

(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2019-32467

(P2019-32467A)

(43) 公開日 平成31年2月28日(2019.2.28)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)	
G02B	27/22	(2006.01)	G02B 27/22	2H059
G02B	27/01	(2006.01)	G02B 27/01	2H199
G03B	35/24	(2006.01)	G03B 35/24	3D344
G03B	35/00	(2006.01)	G03B 35/00	A 5C061
B60K	35/00	(2006.01)	B60K 35/00	A

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2017-154153 (P2017-154153)
 (22) 出願日 平成29年8月9日 (2017.8.9)

(71) 出願人 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (74) 代理人 110000578
 名古屋国際特許業務法人
 (72) 発明者 石原 和幸
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内
 (72) 発明者 安藤 浩
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内
 Fターム(参考) 2H059 AA35 AB01 AB04 AB13

最終頁に続く

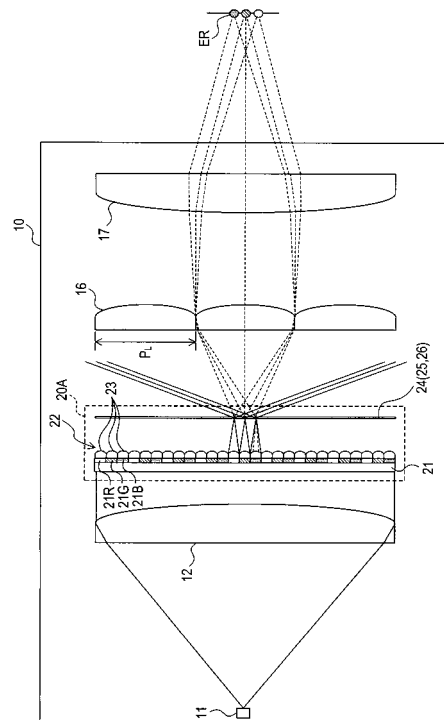
(54) 【発明の名称】 立体表示装置

(57) 【要約】

【課題】ヘッドアップディスプレイに用いられる立体表示装置において、画像の輝度を確保しつつ、クロストークを抑制する。

【解決手段】本開示のヘッドアップディスプレイ1は、液晶パネル21と、サブピクセルMLA23と、水平拡散板26と、立体視用レンチキュラ16と、投射レンズ17と、を備える。液晶パネル21は、複数の発色部21R、21G、21Bを1画素分の画素素子として、縦方向および横方向に並べて配置された複数の発色部21R、21G、21Bを用いて1組または複数組の視差画像を表示させるように構成される。サブピクセルMLA23および水平拡散板26は、複数の発色部21R、21G、21Bを介して発せられる光を透過させつつ、発色部21R、21G、21B毎に予め設定された角度で該光を集光、または発散させるように構成される。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ヘッドアップディスプレイ(1)に用いられる立体表示装置(10)であって、
複数の発色部(21R、21G、21B)を1画素分の画素素子として、縦方向および横方向に並べて配置された複数の発光部を用いて複数の視差画像を表示させるように構成された画像表示部(21)と、

前記複数の発色部を介して発せられる光を透過させつつ、前記発色部毎に予め設定された角度で該光を集光、または発散させるように構成された1または複数の発色屈折部(23、26、32B、32C、32D、32E、32F、31B、31C、31D、31E、31F)と、

前記発色屈折部を透過した光を透過させつつ、各視点に向けて該光を屈折させるように構成された視点屈折部(16、17)と、

を備える立体表示装置。

【請求項 2】

請求項1に記載の立体表示装置であって、

前記発色屈折部は、

鉛直方向および水平方向の少なくとも1方向に対して光を屈折させるように構成された第1屈折部(23、31B、31C、31D、31E、31F)と、

前記水平方向にだけ光を屈折させるように構成された第2屈折部(26、32B、32C、32D、32E、32F)と、

をさらに備える立体表示装置。

【請求項 3】

請求項2に記載の立体表示装置であって、

前記第1屈折部は、前記発色部の縦方向の配置間隔と一致する幅を有する半円柱状レンズを前記鉛直方向に並べて配置して構成された縦レンチキュラレンズ(31B、31C、31D、31E、31F)を備え、

前記第2屈折部は、前記発色部の横方向の配置間隔と一致する幅を有する半円柱状レンズを前記水平方向に並べて配置して構成された横レンチキュラレンズ(32B、32C、32D、32E、32F)を備える

ように構成された立体表示装置。

【請求項 4】

請求項2または請求項3に記載の立体表示装置であって、

前記画像表示部は、光源からの光を透過させるように構成されており、

前記第1屈折部は、前記画像表示部の前記光源側に配置され、

前記第2屈折部は、前記画像表示部の前記視点屈折部側に配置される

ように構成された立体表示装置。

【請求項 5】

請求項2または請求項3に記載の立体表示装置であって、

前記第1屈折部および前記第2屈折部は、前記画像表示部の前記視点屈折部側に重ねて配置される

ように構成された立体表示装置。

【請求項 6】

請求項2に記載の立体表示装置であって、

前記第1屈折部は、前記発色部毎に光を屈折させるマイクロレンズがアレイ配置されて構成されたマイクロレンズアレイ(23)を備え、

前記第2屈折部は、マイクロレンズアレイを通過した光を前記水平方向だけに拡散させるように構成された水平拡散板(26)を備える

ように構成された立体表示装置。

【請求項 7】

請求項2から請求項6の何れか1項に記載の立体表示装置であって、

10
20
30
40
50

前記第 1 屈折部よりも前記第 1 屈折部による焦点位置側に、前記第 1 屈折部により集光された光を通過させるための多数の孔部を有するピンホールアレイ板 (2 5)、
をさらに備える立体表示装置。

【請求項 8】

請求項 2 から請求項 7 の何れか 1 項に記載の立体表示装置であって、
前記第 1 屈折部および前記第 2 屈折部による焦点位置は、前記第 1 屈折部および前記第 2 屈折部の光軸に直交する同一平面上に位置する
ように構成される立体表示装置。

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 の何れか 1 項に記載の立体表示装置であって、
前記複数の発色部に対して平行光を供給するように構成された光提供部 (1 1、1 2)
をさらに備える立体表示装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、ヘッドアップディスプレイに用いられる立体表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

下記の特許文献 1 には、上記の立体表示装置において、光を屈折させるレンチキュラ
レンズを画素毎に備えた構成が提案されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 8 - 3 2 2 0 6 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

立体表示装置においては、画像の輝度を確保しつつ、ある視点への光に他の視点への光
が混ざるクロストークを低減することが求められる。特許文献 1 の技術において、クロス
トークを低減させるためには、各画素を介して発せられる光の一部を遮断し、開口部分の
割合である開口率を小さくするとよいが、画像の輝度が低下するという問題があった。

30

【0005】

本開示は、ヘッドアップディスプレイに用いられる立体表示装置において、画像の輝度
を確保しつつ、クロストークを抑制する技術を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示の立体表示装置は、画像表示部 (2 1) と、1 または複数の発色屈折部 (2 3、
2 6、3 1 B、3 1 C、3 1 D、3 1 E、3 1 F、3 2 B、3 2 C、3 2 D、3 2 E、3
2 F) と、視点屈折部 (1 6、1 7) と、を備える。

40

【0007】

画像表示部は、複数の発色部 (2 1 R、2 1 G、2 1 B) を 1 画素分の画素素子として
、縦方向および横方向に並べて配置された複数の発光部を用いて 1 組または複数組の視差
画像を表示させるように構成される。

【0008】

発色屈折部は、複数の発色部を介して発せられる光を透過させつつ、発色部毎に予め設
定された角度で光を発散または集光するように構成される。

視点屈折部は、発色屈折部を透過した光を透過させつつ、各視点に向けて該光を屈折さ
せるように構成される。

【0009】

50

このような立体表示装置によれば、発色部毎に光を屈折させる発色屈折部を備えるので、発色屈折部の焦点距離近傍に発色部毎の色や輝度の情報を反映した点像を形成することができ、疑似的に開口率を下げた画像表示部の中間像を形成することができる。よって、ある視点への光に他の視点への光が混ざるクロストークを抑制することができる。また、クロストークを抑制するためには、発色部を介して発せられる光の一部を遮断し、開口率を小さくするとよいが、本開示の構成では、発色屈折部の焦点距離近傍に疑似的に開口率を下げた画像表示部の中間像を形成することができるので、発色部の開口率を比較的高く設定できる。よって、立体表示装置によって生成される画像の輝度を高くすることができる。

