることがある。これについて

、白色LEDを光源として用いた構成（以下、単に「白色LEDを用いた構成」ともいう。）と青色LEDと蛍光体シートとの組み合わせによって白色光を得ている構成（以下、「蛍光体シートを用いた構成」ともいう。）とを比較しつつ、以下に説明する。

[0008] 図26～図28は、白色LEDを用いた構成で全面点灯が行われた際の輝度、色度 x 、および色度 y をそれぞれ示す図である。図29～図31は、蛍光体シートを用いた構成で全面点灯が行われた際の輝度、色度 x 、および色度 y をそれぞれ示す図である。図27および図28から把握されるように、白色LEDを用いた構成では、画面全体において色度 x 、色度 y の値が均一になっている。これに対して、蛍光体シートを用いた構成では、図30および図31から把握されるように、色度 x 、色度 y の値が画面端部において他の領域よりも小さくなっている（例えば、図30において、符号98の矢印で示す部分の値は符号99の矢印で示す部分の値よりも小さくなっている）。これに関し、 xy 色度図では、青色の色度 x は白色の色度 x よりも小さく、青色の色度 y は白色の色度 y よりも小さい。すなわち、蛍光体シートを用いた構成では、画面端部においてバックライト光の色が青色味を帯びる。その結果、画面端部において、「色づき」と呼ばれる現象（ここでは、本来表示されるべき色よりも青みがかった色が表示される現象）が生じる。

[0009] ここで、図32を参照しつつ、蛍光体シートを用いた構成で色づきが生じる理由について説明する。青色LED93から発せられた光9aは、蛍光体シート95を通過後、光学シート96を通過する光（成分）9bと光学シート96で反射する光（成分）9cとに分けられる。すなわち、青色LED93から発せられた光9aの一部の成分は、光学シート96で反射してLED基板92側に戻ってくる。LED基板92の表面には一般に光を反射する反射シートが貼り付けられているため、光学シート96で反射した光9cは、さらにLED基板92で反射する。その反射光9dは、蛍光体シート95を通過後、光学シート96を通過する光9eと光学シート96で反射する光9fとに分けられる。同様に、光学シート96で反射した光9fはLED

基板 9 2 で反射し、LED 基板 9 2 で反射した光 9 g は光学シート 9 6 を通過する光 9 h と光学シート 9 6 で反射する光 9 i とに分けられる。以上のように光の反射が繰り返されるところ、光の色は蛍光体シート 9 5 を通過する毎に黄色味を帯びる。従って、1 つの青色 LED 9 3 からの出射光に着目すると、当該青色 LED 9 3 から離れた領域ほど光の色は黄色味を帯びることになる。図 3 2 に示した例では、光 9 e の色は光 9 b の色よりも黄色味を帯びており、光 9 h の色は光 9 e の色よりも更に黄色味を帯びている。

[0010] 上述したように、1 つの青色 LED 9 3 からの出射光は、反射を繰り返すことによって周囲の領域にも届く。換言すれば、或る領域には、当該領域に対応する青色 LED 9 3 からの出射光だけでなく、周囲の領域に対応する青色 LED 9 3 からの出射光の反射成分の光も照射される。このような点を考慮して、全面点灯が行われた際にバックライト光が白色光となるよう、蛍光体シート 9 5 中の蛍光体の含有量（蛍光体濃度）が調整されている。ところが、画面端部においては、それ以外の領域と比べて混ざり合う光の量が少ない。すなわち、画面端部においては、それ以外の領域と比べて、黄色味を帯びた光の届く量が少ない。従って、画面端部におけるバックライト光の色は青色味を帯びることとなり、上述したように色づきが生じる。

[0011] そこで以下の開示は、青色 LED と波長変換シートとを組み合わせた構成のバックライト装置を採用した際に画面端部での色づきの発生を抑制することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0012] 本発明の第 1 の局面は、直下型のバックライト装置であって、
青色の光を発する 1 または複数の青色発光素子からなる光源ユニットと、
外部への出射光の色が白色となるよう、前記青色発光素子から発せられた光の波長を変換する波長変換シートと、
前記光源ユニットを取り囲むように設けられた反射隔壁と
を備えることを特徴とする。

[0013] 本発明の第 2 の局面は、本発明の第 1 の局面において、

前記光源ユニットと前記波長変換シートとの間に前記青色発光素子から発せられた光を拡散させる拡散板を備え、

前記反射隔壁は、その上端が前記拡散板に接するように設けられていることを特徴とする。

[0014] 本発明の第3の局面は、本発明の第1の局面において、

前記光源ユニットと前記波長変換シートとの間に前記青色発光素子から発せられた光を拡散させる拡散板を備え、

前記反射隔壁の上端と前記拡散板との間に所定の間隔が設けられていることを特徴とする。

[0015] 本発明の第4の局面は、本発明の第3の局面において、

前記反射隔壁の表面が青色であることを特徴とする。

[0016] 本発明の第5の局面は、本発明の第1の局面において、

前記波長変換シートは、前記青色発光素子から発せられた光により励起されて発光する蛍光体を含む蛍光体シートであることを特徴とする。

[0017] 本発明の第6の局面は、本発明の第1の局面において、

前記波長変換シートは、前記青色発光素子から発せられた光を緑色の波長を発光ピーク波長とする光に変換する量子ドットおよび前記青色発光素子から発せられた光を赤色の波長を発光ピーク波長とする光に変換する量子ドットを含む量子ドットシートであることを特徴とする。

[0018] 本発明の第7の局面は、表示装置であって、

画像を表示する表示部を含む表示パネルと、

前記表示パネルの背面に光を照射するように配置された本発明の第1の局面に係るバックライト装置と、

前記青色発光素子の発光強度を制御する光源制御部とを備えることを特徴とする。

[0019] 本発明の第8の局面は、本発明の第7の局面において、

前記表示部は、論理的に複数のエリアに分割されており、

前記光源ユニットは、各エリアに対応するように設けられ、

前記光源制御部は、前記光源ユニットに含まれている青色発光素子の発光強度をエリア毎に制御することを特徴とする。

発明の効果

- [0020] 本発明の第1の局面によれば、白色光を得るために青色発光素子と波長変換シートとを組み合わせた構成を採用しているバックライト装置において、1または複数の青色発光素子からなる光源ユニットを取り囲むように反射隔壁が設けられている。このため、青色発光素子から発せられた光が周囲の領域にまで届くことが抑制される。換言すれば、各領域には、他の領域の青色発光素子から発せられた光はほとんど届かない。従って、表示装置の画面全体に均一な色度のバックライト光が照射される。すなわち、従来とは異なり、表示装置の画面端部には、それ以外の領域に照射される光の色度と同じ色度を有する光が照射される。これにより、表示装置の画面端部での色づきの発生が抑制される。
- [0021] 本発明の第2の局面によれば、装置の厚みの増大を抑制しつつ、本発明の第1の局面と同様の効果が得られる。
- [0022] 本発明の第3の局面によれば、反射隔壁を設けたことに起因する輝度むらの発生が抑制される。
- [0023] 本発明の第4の局面によれば、反射隔壁と拡散板との間に間隔を設けたことに起因する光の漏れ（或る領域から他の領域への光の漏れ）に起因する色むらの発生が抑制される。
- [0024] 本発明の第5の局面によれば、本発明の第1の局面と同様の効果が得られる。
- [0025] 本発明の第6の局面によれば、緑色光および赤色光の半値幅を狭くすることができるので、広色域化が可能となる。
- [0026] 本発明の第7の局面によれば、青色発光素子と波長変換シートとを組み合わせた構成のバックライト装置を採用した表示装置において、画面端部での色づきの発生が抑制される。
- [0027] 本発明の第8の局面によれば、光源（青色発光素子）の発光強度をそれぞれ

れ独立に制御することができるので、低消費電力化が可能となる。また、高階調部分において集中的に強い発光強度で光源を発光させることにより、ダイナミックレンジを拡大することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0028] [図1]本発明の一実施形態に係るバックライト装置を備えた液晶表示装置の全体構成を示すブロック図である。

[図2]上記実施形態における液晶パネルおよびバックライト装置の斜視図である。

[図3]上記実施形態における液晶パネルおよびバックライト装置の側面図である。

[図4]上記実施形態において、エリアについて説明するための図である。

[図5]上記実施形態において、LED基板上における青色LEDの配置状態を示す図である。

[図6]上記実施形態において、ローカルディミング処理の手順の一例を示すフローチャートである。

[図7]上記実施形態において、ローカルディミング処理による発光輝度の制御について説明するための図である。

[図8]上記実施形態において、1つのLEDユニットに含まれる青色LEDを駆動するための単位駆動部の構成を示す概略図である。

[図9]上記実施形態における反射隔壁について説明するための図である。

[図10]上記実施形態において、全面点灯が行われた際の色度 x を示す図である。

[図11]上記実施形態において、全面点灯が行われた際の色度 y を示す図である。

[図12]白色LEDを用いた構成で中央の1エリアのみの点灯が行われた際の輝度を示す図である。

[図13]白色LEDを用いた構成で中央の1エリアのみの点灯が行われた際の色度 x を示す図である。

[図14]白色LEDを用いた構成で中央の1エリアのみの点灯が行われた際の色度 y を示す図である。

[図15]蛍光体シートを用いた従来の構成で中央の1エリアのみの点灯が行われた際の輝度を示す図である。

[図16]蛍光体シートを用いた従来の構成で中央の1エリアのみの点灯が行われた際の色度 x を示す図である。

[図17]蛍光体シートを用いた従来の構成で中央の1エリアのみの点灯が行われた際の色度 y を示す図である。

[図18]蛍光体シートを用いた従来の構成で36エリア（縦6エリア×横6エリア）の点灯が行われた際の輝度を示す図である。

[図19]蛍光体シートを用いた従来の構成で36エリア（縦6エリア×横6エリア）の点灯が行われた際の色度 x を示す図である。

[図20]蛍光体シートを用いた従来の構成で36エリア（縦6エリア×横6エリア）の点灯が行われた際の色度 y を示す図である。

[図21]上記実施形態において、中央の1エリアのみの点灯が行われた際の色度 x を示す図である。

[図22]上記実施形態において、中央の1エリアのみの点灯が行われた際の色度 y を示す図である。

[図23]上記実施形態の第1の変形例における反射隔壁について説明するための図である。

[図24]上記実施形態の第2の変形例における反射隔壁について説明するための図である。

[図25]青色LEDと波長変換シートとの組み合わせによって白色光を得ている従来のバックライト装置の概略構成を示す側面図である。

[図26]白色LEDを用いた構成で全面点灯が行われた際の輝度を示す図である。

[図27]白色LEDを用いた構成で全面点灯が行われた際の色度 x を示す図である。

[図28]白色LEDを用いた構成で全面点灯が行われた際の色度 y を示す図である。

[図29]蛍光体シートを用いた従来の構成で全面点灯が行われた際の輝度を示す図である。

[図30]蛍光体シートを用いた従来の構成で全面点灯が行われた際の色度 x を示す図である。

[図31]蛍光体シートを用いた従来の構成で全面点灯が行われた際の色度 y を示す図である。

[図32]蛍光体シートを用いた従来の構成で色づきが生じる理由について説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0029] 以下、添付図面を参照しつつ本発明の一実施形態について説明する。

[0030] <1. 全体構成および動作概要>

図1は、本発明の一実施形態に係るバックライト装置600を備えた液晶表示装置の全体構成を示すブロック図である。この液晶表示装置は、表示制御回路100とゲートドライバ（走査信号線駆動回路）200とソースドライバ（映像信号線駆動回路）300と液晶パネル400と光源制御部500とバックライト装置600とによって構成されている。液晶パネル400には、画像を表示するための表示部410が含まれている。なお、ゲートドライバ200あるいはソースドライバ300もしくはその双方が液晶パネル400内に設けられていても良い。

[0031] 図1に関し、表示部410には、複数本（ n 本）のソースバスライン（映像信号線） $SL1 \sim SLn$ と複数本（ m 本）のゲートバスライン（走査信号線） $GL1 \sim GLm$ とが配設されている。ソースバスライン $SL1 \sim SLn$ とゲートバスライン $GL1 \sim GLm$ との各交差点に対応して、画素を形成する画素形成部4が設けられている。すなわち、表示部410には、複数個（ $m \times n$ 個）の画素形成部4が含まれている。上記複数個の画素形成部4はマトリクス状に配置されて画素マトリクスを構成している。各画素形成部4に

は、対応する交差点を通過するゲートバスラインGLにゲート端子が接続されると共に当該交差点を通過するソースバスラインSLにソース端子が接続されたスイッチング素子であるTFT（薄膜トランジスタ）40と、そのTFT40のドレイン端子に接続された画素電極41と、上記複数個の画素形成部4に共通的に設けられた共通電極44および補助容量電極45と、画素電極41と共通電極44とによって形成される液晶容量42と、画素電極41と補助容量電極45とによって形成される補助容量43とが含まれている。液晶容量42と補助容量43とによって画素容量46が構成されている。なお、図1における表示部410内には、1つの画素形成部4に対応する構成要素のみを示している。

[0032] ところで、表示部410内のTFT40としては、例えば酸化物TFT（酸化物半導体をチャネル層に用いた薄膜トランジスタ）を採用することができる。より具体的には、インジウム（I n），ガリウム（G a），亜鉛（Z n），および酸素（O）を主成分とする酸化物半導体であるI n－G a－Z n－O（酸化インジウムガリウム亜鉛）によりチャネル層が形成されたTFT（以下、「I n－G a－Z n－O－TFT」という。）をTFT40として採用することができる。このようなI n－G a－Z n－O－TFTを採用することにより、高精細化や低消費電力化などの効果が得られる。また、I n－G a－Z n－O（酸化インジウムガリウム亜鉛）以外の酸化物半導体をチャネル層に用いたトランジスタを採用することもできる。例えば、インジウム，ガリウム，亜鉛，銅（C u），シリコン（S i），錫（S n），アルミニウム（A l），カルシウム（C a），ゲルマニウム（G e），および鉛（P b）のうち少なくとも1つを含む酸化物半導体をチャネル層に用いたトランジスタを採用した場合にも同様の効果が得られる。なお、本発明は、酸化物TFT以外のTFTの使用を排除するものではない。

[0033] 次に、図1に示す構成要素の動作について説明する。表示制御回路100は、外部から送られる画像信号DATと水平同期信号や垂直同期信号などのタイミング信号群TGとを受け取り、デジタル映像信号DVと、ゲートドラ

イバ200の動作を制御するためのゲートスタートパルス信号GSPおよびゲートクロック信号GCKと、ソースドライバ300の動作を制御するためのソーススタートパルス信号SSP、ソースクロック信号SCK、およびラッチストロープ信号LSと、光源制御部500の動作を制御するための光源制御信号BSとを出力する。

[0034] ゲートドライバ200は、表示制御回路100から送られるゲートスタートパルス信号GSPとゲートクロック信号GCKとに基づいて、アクティブな走査信号G(1)～G(m)の各ゲートバスラインGL1～GLmへの印加を1垂直走査期間を周期として繰り返す。

[0035] ソースドライバ300は、表示制御回路100から送られるデジタル映像信号DV、ソーススタートパルス信号SSP、ソースクロック信号SCK、およびラッチストロープ信号LSを受け取り、ソースバスラインSL1～SLnに駆動用映像信号S(1)～S(n)を印加する。このとき、ソースドライバ300では、ソースクロック信号SCKのパルスが発生するタイミングで、各ソースバスラインSL1～SLnに印加すべき電圧を示すデジタル映像信号DVが順次に保持される。そして、ラッチストロープ信号LSのパルスが発生するタイミングで、上記保持されたデジタル映像信号DVがアナログ電圧に変換される。その変換されたアナログ電圧は、駆動用映像信号S(1)～S(n)として全てのソースバスラインSL1～SLnに一斉に印加される。

[0036] 光源制御部500は、表示制御回路100から送られる光源制御信号BSに基づいて、バックライト装置600内の光源の輝度（発光強度）を制御する。これにより、バックライト装置600から液晶パネル400の背面にバックライト光が照射される。なお、本実施形態ではローカルディミング処理が行われるが、これについては後述する。

[0037] 以上のようにして、ゲートバスラインGL1～GLmに走査信号G(1)～G(m)が印加され、ソースバスラインSL1～SLnに駆動用映像信号S(1)～S(n)が印加され、バックライト装置600内の光源の輝度が

制御されることにより、外部から送られる画像信号D A Tに応じた画像が表示部4 1 0に表示される。

[0038] <2. バックライト装置の概略>

図2は、液晶パネル4 0 0およびバックライト装置6 0 0の斜視図である。また、図3は、液晶パネル4 0 0およびバックライト装置6 0 0の側面図である。なお、図2では、後述する反射隔壁の図示を省略している。このバックライト装置6 0 0は、液晶パネル4 0 0の背面に設けられている。すなわち、本実施形態におけるバックライト装置6 0 0は、直下型のバックライト装置である。

