

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-181729

(P2018-181729A)

(43) 公開日 平成30年11月15日(2018.11.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>F21S 2/00</b> (2016.01)	F21S 2/00 435	2H038
<b>F21V 5/02</b> (2006.01)	F21S 2/00 436	2H042
<b>G02B 6/00</b> (2006.01)	F21S 2/00 441	3K244
<b>G02B 5/04</b> (2006.01)	F21S 2/00 439	
<b>F21Y 115/30</b> (2016.01)	F21V 5/02 300	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2017-82901 (P2017-82901)  
 (22) 出願日 平成29年4月19日 (2017.4.19)

(出願人による申告) 平成26年度 国立研究開発法人  
 科学技術振興機構 産学共同実用化開発事業 産業技術  
 力強化法第19条の適用を受ける特許出願

(71) 出願人 502356528  
 株式会社ジャパンディスプレイ  
 東京都港区西新橋三丁目7番1号  
 (74) 代理人 110001737  
 特許業務法人スズエ国際特許事務所  
 (72) 発明者 福間 俊彦  
 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  
 (72) 発明者 小村 真一  
 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  
 (72) 発明者 浅川 陽一  
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明装置

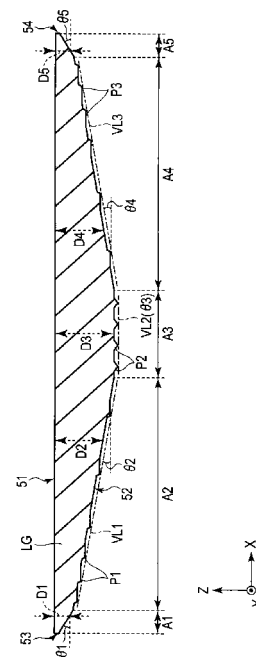
(57) 【要約】

【課題】 導光板の出射面から良好な輝度分布の光を照射する照明装置を提供する。

【解決手段】 一実施形態に係る照明装置は、導光板と、第1光源と、複数のプリズムとを備えている。前記導光板は、第1主面と、前記第1主面の反対側にあり、複数の面を含む第2主面とを有する。前記第1光源は、第1照射方向に沿ってレーザー光を照射する。前記複数のプリズムは、前記第2主面に設けられる。前記レーザー光は、平面視において、第1進行方向に進行する。前記第2主面は、前記第1進行方向に沿って順に並ぶ第1領域、及び第2領域を有する。前記第1光源が発する光は、前記第1領域に入射する。前記複数のプリズムは、前記第2領域にある複数の第1プリズムを含む。断面視において、前記第1主面との距離は、前記第1領域、及び前記第2領域の順に長い。前記第1照射方向は、前記第1主面に対して傾斜している。

【選択図】 図4

図4



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第 1 主面と、前記第 1 主面の反対側にあり、複数の面を含む第 2 主面と、を有する導光板と、

第 1 照射方向に沿ってレーザ光を照射する第 1 光源と、

前記第 2 主面に設けられた複数のプリズムと、

を備え、

前記レーザ光は、平面視において、第 1 進行方向に進行し、

前記第 2 主面は、前記第 1 進行方向に沿って順に並ぶ第 1 領域、及び第 2 領域を有し、

前記第 1 光源が発する光は、前記第 1 領域に入射し、

前記複数のプリズムは、前記第 2 領域にある複数の第 1 プリズムを含み、

断面視において、前記第 1 主面との距離は、前記第 1 領域、及び前記第 2 領域の順に長く、

前記第 1 照射方向は、前記第 1 主面に対して傾斜している、

照明装置。

10

## 【請求項 2】

前記第 1 光源の少なくとも一部は、平面視において、前記第 1 領域又は前記第 2 領域と重なる、

請求項 1 に記載の照明装置。

## 【請求項 3】

第 1 反射部材をさらに備え、

前記第 1 光源が発する光は、前記第 1 反射部材で反射することで、前記第 1 照射方向に光路を変向されて前記第 1 領域に照射される、

請求項 1 又は 2 に記載の照明装置。

20

## 【請求項 4】

断面視において、前記第 1 領域は、前記複数の第 1 プリズムの頂点を結ぶ第 1 仮想線よりも、前記第 1 主面に対して傾斜している、

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

## 【請求項 5】

前記第 1 光源は、複数の発光素子を備え、

断面視において、前記複数の発光素子は、前記第 1 領域の傾斜辺に沿って配列している、

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

30

## 【請求項 6】

前記複数の発光素子は、互いに異なる波長の光を発し、

断面視において、前記複数の発光素子は、発する光の波長が短いほど前記第 2 領域側に配置されている、

請求項 5 に記載の照明装置。

## 【請求項 7】

前記第 1 領域は、凸状に湾曲している、

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

40

## 【請求項 8】

前記第 2 主面は、前記第 1 進行方向に沿って順に並ぶ前記第 1 領域、前記第 2 領域、第 3 領域を有し、

前記複数のプリズムは、前記第 3 領域にある複数の第 2 プリズムを含み、

断面視において、前記第 1 主面との距離は、前記第 1 領域、前記第 2 領域及び前記第 3 領域の順に長い、

請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

## 【請求項 9】

前記複数の第 2 プリズムの頂点を結ぶ第 2 仮想線は、前記複数の第 1 プリズムの頂点を

50

結ぶ第 1 仮想線に対して傾斜している、  
請求項 8 に記載の照明装置。

【請求項 10】

前記第 2 主面と対向する第 2 反射部材を備え、  
前記第 2 反射部材は、前記第 2 領域と対向する第 1 部分と、前記第 3 領域と対向する第 2 部分とを含む、  
請求項 8 又は 9 に記載の照明装置。

【請求項 11】

前記第 2 主面は、前記第 1 進行方向に沿って順に並ぶ前記第 1 領域、前記第 2 領域、前記第 3 領域、第 4 領域、及び第 5 領域を有し、  
前記導光板の前記第 5 領域に対して光を照射する第 2 光源をさらに備え、  
前記複数のプリズムは、前記第 4 領域にある複数の第 3 プリズムを含み、  
断面視において、前記第 5 領域と、前記第 4 領域の前記複数の第 3 プリズムの頂点を結ぶ第 3 仮想線とは、前記第 1 主面に対して傾斜しており、  
断面視において、前記第 1 主面との距離は、前記第 5 領域、前記第 4 領域及び前記第 3 領域の順に長い、  
請求項 8 から 10 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

10

【請求項 12】

請求項 1 から請求項 11 のいずれか 1 項に記載の照明装置を複数備え、  
平面視において、前記複数の照明装置を互いに隣接して配置して構成される、  
照明装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、液晶表示装置などの表示装置は、画素を有する表示パネルと、表示パネルを照明するバックライトなどの照明装置とを備えている。照明装置は、光を発する光源と、この光源からの光が照射される導光板とを備えている。光源からの光は、側面から導光板に入射し、導光板内を伝播し、導光板の一方の主面に相当する出射面から出射する。

30

【0003】

しかし、導光板の側面の外側に光源を配置すると、照明装置全体が大きくなり、表示装置のコンパクト化が難しくなってしまう。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2004 - 38108 号公報

【特許文献 2】特開 2011 - 238484 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本開示の一態様における目的は、大きさを小さくした照明装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

一実施形態に係る照明装置は、導光板と、第 1 光源と、複数のプリズムとを備えている。前記導光板は、第 1 主面と、前記第 1 主面の反対側にあり、複数の面を含む第 2 主面とを有する。前記第 1 光源は、第 1 照射方向に沿ってレーザ光を照射する。前記複数のプリズムは、前記第 2 主面に設けられる。前記レーザ光は、平面視において、第 1 進行方向に進行する。前記第 2 主面は、前記第 1 進行方向に沿って順に並ぶ第 1 領域、及び第 2 領域

50

を有する。前記第1光源が発する光は、前記第1領域に入射する。前記複数のプリズムは、前記第2領域にある複数の第1プリズムを含む。断面視において、前記第1主面との距離は、前記第1領域、及び前記第2領域の順に長い。前記第1照射方向は、前記第1主面に対して傾斜している。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】図1は、第1実施形態に係る表示装置の概略的な構成を示す斜視図である。

【図2】図2は、第1実施形態に係る表示装置の概略的な断面図である。

【図3】図3は、第1実施形態に係る照明装置の概略的な平面図である。

【図4】図4は、第1実施形態に係る導光板の概略的な断面図である。

10

【図5】図5は、第1実施形態に係る照明装置の一部の概略的な断面図である。

【図6】図6は、第1実施形態に係る第1プリズムの拡大した断面図である。

【図7】図7は、第1実施形態に係る第2プリズムの拡大した断面図である。

【図8】図8は、比較例に係る導光板の輝度分布を示す図である。

【図9】図9は、他の比較例に係る導光板の輝度分布を示す図である。

【図10】図10は、図9の比較例に係る導光板の概略的な断面図である。

【図11】図11は、第1実施形態に係る導光板の輝度分布の一例を示す図である。

【図12】図12は、第2実施形態に係る照明装置の概略的な断面図である。

【図13】図13は、第3実施形態に係る照明装置の概略的な断面図である。

【図14】図14は、第4実施形態に係る照明装置の一部の概略的な断面図である。

20

【図15】図15は、第5実施形態に係る照明装置の一部の概略的な断面図である。

【図16】図16は、第6実施形態に係る照明装置の一部の概略的な断面図である。

【図17】図17は、第7実施形態に係る照明装置の一部の概略的な断面図である。

【図18】図18は、第8実施形態に係る照明装置の概略的な断面図である。

【図19】図19は、第9実施形態に係る照明装置の一部の概略的な断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

いくつかの実施形態につき、図面を参照しながら説明する。

なお、開示はあくまで一例に過ぎず、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。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。各図において、連続して配置される同一又は類似の要素については符号を省略することがある。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一又は類似した機能を発揮する構成要素には同一の参照符号を付し、重複する詳細な説明を省略することがある。

