

(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
2018年8月16日(16.08.2018)



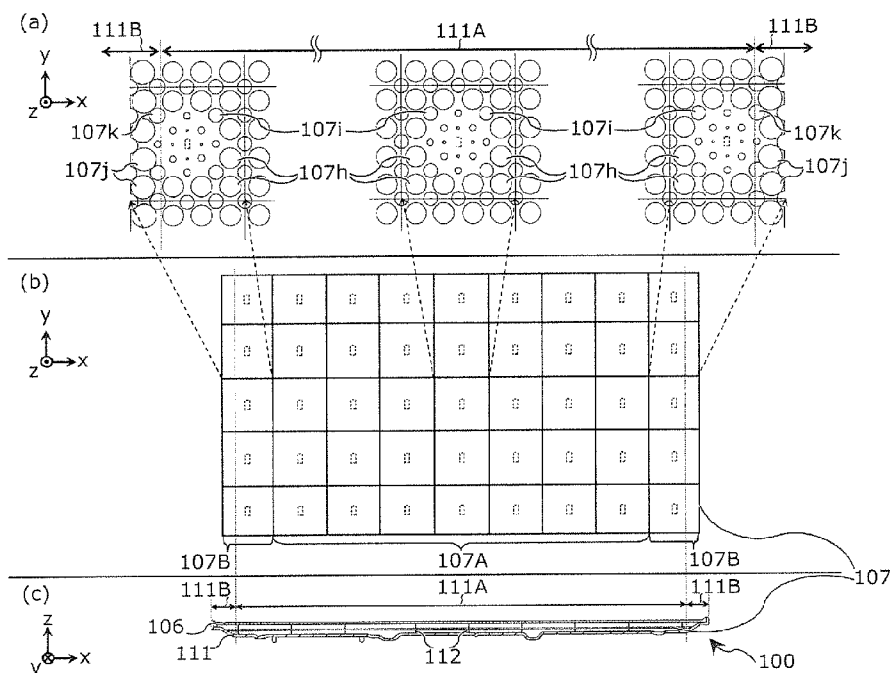
(10) 国際公開番号

WO 2018/147274 A1

- (51) 国際特許分類:
G02F 1/13357 (2006.01) *G09F 9/00* (2006.01)
F21S 2/00 (2016.01) *F21Y 115/10* (2016.01)
G02F 1/1333 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/004005
- (22) 国際出願日: 2018年2月6日(06.02.2018)
- (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:
62/456931 2017年2月9日(09.02.2017) US
特願 2017-161505 2017年8月24日(24.08.2017) JP
- (71) 出願人: パナソニックIPマネジメント株式会社(PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207 大阪府大阪府中央区域見2丁目1番61号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 谷川透(TANIKAWA Toru).
- (74) 代理人: 鎌田 健司, 外(KAMATA Kenji et al.); 〒5406207 大阪府大阪府中央区域見2丁目1番61号 パナソニックIPマネジメント株式会社内 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, 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, JO, JP, KE, KG, KH,

(54) Title: IMAGE DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 画像表示装置



(57) Abstract: Provided is an image display device (10) comprising: a display panel (102); a lower frame (111) which includes a flat part (111A) having an approximately flat face; light sources (113) disposed at approximately equal intervals on the flat part (111A); and a luminance equalizing plate (107) separated from the light sources (113) and supported by a plurality of support pins (112). The luminance equalizing plate (107) has a plurality of through-holes which allow emission light of the light sources (113) to pass through to the display panel (102) side. The plurality of through-holes are disposed



WO 2018/147274 A1

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, 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)）

in a prescribed pattern which is applied to each of sections arranged so as to form arrays on the luminance equalizing plate (107), each section facing one of the light sources (113). The prescribed pattern includes a first pattern which is applied to at least some of the sections in contact with the outer periphery of the array, and a second pattern which is applied to at least some of the sections to which the first pattern is not applied.

(57) 要約：画像表示装置（10）は、表示パネル（102）と、略平坦な面を有する平坦部（111A）を含む下フレーム（111）と、平坦部（111A）に略等間隔で配置される光源（113）と、複数のサポートピン（112）で、光源（113）から離間して支持される輝度均一板（107）とを備え、輝度均一板（107）は、光源（113）の出射光を表示パネル（102）側に透過させる複数の貫通孔を有し、複数の貫通孔は、輝度均一板（107）において配列をなすように並ぶ、それぞれが光源（113）のいずれかに対向する区画の各々に適用される所定のパターンで配置され、当該所定のパターンは、区画のうち、配列の外周に接する区画の少なくとも一部に適用される第一パターンと、第一パターンが適用されない区画の少なくとも一部に適用される第二パターンとを含む。

明 細 書

発明の名称： 画像表示装置

技術分野

[0001] 本開示は、液晶セル等の表示パネルを備える画像表示装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1は、輝度ムラが少ない均一な面照明光を得るための光透過反射板を含む面光源ユニットを直下型のバックライトとして用いる表示装置を開示する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2011-151002号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 本開示は、画面全体で輝度の均一性のより高い表示が可能な画像表示装置を提供する。

課題を解決するための手段

[0005] 本開示における画像表示装置は、表示パネルと、表示パネルの有効領域と対向する略平坦な面を有する平坦部を含む下フレームと、平坦部に略等間隔で配置される複数の光源と、平坦部に略等間隔で配置される柱状の複数のサポートピンに、複数の光源から離間して支持されるシート状の輝度均一板とを備え、輝度均一板は、複数の光源の出射光を表示パネル側に透過させる複数の貫通孔を有し、複数の貫通孔は、輝度均一板において配列をなす、それぞれが複数の光源のいずれかに対向する複数の区画の各々に適用される所定のパターンで配置され、当該所定のパターンは、複数の区画のうち少なくとも、上記の配列の外周に接する外区画の一部に適用される第一パターンと、複数の区画のうち第一パターンが適用されない区画の少なくとも一部に適用される、第一パターンとは異なる第二パターンとを含む。

発明の効果

[0006] 本開示における画像表示装置によれば、画面全体で輝度の均一性のより高い表示が可能である。

図面の簡単な説明

- [0007] [図1]図1は、実施の形態に係る液晶テレビの外観斜視図である。
- [図2]図2は、実施の形態に係る液晶モジュールの分解斜視図である。
- [図3]図3は、実施の形態に係る液晶モジュールの分解斜視図である。
- [図4]図4は、上記の液晶モジュールにおけるサポートピンの取付状況を説明するための模式断面図である。
- [図5]図5は、上記の液晶モジュールの構成の例を説明するための模式断面図である。
- [図6]図6は、上記の液晶モジュールにおいて、すべての外区画に第一パターンが適用されている場合の、角に位置する外区画における開口部の例を示す模式図である。
- [図7]図7は、上記の液晶モジュールの断面の一部を底面方向から見た様子を模式的に示す部分断面図である。
- [図8A]図8Aは、実施の形態の変形例における輝度均一板の構成を説明するための、液晶モジュールの模式的な部分断面図である。
- [図8B]図8Bは、実施の形態の変形例における輝度均一板の構成を説明するための、液晶モジュールの模式的な部分断面図である。

発明を実施するための形態

- [0008] 本願発明者は、従来の画像表示装置に関し、以下の問題が生じることを見出した。
- [0009] 従来の液晶テレビ等の画像表示装置では、表示パネルを取り囲むように含む表示モジュールは、大まかには前後に薄い直方体であるが、より厳密には、その背面側の四辺が比較的大きく面取りされたような形状を有する。このような端面での厚さの小さい形状とすることで、表示モジュールそのものを薄く見せるという外観上の効果を得ている。

- [0010] このような形状の表示モジュールの内部では、周辺部分における厚さがその他の部分での厚さに比べて小さい。
- [0011] ところがこのような画像表示装置では、表示パネルの周辺部分においては内部空間の厚さ方向の制約上、その他の部分と共通の表示機構が採用できない。そのため、画面全体で均一な画質を得るのが困難であるという問題がある。具体例を挙げると、直下型バックライト方式を用いる画像表示装置では、複数の光源のうち表示パネルの最も外側にある光源におもに照らされる区画には、その他の区画とは異なり、入射する光には、入射面に対して斜めの面からの反射光が含まれるため光量が少ない。また、光源に照らされる隣接の区画が表示パネルの端部方向に存在しない。したがってそのような区画では、表示パネルのより内側にあって、全方向にある隣接の区画からも光が入る区画と異なり、表示パネルの端部付近の部分でも他の部分と同程度に高い輝度を得るのが困難である。つまり画面の端部付近で、端部に向かってより暗くなる輝度ムラが生じる。
- [0012] なお、上記のような薄く見せる効果を奏する形状ではなく、薄い直方体に近い形状の表示モジュールでも同様の輝度ムラは生じ得る。このような画像表示装置では、下フレームの形状の工夫、又は反射シート若しくは拡散板への印刷である程度抑えられている。しかしながら上述のように、表示モジュールを薄く見せるための形状の制約が下フレームにあるために、隣接する区画から入る光量の表示パネル内の区画間での違いが複雑であり、反射シート等への印刷による輝度ムラの抑制が困難である。
- [0013] 本開示はこのような知見に基づいてなされたものであり、本願発明者は、画面全体で輝度の均一性のより高い表示が可能な画像表示装置の構造の着想を得た。
- [0014] 以下、適宜図面を参照しながら実施の形態を説明する。ただし、必要以上に詳細な説明は省略する場合がある。例えば、既によく知られた事項の詳細説明や実質的に同一の構成に対する重複説明を省略する場合がある。これは、以下の説明が不必要に冗長になるのを避け、当業者の理解を容易にするた