[0039] このバックライト装置6 0 0は、シャーシ6 1とL E D基板6 2と複数の青色L E D 6 3と拡散板6 4と蛍光体シート6 5と光学シート6 6と反射隔壁6 7とによって構成されている。シャーシ6 1は、L E D基板6 2等を支持する。L E D基板6 2は、例えば金属製の基板であって、複数の青色L E D 6 3を搭載する。L E D基板6 2の表面には、青色L E D 6 3から発せられた光の利用効率を高めるために反射シートが貼り付けられている。青色L E D 6 3は、このバックライト装置6 0 0の光源であり、青色光を出射する。拡散板6 4は、青色L E D 6 3から数m m～数c mほど上方の位置に配置されている。拡散板6 4は、バックライト光が面的に均一な光となるよう、青色L E D 6 3から発せられた光を拡散させる。蛍光体シート6 5は、拡散板6 4の上方に配置されている。蛍光体シート6 5は、このバックライト装置6 0 0から出射されるバックライト光が白色光となるよう、青色L E D 6 3から発せられた光の波長を変換する。これを実現するために、蛍光体シート6 5には、青色L E D 6 3から発せられた光によって励起されて黄色に発光する黄色蛍光体（あるいは、緑色に発光する緑色蛍光体および赤色に発光する赤色蛍光体）が含有されている。光学シート6 6は、蛍光体シート6 5の上方に配置されている。一般に、光学シート6 6は複数のシートによって構成されている。それら複数のシートはそれぞれ光を拡散させる機能、集光機能、光の利用効率を高める機能などを有している。なお、反射隔壁6 7に

についての説明は後述する。

[0040] ところで、本実施形態においては、後述するローカルディミング処理を行うために、画像を表示する表示部410が図4に示すように（物理的にではなく）論理的に複数のエリア（光源の制御を行う最小の単位となるエリア）に分割されている。そして、LED基板62上には、各エリアに対応するように青色LED63が設けられている。図5は、LED基板62上における青色LED63の配置状態を示す図である。図5に示すように、本実施形態においては、4個の青色LED63によって1つのまとまりのあるLEDユニット（光源ユニット）が形成されている。このようなLEDユニットが、ゲートバスラインGLの伸びる方向に等間隔で配置されるとともに、ソースバスラインSLの伸びる方向にも等間隔で配置されている。このようにして、エリア毎に、4個の青色LED63からなるLEDユニットが設けられている。なお、本実施形態においてはこのように各エリアにつき4個の青色LED63が設けられているが、図3等では、便宜上、各エリアにつき1個の青色LED63のみを図示している。

[0041] ＜3. ローカルディミング処理およびバックライト装置の駆動について＞

液晶表示装置に関しては、従来より、消費電力を低減することが課題となっている。そこで、近年、図4に示したように画面を論理的に複数のエリアに分割してエリア毎に光源の輝度（発光強度）を制御するローカルディミング処理を行う液晶表示装置が開発されている。ローカルディミング処理では、光源の輝度は、対応するエリア内の入力画像に基づいて制御される。具体的には、各光源の輝度は、対応するエリアに含まれる画素の目標輝度（入力階調値に対応する輝度）の最大値や平均値などに基づいて求められる。そして、光源の輝度が本来の輝度よりも小さくされたエリアでは、各画素の透過率が高められる。これにより、各画素において目標とする表示輝度が得られる。本実施形態に係る液晶表示装置では、このようなローカルディミング処理が行われる。なお、近年、きわめて広いダイナミックレンジの表示を行うHDR駆動の開発が盛んである。このHDR駆動を実現する際にもローカル

ディミング処理が用いられている。

[0042] ここで、図6を参照しつつ、ローカルディミング処理の手順の一例を説明する。ローカルディミング処理は、表示制御回路100（図1参照）内のローカルディミング処理部（不図示）で行われる。なお、ここでは、表示部410が（縦 $p \times$ 横 q ）個のエリアに分割されていると仮定する。

[0043] まず、外部から送られる画像信号DATが入力画像データとしてローカルディミング処理部に入力される（ステップS11）。入力画像データには（ $m \times n$ ）個の画素の輝度（輝度データ）が含まれている。次に、ローカルディミング処理部は、入力画像データに対してサブサンプリング処理（平均化処理）を行い、（ $s_p \times s_q$ ）個（ s は2以上の整数）の画素の輝度を含む縮小画像を求める（ステップS12）。次に、ローカルディミング処理部は、縮小画像を（ $p \times q$ ）個のエリアのデータに分割する（ステップS13）。各エリアのデータには（ $s \times s$ ）個の画素の輝度が含まれている。次に、ローカルディミング処理部は、（ $p \times q$ ）個のエリアのそれぞれについて、エリア内の画素の輝度の最大値 M_a と、エリア内の画素の輝度の平均値 M_e とを求める（ステップS14）。次に、ローカルディミング処理部は、ステップS14で求めた最大値 M_a 、平均値 M_e などに基づき、各エリアに対応する光源（青色LED63）の発光輝度である（ $p \times q$ ）個の発光輝度を求める（ステップS15）。

[0044] 次に、ローカルディミング処理部は、ステップS15で求めた（ $p \times q$ ）個の発光輝度に基づき、（ $t_p \times t_q$ ）個（ t は2以上の整数）の表示輝度を求める（ステップS16）。次に、ローカルディミング処理部は、（ $t_p \times t_q$ ）個の表示輝度に対して線形補間処理を行うことにより、（ $m \times n$ ）個の表示輝度を含むバックライト輝度データを求める（ステップS17）。バックライト輝度データは、全ての光源（青色LED63）がステップS15で求めた発光輝度で発光したときに（ $m \times n$ ）個の画素に入射する光の輝度を表す。次に、ローカルディミング処理部は、入力画像に含まれる（ $m \times n$ ）個の画素の輝度を、それぞれ、バックライト輝度データに含まれる（ m

$\times n$) 個の表示輝度で割ることにより、 $(m \times n)$ 個の画素における光透過率を求める (ステップ S 18)。最後に、ローカルディミング処理部は、ステップ S 18 で求めた光透過率を表すデータに相当するデジタル映像信号 DV と、各エリアに対応する光源 (青色 LED 63) をステップ S 15 で求めた発光輝度で発光させるための光源制御信号 BS とを出力する (ステップ S 19)。

[0045] 以上のようなローカルディミング処理が行われることによって、模式的には図 7 に示すように、エリア毎に異なる輝度 (発光強度) の光が出射される。なお、図 7 では、光の輝度 (発光強度) を矢印の太さで表している。

[0046] 図 8 は、1 つの LED ユニットに含まれる青色 LED 63 を駆動するための単位駆動部 50 の構成を示す概略図である。図 8 に示すように、単位駆動部 50 は、電源 52 と電流制御トランジスタ 54 とを含んでいる。電流制御トランジスタ 54 については、ゲート端子には光源制御信号 BS が与えられ、ドレイン端子は青色 LED 63 に接続され、ソース端子は接地されている。電源 52 と電流制御トランジスタ 54 のドレイン端子との間に、4 個の青色 LED 63 が直列に接続されている。このような構成において、青色 LED 63 の目標とする輝度 (発光強度) に応じた光源制御信号 BS が電流制御トランジスタ 54 のゲート端子に与えられる。これにより、青色 LED 63 の目標とする輝度に応じた駆動電流 I_m が流れる。

[0047] <4. 反射隔壁>

図 9 は、本実施形態における反射隔壁 67 について説明するための図である。上述したように、本実施形態においては、4 個の青色 LED 63 によって 1 つのまとまりのある LED ユニットが形成され、そのような LED ユニットがエリア毎に設けられている。そして、反射隔壁 67 は、各エリアに対応するように設けられている。詳しくは、LED 基板 62 上において、各 LED ユニットを取り囲むように反射隔壁 67 が設けられている。すなわち、各反射隔壁 67 は、4 個の青色 LED 63 を取り囲むように設けられている。

[0048] 反射隔壁 67 の表面は、反射材で形成されている。反射隔壁 67 の高さ・角度は、各エリアに対応する青色 LED 63 からの出射光が他のエリアに届かないように設計されている。また、本実施形態においては、図 9 で符号 81 で示す部分のように、反射隔壁 67 の上端部は拡散板 64 に接している。すなわち、各エリアの反射隔壁 67 の内部の空間は閉じられた空間となっている。

[0049] 本実施形態によれば、LED ユニットを取り囲むように反射隔壁 67 が設けられていることにより、各エリアの青色 LED 63 からの出射光は他のエリアには届かない。換言すれば、各エリアには、従来とは異なり、他のエリアからの出射光の反射成分の光は照射されない。そこで、この点を考慮して、蛍光体シート 65 中の蛍光体の含有量（蛍光体濃度）が調整されている。

[0050] 以上のような反射隔壁 67 が設けられることにより、全面点灯が行われた際の色度 x および色度 y は、それぞれ図 10 および図 11 に示すようなものとなる。図 10 および図 11 から把握されるように、従来（図 30, 図 31 を参照）とは異なり、色度 x , 色度 y の値が画面全体においてほぼ均一になっている。

[0051] ところで、本実施形態に係る液晶表示装置ではローカルディミング処理が行われる。従って、一部のエリアの光源（青色 LED 63）のみが点灯すること（以下、「部分点灯」という。）がある。これに関し、蛍光体シートを用いた従来の構成においては、或るエリアの光源から発せられた光の一部は反射を繰り返して他のエリアに届くことから（図 32 参照）、部分点灯が行われた際に場所によってバックライト光の色度が異なることがある。これについて、以下に説明する。

[0052] 図 12～図 14 は、白色 LED を用いた構成で中央の 1 エリアのみの点灯（部分点灯）が行われた際の輝度、色度 x , および色度 y をそれぞれ示す図である。図 15～図 17 は、蛍光体シートを用いた従来の構成で中央の 1 エリアのみの点灯（部分点灯）が行われた際の輝度、色度 x , および色度 y をそれぞれ示す図である。図 12～図 17 より、蛍光体シートを用いた従来の

構成では白色LEDを用いた構成に比べて場所による色度の差が大きいことが把握される。また、図16および図17から把握されるように、蛍光体シートを用いた従来の構成では、点灯している青色LEDの直上付近（図16および図17で符号84の矢印で示す部分）ではバックライト光の色は青色味を帯び、点灯箇所から離れるにつれてバックライト光の色は黄色味を帯びた色となっている。このように、蛍光体シートを用いた従来の構成で部分点灯が行われた際には、各エリアにおいて混ざり合う光の量が少ないことに起因して色むらが生じている。

[0053] 図18～図20は、蛍光体シートを用いた従来の構成で36エリア（縦6エリア×横6エリア）の点灯（部分点灯）が行われた際の輝度、色度 x 、および色度 y をそれぞれ示す図である。図16、図17、図19、および図20より、部分点灯が行われる範囲に応じて、点灯している青色LEDの直上付近のバックライト光の色度が異なることが把握される。すなわち、部分点灯が行われる範囲に応じて、色むらの生じ方が異なっている。

[0054] 以上のように、蛍光体シートを用いた従来の構成においては、部分点灯が行われた際に色むらが生じていた。これに対して、本実施形態によれば、例えば中央の1エリアのみの点灯（部分点灯）が行われた際の色度 x および色度 y は、それぞれ図21および図22に示すようなものとなる。図21および図22から把握されるように、点灯エリアから他のエリアには青色LEDからの出射光が漏れておらず、比較的均一な色度の分布が得られている。このように、本実施形態によれば、部分点灯が行われた際の色むらの発生が抑制される。

[0055] <5. 効果>

本実施形態によれば、青色LED63と蛍光体シート65とを組み合わせた構成のバックライト装置600において、表面が反射材で形成された反射隔壁67が、各エリアのLEDユニット（4個の青色LED63）を取り囲むように設けられている。このため、各エリアの青色LED63から発せられた光が他のエリアにまで届くことが抑制される。換言すれば、各エリアに

は、他のエリアの青色LED63から発せられた光はほとんど届かない。従って、画面全体に均一な色度のバックライト光が照射される。すなわち、従来とは異なり、画面端部には、それ以外の領域に照射される光の色度と同じ色度を有する光が照射される。これにより、画面端部での色づきの発生が抑制される。以上のように、青色LED63と蛍光体シート65とを組み合わせた構成のバックライト装置600を採用した液晶表示装置において、画面端部での色づきの発生が抑制される。

[0056] また、部分点灯が行われた際、点灯エリアから非点灯エリアへの光の漏れが抑制される。このため、点灯エリアの大きさに関わらず、点灯エリアにはほぼ均一な色度のバックライト光が照射される。これにより、部分点灯が行われた際の色むらの発生が抑制される。

[0057] さらに、本実施形態に係る液晶表示装置ではローカルディミング処理が行われる。すなわち、青色LED63の発光強度がエリア毎に制御される。このため、低消費電力化が可能となる。また、高階調部分において集中的に強い発光強度で青色LED63を発光させることにより、ダイナミックレンジを拡大することが可能となる。

[0058] <6. 変形例>

以下、上記実施形態の変形例について説明する。

[0059] <6. 1 第1の変形例>

図23は、上記実施形態の第1の変形例における反射隔壁67について説明するための図である。上記実施形態においては、反射隔壁67の上端部は拡散板64に接していて、各エリアの反射隔壁67の内部の空間は閉じられた空間となっていた（図9参照）。このような構成においては、反射隔壁67の境界部分（稜線を形成する部分）が暗線となり輝度むらが生じることが懸念される。そこで、本変形例においては、図23で符号82で示す部分のように、反射隔壁67の上端部と拡散板64との間に一定の距離（間隔）が設けられている。これにより、暗線の発生が抑制される。その結果、反射隔壁67を設けたことに起因する輝度むらの発生が抑制される。

[0060] <6. 2 第2の変形例>

図24は、上記実施形態の第2の変形例における反射隔壁67について説明するための図である。上記第1の変形例では、反射隔壁67の境界部分が暗線になることに起因する輝度むらの発生を抑制するために、反射隔壁67の上端部と拡散板64との間に一定の距離を設ける構成を採用した。しかしながら、このような構成においては、反射隔壁67の上端部と拡散板64との間に空間が生じるので、各エリアから他のエリアへの光の漏れが生じ得る。このため、光の漏れに起因する色むらが生じることが懸念される。そこで、本変形例においては、反射隔壁67の表面の色が青色にされている。なお、図24では、表面の色を青色にした反射隔壁67を太線で表している。

[0061] このような構成によれば、光学シート66からの反射光のうち反射隔壁67に入射した光については、青色成分のみが反射隔壁67で反射する。このため、各エリアから他のエリアへ黄色成分を含む光が漏れることが抑制される。従って、反射隔壁67の上端部と拡散板64との間に一定の距離が設けられていても、各エリアから他のエリアへの光の漏れに起因する色むらの発生が抑制される。

[0062] <7. その他>

上記実施形態（変形例を含む）においては、青色光から白色光を得るための波長変換シートとして蛍光体シート65が用いられていたが、本発明はこれに限定されない。蛍光体シート65に代えて量子ドットシートを用いることもできる。例えば、500～550nmの波長を発光ピーク波長とする緑色量子ドットおよび600nm以上の波長を発光ピーク波長とする赤色量子ドットからなる量子ドットシートを用いることもできる。このような量子ドットシートを用いることによって、緑色光および赤色光の半値幅を狭くすることができる。従って、そのような量子ドットシートを用いた構成のバックライト装置と高濃度カラーフィルタを用いた構成の液晶パネルとを組み合わせることによって、液晶表示装置の広色域化が実現される。

[0063] また、上記実施形態においては、ローカルディミング処理が行われていた

が、本発明はこれに限定されない。ローカルディミング処理が行われていない液晶表示装置においても本発明を適用することができる。

[0064] さらに、上記実施形態においては、4個の青色LED63によって1つのLEDユニットが構成されていたが、本発明はこれに限定されない。例えば、1個の青色LED63によって1つのLEDユニットが構成されていても良い。すなわち、各エリアにつき1個だけの青色LED63が設けられていても良い。LED基板62上における青色LED63の配置状態についても図5に示したのものには限定されない。

[0065] さらにまた、上記実施形態においては、液晶表示装置を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限定されない。直下型のバックライト装置を用いた構成の表示装置であれば、液晶表示装置以外の表示装置においても本発明を適用することができる。

[0066] 本願は、2016年5月6日に出願された「バックライト装置およびそれを備えた表示装置」という名称の日本出願2016-093050号に基づく優先権を主張する出願であり、この日本出願の内容は、引用することによって本願の中に含まれる。

