

(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  
2020年3月12日(12.03.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/049927 A1

(51) 国際特許分類:  
G09F 9/00 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/030748

(22) 国際出願日: 2019年8月5日(05.08.2019)

(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 2018-165085 2018年9月4日(04.09.2018) JP

(71) 出願人: 株式会社ジャパンディスプレイ (JAPAN DISPLAY INC.) [JP/JP]; 〒1050003 東京都港区西新橋三丁目7番1号 Tokyo (JP).

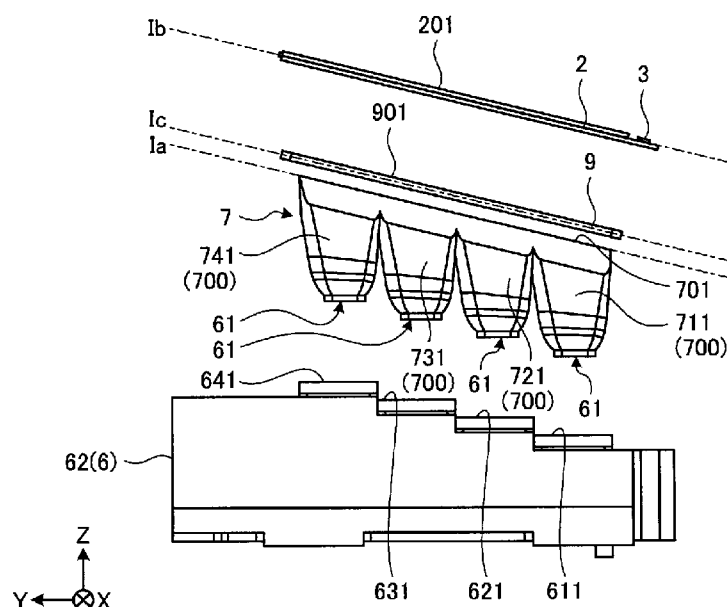
(72) 発明者: 三船 雅之 (MIFUNE, Masayuki); 〒1050003 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会社ジャパンディスプレイ内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人酒井国際特許事務所 (SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, 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.

(54) Title: DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 表示装置



(57) Abstract: This display device is provided with a light source which emits light, a display panel which is disposed so as to receive light from one side and be capable of transmitting the light to the other side, and a cylindrical hood which extends from the light source towards the one side of the display panel and covers around the optical axis of the light, wherein the hood is formed from a black resin.

(57) 要約: 表示装置は、光を発する光源と、光を一面側から受けて他面側に透過可能に設けられた表示パネルと、光源から表示パネルの一面側に延出して光の光軸の周囲を覆う筒状のフードとを備え、フードは、黒色の樹脂からなる。

[続葉有]

(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))

## 明 細 書

**発明の名称：表示装置**

**技術分野**

[0001] 本発明は、表示装置に関する。

**背景技術**

[0002] ガラス等の透光性を有する部材に対して画像を投影する所謂ヘッドアップディスプレイ（HUD：Head Up Display）が知られている（例えば、特許文献1）。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0003] 特許文献1：特開2014-178368号公報

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0004] HUDは、光源からの光を表示パネルに透過させて画像を投影する。しかしながら、従来のHUDでは、光源からの光が表示パネル側以外の方向に不必要に漏れるように拡散する所謂光漏れが生じることがある。光漏れが生じることで、光る必要のない部分が意図せず光っているように視認され、画質が低下する。

[0005] 特に、複数の光源を個別に制御して表示パネルを照明し、光が必要のない部分の光源を消灯する所謂ローカルディミングを行う場合、光漏れによって光が必要のない部分が照明されてしまうことで、黒浮き等の画質の低下を生じさせるという問題があった。

[0006] 本発明は、上記の課題に鑑みてなされたもので、光漏れによる画質の低下を抑制することができる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**

[0007] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明の表示装置は、光を発する光源と、前記光を一面側から受けて他面側に透過可能に設けられた

表示パネルと、前記光源から前記表示パネルの前記一面側に延出して前記光の光軸の周囲を覆う筒状のフードとを備え、前記フードは、黒色の樹脂からなる。

## 発明の効果

[0008] 本発明によれば、光漏れによる画質の低下を抑制することができる。

## 図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、実施形態による表示装置の主要構成を示す概略図である。

[図2]図2は、表示部のシステム構成例を表すブロック図である。

[図3]図3は、表示部の画素を駆動する駆動回路の構成例を示す回路図である。

[図4]図4は、ローカルディミングが可能な表示装置の模式図である。

[図5]図5は、表示部、光源部、導光部及び拡散板の態様及び配置を示す図である。

[図6]図6は、導光部の斜視図である。

[図7]図7は、導光部のX-Z平面図である。

[図8]図8は、導光部のX-Y平面図である。

[図9]図9は、図8のJ-J断面図である。

[図10]図10は、図8のK-K断面図である。

[図11]図11は、フードのY-Z平面図である。

[図12]図12は、フードのX-Z平面図である。

[図13]図13は、フードのX-Z平面図である。

[図14]図14は、光源の斜視図である。

[図15]図15は、変形例による表示部、光源部、導光部及び拡散板の態様及び配置を示す図である。

## 発明を実施するための形態

[0010] 以下に、本発明の各実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、開示はあくまで一例にすぎず、当業者において、発明の主旨を保つての適宜変更について容易に想到し得るものについては、当然に本発明の範囲に

含有されるものである。また、図面は説明をより明確にするため、実際の態様に比べ、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。また、本明細書と各図において、既出の図に関して前述したものと同様の要素には、同一の符号を付して、詳細な説明を適宜省略することがある。

[0011] 図1は、表示装置1の主要構成を示す概略図である。表示装置1は、例えば、光源装置として機能する光源部6、光源部6からの光Lを光源として画像を出力する表示部2、表示部2と光源部6との間に設けられる拡散板9等を有する。光源部6から発せられた光Lは、拡散板9により拡散されて表示部2を経ることで一部又は全部が透過し、鏡M及びフロントガラスFGにより反射されてユーザHに到達することで、ユーザHの視界内で画像V1として認識される。すなわち、本実施形態の表示装置1は、鏡M、フロントガラスFGを用いたヘッドアップディスプレイ（Head-Up Display：HUD）として機能する。フロントガラスFGは、例えば車両のフロントガラスであるが、ユーザHの視線上に位置する透光性を有する部材であればよい。

[0012] 実施形態では、光源部6から板鏡M1に向かう光Lの光軸IL（図9等参照）に対して、表示部2及び拡散板9の板面は傾斜している。光軸ILに対する表示部2の傾きによって、鏡Mを介して表示部2側に進入した外光SLの光軸を光Lの光軸ILと異なる方向に向けることができる。このため、外光SLが表示部2に反射されて再び鏡Mを介してユーザHに到達することによるゴーストの発生を抑制することができる。

[0013] なお、図1では、板鏡M1と凹面鏡M2を含む2つの鏡Mによって表示部2を通った後の光Lを導いているが、鏡Mの枚数は1つであってもよいし、3つ以上であってもよい。

[0014] 次に、表示部2について説明する。図2は、表示部2のシステム構成例を表すブロック図である。図3は、表示部2の画素Pixelを駆動する駆動回路の構成例を示す回路図である。本実施形態の表示部2は、光Lを光源として画像を出力する透過型の液晶ディスプレイである。表示部2は、例えば透過

型の液晶ディスプレイであり、画像出力パネルと、駆動素子3、例えば、D D I C (Display Driver Integrated Circuit) を備えている。

[0015] 画像出力パネルは、例えば、透光性絶縁基板、例えばガラス基板と、ガラス基板の表面にあり、液晶セルを含む画素 $P_{i \times}$ がマトリクス状（行列状）に多数配置されてなる表示領域21を有する。画素 $P_{i \times}$ は、複数の副画素 $V_{p i \times}$ を含む（図3参照）。ガラス基板は、能動素子（例えば、トランジスタ）を含む多数の画素回路がマトリクス状に配置形成される第1の基板と、この第1の基板と所定の間隙をもって対向して配置される第2の基板とによって構成される。第1の基板と第2の基板との間隙は、第1の基板上の各所に配置形成されるフォトスペーサによって所定の間隙に保持される。そして、これら第1の基板及び第2の基板間に液晶が封入される。なお、図2に示す各部の配置及び大きさは模式的なものであり、実際の配置等を反映したものでない。

[0016] 表示領域21は、液晶層を含む副画素 $V_{p i \times}$ がM行×N列に配置されたマトリクス（行列状）構造を有している。なお、この明細書において、行とは、一方向に配列されるN個の副画素 $V_{p i \times}$ を有する画素行をいう。また、列とは、行が延在する方向と直交する方向に配列されるM個の副画素 $V_{p i \times}$ を有する画素列をいう。そして、MとNとの値は、垂直方向の解像度と水平方向の解像度に応じて定まる。表示領域21には、副画素 $V_{p i \times}$ のM行N列の配列に対して、H方向に沿って行毎に走査線 $24_1, 24_2, 24_3, \dots, 24_M$ が配線され、V方向に沿って列毎に信号線 $25_1, 25_2, 25_3, \dots, 25_N$ が配線されている。以後、本実施形態においては、走査線 $24_1, 24_2, 24_3, \dots, 24_M$ を代表して走査線24のように表記し、信号線 $25_1, 25_2, 25_3, \dots, 25_N$ を代表して信号線25のように表記することがある。また、本実施形態においては、走査線 $24_1, 24_2, 24_3, \dots, 24_M$ の任意の3本の走査線を、走査線 $24_m, 24_{m+1}, 24_{m+2}$ （ただし、mは、 $m \leq M-2$ を満たす自然数）のように表記し、信号線 $25_1, 25_2, 25_3, \dots, 25_N$ の任意の3本の信号線を、信号線 $25_n, 25_{n+1}, 25_{n+2}$ （た

だし、 $n$ は、 $n \leq N - 2$ を満たす自然数)のように表記する。

[0017] 駆動素子3は、例えばCOG (Chip On Glass) によって画像出力パネルのガラス基板上に実装された回路である。駆動素子3は、図示しないフレキシブルプリント基板 (Flexible Printed Circuits: FPC) を介して制御部100と接続されている。制御部100は、表示部2及び光源部6の動作制御を行う回路である。具体的には、制御部100は、例えば表示制御部101及び光源制御部102として機能する。表示制御部101は、画素Pixelを構成する複数の副画素Vpixelを個別に駆動するための画素信号を出力する。画素信号は、例えば、後述する赤(R)、緑(G)、青(B)、白(W)の個々の階調値を組み合わせた信号であるが、画素信号を構成する階調値と対応付けられる色の種類及び色数は、任意である。また、表示制御部101は、光源制御部102に制御された光源61の発光量に基づいて複数の画素のうち一部又は全部の出力階調値を制御する機能を有する。光源制御部102は、表示部2の表示出力内容に基づいて光源61の動作を制御する。具体的には、光源制御部102は、光源部6を構成する複数の光源61の動作を個別に制御する。また、制御部100は、表示部2の動作に係り用いられる各種の信号(例えば、マスタークロック、水平同期信号、垂直同期信号等)を出力する機能を有していてもよい。係る各種の信号を出力する構成は、別個設けられてもよい。