【0010】

なお、開口率とは、各発色部の視点側の領域を全領域として、全領域の一部を遮蔽し、残りの部分を開口部分とする際に、全領域に対する開口部分の割合を表す。また、この欄および特許請求の範囲に記載した括弧内の符号は、一つの態様として後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものであって、本開示の技術的範囲を限定するものではない。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】立体表示装置をヘッドアップディスプレイに適用した図である。

【図2】第1実施形態に係る立体表示装置の構成を示す平面図である。

【図3】第1実施形態に係る液晶パネルの配置とレンズの配置との関係を示す模式図である。

【図4】第1実施形態に係る画像生成部の側面図である。

【図5】ピンホールアレイ板の正面図である。

【図6】光源の大きさと結像される像の大きさとの関係を示す平面図である。

【図7】回折光についての説明図である。

【図8】水平拡散板による効果を示す模式図である。

【図9】第2実施形態に係る立体表示装置の構成を示す平面図である。

【図10】第2実施形態に係る画像生成部の正面図である。

【図11】第2実施形態に係る画像生成部の平面図である。

【図12】第2実施形態に係る画像生成部の側面図である。

【図13】第3実施形態に係る画像生成部の平面図である。

【図14】第3実施形態に係る画像生成部の側面図である。

【図15】第4実施形態に係る画像生成部の平面図である。

【図16】第4実施形態に係る画像生成部の側面図である。

【図17】第5実施形態に係る画像生成部の平面図である。

【図18】第5実施形態に係る画像生成部の側面図である。

【図19】第6実施形態に係る画像生成部の平面図である。

【図20】第6実施形態に係る画像生成部の側面図である。

【図21】他の実施形態に係る液晶パネルの配置とレンズの配置との関係を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、図面を参照しながら、本開示の実施形態を説明する。

[1. 第1実施形態]

[1-1. 全体構成]

本開示の一例であるヘッドアップディスプレイ1は、図1に示すように、車両AM等の移動体に搭載されて用いられるものであって、立体画像を提供する機能を有する。ヘッドアップディスプレイ1は、立体表示装置10を備える。また、ヘッドアップディスプレイ1は、制御回路50を備えてもよい。

【0013】

10

20

30

40

50

立体表示装置 10 は、表示装置から一定距離離れた位置に 2 つ以上の視点を有し、視点に応じた視差画像を提供できる装置である。なお、視差画像とは、表示すべき 3 次元表示物を設定した視点位置から 2 次元画像に透視投影したものである。

【0014】

立体表示装置 10 は、被投影部材であるフロントガラス G に向けて画像に基づく光線を射出する。この光線はフロントガラス G にて反射され、運転者の視線すなわちアイレンジ ER へ向かう。そして、アイレンジ ER において、車両 AM の前方に虚像 VI を形成して運転者に視認させる。

【0015】

虚像 VI として表示する各種情報には、車両情報や前景情報を含む。車両情報とは、例えば、車両 AM の走行状態を示す数値情報、具体的には、車速、エンジン回転数、燃料残量等の情報が含まれる。また、前景情報とは、フロントガラス G を通して運転者が視認する前景を補う情報、具体的には、歩行者や他車両の位置や進行方向、走行すべき経路の情報等が含まれる。

【0016】

なお、被投影部材は、フロントガラス G に限らず、周知のコンパイナであってもよい。また、図 1 における光軸 B は、例えば、立体表示装置 10 が表示させた光の光路の中心等のある部位を示す模式的なものである。

【0017】

制御回路 50 は、立体表示装置 10 が備える光源 11 や液晶パネル 21 (図 2 等参照) を制御するための制御信号を送る。具体的には、制御回路 50 は、車両 AM が備える周知のセンサや運転者等が入力する指令に応じて、光源 11 の輝度や液晶パネル 21 により表示させる画像の種別等を特定するための制御信号を生成し、この制御信号を立体表示装置 10 に送る。

【0018】

立体表示装置 10 は、図 2 に示すように、画像生成部 20 A と、立体視用レンチキュラ 16 と、投射レンズ 17 と、を備える。立体表示装置 10 は、光源 11、照明レンズ 12 を備えてもよい。

【0019】

[1 - 2 . 画像生成部の構成]

画像生成部 20 A は、画像表示部 22 と、遮光拡散板 24 と、を備え、画像表示部 22 は、液晶パネル 21 と、サブピクセル M L A 23 と、を備える。なお、M L A はマイクロレンズアレイの略である。

【0020】

本実施形態の画像生成部 20 A は、超多眼方式の立体表示に対応する。超多眼方式とは、複数組の視差画像を人の瞳孔径以下の間隔で表示させる方式を表す。通常が多眼方式が、距離知覚の機能として輻輳と両眼視差、運動視差を誘起するのに対して、超多眼方式では、さらに調節機能も誘起できる。超多眼方式については、例えば、特開 2012-18245 や、論文「Y. Takaki, Y. Urano, S. Kashiwada, H. Ando, and K. Nakamura, "Super multi-view windshield display for long-distance image information presentation," Opt. Express 19, 704-716 (2011)」等に記載の技術を用いることができる。

【0021】

なお、本実施形態の構成は超多眼方式での表示に対応しているが、本開示は超多眼ではない通常が多眼方式やインテグラルイメージングなどの他の立体表示方式にも対応できる。

液晶パネル 21、サブピクセル M L A 23、および遮光拡散板 24 は、それぞれ板状に形成される。

【0022】

立体視用レンチキュラ 16 および投射レンズ 17 は、画像生成部 20 A から射出された光を透過させつつ、各視点に向けて該光を屈折させるように構成される。立体視用レンチ

10

20

30

40

50

キュラ 16 は、周知のレンチキュラレンズとして構成され、投射レンズ 17 は周知の凸レンズまたは凹レンズとして構成される。これらのレンズの曲率及び屈折率は、立体表示装置 10 にて生成された画像がアイレンジ ER にて良好に結像されるよう設定される。

【0023】

本実施例においては、立体視用レンチキュラ 16 および投射レンズ 17 について、それぞれ視点の分割そしてアイレンジ ER への視点の形成と機能を分割して構成しているが、立体使用レンチキュラ 16 のピッチを変更して、機能を統合して構成してもよい。

また投射レンズ 17 には薄型化のためにフレネルレンズや回折光学素子を用いることもできる。より好適には、ウインドウシールドの形状により発生する収差を補正するための自由曲面形状を有する光学素子や、自由曲面形状に対応した位相情報を有する回折光学素子でもよい。

10

【0024】

光源 11 は、図 2 に示すように、制御回路 50 からの制御信号に応じて、液晶パネル 21 のバックライトとなる光を射出し、照明レンズ 12 を介してこの光を液晶パネル 21 に供給する。照明レンズ 12 は、光源 11 により発せられた光を平行光となるように屈折させる周知の凸レンズとして構成される。また、照明レンズ 12 には薄型化のためにフレネルレンズや回折光学素子を用いてもよい。なお、光源 11 には、例えば、LED やレーザ装置等の任意の照明装置を用いることができる。

【0025】

液晶パネル 21 は、図 2 および図 3 に示すように、複数の発色部 21R、21G、21B を 1 画素分の画素素子として、縦方向および横方向に並べて配置された複数の発色部 21R、21G、21B を備える。液晶パネル 21 は、制御回路 50 からの制御信号に応じて、それぞれの発色部 21R、21G、21B を透過する光の量を制御することによって、複数組の視差画像を表示させるように構成される。