符号の説明

- [0067] 61…シャーシ
62…LED基板
63…青色LED
64…拡散板
65…蛍光体シート
66…光学シート
67…反射隔壁
400…液晶パネル
410…表示部
500…光源制御部
600…バックライト装置

請求の範囲

- [請求項1] 直下型のバックライト装置であって、
青色の光を発する1または複数の青色発光素子からなる光源ユニットと、
外部への出射光の色が白色となるよう、前記青色発光素子から発せられた光の波長を変換する波長変換シートと、
前記光源ユニットを取り囲むように設けられた反射隔壁と
を備えることを特徴とする、バックライト装置。
- [請求項2] 前記光源ユニットと前記波長変換シートとの間に前記青色発光素子から発せられた光を拡散させる拡散板を備え、
前記反射隔壁は、その上端が前記拡散板に接するように設けられていることを特徴とする、請求項1に記載のバックライト装置。
- [請求項3] 前記光源ユニットと前記波長変換シートとの間に前記青色発光素子から発せられた光を拡散させる拡散板を備え、
前記反射隔壁の上端と前記拡散板との間に所定の間隔が設けられていることを特徴とする、請求項1に記載のバックライト装置。
- [請求項4] 前記反射隔壁の表面が青色であることを特徴とする、請求項3に記載のバックライト装置。
- [請求項5] 前記波長変換シートは、前記青色発光素子から発せられた光により励起されて発光する蛍光体を含む蛍光体シートであることを特徴とする、請求項1に記載のバックライト装置。
- [請求項6] 前記波長変換シートは、前記青色発光素子から発せられた光を緑色の波長を発光ピーク波長とする光に変換する量子ドットおよび前記青色発光素子から発せられた光を赤色の波長を発光ピーク波長とする光に変換する量子ドットを含む量子ドットシートであることを特徴とする、請求項1に記載のバックライト装置。
- [請求項7] 画像を表示する表示部を含む表示パネルと、
前記表示パネルの背面に光を照射するように配置された請求項1に

記載のバックライト装置と、

前記青色発光素子の発光強度を制御する光源制御部と
を備えることを特徴とする、表示装置。

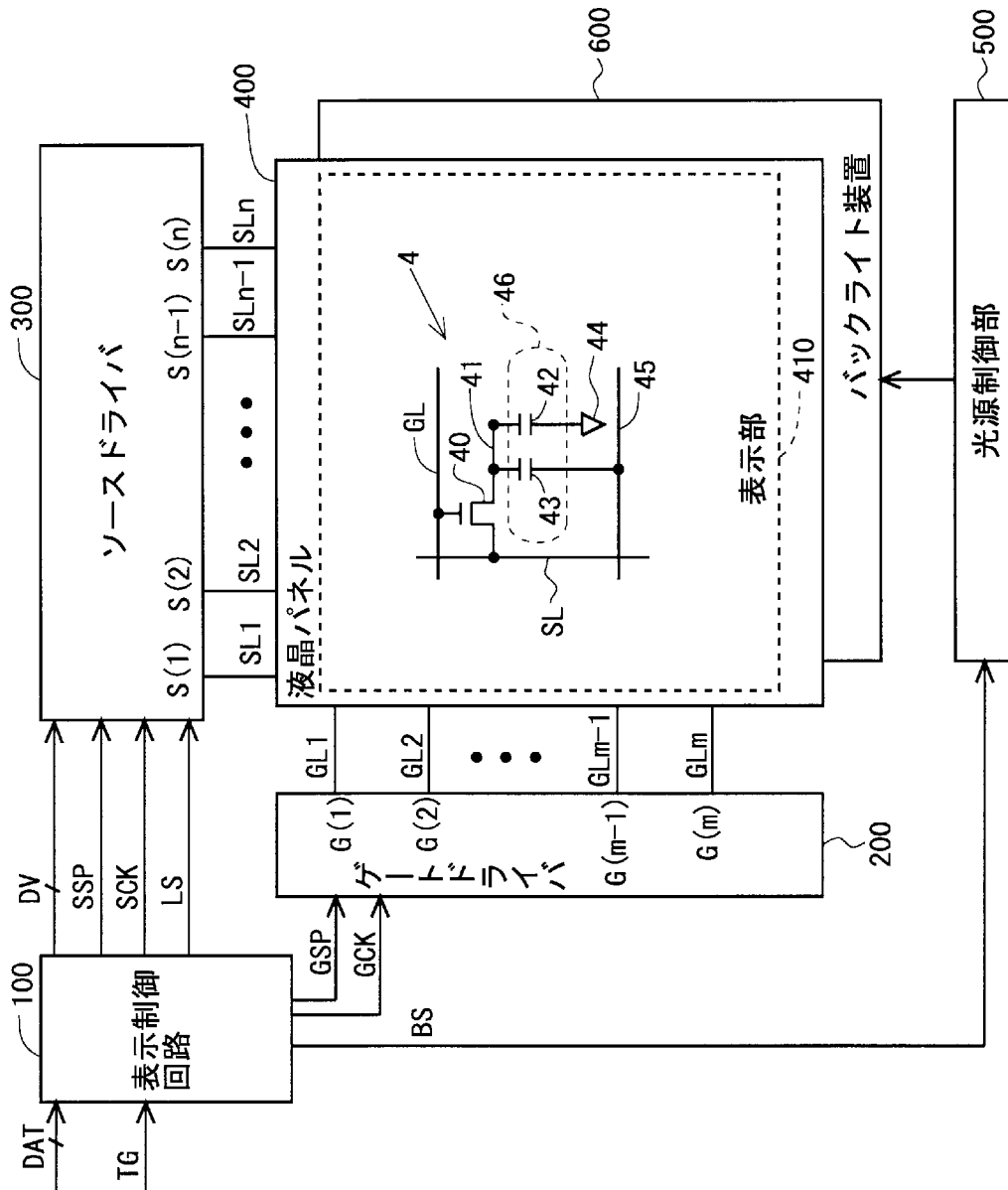
[請求項8]

前記表示部は、論理的に複数のエリアに分割されており、

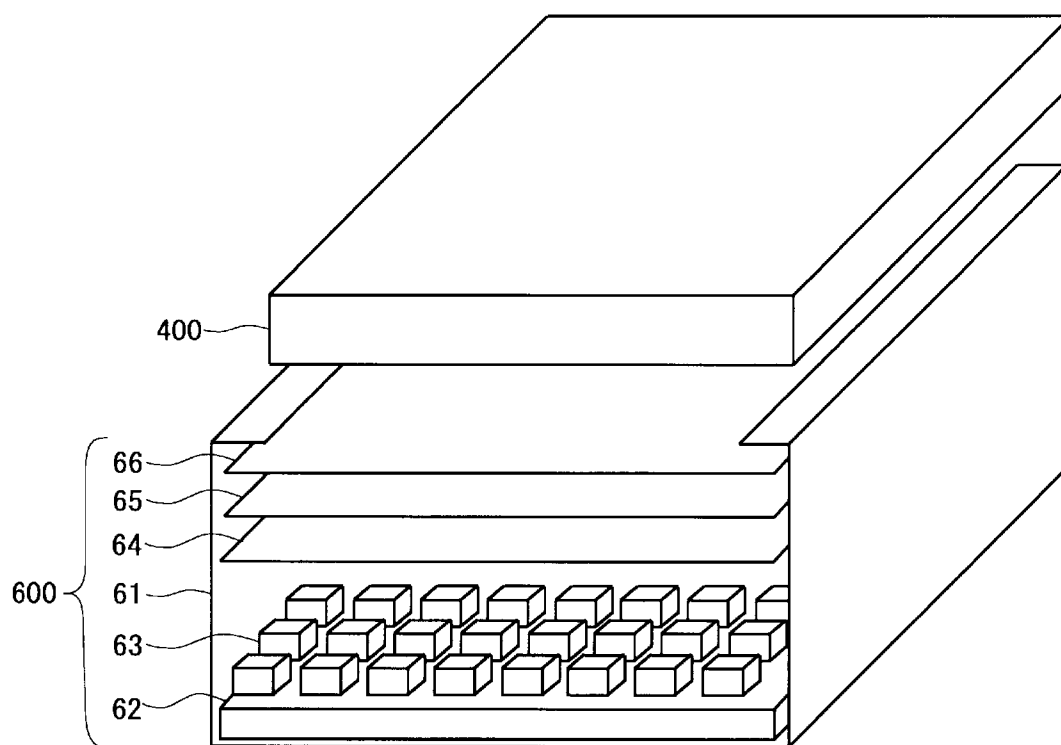
前記光源ユニットは、各エリアに対応するように設けられ、

前記光源制御部は、前記光源ユニットに含まれている青色発光素子の発光強度をエリア毎に制御することを特徴とする、請求項7に記載の表示装置。

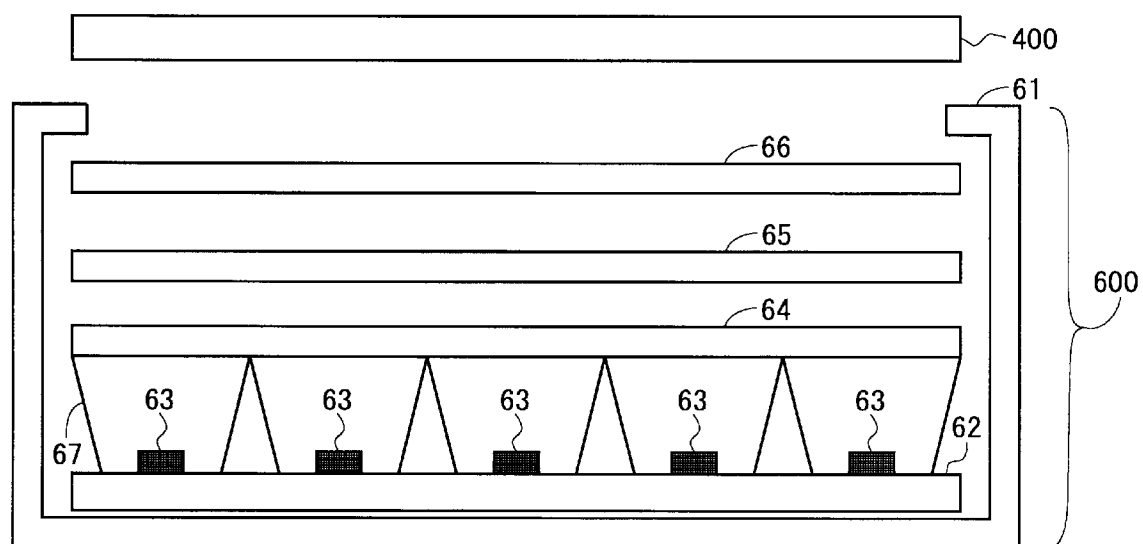
[図1]



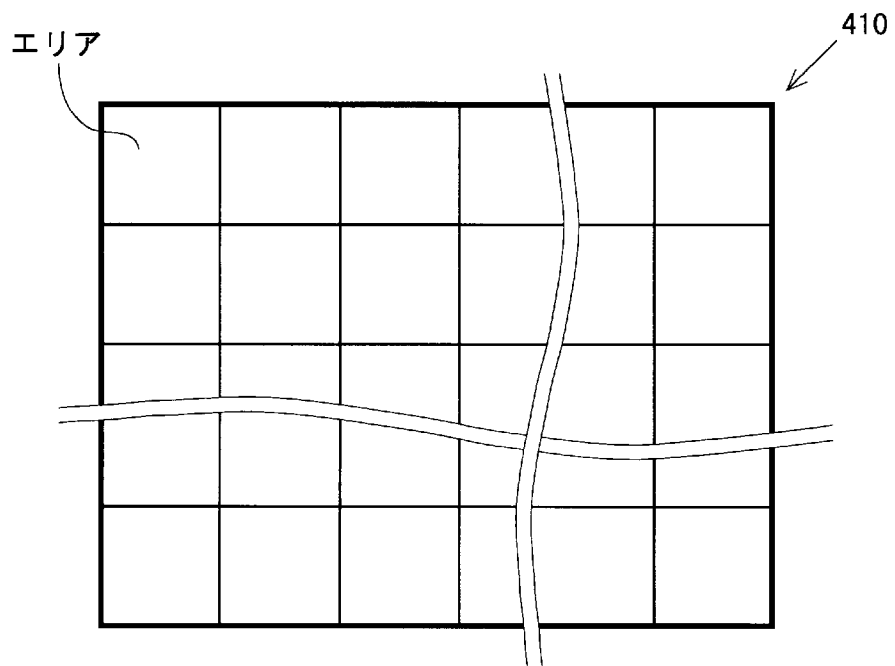
[図2]



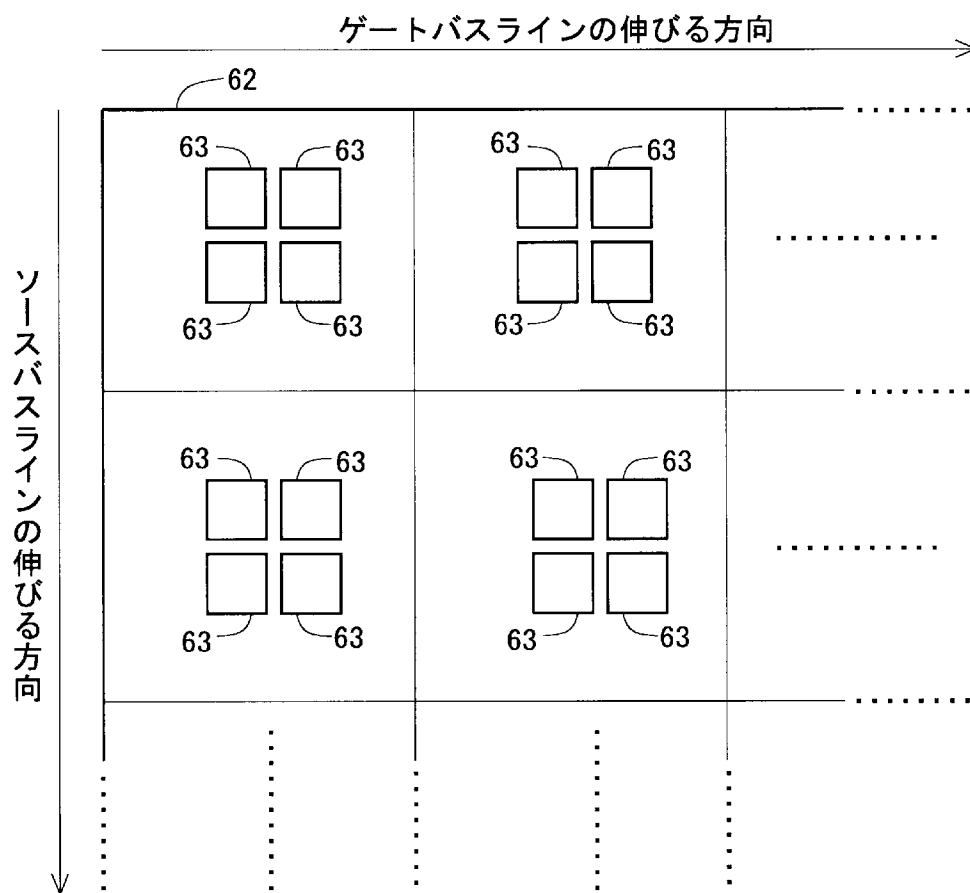
[図3]



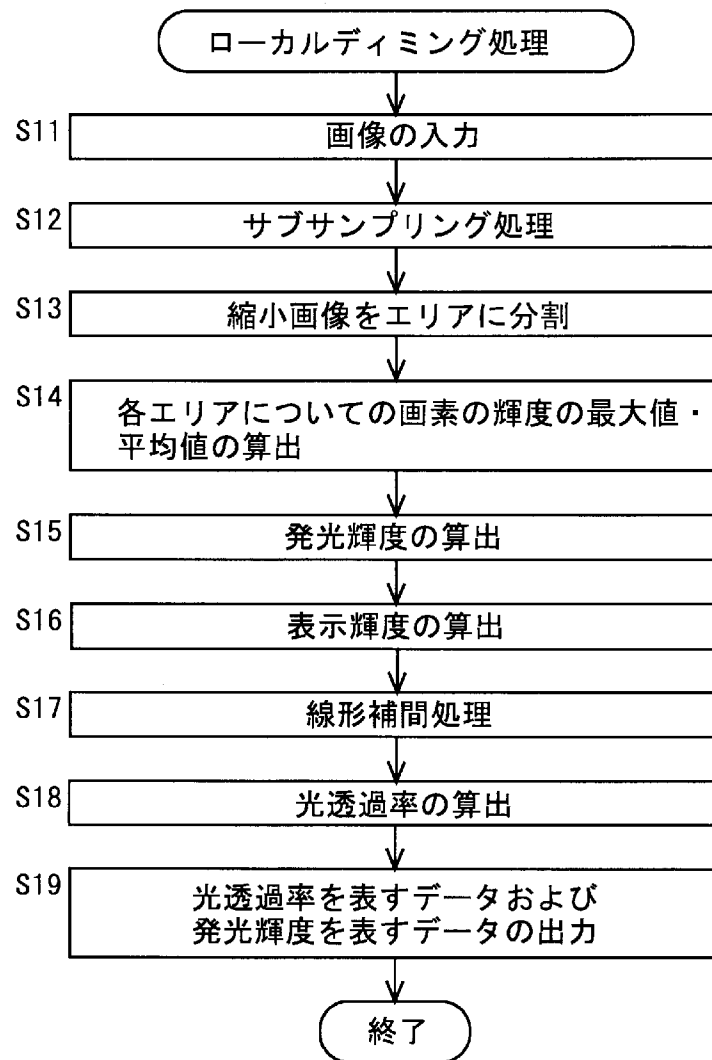
[図4]



