

(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
2013 年 11 月 21 日(21.11.2013)



(10) 国際公開番号

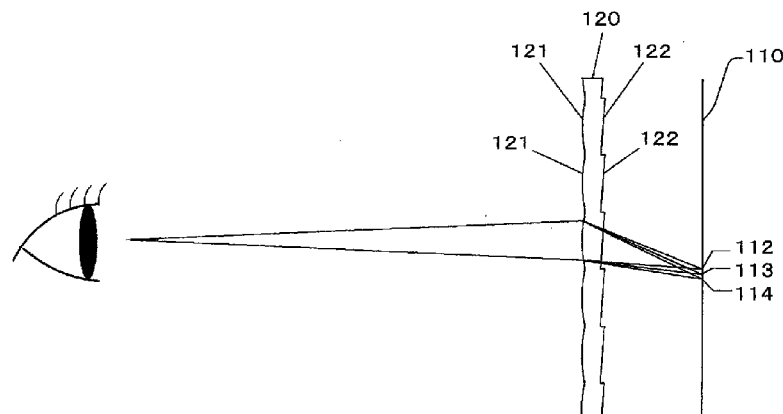
WO 2013/172233 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 27/22 (2006.01) G02B 3/08 (2006.01)
G02B 3/00 (2006.01) G03B 35/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/062943
- (22) 国際出願日: 2013 年 5 月 8 日(08.05.2013)
- (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 2012-111581 2012 年 5 月 15 日(15.05.2012) JP
- (71) 出願人: 株式会社ニコン(NIKON CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1008331 東京都千代田区有楽町一丁目
1 2 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 中島 聖生(NAKAJIMA, Masao); 〒
1008331 東京都千代田区有楽町一丁目 1 2 番 1
号 株式会社ニコン内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 永井 冬紀, 外(NAGAI, Fuyuki et al.); 〒
1000011 東京都千代田区内幸町 2 丁目 2 番 2 号
富国生命ビル 永井特許事務所 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, 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, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: THREE-DIMENSIONAL VIDEO DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 立体映像表示装置

【図4】



(57) Abstract: A three-dimensional video display device equipped with: display elements wherein multiple display pixels having sub-pixels of multiple colors are arranged two-dimensionally; a microlens array having multiple microlenses and provided in front of the display elements; and optical elements that change the direction of travel of the light beams from the sub-pixels of multiple colors, thereby forming an image at approximately the same position by means of the microlenses.

(57) 要約: 立体映像表示装置は、複数の色の副画素を有する複数の表示画素を二次元状に配列した表示素子と、表示素子の前方に設けられた複数のマイクロレンズを有するマイクロレンズアレイと、複数の色の副画素からの光束の進行方向を変えてマイクロレンズを介して略同一の位置に結像する光学素子と、を備える。



WO 2013/172233 A1

明 細 書

発明の名称：立体映像表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、立体映像表示装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、三次元画像を表示する技術として、インテグラルフォトグラフィ方式が知られている。例えば特許文献1には、複数の表示画素が二次元状に配列され、表示用画像データに応じて複数の表示画素から光束を射出する液晶表示器や有機EL表示器等の表示装置と、複数の表示画素から射出された光束が合成されて三次元像を形成する複数のマイクロレンズが二次元状に配列されたマイクロレンズアレイとを備える画像表示装置が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開2012-22307号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に記載されている画像表示装置には、1つの画素（ピクセル）を複数の色のサブピクセルで構成する液晶表示器や有機EL表示器を用いているため、それら各サブピクセルの色が分離して見える、いわゆる色モアレ現象が発生する場合があった。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の第1の態様によると、立体映像表示装置は、複数の色の副画素を有する複数の表示画素を二次元状に配列した表示素子と、表示素子の前方に設けられた複数のマイクロレンズを有するマイクロレンズアレイと、複数の色の副画素からの光束の進行方向を変えてマイクロレンズを介して略同一の位置に結像する光学素子と、を備える。

本発明の第2の態様によると、第1の態様の立体映像表示装置は、光学素

子は、複数のマイクロレンズと一体に形成される。

本発明の第3の態様によると、第2の態様の立体映像表示装置は、光学素子は、複数のマイクロレンズの裏面に形成された複数のプリズムである。

本発明の第4の態様によると、第2の態様の立体映像表示装置は、光学素子は、各々が偏心配置された複数のマイクロレンズである。

本発明の第5の態様によると、第2の態様の立体映像表示装置は、光学素子は、各々が偏心配置された複数のマイクロレンズであり、複数のマイクロレンズの各々は、フレネルレンズである。

