

(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  
2016年6月30日(30.06.2016)

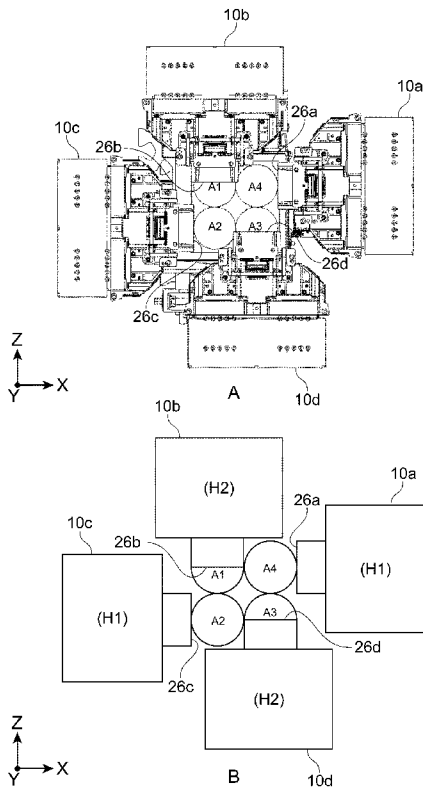


(10) 国際公開番号  
WO 2016/103545 A1

- (51) 国際特許分類:  
G03B 21/14 (2006.01) F21Y 115/10 (2016.01)  
F21S 2/00 (2016.01) G03B 21/00 (2006.01)  
H04N 5/74 (2006.01)
  - (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/005361
  - (22) 国際出願日: 2015年10月26日(26.10.2015)
  - (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 2014-259739 2014年12月24日(24.12.2014) JP
  - (71) 出願人: ソニー株式会社 (SONY CORPORATION)  
[JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 Tokyo (JP).
  - (72) 発明者: 愛甲 禎久 (AIKOH, Yoshihisa); 〒1080075  
東京都港区港南1丁目7番1号ソニー株式会社  
内 Tokyo (JP).
  - (74) 代理人: 大森 純一 (OMORI, Junichi); 〒1070052  
東京都港区赤坂7-5-4 7 U&M赤坂ビル  
2 F 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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
  - (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: IMAGE DISPLAY DEVICE, LIGHT SOURCE DEVICE, AND IMAGE DISPLAY METHOD

(54) 発明の名称: 画像表示装置、光源装置、及び画像表示方法



(57) Abstract: According to one embodiment of the present technology, an image display device is provided with an image generation system, and a light source system. The image generation system has: an image generation element that generates an image on the basis of inputted light; and an illuminating optical system, which has a surface to be irradiated, said surface including a plurality of divided regions (A1-A4), and which guides to the image generation element the light with which the surface is irradiated. The light source system has: a plurality of light source units (10a-10d), which correspond to the divided regions, respectively, and output output light to the corresponding divided regions; and a light guide optical system that guides the output light to the divided regions to be irradiated. Furthermore, at least one of the light source units is disposed such that the output light passes through a space facing at least another one divided region different from the divided region to be irradiated.

(57) 要約: 本技術の一形態に係る画像表示装置は、画像生成システムと、光源システムとを具備する。前記画像生成システムは、入射した光をもとに画像を生成する画像生成素子と、複数の分割領域 (A1-A4) を含む被照射面を有し前記被照射面に照射された光を前記画像生成素子に導く照明光学系とを有する。前記光源システムは、前記複数の分割領域の各々に対応し、対応する分割領域に出射光を出射する複数の光源ユニット (10a-10d) と、前記出射光を照射対象となる分割領域に導く導光光学系とを有する。また前記複数の光源ユニットの少なくとも1つは、前記出射光が前記照射対象となる分割領域とは異なる少なくとも1つの他の分割領域に対向する空間を通るように配置される。

WO 2016/103545 A1

## 明 細 書

**発明の名称**：画像表示装置、光源装置、及び画像表示方法

### 技術分野

[0001] 本技術は、プロジェクタ等の画像表示装置、これに用いられる光源装置、及び画像表示方法に関する。

### 背景技術

[0002] 従来からプロジェクタ等の画像表示装置が広く用いられている。例えば光源からの光が液晶素子等の光変調素子により変調され、その変調光がスクリーン等に投影されることで画像が表示される。光源としては、水銀ランプ、キセノンランプ、LED (Light Emitting Diode) やLD (Laser Diode) 等が用いられる。

[0003] 特許文献1には、投射画像を明るくするために3つ以上の光源を備えたプロジェクタについて開示されている。このプロジェクタでは、ランプ（光源）の数に合わせた面数を有する角錐形状の反射部材が、複数のランプの中央に配置される。そして反射部材の各面により、各ランプから出射される照明光が光変調デバイスの方向に反射される。これにより各光源からの照明光を光束の重なりが多い平行光に変換することが可能となり、光量ロスを抑制することができる。またランプの数が増加する場合でも、反射部材の面の数を多くすればよいので、光学系の大型化を抑制することができる（特許文献1の明細書段落 [0038] - [0040]）。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2010-73517号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1に記載のように、プロジェクタの高輝度化のために複数の光源ユニットが用いられる場合、装置の小型化を実現することが重要となってく

