

(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
2012 年 12 月 20 日(20.12.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/173019 A1

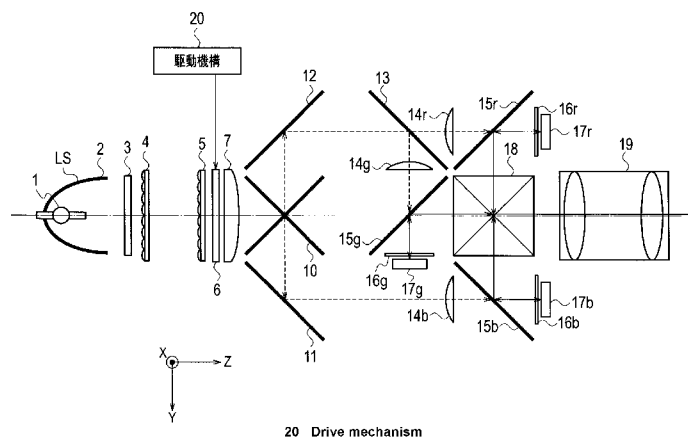
- (51) 国際特許分類:
G03B 21/14 (2006.01) *G02B 27/28* (2006.01)
G02B 3/00 (2006.01) *G02F 1/13* (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/064533
- (22) 国際出願日: 2012 年 6 月 6 日(06.06.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-135349 2011 年 6 月 17 日(17.06.2011) JP
特願 2012-002869 2012 年 1 月 11 日(11.01.2012) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 JVC ケンウッド (JVC KENWOOD Corporation) [JP/JP]; 〒2210022 神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目 1 2 番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 相崎 隆嗣 (AIZAKI, Takatsugu) [JP/JP]; 〒2210022 神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目 1 2 番地 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外 (MIYOSHI, Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門 1 丁目 2 番 8 号 虎ノ門琴平タワー 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, 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, 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, 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), ユーロパ (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).

[続葉有]

(54) Title: PROJECTION TYPE DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 投射型表示装置

[図1]



(57) Abstract: A first lens array (4) divides the optical flux that is emitted from a light source (LS). A second lens array (5) is formed by a plurality of lens cells arranged two-dimensionally, and the light emitted from the first lens array (4) is directed into the second lens array (5). A polarization conversion element (6) divides light of undefined polarization that is emitted from the second lens array (5) into P polarized light and S polarized light, and brings either the P polarized light or S polarized light into conformity with the other and emits the polarized light. A drive mechanism (20) displaces the polarization conversion element (6) in the direction orthogonal to the direction of polarization separation along the surface of the polarization conversion element (6) that is irradiated with the light of undefined polarization.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/173019 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

第 1 のレンズアレイ (4) は光源 (L S) から発せられた光束を分割する。第 2 のレンズアレイ (5) は複数のレンズセルが二次元的に配置されて構成され、第 1 のレンズアレイ (4) から射出した光が入射される。偏光変換素子 (6) は、第 2 のレンズアレイ (5) より射出した不定偏光を P 偏光と S 偏光とに分離し、P 偏光と S 偏光とのいずれか一方に揃えて射出する。駆動機構 (20) は、偏光変換素子 (6) を、偏光変換素子 (6) の不定偏光が照射される面に沿って偏光分離方向と直交した方向に変位させる。

明 細 書

発明の名称： 投射型表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、表示素子への入射光を映像信号に応じて変調して射出し、射出光をスクリーンに投射することによって映像を表示する投射型表示装置に係り、特に、偏光変換素子の熱による劣化を抑えることができる投射型表示装置に関する。

背景技術

[0002] 入射光を変調して射出する表示素子として液晶表示素子を用いた投射型表示装置が普及している。この種の投射型表示装置においては、液晶表示素子は偏光を入射光として利用するため、光源から射出した不定偏光を偏光変換素子によって第1の偏光と第2の偏光とのいずれか一方に揃えることにより、光の利用効率を高めるということが行われている。偏光変換素子は、不定偏光の入射光を互いに直交する第1の偏光と第2の偏光とに分離する偏光ビームスプリッタ（PBS）プリズムと、第1の偏光と第2の偏光とのいずれか一方を他方の偏光に変換する1/2波長板とを備える。

[0003] 偏光変換素子は、光源から射出された光束が集光する部分であるため高温になる。PBSプリズムと1/2波長板は接着剤で接着され、PBSプリズム自体も複数のプリズムの接合に接着剤が用いられている。偏光変換素子に光束が集光して高温になると、接着剤が酸化プロセスや光化学反応プロセスにより劣化する。1/2波長板を有機材料であるポリカーボネート製とした場合には、ポリカーボネートは熱に比較的弱い材料のため劣化しやすい。そこで、偏光変換素子を冷却ファンによって空冷するのが一般的である。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2004-309853号公報

特許文献2：特開2002-214598号公報

発明の概要

[0005] 偏光変換素子を空冷しても、偏光変換素子が長期間に渡って高温になれば偏光変換素子は劣化し、信頼性に影響を与えることになる。これは、 $1/2$ 波長板を特許文献1に記載されている比較的熱に強い水晶製としたとしても同様に発生する問題点である。そこで、偏光変換素子に光が集光して高温になることによる偏光変換素子の劣化を低減させることが求められている。

[0006] 本発明はこのような要望に対応するため、偏光変換素子の劣化を低減させることができる投射型表示装置を提供することを目的とする。

[0007] 本発明は、上述した従来の技術の課題を解決するため、本発明の一態様によれば、光源（LS）と、複数のレンズセル（4a）が二次元的に配置され、前記光源（LS）から発せられた光束を分割する第1のレンズアレイ（4）と、前記第1のレンズアレイ（4）における複数のレンズセル（4a）それぞれに対応する複数のレンズセル（5a）が二次元的に配置され、前記第1のレンズアレイ（4）から射出した光が入射される第2のレンズアレイ（5）と、前記第2のレンズアレイ（5）より射出した不定偏光を第1の偏光と第2の偏光とに分離すると共に、前記第1の偏光を前記第2の偏光に変換するか前記第2の偏光を前記第1の偏光に変換することにより前記第1の偏光と前記第2の偏光とのいずれか一方に揃えて射出する偏光変換素子（6）と、前記偏光変換素子（6）を、前記偏光変換素子（6）の前記不定偏光が照射される面に沿って、前記偏光変換素子（6）における偏光分離方向と直交した一方向に変位させる駆動機構（20）とを備えることを特徴とする投射型表示装置が提供される。

[0008] 本発明の投射型表示装置によれば、偏光変換素子の劣化を低減させることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、本発明の投射型表示装置の一実施形態を示す構成図である。

[図2]図2は、図1におけるレンズアレイ4、5の構成例を示す図である。

[図3]図3は、図1における偏光変換素子6の構成例を示す図である。

[図4]図4は、図1におけるレンズアレイ5と偏光変換素子6との位置関係を示す図である。

[図5]図5は、図1における液晶表示素子17b, 17g, 17rの概略構成を示す図である。

[図6]図6は、図1における光源部LSから射出した照明光が液晶表示素子17b, 17g, 17r上に重ね合わされて結像される状態を概念的に示す図である。

[図7]図7は、図1における駆動機構20の構成例を示す図である。

[図8]図8は、駆動機構20による偏光変換素子6の変位を説明するための図である。

[図9]図9は、駆動機構20による偏光変換素子6の変位によって偏光変換素子6上に照射される光の状態を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の投射型表示装置の一実施形態について、添付図面を参照して説明する。図1において、光源LSは、両口金タイプの放電灯1と、放電灯1から射出される光を光軸方向（Z方向）に反射するリフレクタ2を有する。放電灯1としては、高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ等の白色光を射出するものが用いられる。リフレクタ2は、光軸を軸とした回転放物面の反射面を有し、放電灯1から射出された光を反射面で反射して光軸に平行な照明光として射出する。リフレクタ2は光軸を軸とした回転楕円面の反射面を有してもよい。その場合には、リフレクタ2の光の射出側に照明光をほぼ平行光とするレンズ系を設ける。