[0018] 本実施形態では、光源制御部102は、1フレーム前の表示制御部101が出力した画素信号に基づいて複数の光源61の動作を制御する所謂1フレーム遅延制御が採用されている。係る1フレーム遅延制御によって、画素信号と同一フレームで複数の光源61の動作を制御しようとした場合に必要になる画素信号の保持のためのバッファを省略することができる。なお、バッファを設けて画素信号と同一フレームで複数の光源61の動作を制御するようにしてもよい。

[0019] また、表示部2は、図示しない外部入力電源等と接続されている。当該外部入力電源から表示部2の動作に必要な電力が供給されている。

[0020] より具体的には、駆動素子 3 は、例えば制御部 100 から与えられる各種の信号に応じて表示部 2 を動作させる。制御部 100 は、例えば、マスタークロック、水平同期信号、垂直同期信号、画素信号、光源部 6 の駆動命令信号等を駆動素子 3 に出力する。駆動素子 3 は、これらの信号等に基づいてゲートドライバ及びソースドライバとして機能する。なお、ゲートドライバ又はソースドライバの一方、あるいは、その両方を、後述の薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor: TFT) を用いて基板上に形成してもよい。その場合は、当該ゲートドライバ又はソースドライバの一方あるいはその両方を、駆動素子 3 に電氣的に接続すればよい。また、ソースドライバとゲートドライバは、それぞれ別の駆動素子 3 に電氣的に接続されていてもよいし、同じ駆動素子 3 に接続されていてもよい。

[0021] ゲートドライバは、垂直同期信号及び水平同期信号に同期して水平同期信号に応じた 1 水平期間単位でデジタルデータをラッチする。ゲートドライバは、ラッチされた 1 ライン分のデジタルデータを垂直走査パルスとして順に出力し、表示領域 21 の走査線 24 (走査線  $24_1$ ,  $24_2$ ,  $24_3$ , ...,  $24_M$ ) に与えることによって副画素  $V_{pix}$  を行単位で順次選択する。ゲートドライバは、例えば、行方向について、走査線  $24_1$ ,  $24_2$ , ... の表示領域 21 の一方端側から他方端側へ順にデジタルデータを出力する。また、ゲートドライバは、行方向について、走査線  $24_M$ , ... の表示領域 21 の他方端側から一方端側へ順にデジタルデータを出力することもできる。

[0022] ソースドライバには、例えば、画素信号に基づいて生成された画素駆動用のデータが与えられる。ソースドライバは、ゲートドライバによる垂直走査によって選択された行の副画素  $V_{pix}$  に対して、副画素毎に、若しくは複数副画素毎に、或いは全副画素一斉に、信号線 25 (信号線  $25_1$ ,  $25_2$ ,  $25_3$ , ...,  $25_N$ ) を介して画素駆動用のデータを書き込む。

[0023] 液晶ディスプレイの駆動方式として、ライン反転、ドット反転、フレーム反転などの駆動方式が知られている。ライン反転は、1 ライン (1 画素行) に相当する 1 H (H は水平期間) の時間周期で映像信号の極性を反転させる

駆動方式である。ドット反転は、交差する二方向（例えば、行列方向）について互いに隣接する副画素毎に映像信号の極性を交互に反転させる駆動方式である。フレーム反転は、1画面に相当する1フレーム毎に全ての副画素  $V_{pix}$  に書き込む映像信号を一度に同じ極性で反転させる駆動方式である。表示部2は、上記の各駆動方式のいずれを採用することも可能である。

[0024] 本実施形態に係る説明では、M本の走査線  $24_1, 24_2, 24_3, \dots, 24_M$  の各々を包括して扱う場合、走査線24と記載することがある。図3における走査線  $24_m, 24_{m+1}, 24_{m+2}$  は、M本の走査線  $24_1, 24_2, 24_3, \dots, 24_M$  の一部である。また、N本の信号線  $25_1, 25_2, 25_3, \dots, 25_N$  の各々を包括して扱う場合、信号線25と記載することがある。図3における信号線  $25_n, 25_{n+1}, 25_{n+2}$  は、N本の信号線  $25_1, 25_2, 25_3, \dots, 25_N$  の一部である。

[0025] 表示領域21には、副画素  $V_{pix}$  のTFT素子  $T_r$  に画素信号を供給する信号線25、各TFT素子  $T_r$  を駆動する走査線24等の配線が形成されている。このように、信号線25は、上述したガラス基板の表面と平行な平面に延在し、副画素  $V_{pix}$  に画像を出力するための画素信号に基づいて生成された画素駆動用のデータを供給する。副画素  $V_{pix}$  は、TFT素子  $T_r$  及び液晶素子  $LC$  を備えている。TFT素子  $T_r$  は、薄膜トランジスタにより構成されるものであり、この例では、 $n$ チャネルのMOS (Metal Oxide Semiconductor) 型のTFTで構成されている。TFT素子  $T_r$  のソース又はドレインの一方は信号線25に接続され、ゲートは走査線24に接続され、ソース又はドレインの他方は液晶素子  $LC$  の一端に接続されている。液晶素子  $LC$  は、一端がTFT素子  $T_r$  のソース又はドレインの他方に接続され、他端が共通電極  $COM$  に接続されている。共通電極  $COM$  には、図示しない駆動電極ドライバによって駆動信号が印加されている。駆動電極ドライバは、駆動素子3の一構成であってもよいし、独立した回路であってもよい。

[0026] 副画素  $V_{pix}$  は、走査線24により、表示領域21の同じ行に属する他

の副画素  $V_{pix}$  と互いに接続されている。走査線 24 は、ゲートドライバと接続され、ゲートドライバから走査信号の垂直走査パルスが供給される。また、副画素  $V_{pix}$  は、信号線 25 により、表示領域 21 の同じ列に属する他の副画素  $V_{pix}$  と互いに接続されている。信号線 25 は、ソースドライバと接続され、ソースドライバより画素信号が供給される。さらに、副画素  $V_{pix}$  は、共通電極 COM により、表示領域 21 の同じ列に属する他の副画素  $V_{pix}$  と互いに接続されている。共通電極 COM は、不図示の駆動電極ドライバと接続され、駆動電極ドライバより駆動信号が供給される。

[0027] ゲートドライバは、走査線 24 を介して、副画素  $V_{pix}$  の TFT 素子  $T_r$  のゲートに垂直走査パルスを印加することにより、表示領域 21 にマトリクス状に形成されている副画素  $V_{pix}$  のうちの 1 行（1 水平ライン）を画像出力の対象として順次選択する。ソースドライバは、画素信号を、信号線 25 を介して、ゲートドライバにより順次選択される 1 水平ラインに含まれる副画素  $V_{pix}$  にそれぞれ供給する。そして、これらの副画素  $V_{pix}$  では、供給される画素信号に応じて、1 水平ラインの画像出力が行われるようになっている。

[0028] 上述したように、表示部 2 は、ゲートドライバが走査線 24 を順次走査するように駆動することにより、1 水平ラインが順次選択される。また、表示部 2 は、1 水平ラインに属する副画素  $V_{pix}$  に対して、ソースドライバが信号線 25 を介して画素信号を供給することにより、1 水平ラインずつ画像出力が行われる。この画像出力動作を行う際、駆動電極ドライバは、その 1 水平ラインに対応する共通電極 COM に対して駆動信号を印加するようになっている。

[0029] また、表示領域 21 は、カラーフィルタを有する。カラーフィルタは、格子形状のブラックマトリクス 76a と、開口部 76b と、を有する。ブラックマトリクス 76a は、図 3 に示すように副画素  $V_{pix}$  の外周を覆うように形成されている。つまり、ブラックマトリクス 76a は、二次元配置された副画素  $V_{pix}$  と副画素  $V_{pix}$  との境界に配置されることで、格子形状

となる。ブラックマトリクス76aは、光の吸収率が高い材料で形成されている。開口部76bは、ブラックマトリクス76aの格子形状で形成されている開口であり、副画素Vpixに対応して配置されている。

[0030] 開口部76bは、3色（例えばR（赤）、G（緑）、B（青））、又は、4色の副画素Vpixに対応する色領域を含む。具体的には、開口部76bは、例えば、第1の色、第2の色、第3の色の一形態である赤（R）、緑（G）、青（B）の3色に着色された色領域と、第4の色（例えば、白（W））の色領域とを含む。カラーフィルタは、開口部76bに例えば赤（R）、緑（G）、青（B）の3色に着色された色領域を周期的に配列する。第4の色が白（W）である場合、この白（W）の開口部76bに対してカラーフィルタによる着色は施されない。第4の色が他の色である場合、第4の色として採用された色がカラーフィルタにより着色される。本実施形態では、図3に示す各副画素VpixにR、G、Bの3色の色領域と第4の色（例えばW）との計4色が1組として画素Pixとして対応付けられている。本実施形態における1つの画素に対する画素信号は、赤（R）、緑（G）、青（B）及び第4の色（白（W））の副画素Vpixを有する1つの画素Pixの出力に対応する画素信号である。本実施形態の説明では、赤（R）、緑（G）、青（B）、白（W）を単にR、G、B、Wと記載することがある。なお、画素Pixが2色以下又は5色以上の副画素Vpixを含む場合は、色数に応じたデジタルデータを画像の元データに基づいて供給すればよい。

[0031] なお、カラーフィルタは、異なる色に着色されていれば、他の色の組み合わせであってもよい。一般に、カラーフィルタは、緑（G）の色領域の輝度が、赤（R）の色領域及び青（B）の色領域の輝度よりも高い。また、第4の色が白（W）である場合に、カラーフィルタに光透過性の樹脂を用いて白色としてもよい。

[0032] 表示領域21は、正面に直交する方向からみた場合、走査線24と信号線25がカラーフィルタのブラックマトリクス76aと重なる領域に配置されている。つまり、走査線24及び信号線25は、正面に直交する方向からみ

た場合、ブラックマトリクス 76a の後ろに隠されることになる。また、表示領域 21 は、ブラックマトリクス 76a が配置されていない領域が開口部 76b となる。