本発明の第6の態様によると、第5の態様の立体映像表示装置は、複数のマイクロレンズの各々は、球面レンズとプリズムとの合成非球面のフレネルレンズである。

本発明の第7の態様によると、第1～5のいずれか一態様の立体映像表示装置は、複数のマイクロレンズの各々は、非球面レンズである。

本発明の第8の態様によると、第1～6のいずれか一態様の立体映像表示装置は、光学素子を表示面の近傍に設けた。

本発明の第9の態様によると、第2の態様の立体映像表示装置は、光学素子は、複数のマイクロレンズの裏面に形成された回折光学素子である。

発明の効果

[0006] 本発明によれば、色モアレの発生を抑え、明瞭な三次元画像を観察することができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]本発明の第1の実施の形態に係る立体映像表示装置の構成を示すブロック図である。

[図2]液晶パネル110の表示面を模式的に示す図である。

[図3]液晶パネル110およびマイクロレンズアレイ120の斜視図である。

[図4]液晶パネル110とマイクロレンズアレイ120を側面から見た模式図である。

[図5]液晶パネル110とマイクロレンズアレイ120を側面から見た模式図

である。

[図6]液晶パネル110とマイクロレンズアレイ120の模式図である。

発明を実施するための形態

[0008] (第1の実施の形態)

以下、図面を用いて本発明を適用したインテグラルフォトグラフィ方式の立体映像表示装置を説明する。図1は、本発明の第1の実施の形態に係る立体映像表示装置の構成を示すブロック図である。立体映像表示装置100は、液晶パネル110と、液晶パネル110の表示面の前方に設置されたマイクロレンズアレイ120と、液晶パネル110の表示内容を制御する制御回路130とを備える。

[0009] 図2は、液晶パネル110の表示面を模式的に示す図である。液晶パネル110の表示面にはカラーフィルタが配置され、カラーフィルタの後側には液晶層が配置されている。液晶層の後側に配置されたバックライトユニットが、液晶層に向けて光を照射すると、この光は液晶層およびカラーフィルタを通過して表示面から出射する。

[0010] 液晶層は矩形形状を有する多数の小さな領域（サブピクセル）112、113、114に格子状に区切られている。これら多数のサブピクセル112～114には不図示の透明電極が配置されている。制御回路130は、個々のサブピクセル112～114ごとに、不図示の透明電極から液晶層に印加される電圧を制御することにより、これら多数のサブピクセル112～114を通過する光量をそれぞれ独立に制御することができる。カラーフィルタには、これらのサブピクセル112～114に対応するように、赤（R）、緑（G）、青（B）の3色の領域が規則的に多数設けられている。R、G、Bの3つのサブピクセル112～114が1組となって1つのピクセル（表示画素）111を構成する。

[0011] 図3は、液晶パネル110およびマイクロレンズアレイ120の斜視図である。マイクロレンズアレイ120は、二次元状に配列された多数のマイクロレンズ121を有する。液晶パネル110は、マイクロレンズ121の焦

点位置近傍に表示面が位置するように配置されている。また、図3では表示画素111を1つだけ図示しているが、実際には図2に示したように液晶パネル110の表示面には多数の表示画素111が配列されており、1つのマイクロレンズ121が被覆する表示面上の領域には、複数の表示画素111が存在している。

[0012] 制御回路130は、液晶パネル110に、例えばマイクロレンズアレイ120を介して撮影した画像を表示させる。液晶パネル110に表示されたこの画像を、観察者がマイクロレンズアレイ120を介して観察すると、観察者は三次元の立体画像を視認することができる。このような三次元画像の閲覧方式は、インテグラルフォトグラフィ方式として周知である。

[0013] ところで、図2に示した液晶パネル110のように、規則的に配列されたサブピクセルを有する表示デバイスをインテグラルフォトグラフィ方式に利用すると、観察者からは明瞭な三次元画像を視認できないという問題がある。具体的には、赤、緑、青の3つの像が分離して見えたり、あるいは色モアレが乗った見づらい画像となる等の現象が発生する。

[0014] 通常、液晶パネル110の表示面に配列されたサブピクセル112～114は、表示面を直接観察する際に、赤、緑、青の各色が混ざって視認されるよう、十分小さく形成される（例えば、1つのサブピクセルの幅を0.1ミリメートル未満に形成する）。これにより、3つのサブピクセル112～114の組が、観察者からは、赤、緑、青の各色が混ざった1つの画素として視認される。他方、インテグラルフォトグラフィ方式の立体映像表示装置では、観察者はこのような表示面をマイクロレンズアレイ120（多数のマイクロレンズ121）により拡大して視認することになる。従って、各色が混ざらず分離して認識されてしまい、上述したように明瞭な三次元画像にならない。