[0011] 光源LSから射出した光は、紫外線や赤外線をカットするコールドフィルタ3を透過して第1のレンズアレイ4に入射される。第1のレンズアレイ4は、図2の（a）、（b）に示すように、後述する反射型の液晶表示素子17b, 17g, 17rの表示領域と相似である矩形形状のレンズセル4aを水平方向（X方向）及び垂直方向（Y方向）に複数配列したものである。図2の（a）は第1のレンズアレイ4をZ方向に見た正面図、図2の（b）は

上端面から見た側面図である。レンズセル 4 a の垂直方向のピッチは H である。

[0012] 第 1 のレンズアレイ 4 は、リフレクタ 2 が光束を射出する開口を空間的に分割するように構成されている。第 1 のレンズアレイ 4 より射出した照明光は第 2 のレンズアレイ 5 に入射される。第 1 及び第 2 のレンズアレイ 4, 5 はフライアイレンズ、フライアイインテグレータとも称される。

[0013] 第 2 のレンズアレイ 5 は第 1 のレンズアレイ 4 と同様の構成であり、図 2 の (a), (b) に示すように、液晶表示素子 17 b, 17 g, 17 r の表示領域と相似である矩形形状のレンズセル 5 a を X 方向及び Y 方向に複数配列したものである。レンズセル 5 a の垂直方向のピッチは H である。第 1 のレンズアレイ 4 は、第 1 のレンズアレイ 4 における複数のレンズセル 4 a それぞれに対応した第 2 のレンズアレイ 5 のレンズセル 5 a に照明光を入射させ、第 2 のレンズアレイ 5 上に第 1 のレンズアレイ 4 のレンズセル 4 a と同数の 2 次光源像を形成する。なお、図 2 では、簡略化のため、レンズセル 4 a, 5 a の X 方向の並びを 4 列としているが、実際にはさらに多くの列を有する。Y 方向の行の数も同様である。

[0014] 第 2 のレンズアレイ 5 から射出された照明光は、偏光変換素子 6 に入射される。図 3 の (a), (b) を用いて偏光変換素子 6 の構成及び作用について説明する。図 3 の (a) は偏光変換素子 6 を Z 方向に見た正面図、図 3 の (b) は上端面から見た側面図である。図 3 の (b) に示すように、偏光変換素子 6 は、PBS プリズム 6 1 と $1/2$ 波長板 6 2 とを有する。PBS プリズム 6 1 は、偏光分離面 6 1 a が形成された複数の短冊状のプリズムを接合して平板状に形成したものである。短冊状のプリズムの境界は反射面 6 1 b となっている。

[0015] 本実施形態では、偏光変換素子 6 に入射される不定偏光の内、P 偏光は各偏光分離面 6 1 a を透過して直進し、S 偏光は各偏光分離面 6 1 a で反射して不定偏光の入射方向に対して進行方向が 90° 曲げられる。不定偏光の入射方向に対して進行方向を 90° 曲げた方向が偏光分離方向である。S 偏光

は反射面 6 1 b で反射してさらに進行方向が 90° 曲げられる。図 3 の (b) に示すように、PBS プリズム 6 1 の P 偏光の射出面には、 $1/2$ 波長板 6 2 が接着されている。従って、PBS プリズム 6 1 を射出した P 偏光は S 偏光に変換されて射出される。

[0016] 即ち、本実施形態における偏光変換素子 6 は、P 偏光及び S 偏光をランダムに含む不定偏光を S 偏光に揃えて射出するものである。不定偏光を P 偏光に揃えるようにしてもよい。不定偏光を P 偏光に揃える場合には、 $1/2$ 波長板 6 2 を、反射面 6 1 b で反射した S 偏光が通過する部分に設ける。図 3 の (a) において、クロスハッチングを付した部分は、第 2 のレンズアレイ 5 から射出された照明光が偏光変換素子 6 に照射されたときの光強度が強い輝度集中部 6 L C である。

[0017] 第 2 のレンズアレイ 5 の各レンズセル 5 a と偏光変換素子 6 との具体的な位置関係は、図 4 の (a), (b) に示すようになっている。図 4 の (a), (b) に示すように、偏光変換素子 6 は、各レンズセル 5 a の中心が $1/2$ 波長板 6 2 の X 方向の中心に位置するように位置決めされて配置されている。レンズセル 5 a の X 方向の幅は、偏光変換素子 6 における短冊状のプリズム 2 列の幅に対応する。

[0018] 図 4 の (a), (b) に示すように、第 1 及び第 2 のレンズアレイ 4, 5 と偏光変換素子 6 とは実際には大きさが異なり、中心位置がずれている。これらの光学部品を筐体内に組み込む際に、外形寸法が同一となっていた方が都合がよい。そこで、図 1 に示すように、第 1 及び第 2 のレンズアレイ 4, 5 と偏光変換素子 6 と見かけ上の外形寸法を同一としている。

[0019] 図 1 において、偏光変換素子 6 から射出された S 偏光は、重ね合わせレンズ 7 に入射される。重ね合わせレンズ 7 は、第 1 のレンズアレイ 4 の各レンズセル 4 a の像の中心を液晶表示素子 1 7 b, 1 7 g, 1 7 r の中心に一致させ、各レンズセル 4 a の像を液晶表示素子 1 7 b, 1 7 g, 1 7 r の表示面上で重なり合った状態で結像させるように作用する。

[0020] 重ね合わせレンズ 7 から射出された S 偏光は、B/RG 分離クロスダイク

ロイックミラー 10 で青色光と赤色・緑色光とに分離される。青色光は B ミラー 11 で光路が曲げられ、青色用フィールドレンズ 14 b, 青色用ワイヤグリッド PBS 15 b, 青色用波長板 16 b を通過し、青色用液晶表示素子 17 b に入射する。青色用液晶表示素子 17 b で変調され、反射した P 偏光は青色用ワイヤグリッド PBS 15 b で反射して、クロスダイクロイックプリズム 18 へと向かう。

[0021] B/RG 分離クロスダイクロイックミラー 10 で分離された赤色・緑色光は RG ミラー 12 で光路が曲げられる。赤色・緑色光は、RG ダイクロイックミラー 13 で赤色光と緑色光とに分離される。赤色光は、赤色用フィールドレンズ 14 r, 赤色用ワイヤグリッド PBS 15 r, 赤色用波長板 16 r を通過し、赤色用液晶表示素子 17 r に入射する。赤色用液晶表示素子 17 r で変調され、反射した P 偏光は赤色用ワイヤグリッド PBS 15 r で反射して、クロスダイクロイックプリズム 18 へと向かう。

[0022] 緑色光は、緑色用フィールドレンズ 14 g, 緑色用ワイヤグリッド PBS 15 g, 緑色用波長板 16 g を通過し、緑色用液晶表示素子 17 g に入射する。緑色用液晶表示素子 17 g で変調され、反射した P 偏光は緑色用ワイヤグリッド PBS 15 g で反射して、クロスダイクロイックプリズム 18 へと向かう。