30

【0009】

また、本明細書において「はA、B又はCを含む」、「はA、B及びCのいずれかを含む」、「はA、B及びCからなる群から選択される一つを含む」といった表現は、特に明示がない限り、がA～Cの複数の組み合わせを含む場合を排除しない。さらに、これらの表現は、が他の要素を含む場合も排除しない。

40

【0010】

各実施形態においては、表示装置の一例として、透過型の液晶表示装置を開示する。また、照明装置の一例として、液晶表示装置のバックライトを開示する。ただし、各実施形態は、他種の表示装置や照明装置に対する、各実施形態にて開示される個々の技術的思想の適用を妨げるものではない。他種の表示装置としては、例えば、透過型の機能に加えて外光を反射してこの反射光を表示に利用する反射型の機能を備えた液晶表示装置や、Micro Electro Mechanical System (MEMS) シャッターが光学素子として機能する機械式表示パネルを有する表示装置などが想定される。他種の照明装置としては、例えば、表示装置の前面に配置されるフロントライトなどが想定される。また、照明装置は、表示装置の照明とは異なる用途で使用されるものであってもよい。

50

## 【 0 0 1 1 】

## [ 第 1 実施形態 ]

図 1 は、第 1 実施形態に係る表示装置 1 の概略的な構成を示す斜視図である。表示装置 1 は、例えば、スマートフォン、タブレット端末、携帯電話端末、パーソナルコンピュータ、テレビ受像装置、車載装置、ゲーム機器、ウェアラブル端末等の種々の装置に用いることができる。

## 【 0 0 1 2 】

表示装置 1 は、表示パネル 2 と、バックライトである照明装置 3 と、表示パネル 2 を駆動する駆動 IC チップ 4 と、表示パネル 2 及び照明装置 3 へ制御信号を伝達するフレキシブル回路基板 F P C 1 , F P C 2 とを備えている。例えば、フレキシブル回路基板 F P C 1 , F P C 2 は、表示パネル 2 及び照明装置 3 の動作を制御する制御モジュールに接続されている。

10

表示パネル 2 は、第 1 基板 S U B 1 (アレイ基板) と、第 1 基板 S U B 1 に対向する第 2 基板 S U B 2 (対向基板) とを備えている。表示パネル 2 は、画像を表示する表示領域 D A を有している。表示パネル 2 は、例えば、表示領域 D A においてマトリクス状に配列された複数の画素 P X を備えている。

## 【 0 0 1 3 】

照明装置 3 は、第 1 光源 L S 1 と、第 2 光源 L S 2 と、第 1 基板 S U B 1 に対向する導光板 L G とを備えている。第 1 光源 L S 1 は導光板 L G の下面 (第 1 基板 S U B 1 と対向しない面) の一方の端部に対向し、第 2 光源 L S 2 は導光板 L G の下面 (第 1 基板 S U B 1 と対向しない面) の他方の端部に対向している。図 1 においては各光源 L S 1 , L S 2 を 1 つずつ示しているが、実際には複数の第 1 光源 L S 1 と複数の第 2 光源 L S 2 とが設けられている (図 3 参照)。

20

## 【 0 0 1 4 】

図 1 に示すように、第 1 方向 X、第 2 方向 Y、及び第 3 方向 Z を定義する。各方向 X , Y , Z は、例えば互いに直交する。本開示においては、表示装置 1 を第 3 方向 Z と平行な方向から見ることを平面視と呼ぶ。また、X - Z 平面と平行な表示装置 1 の断面を見ることを断面視と呼ぶ。図 1 の例において、各基板 S U B 1 , S U B 2 及び導光板 L G は、第 1 方向 X に沿う長辺と、第 2 方向 Y に沿う短辺とを有しており、平面視における形状が長方形である。但し、各基板 S U B 1 , S U B 2 及び導光板 L G の形状はこれに限定されず、平面視における形状が正方形や円形など他の形状であってもよい。

30

## 【 0 0 1 5 】

図 2 は、X - Z 平面と平行な表示装置 1 の概略的な断面図である。表示パネル 2 は、シール材 S L と、液晶層 L C とをさらに備えている。各基板 S U B 1 , S U B 2 は、シール材 S L により貼り合わされている。液晶層 L C は、シール材 S L 及び各基板 S U B 1 , S U B 2 の間に封入されている。

## 【 0 0 1 6 】

第 1 基板 S U B 1 の下面 (導光板 L G と対向する面) には、第 1 偏光板 P L 1 が貼付されている。第 2 基板 S U B 2 の上面 (第 1 基板 S U B 1 と対向しない面) には、第 2 偏光板 P L 2 が貼付されている。各偏光板 P L 1 , P L 2 の偏光軸は、互いに直交する。

40

## 【 0 0 1 7 】

導光板 L G は、表示パネル 2 と対向する第 1 主面 5 1 と、第 1 主面 5 1 の反対側の第 2 主面 5 2 と、第 1 側面 5 3 と、第 1 側面 5 3 の反対側の第 2 側面 5 4 を有している。第 1 光源 L S 1 は第 2 主面 5 2 の第 1 側面 5 3 側の端部に対向し、第 2 光源 L S 2 は第 2 主面 5 2 の第 2 側面 5 4 側の端部に対向している。第 1 光源 L S 1 と第 2 主面 5 2 の第 1 側面 5 3 側の端部との間や、第 2 光源 L S 2 と第 2 主面 5 2 の第 2 側面 5 4 側の端部との間にレンズなどの光学素子をさらに配置し、各光源 L S 1 , L S 2 からの光の幅や角度を調整してもよい。

## 【 0 0 1 8 】

第 1 光源 L S 1 は、第 1 照射方向 D L 1 を中心とした広がりを持つ拡散光を、第 2 主面

50

5 2 の第 1 側面 5 3 側の端部付近に照射する。第 2 光源 L S 2 は、第 2 照射方向 D L 2 を中心とした広がりを持つ拡散光を第 2 主面 5 2 の第 2 側面 5 4 側の端部付近に照射する。各照射方向 D L 1 , D L 2 は、例えば第 1 方向 X において反対の方向であり、それぞれ第 1 主面 5 1 に対して第 3 方向 Z に傾斜している。すなわち、本実施形態では、断面視において、第 1 照射方向 D L 1 が第 1 方向 X と一致しない。但し、平面視の場合には、第 1 照射方向 D L 1 と第 1 方向 X とが一致する。各光源 L S 1 , L S 2 の発光素子としては、例えば偏光したレーザ光を放つ半導体レーザなどのレーザ光源を用いることができる。

【 0 0 1 9 】

各光源 L S 1 , L S 2 は、それぞれ異なる色の光を発する複数の発光素子を備えてもよい。例えば、各光源 L S 1 , L S 2 が赤色、緑色、青色の光を発する 3 つの発光素子をそれぞれ備えれば、これらの色の混合色（例えば白色）の光を得ることができる。

10

【 0 0 2 0 】

表示装置 1 は、表示パネル 2 と導光板 L G の間に、プリズムシート P S を備えている。さらに、表示装置 1 は、プリズムシート P S と表示パネル 2 の間に、拡散シート D S （拡散層）を備えている。例えば、プリズムシート P S は、第 2 方向 Y と平行に延びる多数のプリズムを備えている。これらのプリズムは、例えばプリズムシート P S の下面（導光板 L G と対向する面）に形成されている。但し、これらのプリズムは、プリズムシート P S の上面（表示パネル 2 と対向する面）に形成されてもよい。

【 0 0 2 1 】

図 2 においては、第 1 光源 L S 1 が発する光の光路の一例を破線で示し、第 2 光源 L S 2 が発する光の光路の一例を 1 点鎖線で示している。第 1 光源 L S 1 が発した光は、第 2 主面 5 2 の第 1 側面 5 3 側の端部から導光板 L G に入り、各主面 5 1 , 5 2 で反射しながら導光板 L G を伝播し、やがて第 1 主面 5 1 の全反射条件を外れて第 1 主面 5 1 から出射する。第 2 光源 L S 2 が発した光は、第 2 主面 5 2 の第 2 側面 5 4 側の端部から導光板 L G に入り、各主面 5 1 , 5 2 で反射しながら導光板 L G を伝播し、やがて第 1 主面 5 1 の全反射条件を外れて第 1 主面 5 1 から出射する。このように、第 1 主面 5 1 は、光が出射する出射面に相当する。このような構成では、各照射方向 D L 1 , D L 2 が第 1 主面 5 1 に対して傾斜しているため、各レーザ光源 L S 1 , L S 2 が発した光が、各主面 5 1 , 5 2 で反射せずに直接的に各側面 5 4 , 5 3 から出射することを抑制できる。つまり、第 1 側面 5 3 や第 2 側面 5 4 付近からレーザ光が外部へ透過しづらいため、レーザ光の利用効

20

30

【 0 0 2 2 】

プリズムシート P S は、第 1 主面 5 1 から出射した光を第 3 方向 Z に実質的に平行な光に変換する。ここで、「第 3 方向 Z に実質的に平行な光」は、第 3 方向 Z と厳密に平行な光のみならず、第 3 方向 Z に対する傾きが、第 1 主面 5 1 から出射した際に比べて、プリズムシート P S により十分に小さく変換された光を含む。各光源 L S 1 , L S 2 からの光の偏光を維持する観点から、プリズムシート P S のプリズムが下面に形成されていることが好ましい。プリズムシート P S を経た光は、拡散シート D S で拡散されて、表示パネル 2 に照射される。プリズムシート P S を通過した光の視野角が狭い場合であっても、この光を拡散シート D S で拡散することにより視野角を広げることができる。