[0015] そこで本実施形態の立体映像表示装置100では、マイクロレンズアレイ120の裏面（液晶パネル110の表示面に向き合う面）に、液晶パネル110の画素が有する赤、緑、青の3色のサブピクセルからの光束が、マイク

ロレンズ 1 2 1 を介して略同一の位置に結像されるよう、3 色のサブピクセルからの光束を集光するプリズムを設けた。以下、このプリズムについて詳述する。

[0016] 図 4 は、液晶パネル 1 1 0 とマイクロレンズアレイ 1 2 0 を側面から見た模式図である。以下の説明において、マイクロレンズアレイ 1 2 0 の液晶パネル 1 1 0 に相対する面を裏面と呼び、裏面と反対の、観察者が視認する面を表面と呼ぶ。

[0017] マイクロレンズアレイ 1 2 0 の表面には、多数のマイクロレンズ 1 2 1 が配置されており、これらのマイクロレンズ 1 2 1 の裏面には、それぞれプリズム 1 2 2 が形成されている。このプリズム 1 2 2 は、液晶パネル 1 1 0 の表示面に存在する特定の表示画素 1 1 1 について、その表示画素 1 1 1 を構成する赤のサブピクセル 1 1 2 からの光束と、緑のサブピクセル 1 1 3 からの光束と、青のサブピクセル 1 1 4 からの光束が、観察者側において略同一の位置に結像されるように、これら 3 色のサブピクセルからの光束を波長域ごとに異なる方向に分光する（一箇所に集光する）ように構成されている。つまり、観察者から見ると、1 つの表示画素 1 1 1 を構成する赤のサブピクセル 1 1 2 と、緑のサブピクセル 1 1 3 と、青のサブピクセル 1 1 4 が、当該表示画素 1 1 1 に対応する位置に重なり合って存在するように見える。換言すれば、赤、緑、青の各色が混ざり合って見える。

[0018] このように、マイクロレンズアレイ 1 2 0 の裏面にプリズム 1 2 2 を構成することで、赤、緑、青の 3 つの像が分離して見えたり、あるいは色モアレが乗った見づらい画像となったりする現象を回避することができ、明瞭な三次元画像を得ることができる。

[0019] 上述した第 1 の実施の形態による立体映像表示装置によれば、次の作用効果が得られる。

（1）インテグラルフォトグラフィ方式の立体映像表示装置 1 0 0 は、それぞれが複数の色のサブピクセル 1 1 2 ~ 1 1 4 を有する複数の表示画素 1 1 1 を表示面上に二次元状に配列した液晶パネル 1 1 0 と、表示面と並行に且

つ表示面の前方に二次元状に配列された複数のマイクロレンズ121を有するマイクロレンズアレイ120とを備える。ここで、複数の表示画素111の各々について、当該表示画素111が有する複数の色のサブピクセル112～114からの光束が、複数のマイクロレンズ121を介して略同一の位置に結像されるよう、複数の色のサブピクセル112～114からの光束を集光するプリズム122を表示面の前方に設けた。このようにしたので、色モアレの発生を抑え、明瞭な三次元画像を観察することができる。

[0020] (2) プリズム122は、マイクロレンズアレイ120の裏面に、複数のマイクロレンズ121と一体に形成される。このようにしたので、プリズム122とマイクロレンズ121を別々に形成する場合に比べ、アライメントの調整等を行う必要が無く、製作コストを低減することができる。

[0021] (3) プリズム122は、液晶パネル110の表示面の近傍に設けられる。このようにしたので、プリズム122を小型化することが可能になる。

[0022] (第2の実施の形態)

以下、図面を用いて、本発明の第2の実施の形態である立体映像表示装置について説明する。なお、第1の実施の形態と同一の箇所には第1の実施の形態と同一の符号を付し、説明を省略する。

[0023] 図5は、液晶パネル110とマイクロレンズアレイ120を側面から見た模式図である。本実施形態のマイクロレンズアレイ120は、裏面にプリズム122が形成されておらず、その代わりに、表面に偏心させたマイクロレンズ123を配置している。このように、マイクロレンズ123を偏心させることで、マイクロレンズ123の材質の色分散により色収差が発生し、第1の実施の形態におけるプリズム122と同様に、サブピクセル112～114からの光束が一箇所に集光される。つまり、観察者からは、赤、緑、青の各色が混ざり合っている見える。