[0023] クロスダイクロイックプリズム 18 は、入射された赤色光, 青色光, 緑色光を合成する。合成光は投射レンズ 19 でスクリーン上に投射される。赤色用, 青色用, 緑色用の液晶表示素子 17 b, 17 g, 17 r は、入射された赤色光, 青色光, 緑色光それぞれを映像信号の赤色成分, 青色成分, 緑色成分に応じて変調するので、スクリーン上には映像信号に応じた投射画像が表示されることになる。

[0024] 図 5 を用いて、液晶表示素子 17 b, 17 g, 17 r の概略構成について説明する。図 5 の (a) は液晶表示素子 17 b, 17 g, 17 r の平面図、図 5 の (b) は液晶表示素子 17 b, 17 g, 17 r の断面図である。図 5 の (b) に示すように、液晶表示素子 17 b, 17 g, 17 r は、表面に透

明電極を形成した透明基板 171 と、画素毎の反射電極をマトリクス状に配置したアクティブマトリクス基板 175 とが、透明電極と反射電極とが向き合うように対向している。透明基板 171 側が光の入射側である。

[0025] 透明基板 171 とアクティブマトリクス基板 175 との間には、例えばネマティック液晶が所定のプレチルト角を付与した状態で封入された液晶層 173 が設けられている。透明基板 171 とアクティブマトリクス基板 175 における液晶層 173 側の各表面には配向膜 172, 174 が形成されている。

[0026] このように形成された液晶表示素子 17b, 17g, 17r において、入射される偏光の方向は、図 5 の (a) に示すように、液晶表示素子 17b, 17g, 17r の平面上の水平方向または垂直方向である。

[0027] 図 6 は、光源部 LS から射出した照明光の光束が第 1 のレンズアレイ 4 によって複数のレンズセル 4a によって分割され、分割された光束が第 2 のレンズアレイ 5, 偏光変換素子 6, 重ね合わせレンズ 7 を通って液晶表示素子 17b, 17g, 17r 上に重ね合わされて結像される状態を概念的に示している。

[0028] 第 1 のレンズアレイ 4 のレンズセル 4a に入射した光は、各レンズセル 4a の屈折力によって第 2 のレンズアレイ 5 のレンズセル 5a 上に集光し、レンズセル 4a と同数の 2 次光源像を形成する。偏光変換素子 6 より射出した光は重ね合わせレンズ 7 の作用によって液晶表示素子 17b, 17g, 17r 上に重ね合わされて結像する。

[0029] 一点鎖線で示す偏光変換素子 6 の面と直交する方向 (Z 方向) に進む光は、液晶表示素子 17b, 17g, 17r の中心に集光する。破線で示す偏光変換素子 6 の面と直交する方向に対して傾斜した方向に進む光は、液晶表示素子 17b, 17g, 17r の端部に集光する。なお、反射面 61b で反射した光も傾斜した方向に進む光を含むが、ここでは簡略化のため 1/2 波長板 62 を傾斜した方向で通過する光の一部のみを図示している。

[0030] 図 1 に戻り、偏光変換素子 6 は駆動機構 20 によって Y 方向、即ち、短冊

状のプリズムの長手方向に変位されるようになっている。

[0031] 図7を用いて、駆動機構20の具体的構成例について説明する。図7に示すように、偏光変換素子6はハウジング201内に収納されている。ハウジング201の内面の上端部には、弾性部材としての一例である板ばね202が取り付けられている。ハウジング201の内面の左右方向（X方向）の一方の側にも、板ばね203が取り付けられている。

[0032] 偏光変換素子6の上端部は板ばね202と接触しており、板ばね202によって下方への力が加えられている。偏光変換素子6の下端部は、偏心カム204と接触している。偏心カム204は図示していないモータ等によって駆動されてR方向に回転する。

[0033] 偏光変換素子6は板ばね202と偏心カム204とによって挟まれており、偏心カム204が回転することによって、偏光変換素子6は上下方向（Y方向）の位置が変位することになる。図7に示す状態が、偏光変換素子6が最も上方に位置している状態である。板ばね203は、偏光変換素子6を図7の右方向に押圧している。これによって偏光変換素子6はX方向の位置が固定されている。

[0034] 図4で説明したように、第2のレンズアレイ5と偏光変換素子6とはX方向に正確に位置決めされる必要がある。板ばね203によって偏光変換素子6をハウジング201の内面に押し付けることによって、偏光変換素子6はX方向の所定の位置に位置決めされる。なお、偏光変換素子6はY方向に変位するが、X方向の位置に影響を与えない。

[0035] 図8の（a）、（b）を用いて、偏光変換素子6のY方向の変位についてさらに説明する。図8の（a）は、偏光変換素子6が最も下方に位置している状態の第2のレンズアレイ5と偏光変換素子6との位置関係を示している。この状態で、第2のレンズアレイ5のY方向の中央位置と、偏光変換素子6のY方向の中央位置とはほぼ同じ位置にある。この状態を、偏光変換素子6と第2のレンズアレイ5とが基準の位置関係にある第1の状態とする。

[0036] 図8の（b）は、偏光変換素子6が最も上方に位置している状態の第2の

レンズアレイ 5 と偏光変換素子 6 との位置関係を示している。図 8 の (b) の偏光変換素子 6 の位置は図 7 に示す位置である。偏光変換素子 6 は偏心カム 204 によって上方に押し上げられている。

[0037] 偏光変換素子 6 の位置を変位させる機構として偏心カム 204 を使用した機構を実施形態として示したが、これに限定されるものではない。偏光変換素子 6 の位置を変位させる他の機構として例えば、リードスクリューを使用してリードスクリューの回転量に応じて偏光変換素子 6 の位置が変位するような機構としてもよい。

[0038] また、次のような機構としてもよい。光源 L S の使用時間に伴って、光源 L S は徐々に劣化して発光量が減少する。これに伴って偏光変換素子 6 を通過する光量が減少し、偏光変換素子 6 周辺の温度が下がる。そこで、温度によって弾性や形状が変化する形状記憶合金やバイメタルで偏光変換素子 6 を押す板ばねを構成する。板ばねの温度に応じて偏光変換素子 6 の位置が変位するような機構とする。

[0039] 図 8 の (a) の偏光変換素子 6 を最も下方に位置させた状態と図 8 の (b) の偏光変換素子 6 を最も上方に位置させた状態とで、偏光変換素子 6 を、垂直方向 (Y 方向) に、第 2 のレンズアレイ 5 におけるレンズセル 5 a の垂直方向のピッチ H の $1/2$ だけ変位させることが好ましい。偏光変換素子 6 の変位方向は、偏光変換素子 6 における光が照射される面に沿った方向で、図 4 の (b) で説明した偏光分離方向と直交する一方向である。偏光変換素子 6 が図 8 の (b) の位置になると、偏光変換素子 6 の面に照射される光は $H/2$ だけ下方へと変位する。

[0040] 偏光変換素子 6 と第 2 のレンズアレイ 5 との一方向の位置関係が、図 8 の (a) に示す第 1 の状態に対して $H/2$ だけ変位した状態を第 2 の状態とする。駆動機構 20 は、第 1 の状態と第 2 の状態とを切り替えるように偏光変換素子 6 を駆動する。

[0041] 偏光変換素子 6 が図 8 の (a), (b) に示すように変位すると、輝度集中部 6 L C は図 9 に示すような状態となる。偏光変換素子 6 を $H/2$ だけ変