40

【 0 0 2 3 】

なお、各光源 L S 1 , L S 2 からの光が十分に偏光された状態で表示パネル 2 に到達する場合には、第 1 偏光板 P L 1 を省略してもよい。第 1 偏光板 P L 1 を省略した場合には、例えば各基板 S U B 1 , S U B 2 の透光性を高めることで、表示装置 1 の背景が透けて見えるいわゆる透明液晶表示装置を得ることができる。

【 0 0 2 4 】

図 3 は、照明装置 3 の概略的な平面図である。この図の例においては、導光板 L G の第 1 側面 5 3 側の端部（図 3 における A 1 ）に沿って 8 個の第 1 光源 L S 1 が並び、導光板 L G の第 2 側面 5 4 側の端部（図 3 における A 5 ）に沿って 8 個の第 2 光源 L S 2 が並んでいる。第 1 光源 L S 1 が発する光の強度は第 1 光軸 A X 1 において最も高く、第 2 光源

50

LS2が発する光の強度は第2光軸AX2において最も高い。各光源LS1, LS2は、導光板LGの厚さ方向(第3方向Z)において、導光板LGの両端部と重なっている。図2の例では、各光源LS1, LS2の全てが導光板LGと重なっているが、各光源LS1, LS2の一部が導光板LGと重なってもよい。

【0025】

各光源LS1, LS2は、図示したように、第2方向Yにおいて互い違いに配列されている。すなわち、第1光源LS1が第1進行方向DL1'(平面視における第1照射方向DL1)に発する光の第1光軸AX1'と、第2光源LS2が第2進行方向DL2'(平面視における第2照射方向DL2)に発する光の第2光軸AX2'とは、第2方向Yにおいて互いにずれている。なお、第1光軸AX1'と第2光軸AX2'が、第2方向Yにおいて揃っていてもよい。

10

【0026】

図4は、X-Z平面と平行な導光板LGの概略的な断面図である。導光板LGの第1主面51は、第1方向X及び第2方向Yと平行な平面である。第2主面52は、複数の面を含み、第1領域A1と、第2領域A2と、第3領域A3と、第4領域A4と、第5領域A5とを有している。図3の平面図に示すように、第1領域A1は、導光板LGの第2方向Yにおける一端から他端に亘って、第1側面53側の端部に設けられている。第1領域A1は、第1光源LS1が発する光が導光板LGに対して入射する入光面である。第5領域A5は、導光板LGの第2方向Yにおける一端から他端に亘って、第2側面54側の端部に設けられている。第5領域A5は、第2光源LS2が発する光が導光板LGに対して入射する入光面である。第2領域A2、第3領域A3、及び第4領域A4は、導光板LGの第2方向Yにおける一端から他端に亘って、第1領域A1と第5領域A5の間に設けられている。

20

【0027】

第1領域A1、第2領域A2、第3領域A3、第4領域A4、及び第5領域A5は、この順で第1進行方向DL1'に沿って並んでいる。一例として、第1方向Xにおいて、第1領域A1の幅と第5領域A5の幅は等しく、第2領域A2の幅と第4領域A4の幅は等しい。また、第1方向Xにおいて、第3領域A3の幅は各領域A2, A5の幅よりも小さい。但し、各領域A2, A4, A1, A5の幅が異なってもよいし、第3領域A3の幅が各領域A2, A4の幅以上であってもよい。

30

【0028】

図4に示すように、第1領域A1、第2領域A2、第4領域A4、及び第5領域A5は、第1主面51に対して傾いている。第2領域A2は、第1主面51と平行である。ここでの「平行」は、各領域A1, A2, A4, A5が第1主面51に対して傾く角度よりも十分に小さい角度で、第2領域A2が第1主面51に対して傾いている場合(第1主面51と実質的に平行な場合)を含む。

【0029】

第2主面52には複数のプリズムPが設けられている。当該複数のプリズムPは、第2領域A2にある複数の第1プリズムP1と、第3領域A3にある複数の第2プリズムP2と、第4領域A4にある複数の第3プリズムP3とを含む。各プリズムP1, P2, P3は、第2方向Yに延在している。第1プリズムP1の断面形状は、例えば第2方向Yにおいて一様であるが、異なってもよい。第2プリズムP2及び第3プリズムP3についても同様である。

40

【0030】

例えば、第1プリズムP1と第2プリズムP2は互いに形状が異なる。また、第3プリズムP3と第2プリズムP2も互いに形状が異なる。第1プリズムP1と第3プリズムP3は、同じ形状(対称な形状を含む)であってもよい。

【0031】

例えば、各第1プリズムP1と各第2プリズムP2は、異なる密度で配置されている。また、各第3プリズムP3と各第2プリズムP2も異なる密度で配置されている。各第1

50

プリズム P 1 と各第 3 プリズム P 3 は、同じ密度で配置されてもよい。

【 0 0 3 2 】

断面視において、複数の第 1 プリズム P 1 の頂点を結ぶ線分を第 1 仮想線 V L 1、複数の第 2 プリズム P 2 の頂点を結ぶ線分を第 2 仮想線 V L 2、複数の第 3 プリズム P 3 の頂点を結ぶ線分を第 3 仮想線 V L 3 と呼ぶ。図 4 の例において、各仮想線 V L 1, V L 2, V L 3 はいずれも直線である。但し、各仮想線 V L 1, V L 2, V L 3 は少なくとも一部が屈曲してもよいし、曲線状であってもよい。

【 0 0 3 3 】

第 1 領域 A 1 は、第 1 主面 5 1 に対して第 1 角度  $\theta_1$  で傾いている。第 1 仮想線 V L 1 は、第 1 主面 5 1 に対して第 2 角度  $\theta_2$  で傾いている。第 3 仮想線 V L 3 は、第 1 主面 5 1 に対して第 4 角度  $\theta_4$  で傾いている。第 5 領域 A 5 は、第 1 主面 5 1 に対して第 5 角度  $\theta_5$  で傾いている。各角度  $\theta_1, \theta_2, \theta_4, \theta_5$  は、いずれも鋭角である。一例として、第 1 角度  $\theta_1$  と第 5 角度  $\theta_5$  は実質的に等しく ( $\theta_1 \approx \theta_5$ )、第 2 角度  $\theta_2$  と第 4 角度  $\theta_4$  は実質的に等しい ( $\theta_2 \approx \theta_4$ )。一例として、各角度  $\theta_1, \theta_5$  は、各角度  $\theta_2, \theta_4$  よりも大きい ( $\theta_1 \approx \theta_5 > \theta_2 \approx \theta_4$ )。但し、第 1 角度  $\theta_1$  及び第 5 角度  $\theta_5$  と、第 2 角度  $\theta_2$  及び第 4 角度  $\theta_4$  とはそれぞれ異なってもよい ( $\theta_1 \approx \theta_5, \theta_2 \approx \theta_4$ )。

10

【 0 0 3 4 】

第 2 仮想線 V L 2 は、各仮想線 V L 1, V L 3 に対して傾斜している。第 2 仮想線 V L 2 と第 1 主面 5 1 とが成す第 3 角度  $\theta_3$  は、各角度  $\theta_1, \theta_2, \theta_4, \theta_5$  よりも小さい ( $\theta_3 < \theta_1, \theta_2, \theta_4, \theta_5$ )。図 4 の例において、第 2 仮想線 V L 2 は、第 1 主面 5 1 と平行である。ここでの「平行」は、第 2 角度  $\theta_2$  が零である場合に加え、各角度  $\theta_1, \theta_2, \theta_4, \theta_5$  よりも十分に小さい場合 (第 1 主面 5 1 と実質的に平行な場合) を含む。

20

【 0 0 3 5 】

ここで、第 1 領域 A 1 における導光板 L G の厚さ (第 1 領域 A 1 と第 1 主面 5 1 との距離) を D 1、第 2 領域 A 2 における導光板 L G の厚さ (第 2 領域 A 2 と第 1 主面 5 1 との距離) を D 2、第 3 領域 A 3 における導光板 L G の厚さ (第 3 領域 A 3 と第 1 主面 5 1 との距離) を D 3、第 4 領域 A 4 における導光板 L G の厚さ (第 4 領域 A 4 と第 1 主面 5 1 との距離) を D 4、第 5 領域 A 5 における導光板 L G の厚さ (第 5 領域 A 5 と第 1 主面 5 1 との距離) を D 5 と定義する。距離 D 1 は、第 1 側面 5 3 から各領域 A 1, A 2 の境界に向けて大きくなる。距離 D 2 は、各領域 A 1, A 2 の境界から、各領域 A 2, A 3 の境界に向けて大きくなる。距離 D 5 は、第 2 側面 5 4 から各領域 A 4, A 5 の境界に向けて大きくなる。距離 D 4 は、各領域 A 4, A 5 の境界から、各領域 A 3, A 4 の境界に向けて大きくなる。図 4 の例において、距離 D 3 は一定である。

30

【 0 0 3 6 】

このような形状においては、距離 D 3 は、第 1 領域 A 1 のいずれの位置における距離 D 1 よりも長く ( $D_3 > D_1$ )、第 2 領域 A 2 のいずれの位置における距離 D 2 よりも長い ( $D_3 > D_2$ )。また、距離 D 3 は、第 5 領域 A 5 のいずれの位置における距離 D 5 よりも長く ( $D_3 > D_5$ )、第 4 領域 A 4 のいずれの位置における距離 D 4 よりも長い ( $D_3 > D_4$ )。

40

【 0 0 3 7 】

図 5 は、照明装置 3 の第 1 領域 A 1 の周辺を拡大して示す断面図である。図 5 によって、第 1 光源 L S 1 の発する光の傾斜角と、導光板 L G の第 1 の領域 A 1 の傾斜角  $\theta_1$  との関係について説明する。なお、導光板 L G の第 1 プリズム P 1 は、図 5 においては省略している。