る。

[0006] 以上のような事情に鑑み、本技術の目的は、複数の光源ユニットを含む小型の画像表示装置、これに適用可能な光源装置、及び画像表示方法を提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するため、本技術の一形態に係る画像表示装置は、画像生成システムと、光源システムとを具備する。

前記画像生成システムは、入射した光をもとに画像を生成する画像生成素子と、複数の分割領域を含む被照射面を有し前記被照射面に照射された光を前記画像生成素子に導く照明光学系とを有する。

前記光源システムは、前記複数の分割領域の各々に対応し、対応する分割領域に出射光を出射する複数の光源ユニットと、前記出射光を照射対象となる分割領域に導く導光光学系とを有する。

また前記複数の光源ユニットの少なくとも1つは、前記出射光が前記照射対象となる分割領域とは異なる少なくとも1つの他の分割領域に対向する空間を通るように配置される。

[0008] この画像表示装置では、被照射面の複数の分割領域の各々に対応して、複数の光源ユニットが配置される。また少なくとも1つの光源ユニットは、出射光が他の分割領域に対向する空間を通るように配置される。この結果、複数の光源ユニットを互いに近づけて配置することが可能となり、画像表示装置の小型化を実現することが可能となる。

[0009] 前記導光光学系は、前記複数の光源ユニットの少なくとも1つから出射され前記他の分割領域に対向する空間を通る出射光を、前記照射対象となる分割領域に導いてもよい。

これにより画像表示装置の小型化を実現することができる。

[0010] 前記複数の光源ユニットの各々は、前記出射光を出射する出射面を有してもよい。この場合、前記複数の光源ユニットの少なくとも1つは、前記出射面が前記他の分割領域に対向する空間に含まれるように配置されてもよい。

これにより光源ユニット間の距離を小さくすることが可能となり、画像表示装置の小型化を実現することができる。

- [0011] 前記複数の光源ユニットは、前記被照射面の法線方向を高さ方向として、第1の高さに配置される1以上の光源ユニットと、前記第1の高さとは異なる第2の高さに配置される1以上の光源ユニットとを有してもよい。

これにより光源ユニットを近付けて配置することが可能となり、画像表示装置の小型化を実現することができる。

- [0012] 前記複数の光源ユニットの少なくとも1つは、当該光源ユニットの出射光が、前記複数の光源ユニットのうちの他の光源ユニットからの出射光と交差するように配置されてもよい。

これにより画像表示装置の小型化を実現することができる。

- [0013] 前記複数の分割領域は、前記被照射面の所定のポイントを中心に、第1の方向及びこれに直交する第2の方向の各々に沿って並ぶ4つの分割領域を有してもよい。この場合、前記複数の光源ユニットは、前記第1の方向に沿って互いに対向する向きに前記出射光を出射する前記第1の高さに配置された2つの光源ユニットと、前記第2の方向に沿って互いに対向する向きに前記出射光を出射する前記第2の高さに配置された2つの光源ユニットとを有してもよい。

このような配置により、簡単に小型の画像表示装置を実現することができる。

- [0014] 前記4つの分割領域は、第1の分割領域と、前記第2の方向で前記第1の分割領域と隣接する第2の分割領域と、前記第1の方向で前記第2の分割領域と隣接する第3の分割領域と、前記第2の方向で前記第3の分割領域と隣接し前記第1の方向で前記第1の分割領域と隣接する第4の分割領域とを有してもよい。

この場合、前記第1の高さに配置された2つの光源ユニットは、前記第4の分割領域に対向する空間を前記出射光が通るように配置された第1の光源ユニットと、前記第2の分割領域に対向する空間を前記出射光が通るように

配置された第3の光源ユニットとを有してもよい。

また前記第2の高さに配置された2つの光源ユニットは、前記第1の分割領域に対向する空間を前記出射光が通るように配置された第2の光源ユニットと、前記第3の分割領域に対向する空間を前記出射光が通るように配置された第4の光源ユニットとを有してもよい。

このような配置により、簡単に小型の画像表示装置を実現することができる。

[0015] 前記第2の高さは、前記第1の高さよりも高くてもよい。この場合、前記第2の光源ユニットは、前記出射面が前記第1の分割領域に対向する空間に含まれるように配置されてもよい。また前記第4の光源ユニットは、前記出射面が前記第3の分割領域に対向する空間に含まれるように配置されてもよい。

このような配置により、簡単に小型の画像表示装置を実現することができる。

[0016] 光源システムは、所定の色の光を補助光として出射する補助光源を有してもよい。この場合、前記導光光学系は、前記補助光源からの補助光を前記被照射面に導いてもよい。