[0033] 図 4 は、ローカルディミングが可能な表示装置の模式図である。ローカルディミングが可能な表示装置は、表示する画像に応じて光の透過率を変更可能な表示パネル P と、複数の光源 LM と、複数のリフレクター R とを備える。表示パネル P の表示面側から見て、表示面の反対側（背面側）に配置される。複数の光源 LM は、二次元マトリクス状に並べられる。複数の光源 LM は、個別に光を表示パネル P に照射する。リフレクター R は、複数の光源 LM の各々に設けられる。リフレクター R は、光源 LM 側から表示パネル P 側に向かって末広がりの形状を有する筒状の部材である。リフレクター R の筒の一端側には光源 LM が配置され、他端側には表示パネル P が配置されている。リフレクター R は、内面で光源 LM の光を反射して表示パネル P 側に導く。

[0034] 複数のリフレクター R は、複数の光源 LM と同様に表示パネル P の背面側において二次元マトリクス状に設けられている。複数のリフレクター R は、一体的に形成されることでリフレクターユニット RU を構成する。

[0035] 図 5 は、表示部 2、光源部 6、導光部 7 及び拡散板 9 の態様及び配置を示す図である。以下の説明において、表示部 2 に照射される光 L の光軸 IL に沿う方向を Z 方向とする。また、Z 方向に直交する平面に沿う 2 方向の一方を X 方向とし、他方向を Y 方向とする。X 方向は、H 方向と同一の方向である。Z 方向から見た平面視点において、Y 方向と V 方向とは重なる。実施形態では、光軸 IL は、光源 61 が有する基板 612（図 14 参照）の配置により定められる。具体的には、光源 61 は、基板 612 の板面に設けられた発光素子（例えば、発光ダイオード（LED: Light Emitting Diode）611）から、基板 612 に直交する方向を光軸 IL として光 L が射出するように設計されている。すなわち、基板 612 を X-Y 平面に沿うよう配置することで、光軸 IL が Z 方向に定まる。

[0036] 実施形態の表示装置 1 は、リフレクターユニット R U として機能する導光部 7 を備える。導光部 7 は、複数のフード 7 0 0 を有する。フード 7 0 0 は、リフレクター R として機能する。すなわち、フード 7 0 0 は、光源 6 1 から表示部 2 に向かって延出して光源 6 1 からの光 L の光軸 I L の周囲を覆う筒状の部材として設けられる。フード 7 0 0 は、光源 6 1 からの光 L を内面で反射して表示部側に導く。図 5 では、光源 6 1 から発せられた光の出射口の縁が形成する出射面 7 0 1 に沿って並ぶ 4 つのフード 7 0 0 を例示している。図 5 等では、配置が異なる当該 4 つのフード 7 0 0 を区別する目的で、フード 7 1 1, 7 2 1, 7 3 1, 7 4 1 のようにフード 7 0 0 の列毎に符号を異ならせている。出射面 7 0 1 は、第 1 方向 I a に沿っている。第 1 方向 I a は、Y 方向に対して傾斜する。光源 6 1 は、フード 7 0 0 の一端に配置されている。フード 7 0 0 の一端とは、出射面 7 0 1 の反対側の端部である。以下、フード 7 0 0 の他端と記載した場合、出射面 7 0 1 側の端部をさす。光源 6 1 が配置されたフード 7 0 0 の一端は、X-Y 平面に沿う。なお、光源 6 1 は、光源 L M として機能する。また、表示部 2 は、表示パネル P として機能する。

[0037] 導光部 7 の一端側は、第 1 方向 I a に沿って並ぶ複数のフード 7 0 0 の一端側が階段状の段差を形成している。図 5 では、フード 7 1 1, 7 2 1, 7 3 1, 7 4 1 の順で、第 1 方向 I a に沿って並ぶフード 7 0 0 の一端の位置が光源 6 1 の光の出射方向（上）側、すなわち他端側にずれている。すなわち、フード 7 2 1 の一端及びフード 7 2 1 に設けられた光源 6 1 は、フード 7 1 1 の一端及びフード 7 1 1 に設けられた光源 6 1 よりも他端側に位置する。フード 7 3 1 の一端及びフード 7 3 1 に設けられた光源 6 1 は、フード 7 2 1 の一端及びフード 7 2 1 に設けられた光源 6 1 よりも他端側に位置する。フード 7 4 1 の一端及びフード 7 4 1 に設けられた光源 6 1 は、フード 7 3 1 の一端及びフード 7 3 1 に設けられた光源 6 1 よりも他端側に位置する。

[0038] 導光部 7 の一端側には、電力供給ユニット 6 2 が設けられている。電力供

給ユニット62の導光部7側には、上述のように階段状の段差を形成するよう配置された複数の光源LMに対応する階段状の段差が形成されている。複数のフード700の各々の一端側に設けられた複数の光源61は、電力供給ユニット62の導光部7側の面と接続することで電力供給ユニット62からの電力の供給及び制御部100からの光量の制御を受ける。なお、図5では、電力供給ユニット62と導光部7との間に隙間があるが、実際には当該隙間はない。すなわち、複数のフード700の各々の一端側に設けられた複数の光源61は、電力供給ユニット62の導光部7側の段のいずれかに配置されている。各段の導光部7側の面である第1段611、第2段621、第3段631及び第4段641の導光部7側の面は、X-Y平面に沿う。第1段611には、フード711に設けられた光源61が載置される。第2段621には、フード721に設けられた光源61が載置される。第3段631には、フード731に設けられた光源61が載置される。第4段641には、フード741に設けられた光源61が載置される。

[0039] 導光部7の出射面701側には、表示部2及び拡散板9が配置されている。拡散板9は、表示部2と導光部7との間に介在する。表示部2の板面201は、第2方向**l**bに沿っている。拡散板9の板面901は、第3方向**l**cに沿っている。第2方向**l**b及び第3方向**l**cは、Y方向に対して傾斜する。実施形態では、第1方向**l**a、第2方向**l**b及び第3方向**l**cのY方向に対する傾斜方向及び傾斜角度は同じである。第1方向**l**a、第2方向**l**b及び第3方向**l**cの少なくとも1つは、他の1つと異なってもよい。ただし、第2方向**l**bのY方向に対する傾斜角度と第3方向**l**cのY方向に対する傾斜角度との差は±2%の範囲内であることが望ましい。この「2%」は、一方（第2方向**l**bのY方向に対する傾斜角度又は第3方向**l**cのY方向に対する傾斜角度）を100%とした場合の他方の比率である。

[0040] 図6は、導光部7の斜視図である。図7は、導光部7のX-Z平面図である。導光部7は、X方向に沿って並ぶ複数のフード700を有する。図6及び図7では、フード711、712、713、714、715、716、7

17, 718のようにX方向に並ぶ8つのフード700が形成するフード700の行を例示している。フード711と異なる列のフード721, 731, 741の各々の位置でも、フード721, ..., 728、フード731, ..., 738、フード741, ..., 748のように、X方向に並ぶ8つのフード700が、フード700の行を形成している。X方向に沿って並ぶフード700の数は7つ以下であってもよいし、9つ以上であってもよい。同様に、第1方向1aに沿って並ぶフード700の数は3つ以下であってもよいし、5つ以上であってもよい。光源61の数及び配置は、フード700の数及び配置に対応する。

[0041] 図5を参照して説明した出射面701は、行列方向に並ぶ複数のフード700の他端の縁に沿う面である（図6及び図7参照）。上述のように、出射面701は第1方向1aに沿い、Y方向に対して傾斜している。図6では、第1方向1aのY方向に対する傾斜角度を角度 $\theta a$ としている。角度 $\theta a$ は、例えば $13^\circ$ であるが、この角度は一例であってこれに限られるものでなく、適宜変更可能である。

[0042] 図8は、導光部7のX-Y平面図である。図9は、図8のJ-J断面図である。J-J断面は、フード721, ..., 728が形成するフード700の行のX-Z断面であるが、他のフード700の行のX-Z断面も同様である。図10は、図8のK-K断面図である。K-K断面は、フード714, ..., 744が形成するフード700の列のY-Z断面であるが、他のフード700の列のY-Z断面も同様である。

[0043] フード700は、反射部750を有する。反射部750は、フード700が形成する筒の内面を被覆する。反射部750は、光源61からの光Lの反射率をより高めるために設けられる。反射部750は、実施形態におけるフード700の素材である樹脂よりも光Lの反射率が高い部材であればよい。例えば、反射部750は、フード700の内面に貼り付けられたシート状の反射部材であってもよいし、フード700の内面に塗布、蒸着等の方法で固着された金属又は化合物であってもよいし、他の方法でフード700の内側

に設けられた部材であってもよい。

[0044] 反射部 750 は、Y 方向に対向する第 1 内面部 751 と第 2 内面部 752 及び X 方向に対向する第 3 内面部 753 と第 4 内面部 754 を含む。第 2 内面部 752 は、第 1 内面部 751 に比して Z 方向の延設長が長い。第 1 内面部 751 と第 2 内面部 752 の Z 方向の延設長の差は、第 2 内面部 752 側から第 1 内面部 751 に向かって上る方向の第 1 方向  $\uparrow a$  に対応して決定される。第 3 内面部 753 と第 4 内面部 754 は、Y 方向に線対称である。すなわち、第 3 内面部 753 の一端側と第 4 内面部 754 の一端側とを結ぶ直線は、X 方向に沿う。また、第 3 内面部 753 の他端側と第 4 内面部 754 の他端側とを結ぶ直線は、X 方向に沿う。また、第 1 内面部 751 の他端側と第 2 内面部 752 の他端側とを結ぶ直線は、X 方向に沿う。

[0045] 実施形態における第 1 内面部 751 と第 2 内面部 752 との継目、第 2 内面部 752 と第 3 内面部 753 との継目、第 3 内面部 753 と第 4 内面部 754 との継目及び第 4 内面部 754 と第 1 内面部 751 との継目は湾曲形状であるが、角を形成する継目であってもよく、具体的形状は適宜変更可能である。これらの継目の外周側に位置するフード 700 の形状も同様である。

[0046] 実施形態では、フード 700 の素材である樹脂は、黒色の樹脂である。黒色の樹脂は、他の色の樹脂に比して光を吸収しやすい。このため、光源 61 からの光  $L$  がフード 700 を透過して外部に漏れることを抑制することができる。

[0047] フード 700 は、底部 B から先端部 T に向かって末広りの形状を有する。すなわち、フード 700 は、内面と光軸  $\uparrow L$  との距離が光源 61 側（一端側）から出射面 701 側（他端側）に向かって大きくなる形状を有する。これは、光源 61 からの光  $L$  の光の反射方向をより Z 方向に沿わせるための形状として機能することに加え、フード 700 を射出成形する場合の抜き勾配としても利用可能である。また、フード 700 の筒を形成する壁面のうち、相対的に他端側に位置する先端部 T の厚みは、相対的に一端側に位置する底部 B の厚みよりも薄い。これによって、底部 B に比して大きな筒状の枠体と