第 1 光源 L S 1 が発する第 1 照射方向 D L 1 の光の強度は第 1 光軸 A X 1 において最も高く、第 1 光軸 A X 1 は第 1 主面 5 1 に対して角度  $\theta$  で傾斜している。第 1 光源 L S 1 が発する拡散光のうち、最も第 1 主面 5 1 側に広がる光は、第 1 領域 A 1 に対して入射角  $\theta$  で入射して屈折され、第 1 主面 5 1 に入射角  $\theta$  で入射して反射される。ここで、角度  $\theta$ 、

50



角度  $\theta_1$  及び角度  $\theta_2$  は、いずれも鋭角である。角度  $\theta_1$  は、好ましくはこの第 1 主面 5 1 における全反射臨界角度  $\theta_c$  以上の角度である。全反射臨界角度  $\theta_c$  は、導光板 L G の屈折率  $n$  と、導光板 L G の外部の空気の屈折率 1 から下記式 (1) で示される。

$$\text{式 (1)}: \theta_c = \sin^{-1} (1/n)$$

角度  $\theta_1$  が、全反射臨界角度  $\theta_c$  以上の角度であることは、上記式 (1)、角度  $\theta_1$ 、角度  $\theta_2$ 、屈折率  $n$  から、下記式 (2) で示される。

$$\text{式 (2)}: \theta_1 = \sin^{-1} ((1/n) \sin \theta_2)$$

式 (2) を  $\theta_2$  について解くと下記式 (3) で示される。

$$\text{式 (3)}: \theta_2 = \sin^{-1} (n \sin (\theta_1 - \theta_c))$$

#### 【0038】

一方、第 1 光源 L S 1 が発する拡散光のうち、最も第 1 主面 5 1 から遠い側に広がる光は、第 1 主面 5 1 に対して角度  $\theta_1$  で傾斜している。角度  $\theta_1$  及び角度  $\theta_2$  は、好ましくは下記式 (4) を満足する。

$$\text{式 (4)}: \theta_1 < \theta_2$$

#### 【0039】

第 1 光源 L S 1 の発する光の傾斜角と、導光板 L G の第 1 領域 A 1 の傾斜角  $\theta_1$  との関係は、上記式 (2) ~ (4) を満足すると、第 1 光源 L S 1 が発する光が導光板 L G において効率良く伝搬されるため好ましい。第 2 光源 L S 2 及び第 5 領域 A 5 についても、第 2 光源 L S 2 の発する光の傾斜角と、導光板 L G の第 5 の領域 A 5 の傾斜角  $\theta_5$  との関係は、以上説明した上記式 (2) ~ (4) と同様の式を満足する構成を有することが好ましい。

#### 【0040】

図 6 は、第 1 プリズム P 1 の拡大した断面図である。第 1 プリズム P 1 は、第 1 傾斜面 1 1 と第 2 傾斜面 1 2 とを有しており、断面が三角形形状である。各傾斜面 1 1, 1 2 が成す頂角の角度は、 $\alpha$  である。第 2 領域 A 2 における第 2 主面 5 2 と第 1 傾斜面 1 1 とが成す角度は、 $\beta$  である。第 2 領域 A 2 における第 2 主面 5 2 と第 2 傾斜面 1 2 とが成す角度は、 $\gamma$  である。第 1 プリズム P 1 の第 1 方向 X における幅は  $D_{p1}$  であり、隣り合う第 1 プリズム P 1 の第 1 方向 X における間隔は  $T_{p1}$  である。第 1 プリズム P 1 の高さは、 $H_1$  である。

#### 【0041】

図 6 の例において、角度  $\alpha$  は鈍角であり、角度  $\beta$ ,  $\gamma$  は鋭角であり、 $\alpha > \gamma > \beta$  が成り立つ。一例として、第 1 傾斜面 1 1 は、第 1 主面 5 1 と平行である。この場合、角度  $\beta$  は、上述の角度  $\theta_1$  と等しい。第 2 領域 A 2 に形成される各第 1 プリズム P 1 は、全て形状が同じであってもよいし、少なくとも一部の第 1 プリズム P 1 の形状が異なってもよい。

#### 【0042】

第 4 領域 A 4 に形成される各第 3 プリズム P 3 についても、以上説明した第 1 プリズム P 1 と同様の構成を有している。

第 1 プリズム P 1 や第 3 プリズム P 3 が多い領域ほど第 1 主面 5 1 から出射する光を増やすことができる。また、一般的に導光板の端部においては出射面の輝度が低下し易い。これらに鑑み、図 4 に示すように、第 2 領域 A 2 における第 1 プリズム P 1 の密度を、各領域 A 2, A 3 の境界から、各領域 A 1, A 3 の境界に向けて増加させてもよい。同様に、第 4 領域 A 4 における第 3 プリズム P 3 の密度を、各領域 A 3, A 4 の境界から、各領域 A 4, A 5 の境界に向けて増加させてもよい。

#### 【0043】

ここで、第 1 プリズム P 1 の密度は、例えば単位長さ当りの第 1 プリズム P 1 の数として定義することができる。或いは、第 1 プリズム P 1 の密度は、第 1 プリズム P 1 の幅  $D_{p1}$  と、隣り合う第 1 プリズム P 1 の間隔  $T_{p1}$  との比で表すこともできる。第 3 プリズム P 3 の密度についても同様である。

#### 【0044】

10

20

30

40

50

また、第1プリズムP1の頂角の角度  $a$  や高さ  $H1$  を、各領域  $A2$  ,  $A3$  の境界から各領域  $A1$  ,  $A2$  の境界に向けて増加させてもよい。この場合、第2領域  $A2$  における第1プリズムP1の密度を一定としてもよい。

同様に、第3プリズムP3の頂角の角度や高さを、各領域  $A3$  ,  $A4$  の境界から各領域  $A4$  ,  $A5$  の境界に向けて増加させてもよい。この場合、第4領域  $A4$  における第3プリズムP3の密度を一定としてもよい。

【0045】

なお、以上述べた密度、角度、及び高さの調整は、必ずしも全ての第1プリズムP1や第3プリズムP3を対象として適用される必要はない。例えば、各第1プリズムP1の一部において密度、角度、及び高さが異なってもよい。同様に、各第3プリズムP3の一部において密度、角度、及び高さが異なってもよい。

10

【0046】

図7は、第2プリズムP2の拡大した断面図である。第2プリズムP2は、第1傾斜面21と第2傾斜面22とを有しており、断面が三角形状である。各傾斜面21, 22が成す頂角の角度は、 $d$  である。第2領域  $A2$  における第2主面52と第1傾斜面21とが成す角度は、 $e$  である。第3領域  $A3$  における第2主面52と第2傾斜面22とが成す角度は、 $f$  である。第2プリズムP2の第1方向Xにおける幅は  $Dp2$  であり、隣り合う第2プリズムP2の第1方向Xにおける間隔は  $Tp2$  である。第2プリズムP2の高さは、 $H2$  である。

【0047】

20

図7の例において、角度  $d$  は鈍角であり、角度  $e$  ,  $f$  は鋭角であり、 $d > e$  ,  $f$  が成り立つ。角度  $e$  と角度  $f$  は、例えば同じ角度である ( $e = f$ )。第3領域  $A3$  に形成される各第2プリズムP2の角度  $d$  や高さ  $H2$  は、全て同じであってもよいし、各第2プリズムP2の少なくとも一部において異なってもよい。また、各第2プリズムP2の密度は一定であってもよいし、各第2プリズムP2の少なくとも一部において異なってもよい。

【0048】

ここで、第2プリズムP2の密度は、例えば単位長さ当りの第2プリズムP2の数として定義することができる。或いは、第2プリズムP2の密度は、第2プリズムP2の幅  $Dp2$  と、隣り合う第2プリズムP2の間隔  $Tp2$  との比で表すこともできる。

30

【0049】

本実施形態の導光板LGの構造によれば、第1主面51から出射する光の輝度むらを抑制し、良好な輝度分布の光を表示パネル2に照射することができる。また、導光板LGの下方のスペースに第1光源LS1を配置することで、照明装置3ないし表示装置1の小型化や、額縁領域の狭小化を実現できる。また、第1照射方向DL1及び第2照射方向DX2は、第1主面51に対して傾斜しているため、第1主面51と平行である場合と比較して、導光板LGにおいて光が漏出しにくく、光の利用効率を高めることができる。本実施形態の効果につき、図8乃至図11を用いて説明する。

図8は、比較例に係る導光板LGAにおける出射面の輝度分布を示す図である。この導光板LGAは、光源側の一端(図中左側)から他端(図中右側)に亘って厚さが一定の平板型である。すなわち、導光板LGAの形状は、図4に示す導光板LGにおける第4領域  $A4$  を有し、第1領域  $A1$  , 第2領域  $A2$  , 第3領域  $A3$  , 第5領域  $A5$  を有さない形状に相当する。9つの光源が図中の左側の端部に沿って並べられている。この比較例では、光源から離れるに連れて出射面の輝度が増加している。光源に近い領域では、高輝度部分と低輝度部分とが第2方向Yに沿って繰り返される縞模様が生じている。

40

【0050】

図9は、他の比較例に係る導光板LGBにおける出射面の輝度分布を示す図である。図10は、この導光板LGBの概略的な断面図である。図10に示すように、導光板LGBは、左端から第1方向Xにおける中心Cに向けて厚が増し、当該中心Cから右端に向けて厚さが減少する形状である。すなわち、導光板LGBの形状は、図4に示す導光板LG

50

における第1領域A1, 第2領域A2, 第4領域A4, 第5領域A5を有し、第3領域A3を有さない形状に相当する。複数の光源LSが第1領域A1と第5領域A5のそれぞれに対向して配置されている。なお、導光板LGBには上述の第1プリズムP1や第3プリズムP3と同様のプリズムが配置されているが、図10においては省略している。なお、光源は左端に5つ、右端に4つ配置をしている。