20

【0026】

液晶パネル 21 は、光源 11 からの光を透過させるように構成されており、複数の発色部 21R、21G、21B は、縦方向および横方向に異なる色の発色部 21R、21G、21B を並べることによって画素素子を構成する。

【0027】

ここで、縦方向とは、図 3 に示すように、鉛直方向に対応する方向であるものの、鉛直方向と一致する方向ではなく、鉛直方向に対して予め設定された若干の角度を有する方向である。また、横方向とは、縦方向と直交する方向であり、水平方向予め設定された若干の角度を有する方向である。

30

【0028】

図 3 に示す例では、各発色部 21R、21G、21B のうちの同一の数字が記載された発色部 21R、21G、21B が同一の視差画像に対応する。つまり、鉛直方向に並ぶ R、G、B の 3 つの発色部 21R、21G、21B が 1 画素を構成する。

【0029】

この構成では、図 3 にて示す数字の数だけ視差画像を生成することができるので、鉛直方向と縦方向とを一致させる通常の液晶パネルと比較して、水平方向の解像度を高くすることができる。例えば、多数の視差画像を生成する際に、水平方向の解像度を確保しやすくすることができる。

40

【0030】

なお、液晶パネル 21 は、各発色部 21R、21G、21B の立体視用レンチキュラ 16 側の領域を全領域として、全領域の一部を遮蔽し、残りの部分を開口部分とするよう構成される。全領域に対する開口部分の割合を開口率とする。この開口率は、クロストークが発生しにくいように、適切に設定される。

【0031】

遮光拡散板 24 は、図 4 に示すように、ピンホールアレイ板 25 と、水平拡散板 26 とを備える。ピンホールアレイ板 25 および水平拡散板 26 は、それぞれ板状に形成され

50

る。サブピクセルMLA23および水平拡散板26は、複数の発色部21R、21G、21Bを介して発せられる光を透過させつつ、発色部21R、21G、21B毎に予め設定された角度で該光を集光、または発散させるように構成される。なお、図4、図8、図11 - 図20に記載された矢印は、光源11にて発せられた光の進行方向を示す。

【0032】

サブピクセルMLA23は、発色部21R、21G、21B毎に光を屈折させるマイクロレンズが縦横に多数並ぶアレイ配置されて構成されたマイクロレンズアレイとして構成される。それぞれのマイクロレンズは、鉛直方向および水平方向に対して集光する凸レンズとして構成される。なお、マイクロレンズは、鉛直方向および水平方向について同様の屈折率に設定される。また、マイクロレンズは非球面レンズや回折光学素子やホログラフィック光学素子で構成されてもよい。

10

【0033】

水平拡散板26は、サブピクセルMLA23を通過した光を水平方向にだけ拡散させるように屈折させる機能を有する。水平拡散板26には、例えば、ホログラフィ素子やレンチキュラレンズ等を採用できる。

【0034】

ピンホールアレイ板25は、図4および図5に示すように、サブピクセルMLA23よりもサブピクセルMLA23による焦点位置F側に配置され、サブピクセルMLA23により集光された光を通過させるための多数の孔部25Hを有する。

【0035】

多数の孔部25Hは、サブピクセルMLA23を構成するマイクロレンズ毎に形成され、サブピクセルMLA23により集光された光以外の光の大部分を遮断できる程度の大きさに設定される。

20

【0036】

なお、サブピクセルMLA23によって結像される像は、クロストークの抑制のためには、サブピクセル、すなわち個々の発色部21R、21G、21Bの大きさよりも小さくなるのが好ましい。

【0037】

このための条件としては、図6に示すように、発色部21R、21G、21Bの横方向の長さを x 、縦方向の長さを y 、発色部21R、21G、21Bの配置間隔(ピッチ)を p_x 、 p_y 、光源の横方向の大きさを d_{sx} 、縦方向の大きさを d_{sy} 、照明レンズ12の焦点距離を f_{IL} 、サブピクセルMLA23の焦点距離を f_{MLA} としたとき、

30

$d_{sx} \times f_{MLA} / f_{IL} < p_x$ かつ $d_{sy} \times f_{MLA} / f_{IL} < p_y$
を満たすとよい。

【0038】

より好適には、立体視用レンチキュラレンズ16のピッチを P_L 、レンチキュラレンズの角度を θ 、超多眼方式で設定される視点数を N としたときに、

$d_{sx} \times f_{MLA} / f_{IL} \times \cos \theta + d_{sy} \times f_{MLA} / f_{IL} \times \sin \theta < P_L / N$

を満たすようにすればよい。なお、レンチキュラレンズの角度 θ は、図3に示す水平方向と横方向の角度差を表す。上式を満たすことでサブピクセルMLA23によって結像される像を立体視用レンチキュラレンズ16のピッチ方向に射影した長さがレンチキュラレンズ16のピッチを視点数で割った数、つまり1視点に割り当てられた投影長さよりも小さくなるため、クロストークをより低減できる。

40

【0039】

また、液晶パネル21の開口部では、光の回折現象が発生しやすいことが知られている。すなわち、液晶パネル21に平行光を入射しても、回折によって発散光が生じやすいことを示す。この傾向は、図7に示すように、液晶パネル21とサブピクセルMLA23との距離 L が離れると、より顕著になる。そこで、本実施形態では、液晶パネル21とサブピクセルMLA23とを接触して配置している。この構成に加え、ピンホールアレイ板25を配置することで、不要光を抑制するようにしている。

50

【 0 0 4 0 】

[1 - 3 . 効果]

以上詳述した第 1 実施形態によれば、以下の効果を奏する。

(1 a) 本開示のヘッドアップディスプレイ 1 は、液晶パネル 2 1 と、サブピクセル M L A 2 3 と、水平拡散板 2 6 と、立体視用レンチキュラ 1 6 と、投射レンズ 1 7 と、を備える。

【 0 0 4 1 】

液晶パネル 2 1 は、複数の発色部 2 1 R、2 1 G、2 1 B を 1 画素分の画素素子として、縦方向および横方向に並べて配置された複数の発色部 2 1 R、2 1 G、2 1 B を用いて 1 組または複数組の視差画像を表示させるように構成される。

10

【 0 0 4 2 】

サブピクセル M L A 2 3 および水平拡散板 2 6 は、複数の発色部 2 1 R、2 1 G、2 1 B を介して発せられる光を透過させつつ、発色部 2 1 R、2 1 G、2 1 B 毎に予め設定された方向に該光を屈折させるように構成される。

【 0 0 4 3 】

立体視用レンチキュラ 1 6 および投射レンズ 1 7 は、サブピクセル M L A 2 3 および水平拡散板 2 6 を透過した光を透過させつつ、各視点に向けて該光を屈折させるように構成される。

【 0 0 4 4 】

このようなヘッドアップディスプレイ 1 によれば、発色部 2 1 R、2 1 G、2 1 B 毎に光を屈折させるサブピクセル M L A 2 3 および水平拡散板 2 6 を備えるので、サブピクセル M L A 2 3 の焦点近傍で、発色部 2 1 R、2 1 G、2 1 B 毎の情報を有する点像群を形成することができる。本実施形態では、略平行光で液晶パネル 2 1 を照明することで、点像の大きさを十分小さくしているため、点像群は開口率を下げた液晶パネル 2 1 とみなすことができる。液晶パネル 2 1 の開口率を大きくしても点像群の開口率は増大しないので、画像の輝度を高めつつクロストークを低減できる。よって、ヘッドアップディスプレイ 1 によって生成される画像の輝度を高くすることができる。

20

【 0 0 4 5 】

(1 b) 上記のヘッドアップディスプレイ 1 においてサブピクセル M L A 2 3 は、鉛直方向および水平方向の少なくとも 1 方向に対して光を屈折させるように構成され、水平拡散板 2 6 は、水平方向にだけ光を屈折させるように構成される。

30

【 0 0 4 6 】

このようなヘッドアップディスプレイ 1 によれば、水平拡散板 2 6 が水平方向にだけ光を屈折させるので、視域の幅、つまりアイレンジの水平方向の長さを調整しやすい構成とすることができる。