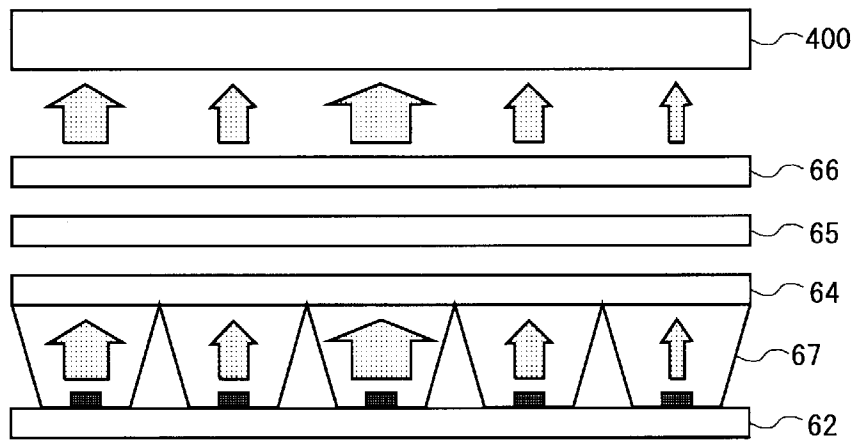
[図5]



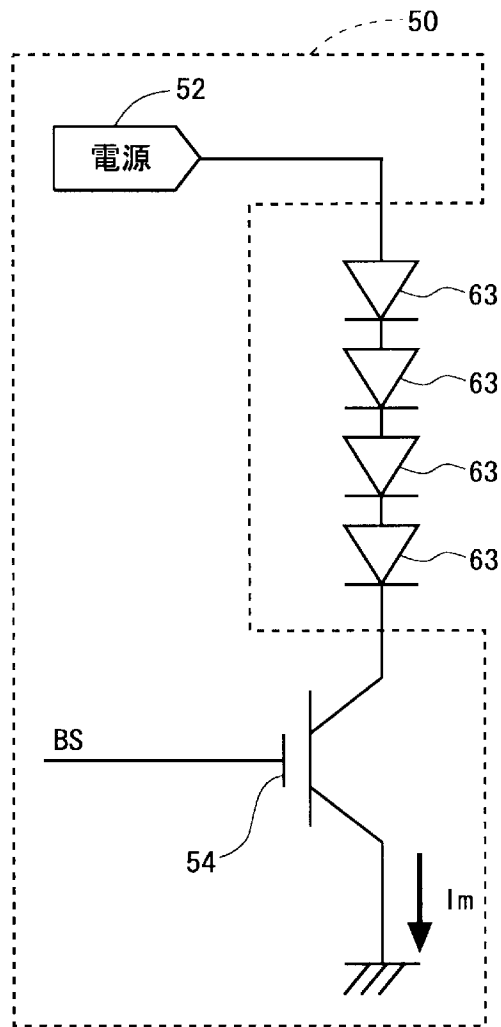
[図6]



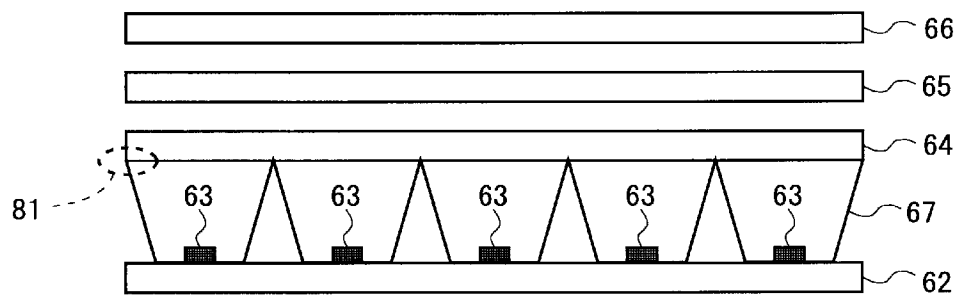
[図7]



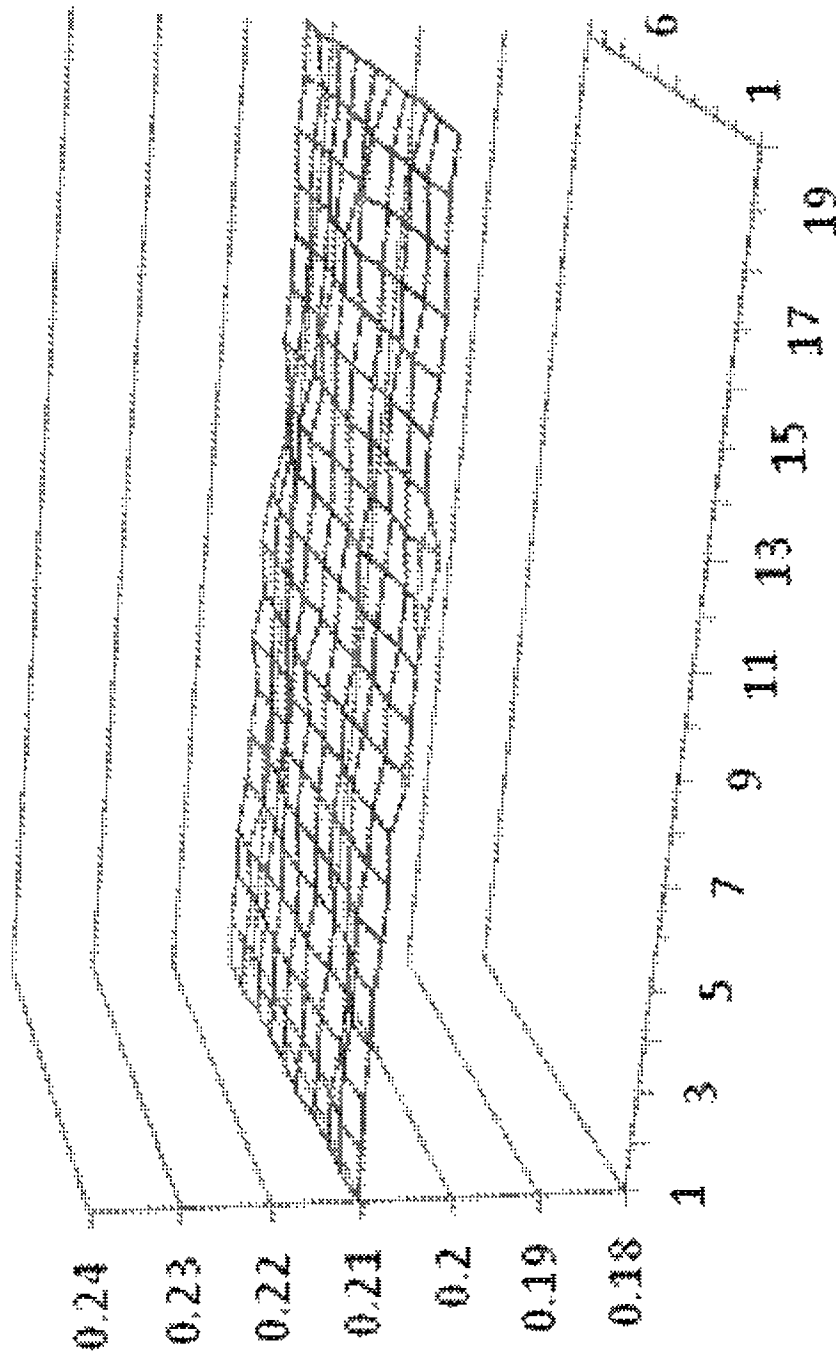
[図8]



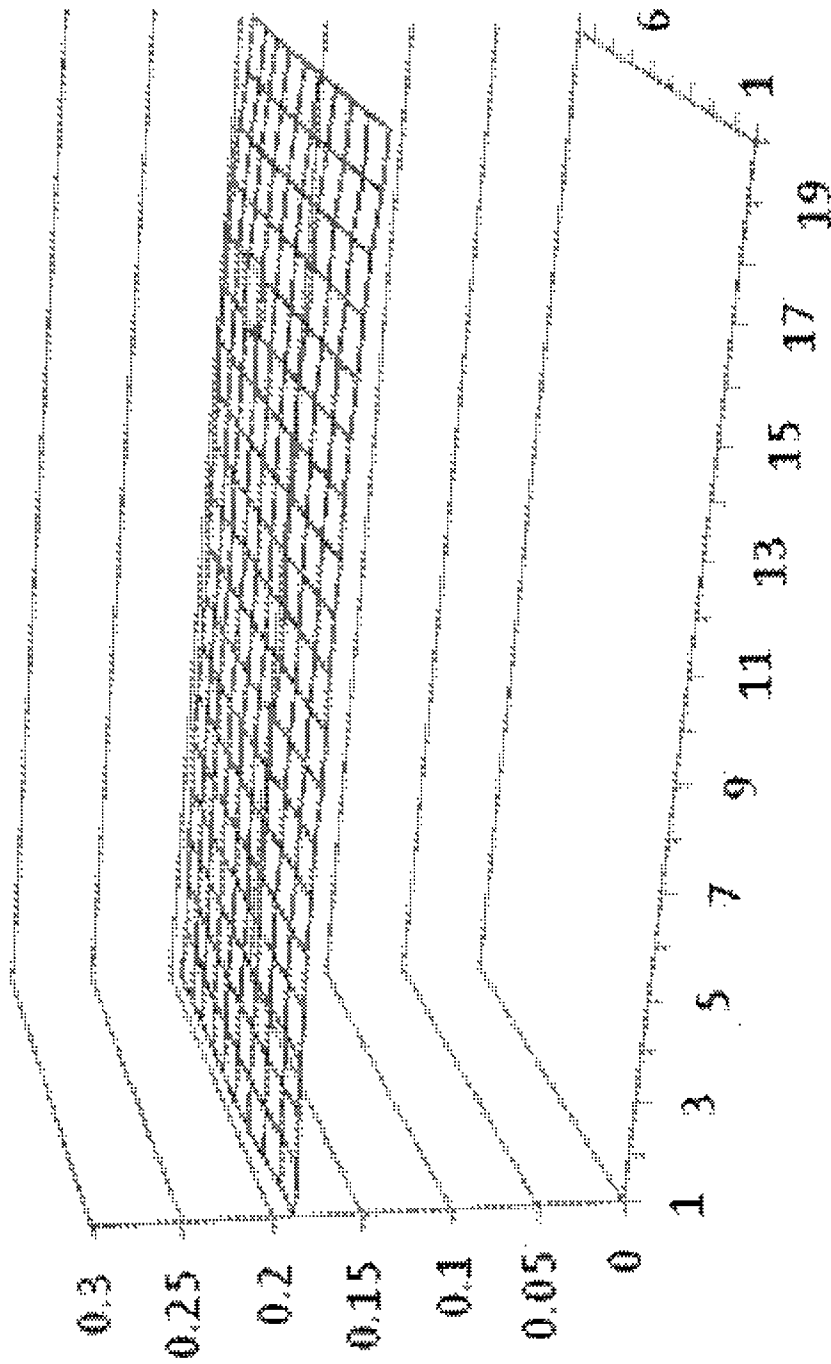
[図9]



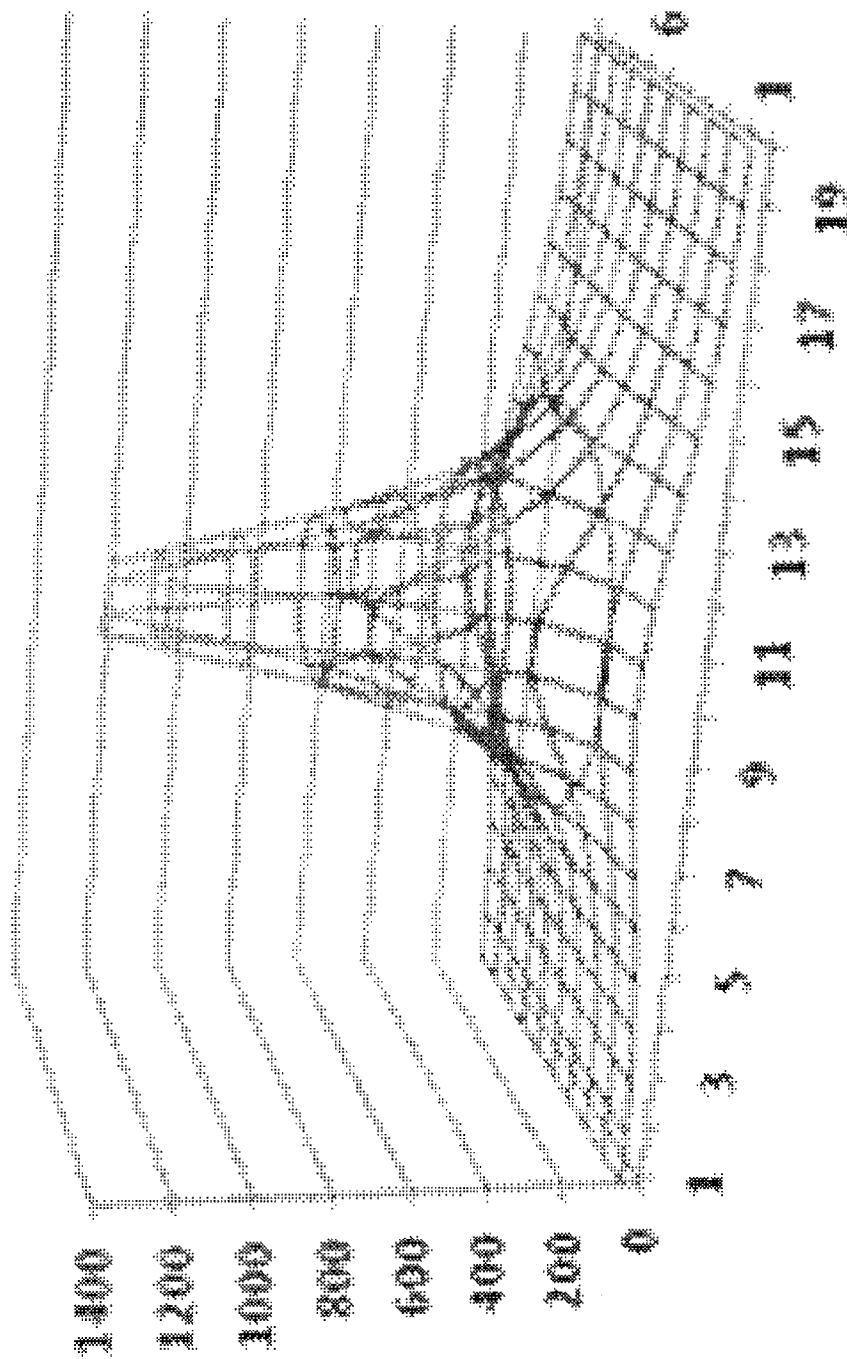
[図10]