#### 【0051】

導光板LGBの左端に配置された光源LSの光は、主に第4領域A4のプリズムにて反射して出射面から出射する。また、導光板LGBの右端に配置された光源LSの光は、主に第2領域A2のプリズムにて反射して出射面から出射する。したがって、図9に示すように、この比較例では図8のような光源近傍での輝度低下が生じない。しかしながら、各領域A2, A4の境界近傍のプリズムで反射した光は、当該境界近傍の直上からは出射し難く、当該境界近傍から離れた位置から出射する。これに起因して、第1方向Xにおける中心Cの近傍(各領域A2, A4の境界近傍)で出射面の輝度が大幅に低下している。

10

#### 【0052】

図11は、本実施形態に係る導光板LGにおける出射面(第1主面51)の輝度分布を示す図である。この図の例では、各領域A2, A4の間に第2領域A3が設けられているために、中央近傍における輝度の低下が生じていない。すなわち、第3領域A3の第2プリズムP2により、各光源LS1, LS2からの光が中央近傍の出射面(第1主面51)からも出射するので、図9のような輝度むらが抑制されている。

#### 【0053】

以上説明した本実施形態によれば、第3領域A3を導光板LGに設けたことで、良好な第1主面51の輝度分布を得ることができる。また、このような導光板LGを備えた照明装置3を用いることで、表示装置1の表示品位を高めることができる。

20

その他、本実施形態からは、上述した種々の好適な効果を得ることができる。

#### 【0054】

##### [第2実施形態]

第2実施形態について説明する。特に言及しない構成及び効果については、第1実施形態の図4等と同様である。

図12は、第2実施形態に係る照明装置3の概略的な構成を示す図である。この照明装置3は、第1光源LS1、第2光源LS2、及び導光板LGに加え、第1反射部材60を備えている。第1反射部材60は、例えば金属材料で構成されたシート材であり、導光板LGの第2主面52に対向している。第1反射部材60は、導光板LGの第2主面52から漏れた光を導光板LGに向けて反射する。なお、第2主面52にあるプリズム群は省略している。

30

#### 【0055】

第1反射部材60は、第2領域A2に対向する第1部分61と、第3領域A3に対向する第2部分62と、第4領域A4に対向する第3部分63とを有している。第1部分61は第2領域A2と平行であり、第2部分62は第3領域A3と平行であり、第3部分63は第4領域A4と平行である。

#### 【0056】

図12に示す第3の実施形態のように、第1反射部材60を設けた場合であっても、第1実施形態と同じく良好な輝度分布を得ることができる。さらに、第1反射部材60を設けた場合には、導光板LGの第2主面52から漏れる光を再利用できるので、第1主面51の輝度を全体的に高めることができる。なお、第1部分61、第2部分62、及び第3部分63は、それぞれ第2領域A2、第3領域A3、第4領域A4と非平行に形成してもよい。

40

#### 【0057】

##### [第3実施形態]

第3実施形態について説明する。特に言及しない構成及び効果については、上述の各実施形態と同様である。

50

図13は、第3実施形態に係る照明装置3の概略的な断面図である。この照明装置3は、導光板LGと、第1光源LS1と、第1反射部材60とを備えている。照明装置3は、第2光源LS2を備えていない。導光板LGの第2主面52は、第1領域A1と、第2領域A2と、第3領域A3とを有している。ここでは図示を省略しているが、第2領域A2には複数の第1プリズムP1が形成され、第3領域A3には複数の第2プリズムP2が形成されている。

【0058】

第1領域A1における導光板LGの厚さである距離D1は、第1側面53から各領域A1, A2の境界に向けて大きくなる。同様に、第2領域A2における導光板LGの厚さである距離D2は、第1領域A1及び第2領域A2の境界から、第2領域A2及び第3領域A3の境界に向けて大きくなる。図13の例において、第3領域A3における導光板LGの厚さである距離D3は一定である。第1実施形態と同様に、距離D3は第1領域A1, 第2領域A2のいずれの位置における距離D1, D2よりも長い ( $D3 > D1, D2$ )。

10

【0059】

第1反射部材60は、第2領域A2に対向する第1部分61と、第3領域A3に対向する第2部分62とを有している。第1部分61は第2領域A2と平行であり、第2部分62は第3領域A3と平行である。なお、第1部分61と第2領域A2とが平行でなくてもよく、第2部分62と第3領域A3とが平行でなくてもよい。

【0060】

照明装置3は、第2反射部材70をさらに備えている。第2反射部材70は、例えば金属材料で構成されたシート材であり、導光板LGの第2側面54に対向している。第2反射部材70は、第2側面54と平行である。

20

【0061】

図13においては、第1光源LS1が発する光の光路の一例を破線で示している。第1光源LS1が発した光は、第1領域A1から導光板LGに入る。第2領域A2が図13のように傾斜していると、この光が浅い角度で第2領域A2に照射されるので、各主面51, 52の全反射条件を外れにくい。したがって、この光は各主面51, 52で反射されながら導光板LGを伝播し、第2側面54に到達する。この光は第2側面54から出射し得るが、第2反射部材70で反射されて導光板LGに再び入射する。導光板LGに戻った光は、第1領域A1の第1プリズムP1や第2領域A2の第2プリズムP2で反射され、第1主面51の全反射条件を外れて第1主面51から出射する。

30

【0062】

仮に第3領域A3を設けない場合には、第2反射部材70で反射した光が第1側面53の近傍で多く第1主面51から出射するなどして、第1主面51に輝度むらが生じ得る。これに対し、第3領域A3を設けた場合には、第1実施形態と同様にこのような輝度むらを抑制し、第1主面51の輝度分布の均一性を向上させることができる。

【0063】

[第4実施形態]

第4実施形態について説明する。特に言及しない構成及び効果については、上述の各実施形態と同様である。

40

図14は、第4実施形態に係る照明装置3の一部の概略的な断面を示す図である。この照明装置3は、導光板LG、第1光源LS1、及び第1反射部材60を備えている。図14においては、プリズムP1の図示を省略している。図示したように、導光板LGの第2主面52の第1領域A1は、凸レンズ状に湾曲する曲面である。この曲面は、例えば図示した断面形状で第2方向Yと平行に延在している。このように第1領域A1を構成すると、第1領域A1が凸レンズのように機能することで、第1光源LS1が発する光の拡散角を調節することができる。

【0064】

例えば、第1光源LS1が、それぞれ異なる色の光を発する複数の発光素子を備えるとき、各発光素子の発する光の拡散角が互いに異なる場合がある。その際にも、各発光素子

50

の発する光の拡散角に応じて、第1領域A1の備える凸レンズ状の曲面の曲率を調節することで、各発光素子の発する光の拡散角を調節することができる。そのため、第1の実施形態よりもさらに、第1主面51の色むら、輝度むらを抑制し、第1主面51の輝度分布の均一性を向上させることができる。

なお、第5領域A5及び第2光源LS2についても、本実施形態にて開示した第1領域A1及び第1光源LS1と同様の構成を適用できる。

#### 【0065】

##### [第5実施形態]

第5実施形態について説明する。特に言及しない構成及び効果については、上述の各実施形態と同様である。

図15は、第5実施形態に係る照明装置3の一部の概略的な断面を示す図である。この照明装置3は、導光板LG、第1光源LS1、及び第1反射部材60を備えている。図15では、プリズムP1の図示を省略している。第1光源LS1は、それぞれ異なる色の光を発する複数の発光素子LS1-1~LS1-3を備えている。複数の発光素子LS1-1, LS1-2, LS1-3は、それぞれ第1領域A1に対向しており、第1側面53から第1領域A1, 第2領域A2の境界に向けてこの順で第1領域A1の傾斜辺に沿って配列している。各発光素子LS1-1~LS1-3は、例えば図示した断面形状で第2方向Yと平行に複数配列している。

#### 【0066】

一般に、短波長の光ほど導光板LGによる光の吸収率が大きい。赤色、緑色、青色の光の波長は、青<緑<赤となる。したがって、導光板LGによる光の吸収率は、青>緑>赤となる。図15に示した導光板LGの形状においては、各発光素子LS1-1~LS1-3が発する光の導光板LGを通る光路の長さはLS1-3<LS1-2<LS1-1となる。そこで、導光板LGでの光の吸収を考慮するならば、断面視において、発する光の波長が短い発光素子ほど第2領域A2側に配置することが好ましい。すなわち、各発光素子LS1-1, LS1-2, LS1-3は、例えば、赤色レーザ光を発する赤色レーザ光源, 緑色レーザ光を発する緑色レーザ光源, 青色レーザ光を発する青色レーザ光源にすることが好ましい。各発光素子LS1-1~LS1-3の出力が異なる場合には、出力が最も大きいものを発光素子LS1-1とし、次いで出力が大きいものを発光素子LS1-2とし、最も出力が小さいものを発光素子LS1-3としてもよい。

#### 【0067】

以上の構成であっても、上述の各実施形態と同様の効果を得ることができる。また、本実施形態のように各発光素子LS1-1~LS1-3が発する光の特性に応じて、配置を変更することで、より第1主面51の色むら、輝度むらを抑制し、第1主面51の輝度分布の均一性を向上させることができる。

なお、図15には、断面視において、第1領域A1に対向している複数の発光素子の数は3つに限定されず、2つ又は4つでもよいし、5つ以上でもよい。

なお、第5領域A5及び第2光源LS2についても、本実施形態にて開示した第1領域A1及び第1光源LS1と同様の構成を適用できる。

#### 【0068】

##### [第6実施形態]

第6実施形態について説明する。特に言及しない構成及び効果については、上述の各実施形態と同様である。

図16は、第6実施形態に係る照明装置3の一部の概略的な断面を示す図である。この照明装置3は、導光板LG、第1光源LS1、及び第1反射部材60を備えており、さらに第3反射部材80及びフレームFMを備えている。図16では、プリズムP1の図示を省略している。フレームFMは、例えば、遮光性を有する金属材料で形成されている。フレームFMは、例えば第1光源LS1、導光板LG、及び第1光源LS1、及び第1反射部材60の裏面側(第2主面52側)を囲っている。