して形成される先端部Tにヒケが生じる可能性をより低減することができる。

[0048] 図11は、フード700のY-Z平面図である。図12及び図13は、フード700のX-Z平面図である。フード700は、Y方向に対向する第1壁面部761と第2壁面部762及びX方向に対向する第3壁面部763と第4壁面部764を含む。第2内面部752と第1内面部751との関係と同様、第2壁面部762のZ方向の延設長Z2は、第1壁面部761のZ方向の延設長Z1に比して長い。第1壁面部761と第2壁面部762のZ方向の延設長の差は、第1方向laに対応して決定される。第3壁面部763と第4壁面部764は、第3内面部753と第4内面部754との関係と同様、Y方向に線対称である。すなわち、第3壁面部763の一端側と第4壁面部764の一端側とを結ぶ直線は、X方向に沿う。また、第1壁面部761の一端側と第2壁面部762の一端側とを結ぶ直線は、X方向に沿う。すなわち、上述のように、フード700の一端側は、X-Y平面に沿う。また、第3壁面部763の他端側と第4壁面部764の他端側とを結ぶ直線は、X方向に沿う。なお、図12は、第1壁面部761側から見た図である。また、図13は、第2壁面部762側から見た図である。

[0049] 図11における第1壁面部761の第1中間部P3と、第2壁面部762の第1中間部P4とは、光軸ILに対する距離が同じである。一方、フード700の一端と第1中間部P3とのZ方向の間隔Z3と、フード700の一端と第1中間部P3とのZ方向の間隔Z4とは異なる。図11では、 $Z4 > Z3$ である。このため、第3壁面部763上に第1中間部P3と第1中間部P4とを結ぶ線を描いた場合、Z方向に対して第1方向laと同じ方向の傾斜を有する線になる。これは、フード700の一端側から他端側に向かって末広がりになる形状の曲率が、第1壁面部761と第2壁面部762とで異なることを示す。第1壁面部761の第2中間部P5と第2壁面部762の第2中間部P5との関係及び第1壁面部761の第3中間部P7と第2壁面部762の第3中間部P8との関係も、第1中間部P3と第1中間部P4の

関係と同様である。このように、フード700は、光軸I Lに直交する位置で対向する部分の曲率が均一でない。

[0050] フード700の内面に設けられる反射部750も、フード700と同様、光軸I Lに直交する位置で対向する内面の曲率の不均一による曲率の差を有する。係る曲率の差は、一端－他端間の距離が第1内面部751と第2内面部752で異なることによる光Lの反射の差異を低減するように設けられる。すなわち、光軸I Lを挟んで第1内面部751側と第2内面部752側で出射口から発せられる光Lの輝度分布がより均一に近づくように曲率の差が設けられる。

[0051] なお、第1壁面部761の他端P1と、第2壁面部762の他端P2とは、光軸I Lに対する距離が等しい必要はない。光軸I Lは、第1壁面部761、第2壁面部762、第3壁面部763及び第4壁面部764の内面、すなわち、第1内面部751、第2内面部752、第3内面部753及び第4内面部754で囲まれるフード700の他端の出射口の中心からY方向にずれた位置であってもよい。例えば、光軸I Lは、Z方向に沿う線であって、他端P1と他端P2に対するY方向の距離が等しい線（中間線）よりも第1内面部751側にずれていてもよい。なお、X方向については、光軸I Lは、第3内面部753と第4内面部754とが線対称の関係になる線上に位置することが望ましい。

[0052] 図14は、光源61の斜視図である。光源61は、LED611と、基板612と、拡散部材613とを有する。LED611は、例えば白色の光を発する発光ダイオードである。LED611は、電力供給ユニット62から供給される電力によって点灯し、光を発する。基板612は、LED611に接続される配線が実装された基板である。基板612は、電力供給ユニット62の段のいずれかに載置されてLED611と電力供給ユニット62とを接続する。フード700の一端と他端の位置関係を基準にすると、基板612は、LED611の一端側に位置する。LED611は、他端側に光を発する。拡散部材613は、LED611及び基板612の他端側を覆うよ

うに設けられて透光性を有する導光材であり、拡散板 9 と同様の構成である。拡散部材 6 1 3 は、LED 6 1 1 からの光を面状に拡散させて他端側から出射する。

[0053] 実施形態では、基板 6 1 2 及び拡散部材 6 1 3 の X-Y 平面形状は、X 方向に沿って対向する 2 辺と Y 方向に沿って対向する他の 2 辺とを含む 4 辺を有する矩形状である。フード 7 0 0 の一端における筒の内側の形状は、光源 6 1 の X-Y 平面形状の外形に対応する。このように、光源 6 1 は、矩形状の発光面を有する。また、フード 7 0 0 は、X-Y 平面に沿う形状が当該発光面の四辺に沿う四辺（第 1 壁面部 7 6 1、第 2 壁面部 7 6 2、第 3 壁面部 7 6 3、第 4 壁面部 7 6 4）を有する形状である（図 8 参照）。

[0054] また、実施形態の基板 6 1 2 は、少なくとも他端側が黒色の基板である。すなわち、基板 6 1 2 は、少なくとも LED 6 1 1 が設けられている側の色が黒色である。このため、LED 6 1 1 からの光軸 L が基板 6 1 2 を透過して一端側に漏れることを抑制することができる。基板 6 1 2 は、配線パターン等が積層される前の他端側の面が黒色であるだけでもよいし、一端側の面を含むより多くの範囲が黒色であってもよい。

[0055] 図 1 4 では、1 つの光源 6 1 に設けられた LED 6 1 1 が 1 つであるが、1 つの光源 6 1 に複数の LED 6 1 1 が設けられてもよい。

[0056] 以上、実施形態によれば、フード 7 0 0 が黒色の樹脂からなる。このため、光源 6 1 からの光 L がフード 7 0 0 を透過して外部に漏れる光漏れを抑制することができる。すなわち、光漏れによる画質の低下を抑制することができる。

[0057] また、フード 7 0 0 は、黒色の樹脂よりも光 L の反射率が高い部材で被覆された反射部 7 5 0 を有する。このため、黒色の樹脂による光漏れの抑制と、反射部 7 5 0 による光 L の誘導とを両立することができる。

[0058] また、フード 7 0 0 は、内面と光軸 L との距離が光源 6 1 側から出射面 7 0 1 側に向かって大きくなる末広がりの形状を有する。このため、光 L をより良好に表示部 2 側に導くことができる。

- [0059] また、フード700は、先端部Tの厚みが底部Bよりも薄い。これによって、底部Bに比して大きな筒状の枠体として形成される先端部Tにヒケが生じる可能性をより低減することができる。
- [0060] また、表示部2の板面201がX-Y平面に対して傾斜している。このため、光源からの光と反射光とが重複して多重投影されることによるゴーストの発生を抑制することができる。また、導光部7の出射面701がX-Y平面に対して傾斜している。また、Z方向に沿う光軸Lに対する板面201の傾斜方向と出射面701の傾斜方向が同じである。このため、全体的に明るさの偏りが特段生じない矩形の画像として視認される画像V1を得ることができる。従って、実施形態によれば、ゴーストの抑制と画質とを両立することができる。
- [0061] さらに、フード700は、光軸Lに直交する位置で対向する内面の曲率が均一でない。このため、一端－他端間の距離が第1内面部751と第2内面部752で異なることによる光Lの反射の差異を、曲率の差異によって低減することができる。
- [0062] さらに、光軸Lは、中間線から所定方向にずれている。ここで、所定方向は、中間線を挟んで他端P1側と他端P2側のうち、第1方向Laによって出射口の縁と光源61との距離が相対的に短くなっている他端P1側に向かう方向（図16のマイナス側の方向）である。これによって、一端－他端間の距離が第1内面部751と第2内面部752で異なることによる光Lの反射の差異をより低減することができる。
- [0063] さらに、光源61は、矩形状の発光面を有する。また、フード700は、X-Y平面に沿う形状が発光面の四辺に沿う四辺を有する形状である。これによって、矩形状の表示領域21を有する表示部2を照明するのにより好適な光源部6を得ることができる。
- [0064] さらに、光源61及びフード700は複数設けられる。フード700は、光源61毎に個別に設けられる。また、第1方向Laに沿って並ぶ複数の光源61は階段状に配置される。これによって、光源61からの光Lの出射面

をX-Y平面に沿わせて光軸LをZ方向に沿わせることと、第1方向Laに沿う複数の光源61の配置とを両立することができる。また、第1方向Laに沿う方向のローカルディミングのための複数の光源61の配置を実現することができる。

[0065] さらに、X方向に沿って複数の光源61が並ぶ。これによって、X方向のローカルディミングのための複数の光源61の配置を実現することができる。

[0066] さらに、導光部7と表示部2との間に配置されて光を拡散する拡散板9を備える。これによって、表示領域21をより均一に照明することができる。

[0067] さらに、拡散板9は、X-Y平面に対して表示部2と同じ傾斜方向に傾斜する。また、第2方向Lbと第3方向LcのX-Y平面に対する角度差は±2%以内である。これによって、画像V1における明るさの偏りの発生をより抑制することができる。

[0068] さらに、導光部7を構成する複数のフード700は、同一形状である。このため、複数のフード700を同一の金型等に基づいて製造し、複数のフード700を組み合わせることで導光部7を形成することができる。従って、より容易に導光部7を製造可能になる。

[0069] なお、上記の実施形態はあくまで一例であり、本発明の技術的特徴を逸脱しない範囲内において適宜変更可能である。例えば、実施形態の表示部2は、カラー表示可能な表示パネルであるが、モノクロの表示パネルであってもよい。また、実施形態では、光源61及びフード700がマトリクス状に配置されているが、X方向又は第1方向Laの一方に複数の光源61及びフード700が配置される構成であってもよいし、光源61及びフード700が1つであってもよい。

[0070] (変形例)

図15は、変形例による表示部2、光源部6、導光部8及び拡散板9の態様及び配置を示す図である。上述の実施形態では、出射面701がX-Y平面に対して傾斜した導光部7が用いられているが、導光部7に代えて、出射

面 8 0 1 が X-Y 平面に沿う導光部 8 を用いてもよい。

[0071] 変形例の表示装置は、リフレクターユニット R U として機能する導光部 8 を備える。導光部 8 は、複数のフード 8 0 0 を有する。フード 8 0 0 は、リフレクター R として機能する。すなわち、フード 8 0 0 は、光源 6 1 から表示部 2 に向かって延出して光源 6 1 からの光 L の光軸 I L の周囲を覆う筒状の部材として設けられる。フード 8 0 0 は、光源 6 1 からの光 L を内面で反射して表示部側に導く。図 1 5 では、Y 方向に沿って並ぶ 4 つのフード 8 0 0 として、フード 8 1 1, 8 2 1, 8 3 1, 8 4 1 を例示しているが、実施形態と同様、フードの X 方向の数、Y 方向の数は適宜変更可能である。