位させることによって、図 8 の（a）における輝度集中部 6 L C の Y 方向の位置と図 8 の（b）における輝度集中部 6 L C の Y 方向の位置とがずれることになる。図 8 の（b）の輝度集中部 6 L C は Y 方向でほぼ図 8 の（a）の輝度集中部 6 L C の間に位置することになる。従って、輝度集中部 6 L C が常時同じ位置にならず分散されるので、偏光変換素子 6 の劣化を抑えることが可能となる。

[0042] 以上の説明では、偏光変換素子 6 を Y 方向に図 8 の（a）に示す位置（第 1 の状態）と図 8 の（b）に示す位置（第 2 の状態）とで選択的に変位させるように説明したが、偏心カム 2 0 4 を所定の時間をかけて常時回転させることにより、偏光変換素子 6 の Y 方向の位置を図 8 の（a）に示す位置と図 8 の（b）に示す位置との間で連続的に変化させるようにしてもよい。即ち、第 1 の状態から第 2 の状態へ、第 2 の状態から第 1 の状態へと所定の時間をかけて移行させるように、駆動機構 2 0 によって偏光変換素子 6 を連続的に駆動してもよい。偏光変換素子 6 の Y 方向の位置を連続的に変化させると、輝度集中部 6 L C は Y 方向につながったような状態となる。

[0043] また、本実施形態では偏光変換素子 6 の位置の変位量を $H/2$ としたが、これに限定されるものではない。偏光変換素子 6 に対して光が常時照射される箇所がなるべく少なくなるように偏光変換素子 6 を変位させればよい。勿論、光が常時照射される箇所がなくなるように偏光変換素子 6 を変位させることが望ましい。

[0044] 本発明は以上説明した本実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能である。本実施形態では、表示素子として反射型の液晶表示素子 1 7 b, 1 7 g, 1 7 r を用いた構成を例にしたが、透過型の液晶表示素子を用いた構成としてもよい。光源 L S としては、ランプに限定されず、発光ダイオード（L E D）、レーザ、励起光源等、任意である。

産業上の利用可能性

[0045] 本発明は、一対のレンズアレイと偏光変換素子とを備える任意の投射型表

示装置において利用できる。

請求の範囲

[請求項1]

光源と、

複数のレンズセルが二次元的に配置され、前記光源から発せられた光束を分割する第1のレンズアレイと、

前記第1のレンズアレイにおける複数のレンズセルそれぞれに対応する複数のレンズセルが二次元的に配置され、前記第1のレンズアレイから射出した光が入射される第2のレンズアレイと、

前記第2のレンズアレイより射出した不定偏光を第1の偏光と第2の偏光とに分離すると共に、前記第1の偏光を前記第2の偏光に変換するか前記第2の偏光を前記第1の偏光に変換することにより前記第1の偏光と前記第2の偏光とのいずれか一方に揃えて射出する偏光変換素子と、

前記偏光変換素子を、前記偏光変換素子の前記不定偏光が照射される面に沿って、前記偏光変換素子における偏光分離方向と直交した一方向に変位させる駆動機構と、

を備えることを特徴とする投射型表示装置。

[請求項2]

前記駆動機構は、前記偏光変換素子を、前記第2のレンズアレイにおける複数のレンズセルの前記一方向のピッチの半分の距離だけ変位させることを特徴とする請求項1記載の投射型表示装置。

[請求項3]

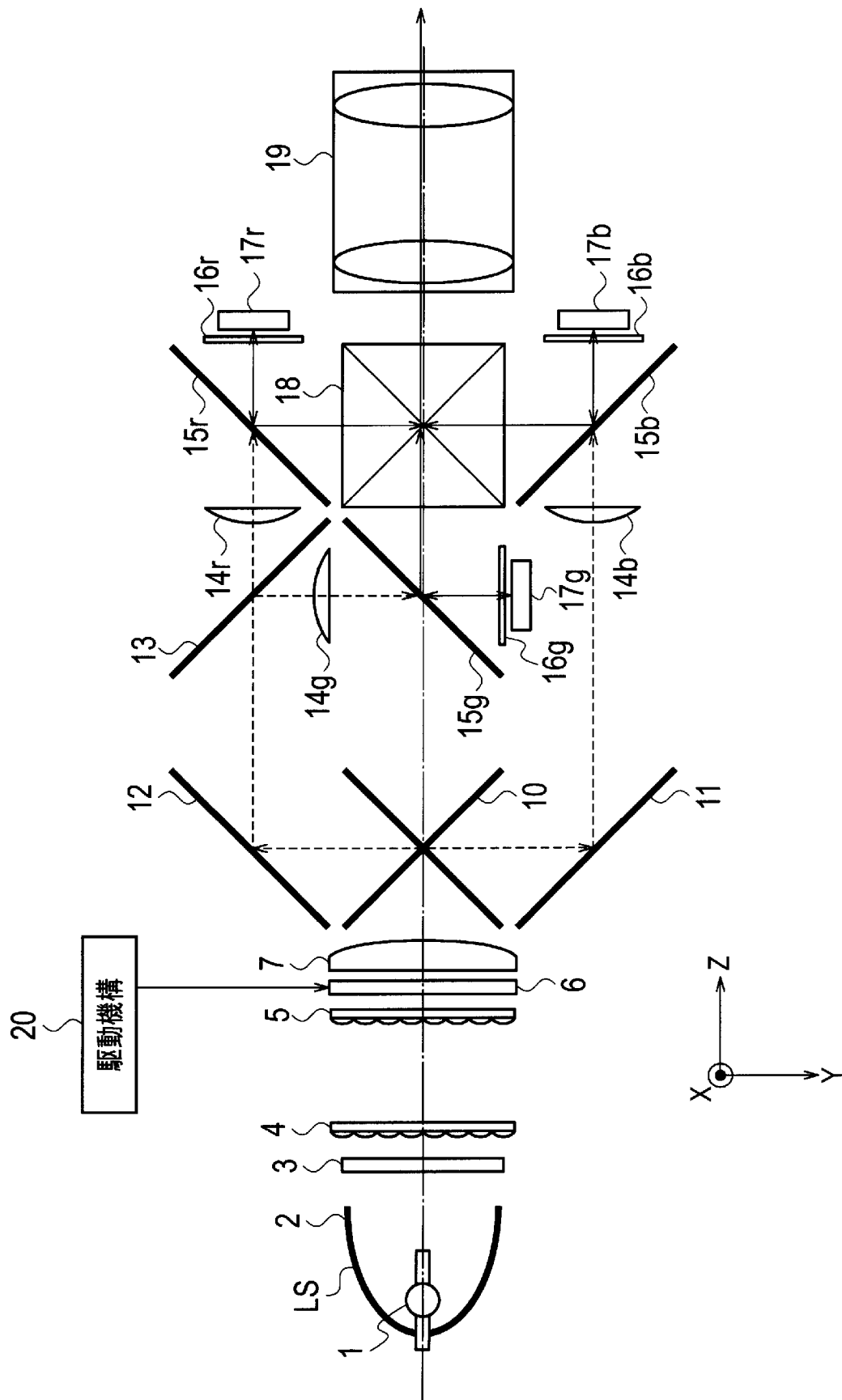
前記駆動機構は、前記偏光変換素子と前記第2のレンズアレイとの前記一方向の位置関係が基準の位置関係にある第1の状態と、前記偏光変換素子と前記第2のレンズアレイとの前記一方向の位置関係が、前記第1の状態に対して前記ピッチの半分の距離だけ変位した第2の状態とを切り替えるように、前記偏光変換素子を駆動することを特徴とする請求項2記載の投射型表示装置。