[0024] 上述した第2の実施の形態による立体映像表示装置によれば、次の作用効果が得られる。

(1) 複数の表示画素111の各々について、当該表示画素111が有する

複数の色のサブピクセル 1 1 2 ~ 1 1 4 からの光束が、複数のマイクロレンズ 1 2 1 を介して略同一の位置に結像されるよう、複数の色のサブピクセル 1 1 2 ~ 1 1 4 からの光束を集光させる、各々が偏心配置された複数のマイクロレンズ 1 2 3 を設けた。このようにしたので、マイクロレンズアレイ 1 2 0 の加工が容易になる。

[0025] (第 3 の実施の形態)

以下、図面を用いて、本発明の第 3 の実施の形態である立体映像表示装置について説明する。なお、第 1 の実施の形態と同一の箇所には第 1 の実施の形態と同一の符号を付し、説明を省略する。

[0026] 図 6 (a) は、液晶パネル 1 1 0 とマイクロレンズアレイ 1 2 0 を側面から見た模式図である。本実施形態のマイクロレンズアレイ 1 2 0 は、第 2 の実施の形態と同様に、裏面にプリズム 1 2 2 が形成されていない。また、マイクロレンズアレイ 1 2 0 の表面には、図 5 に示したマイクロレンズ 1 2 3 と略同等の光学特性を有するフレネルレンズ 1 2 4 を配置している。図 6 (b) は、マイクロレンズアレイ 1 2 0 の表面を観察者側から見た模式図であり、フレネルレンズ 1 2 4 が配列されている様子を示している。

[0027] 上述した第 3 の実施の形態による立体映像表示装置によれば、次の作用効果が得られる。

(1) 複数の表示画素 1 1 1 の各々について、当該表示画素 1 1 1 が有する複数の色のサブピクセル 1 1 2 ~ 1 1 4 の像が、複数のマイクロレンズ 1 2 1 を介して略同一の位置に結像されるよう、複数の色のサブピクセル 1 1 2 ~ 1 1 4 からの光束を集光させる、各々が偏心配置された複数のマイクロレンズであるフレネルレンズ 1 2 4 を設けた。このようにしたので、マイクロレンズアレイ 1 2 0 を薄型化することができる。

[0028] 次のような変形も本発明の範囲内であり、変形例の一つ、もしくは複数の上述の実施形態と組み合わせることも可能である。

[0029] (変形例 1)

第 3 の実施の形態において、マイクロレンズアレイ 1 2 0 の表面に形成さ

れる複数のマイクロレンズの各々を、球面レンズとプリズムとの合成非球面のフレネルレンズとしてもよい。また、第1および第2の実施の形態において、マイクロレンズアレイ120の表面に形成される複数のマイクロレンズの各々を、非球面レンズとすることもできる。

[0030] (変形例2)

第1の実施の形態において、プリズム122とマイクロレンズアレイ120とを分離してもよい。例えば、液晶パネル110の表示面上にプリズム122を形成してもよい。また、個々のプリズム122の大きさは、必ずしも個々のマイクロレンズ121に対応する大きさでなくてもよい。例えば、1つのプリズム122を1つのマイクロレンズ121より大きくしてもよい。

[0031] (変形例3)

上述した各実施形態では、表示デバイスを液晶パネル110としていた。本発明はこのような実施形態に限定されない。例えば有機エレクトロルミネッセンス（有機EL）を利用した表示デバイスなど、1つのピクセルが複数の色のサブピクセルから構成される表示デバイスであれば、どのような表示デバイスを用いる立体映像表示装置にも本発明を適用することができる。また、複数のサブピクセルの配列、形状、数量、および色は、図2に示すものに限定されず、これ以外の配列（例えばデルタ配列など）、形状（例えばハニカム状など）、数量（例えば4つ、5つなど）、色（例えば赤、緑、青、黄の4色など）により構成されたサブピクセルを有する表示デバイスに本発明を適用することも可能である。

[0032] (変形例4)

上述した各実施の形態において、マイクロレンズアレイ120の表面と裏面とを入れ替えてもよい。例えば図4において、液晶パネル110の表示面に対向する面にマイクロレンズ121を配列し、観察者に対向する面にプリズム122を配列してもよい。図5、図6についても同様に、マイクロレンズアレイ120の表面と裏面とを逆にしてもよい。

[0033] (変形例5)

上述した各実施の形態においてはプリズムにより混色を行っていたが、プリズムの代わりに適切に設計した回折光学素子を配置して混色を行う方式としてもよい。

[0034] 本発明の特徴を損なわない限り、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の技術的思想の範囲内で考えられるその他の形態についても、本発明の範囲内に含まれる。

[0035] 次の優先権基礎出願の開示内容は引用文としてここに組み込まれる。

日本国特許出願 2012 年第 111581 号（2012 年 5 月 15 日出願）

符号の説明

[0036] 100…立体映像表示装置、110…液晶パネル、111…ピクセル（表示画素）、112、113、114…サブピクセル、120…マイクロレンズアレイ、121、123…マイクロレンズ、122…プリズム、124…フレネルレンズ