これにより色再現可能な範囲（色域）を調整することが可能となり高品質な画像を生成することが可能となる。

[0017] 前記被照射面は、前記照明光学系が有するフライアイレンズの入射面であってもよい。

複数の光源ユニットにより、高い輝度の光をフライアイレンズの入射面に入射させることができる。

[0018] 前記複数の光源ユニットの各々は、1以上のレーザ光源を有してもよい。レーザ光源を用いることで、チルトフリーを実現することができる。

[0019] 本技術の一形態に係る光源装置は、複数の光源ユニットと、導光光学系とを具備する。

前記複数の光源ユニットは、被照射面を複数の領域に分割する複数の分割

領域の各々に対応し、出射光が照射対象となる前記分割領域とは異なる少なくとも1つの他の分割領域に対向する空間を通るように配置される。

前記導光光学系は、前記複数の光源ユニットの各々から出射され前記他の分割領域に対向する空間を通る出射光を、前記照射対象となる分割領域に導く。

これにより被照射面の分割領域にそれぞれ出射光を出射可能な小型の光源装置を実現することができる。

[0020] 本技術の一形態に係る画像表示方法は、被照射面を複数の領域に分割する複数の分割領域の各々に対応して、複数の光源装置を、出射光が照射対象となる前記分割領域とは異なる少なくとも1つの他の分割領域に対向する空間を通るようにそれぞれ配置することを含む。

導光光学系により、前記複数の光源ユニットの各々からの前記他の分割領域に対向する空間を通る出射光が、前記照射対象となる分割領域にそれぞれ導かれる。

照明光学系により前記複数の分割領域の各々に照射された光が画像生成素子に導かれ、前記画像生成素子により画像が生成される。

## 発明の効果

[0021] 以上のように、本技術によれば、複数の光源ユニットを含む画像表示装置の小型化を実現することができる。なお、ここに記載された効果は必ずしも限定されるものではなく、本開示中に記載されたいずれかの効果であってもよい。

## 図面の簡単な説明

[0022] [図1]一実施形態に係る画像表示装置の構成例を示す概略図である。  
[図2]光源システムが有する光源ユニットの構成例を示す斜視図である。  
[図3]光源部の上面部分を取り外して、これを上方から見た平面図である。  
[図4]光源部による白色光の生成を説明するための図である。  
[図5]被照射面となる第1のフライアイレンズの入射面を示す斜視図である。  
[図6]4つの光源ユニットを被照射面の法線方向（y軸方向）から見た正面図

である。

[図7] 4つの光源ユニットをz軸方向に沿って上方から見た上面図である。

[図8] 4つの光源ユニットをx軸方向に沿って見た側面図である。

[図9] 各光源ユニットから出射される白色光の光路を主に説明するための図である。

[図10] 他の実施形態に係る光源システムの構成例を示す斜視図である。

[図11] 図10に示す光源システムの正面図である。

[図12] 図10に示す光源システムの上面図である。

[図13] 図10に示す光源システムの側面図である。

[図14] 他の実施形態に係る光源システムの構成例を示す概略図である。

### 発明を実施するための形態

[0023] 以下、本技術に係る実施形態を、図面を参照しながら説明する。

[0024] [画像表示装置]

図1は、本技術の一実施形態に係る画像表示装置の構成例を示す概略図である。画像表示装置500は、例えばプレゼンテーション用、もしくはデジタルシネマ用のプロジェクタとして用いられる。その他の用途に用いられる画像表示装置にも、以下に説明する本技術は適用可能である。

[0025] 画像表示装置500は、光を出射する光源システム100と、光源システム100からの光をもとに画像を生成する画像生成システム200と、画像生成システム200により生成された画像を図示しないスクリーン等に投射する投射システム300とを有する。

[0026] 光源システム100は、赤色光、緑色光、及び青色光（RGBの各色光）を含む白色光Wを出射する。本実施形態の光源システム100は、各々が白色光を生成して出射する4つの光源ユニット10を有する。複数の光源ユニット10を用いることで、表示される画像の輝度を向上させることができる。各光源ユニット10の構成や配置等については、後に詳しく説明する。

[0027] 画像生成システム200は、入射した光をもとに画像を生成する反射型の液晶ライトバルブ（画像生成素子）201と、画像生成素子に光を導く照明

光学系202とを有する。照明光学系202は、白色光Wが照射される対象となる被照射面203を有し、当該被照射面203に照射された白色光を色ごとに分割して画像生成素子201に導く。

[0028] 図1に示すように照明光学系202は、インテグレート素子205と、コンデンサレンズ206とを有する。インテグレート素子205は、二次元に配列された複数のマイクロレンズを有する第1のフライアイレンズ205a、及びその各マイクロレンズに1つずつ対応するように配列された複数のマイクロレンズを有する第2のフライアイレンズ205bを有する。