[請求項4]

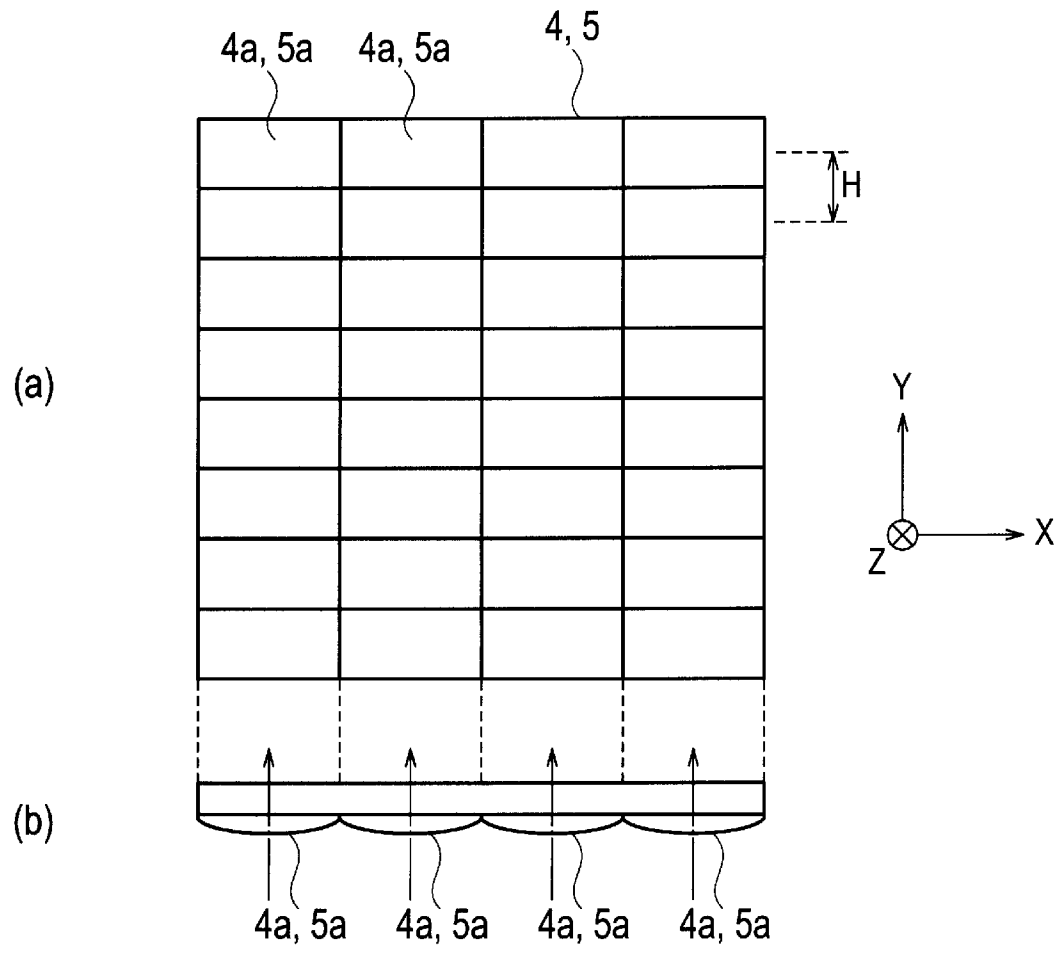
前記駆動機構は、前記第1の状態と前記第2の状態とを選択的に切り替えるように前記偏光変換素子を駆動することを特徴とする請求項3記載の投射型表示装置。

[請求項5] 前記駆動機構は、前記第 1 の状態から前記第 2 の状態へ、前記第 2 の状態から前記第 1 の状態へと所定の時間をかけて移行させるように、前記偏光変換素子を連続的に駆動することを特徴とする請求項 3 記載の投射型表示装置。

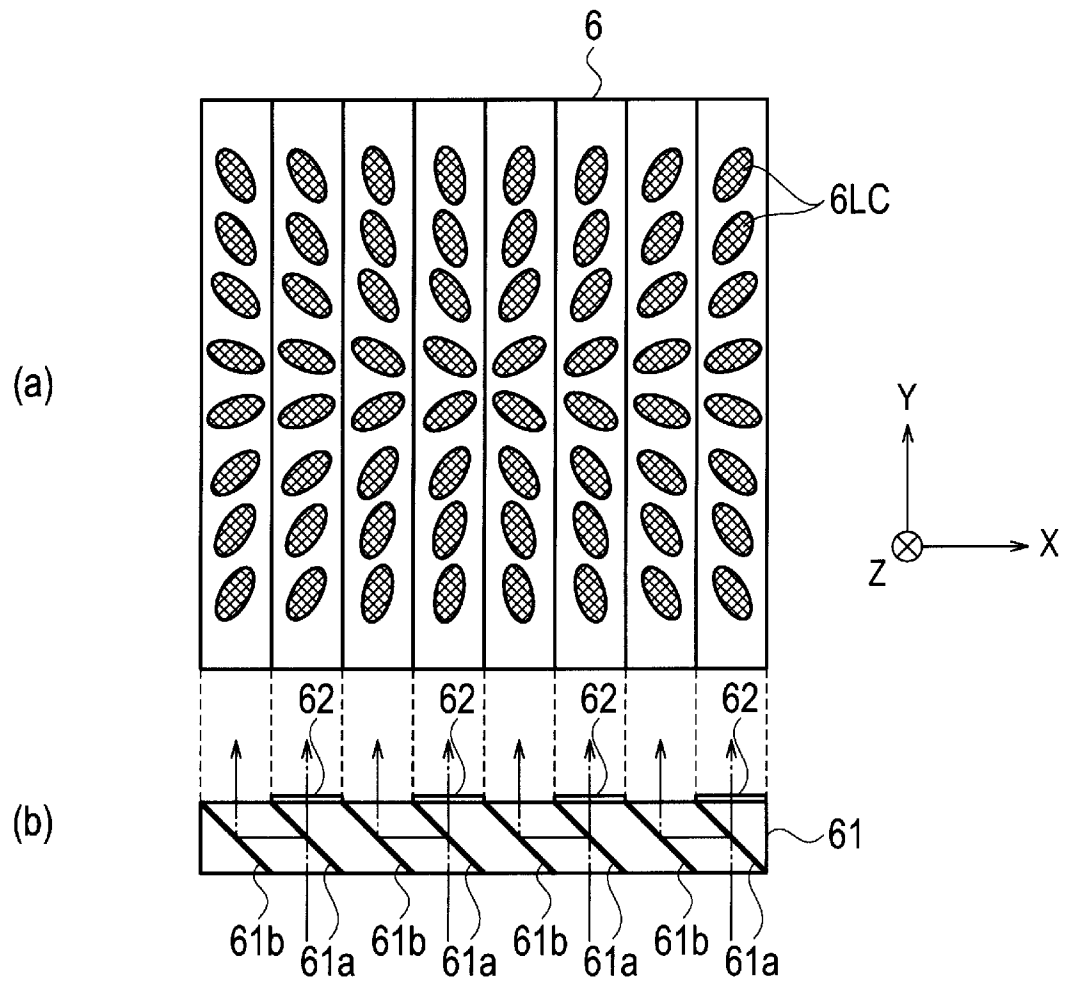
[図1]