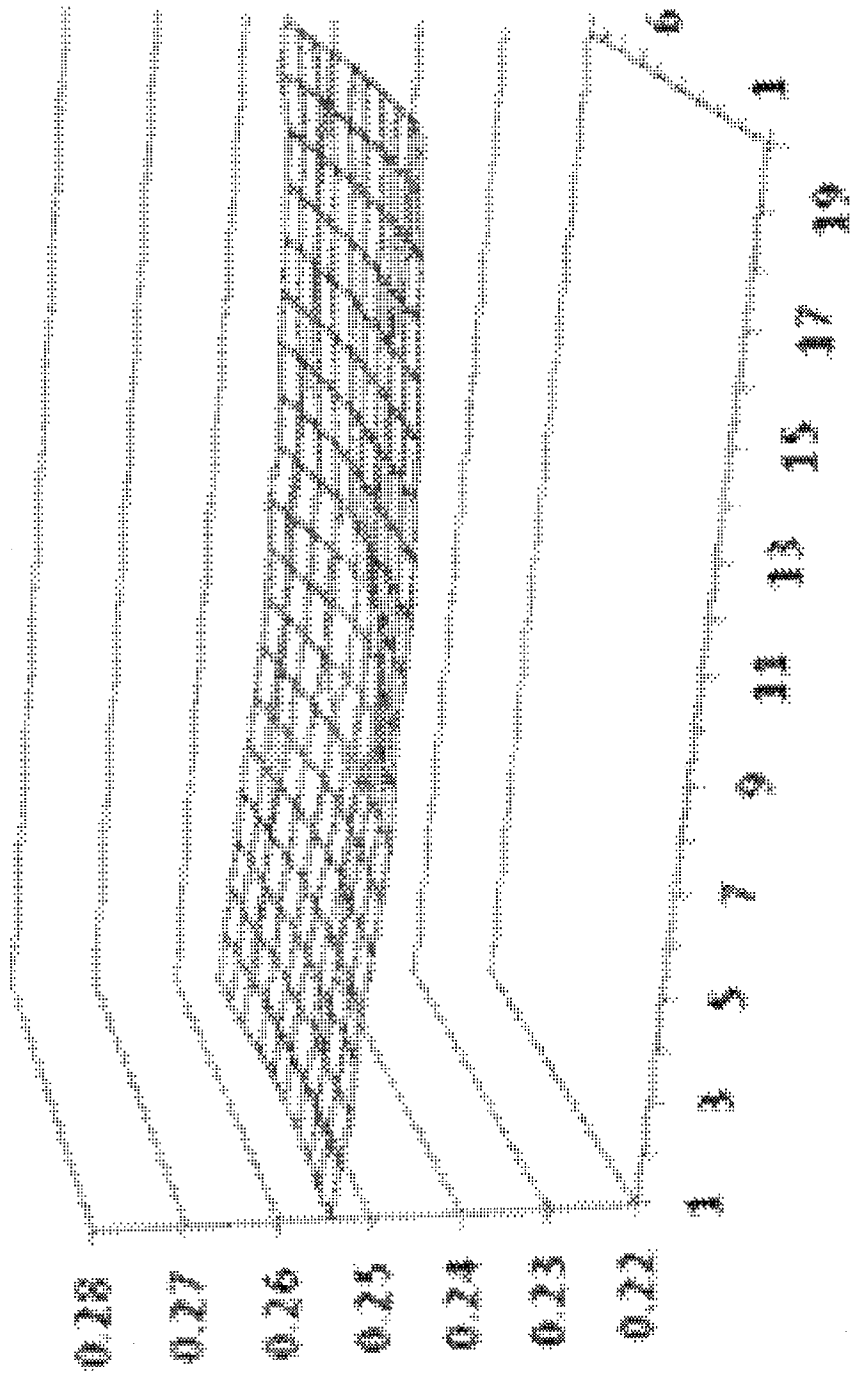
[図11]



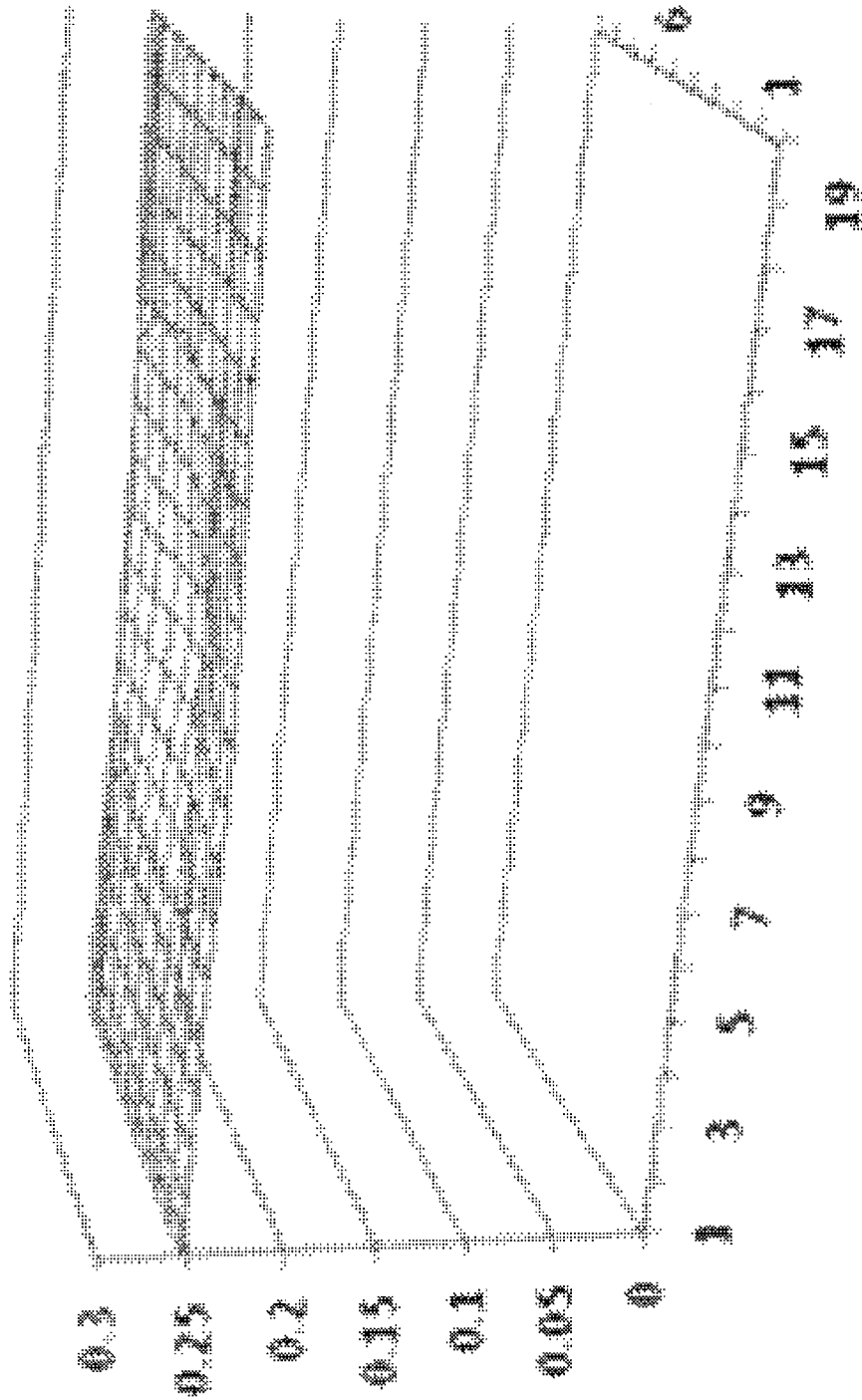
[図12]



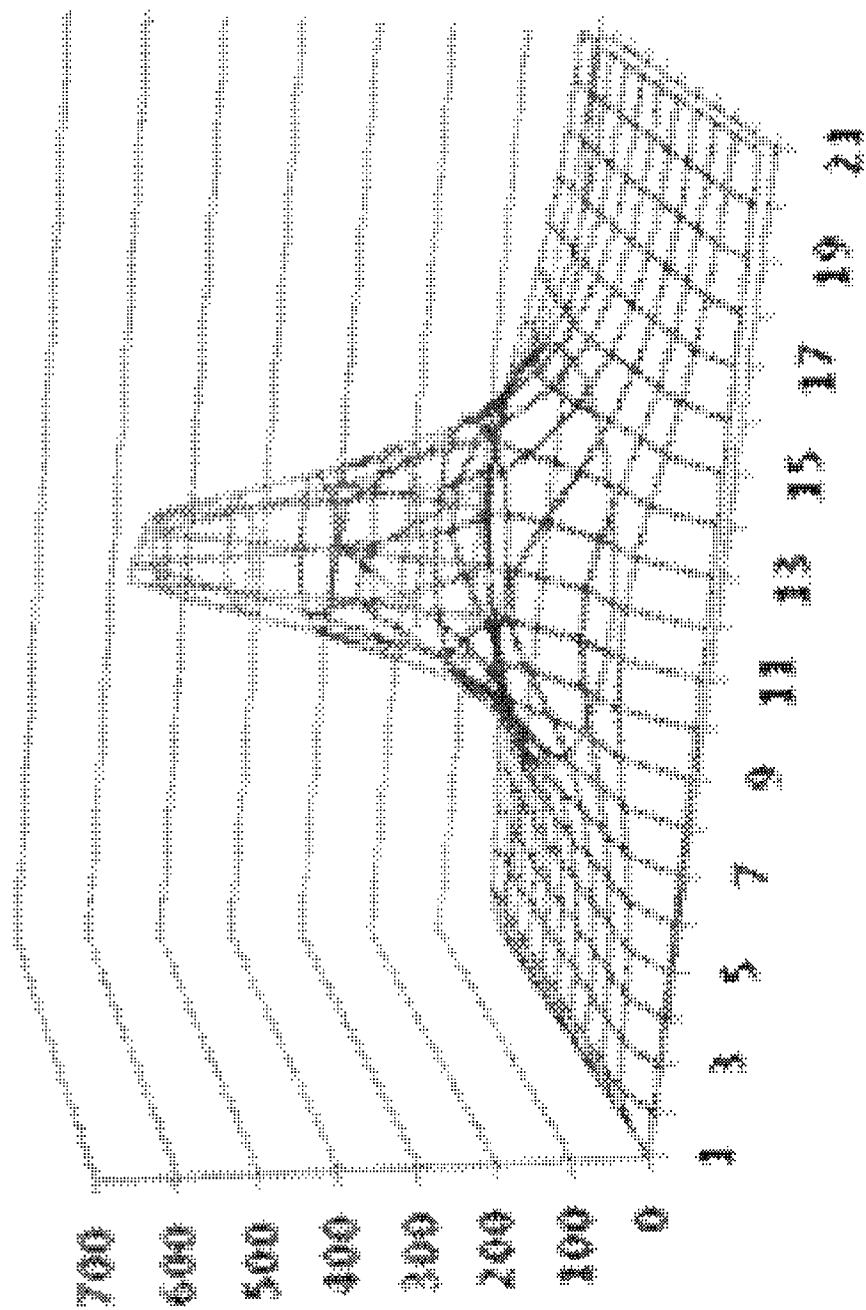
[図13]



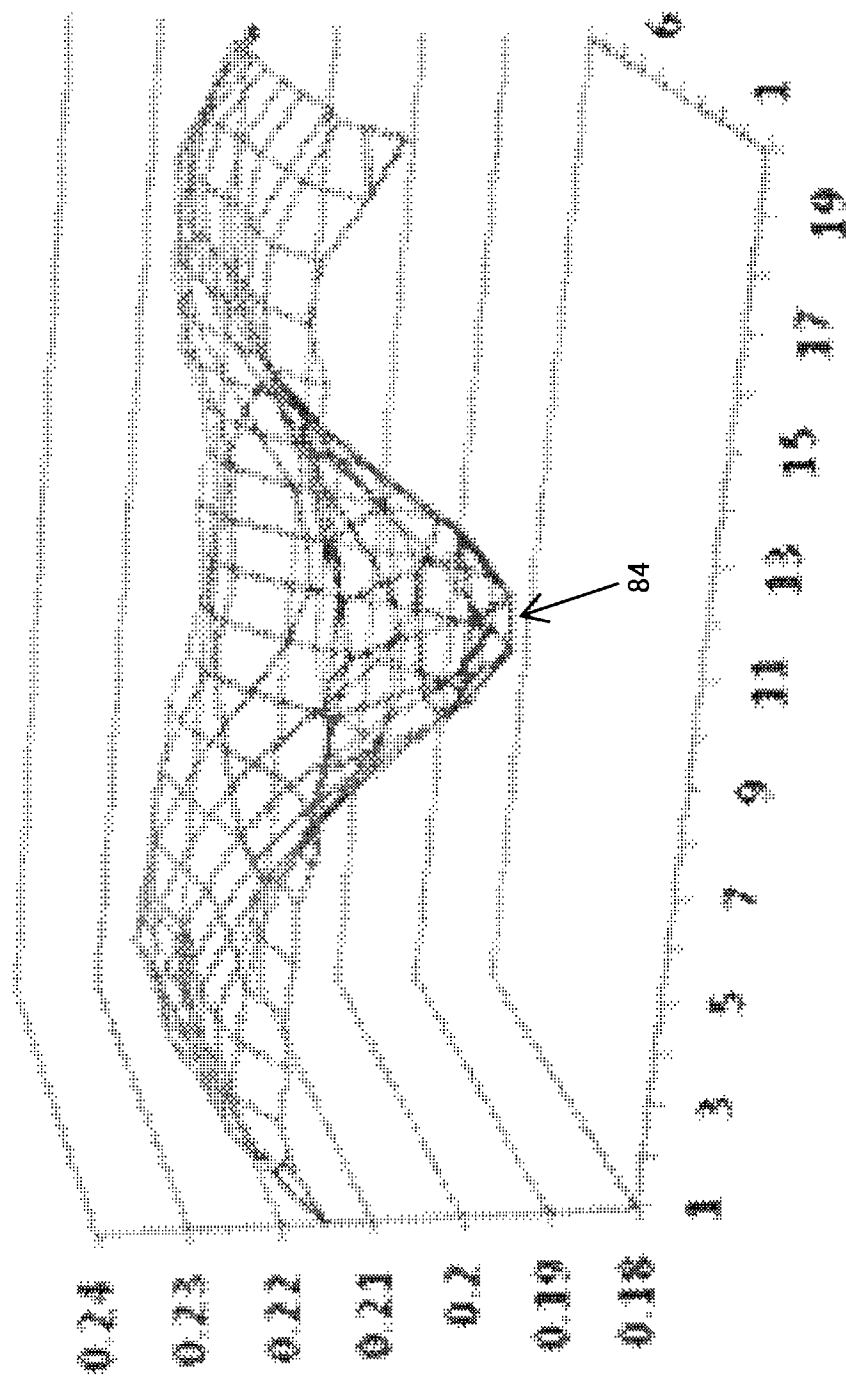
[図14]



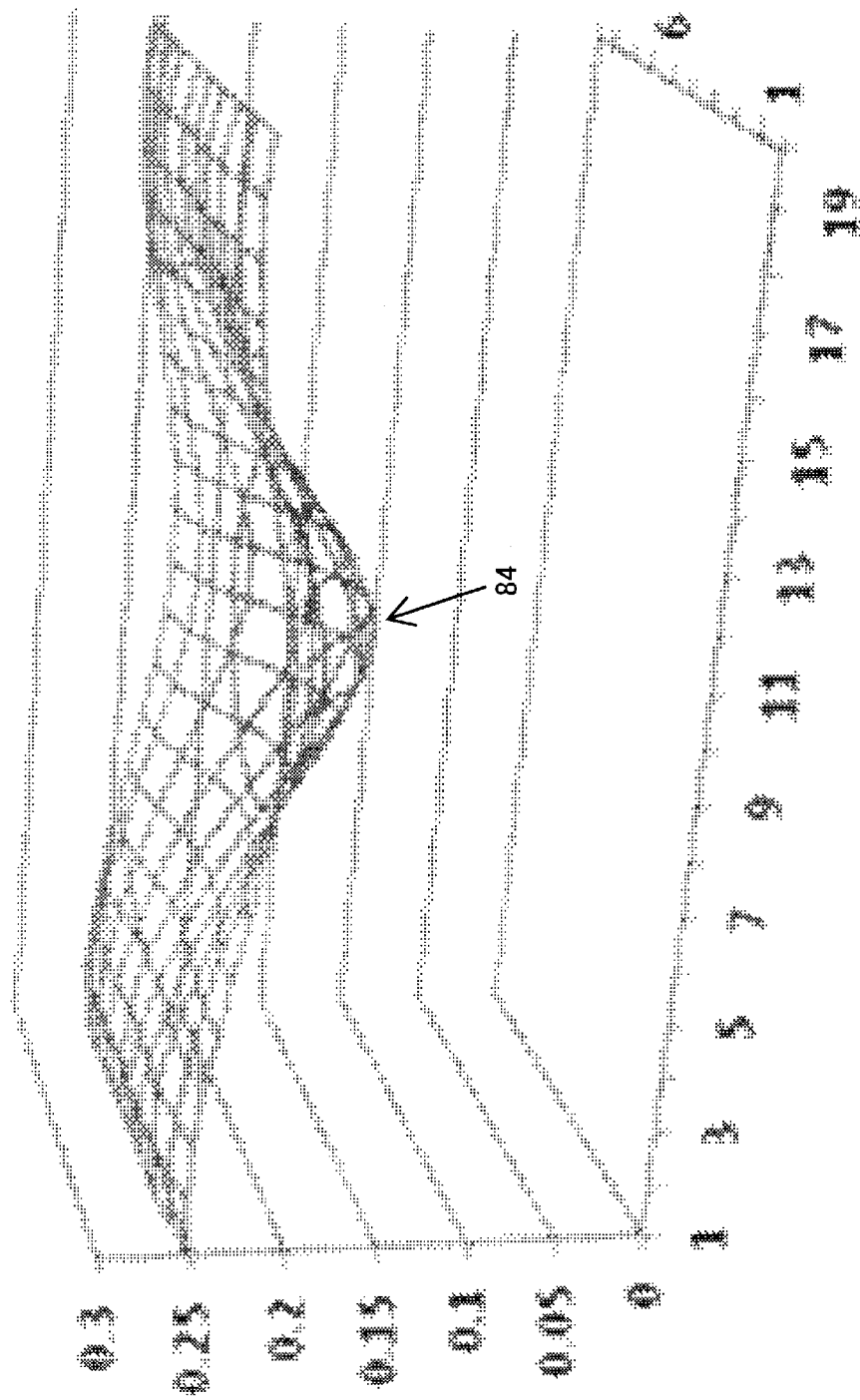
[図15]