【 0 0 4 7 】

より詳細には、図 8 に示すように、発色部 2 1 R、2 1 G、2 1 B が縦長であるため、水平拡散板 2 6 が存在しない場合には、縦長のアイレンジ E R となる。つまり、 $h_1 < v$ となる。しかし、水平拡散板 2 6 を設け、水平方向に光を拡散させることによって、アイレンジ E R の水平方向の角度を h_2 に広げ、横長のアイレンジ E R とすることができる。つまり、 $v < h_2$ とすることができる。

40

【 0 0 4 8 】

(1 c) 上記のヘッドアップディスプレイ 1 においてサブピクセル M L A 2 3 は、発色部 2 1 R、2 1 G、2 1 B 毎に光を屈折させるマイクロレンズがアレイ配置されて構成されたマイクロレンズアレイとして構成される。水平拡散板 2 6 は、サブピクセル M L A 2 3 を通過した光を水平方向だけに拡散させるように構成される。

【 0 0 4 9 】

このようなヘッドアップディスプレイ 1 によれば、複数のレンチキュラレンズを備えた構成と比較して、外観が概ね平板である部材でヘッドアップディスプレイ 1 を構成できるので、ヘッドアップディスプレイ 1 の組み立てを容易に行うことができる。より詳細には

50

、画像生成部20Aが複数のレンチキュラレンズを備えて構成される場合は、液晶パネルと複数のレンチキュラレンズのお互いの位置、及び角度を調整しなければならない。しかし、サブピクセルMLA23と水平拡散板25を備えた本実施形態の構成ならば、液晶パネル21とサブピクセルMLA23は、お互いの位置と角度調整のみを行えばよく、水平拡散板は角度調整のみを行えばよいので、組立が容易になる。

【0050】

(1d)上記のヘッドアップディスプレイ1は、ピンホールアレイ板25をさらに備える。ピンホールアレイ板25は、サブピクセルMLA23よりもサブピクセルMLA23による焦点位置F側に配置され、サブピクセルMLA23により集光された光を通過させるための多数の孔部25Hを有する。

10

【0051】

このようなヘッドアップディスプレイ1によれば、ピンホールアレイ板25がサブピクセルMLA23により集光された光以外の散乱光等を遮断するので、クロストークをより抑制することができる。なお、ピンホールアレイ板25は本実施形態のみにて開示するが、下記の各実施形態の構成にも適用することができる。

【0052】

(1e)上記のヘッドアップディスプレイ1は、複数の発色部21R、21G、21Bに対して平行光を供給するように構成された光源11、照明レンズ12をさらに備える。

このようなヘッドアップディスプレイ1によれば、画像生成部20Aでの回折による発散光を低減することができる。

20

【0053】

[2.第2実施形態]

[2-1.第1実施形態との相違点]

第2実施形態は、基本的な構成は第1実施形態と同様であるため、相違点について以下に説明する。なお、第1実施形態と同じ符号は、同一の構成を示すものであって、先行する説明を参照する。

【0054】

前述した第1実施形態のヘッドアップディスプレイ1では、サブピクセルMLA23および水平拡散板26を有する画像生成部20Aを備えた。これに対し、第2実施形態のヘッドアップディスプレイ2では、画像生成部20Aに換えて、ピクセルレンチキュラ31Bおよびサブピクセルレンチキュラ32Bを有する画像生成部20Bを備える点で、第1実施形態と相違する。

30

【0055】

[2-2.構成]

第2実施形態のヘッドアップディスプレイ2において、立体表示装置10は、図9に示すように、画像生成部20Bを備える。画像生成部20Bは、前述の液晶パネル21に加えて、ピクセルレンチキュラ31B、およびサブピクセルレンチキュラ32Bを備える。

【0056】

ピクセルレンチキュラ31Bおよびサブピクセルレンチキュラ32Bは、液晶パネル21の立体視用レンチキュラ16、投射レンズ17側に重ねて配置される。特に、画像生成部20Bでは、液晶パネル21、ピクセルレンチキュラ31B、サブピクセルレンチキュラ32Bの順で積層される。

40

【0057】

また、ピクセルレンチキュラ31Bおよびサブピクセルレンチキュラ32Bは、それぞれ凸レンズであり、周知のレンチキュラレンズとして構成される。レンチキュラレンズは、複数の半円柱状レンズを所定のピッチで配列して構成され、所定の曲率半径を持つレンズ部と、レンズ部の反対側にほぼ平板としての形状を有する平面部とを有し、所定の厚さを持つ透明な構造物である。レンチキュラレンズは、例えば、ガラス製、或いは樹脂製とされる。

【0058】

50

ピクセルレンチキュラ 3 1 B は、発色部 2 1 R、2 1 G、2 1 B の縦方向の配置間隔と一致する幅を有する半円柱状レンズを鉛直方向に並べて配置する構成とされる。サブピクセルレンチキュラ 3 2 B は、発色部 2 1 R、2 1 G、2 1 B の横方向の配置間隔と一致する幅を有する半円柱状レンズを水平方向に並べて配置して構成される。サブピクセルレンチキュラ 3 2 B は、発色部 2 1 R、2 1 G、2 1 B 毎に光を屈折させる。

【0059】

立体表示装置 10 は、図 10、図 11、図 12 に示すように、ピクセルレンチキュラ 3 1 B およびサブピクセルレンチキュラ 3 2 B の間に、スペーサ 4 1 を備える。スペーサ 4 1 は、ピクセルレンチキュラ 3 1 B およびサブピクセルレンチキュラ 3 2 B の上端、右端、左端のそれぞれにおいて同じ厚みを有する角柱状の部材が配置され、ピクセルレンチキュラ 3 1 B とサブピクセルレンチキュラ 3 2 B との間隔を一定にした状態でこれらを保持する。

10

【0060】

このように保持されたピクセルレンチキュラ 3 1 B およびサブピクセルレンチキュラ 3 2 B による焦点位置 F、つまり結像位置は、ピクセルレンチキュラ 3 1 B およびサブピクセルレンチキュラ 3 2 B の光軸に直交する同一平面上に位置するように構成される。

【0061】

本実施形態での焦点位置 F は、サブピクセルレンチキュラ 3 2 B よりも立体視用レンチキュラ 1 6 側となるため、第 1 実施形態で示すピンホールアレイ板 2 5 を配置する場合には、サブピクセルレンチキュラ 3 2 B の立体視用レンチキュラ 1 6 側に配置するとよい。

20

【0062】

なお、サブピクセルレンチキュラ 3 2 B によって結像される像は、クロストークの抑制のためには、第 1 実施形態と同様に、サブピクセル、すなわち個々の発色部 2 1 R、2 1 G、2 1 B の大きさよりも小さくなるのが好ましい。

【0063】

第 2 実施形態では、ピクセルレンチキュラ 3 1 B の焦点距離を $f_{lenti y}$ 、サブピクセルレンチキュラ 3 2 B を $f_{lenti x}$ としたときに、

$$d_{sx} \times f_{lenti x} / f_{lL} < p_x \text{ かつ } d_{sy} \times f_{lenti y} / f_{lL} < p_y$$

を満たすとよい。

【0064】

また、

$$d_{sx} \times f_{lenti x} / f_{lL} \times \cos \theta + d_{sy} \times f_{lenti y} / f_{lL} \times \sin \theta < P_L / N$$

を満たすようにすればよい。この構成では、上記に述べたようにクロストークを低減することができる。

【0065】

[2 - 3 . 効果]

以上詳述した第 2 実施形態によれば、前述した第 1 実施形態の効果 (1 a) を奏し、さらに、以下の効果を奏する。

【0066】

(2 a) 上記のヘッドアップディスプレイ 2 において、複数の発色部 2 1 R、2 1 G、2 1 B は、横方向に異なる色の発色部 2 1 R、2 1 G、2 1 B を並べることによって画素素子を構成する。そして、ピクセルレンチキュラ 3 1 B、およびサブピクセルレンチキュラ 3 2 B を備える。