めである。

[0015] なお、本願発明者は、当業者が本開示を十分に理解するために添付図面および以下の説明を提供するのであって、これらによって請求の範囲に記載の主題を限定することを意図するものではない。

[0016] 以下、液晶テレビを構成する画像表示装置を例に用いて、図を参照して複数の実施の形態について説明するが、それに先立って、実施の形態及びその変形例に共通して関連する画像表示装置の構造の概要について説明する。実施の形態間での差異は後述する。

[0017] また、以下の実施の形態において、説明の便宜上、画像表示装置の上下方向を y 軸の方向と一致させ、前後方向を z 軸の方向と一致させ、左右方向を x 軸の方向と一致させている。ただし、これらの方向の対応付けは、本開示に係る画像表示装置の製造時又は使用時における姿勢を限定するものではない。

[0018] (画像表示装置の構成概要)

図 1 は、各実施の形態に係る画像表示装置 10 の外観斜視図である。図 2 及び図 3 はそれぞれ、各実施の形態に係る液晶モジュール 100 の分解斜視図である。

[0019] 画像表示装置 10 は例えば液晶テレビであり、図 1 に示されるように、液晶モジュール 100 と、ベゼル 101 と、バックカバー 103 と、スタンド 200 とを備える。

[0020] 液晶モジュール 100 は静止画及び動画を表示可能な映像表示のためのモジュールであり、表示パネル 102 を備える。

[0021] 表示パネル 102 は、以下に説明する各実施の形態では、いわゆる液晶セルであり、複数のガラス板の間に液晶が封入された素子である。表示パネル 102 は、画像表示装置 10 に入力された映像信号に基づいて制御され、映像を表示する。

[0022] また、液晶モジュール 100 は、スタンド 200 を用いて、床又は台の上に立てることができる。ただし、液晶モジュール 100 の使用態様はこれに

限定されない。例えば液晶モジュール100は、スタンド200を用いずに、他の取付具を用いて壁に掛けられるか又は埋め込まれたり、天井から吊り下げられたりしての画像表示装置10としての使用が可能であってもよい。

[0023] 樹脂で形成されるベゼル101は、画像表示装置10の四辺それぞれに対応するよう分割して形成され、例えばネジを用いて相互に結合される。ベゼル101は、後述の表示パネル102から下フレーム111までの複数の部品を、バックカバー103と共に挟持する。

[0024] 上記構成を有する液晶モジュール100はさらに、図2又は図3に示されるように、モールドフレーム104と、光学シートユニット105と、拡散板106と、輝度均一板107と、反射シート108と、LEDシート109と、中継シート110と、下フレーム111と、サポートピン112とを備える。

[0025] モールドフレーム104は、光学シートユニット105からLEDシート109及び中継シート110までの複数の部品（いわゆるバックライトユニット）を、下フレーム111と挟んで支持する。なお、図3ではモールドフレーム104の図示を省略している。

[0026] 光学シートユニット105は、光学特性の異なる2、3種類のシートを複数枚重ねて構成される。例えば、光学シートユニット105には、縦方向のプリズムシート、横方向のプリズムシート及び拡散シートが含まれる。

[0027] 拡散板106は、LEDシート109上に配置された、画像表示装置10の光源である複数のLED (Light-Emitting Diode) 113から入射する光を拡散して、表示パネル102に向けて出射する。

[0028] 輝度均一板107は、LEDシート109上に配置された複数のLED 113からの光（以下、出射光ともいう）を、場所によって異なる輝度の均一度を高めて拡散板106及び表示パネル102がある側に透過させる。輝度均一板107は、例えば微細な気泡を密に含むPET (polyethylene terephthalate) 等の樹脂製で、良好な光反射性を有するシート状の部材である。

[0029] 輝度均一板 107 には、略全体にわたって貫通孔が多数形成されている。LED 113 の出射光は、その一部がこれらの貫通孔を通して反対側、つまり表示パネル 102 及び拡散板 106 のある側に抜ける（本開示では「光が輝度均一板 107 を透過する」とも表現している）。輝度均一板 107 は、離間した所定の位置にある光源からの光の単位面積当たりの透過量を均一に近づけるようにこれらの貫通孔の個数、大きさ、又は分布が調整されている。つまり、輝度均一板 107 に設けられる貫通孔のすべてが均一な大きさであったり、又は均等に分布したりするわけではない。このような貫通孔は、輝度均一板 107 において配列をなしている、それぞれが LED 113 のいずれかに対向する複数の区画の各々に適用される所定のパターンで配置される。輝度均一板 107 は、例えば所定の大きさの上記の樹脂製のシートに、金型を用いてこのようなパターンに配置された貫通孔を開けることで製造される。

[0030] なお、図 2 及び図 3 における輝度均一板 107 上の柵目は、このような複数の区画があることを示す。ただし、輝度均一板 107 をこれらの柵目に区切る線は仮想線であり、実際にこのような線が引かれているわけではない。以下の図面においても同様である。所定のパターンについては、実施の形態で後述する。

[0031] この構成によって、LED 113 が出射した光の配向特性（以下、配光特性ともいう）がなだらかにされる。輝度均一板 107 によって配光特性がなだらかにされた LED 113 からの光は、拡散板 106 によって輝度ムラがさらに抑えられるよう拡散されてから表示パネル 102 に向けて出射される。

[0032] 反射シート 108 は、LED シート 109 上に配置された複数の LED 113 のそれぞれに対応する位置及び大きさの孔が設けられたシートであり、画像表示装置 10 の正面側の面全体で光を反射する。反射シート 108 は、表示パネル 102 の有効領域と対向し、この有効領域より小さい略平坦な面を有する平坦部と、平坦部の四辺の端部から立ちあがり、画像表示装置 10

の正面側から見て表示パネル102の有効領域の外縁に達する側壁部とを含み、全体として後述の下フレーム111に概ね沿う形状を有する。

[0033] LEDシート109は、複数のLED113が配置されたフレキシブルプリント基板（以下、FPC（Flexible Printed Circuitsの頭字語）という）である。LED113はシート状のFPCの2つの主面の一方に配置され、FPCのLEDが配置されている主面、つまりは画像表示装置10の正面側の主面には、光を反射する反射層が形成される。また、LEDシート109の主面にある複数のLED113は、表示パネル102の背面の極力広い範囲を、場所によるムラを極力抑えて照射できるよう、略等間隔で、例えば行列状に配置される。

[0034] 中継シート110は、LEDシート109に配置されている各LED113へ電力及び制御信号などを送るための電気経路が形成されたFPCである。また、中継シート110では、LEDシート109と同様に、画像表示装置10の正面側の主面に反射層が形成される。

[0035] 下フレーム111は薄い板金で形成される板状の部材であってベースプレートとも称され、LEDシート109及び中継シート110を支持する。下フレーム111は、表示パネル102の有効領域と対向し、この有効領域より小さい略平坦な面を有する平坦部111Aと、平坦部111Aの外縁、つまり四辺の端部から立ちあがり、画像表示装置10の正面側（表示パネル102のある側）から見て表示パネル102の有効領域の外縁に達する側壁部111Bとを含む。バックカバー103を下フレーム111の外形に沿った形状にすることで、液晶モジュール100は上述の、前後（z軸に沿う方向）に薄い直方体から背面側の四辺が大きく面取りされたような形状による、より薄く見えるという外観上の効果を奏している。

[0036] なお、以下の各実施の形態で説明される構成は、上記のような効果を奏さない構成の下フレーム及び反射シートを備える液晶モジュールにも、表示パネル102の有効領域全体にわたる輝度の均一性を高めるために適用可能である点に留意されたい。