[0072] フード 8 0 0 の一端側、すなわち、光源 6 1 が設けられる側は、フード 7 0 0 と同様、X-Y 平面に沿う。すなわち、導光部 8 は、一端側と他端側（出射面 8 0 1）とが平行である。また、導光部 8 は、実施形態の導光部 7 の一端側における段差を有しない。すなわち、導光部 8 が有する複数のフード 8 0 0 の一端側は、X-Y 平面に沿って並ぶ。このため、変形例の電力供給ユニット 6 3 は、実施形態の電力供給ユニット 6 2 が有する段差を有しない。電力供給ユニット 6 3 において光源 6 1 が載置される面は、X-Y 平面に沿う。

[0073] フード 8 0 0 は、フード 7 0 0 と同様、矩形状の四辺を有する光源 6 1 に対応する四辺を含む筒状の部材である。ただし、フード 8 0 0 は、フード 7 0 0 と異なり、四辺のうち対向する二辺に対応する壁面及び内面同士が対称である。すなわち、光軸 I L に直交する位置で対向する二辺の曲率が均一である。また、変形例の光軸 I L は、フード 8 0 0 の他端側の出射口の中心に位置する。

[0074] 以上、特筆した事項を除いて、変形例と実施形態とは同様の構成を備える。すなわち、フード 8 0 0 が黒色の樹脂からなること、フード 8 0 0 が一端側から他端側に向かって末広がりの形状を有すること、フード 8 0 0 が樹脂よりも光の反射率が高い部材で被覆された反射部 7 5 0 を有すること、変形例における反射部 7 5 0 の形状がフード 8 0 0 の壁面に対応すること、先端

部 T の厚みが底部 B の厚みに比して薄いこと等は、変形例と実施形態とで同一である。

[0075] また、本実施形態において述べた態様によりもたらされる他の作用効果について本明細書記載から明らかなもの、又は当業者において適宜想到し得るものについては、当然に本発明によりもたらされるものと解される。

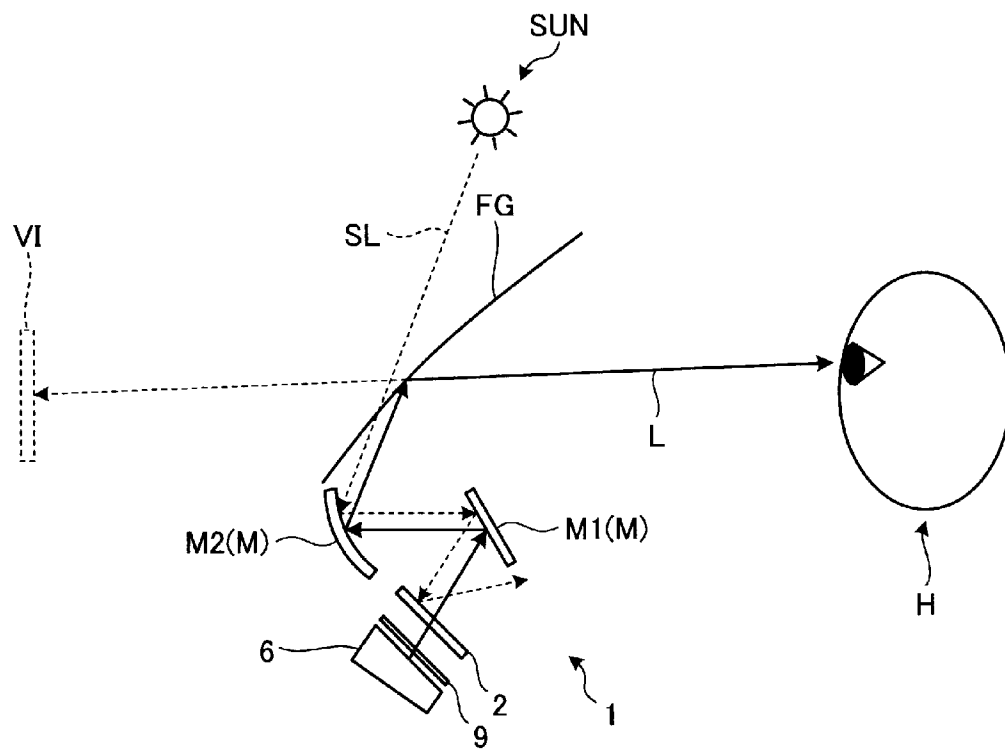
### 符号の説明

[0076] 1 表示装置  
2 表示部  
6 光源部  
7, 8 導光部  
9 拡散板  
6 1 光源  
6 1 1 LED  
6 1 2 基板  
6 2, 6 3 電力供給ユニット  
7 0 0, 8 0 0 フード  
7 0 1, 8 0 1 出射面  
7 5 0 反射部  
B 底部  
F G フロントガラス  
I L 光軸  
L 光  
M 鏡  
S L 外光  
T 先端部  
V I 画像