[0029] 光源システム100からインテグレート素子205に入射する白色光Wは、第1のフライアイレンズ205aのマイクロレンズによって複数の光束に分割され、第2のフライアイレンズ205bにおける対応するマイクロレンズにそれぞれ結像される。

[0030] 第2のフライアイレンズ205bのマイクロレンズのそれぞれが、二次光源として機能し、輝度が揃った複数の平行光をコンデンサレンズ206に照射する。従って本実施形態では、第1のフライアイレンズ205aの入射面（レンズの有効範囲）が、照明光学系202の被照射面203となる。

[0031] インテグレート素子205は、全体として、光源システム100からコンデンサレンズ206に照射される白色光Wを、均一な輝度分布に整える機能を有する。

[0032] また照明光学系202は、第1のダイクロイックミラー207と、2つの反射ミラー208及び209と、2つの集光レンズ210及び211と、第2のダイクロイックミラー212とを有する。また照明光学系202は、反射型の偏光素子213R、213G及び213Bと、反射型の液晶ライトバルブ201R、201G及び201Bと、ダイクロイックプリズム214とを有する。

[0033] 第1のダイクロイックミラー207は、コンデンサレンズ206から出射された白色光Wを、短波長側の青色光B3と、長波長側の赤色光R3及び緑色光G3とに分光する。第1のダイクロイックミラー207により分光され



た青色光B3は、第1の反射ミラー208により反射されて第1の集光レンズ210に入射する。そして第1の集光レンズ210により集光された青色光B3は、反射型偏光素子213Bを介して液晶ライトバルブ201Bに入射する。反射型偏光素子213Bとしては、プリズム型のビームスプリッタや、ワイヤグリッド偏光子等が用いられる。

[0034] 第1のダイクロイックミラー207により分光された赤色光R3及び緑色光G3は、第2の反射ミラー209により反射されて第2の集光レンズ211に入射する。そして第2の集光レンズ211により集光された赤色光R3及び緑色光G3は、第2のダイクロイックミラー212に出射される。

[0035] 第2のダイクロイックミラー212は、赤色光R3及び緑色光G3を、短波長側の緑色光G3と長波長側の赤色光R3とに分光する。分光された赤色光R3は、反射型偏光素子213Rを介して液晶ライトバルブ201Rに入射する。緑色光G3は、反射型偏光素子213Gを介して液晶ライトバルブ201Gに入射する。

[0036] 液晶ライトバルブ201R、201G及び201Bは、画像情報を含んだ画像信号を供給する図示しない信号源（例えばPC等）と電氣的に接続されている。液晶ライトバルブ201R、201G及び201Bは、供給される各色の画像信号に基づき、入射光を画素毎に変調して反射する。変調された3つの像光は、反射型偏光素子213R、213G、213Bにより反射されて、ダイクロイックプリズム214に入射する。この際、ダイクロイックプリズム214に設けられた偏光板215により、各色の変調光の偏光方向が揃えられる。これによりコントラストが向上される。

[0037] ダイクロイックプリズム214は、液晶ライトバルブ201R、201G及び201Bにより変調した3つの光を同一光路上に合成し、投射システム300に向けて出射する。投射システム300は、図示しないレンズ等を有し、合成された光を所定の倍率に拡大してスクリーン等に照射する。これによりフルカラーの画像が表示される。

[0038] [光源システム]

図2は、光源システム100が有する光源ユニット10の構成例を示す斜視図である。光源ユニット10は、白色光を出射する光源部11と、光源部11に取り付けられるヒートシンク12とを有する。白色光が出射される側を前方側5とし、その反対側を後方側6とすると、ヒートシンク12は光源部11の後方側6に取り付けられる。

[0039] 光源部11は、底部に設けられたベース部13と、ベース部13に支持される筐体部14とを有する。ベース部13は、一方向に延びる細長い形状を有する。ベース部13の細長く延びる長手方向が光源ユニット10の左右方向（x軸方向）となり、長手方向に直交する短手方向が前後方向（y軸方向）となる。また長手方向及び短手方向のいずれにも直交する方向が、光源ユニット10の高さ方向（z軸方向）となる。

[0040] ベース部13には、1以上のレーザ光源を有する光源モジュール15と、光源モジュール15の光を受けて白色光を生成して出射する蛍光体ユニット25とが装着される。筐体部14の内部において、レーザ光源から出射されたレーザ光が蛍光体ユニット25に導かれる。そして蛍光体ユニット25により白色光が生成され、その白色光が光軸Cに沿って出射面26から出射される。

[0041] 図3及び図4を参照して、光源部11の内部の構成例及び白色光の生成例について説明する。図3では、図2に示す光源部11とは若干異なる形態の光源部11'が図示されている。しかしながら以下に説明する構成例及び生成例は、図2に示す光源部11にそのまま適用可能である。なお図2に示す光源部11と比べると、蛍光体ユニット25の外観の形状と、複数のレーザ光源が実装された実装基板を支持する部分の形状が異なっている。