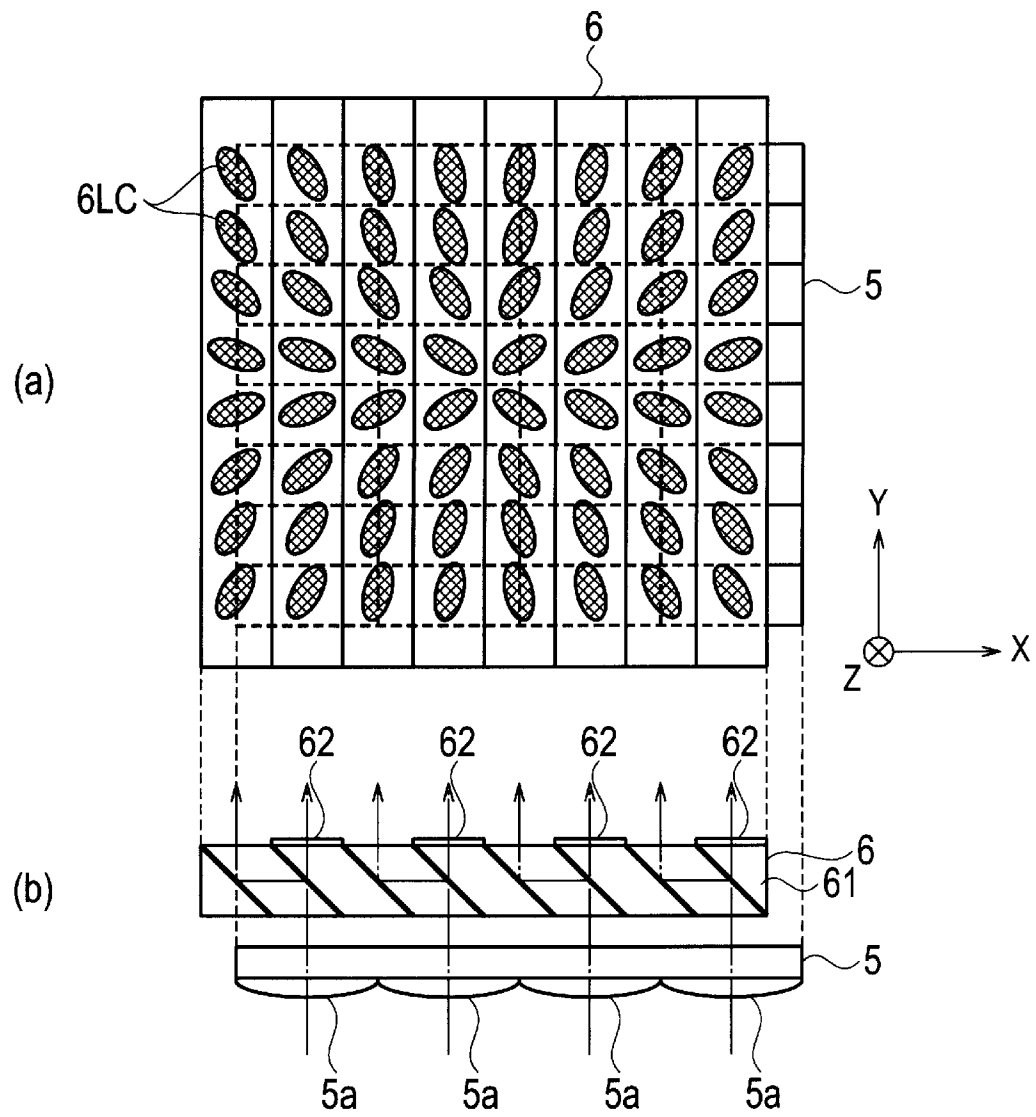
[図2]



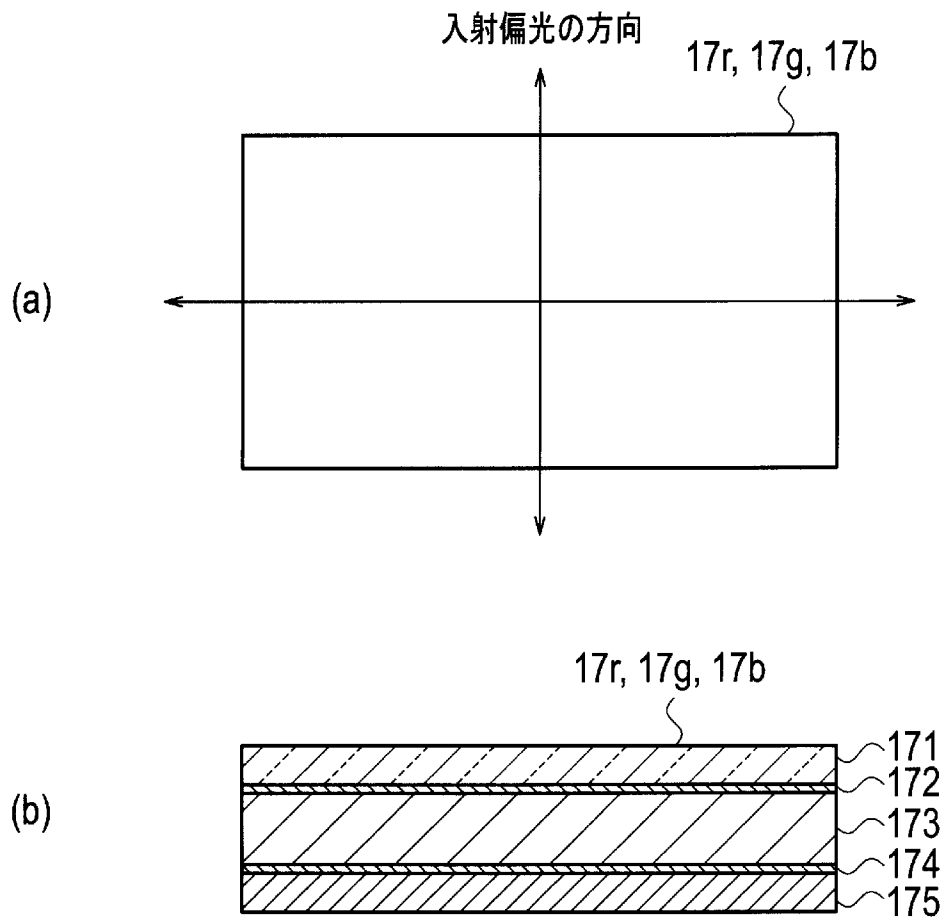
[図3]