- [0037] また、下フレーム111の平坦部111Aには、光源である複数のLED113が配置される。より具体的には、複数のLED113が略等間隔で配置されたLEDシート109及び中継シート110が平坦部111Aに取り付けられる。その後、さらに反射シート108が、反射シート108の複数の孔から各LED113が露出するように貼り付けられる。各LED113の出射光は、直接、又はFPCに形成された反射層及び反射シート108によって反射されて、各LED113に対して画像表示装置10の正面側にある輝度均一板107に入射する。下フレーム111はさらに、光学シートユニット105からLEDシート109及び中継シート110までのバックライトユニットを、モールドフレーム104と挟んで支持する。
- [0038] 下フレーム111はバックライトユニット各構成を支持するための構成をさらに有してもよい。例えば、下フレーム111には、画像表示装置10を使用状態に置いたときに上側となる一辺の近辺に、光学シートユニット105を吊り下げる切り起こしが形成されていてもよい。この場合、光学シートユニット105には、例えばこの切り起こしに引っ掛けるための孔を有するタブが設けられる。
- [0039] 図3に示される複数のサポートピン112は、柱状の部材である。各サポートピン112は、下フレーム111に取り付けられる端部と反対側の端部である先端部112Aと、柱状の形状の長手方向の途中にある鏢状のフランジ部112Bを有する。
- [0040] 複数のサポートピン112は、反射シート108越しに下フレーム111の平坦部111Aに取り付けられ、反射シート108を下フレーム111と挟んで支持する。
- [0041] また、複数のサポートピン112は、拡散板106及び輝度均一板107を支持する。図4は、液晶モジュール100の内部で下フレーム111に取り付けられたサポートピン112が拡散板106及び輝度均一板107を支持する様子を説明するための模式図である。ただし、図4では、液晶モジュール100の構成のうち、この説明に必要なものは図示を省略している。

[0042] 輝度均一板 107 には、下フレーム 111 に取り付けられた複数のサポートピン 112 のそれぞれに対応する位置に、サポートピン 112 を挿入するための孔が設けられている。輝度均一板 107 は、この孔にサポートピン 112 が先端部 112 A から挿入されて、図 4 に示されるように、サポートピン 112 のフランジ部 112 B で支持されるように取り付けられる。

[0043] なお、サポートピン 112 は、設計上決定される、下フレーム 111 上の LED 113 から離間した位置に輝度均一板 107 を支持すればよく、この支持のための構成は、鏝状のフランジ部 112 B に限定されない。例えばサポートピン 112 は、フランジ部 112 B に代えて頂面のある台座のような部分を有し、この部分の頂面で輝度均一板 107 を支持してもよい。または、サポートピン 112 は、取付時に液晶モジュール 100 の正面から背面に向かって太くなる部分を有し、この部分と輝度均一板 107 の孔の径が一致する場所で輝度均一板 107 を支持してもよい。

[0044] また、拡散板 106 は、周辺において下フレーム 111 の側壁部 111 B の端部で支持されるとともに、周辺以外の部分では、図 4 に示されるように、下フレーム 111 の平坦部 111 A に立設するサポートピン 112 の先端部 112 A で支持される。

[0045] このようなサポートピン 112 は、平坦部 111 A において、拡散板 106 及び輝度均一板 107 の全体を支えられるよう、略等間隔で、例えば行列状に配置される。また、輝度均一板 107 に向かう光を極力遮らないよう、サポートピン 112 は、各 LED 113 から離れた位置、例えば、行列方向に隣接する 2 個の LED 113 から等距離の点を結ぶ直線上に配置される。

[0046] このような本開示に係る画像表示装置 10 において、画面全体で輝度の均一性をより高めるための液晶モジュール 100 の構成を以下に説明する。

[0047] (実施の形態)

図 5 は、実施の形態に係る液晶モジュール 100 の構成を、例を用いて説明するための模式図である。

[0048] より具体的には、(a) は、輝度均一板 107 の複数の区画のうち、3 つ

の区画の拡大正面図である。

- [0049] (b) は、輝度均一板 107 全体の模式的な正面図である。上述のとおり、輝度均一板 107 において配列をなす柵目状の区画の境界が仮想線で示される。(b) から (a) に伸びる矢印は、(b) に示す全体図における位置と (a) に示す拡大図の位置との対応を示す。
- [0050] (a) 及び (b) に複数ある破線の矩形は、平坦部 111A に配置されている LED 113 の正面視における位置を示す。各区画は、下フレーム 111 の平坦部 111A に配置されている LED 113 のいずれかに対向する。
- [0051] (c) は、液晶モジュール 100 の xz 平面に平行な断面を底面方向から見た図である。
- [0052] (b) 及び (c) に跨る 2 本の点線は、下フレーム 111 の平坦部 111A と側壁部 111B との境界に対応する位置を示す。この位置は、(a) の拡大図においても同じ外観の点線で示されている。
- [0053] 以下、図 5 を参照して、輝度均一板 107 を中心に本実施の形態に係る液晶モジュール 100 の構成を説明する。
- [0054] 図 5 の (a) の複数の円は、輝度均一板 107 に開けられている貫通孔の開口部をそれぞれ示す。開口部 107h、107i、107j、及び 107k は、以下の説明で例に用いる貫通孔の開口部である。同じ大きさの開口部には共通の参照符号が付されている。なお、(b) では、これらの貫通孔の開口部は図示が省略されている。
- [0055] 貫通孔は、各区画に適用される所定のパターンで配置される。本実施の形態において、ひとつの輝度均一板 107 で用いられる所定のパターンには複数のパターンが含まれる。そして各区画に適用されるパターンは、複数の区画がなす配列における当該区画の位置によって異なる。より具体的には、図 5 に示される例では、区画の配列の左右両端に位置する列に含まれる区画と、その間にある列に含まれる区画とで適用されるパターンが異なる。ここでは、左右両端の列に含まれる各区画を区画 107B、その間にある列に含まれる各区画を区画 107A と呼ぶ。つまり、(a) に示す 3 つの区画は、左

から右に向かって区画107B、区画107A、区画107Bの順に並んでいる。区画107Bは、本実施の形態において後述する外区画の例である。

[0056] (a)を参照すると、所定のパターンのひとつが適用されている区画107Aでは、対向するLED113から遠い貫通孔ほど概して開口面積が大きい。例えば開口部107h及び開口部107iのいずれも、区画107Aの中央と重なる位置にあるLED113からより近い貫通孔の開口部よりも大きい。また、開口部107hと開口部107iとを比較すると、LED113からより遠い貫通孔の開口部107hの方が大きい。

[0057] 輝度均一板107では、光の透過率は、単位面積当たりの開口面積（以下、開口率という）にしたがって変化する。ここでいう単位面積は、ひとつの区画全体の面積よりは小さく、ひとつの貫通孔の開口面積として最大のものよりは大きく定めることができる。上述のように、ひとつの区画内で複数の貫通孔の開口面積に変化を付けることで、その区画内での開口率に、場所による差が付けることができる。これにより、区画107Aの中での出射光の透過率は、LED113からより近い場所ではより低く、より遠い場所ではより高く調整される。その結果、区画107Bで輝度均一板107を表示パネル102側に透過した光の輝度を空間的に均一な状態に近づけることができる。

[0058] これに対し、所定のパターンの他のひとつが適用されている区画107Bでは、対向するLED113から遠い貫通孔ほど概して開口面積が大きいという傾向がある。例えば、開口部107hと開口部107iとを比較すると、LED113からより遠い貫通孔の開口部107hの方が大きい。同様に、開口部107jと開口部107kとを比較すると、LED113からより遠い貫通孔の開口部107jの方が大きい。

[0059] また、さらに、区画の配列の外周からより近い貫通孔は、LED113からの距離は同程度であっても、この外周からより遠くにある貫通孔よりも開口面積が大きい。例えば、開口部107hと開口部107jとを比較すると、LED113からより遠い貫通孔の開口部107jの方が大きい。同様に

、開口部107iと開口部107kとを比較すると、LED113からより遠い貫通孔の開口部107kの方が大きい。

[0060] このような貫通孔の開口部の面積の差は、輝度均一板107の左右にある区画107Bに共通して設けられている。なお、この例では、開口部107hと開口部107j、及び開口部107iと開口部107kとでは径に10%程度の差がある。

[0061] これにより、区画107Bの中での出射光の透過率は、LED113からより近い場所ではより低く、より遠い場所ではより高く調整され、表示パネル102側に透過した光の輝度を空間的に均一な状態に近づけることができる。また、あわせて、隣接する区画に対向するLED113からの光が入らない、表示パネル102の端部からより近い場所では、LED113からの距離が同じであっても表示パネル102の端部からより遠い場所よりも高く調整される。その結果、区画107Bで輝度均一板107を表示パネル102側に透過した光の輝度を、空間的に均一な状態に近づけることができる。