[0042] 図3は、光源部11'の上面部分を取り外して、これを上方から見た平面図である。図3に示すように、ベース部13の後方側6に、長手方向に並ぶように2つの光源モジュール15が配置される。各光源モジュール15は、実装基板16に実装された複数のレーザ光源（レーザダイオード）17を有する。複数のレーザ光源17は、前後方向を光軸方向として、前方側5に向け

て光を出射可能に配置される。

- [0043] 本実施形態では、複数のレーザ光源 17 は、例えば 400 nm - 500 nm の波長範囲内に発光強度のピーク波長を有する青色レーザ光 B1 を発振可能な青色レーザ光源である。レーザ光源に代えて、LED 等の他の固体光源が用いられてもよい。また固体光源に代えて、水銀ランプ、キセノンランプ等が用いられる場合でも、本技術は適用可能である。
- [0044] 2つの光源モジュール 15 の前方には、それぞれ集光光学系 18 が配置される。集光光学系 18 は、複数のレーザ光源 17 からの青色レーザ光 B1 を蛍光体ユニット 25 の所定のスポット S に集光させる。光源モジュール 15 と集光光学系 18 とが、図示しないフレーム等により 1つのユニットとして支持されてもよい。
- [0045] 図 3 に示すように集光光学系 18 は、非球面反射面 19 と、平面反射部 20 とを有する。非球面反射面 19 は、複数のレーザ光源 17 からの出射光を反射して集光する。平面反射部 20 は、非球面反射面 19 により反射された光を蛍光体ユニット 20 の所定のスポット S に集光させる。
- [0046] 図 3 に示すように、白色光の光軸 C の方向と、複数のレーザ光源 17 からの青色レーザ光 B1 の光軸方向とは、互いに同じ方向に設定されている。これにより光源部 11' の後方側 6 に、ヒートシンク 12 を配置するためのスペースを容易に確保することができる。そして後方側 6 から複数のレーザ光源 17 を効率的に冷却することが可能となる。
- [0047] 図 4 は、光源部 11' による白色光の生成を説明するための図であり、蛍光体ユニット 20 の内部に設けられた蛍光体ホイールを模式的に示す図である。
- [0048] 蛍光体ホイール 27 は、青色レーザ光 B1 を透過させる円盤形状の基板 28 と、その基板 28 上に設けられた蛍光体層 29 とを有している。基板 28 の中心には、蛍光体ホイール 27 を駆動するモータ 30 が接続され、蛍光体ホイール 27 は、回転軸 31 を中心として回転可能に設けられている。回転軸 31 は、蛍光体層 29 の所定のスポット S が、図 2 に示す光軸 C 上に位置

するように配置される。

[0049] 蛍光体層 29 は、青色レーザ光 B1 によって励起されて蛍光を発する蛍光物質を含んでいる。そして蛍光体層 29 は、複数のレーザ光源 17 が出射する青色レーザ光 B1 の一部を、赤色波長域から緑色波長域までを含む波長域の光（すなわち黄色光）に変換して出射する。蛍光体層 29 に含まれる蛍光物質としては、例えば YAG（イットリウム・アルミニウム・ガーネット）系蛍光体が用いられる。

[0050] また蛍光体層 29 は、励起光の一部を透過させることにより、複数のレーザ光源 17 から出射された青色レーザ光 B1 も出射可能である。これにより蛍光体層 29 から出射される光は、青色の励起光と黄色の蛍光との混色による白色光となる。

[0051] モータ 30 により基板 28 が回転されている状態で、レーザ光源 17 から青色レーザ光 B1 が出射される。青色レーザ光 B1 は、基板 28 の回転に合わせて、相対的に円を描くように蛍光体層 29 に照射される。これにより蛍光体ユニット 20 から、蛍光体層 29 を透過した青色レーザ光 B2 と、蛍光体層 29 からの可視光である緑色光 G2 及び赤色光 R2 とを含む白色光が出射される。

[0052] 光源部 11 の構成は限定されず適宜設計されてよい。蛍光体ユニット 20 の構成も適宜設計可能である。蛍光体ユニット 20 が用いられず、RGB の各色の光をそれぞれ出射可能なレーザ光源等が用いられ、RGB の各色光が合成されて白色光が生成されてもよい。

[0053] 次に 4 つの光源ユニット 10 の配置について説明する。以下の説明で参照する図 5 以降の図では、図 2 及び図 3 に示すものとは関連のない x y z 軸が改めて設定されている。

[0054] 図 5 は、被照射面 203 となる第 1 のフライアイレンズ 205 a の入射面を示す斜視図である。本実施形態では、被照射面 203 を複数の領域に分割する、第 1 から第 4 のまでの 4 つの分割領域 A1 - A4 が設定される。