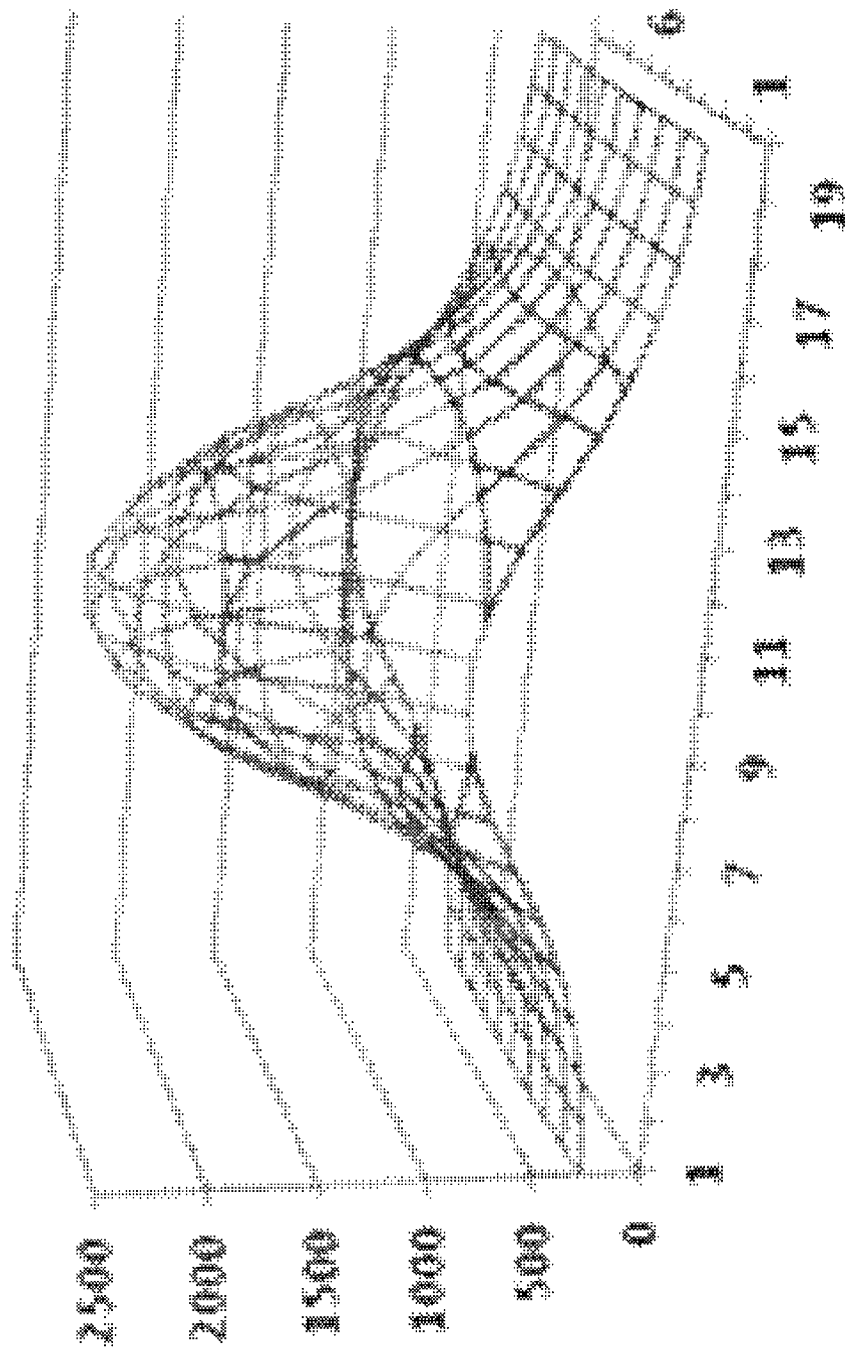
[図16]



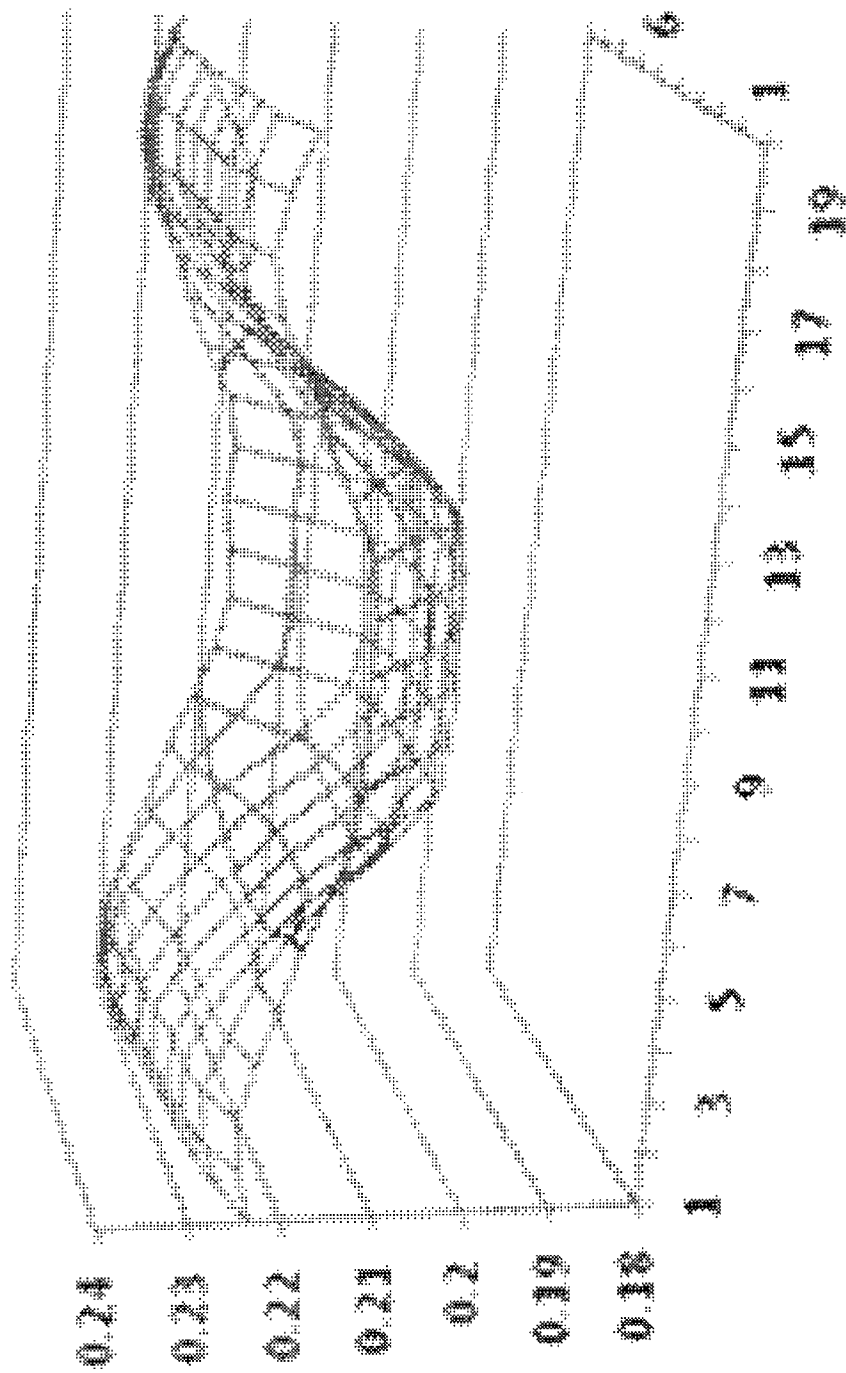
[図17]



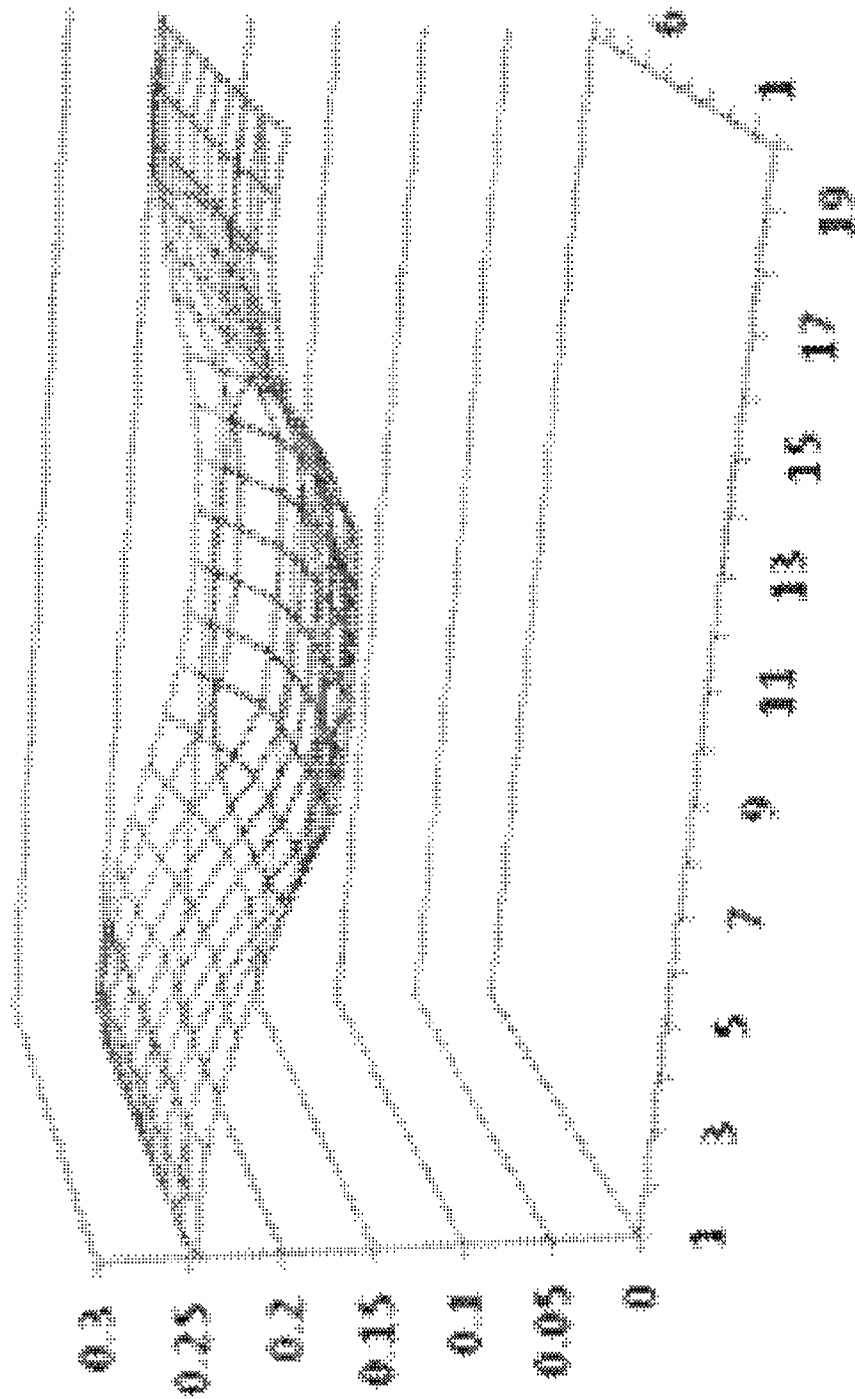
[図18]



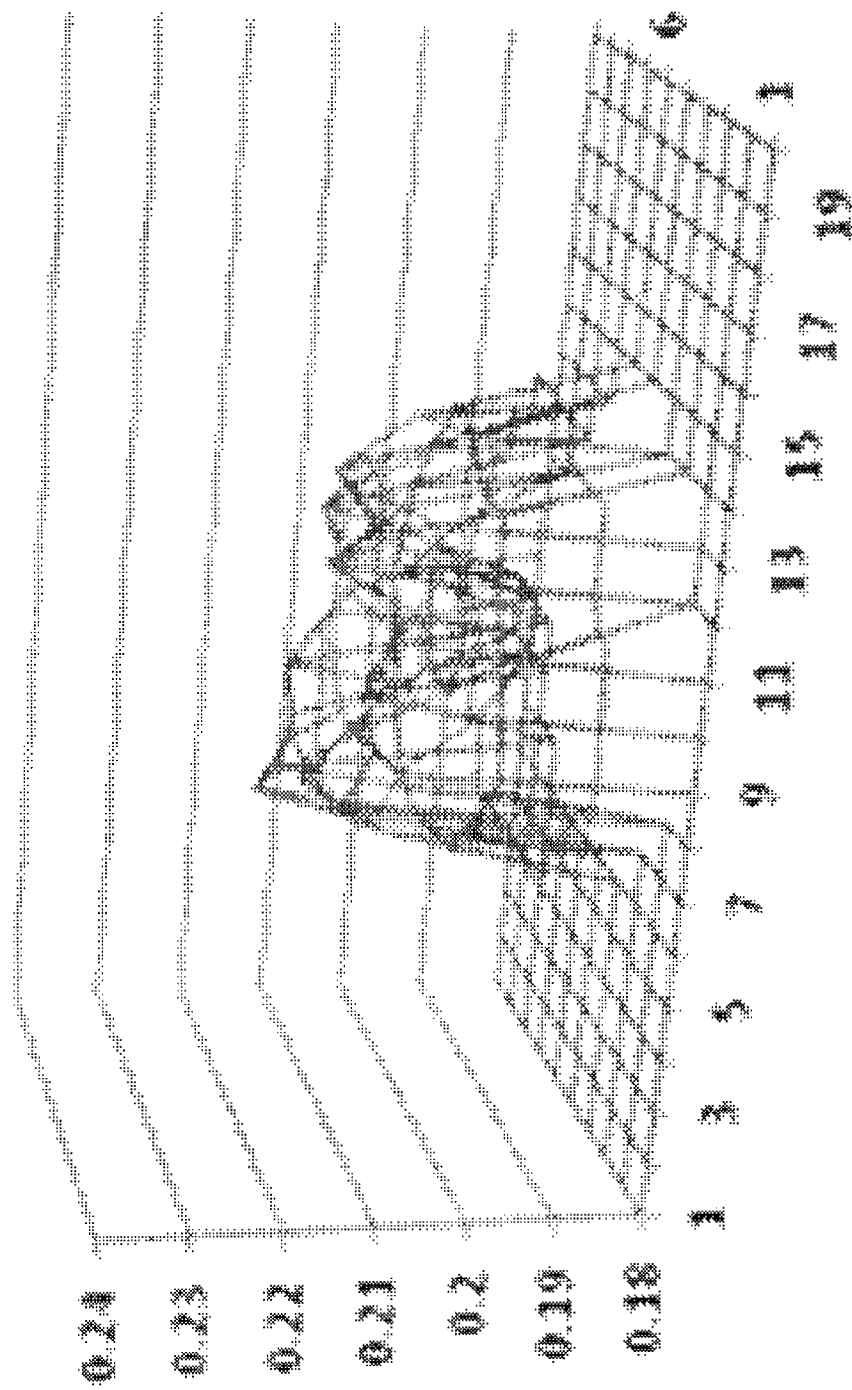
[図19]