[0062] なお、ひとつの区画に開口面積の異なる複数の貫通孔を配置するのは、その区画内で開口率を変化させるための貫通孔の配置の一例である。開口率を変化させる貫通孔の配置の他の例としては、開口面積の等しい貫通孔の密度（開口の中心間の距離）を区画内で変化させる配置、及び貫通孔の開口面積及び密度の両方を区画内で変化させる配置が挙げられる。また、開口の形状は図5に示されるような円形に限定されず、スリット状であってもよい、多角形等その他の任意の形状でもよい。

[0063] 貫通孔の配置がこれらのいずれであっても、上記のパターンが適用されている区画107Aでは、複数の貫通孔による輝度均一板107の開口率と、当該区画107Aが対向するLED113からの距離とは正の相関を有する。このパターンを、以下では第二パターンともいう。また、上記のパターンが適用されている区画107Bでは、複数の貫通孔による輝度均一板107の開口率と、当該区画107Bが対向するLED113からの距離とは正の相関を有し、かつ開口率と区画の配列の外周からの距離とが負の相関を有す

る。このパターンを、以下では第一パターンともいう。

[0064] ここまで、輝度均一板 107 で配列をなす複数の区画の一部を例に用いて貫通孔の配置に関する第一パターン及び第二パターンを説明した。次に、この配列における、各パターンが適用される区画の位置又は範囲について説明する。なお、以下の説明では、輝度均一板 107 において、複数の区画が 3 行以上かつ 3 列以上の行列状に並んで矩形の配列をなす場合を想定している。

[0065] 第一パターンは、複数の区画のうち少なくとも、配列の外周に接する区画である外区画の一部に適用される。例えば、配列の左右両端の列に含まれる区画 107 B のすべてに第一パターンが適用されてもよい。あわせて第二パターンは第一パターンが適用されていないすべての区画、つまり図 5 に示す区画 107 A のすべてに適用されてもよい。第一パターン及び第二パターンが複数の区画にこのように適用される場合、輝度均一板 107 の製造工程では、1 行以上の行単位で穴あけが可能な金型を用いて、輝度均一板 107 の元になる樹脂製のシートを短辺に沿う方向（y 軸方向）に順送する工程で、従来に比べ効率を落とすことなく製造することができる。

[0066] また、画面の端部付近で端部に向かって暗くなる輝度ムラは、画面の上下でも生じる。このような輝度ムラを解消するためには、配列の最上行及び再下行に含まれるすべての区画に第一パターンが適用されてもよい。これらの行に含まれる区画も外区画である。また、配列の最上行及び再下行に含まれるすべての区画に第一パターンが適用され、これらの行の間にあるすべての行に含まれる区画には第二パターンが適用される場合、例えば 1 列以上の列単位で穴あけが可能な金型を用いて、輝度均一板 107 の元になる樹脂製のシートを長辺に沿う方向（x 軸方向）に順送する工程で、従来に比べ効率を落とすことなく製造することができる。

[0067] ここまでに説明した第一パターンが適用される区画は、配列の矩形の外周において、対向する 1 組の辺のいずれかに接する外区画であるとも言える。

[0068] 第一パターンはまた、当該矩形の四辺のいずれかに接する外区画、つまり

すべての外区画に第一パターンが適用され、配列の外周に接しない区画である内区画のすべてに第二パターンが適用されてもよい。これにより、画面のすべての端部付近において輝度の低下が抑えられる。この場合の、配列の角に位置する外区画における貫通孔の開口部を図6に示す。図6は、すべての外区画に第一パターンが適用されている場合の、正面視で配列の右下角に位置する外区画における貫通孔の開口部の例を示す模式図である。各種の線及び矢印が示す事項は図5の(a)と共通である。図6では、この外区画は図中右側及び下側が配列の外周に接している。そして、これらの外周からより近い貫通孔の開口部107j及び107kが、LED113からの距離は同じで、外周からはより遠い貫通孔の開口部107h、107iよりもそれぞれ大きい。

[0069] また、第二パターンは内区画の一部にのみ適用され、その他の内区画には第一パターンが適用されてもよい。例えば、各区画における輝度の上昇に、間に他の区画を1つ挟む位置にある区画からの光の有意な影響がある場合には、外区画に接する内区画にも第一パターンが適用されてもよい。つまり、外区画に接する内区画であっても、複数の貫通孔による輝度均一板107の開口率と、この内区画が対向するLED113からの距離とが正の相関を有し、かつ開口率と配列の外周からの距離とが負の相関を有してもよい。さらに離れた区画からの光にも同様の影響があれば、配列の外周からさらに遠い内区画でも第一パターンが適用されてもよい。

[0070] つまり、第一パターンは上述のとおり、複数の区画のうち少なくとも、配列の外周に接する区画である外区画の一部に適用される。また、第一パターンは、外区画の一部又は全部に加えて、内区画の一部にも適用されてもよい。また、第二パターンは、第一パターンが適用されない区画に適用され、より具体的には、内区画の少なくとも一部に適用される。また、第一パターンが外区画の一部のみに適用されている場合は、内区画に加えて、第一パターンが適用されていない外区画にも適用される。

[0071] なお、ここまでに説明した各パターンが適用される区画の位置又は範囲は

、輝度均一板 107 において、複数の区画が 3 行以上かつ 3 列以上の行列状に並んで矩形の配列をなす場合を想定しているが、これ以外の大きさ又は形状であっても同様の考えに基づいて適用することができる。

[0072] 例えば、区画の行または列の数が 3 未満の配列では、すべての区画が配列の外周に接する外区画であり、内区画は存在しない。この場合には、すべての区画に第一パターンが適用されてもよい。また、行又は列の一方が 3 未満であっても他方が 3 以上であれば、配列の長手方向の両端にある行又は列にのみ第一パターンが適用されてもよい。

[0073] また、例えば配列の外周の形状が矩形ではない場合も、外周に接する区画を外区画、接しない区画を内区画と考えて、各パターンを適用することができる。また、区画が厳密な行列状の配列をなしているとは言えない場合、例えば千鳥配列である場合も同様に考えて各パターンを適用することができる。さらに、図示の例では各区画の形状は矩形であるが、矩形以外の形状、例えば三角形又は六角形等の平面充填が可能な形状の区画及びこのような区画がなしうる形状の配列に対しても、本実施の形態を適用することができる。

[0074] (効果)

ここで、輝度均一板 107 の外区画に第一パターンが適用されることによる、画面の端部の輝度ムラの抑制の効果について図を用いて説明する。図 7 は、液晶モジュール 100 の xz 平面に平行な断面の一部を底面方向から見た様子を模式的に示す部分断面図である。

[0075] 図 7 において、液晶モジュール 100 内の矢印の方向は光の進行方向を、長さは強さ（輝度）を示す。また、矢印の模様の違いは、光を出射した LED 113 が異なることを示す。なお、輝度均一板 107 に入射する前に区画を超えている光は、見やすさのために図示を省略している。

[0076] 上述のとおり、本実施の形態における輝度均一板 107 では、場所によって光の透過率が異なる。まず、外区画と内区画とで共通する、ひとつの区画内での透過率の違いについて説明する。輪郭が実線の矢印のみを参照されたい。

- [0077] ひとつの区画において、LED 113の出射光は、直上で最も強く、LED 113から遠ざかるほど減衰して弱まる。場所によるこのような光の強さの差異が、輝度均一板107透過後には小さくなるよう、輝度均一板107の透過率はLED 113の直上付近では最も低く、光の強さを示す矢印の長さは輝度均一板107を挟んで大きく異なる。
- [0078] これに対し、LED 113からより遠くでは透過率はより高く、輝度均一板107を挟む矢印の長さの差はLED 113の直上付近に比べて小さい。
- [0079] また、透過率は、隣接する区画から入る光の強さも考慮して、場所による透過後の光の強さの差が極力小さくなるよう調整されている。輝度均一板107より上にある矢印の先端位置の高さ（2つの矢印が上下に並ぶ場合は上の矢印の先端位置の高さ）の差が小さいことによって示されるように、透過後の光の強さの場所による差が抑えられる。
- [0080] 次に、当該外区画と、第二パターンが適用されている内区画とで透過率の分布を比較する。
- [0081] 内区画では、LED 113の直上付近を挟んで透過率是对称に変化する。
- [0082] これに対し、第一パターンが適用されている外区画では、LED 113の直上付近と、隣接する区画とに挟まれる部分では、透過率は内区画と同様に変化する。一方、LED 113の直上付近と配列の外周とに挟まれる部分では、外周から近い場所ほど透過率が高い。したがって、輝度均一板107に入射する光は外周から近い場所ほど弱い。したがって、輝度均一板107を透過した後の光は、外周から近い場所でもLED 113の直上付近との差が小さい。また、LED 113の直上付近を挟む透過率の変化は非対称である。
- [0083] ここで、外区画に第一パターンが適用されている場合の透過率と、第二パターンが適用されている場合の透過率を比較する。破線の輪郭の矢印は、第二パターン、つまり内区画と共通のパターンが適用されている外区画において、配列の外周付近で輝度均一板107を透過した光を示す。破線の輪郭の矢印と実線の輪郭の矢印の長さとの差が、この場所での輝度の差である。
- [0084] このように、本実施の形態における輝度均一板107では、透過させた光