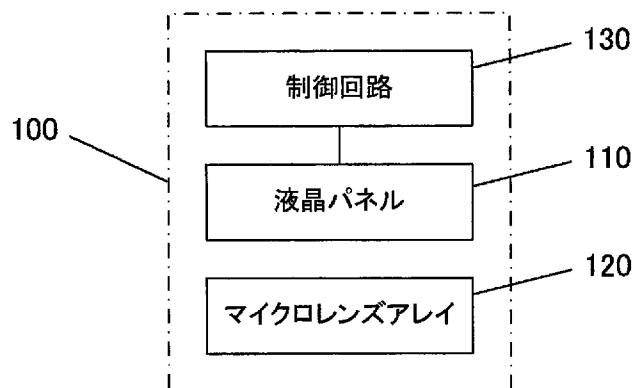
請求の範囲

- [請求項1] 複数の色の副画素を有する複数の表示画素を二次元状に配列した表示素子と、
前記表示素子の前方に設けられた複数のマイクロレンズを有するマイクロレンズアレイと、
前記複数の色の副画素からの光束の進行方向を変えて前記マイクロレンズを介して略同一の位置に結像する光学素子と、
を備える立体映像表示装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の立体映像表示装置において、
前記光学素子は、前記複数のマイクロレンズと一体に形成される立体映像表示装置。
- [請求項3] 請求項2に記載の立体映像表示装置において、
前記光学素子は、前記複数のマイクロレンズの裏面に形成された複数のプリズムである立体映像表示装置。
- [請求項4] 請求項2に記載の立体映像表示装置において、
前記光学素子は、各々が偏心配置された前記複数のマイクロレンズである立体映像表示装置。
- [請求項5] 請求項2に記載の立体映像表示装置において、
前記光学素子は、各々が偏心配置された前記複数のマイクロレンズであり、
前記複数のマイクロレンズの各々は、フレネルレンズである立体映像表示装置。
- [請求項6] 請求項5に記載の立体映像表示装置において、
前記複数のマイクロレンズの各々は、球面レンズとプリズムとの合成非球面のフレネルレンズである立体映像表示装置。
- [請求項7] 請求項1～5のいずれか一項に記載の立体映像表示装置において、
前記複数のマイクロレンズの各々は、非球面レンズである立体映像表示装置。

[請求項8] 請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の立体映像表示装置において、
前記光学素子を前記表示面の近傍に設けた立体映像表示装置。

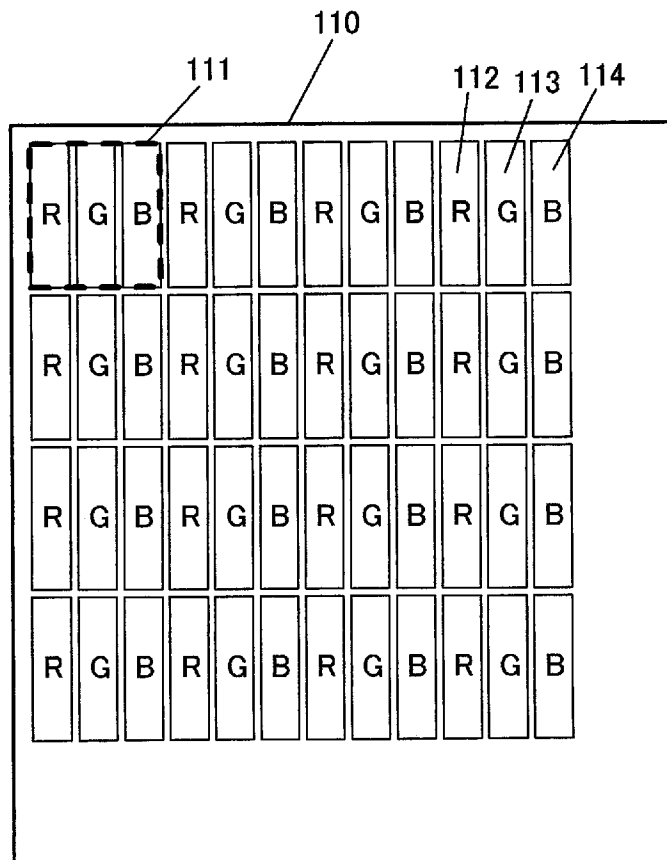
[図1]