#### 【0069】

10

20

30

40

50

第3反射部材80は、例えば、ミラー部材である。第1光源LS1及び第3反射部材80は、導光板LGの厚さ方向（第3方向Z）において、第1領域A1と重なっており、導光板LG及びフレームFMで囲まれるスペースに配置されている。第3反射部材80は、第1光源LS1が発する光を反射して、導光板LGの第1領域A1に照射する。

図16においては、第1光源LS1が発する光の光路の一例を破線で示している。第1光源LS1が発した光は、第3反射部材80で反射されることで、第1照射方向DL1に光路を変向されて第1領域A1に照射され、導光板LGの各主面51, 52で反射されながら導光板LGを伝播する。

#### 【0070】

以上の構成であっても、上述の各実施形態と同様の効果を得ることができる。また、本実施形態のように第3反射部材80を用いることで、第1光源LS1を第1照射方向DL1に傾斜させる必要がなく、第1反射部材MR1の角度を調節することで、第1領域A1に照射される光の照射方向を容易に調節することができる。また、本実施形態のように第3反射部材80を用いることで、第1光源LS1の配置位置の自由度が高まる。また、図10の例では、第1光源LS1がフレームFMと接して配置されているため、第1光源LS1からの放熱がより容易になる。

#### 【0071】

また、第3反射部材80は、第1光源LS1からの光を1回のみ反射して第1領域A1に照射する構成であってもよいし、2回以上反射して第1領域AR1に照射する構成であってもよい。

また、照明装置3は、第1光源LS1に対向配置され、第1光源LS1が発する光の拡散角を調節する集光レンズを備えていてもよい。集光レンズを使用することで、第1光源LS1が発する光を第3反射部材80により正確に照射することができる。

なお、本実施形態において第1光源LS1の近傍について述べた構成は、第2光源LS2の側についても同様に適用することができる。

#### 【0072】

##### [第7実施形態]

第7実施形態について説明する。特に言及しない構成及び効果については、上述の各実施形態と同様である。

図17は、第7実施形態に係る照明装置3の一部の概略的な断面を示す図である。この照明装置3は、導光板LG、第1光源LS1、及び第1反射部材60、フレームFMを備えており、さらに屈曲部材90を備えている。

#### 【0073】

第1光源LS1は、導光板LGの厚さ方向（第3方向Z）において、第2領域A2と重なっている。屈曲部材90は、導光板LGの厚さ方向（第3方向Z）において、第1領域A1とその一部が重なっている。第1光源LS1及び屈曲部材90は、導光板LG及びフレームFMで囲まれるスペースに配置されている。図17に示した屈曲部材90は、X-Z断面における形状が三角形であり、第2方向Yに延在するプリズムである。具体的には、屈曲部材90は、第1面91と、第2面92と、第3面93とを有している。一例として、屈曲部材90は、図3に示したように第2方向Yに並ぶ複数の第1光源LS1のそれぞれに対して1つずつ設けられてもよい。また、屈曲部材90は、2つ以上の第1光源LS1に対して1つずつ設けられてもよいし、全ての第1光源LS1に対して1つ設けられてもよい。

#### 【0074】

第1面91は、入射領域91aと、出射領域91bとを有している。入射領域91aは、第1光源LS1と対向している。出射領域91bは、導光板LGの第1領域A1と対向している。図17の例では、第1面91は、第3方向Zに対して傾いている。第2面92および第3面93は、第1面91に対して所定の角度で傾いている。第2面92と第1面91とが成す角度と、第3面93と第1面91とが成す角度は、同じであってもよいし、異なってもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 7 5 】

第 1 光源 L S 1 が発する光は、入射領域 9 1 a から屈曲部材 9 0 に入射する。この入射した光は、第 2 面 9 2 で反射され、さらに第 3 面 9 3 で反射されて、出射領域 9 1 b から出射する。この出射した光は、第 1 照射方向 D L 1 に沿って導光板 L G の第 1 側面 5 3 に照射され、導光板 L G の各主面 5 1 , 5 2 で反射されながら導光板 L G を伝播する。このように、本実施形態においては、第 1 光源 L S 1 が発した光の光路が屈曲部材 9 0 にて第 1 照射方向 D L 1 に屈曲され、導光板 L G に入射する。

## 【 0 0 7 6 】

以上の構成であっても、上述の各実施形態と同様の効果を得ることができる。この構成では、本実施形態のように屈曲部材 9 0 を用いることで、第 6 の実施形態と同様の効果を得ることができる。

10

なお、本実施形態において第 1 光源 L S 1 の近傍について述べた構成は、第 2 光源 L S 2 の側についても同様に適用することができる。

## 【 0 0 7 7 】

## [ 第 8 実施形態 ]

第 8 実施形態について説明する。特に言及しない構成及び効果については、上述の各実施形態と同様である。

図 1 8 は、第 8 実施形態に係る照明装置 3 ' の概略的な断面図である。この照明装置 3 ' は、断面視において、図 1 2 に示す照明装置 3 を 3 つ備え、この複数の照明装置 3 を第 1 方向 X に互いに隣接して配置して構成される。3 つの照明装置 3 の備える L G 1 ~ L G 3 は、図 1 2 に示す照明装置 3 の備える L G と同様の構造を有している。照明装置 3 ' は、例えば図示した断面形状の照明装置 3 を、さらに第 2 方向 Y に互いに隣接して配置して構成される。

20

## 【 0 0 7 8 】

以上の構成であっても、上述の各実施形態と同様の効果を得ることができる。また、小さな照明装置 3 を複数隣接して配置することで、照明装置 3 ' の厚さを増加させずに大型の照明装置 3 ' を構成することができる。また、このような構成の照明装置 3 ' では、照明装置 3 を部分駆動させることで、コントラスト比の向上、及び省電力化ができる。また、照明装置 3 ' では、隣接する照明装置 3 の境界部分で折り曲げることができ、その形状の自由度が向上する。

30

## 【 0 0 7 9 】

なお、図 1 8 には、断面視において、各照明装置 3 が第 1 方向 X 1 に 3 つ隣接して配置されている例を示したがこれに限定されず、2 つ又は 4 つでもよいし、5 つ以上でもよい。また、照明装置 3 ' を構成する複数の照明装置 3 は、図 1 2 に示す照明装置 3 に限定されず、上述の各実施形態に係る照明装置 3 のいずれであってもよく、互いに異なる実施形態に係る照明装置 3 であってもよい。

## 【 0 0 8 0 】

## [ 第 9 実施形態 ]

第 9 実施形態について説明する。特に言及しない構成及び効果については、上述の各実施形態と同様である。

40

図 1 9 は、第 9 実施形態に係る照明装置の一部の概略的な断面図である。図 1 9 に示す照明装置 3 は、図 1 8 に示す照明装置 3 ' の変形例であり、2 つの導光板 L G 1 , L G 2 の境界部分を拡大して示すものである。図 1 9 に示す照明装置 3 ' は、図 1 8 に示す照明装置 3 ' と比較して、第 2 光源 L S 2 を備えず、第 4 反射部材 1 0 0 を備えている。

## 【 0 0 8 1 】

第 1 光源 L S 1 及び第 4 反射部材 1 0 0 は、導光板 L G の厚さ方向 ( 第 3 方向 Z ) において、2 つの導光板 L G 1 , L G 2 の境界線上に配置される。図 1 7 に示した第 4 反射部材 1 0 0 は、X - Z 断面における形状が V 字状であり、第 2 方向 Y に延在するミラー部材である。具体的には、第 4 反射部材 1 0 0 は、第 1 面 1 0 1 と、第 2 面 1 0 2 とを有している。一例として、第 4 反射部材 1 0 0 は、第 2 方向 Y に並ぶ複数の第 1 光源 L S 1 のそ

50

れぞれに対して1つずつ設けられてもよい。また、第4反射部材100は、2つ以上の第1光源LS1に対して1つずつ設けられてもよいし、全ての第1光源LS1に対して1つ設けられてもよい。

【0082】

図19の例では、第1面101は、第3方向Zに対して所定の角度で傾いており、一方の導光板LG1の第5領域A5と対向している。第2面102は、第3方向Zに対して所定の角度で傾いており、他方の導光板LG2の第1領域A1と対向している。また、第1面91及び第2面92は、第1光源LS1とも対向している。

【0083】

図19においては、第1光源が発する光の光路の一例を破線で示している。第1光源LS1が発する光は、図示する例では、第3方向Zに出射され、第4反射部材100の第1面91及び第2面92で反射される。第1面101で反射され、第2照射方向DL2に光路を変向された光は、一方の導光板LG1の第5領域A5に照射され、導光板LG1の各主面51, 52で反射されながら導光板LG1を伝播する。一方、第2面で反射され、第1照射方向DL1に光路を変向された光は、他方の導光板LG2の第1領域A1に照射され、導光板LGの各主面51, 52で反射されながら導光板LG2を伝播する。

10

【0084】

以上の構成であっても、上述の各実施形態と同様の効果を得ることができる。この構成においては、上述の各実施形態と比較して各光源LS1, LS2の数を減少させることができる。照明装置3'を構成する複数の照明装置3は、図12に示す照明装置3に限定されず、上述の各実施形態に係る照明装置のいずれであってもよい。例えば、図13に示す照明装置3と同様の構成を有する照明装置3を2つ隣接させる場合、導光板LGの第1側面53同士が対向するように隣接させ、2つの第1光源LS1の代わりに、1つの第1光源LS1及び第4反射部材100を備える構成としてもよい。