の輝度の均一性をより高めるために、場所によって変化する入射光の強さに応じて、より具体的には、入射光の強さと負の相関を持つように透過率が変化する。この透過率の変化は、光を透過させるために設けられる貫通孔による開口率を変化させることで実現させている。貫通孔は各光源に対向する区画単位のパターンで配置される。また、各場所での入射光の強さの分布は、光源であるLED113からの距離のみならず、隣接する区画の有無の違いによっても変化するため、輝度均一板107の場所によって一区画内の入射光の強さの分布が異なる。この入射光の強さの分布の違いに対応するために、本実施の形態における輝度均一板107では、各区画に適用する貫通孔の配置のパターンを、区画の配列の外周に接するか否かに応じて変えている。

[0085] また、各区画に適用される貫通孔の配置のパターンの決定には1区画以上挟んで離れる区画に対向するLED113からの光の影響の有無がさらに考慮されてもよい。

[0086] また、輝度均一板の製造効率がさらに考慮されてもよい。第一パターンを適用する区画の選び方によっては、輝度均一板107の製造は、従来の輝度均一板の製造工程において金型を変えるのみで対応可能である。

[0087] 輝度均一板107を備える液晶モジュール100が用いられている画像表示装置10では、画面の中心から周辺にわたる連続する領域で、輝度の均一性のより高い表示が可能である。この液晶モジュール100は、例えば全体の厚さが凡そ均等なものであっても、直下型バックライトからの光の、画面内の位置による強さの差を吸収して画面全体での輝度ムラを抑えることができる。従来、このような光の強さの差は、印刷によって所定のパターンで拡散板に塗布するインクによる遮光によって抑えられていたが、従来と同程度の効率で製造可能な輝度均一板107を用いることで、このインクの塗布から乾燥までの印刷工程を液晶モジュール100の製造工程から排除することができ、製造コストの削減が見込める。

[0088] また、端部に近いほど薄い形状の液晶モジュール100では、輝度均一板107に入射する光の輝度は、下フレームの形状の影響で画面内の中心と周

辺とでムラがより大きくなりやすい。この場合も、輝度均一板 107 では、各区画に適用する貫通孔の配置のパターンを個々に調整して最適にすることで、画面全体での輝度ムラを抑制することができる。

[0089] (実施の形態の変形例)

上述の実施の形態では、貫通孔の配置のパターンに関する工夫で画面全体の輝度ムラを抑制した。しかしながら、貫通孔の配置のパターンの数及び種類が共通の輝度均一板 107 であっても、液晶モジュールによって輝度ムラの抑制効果を同程度に得られない場合がある。これは、LED の機種間での内部構造等の差異によって、光源である LED の配光特性が異なることに起因する。

[0090] これに対し、本願発明者は、上述のように金型を用いて輝度均一板 107 に開けられた貫通孔の形状の特性を活かして光源間の配光特性の差異をある程度吸収してより高い輝度ムラの抑制効果を得る構成を見出した。この構成について、図 8 A 及び図 8 B を参照して以下に説明する。図 8 A 及び図 8 B は、本変形例における輝度均一板 107 の構成を説明するための、液晶モジュールの模式的な部分断面図である。

[0091] 図 8 A 及び図 8 B では、それぞれ下フレーム 111 に LED 113 A、LED 113 B が配置されている。ただし、LED 113 A と LED 113 B とでは、配光特性が異なる。より具体的には、LED 113 A では、出射光のうち直進方向（z 軸に沿う方向）に進む光が強く、斜め又は横に向かう光との差が大きい。LED 113 B では、中では直進方向に進む光が最も強いものの、斜め又は横に向かう光との差が小さい。図 8 A 及び図 8 B における矢印の方向は、代表的な出射光の進行方向を示し、長さはその強さを示す。

[0092] 本変形例においては、金型を用いて貫通孔を開けることで輝度均一板 107 に生じるダレを利用してこの配光特性の違いを吸収して輝度の均一性を高める。

[0093] 具体的には、LED 113 A のような配光特性を持つ光源に対しては、ダレのある面を光源と反対側に向ける。LED 113 A の出射光は直進に近い

光の量が多いため、このような構成において、輝度均一板 107 に遮られて貫通孔を透過できない光は比較的少ない。また、拡散板 106 に向かう光はダレのある面から広がるように出射するため、輝度を均一化させやすい。

[0094] また、LED 113B のような配光特性を持つ光源に対しては、ダレのある面を光源に向ける。つまり光源から広がるように出射される比較的強い光が、ダレがあることでより広い方の開口部から輝度均一板 107 に入射することができ、輝度均一板 107 に遮られにくい。つまり、輝度均一板 107 を図 8A に示すような構成で用いるよりも、より多くの光を入射させ、結果的により多く透過させることができる。

[0095] このように、輝度均一板 107 の表裏を光源の配光特性に合わせて変えることで、輝度均一板 107 全体の光の透過率を上げることができる。また、本変形例における構成を用いることで、上記の実施の形態における輝度均一板 107 を、光源の配光特性に応じてより高い輝度ムラの抑制効果が得られるよう使うことができる。

[0096] また、このような構成は、1種類の輝度均一板 107 の表裏を変更するのみで実現できるため、光源の配光特性に合わせて種類の異なる輝度均一板を用意するよりも製造コスト面で有利である。

[0097] また、1種類の輝度均一板 107 で配光特性の異なる光源に対応できるため、光源の調達の実績が広がる。

[0098] (他の実施の形態)

以上のように、本出願において開示する技術の例示として、実施の形態を説明した。しかしながら、本開示における技術は、これらに限定されず、適宜、変更、置き換え、付加、省略などを行った実施の形態にも適用可能である。

[0099] 例えば、上記では複数の LED 113 を光源として説明したが、上記の実施の形態及び変形例は、LED 以外の光源が用いられている直下型バックライト方式の画像表示装置にも適用可能である。各実施の形態又は変形例が適用される画像表示装置の LED 以外の光源としては、例えば冷陰極管及び蛍

光管が挙げられる。

[0100] また、画像表示装置 10 は例えば液晶テレビであると説明したが、他の例として、パーソナルコンピュータ用のモニタディスプレイ、デジタルサイネージ用のディスプレイが挙げられる。

[0101] また、上述の実施の形態及びその変形例で説明した各構成要素を組み合わせて、新たな実施の形態とすることも可能である。

[0102] また、上述の実施の形態及びその変形例は、本開示における技術を例示するためのものであるから、請求の範囲又はその均等の範囲において種々の変更、置き換え、付加、省略などを行うことができる。

産業上の利用可能性

[0103] 本開示は、例えば周辺部分の厚さを他の部分より抑えたことでより薄く見える外観を備える画像表示装置に適用可能である。より具体的には、テレビジョン受像機、モニタディスプレイ、又はデジタルサイネージ用ディスプレイ等に本開示は適用可能である。

符号の説明

- [0104]
- 10 画像表示装置
 - 100 液晶モジュール
 - 101 ベゼル
 - 102 表示パネル
 - 103 バックカバー
 - 104 モールドフレーム
 - 105 光学シートユニット
 - 106 拡散板
 - 107 輝度均一板
 - 107A、107B 区画
 - 107h、107i、107j、107k 開口部
 - 108 反射シート
 - 109 LEDシート

- 110 中継シート
- 111 下フレーム
 - 111A 平坦部
 - 111B 側壁部
- 112 サポートピン
 - 112A 先端部
 - 112B フランジ部
- 113、113A、113B LED (光源)
- 200 スタンド

請求の範囲

[請求項1]