【図1】



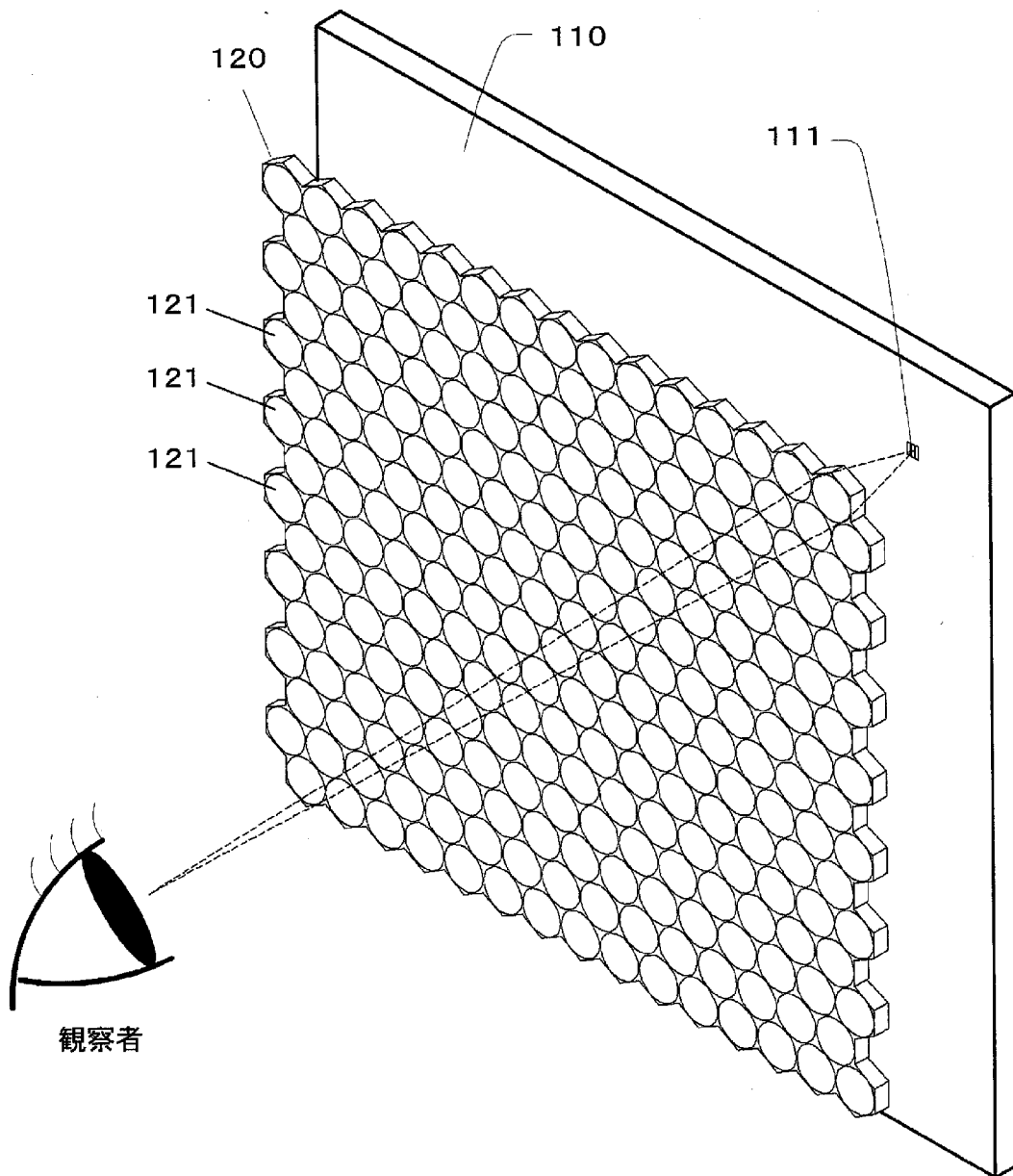
[図2]

【図2】



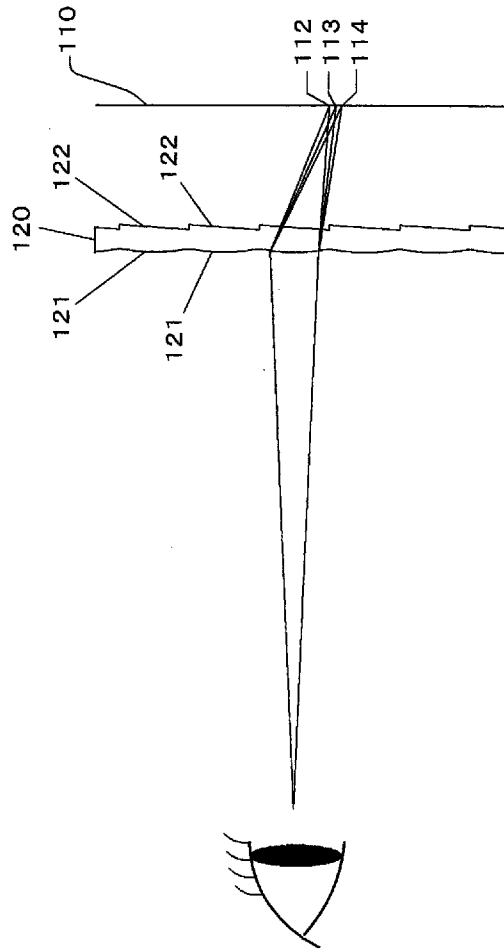
[図3]