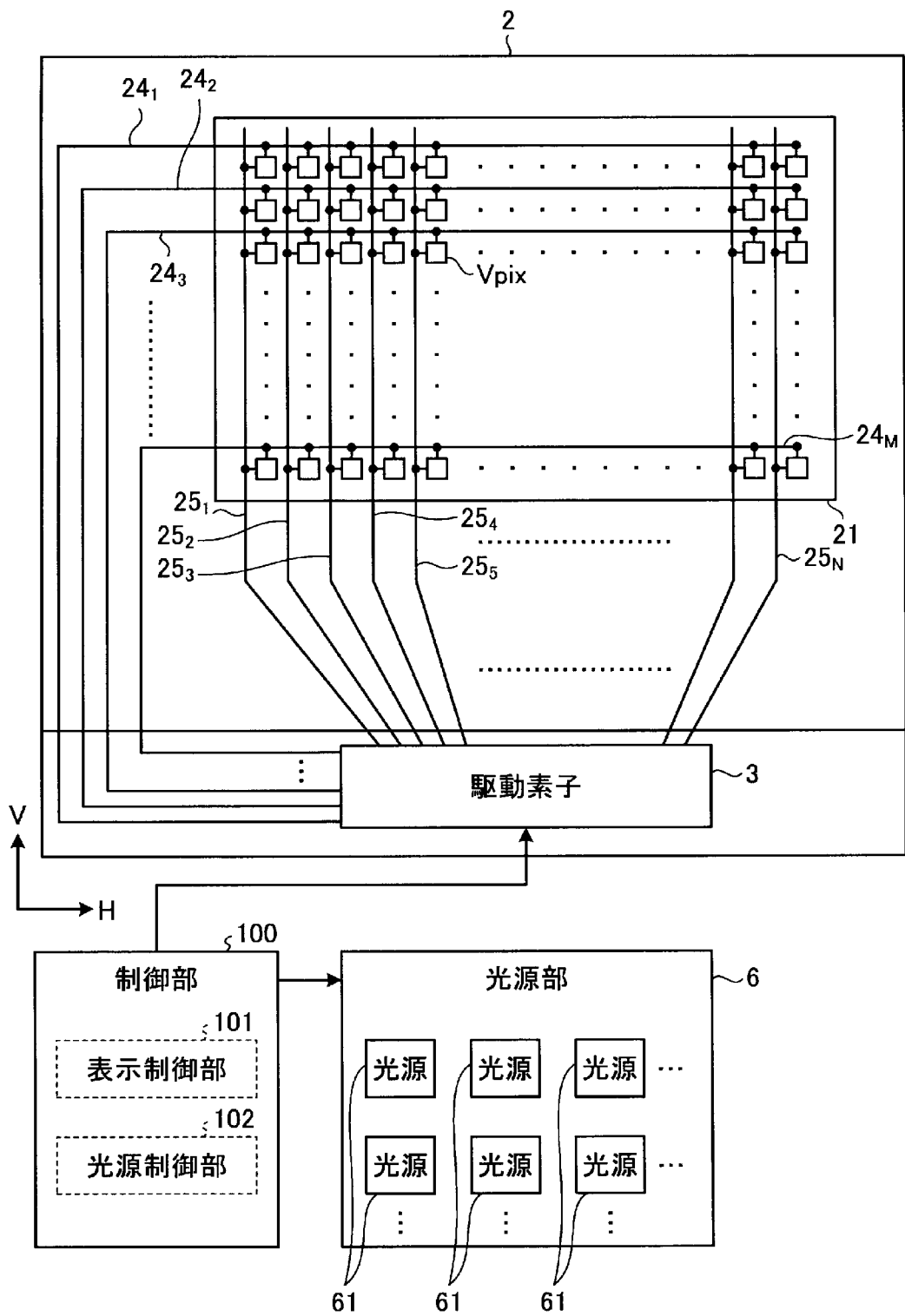
## 請求の範囲

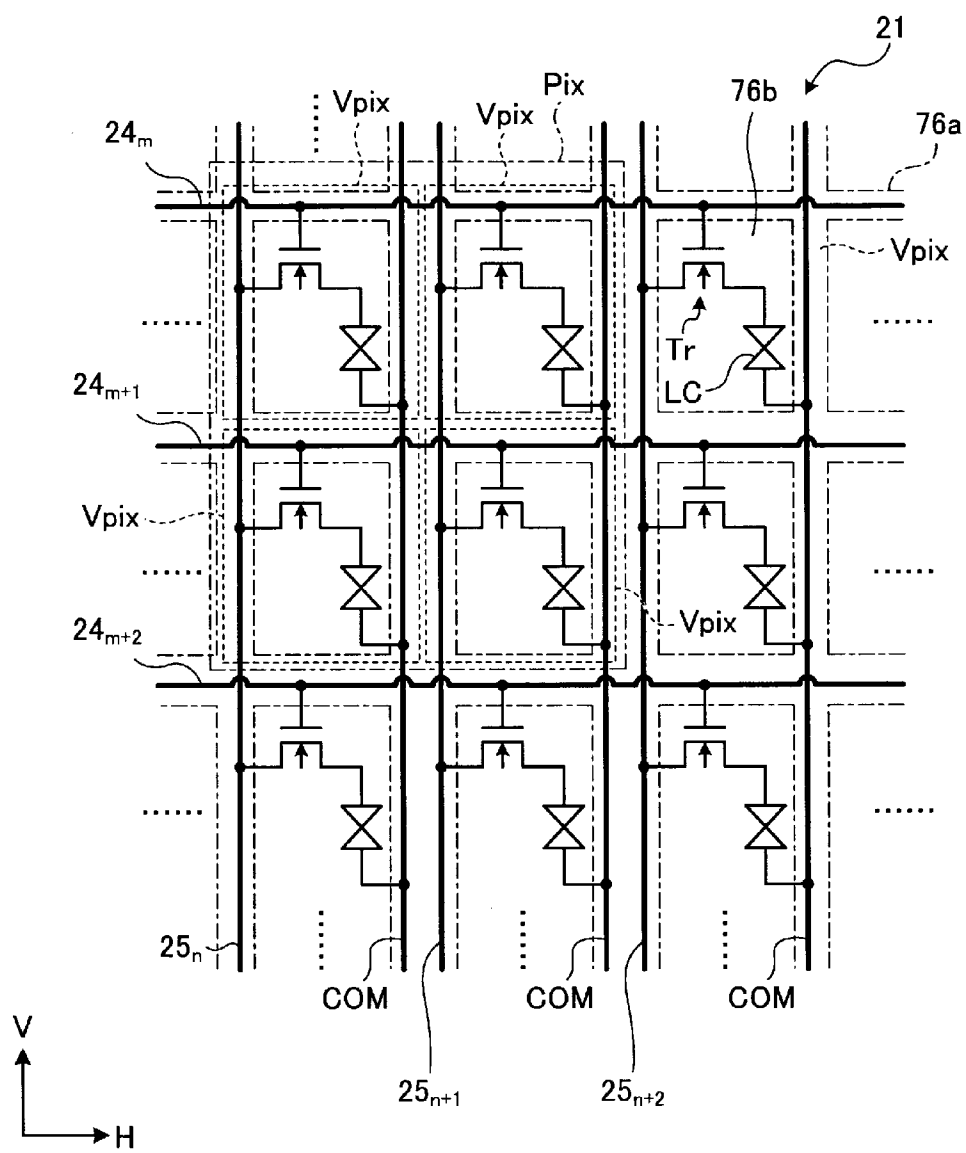
- [請求項1] 光を発する光源と、  
前記光を一面側から受けて他面側に透過可能に設けられた表示パネルと、  
前記光源から前記表示パネルの前記一面側に延出して前記光の光軸の周囲を覆う筒状のフードとを備え、  
前記フードは、黒色の樹脂からなる表示装置。
- [請求項2] 前記フードは、前記樹脂よりも光の反射率が高い部材で被覆された内面を有する  
請求項 1 に記載の表示装置。
- [請求項3] 前記フードは、内面と前記光軸との距離が前記光源側から前記一面側に向かって大きくなる形状を有する  
請求項 1 又は 2 に記載の表示装置。
- [請求項4] 前記フードは、前記一面側の厚みが前記光源側よりも薄い  
請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の表示装置。
- [請求項5] 前記光源は、少なくとも前記一面側が黒色である基板の前記一面側に設けられている  
請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の表示装置。
- [請求項6] 前記表示パネルは、前記光軸に直交する直交面に対して傾斜し、  
前記フードは、前記光の出射口に縁取られる出射面が前記直交面に対して傾斜し、  
前記光軸に対する前記表示パネルの傾斜方向と前記光軸に対する前記出射面の傾斜方向は同じである  
請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の表示装置。

[図1]

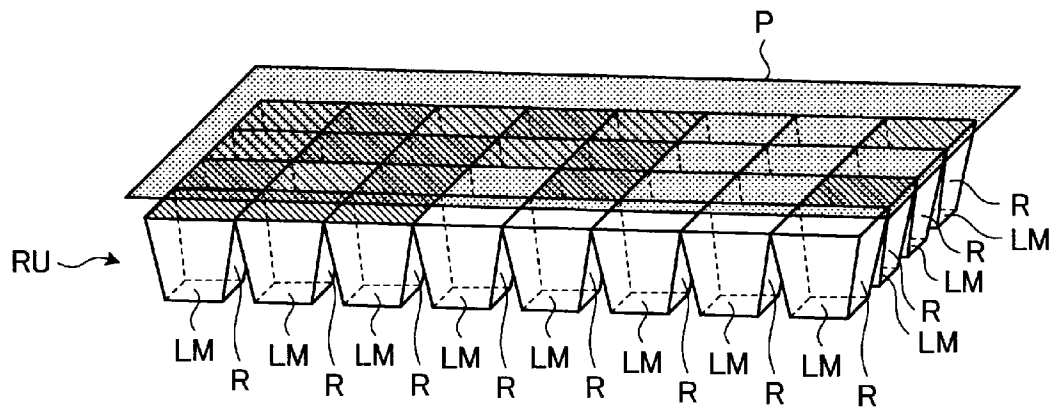


[図2]

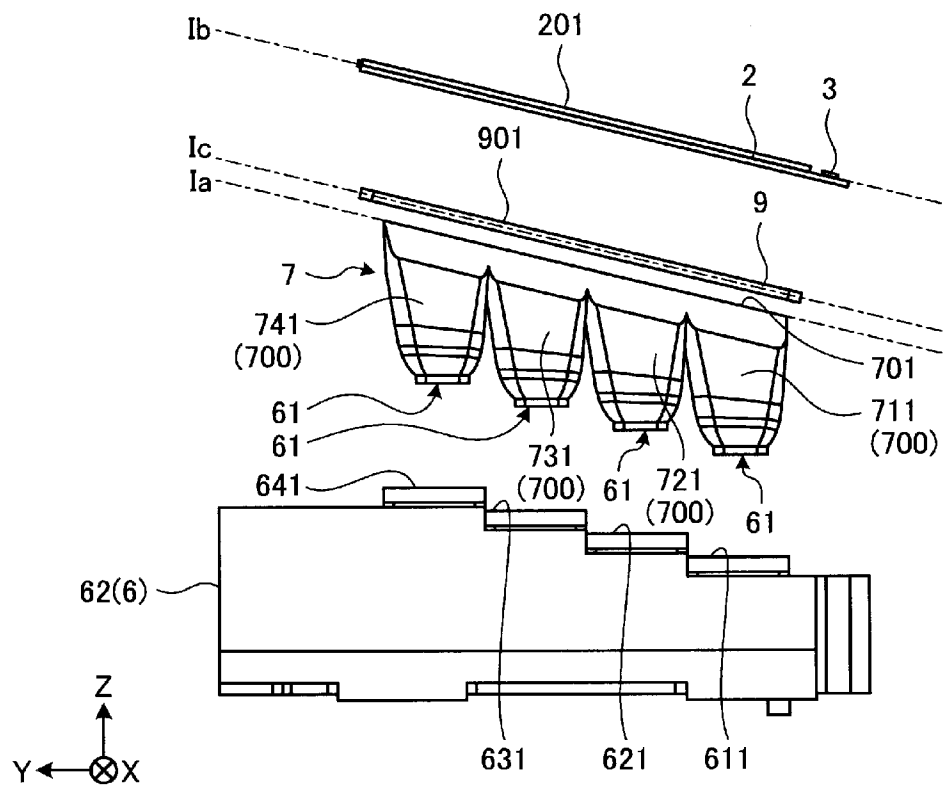




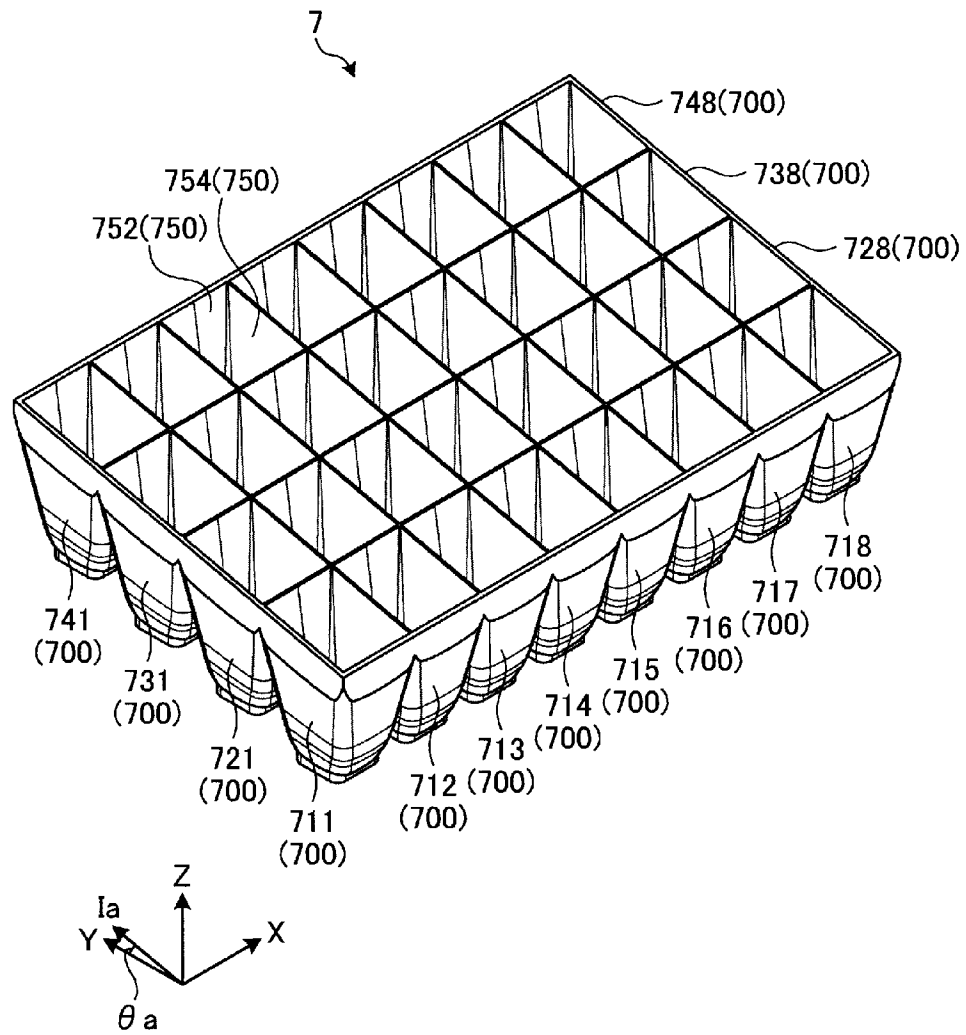
[図4]