40

【0067】

ピクセルレンチキュラ 3 1 B は、発色部 2 1 R、2 1 G、2 1 B の縦方向の配置間隔と一致する幅を有する半円柱状レンズを鉛直方向に並べて配置して構成される。サブピクセルレンチキュラ 3 2 B は、発色部 2 1 R、2 1 G、2 1 B の横方向の配置間隔と一致する幅を有する半円柱状レンズを水平方向に並べて配置して構成される。

【0068】

このようなヘッドアップディスプレイ 2 によれば、互いに直交する方向への光の屈折を

50

行う複数のレンチキュラレンズを用いて、鉛直方向および水平方向に光を屈折させるので、それぞれの方向に良好に光を拡散させることができる。

【0069】

(2b) 上記のヘッドアップディスプレイ2は、ピクセルレンチキュラ31Bおよびサブピクセルレンチキュラ32Bは、液晶パネル21の立体視用レンチキュラ16、投射レンズ17側に重ねて配置される。

【0070】

このようなヘッドアップディスプレイ2によれば、ピクセルレンチキュラ31Bおよびサブピクセルレンチキュラ32Bの間隔を自由に調整できるので、ピクセルレンチキュラ31Bおよびサブピクセルレンチキュラ32Bによって集光される像の光軸方向での位置の調整を容易に調整することができる。

10

【0071】

(2c) 上記のヘッドアップディスプレイ2において、ピクセルレンチキュラ31Bおよびサブピクセルレンチキュラ32Bによる焦点位置Fは、ピクセルレンチキュラ31Bおよびサブピクセルレンチキュラ32Bの光軸に直交する同一平面上に位置するように構成される。

【0072】

このようなヘッドアップディスプレイ2によれば、複数のレンチキュラ31B、32Bを用いる構成において画像のボケを抑制することができる。

20

[3. 第3実施形態]

[3-1. 第2実施形態との相違点]

前述した第2実施形態のヘッドアップディスプレイ2では、それぞれ凸レンズであるピクセルレンチキュラ31Bおよびサブピクセルレンチキュラ32Bを有する画像生成部20Bを備えた。これに対し、第3実施形態のヘッドアップディスプレイ3では、凹レンズで構成されるピクセルレンチキュラ31Cを有する画像生成部20Cを備える点で、第2実施形態と相違する。

【0073】

[3-2. 構成]

第3実施形態のヘッドアップディスプレイ3において、立体表示装置10は、図13および図14に示すように、画像生成部20Cを備える。画像生成部20Cは、前述の液晶パネル21に加えて、ピクセルレンチキュラ31C、およびサブピクセルレンチキュラ32Cを備える。

30

【0074】

ピクセルレンチキュラ31Cおよびサブピクセルレンチキュラ32Cは、液晶パネル21の立体視用レンチキュラ16、投射レンズ17側に重ねて配置される。特に、画像生成部20Cでは、液晶パネル21、サブピクセルレンチキュラ32C、ピクセルレンチキュラ31C、の順で積層される。

【0075】

また、ピクセルレンチキュラ31Cおよびサブピクセルレンチキュラ32Cは、それぞれ凹レンズと凸レンズであり、周知のレンチキュラレンズとして構成される。このように保持されたピクセルレンチキュラ31Cおよびサブピクセルレンチキュラ32Cによる焦点位置Fは、ピクセルレンチキュラ31Cおよびサブピクセルレンチキュラ32Cの間になるよう設定される。なお、焦点位置Fは、ピクセルレンチキュラ31Cおよびサブピクセルレンチキュラ32Cの光軸に直交する同一平面上に位置するように構成される。

40

【0076】

[3-3. 効果]

以上詳述した第3実施形態によれば、前述した第1実施形態の効果(1a)を奏し、さらに、以下の効果を奏する。

【0077】

(3a) 上記のヘッドアップディスプレイ3では、液晶パネル21、凸レンズであるサ

50

ブピクセルレンチキュラ 3 2 C、凹レンズであるピクセルレンチキュラ 3 1 C、の順で積層される。

【 0 0 7 8 】

このようなヘッドアップディスプレイ 3 によれば、複数のレンチキュラレンズを用いる構成において、液晶パネル 2 1 とサブピクセルレンチキュラ 3 2 C との距離を近づけることができるので、液晶パネル 2 1 の開口部での光の回折現象を発生しにくくすることができる。

【 0 0 7 9 】

[4 . 第 4 実施形態]

[4 - 1 . 上記実施形態との相違点]

前述した第 2 実施形態および第 3 実施形態のヘッドアップディスプレイ 2、3 では、少なくとも 1 つの凸レンズであるレンチキュラレンズを有する画像生成部 2 0 B、2 0 C を備えた。これに対し、第 4 実施形態のヘッドアップディスプレイ 4 では、凹レンズである複数のレンチキュラレンズを有する画像生成部 2 0 D を備える点で、上記実施形態と相違する。

10

【 0 0 8 0 】

[4 - 2 . 構成]

第 4 実施形態のヘッドアップディスプレイ 4 において、立体表示装置 1 0 は、図 1 5 および図 1 6 に示すように、画像生成部 2 0 D を備える。画像生成部 2 0 D は、前述の液晶パネル 2 1 に加えて、ピクセルレンチキュラ 3 1 D、およびサブピクセルレンチキュラ 3 2 D を備える。

20

【 0 0 8 1 】

また、ピクセルレンチキュラ 3 1 D およびサブピクセルレンチキュラ 3 2 D は、それぞれ凹レンズであり、レンチキュラレンズとして構成される。このように保持されたピクセルレンチキュラ 3 1 D およびサブピクセルレンチキュラ 3 2 D による焦点位置 F は、液晶パネル 2 1 の表面、つまり、液晶パネル 2 1 の立体視用レンチキュラ 1 6 側の面上となるよう設定される。

【 0 0 8 2 】

[4 - 3 . 効果]

以上詳述した第 4 実施形態によれば、前述した第 1 実施形態の効果 (1 a) を奏し、さらに、以下の効果を奏する。

30

【 0 0 8 3 】

(4 a) 第 4 実施形態のヘッドアップディスプレイ 4 では、ピクセルレンチキュラ 3 1 D およびサブピクセルレンチキュラ 3 2 D による焦点位置 F が液晶パネル 2 1 の表面上となるように構成される。

【 0 0 8 4 】

このようなヘッドアップディスプレイ 3 によれば、複数のレンチキュラレンズを用いる構成において、レンチキュラレンズの焦点位置 F を液晶パネル 2 1 の表面上とするので、液晶パネル 2 1 の開口部での光の回折現象の影響を受けにくくすることができる。

【 0 0 8 5 】

40

[5 . 第 5 実施形態]

[5 - 1 . 上記実施形態との相違点]

前述した第 2、第 3、第 4 実施形態のヘッドアップディスプレイ 2、3、4 では、複数のレンチキュラレンズを液晶パネル 2 1 の片側で積層するように画像生成部 2 0 B、2 0 C、2 0 D を構成した。これに対し、第 5 実施形態のヘッドアップディスプレイ 5 では、複数のレンチキュラレンズが液晶パネル 2 1 を挟むように配置された画像生成部 2 0 E を備える点で、上記実施形態と相違する。

【 0 0 8 6 】

[5 - 2 . 構成]

第 5 実施形態のヘッドアップディスプレイ 5 において、立体表示装置 1 0 は、図 1 7 お

50

よび図 18 に示すように、画像生成部 20E を備える。画像生成部 20E は、前述の液晶パネル 21 に加えて、ピクセルレンチキュラ 31E、およびサブピクセルレンチキュラ 32E を備える。

【0087】

ピクセルレンチキュラ 31E は、液晶パネル 21 の光源 11 側にて液晶パネル 21 に接するように配置され、水平拡散板 26、サブピクセルレンチキュラ 32E は、液晶パネル 21 の立体視用レンチキュラ 16 および投射レンズ 17 側にて液晶パネル 21 に接するように配置される。つまり、それぞれのレンチキュラレンズ 31E、32E は、液晶パネル 21 に直接接合されるので、スペーサ 41 が不要となっている。