[0055] 4 つの分割領域 A1 - A4 は、被照射面 203 の略中央のポイント P を中

心に、 $x$ 軸方向（第1の方向）及びこれに直交する $z$ 軸方向（第2の方向）の各々に沿って並ぶ。被照射面203の左上の領域が第1の分割領域A1となる。第2の分割領域A2は、 $x$ 軸方向で第1の分割領域A1に隣接する。第3の分割領域は、 $z$ 軸方向で第1の分割領域A1に隣接する。第4の分割領域A4は、 $z$ 軸方向で第3の分割領域A3に隣接し $x$ 軸方向で第1の分割領域A1と隣接する。

[0056] すなわち本実施形態では、ポイントPを中心に右回りで隣接するように、第1－第4の分割領域A1－A4が設定される。別の言い方をすれば、被照射面203は4つの象限に分割され、第1、第2、第3、第4の象限が、第4、第1、第2、第3の分割領域にそれぞれ対応する。なお各分割領域の位置は限定されない。

[0057] 以下で説明するように、第1－第4の分割領域A1－A4の各々に対応して、4つの光源ユニット10a－10dが配置される。そして光源ユニット10a－10dの各々から出射される白色光W1－W4が、第1－第4の分割領域A1－A4の各々に照射される。

[0058] 図6－図8は、4つの光源ユニット10a－10dの配置を示す概略図である。図6は、被照射面203の法線方向である $y$ 軸方向から見た正面図である。図7は、 $z$ 軸方向に沿って上方から見た上面図である。図8は、 $x$ 軸方向に沿って、図6の右側から見た側面図である。各図において、図Aは、図2等に示す光源ユニット10を配置した図である。図Bは、各光源ユニット10の配置関係を分かりやすく図示した模式図である。

[0059] 図9は、各光源ユニット10から出射される白色光W1－W4の光路を主に説明するための図である。図9Aは、4つの光源ユニット10a－10dと白色光W1－W4の光路とを模式的に示す斜視図であり、図9Bは、白色光W1－W4の光路を正面から見た図である。なお図9Bでは、図を分かりやすくするために白色光W1及びW3を黒色の矢印で図示し、白色光W2及びW4を白色の矢印で図示している。

[0060] 4つの光源ユニット10a－10dのうちの第1の光源ユニット10aは

第1の分割領域A1に対応し、第2の光源ユニット10bは第2の分割領域A2に対応する。また第3の光源ユニット10cは第3の分割領域A3に対応し、第4の光源ユニット10dは第4の分割領域A4に対応する。光源ユニット10a-10dから出射される白色光W1-W4は、対応する分割領域A-A4にそれぞれ照射される。

[0061] 4つの光源ユニット10a-10dは、各々の出射光が照射対象となる分割領域とは異なる少なくとも1つの他の分割領域に対向する空間を通るように配置される。分割領域に対向する空間とは、分割領域を法線方向に投影することで得られる空間のことであり、いわゆる分割領域上の空間である（以下、単に分割領域上の空間と記載する）。

[0062] 図6に示すように、第1の光源ユニット10aは、第4の分割領域A4の右側の位置に、出射面26aがx軸方向に向くように配置される。また第3の光源ユニット10cは、第2の分割領域A2の左側の位置に、出射面26cがx軸方向に向くように配置される。

[0063] 図9A及びBに示すように、第1の光源ユニット10aからはx軸方向に沿って左側に白色光W1が出射される。第3の光源ユニット10cからはx軸方向に沿って右側に向けて白色光W3が出射される。すなわち第1及び第3の光源ユニット10a及び10cは、x軸方向に沿って互いに対向する向きに白色光を出射する。

[0064] また図7に示すように、被照射面203の法線方向であるy軸方向を高さ方向とし、被照射面203を基準とした場合に、第1及び第3の光源ユニット10a及び10cは、第1の高さH1の位置に配置される。当該第1の高さH1にて、白色光W1の光束は、第4の分割領域A4上の空間を通過して、第1の分割領域A1上の空間に進む。また白色光W3は、第2の分割領域A2上の空間を通過して、第3の分割領域A3上の空間に進む。

[0065] 第1の分割領域A1上の空間には、反射ミラー40aが配置される。当該反射ミラー40aにより折り返されることで、白色光W1が第1の分割領域A1に照射される。第3の分割領域A3上には、反射ミラー40cが配置さ

れる。当該反射ミラー40cにより折り返されることで、白色光W3が第3の分割領域A3に照射される（図9Aも参照）。

[0066] 図6に示すように、第2の光源ユニット10bは、第1の分割領域A1の上方の位置に、出射面26bがz軸方向に向くように配置される。また第4の光源ユニット10dは、第3の分割領域A3の下方の位置に、出射面26dがy軸方向に向くように配置される。