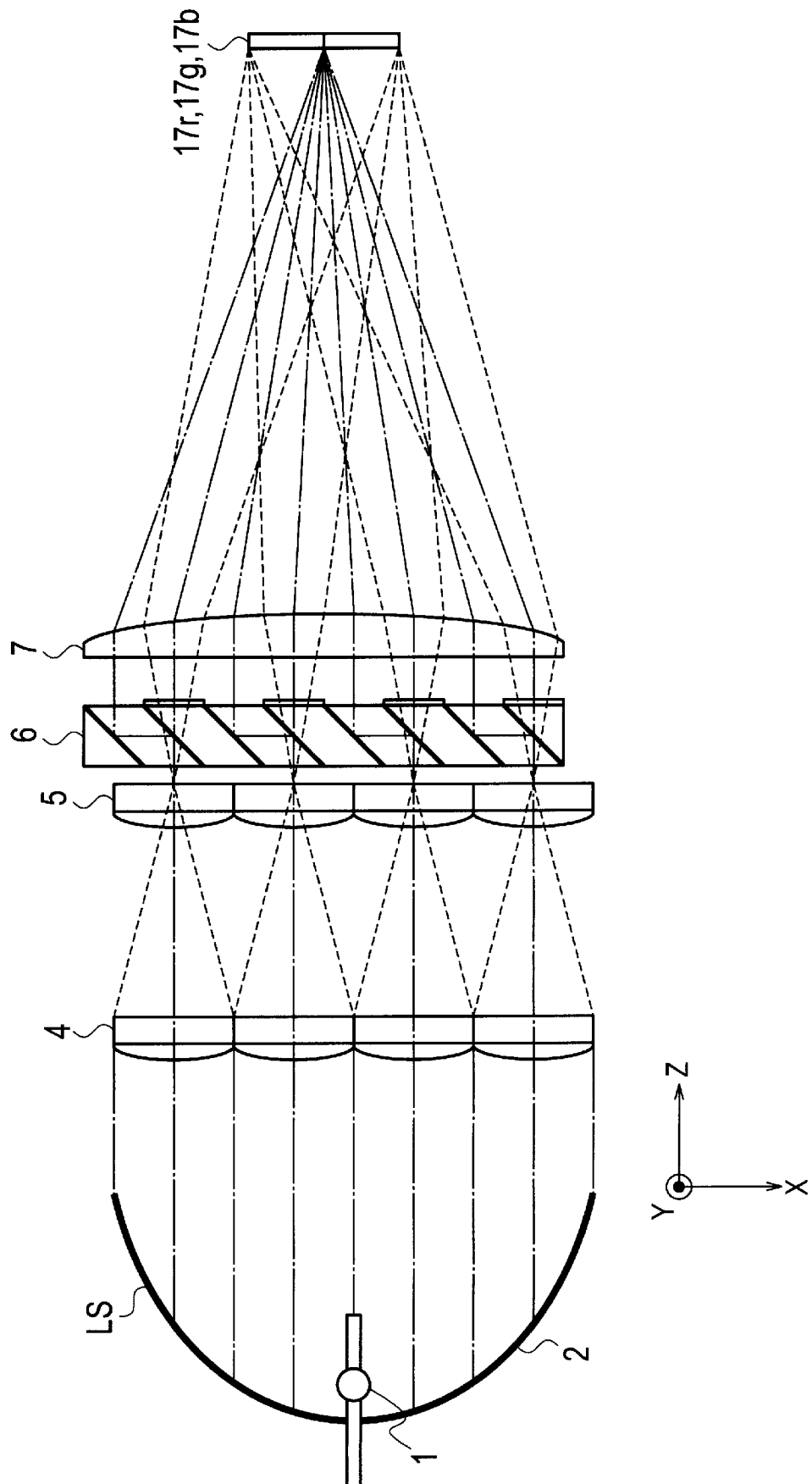
[図4]



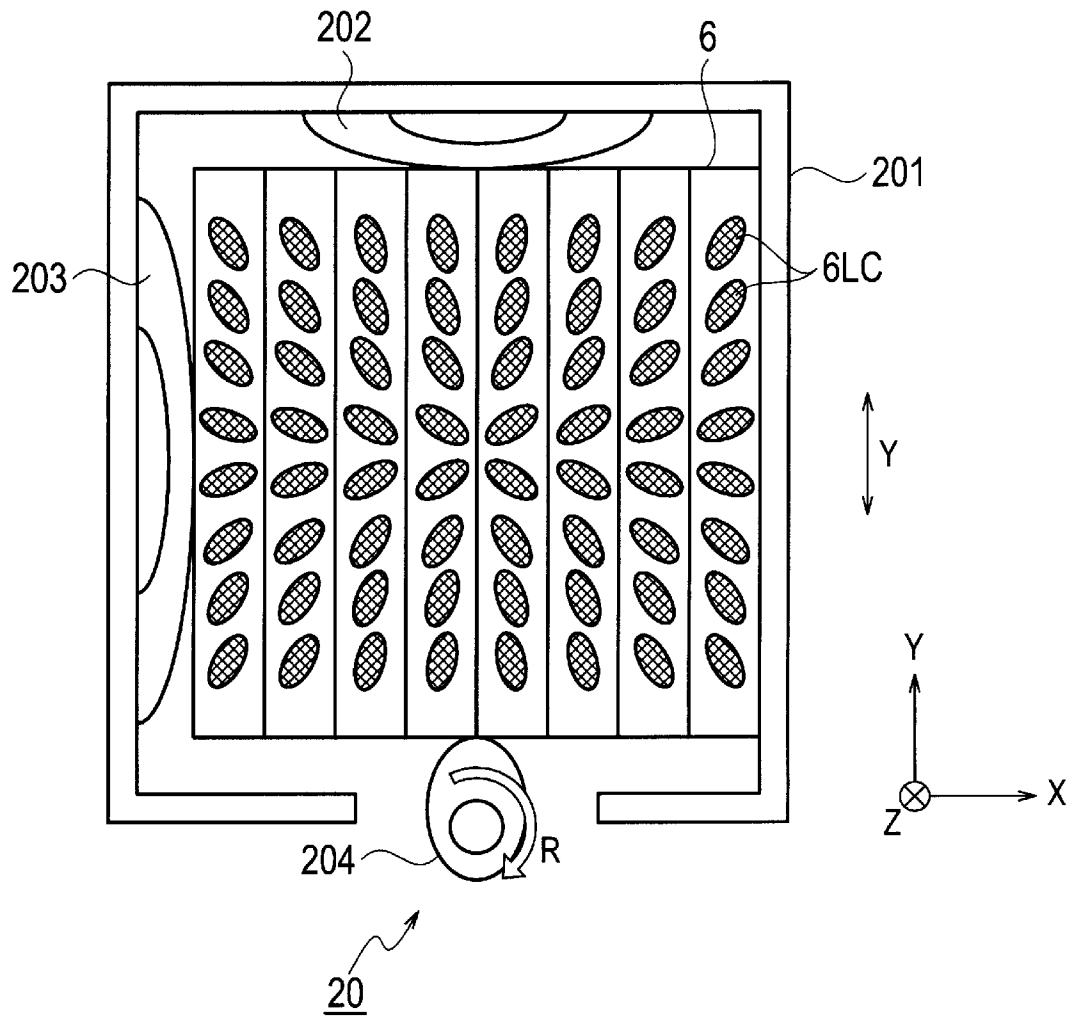
[図5]