【0088】

また、ピクセルレンチキュラ 31E およびサブピクセルレンチキュラ 32E は、それぞれ凸レンズであり、レンチキュラレンズとして構成される。このように保持されたピクセルレンチキュラ 31D およびサブピクセルレンチキュラ 32D による焦点位置 F は、サブピクセルレンチキュラ 32D よりも立体視用レンチキュラ 16 側になるよう設定される。

【0089】

[5-3. 効果]

以上詳述した第 5 実施形態によれば、前述した第 1 実施形態の効果 (1a) を奏し、さらに、以下の効果を奏する。

【0090】

(5a) 上記のヘッドアップディスプレイ 5 は、液晶パネル 21 は、光源からの光を透過させるように構成されており、ピクセルレンチキュラ 31E は、液晶パネル 21 の光源 11 側に配置され、水平拡散板 26、サブピクセルレンチキュラ 32E は、液晶パネル 21 の立体視用レンチキュラ 16 および投射レンズ 17 側に配置される。

【0091】

このようなヘッドアップディスプレイ 5 によれば、ピクセルレンチキュラ 31E とサブピクセルレンチキュラ 32E との間に間隔を確保する必要がないため、間隔を確保するためのスペーサ 41 の配置を不要とすることができる。

【0092】

[6. 第 6 実施形態]

[6-1. 第 5 実施形態との相違点]

前述した第 5 実施形態では、複数のレンチキュラレンズが液晶パネル 21 を挟むように配置された構成において、凸レンズからなる複数のレンチキュラレンズを有する画像生成部 20E を備えた。これに対し、第 6 実施形態では、凹レンズおよび凸レンズからなる複数のレンチキュラレンズを有する画像生成部 20F を備えた点で、第 5 実施形態と相違する。

【0093】

[6-2. 構成]

第 6 実施形態のヘッドアップディスプレイ 6 において、立体表示装置 10 は、図 19 および図 20 に示すように、画像生成部 20F を備える。画像生成部 20F は、前述の液晶パネル 21 に加えて、ピクセルレンチキュラ 31F、およびサブピクセルレンチキュラ 32F を備える。

【0094】

ピクセルレンチキュラ 31F は、液晶パネル 21 の光源 11 側にて液晶パネル 21 に接するように配置され、凸レンズとして構成される。サブピクセルレンチキュラ 32E は、液晶パネル 21 の立体視用レンチキュラ 16 側にて液晶パネル 21 に接するように配置され、凹レンズとして構成される。

【0095】

ピクセルレンチキュラ 31F およびサブピクセルレンチキュラ 32F による焦点位置 F は、液晶パネル 21 の表面上となるように構成される。

[6-3. 効果]

10

20

30

40

50

以上詳述した第6実施形態によれば、前述した第1実施形態の効果(1a)を奏し、さらに、以下の効果を奏する。

【0096】

(6a)第6実施形態のヘッドアップディスプレイ6では、ピクセルレンチキュラ31Fおよびサブピクセルレンチキュラ32Fによる焦点位置Fが液晶パネル21の表面上となるように構成される。

【0097】

このようなヘッドアップディスプレイ6によれば、複数のレンチキュラレンズを用いる構成において、レンチキュラレンズの焦点位置Fを液晶パネル21の表面上とするので、液晶パネル21の開口部での光の回折現象の影響を受けにくくすることができる。

10

【0098】

[7.他の実施形態]

以上、本開示の実施形態について説明したが、本開示は上述の実施形態に限定されることなく、種々変形して実施することができる。

【0099】

(7a)上記実施形態では、図3に示すように発色部21R、21G、21Bが配置された液晶パネル21を用いたが、これに限定されるものではない。例えば、図21に示すような液晶パネル21Aを用いてもよい。

【0100】

液晶パネル21Aでは、最上段の発色部21R、21G、21Bが、左から順にR、G、B、R、G、Bの順に並ぶ場合、この1つ下の段では、発色部21R、21G、21BがG、B、R、G、B、Rの順に並ぶように構成される。また、さらにその下の段では、発色部21R、21G、21BがB、R、G、B、R、Gの順に並ぶように構成される。

20

【0101】

この構成では、縦方向に並ぶ発色部21R、21G、21Bを用いて、1画素分の画素素子を構成できるので、液晶パネル21Aとレンズ23、32とを斜めに傾けて配置する必要がなく、縦方向と鉛直方向とを一致させるとともに、横方向と水平方向とを一致させて配置することができる。この構成では、液晶パネル21Aを構成する画素の利用効率を向上させることができる。

【0102】

なお、水平方向の解像度を考慮しない場合には、横方向に並ぶ発色部21R、21G、21Bを用いて1画素分の画素素子を形成する通常の液晶パネルに対して、液晶パネル21Aとレンズ23、32とを斜めに傾けることなく配置する、通常の配置としてもよい。

30

【0103】

(7b)上記実施形態では、液晶パネル21を採用し、発色部21R、21G、21Bはバックライトを透過させることで発色するよう構成したが、これに限定されるものではない。例えば、有機ELディスプレイ等、発色部21R、21G、21B自体が発光することで発色する構成としてもよい。この構成は、第1~第4実施形態の構成に適用できる。

【0104】

(7c)上記第1実施形態では、サブピクセルMLA23を構成するマイクロレンズが、鉛直方向および水平方向について同様の曲率となるよう構成したが、これに限定されるものではない。例えば、マイクロレンズは、鉛直方向および水平方向で曲率が異なるMLAとして構成されてもよい。水平方向において、第1実施形態のサブピクセルMLA23と水平拡散板26とを組み合わせたときの水平方向の発散角になるよう設定すれば、水平拡散板26の配置を省略することができる。

40

【0105】

(7d)上記実施形態における1つの構成要素が有する複数の機能を、複数の構成要素によって実現したり、1つの構成要素が有する1つの機能を、複数の構成要素によって実現したりしてもよい。また、複数の構成要素が有する複数の機能を、1つの構成要素によ

50

って実現したり、複数の構成要素によって実現される1つの機能を、1つの構成要素によって実現したりしてもよい。また、上記実施形態の構成の一部を省略してもよい。また、上記実施形態の構成の少なくとも一部を、他の上記実施形態の構成に対して付加または置換してもよい。なお、特許請求の範囲に記載した文言から特定される技術思想に含まれるあらゆる態様が本開示の実施形態である。

【0106】

(7c) 上述したヘッドアップディスプレイ1~6の他、当該ヘッドアップディスプレイ1~6を構成要素とするシステム、1または複数の発色屈折部を用いて視差画像を生成する画像生成方法など、種々の形態で本開示を実現することもできる。

【0107】

[8. 実施形態の構成と本開示の構成との対応関係]

上記の実施形態において光源11、照明レンズ12は本開示でいう光提供部に相当し、液晶パネル21は本開示でいう画像表示部に相当し、サブピクセルMLA23、水平拡散板26、サブピクセルレンチキュラ32B、32C、32D、32E、32F、ピクセルセンチキュラ31B、31C、31D、31E、31Fは本開示でいう発色屈折部に相当する。また、立体視用レンチキュラ16、投射レンズ17本開示でいう視点屈折部に相当し、サブピクセルMLA23、ピクセルセンチキュラ31B、31C、31D、31E、31F本開示でいう第1屈折部に相当する。

【0108】

また、水平拡散板26、サブピクセルレンチキュラ32B、32C、32D、32E、32F本開示でいう第2屈折部に相当し、ピクセルセンチキュラ31B、31C、31D、31E、31F本開示でいう縦レンチキュラレンズに相当する。また、サブピクセルレンチキュラ32B、32C、32D、32E、32F本開示でいう横レンチキュラレンズに相当し、サブピクセルMLA23本開示でいうマイクロレンズアレイに相当する。