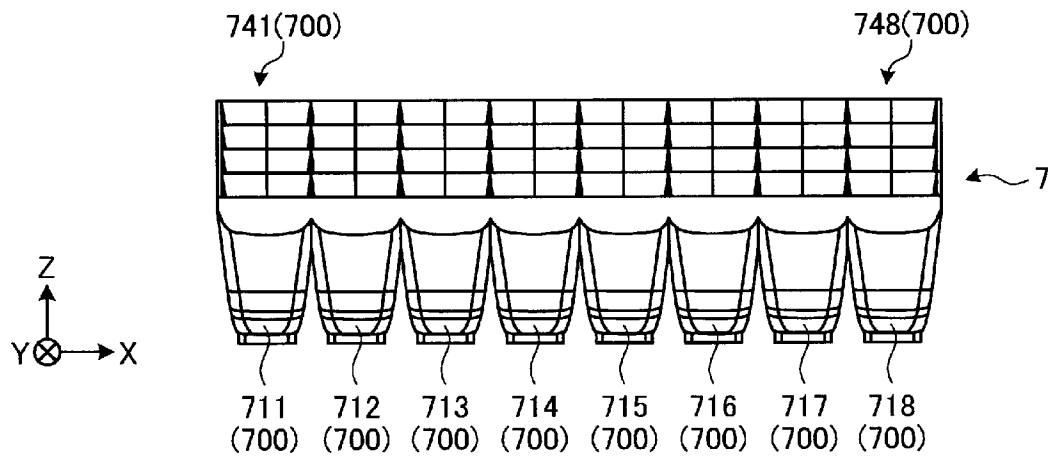
[図5]



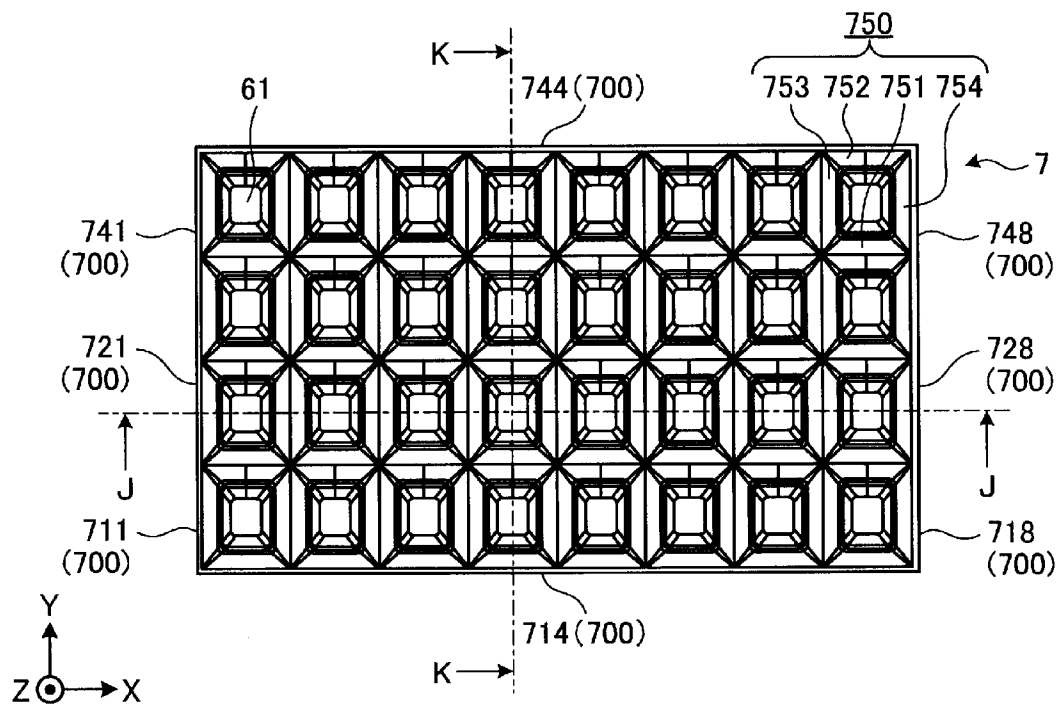
[図6]



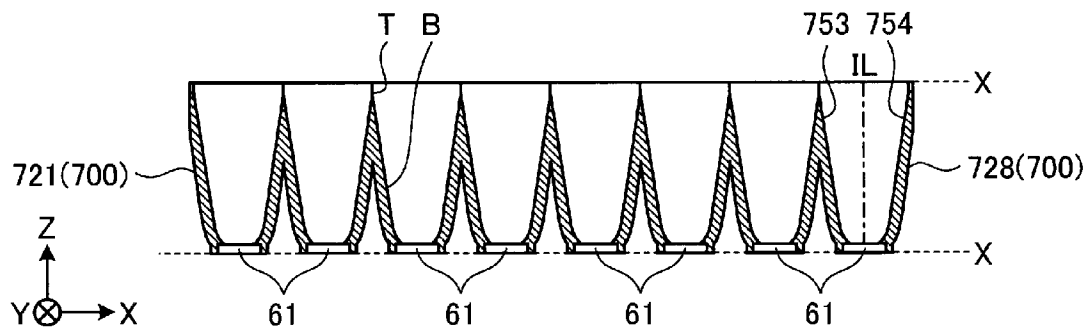
[図7]



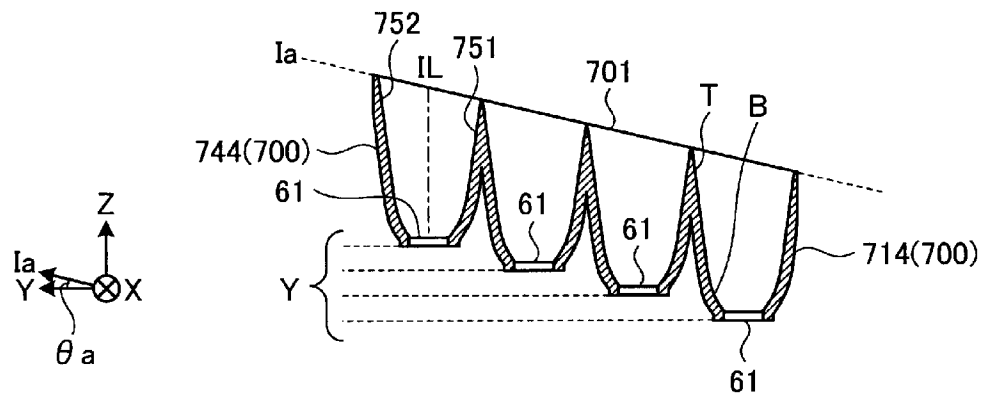
[図8]



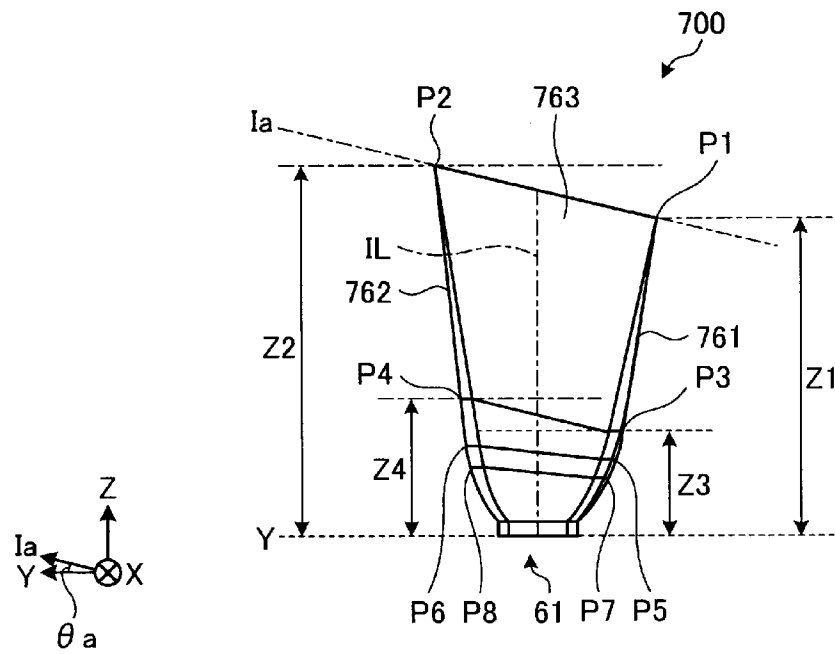
[図9]



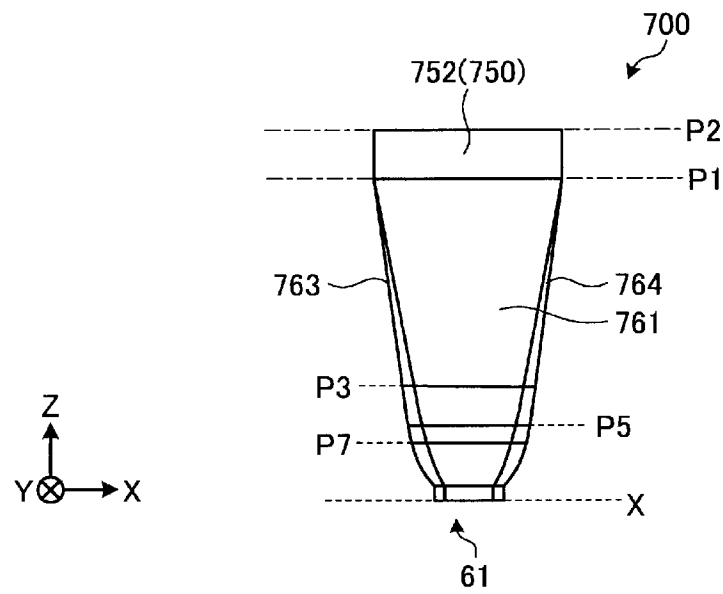
[図10]



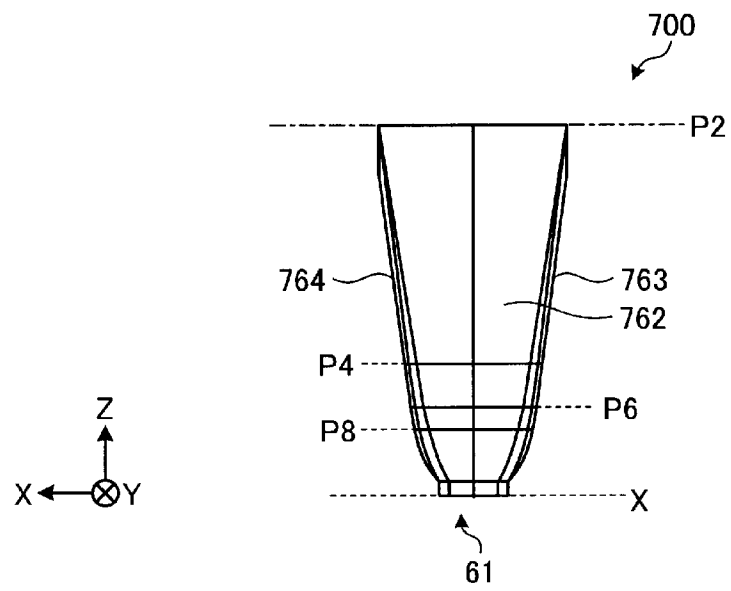
[図11]