表示パネルと、
前記表示パネルの有効領域と対向する略平坦な面を有する平坦部を含む下フレームと、
前記平坦部に略等間隔で配置される複数の光源と、
前記平坦部に略等間隔で配置される柱状の複数のサポートピンに、前記複数の光源から離間して支持されるシート状の輝度均一板とを備え、
前記輝度均一板は、前記複数の光源の出射光を前記表示パネル側に透過させる複数の貫通孔を有し、
前記複数の貫通孔は、前記輝度均一板において配列をなす、それぞれが前記複数の光源のいずれかに対向する複数の区画の各々に適用される所定のパターンで配置され、
前記所定のパターンは、前記複数の区画のうち少なくとも、前記配列の外周に接する外区画の一部に適用される第一パターンと、前記複数の区画のうち第一パターンが適用されない区画の少なくとも一部に適用される、前記第一パターンとは異なる第二パターンとを含む
画像表示装置。

[請求項2]

前記第一パターンが適用されている前記外区画においては、前記複数の貫通孔による前記輝度均一板の開口率と、前記複数の光源のうち前記外区画が対向する光源からの距離とが正の相関を有し、かつ前記開口率と前記配列の外周からの距離とが負の相関を有する
請求項1に記載の画像表示装置。

[請求項3]

前記配列においては、前記複数の区画は3行以上かつ3列以上の行列状に並び、
前記配列の外周は矩形であり、
前記第一パターンは、前記矩形の対向する1組の辺のいずれかに接する前記外区画に適用される

請求項 1 又は 2 に記載の画像表示装置。

[請求項4] 前記第一パターンは、前記矩形の四辺のいずれかに接する前記外区画に適用される

請求項 3 に記載の画像表示装置。

[請求項5] 前記第二パターンは、前記複数の区画のうち、前記配列の外周に接しない内区画の少なくとも一部に適用され、

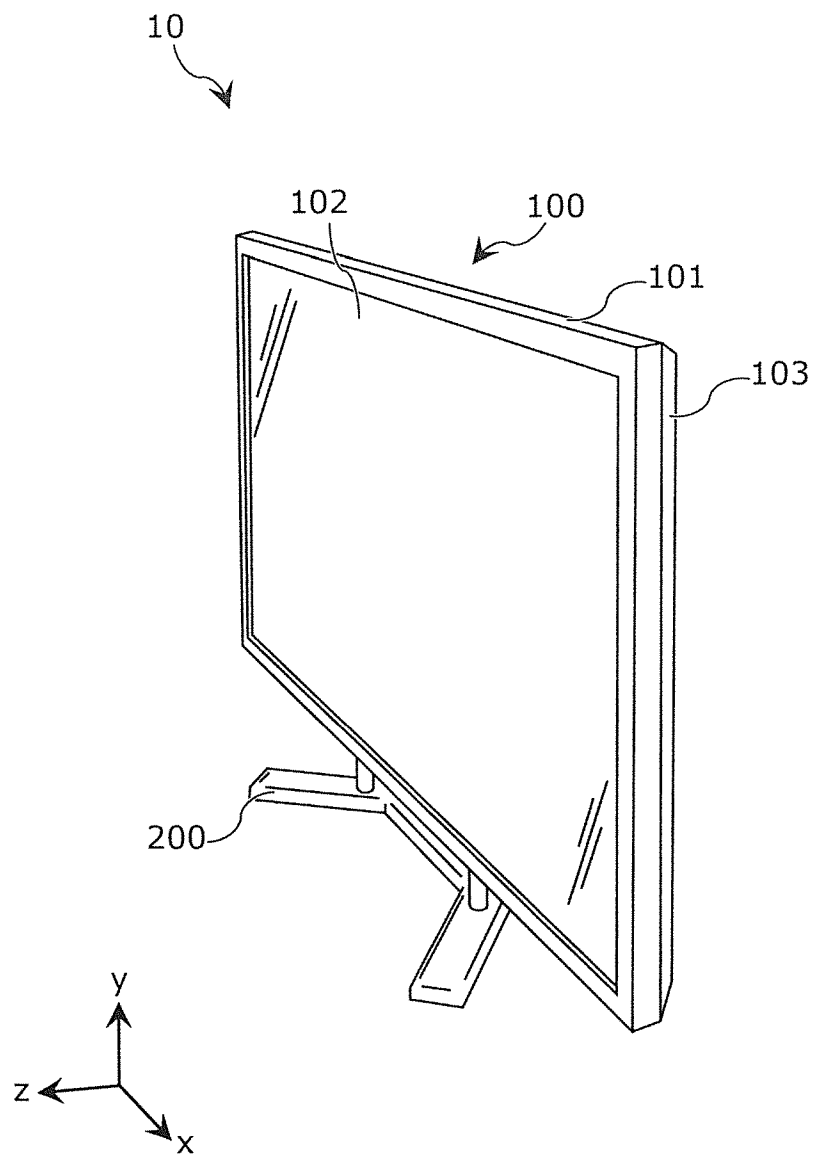
前記第二パターンが適用されている前記内区画においては、前記複数の貫通孔による前記輝度均一板の開口率と、前記複数の光源のうち当該内区画が対向する光源からの距離とが正の相関を有する

請求項 2 から 4 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置。

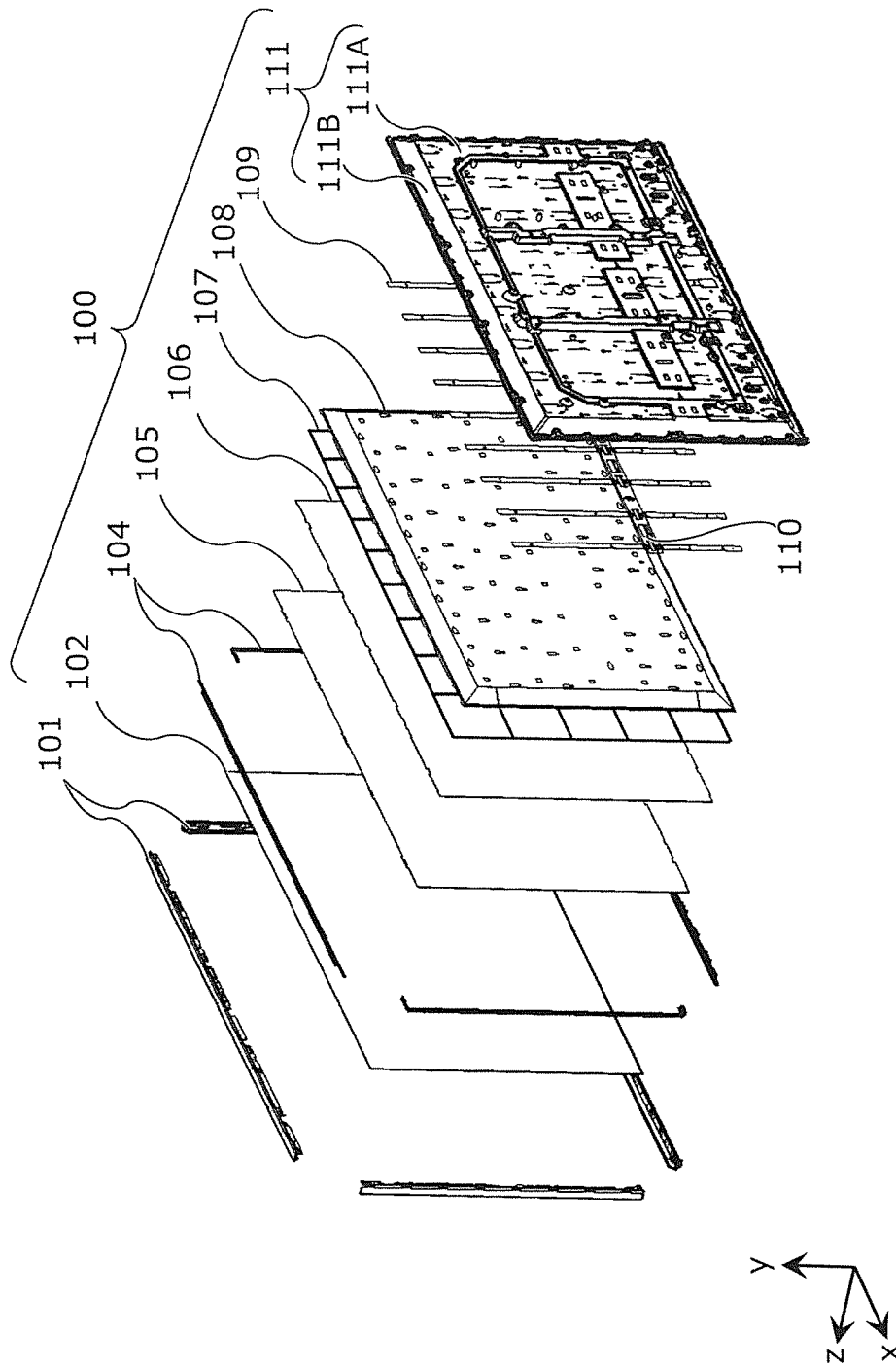
[請求項6] 前記複数の貫通孔は、前記複数の区画のそれぞれにおいて、密度及び各々の開口面積の少なくとも一方が変化する