【符号の説明】

【0109】

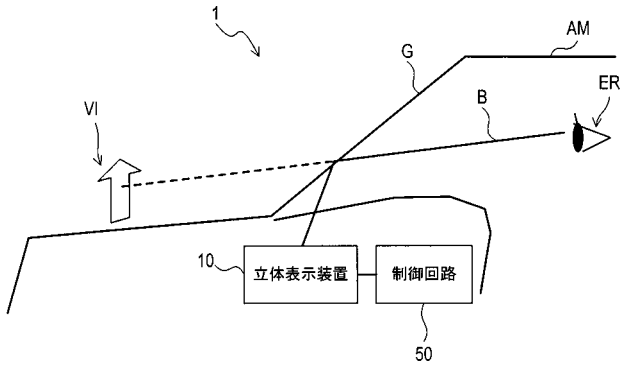
1, 2, 3, 4, 5, 6 ... ヘッドアップディスプレイ、10 ... 立体表示装置、11 ... 光源、12 ... 照明レンズ、16 ... 立体視用レンチキュラ、17 ... 投射レンズ、20A, 20B, 20C, 20D, 20E, 20F ... 画像生成部、21, 21A ... 液晶パネル、21R, 21G, 21B ... 発色部、23 ... サブピクセルMLA、24 ... 遮光拡散板、25 ... ピンホールアレイ板、25H ... 孔部、26 ... 水平拡散板、31B, 31C, 31D, 31E, 31F ... ピクセルレンチキュラ、32B, 32C, 32D, 32E, 32F ... サブピクセルレンチキュラ、50 ... 制御回路。