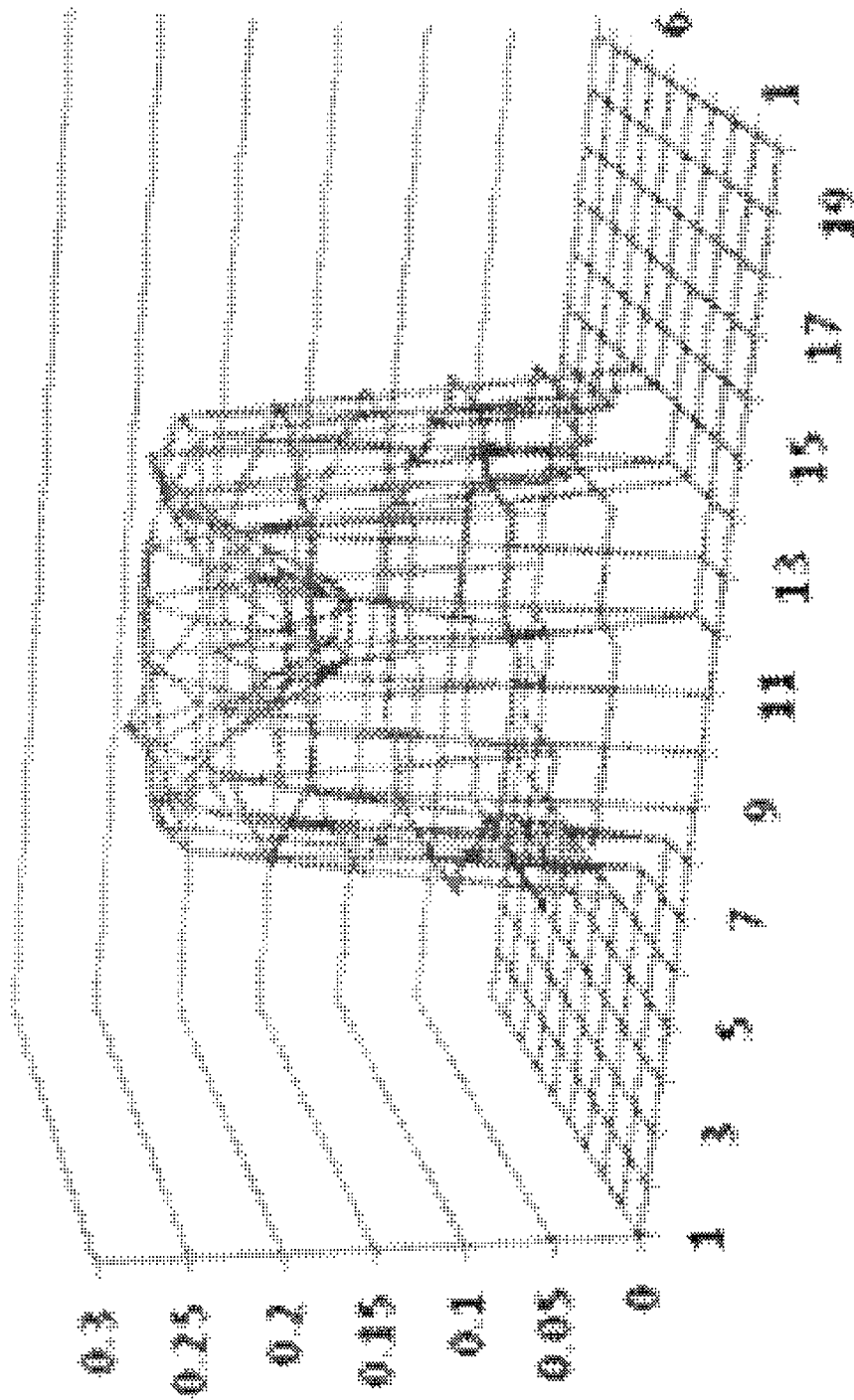
[図20]



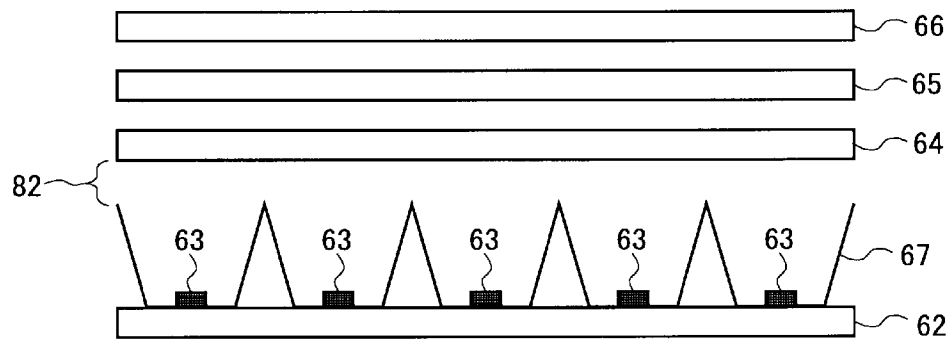
[図21]



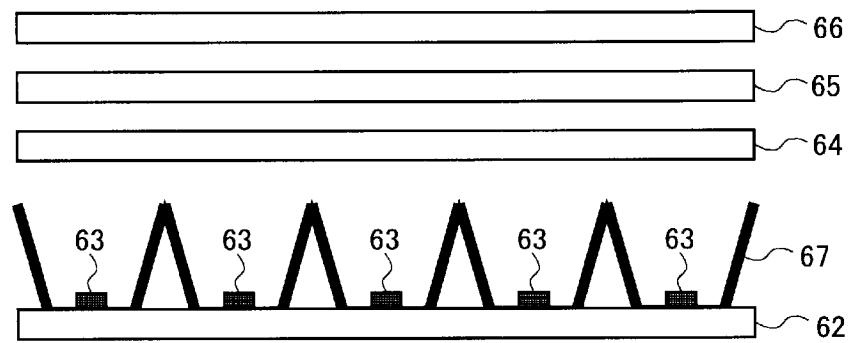
[図22]



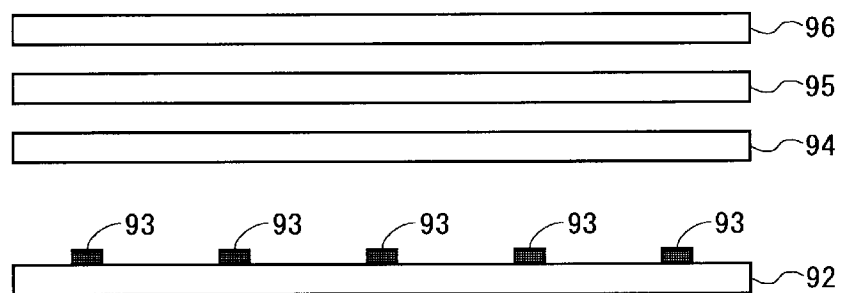
[図23]



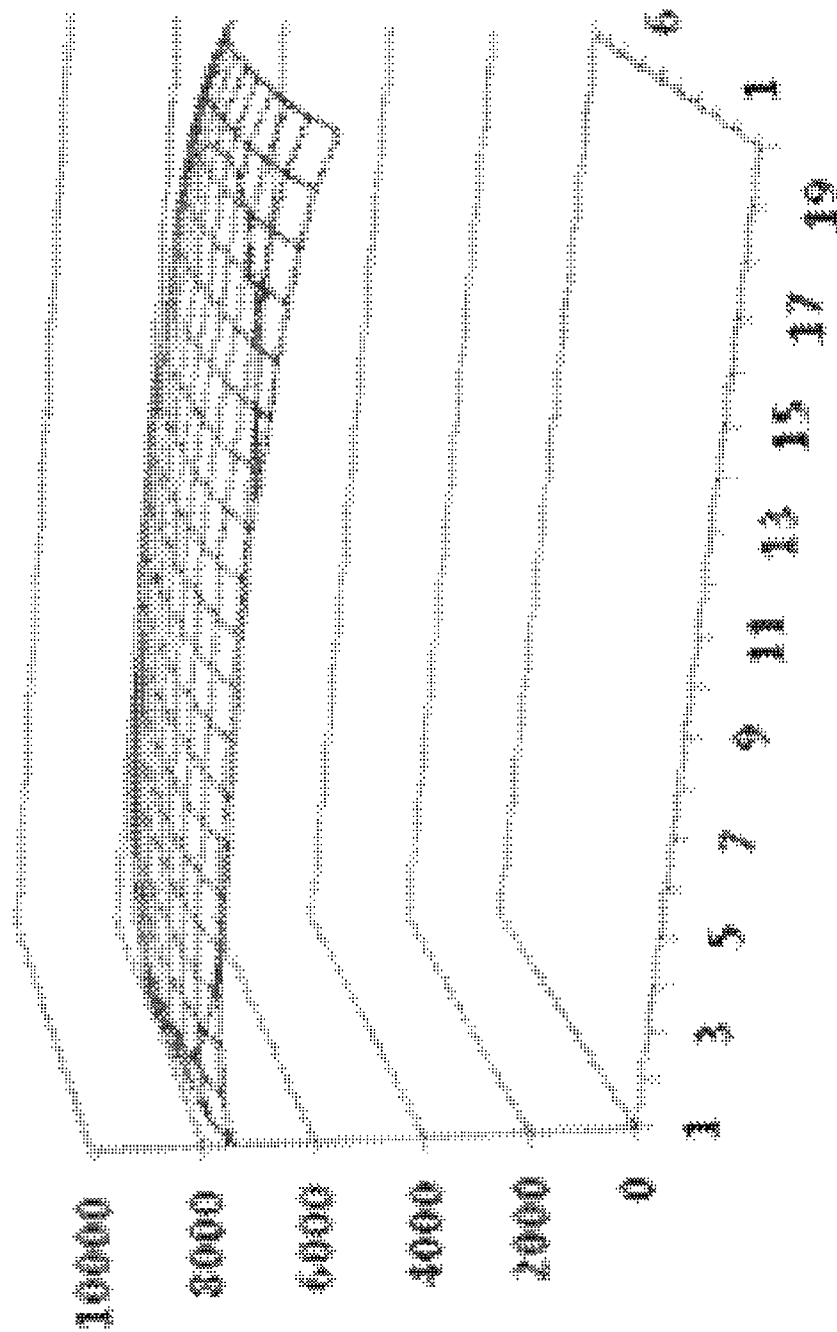
[図24]



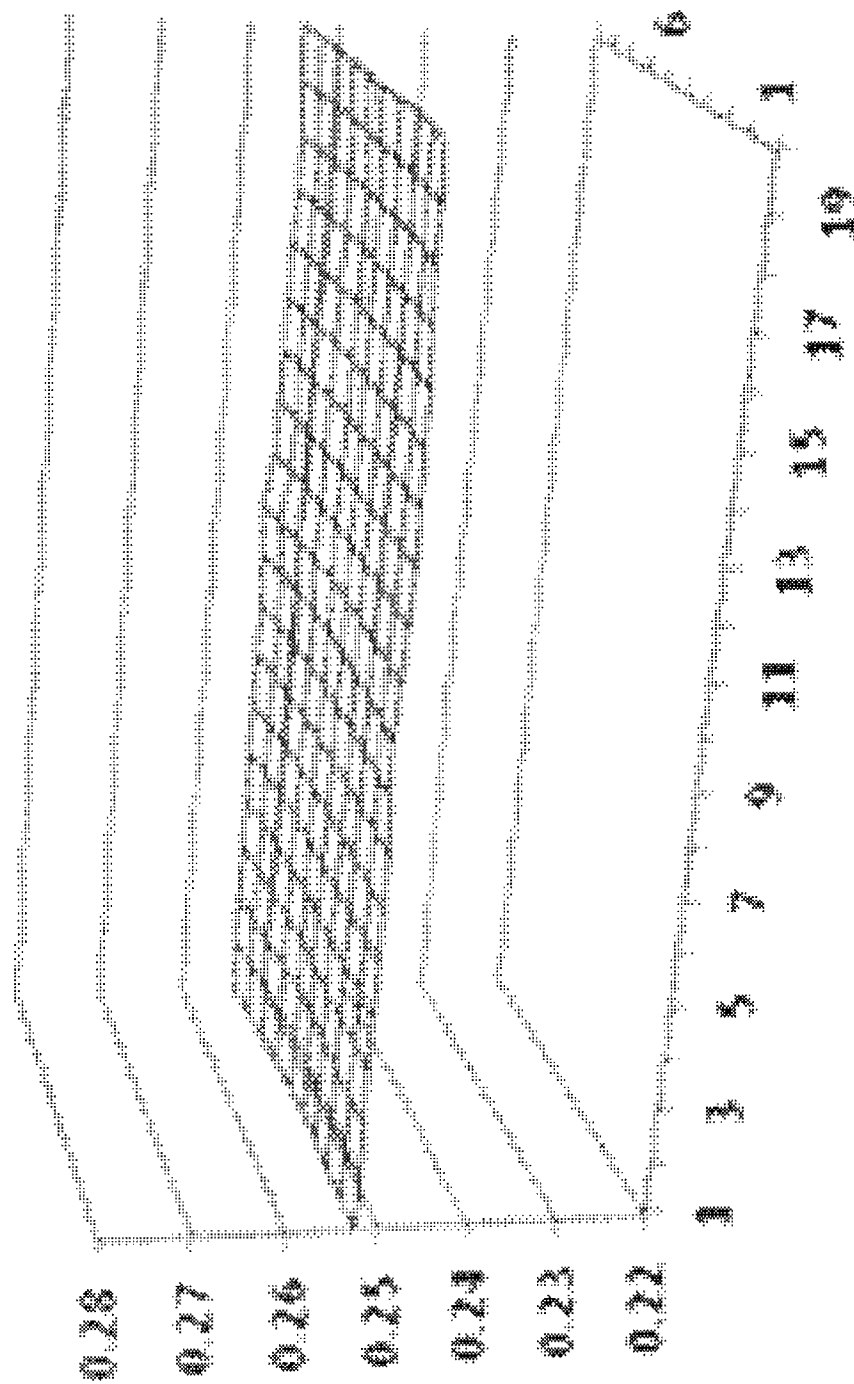
[図25]



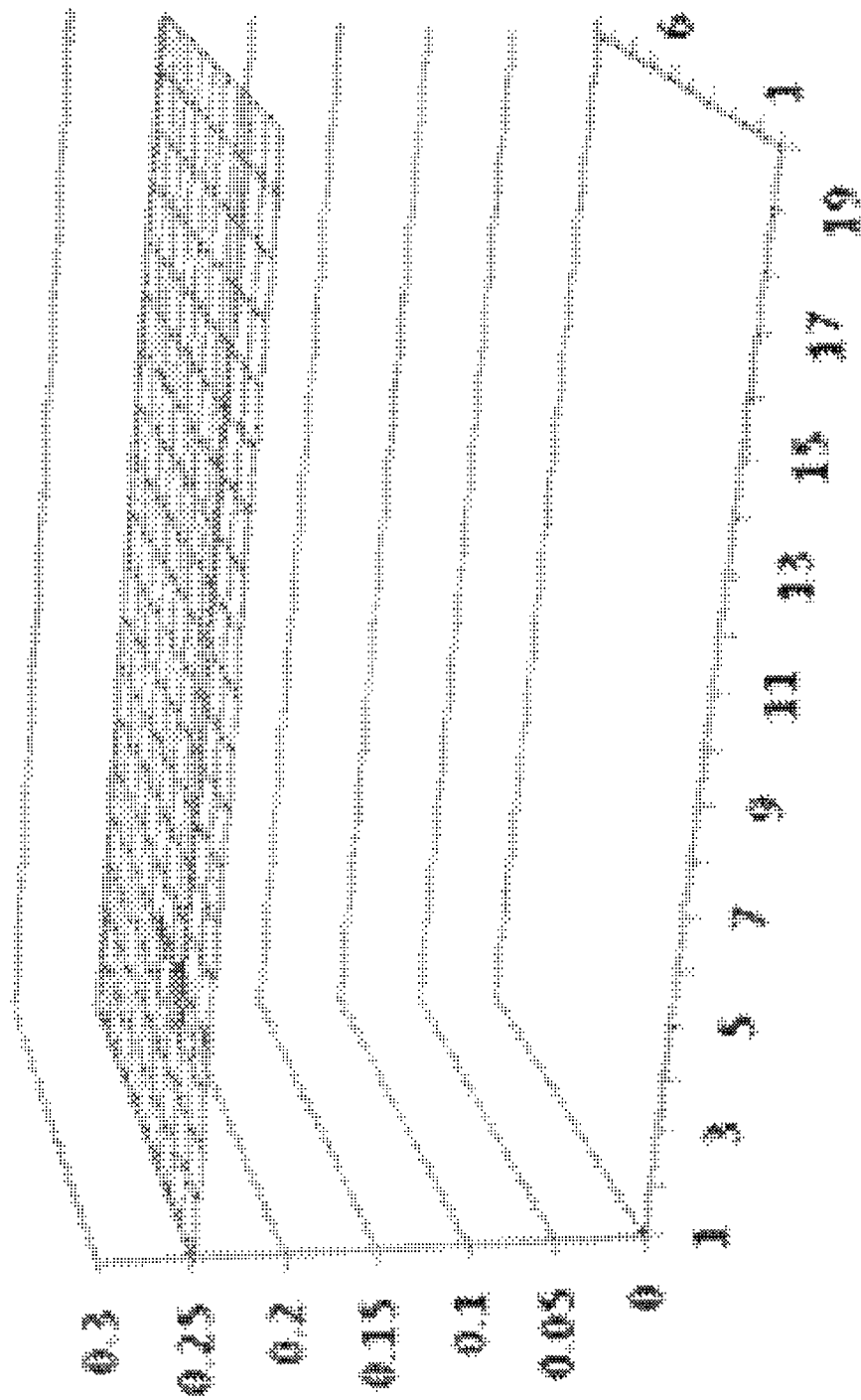
[図26]