20

【0085】

以上、本発明の実施形態として説明した照明装置及び表示装置を基にして、当業者が適宜設計変更して実施し得る全ての照明装置及び表示装置も、本発明の要旨を包含する限り、本発明の範囲に属する。

【0086】

本発明の思想の範疇において、当業者であれば、各種の変形例に想到し得るものであり、それら変形例についても本発明の範囲に属するものと解される。例えば、上述の各実施形態に対して、当業者が適宜、構成要素の追加、削除、若しくは設計変更を行ったもの、又は、工程の追加、省略若しくは条件変更を行ったものも、本発明の要旨を備えている限り、本発明の範囲に含まれる。

30

【0087】

また、各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、本明細書の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】

【0088】

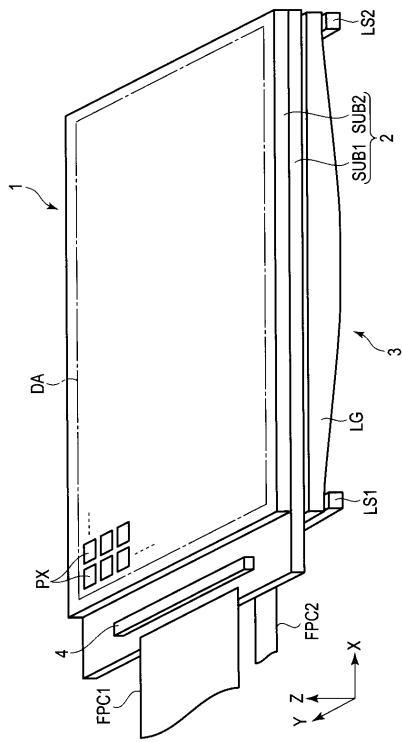
1...表示装置、2...表示パネル、3...照明装置、SUB1...第1基板、SUB2...第2基板、LC...液晶層、DA...表示領域、LG...導光板、PS...プリズムシート、DS...拡散シート、51...第1主面、52...第2主面、53...第1側面、54...第2側面、A1~A3...第1~第3領域、P1~P3...第1~第3プリズム、LS1...第1光源、LS2...第2光源、VL1~VL3...第1~第3仮想線、60...第1反射部材、61~63...第1~第3部分、70...第2反射部材、FM...フレーム、80...第3反射部材、90...屈曲部材、100...第4反射部材