【図3】



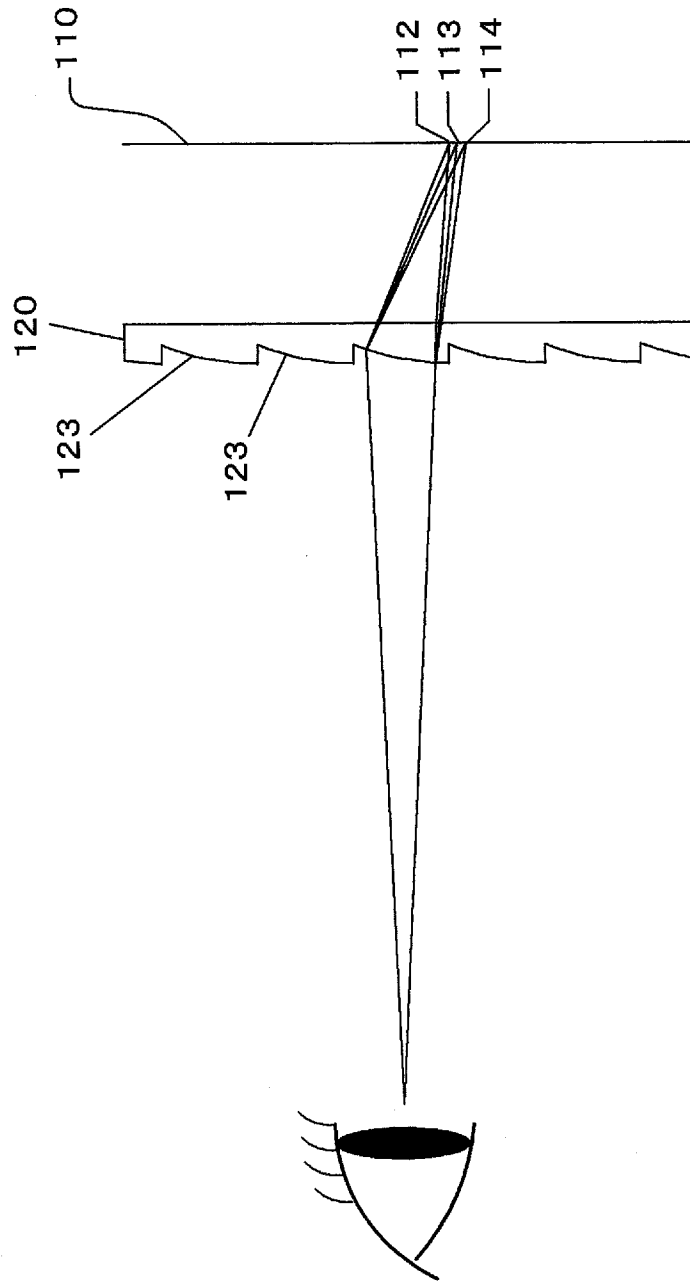
[図4]