[0067] 図9A及びBに示すように、第2の光源ユニット10bからはy軸方向に沿って下方に白色光W2が出射される。第4の光源ユニット10dからはy軸方向に沿って上方に向けて白色光W4が出射される。すなわち第2及び第4の光源ユニット10b及び10dは、y軸方向に沿って互いに対向する向きに白色光を出射する。

[0068] また図8に示すように、第2及び第4の光源ユニット10b及び10dは、第1の高さより高い第2の高さH2の位置に配置される。当該第2の高さH2にて、白色光W2の光束は、第1の分割領域A1上の空間を通過して、第2の分割領域A2上の空間に進む。また白色光W4は、第3の分割領域A3上の空間を通過して、第4の分割領域A4上の空間に進む。

[0069] 第2の分割領域A2上の空間、及び第4の分割領域A4上の空間には、反射ミラー40b及び40dがそれぞれ配置される。白色光W2は、反射ミラー40bにより折り返されて第2の分割領域A2に照射される。白色光W4は、反射ミラー40dにより折り返されて第4の分割領域A4に照射される。

[0070] 図9Aに示すように、第1の光源ユニット10aからの白色光W1の光束と、第4の光源ユニット10dからの白色光W4の光束とは互いに交差する。また第3の光源ユニット10cからの白色光W3の光束と、第2の光源ユニット10bからの白色光W2の光束とは互いに交差する。

[0071] 図7及び図8に示す、反射ミラー40a-40dは、本実施形態において、複数の光源ユニットの各々からの、他の分割領域上の空間を通過する白色光を、照射対象となる分割領域に導く導光光学系として機能する。導光光学系の

構成は限定されず、4枚の反射ミラー40a-40dに代えて、あるいは4枚の反射ミラー40a-40dに加えて、他の光学部材が用いられてもよい。

[0072] このように、各光源ユニット10を照射対象となる分割領域の直近に配置せず、出射光が他の分割領域上の空間を通るように配置することで、xz平面方向（被照射面203の面方向）において、4つの光源ユニット10a-10dを互いに近づけて配置することが可能となる。例えば第1の光源ユニット10aは、分割領域A4への白色光W4の照射を遮らない範囲で、ぎりぎりまで第4の分割領域A4に近づけて配置することができる。第3の光源ユニット10cも同様に、分割領域A2への白色光W2の照射を遮らない範囲で、ぎりぎりまで第2の分割領域A2に近づけて配置可能である。

[0073] 図6に示すように、第2の光源ユニット10b、出射面26bが第1の分割領域A1上の空間に含まれるように配置することが可能である。第4の光源ユニット10dも同様に、出射面26dが第3の分割領域A3上の空間に含まれるように配置することができる。

[0074] すなわちy軸方向から見て、第2の光源ユニット10bの出射面26bが、第1の分割領域A1と重なるように、第2の光源ユニット10bを配置することができる。同様に、第4の光源ユニット10dの出射面26dが、第3の分割領域A3と重なるように、第4の光源ユニット10dを配置することができる。これにより複数の光源ユニット10がマルチ配列された、多灯式の光源システム100を小型にすることができ、画像表示装置500の小型化を実現することができる。

[0075] 白色光W1の光束と白色光W4の光束とが互いに交差すること、及び白色光W3の光束と白色光W2の光束とが互いに交差することも、光源システム100及び画像表示装置500の小型化に非常に有利である。

[0076] また本実施形態では、レーザ光源17が用いられるので、画像表示装置500のチルトフリーを実現することができる。また光源ユニット10の配置の向きも、画像表示装置500の形状や、サイズを小さくしたい向き等に合



わせて適宜設定することができる。

[0077] 例えば図6等に示す例では、図2に示すベース部13が、被照射面203の面方向と平行となる向きに、各光源ユニット10が配置された。これに限定されず、各光源ユニット10を光軸を中心に回転させ、所定の角度にて配置することも可能である。例えばベース部13の長手方向を図6のy軸方向に合わせて、縦向きに光源ユニット10を配置することも可能である。各光源ユニット10にて、個別に配置角度が設定されてもよい。

[0078] 光源として、キセノンランプやハロゲンランプ等が用いられる場合、リフレクタやバーナー等の特性により、ランプを使用すべき向きが制限される場合がある。このような光源により多灯式の光源システムを構成する場合、チルトフリーの実現は非常に難しい。これに対して本実施形態のようにレーザー光源17が用いられる場合には、上記で説明した効果を発揮することが可能となる。このことはレーザー光源17の代わりにLEDの他の固体光源が用いられる場合も同様である。

[0079] 4つの光源ユニット10a-10dは、画像表示装置500内の図示しない所定の保持部材に固定される。4つの光学ユニット10a-10dを全て保持する単体の保持部材が用いられてもよいし、各光源ユニット10が異なる保持部材等により別個も保持されてもよい。