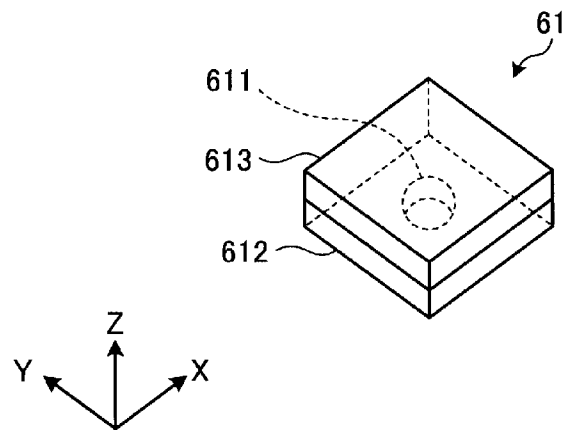
[図12]



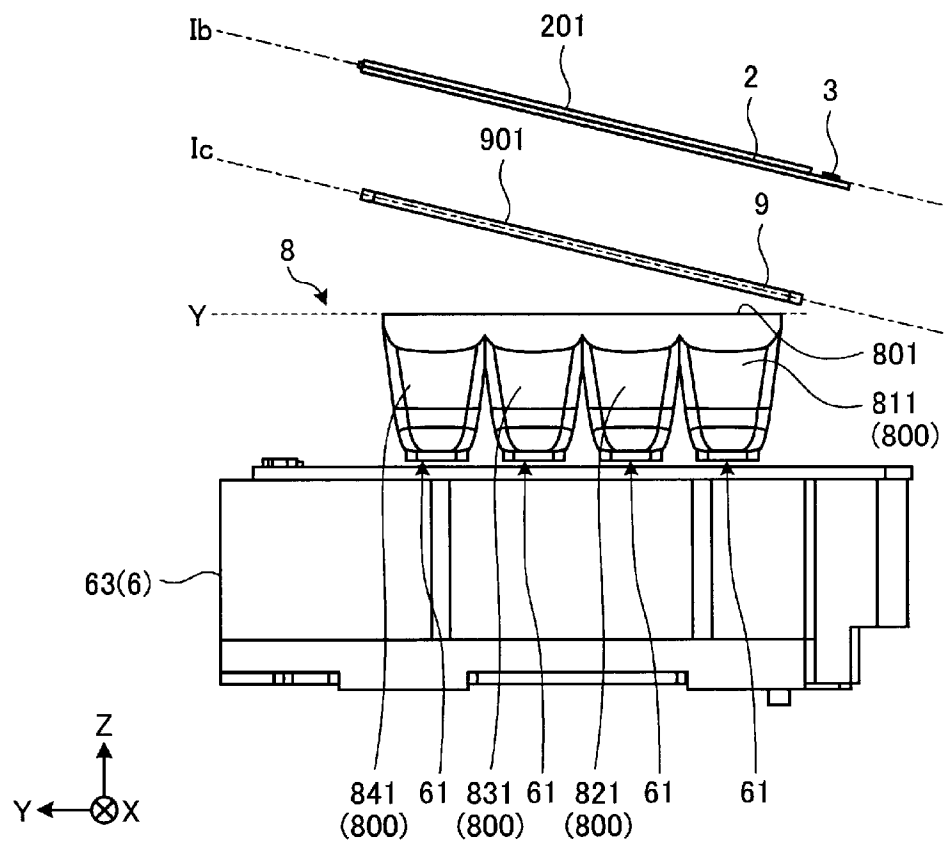
[図13]



[図14]



[図15]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/030748

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

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. F21K9/00-9/90, F21S2/00-45/70, F21V1/00-15/04, G02B27/00-27/64, G02F1/13357, G09F9/00-9/46, H01L33/00, H01L33/48-33/64

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 1971-2019  
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2019  
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                     | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y<br>A    | JP 2006-276728 A (RHYTHM WATCH CO.) 12 October 2006, paragraphs [0009]-[0017], fig. 3, 4 (Family: none)                                                                                | 1-3, 5<br>4, 6        |
| Y<br>A    | JP 2018-81145 A (JAPAN DISPLAY INC.) 24 May 2018, paragraphs [0028]-[0038], [0083], [0084], fig. 4, 5, 16 & US 2018/0136519 A1, paragraphs [0051]-[0064], [0114]-[0118], fig. 4, 5, 16 | 1-3, 5<br>4, 6        |
| Y<br>A    | JP 2005-292561 A (NEC VIEWTECHNOLOGY LTD.) 20 October 2005, paragraphs [0046]-[0059], fig. 1 (Family: none)                                                                            | 1-3, 5<br>4, 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

"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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
28.08.2019Date of mailing of the international search report  
10.09.2019

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/JP2019/030748

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y<br>A    | JP 63-163305 A (PHILIPS NV) 06 July 1988, page 2, lower left column, line 4 to page 4, lower right column, line 16, page 7, lower right column, line 17 to page 8, upper right column, line 15, fig. 1, 2, 5 & US 4915479 A1, column 1, line 6 to column 4, line 36, column 8, line 48 to column 9, line 22, fig. 1, 2, 5 & EP 271956 A2 & KR 10-1996-0004645 B & CN 87107536 A | 1, 3, 5<br>2, 4, 6    |
| Y         | WO 2014/136598 A1 (HAYASHI TELEMPU CO., LTD.) 12 September 2014, paragraph [0070] & JP 2014-175145 A                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1-3, 5                |
| Y         | JP 2018-70066 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 10 May 2018, paragraph [0030] & US 2018/0118103 A1, paragraph [0053] & EP 3318446 A1 & CN 108016350 A & KR 10-2018-0048312 A                                                                                                                                                                                                               | 1-3, 5                |
| Y         | JP 2015-206809 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 19 November 2015, paragraph [0030] (Family: none)                                                                                                                                                                                                                                                       | 5                     |
| Y         | JP 2008-290314 A (TOKUYAMA CORPORATION) 04 December 2008, paragraphs [0006], [0018]-[0035], fig. 1 (Family: none)                                                                                                                                                                                                                                                               | 5                     |
| A         | JP 2014-107190 A (NIKKO SEISAKUSHO K) 09 June 2014, entire text, all drawings (Family: none)                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1-6                   |
| A         | JP 2013-156584 A (TOSHIBA CORP.) 15 August 2013, entire text, all drawings & US 2013/0194674 A1                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1-6                   |
| A         | JP 2008-290685 A (DENSO CORPORATION) 04 December 2008, entire text, all drawings (Family: none)                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1-6                   |
| A         | JP 2012-83393 A (STANLEY ELECTRIC CO., LTD.) 26 April 2012, entire text, all drawings (Family: none)                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1-6                   |
| A         | JP 2018-72507 A (ASAHI KASEI CORP.) 10 May 2018, entire text, all drawings (Family: none)                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1-6                   |

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

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

## 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. F21K9/00-9/90, F21S2/00-45/70, F21V1/00-15/04, G02B27/00-27/64, G02F1/13357, G09F9/00-9/46, H01L33/00, H01L33/48-33/64

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 | 1971-2019年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2019年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2019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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y<br>A          | JP 2006-276728 A (リズム時計工業株式会社) 2006. 10. 12,<br>段落[0009]-[0017], 図 3-4 (ファミリーなし)                                                                               | 1-3, 5<br>4, 6 |
| Y<br>A          | JP 2018-81145 A (株式会社ジャパンディスプレイ) 2018. 05. 24,<br>段落[0028]-[0038], [0083]-[0084], 図 4-5, 16 & US 2018/0136519 A1,<br>段落[0051]-[0064], [0114]-[0118], 図 4-5, 16 | 1-3, 5<br>4, 6 |
| Y<br>A          | JP 2005-292561 A (NECビューテクノロジー株式会社)<br>2005. 10. 20, 段落[0046]-[0059], 図 1 (ファミリーなし)                                                                            | 1-3, 5<br>4, 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

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28. 08. 2019

国際調査報告の発送日

10. 09. 2019

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)

石本 努

21

8354

電話番号 03-3581-1101 内線 3273

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号     |
| Y<br>A                | JP 63-163305 A (エヌ・ベー・フィリツプス・フルーイランペンフ<br>アプリケン) 1988.07.06, 第2頁左下欄第4行-第4頁右下欄第16<br>行, 第7頁右下欄第17行-第8頁右上欄第15行, 図1-2, 5<br>& US 4915479 A1, 第1欄第6行-第4欄第36行, 第8欄第48行-第9<br>欄第22行, 図1-2, 5 & EP 271956 A2 & KR 10-1996-0004645 B<br>& CN 87107536 A | 1, 3, 5<br>2, 4, 6 |
| Y                     | WO 2014/136598 A1 (林テレンプ株式会社) 2014.09.12, 段落[0070]<br>& JP 2014-175145 A                                                                                                                                                                        | 1-3, 5             |
| Y                     | JP 2018-70066 A (トヨタ自動車株式会社) 2018.05.10, 段落[0030]<br>& US 2018/0118103 A1, 段落[0053] & EP 3318446 A1<br>& CN 108016350 A & KR 10-2018-0048312 A                                                                                                  | 1-3, 5             |
| Y                     | JP 2015-206809 A (パナソニック I P マネジメント株式会社)<br>2015.11.19, 段落[0030] (ファミリーなし)                                                                                                                                                                      | 5                  |
| Y                     | JP 2008-290314 A (株式会社トクヤマ) 2008.12.04,<br>段落[0006], [0018]-[0035], 図1 (ファミリーなし)                                                                                                                                                                | 5                  |
| A                     | JP 2014-107190 A (株式会社日興製作所) 2014.06.09, 全文, 全図<br>(ファミリーなし)                                                                                                                                                                                    | 1-6                |
| A                     | JP 2013-156584 A (株式会社東芝) 2013.08.15, 全文, 全図<br>& US 2013/0194674 A1                                                                                                                                                                            | 1-6                |
| A                     | JP 2008-290685 A (株式会社デンソー) 2008.12.04,<br>全文, 全図 (ファミリーなし)                                                                                                                                                                                     | 1-6                |
| A                     | JP 2012-83393 A (スタンレー電気株式会社) 2012.04.26,<br>全文, 全図 (ファミリーなし)                                                                                                                                                                                   | 1-6                |
| A                     | JP 2018-72507 A (旭化成株式会社) 2018.05.10, 全文, 全図 (ファ<br>ミリーなし)                                                                                                                                                                                      | 1-6                |