【図4】



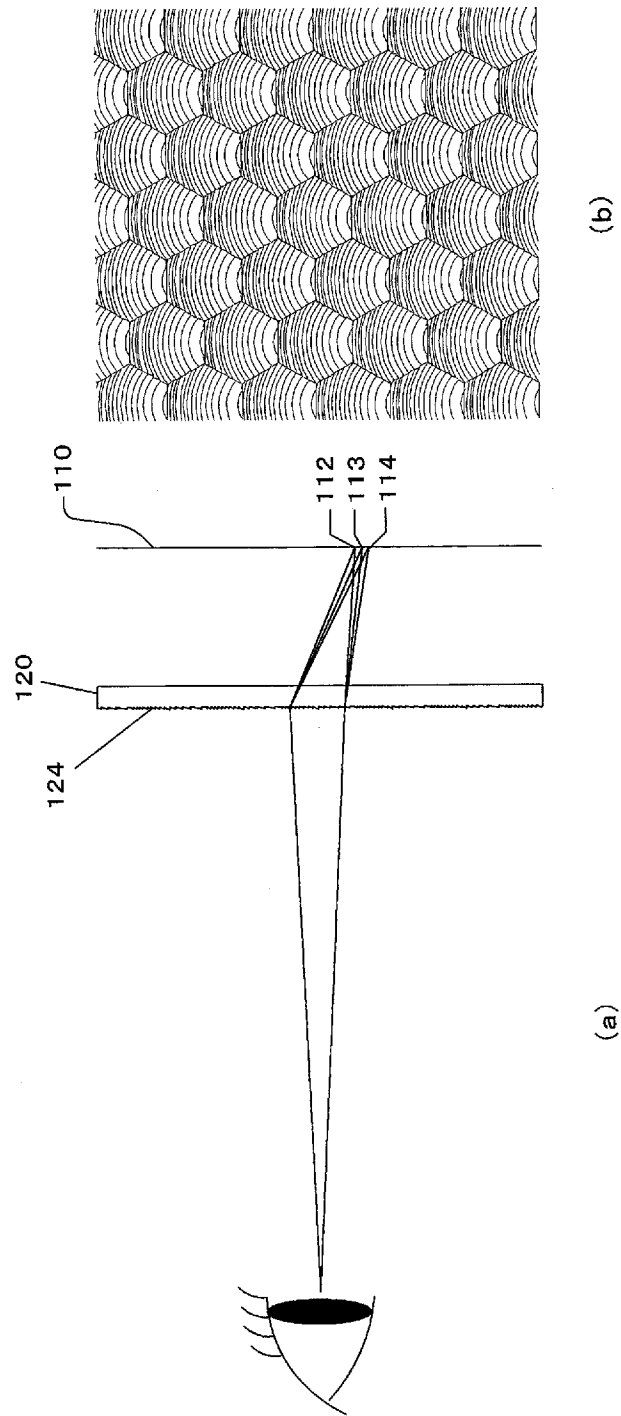
[図5]

【図5】



[図6]

【図6】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/062943

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B27/22(2006.01)i, G02B3/00(2006.01)i, G02B3/08(2006.01)i, G03B35/24(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)
G02B27/22

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2006-215337 A (Hitachi Displays, Ltd.), 17 August 2006 (17.08.2006), entire text; all drawings & US 2006/0176245 A1	1-2, 8 7 3-6
X Y A	JP 2009-204930 A (Nippon Hoso Kyokai), 10 September 2009 (10.09.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1, 8 7 2-6
X Y A	JP 2002-228974 A (Nippon Hoso Kyokai), 14 August 2002 (14.08.2002), paragraphs [0035] to [0041]; fig. 5, 6 (Family: none)	1, 8 7 2-6



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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 May, 2013 (22.05.13)Date of mailing of the international search report
04 June, 2013 (04.06.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/062943

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-201717 A (Konica Corp.), 27 July 2001 (27.07.2001), claims 6 to 8, 14 to 16; paragraphs [0033] to [0036], [0047] to [0053], [0077], [0084] (Family: none)	7
A	US 2011/0299160 A1 (ROLLING OPTICS AB), 08 December 2011 (08.12.2011), entire text; all drawings & EP 2399159 A & WO 2010/094691 A1	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G02B27/22(2006.01)i, G02B3/00(2006.01)i, G02B3/08(2006.01)i, G03B35/24(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（I P C）） Int.Cl. G02B27/22		
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 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2 0 1 3 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 1 3 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 1 3 年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2006-215337 A（株式会社日立ディスプレイズ）2006.08.17, 全文、全図 & US 2006/0176245 A1	1-2, 8 7 3-6
X Y A	JP 2009-204930 A（日本放送協会）2009.09.10, 全文、全図（ファミリーなし）	1, 8 7 2-6
☒ 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日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 2 2 . 0 5 . 2 0 1 3	国際調査報告の発送日 0 4 . 0 6 . 2 0 1 3	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5 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） 植田 高盛 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 5	2 L 2 9 1 2

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2002-228974 A (日本放送協会) 2002. 08. 14, 【0035】－【0041】、 【図 5】、【図 6】 (ファミリーなし)	1, 8 7 2-6
Y	JP 2001-201717 A (コニカ株式会社) 2001. 07. 27, 【請求項 6】－【請 求項 8】、【請求項 14】－【請求項 16】、【0033】－【0036】、【0047】 －【0053】、【0077】、【0084】 (ファミリーなし)	7
A	US 2011/0299160 A1 (ROLLING OPTICS AB) 2011. 12. 08, 全文、全図 & EP 2399159 A & WO 2010/094691 A1	1-8