請求項 2 から 5 のいずれか 1 項に記載の画像表示装置。

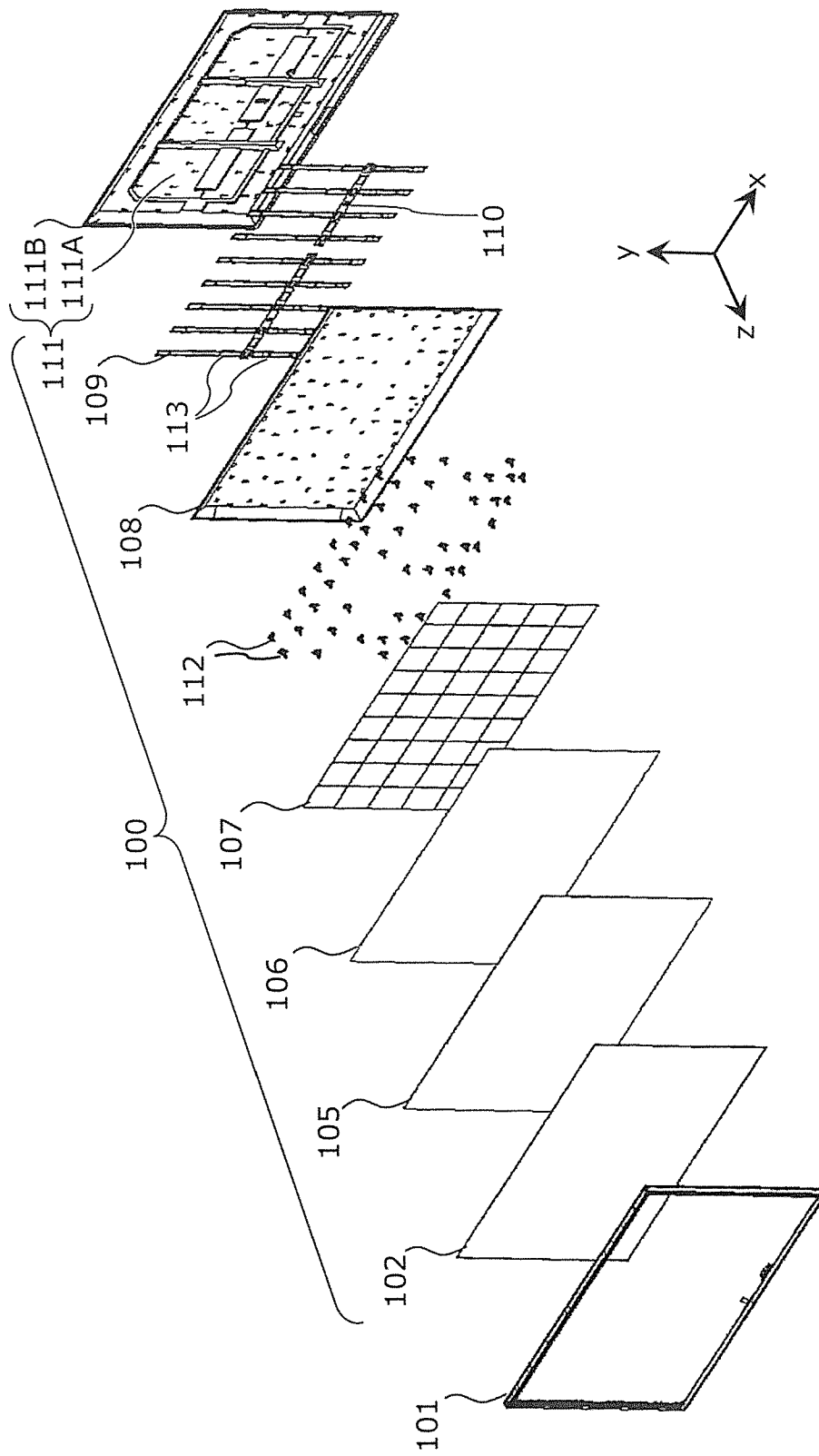
[図1]



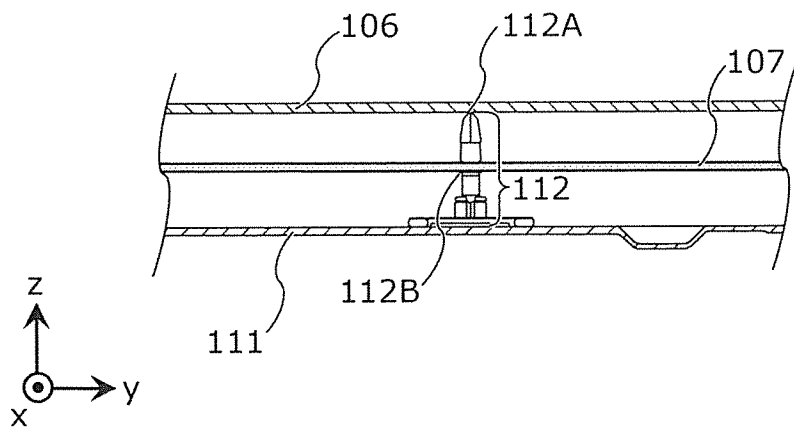
[図2]



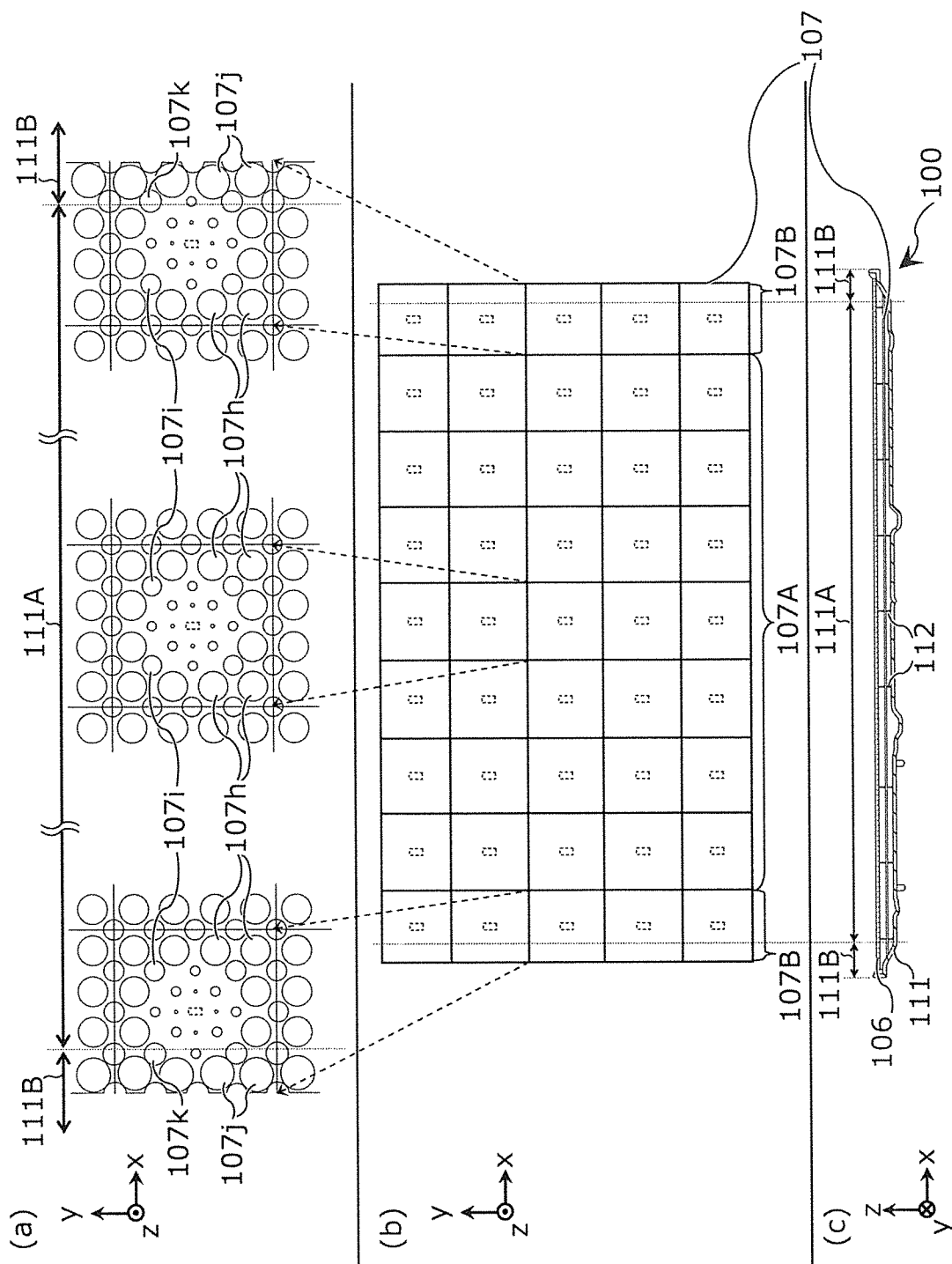
[図3]