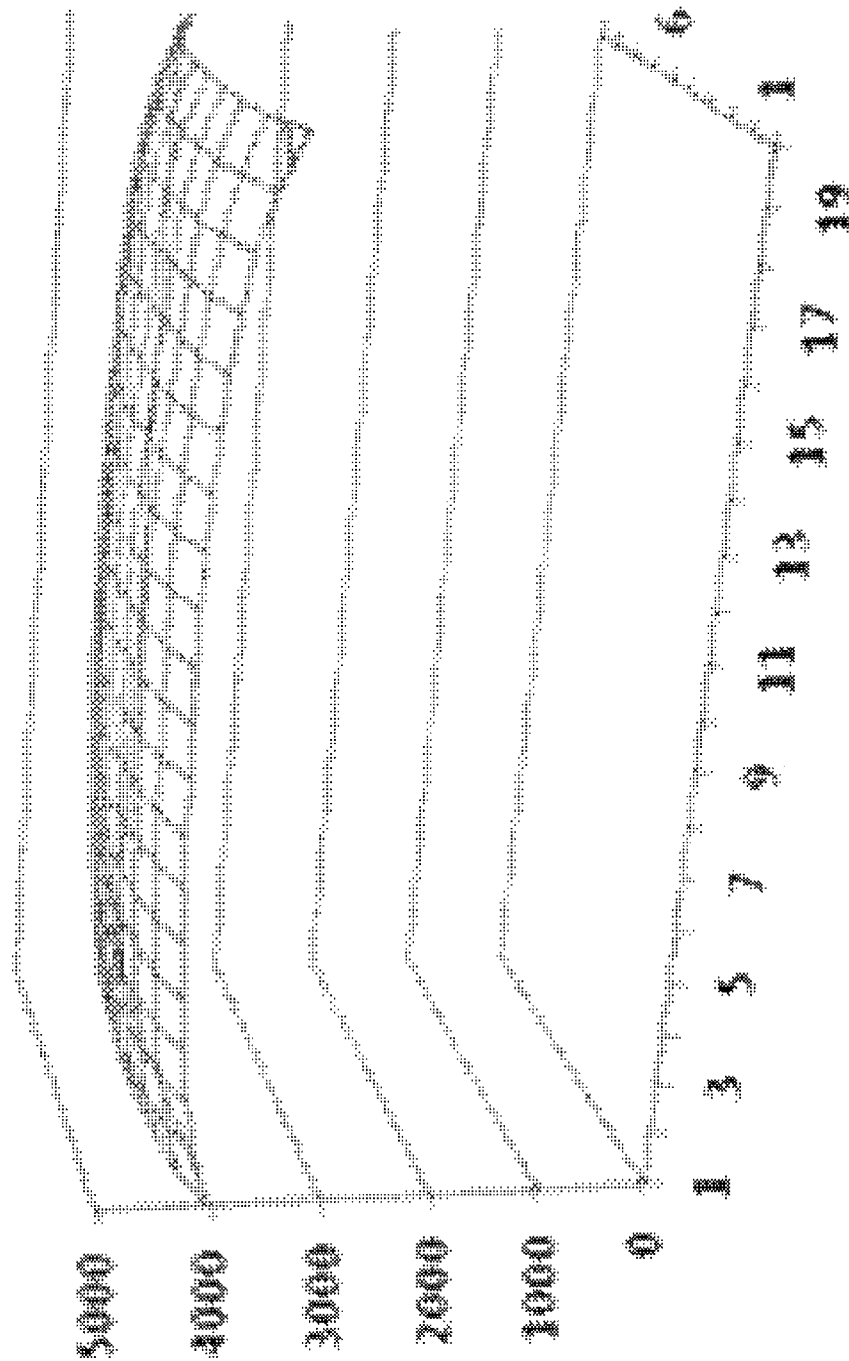
[図27]



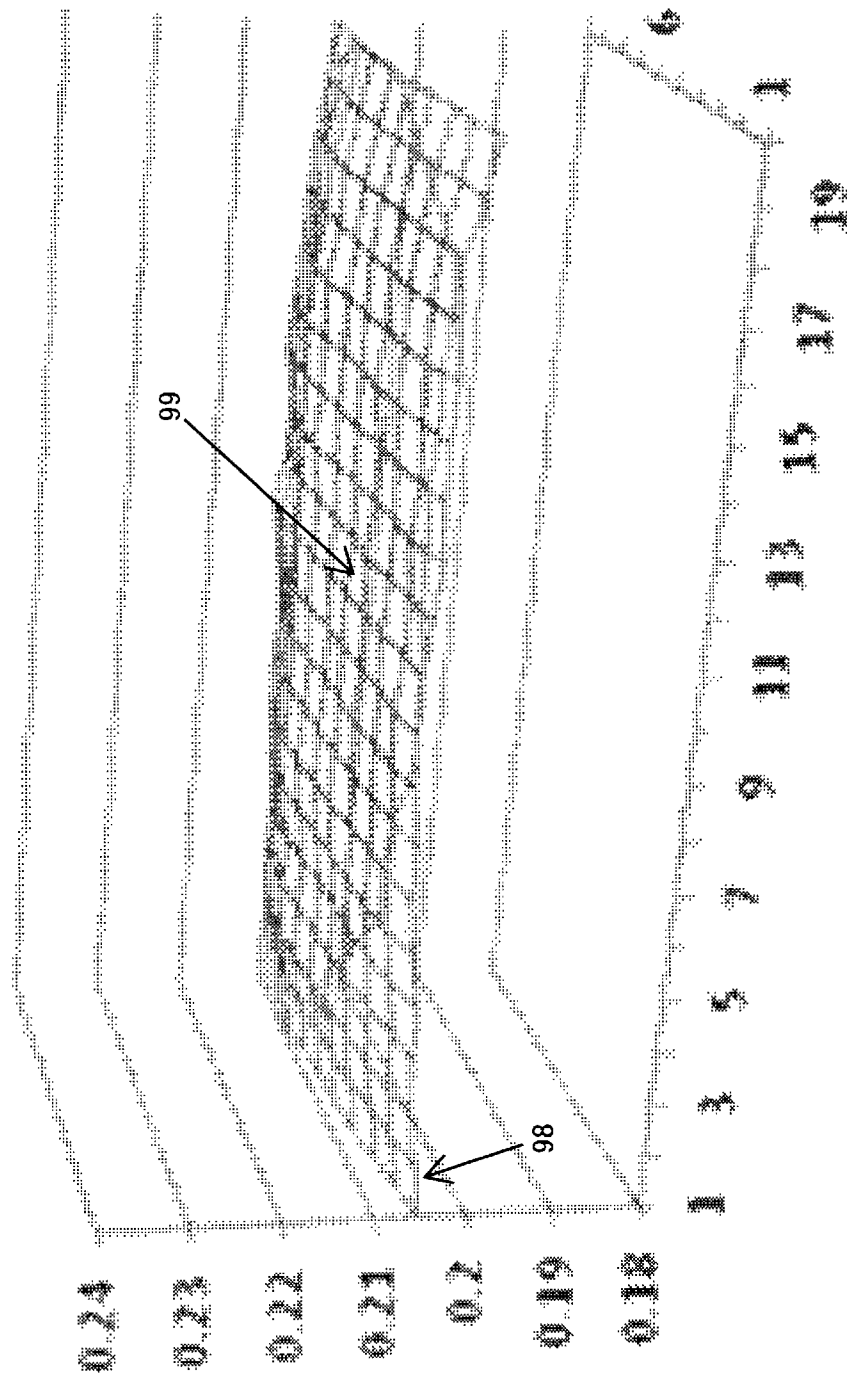
[図28]



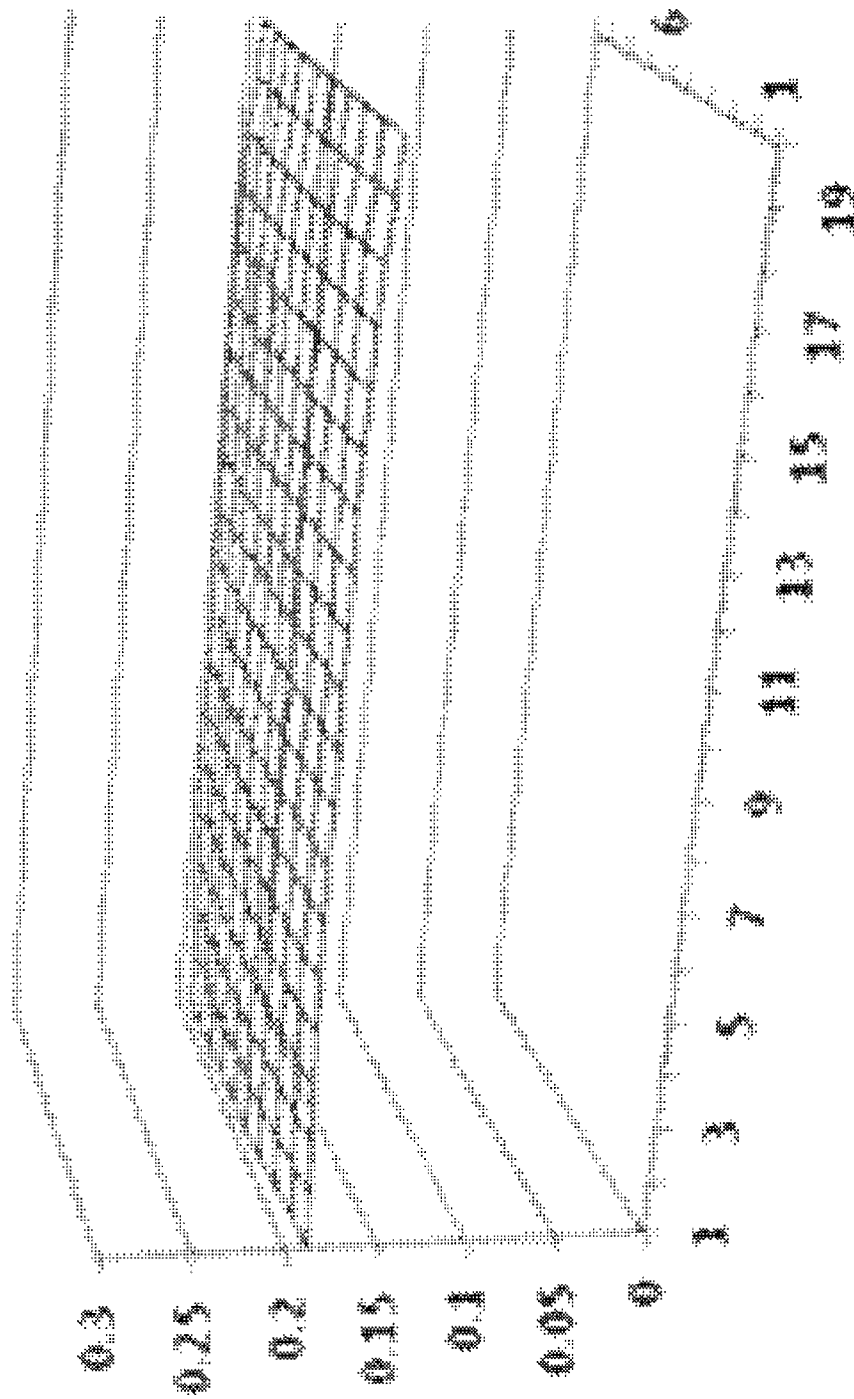
[図29]



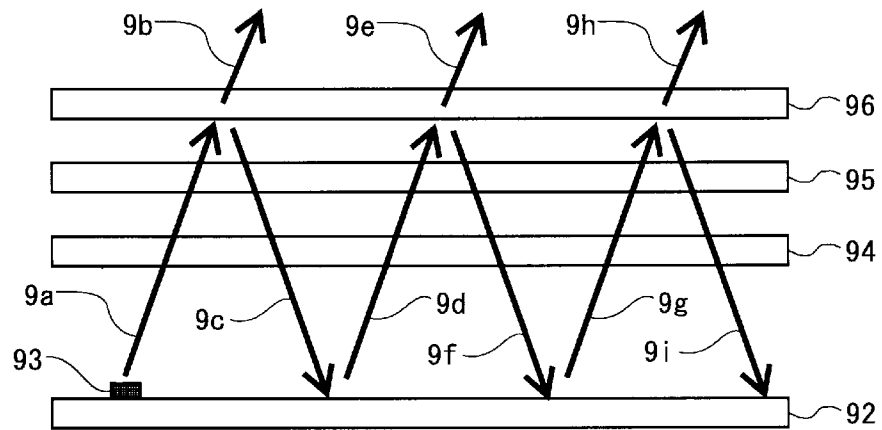
[図30]



[図31]



[図32]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/010509

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(2016.01)i, F21V9/16(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, H01L33/50(2010.01)i, H01L33/60(2010.01)i, F21Y115/10(2016.01)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, F21V9/16, G02F1/13357, H01L33/50, H01L33/60, F21Y115/10

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 A	JP 2015-216104 A (Canon Inc.), 03 December 2015 (03.12.2015), paragraphs [0005], [0014] to [0018], [0022], [0038]; fig. 1 & US 2015/0300576 A1 paragraphs [0007], [0036] to [0045], [0052], [0079]; fig. 1	1, 5-8 2-3 4
Y	WO 2012/035760 A1 (Panasonic Corp.), 22 March 2012 (22.03.2012), paragraph [0019]; fig. 1 & JP 5877347 B2 & US 2012/0147295 A1 paragraph [0038]; fig. 1 & CN 102640308 A & KR 10-2012-0080644 A	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
22 May 2017 (22.05.17)

Date of mailing of the international search report
06 June 2017 (06.06.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/010509

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 2012-48168 A (Sharp Corp.), 08 March 2012 (08.03.2012), paragraph [0037]; fig. 2 & US 2012/0050645 A1 paragraph [0053]; fig. 2 & CN 102385191 A	2-3
A	JP 2010-141171 A (Toshiba Lighting & Technology Corp.), 24 June 2010 (24.06.2010), paragraphs [0033] to [0037]; fig. 1a to 1c & US 2010/0149783 A1 paragraphs [0073] to [0075]; fig. 2 & EP 2196724 A2 & CN 101749576 A	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F21S2/00(2016.01)i, F21V9/16(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, H01L33/50(2010.01)i, H01L33/60(2010.01)i, F21Y115/10(2016.01)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, F21V9/16, G02F1/13357, H01L33/50, H01L33/60, F21Y115/10

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 A	JP 2015-216104 A (キヤノン株式会社) 2015.12.03, 段落 [0005], [0014]-[0018], [0022], [0038], 図1 & US 2015/0300576 A1, 段落[0007], [0036]-[0045], [0052], [0079], 図1	1, 5-8 2-3 4
Y	WO 2012/035760 A1 (パナソニック株式会社) 2012.03.22, 段落 [0019], 図1 & JP 5877347 B2 & US 2012/0147295 A1, 段落[0038], 図1 & CN 102640308 A & KR 10-2012-0080644 A	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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

22.05.2017

国際調査報告の発送日

06.06.2017

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)

田中 友章

3 X

9 3 7 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3371

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	JP 2012-48168 A (シャープ株式会社) 2012. 03. 08, 段落[0037], 図 2 & US 2012/0050645 A1, 段落[0053], 図 2 & CN 102385191 A	2-3
A	JP 2010-141171 A (東芝ライテック株式会社) 2010. 06. 24, 段落 [0033]-[0037], 図 1a-1c & US 2010/0149783 A1, 段落[0073]-[0075], 図 2 & EP 2196724 A2 & CN 101749576 A	1-8