10

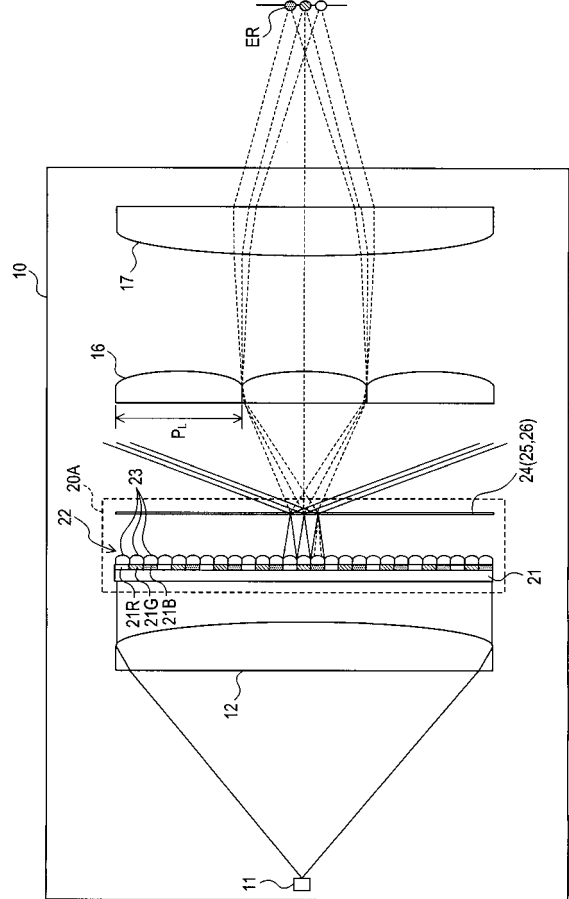
20

30

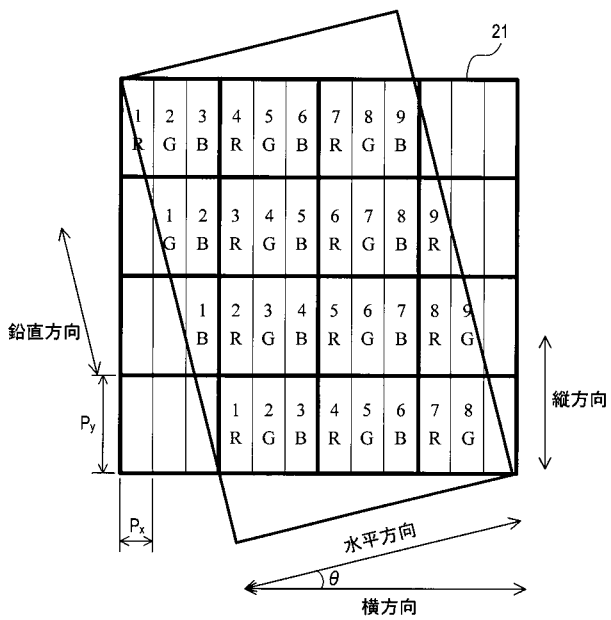
【 図 1 】



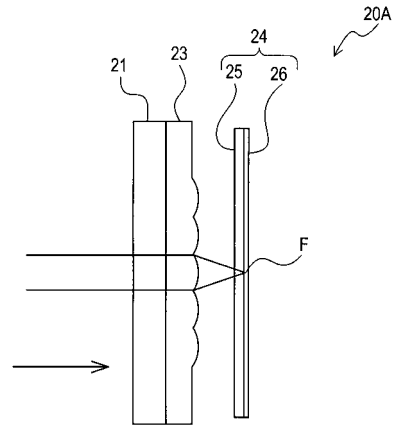
【 図 2 】



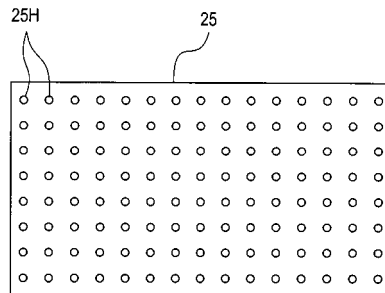
【 図 3 】



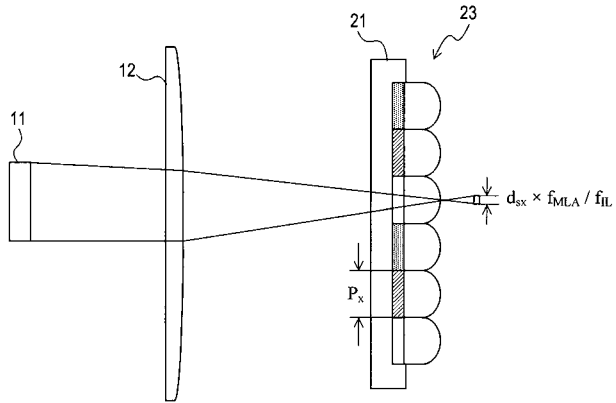
【 図 4 】



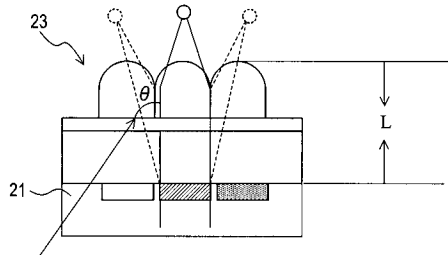
【 図 5 】



【 図 6 】

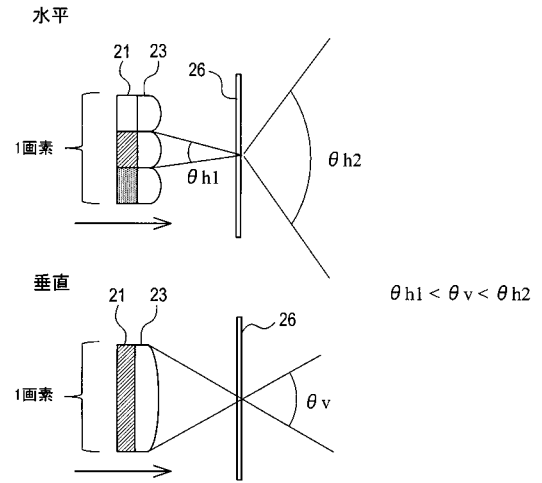


【 図 7 】

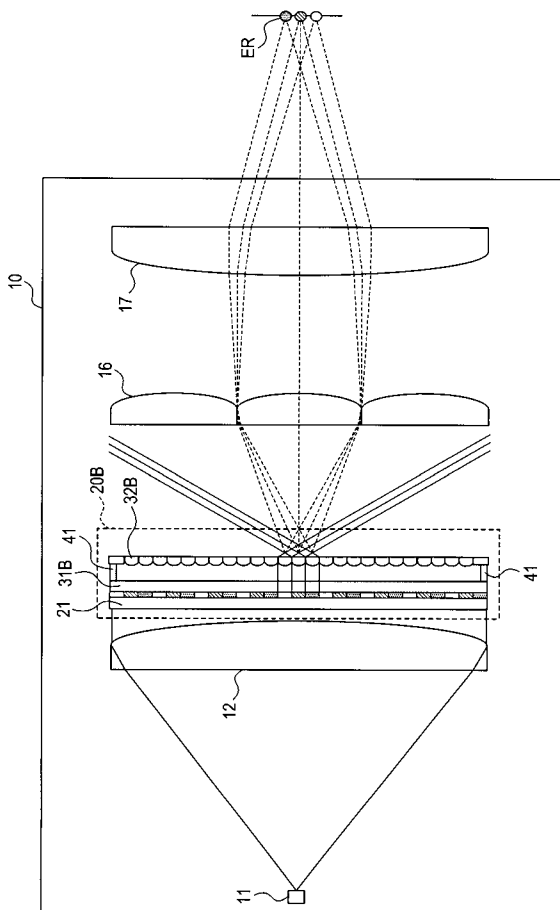


回折角 $\theta = \lambda / d_{\text{pixel}}$
 λ : 波長
 d_{pixel} : 発光部の開口サイズ

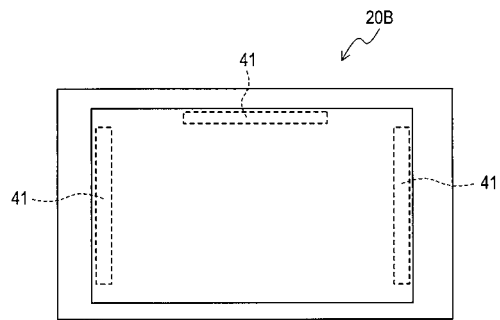
【 図 8 】



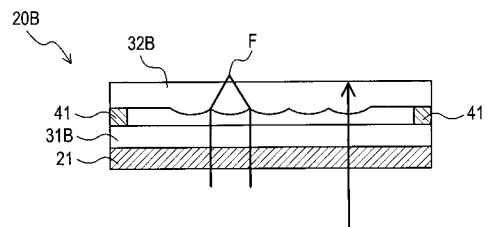
【 図 9 】



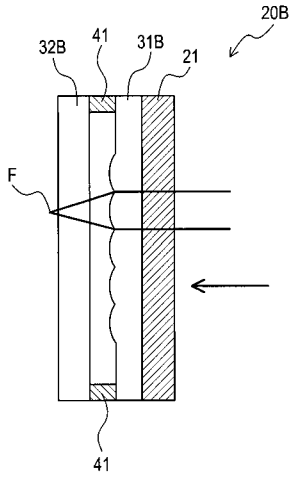
【 図 10 】



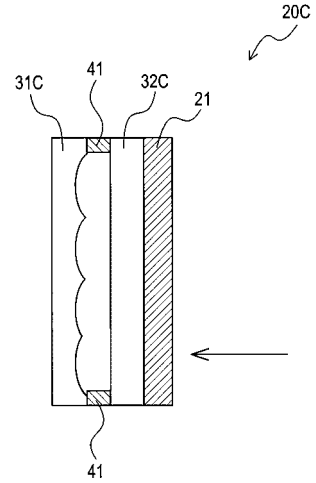
【 図 11 】



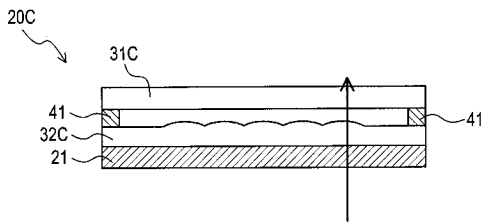
【 図 1 2 】



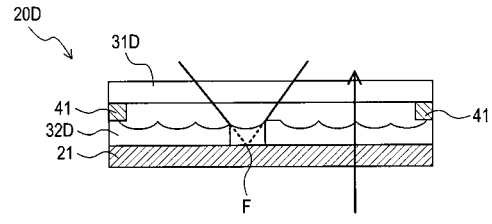
【 図 1 4 】



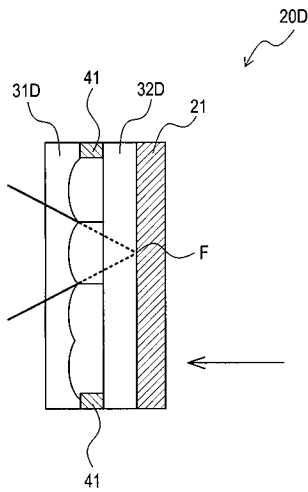
【 図 1 3 】



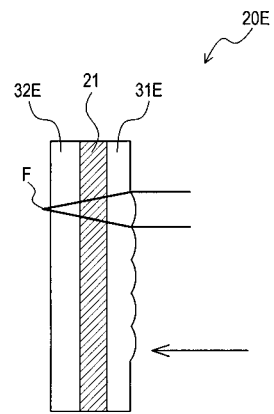
【 図 1 5 】



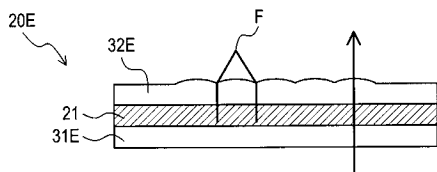
【 図 1 6 】



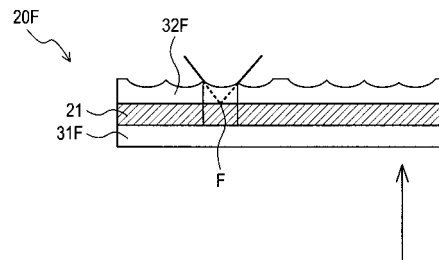
【 図 1 8 】



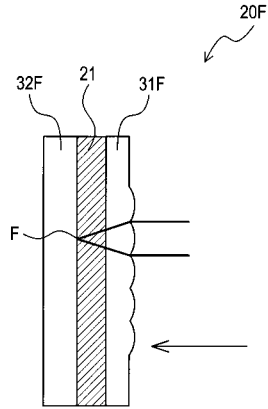
【 図 1 7 】



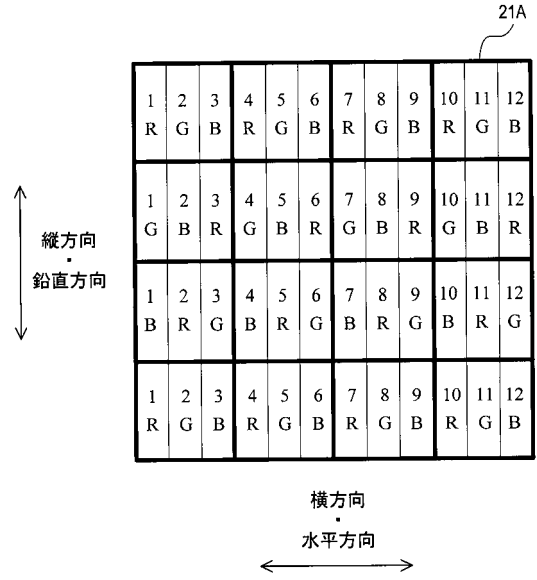
【 図 1 9 】



【 図 2 0 】



【 図 2 1 】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I			テーマコード(参考)
H 0 4 N 13/30 (2018.01)	H 0 4 N	13/04	0 4 0	
	H 0 4 N	13/04	4 3 0	
	H 0 4 N	13/04	5 9 0	
	H 0 4 N	13/04	2 2 0	

Fターム(参考)	2H199	BA08	BA18	BA19	BA63	BA67	BB02	BB03	BB04	BB06	BB22
		BB32	BB52	BB65	DA03	DA12	DA17	DA25	DA27	DA30	
	3D344	AA03	AA12	AA22	AA27	AB01	AC25	AD13			
	5C061	AA07	AA23	AB16							