40



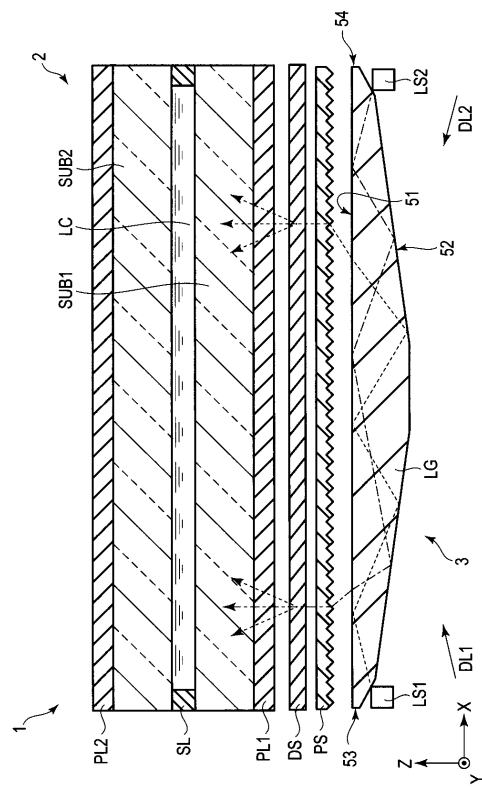
【 図 1 】

図 1



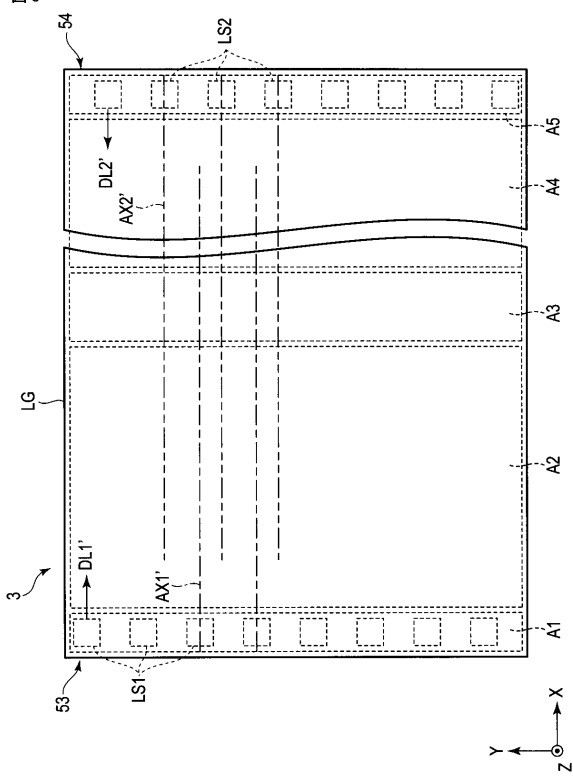
【 図 2 】

図 2



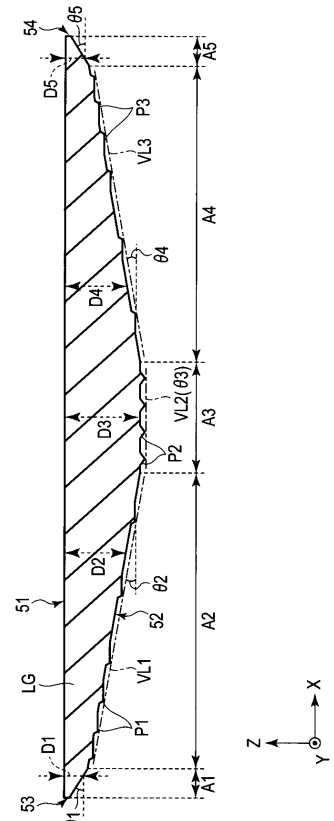
【 図 3 】

図 3



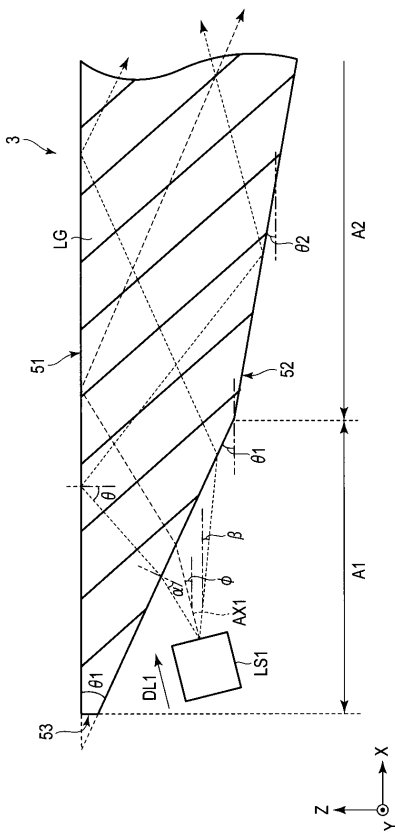
【 図 4 】

図 4



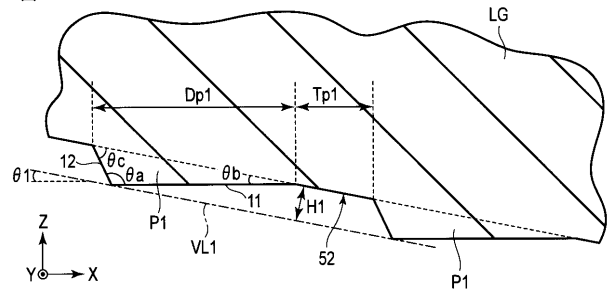
【 図 5 】

図 5



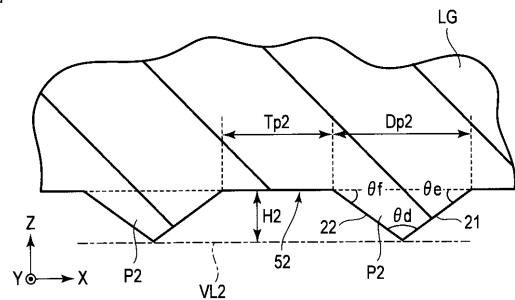
【 図 6 】

図 6



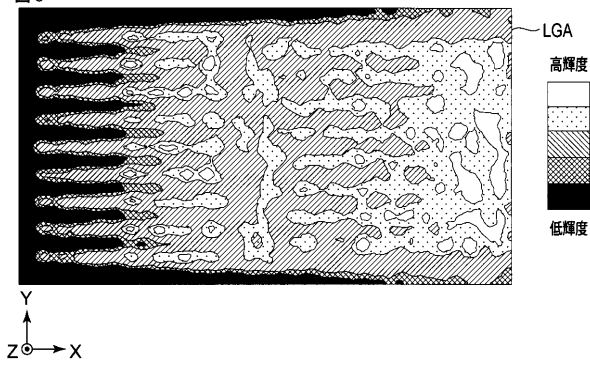
【 図 7 】

図 7



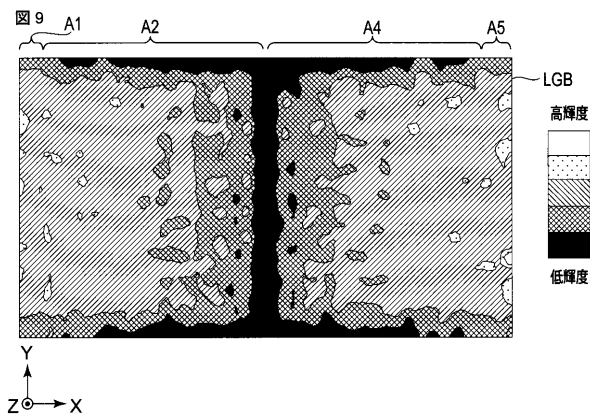
【 図 8 】

図 8



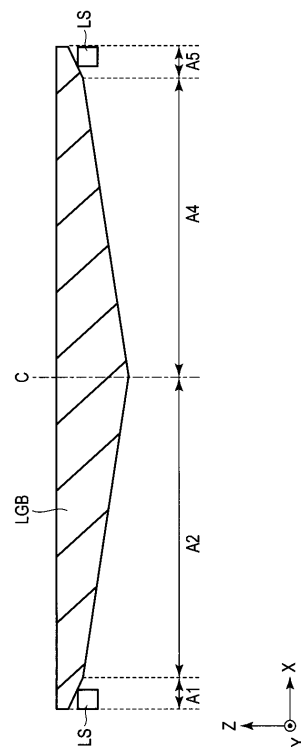
【 図 9 】

図 9

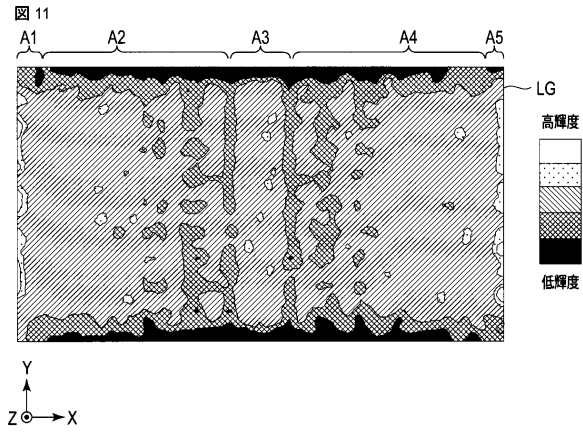


【 図 10 】

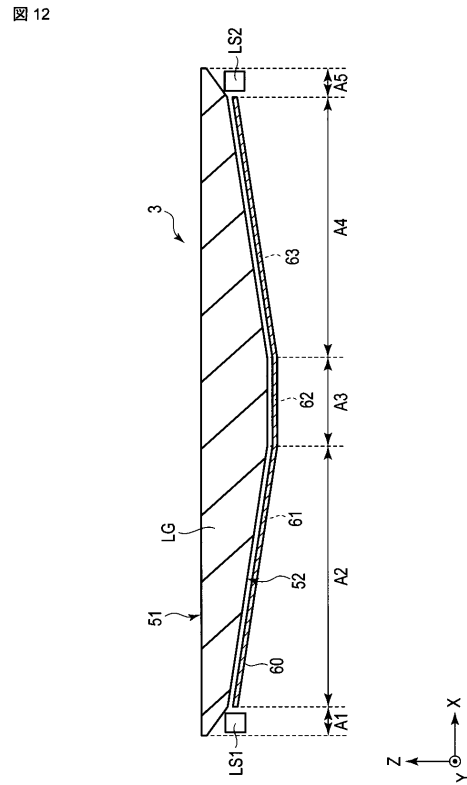
図 10



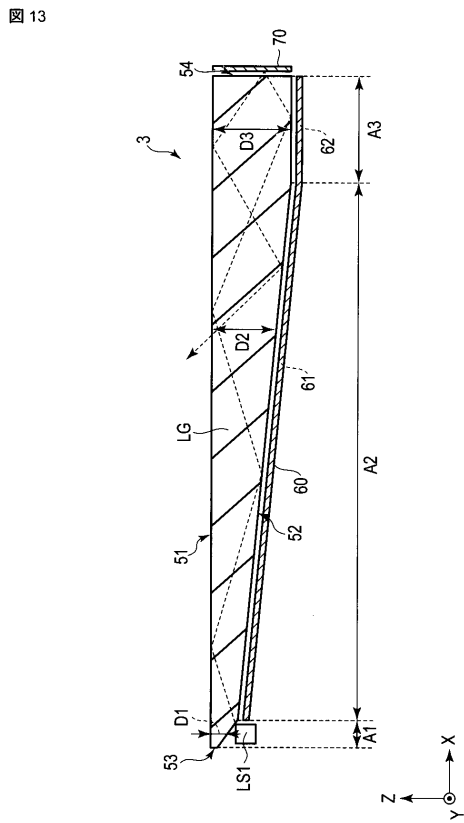
【 図 1 1 】



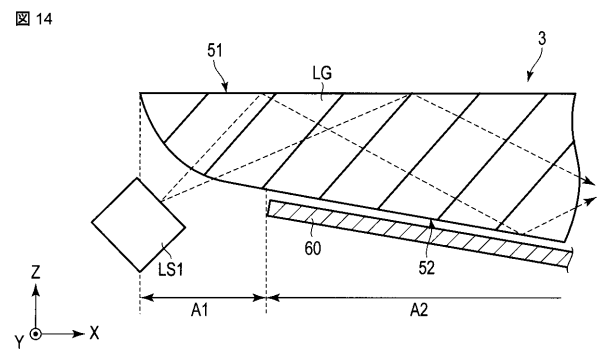
【 図 1 2 】



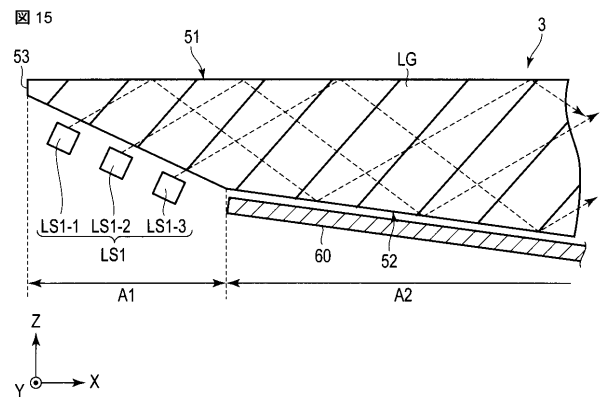
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】

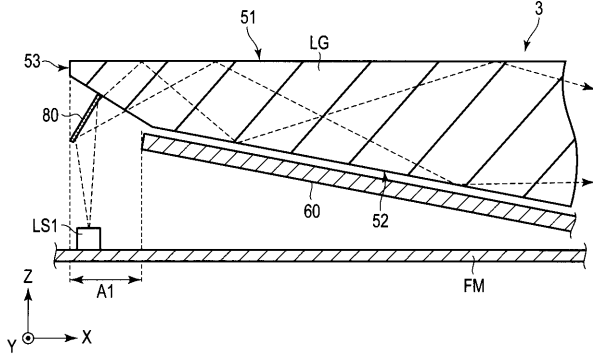


【 図 1 5 】



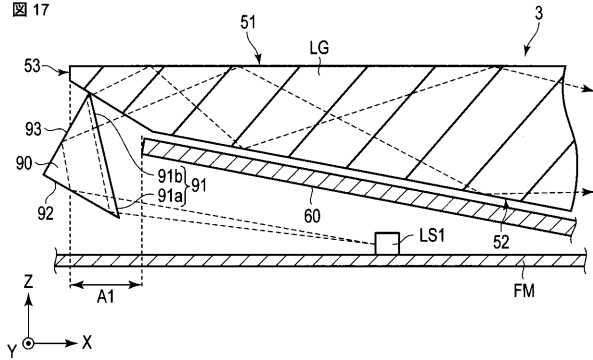
【 図 1 6 】

図 16



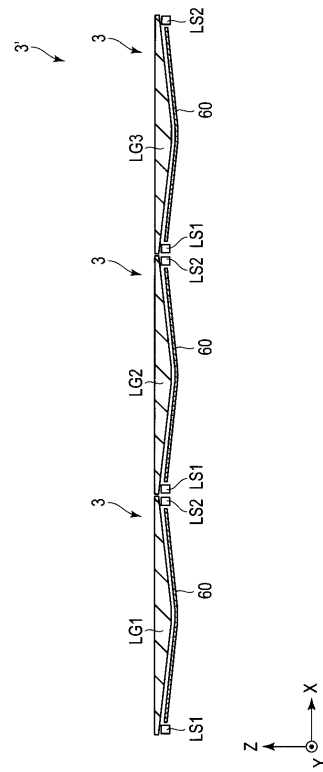
【 図 1 7 】

図 17



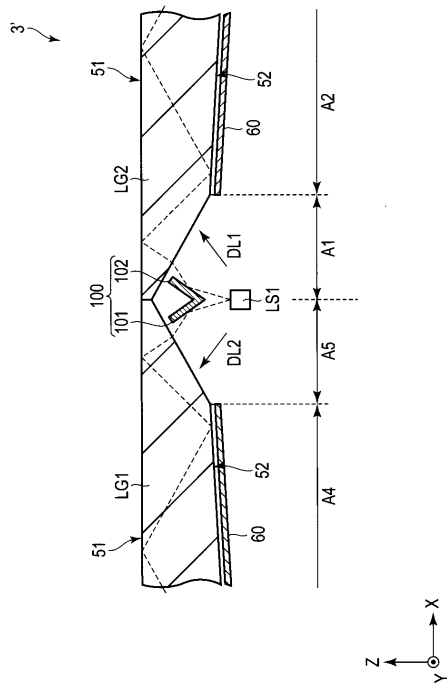
【 図 1 8 】

図 18



【 図 1 9 】

図 19



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
	G 0 2 B 6/00 3 3 1	
	G 0 2 B 5/04 A	
	F 2 1 Y 115:30	

(72)発明者 小野田 憲

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

Fターム(参考) 2H038 AA55 BA06

2H042 CA12 CA17

3K244 AA01 AA02 BA03 BA08 BA11 BA18 BA20 BA23 BA26 BA42

CA01 DA02 DA19 EA03 EA12 EA13 EB02 ED02 ED13 ED25

FA03 FA07 GA01 GA02