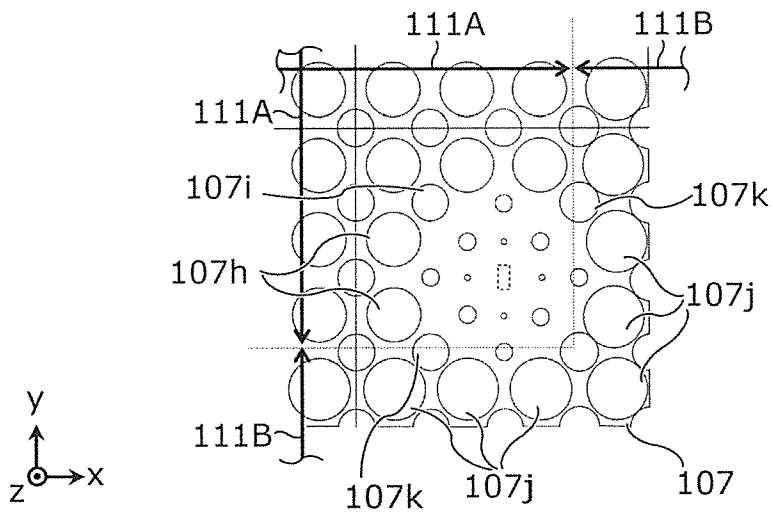
[図4]



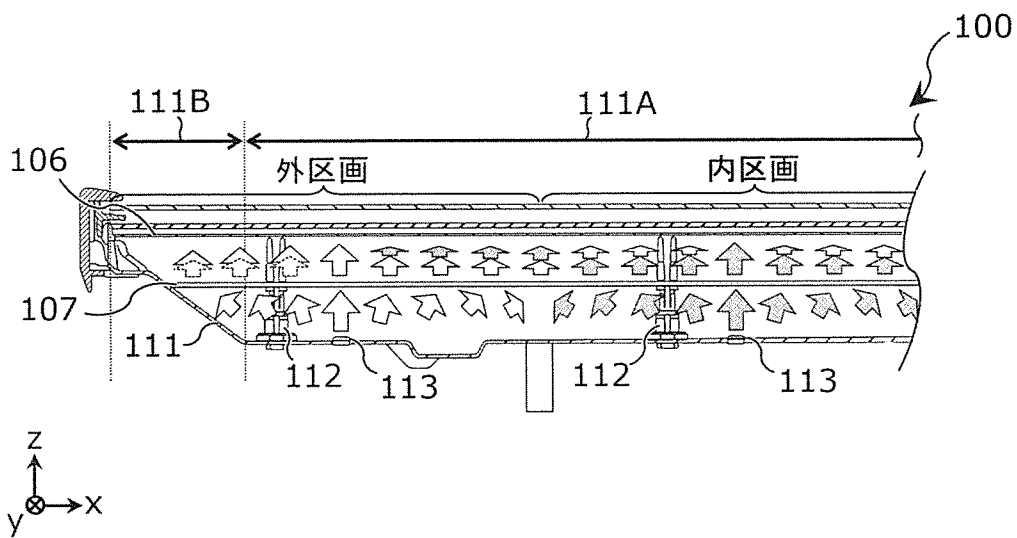
[図5]



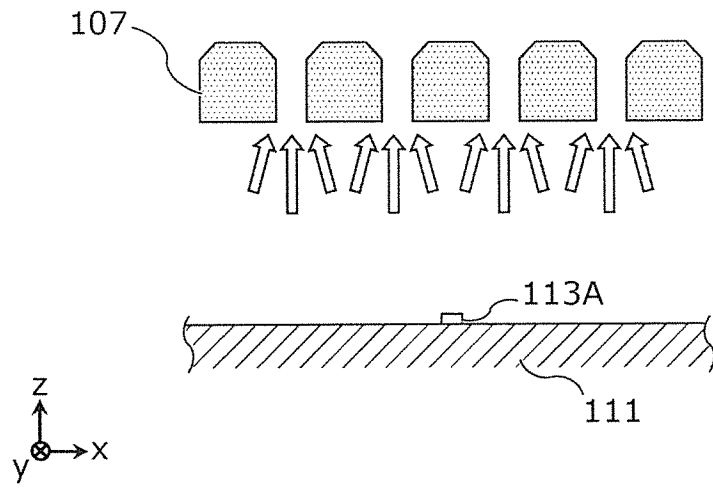
[図6]



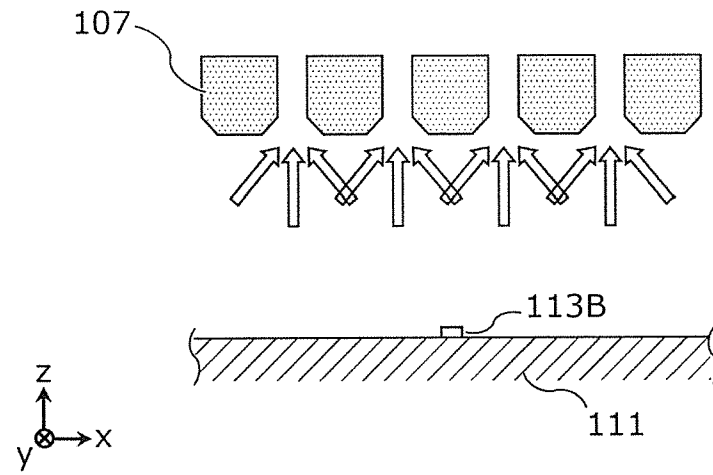
[図7]



[図8A]



[図8B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/004005

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G02F1/13357(2006.01) i, F21S2/00(2016.01) i, G02F1/1333(2006.01) i, G09F9/00(2006.01) 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)

Int. Cl. G02F1/13357, F21S2/00, G02F1/1333, G09F9/00, F21Y115/10

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2018
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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 A	JP 2015-176780 A (NLT TECHNOLOGIES, LTD.) 05 October 2015, paragraphs [0030]-[0044], fig. 1, 4 & US 2015/0261042 A1, paragraphs [0053]-[0067], fig. 1, 4 & CN 104930399 A	1, 3-6 2
A	JP 2010-272448 A (OPT DESIGN KK) 02 December 2010, entire text, all drawings, (Family: none)	1-6

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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 11.04.2018	Date of mailing of the international search report 24.04.2018
---	--

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 REPORTInternational application No.
PCT/JP2018/004005

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 2012-174634 A (SHARP CORP.) 10 September 2012, entire text, all drawings & US 2012/0218752 A1 & CN 102650383 A & TW 201239239 A	1-6
A	JP 2010-272245 A (TOSHIBA CORP.) 02 December 2010, entire text, all drawings, (Family: none)	1-6
A	JP 2011-53543 A (VICTOR COMPANY OF JAPAN, LTD.) 17 March 2011, entire text, all drawings & US 2011/0051044 A1	1-6
A	US 2016/0330838 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 10 November 2016, entire text, all drawings & EP 3091392 A1 & KR 10-2016-0131549 A & CN 106125396 A	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G02F1/13357(2006.01)i, F21S2/00(2016.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)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. G02F1/13357, F21S2/00, G02F1/1333, G09F9/00, 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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 A	JP 2015-176780 A (NLTテクノロジー株式会社) 2015.10.05, 段落[0030]-[0044], 図1,4 & US 2015/0261042 A1, [0053]-[0067], Figs. 1,4 & CN 104930399 A	1,3-6 2
A	JP 2010-272448 A (株式会社オプトデザイン) 2010.12.02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	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

11.04.2018

国際調査報告の発送日

24.04.2018

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)

岸 智史

2L

3603

電話番号 03-3581-1101 内線 3295

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
A	JP 2012-174634 A (シャープ株式会社) 2012.09.10, 全文, 全図 & US 2012/0218752 A1 & CN 102650383 A & TW 201239239 A	1-6
A	JP 2010-272245 A (株式会社東芝) 2010.12.02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2011-53543 A (日本ビクター株式会社) 2011.03.17, 全文, 全図 & US 2011/0051044 A1	1-6
A	US 2016/0330838 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2016.11.10, 全文, 全図 & EP 3091392 A1 & KR 10-2016-0131549 A & CN 106125396 A	1-6