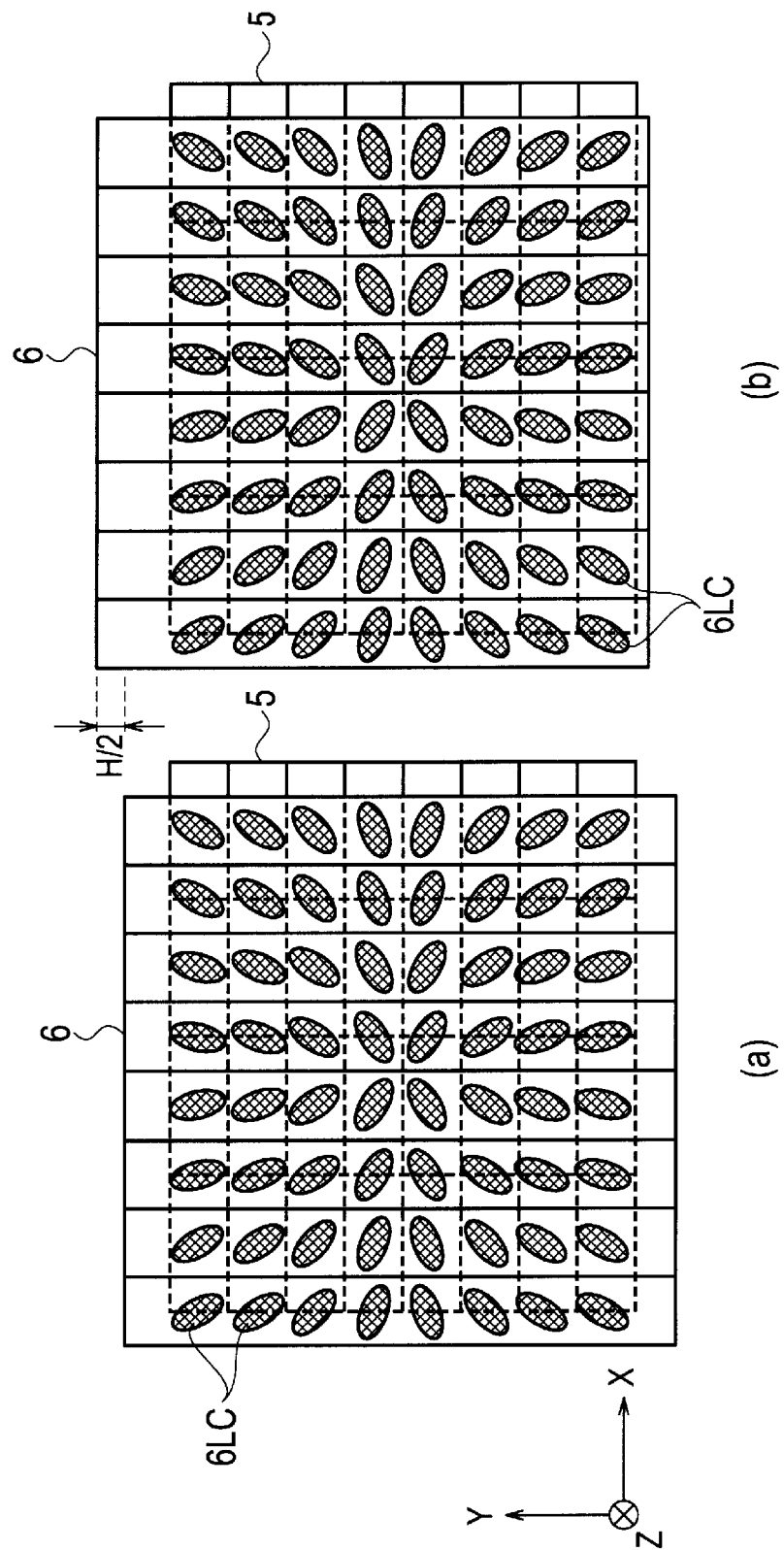
[図6]



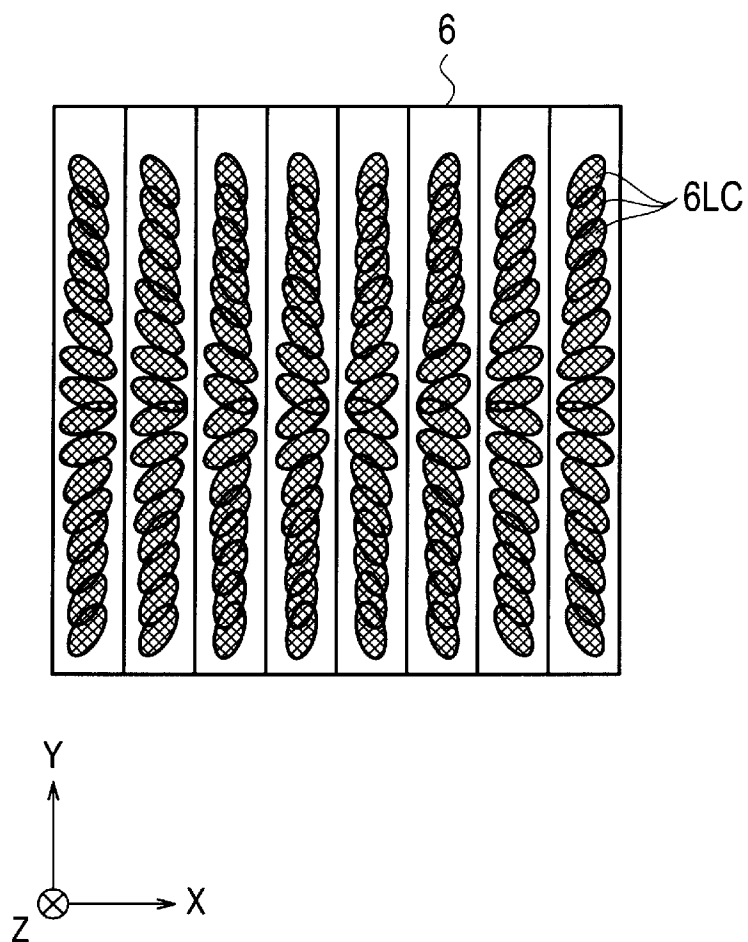
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/064533

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B21/14(2006.01)i, G02B3/00(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i, G02B27/28
(2006.01)i, G02F1/13(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)

G03B21/14, G02B3/00, G02B5/30, G02B27/28, G02F1/13

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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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.
A	JP 2010-204280 A (Canon Inc.), 16 September 2010 (16.09.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2010-026403 A (Olympus Corp.), 04 February 2010 (04.02.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2001-228569 A (Fuji Photo Optical Co., Ltd.), 24 August 2001 (24.08.2001), entire text; all drawings & US 2001/0015775 A1 & DE 10107315 A & FR 2805351 A	1-5



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
04 September, 2012 (04.09.12)

Date of mailing of the international search report
11 September, 2012 (11.09.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/064533

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-043419 A (Canon Inc.), 13 February 2003 (13.02.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2007-212496 A (Seiko Epson Corp.), 23 August 2007 (23.08.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2004-038096 A (NEC Viewtechnology, Ltd.), 05 February 2004 (05.02.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G03B21/14(2006.01)i, G02B3/00(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i, G02B27/28(2006.01)i, G02F1/13(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. G03B21/14, G02B3/00, G02B5/30, G02B27/28, G02F1/13		
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 2 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 1 2 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 1 2 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
A	JP 2010-204280 A（キヤノン（株）） 2010.09.16, 全文、全図 （ファミリーなし）	1-5
A	JP 2010-026403 A（オリンパス（株）） 2010.02.04, 全文、全図 （ファミリーなし）	1-5
☒ 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 0 4 . 0 9 . 2 0 1 2	国際調査報告の発送日 1 1 . 0 9 . 2 0 1 2	
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） 請園 信博 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 7 3	2 I 4 7 4 4

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2001-228569 A (富士写真光機 (株)) 2001. 08. 24, 全文、全図 & US 2001/0015775 A1 & DE 10107315 A & FR 2805351 A	1-5
A	JP 2003-043419 A (キヤノン (株)) 2003. 02. 13, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2007-212496 A (セイコーエプソン (株)) 2007. 08. 23, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2004-038096 A (NEC ビューテクノロジー (株)) 2004. 02. 05, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-5