[0080] また光源システム100が、独立した光源装置として構成されてもよい。例えば光源装置を構成する筐体内に、図6等に示す位置関係にて、4つの光源ユニットが配置される。筐体内には、導光光学系や出射口が設けられ、当該出射口から複数の分割領域を照射対象とする複数の光束が出射される。これにより多灯式でありつつも小型の光源装置を実現することができる。

[0081] <その他の実施形態>

本技術は、以上説明した実施形態に限定されず、他の種々の実施形態を実現することができる。

[0082] 図10-図13は、他の実施形態に係る光源システムの構成例を示す概略図である。図10は斜視図であり、図11は正面図である。また図12は上

面図であり、図13は側面図である。なお図10には、各分割領域に照射される白色光の光束が模式的に図示されている。

- [0083] この光源システム600は、所定の色の光を補助光FLとして出射する補助光源605を有する。本実施形態では、補助光源605として、青色レーザ光を出射する複数の青色レーザ光源が用いられる。補助光源605の具体的な構成や、補助光FLの色は限定されない。例えば図3に示す光源ユニット10が有する青色レーザ光源17と同じものが補助光源605として用いられてもよい。あるいは異なるレーザ光源が用いられてもよい。
- [0084] 図10-図13に示すように、補助光源605は、被照射面603に対向する位置に配置され、y軸方向に沿って、被照射面603へ補助光FLを出射する。補助光源605と被照射面603の間には、複数のレンズ615を含む集光光学系620が配置され、当該集光光学系620を介して、補助光FLが被照射面603に照射される。集光光学系620の構成は限定されない。
- [0085] 図11に示すように、本実施形態では、被照射面603の全体をカバーするサイズの光束で、補助光FLが照射される。すなわち複数の分割された光束ではなく、単体の光束が被照射面603に向けて照射される。従って簡単な構成で補助光FLを被照射面603に照射することができる。なお補助光FLが複数の光束に分割されて各分割領域に照射されてもよい。
- [0086] 図12及び図13に示す導光光学系として、図7及び図8に示す反射ミラー40a-40dに代えて、補助光FLである青色レーザ光を透過するダイクロイックミラー640a-650dが配置される。従って補助光FLは、ダイクロイックミラー640a-640dを透過して、被照射面603に照射される。
- [0087] このように補助光源605を設けることで、所定の色の光（本実施形態では青色光）の不足を補うことができ、より明るい画像を表示することができる。また色再現可能な範囲（色域）の調整も可能となり、高品質なカラー画像を表示することが可能となる。なお補助光源605の数や出力パワー等は

、目的に合わせて適宜設定されてよい。

[0088] この構成において、各光源ユニット610として、蛍光体層から発生する黄色光のみを出射するものが配置されてもよい。そして青色光用の光源として、青色レーザ光源を別途独立して、図10-図13に示す補助光源605の位置に配置してもよい。この場合、ダイクロイックミラー640a-640dにより折り返された黄色光と、ダイクロイックミラー640a-640dを透過する青色レーザ光により、白色光が生成される。青色光用の光源を独立して配置することで、青色光の調整を簡単に行うことが可能となり、画像の高輝度化や高品質化を図ることができる。

[0089] 図14は、他の実施形態に係る光源システムの構成例を示す概略図である。図14Aに示す光源システム700では、2つの分割領域A1及びA2に対応して2つの光源ユニット710a及び710bが設けられる。

[0090] 第1の光源ユニット710aは、第1の高さH1にて、出射光L1が第2の分割領域A2上の空間を通るように配置される。第2の光源ユニット710bは、第1の高さH1よりも高い第2の高さH2にて、出射光L2が第1の分割領域A1上の空間を通るように配置される。第2の光源ユニット710bは、出射面726bが第1の分割領域A1上の空間に含まれるように配置される。これにより光源システム700の小型化を実現することができる。

[0091] 図14Bに示す光源システム800では、6つの分割領域に対応して6つの光源ユニットが配置される。6つの分割領域は、x軸方向に3つ、z軸方向に2つ並ぶ、第1から第6の分割領域A1-A6からなる。これら第1-第6の分割領域A1-A6に対応して、以下の構成にて、第1から第6の光源ユニット810a-810fが配置される。なお各光源ユニット810が配置される高さは、第1の高さH1、第2の高さH2、及び第3の高さH3の順に高い位置となる。

[0092] 第1の光源ユニット810aは、第1の高さH1にて、出射光L1が第2の分割領域A2上の空間をz軸方向に沿って進むように配置される。

第2の光源ユニット810bは、第3の高さH3にて、出射光L2が第1の分割領域A1上の空間をz軸方向に沿って進むように配置される。

第3の光源ユニット810cは、第2の高さH2にて、出射光L3が第2の分割領域A2上の空間をx軸方向に沿って進むように配置される。

第4の光源ユニット810dは、第1の高さH1にて、出射光L4が第5の分割領域A5上の空間をz軸方向に沿って進むように配置される。

第5の光源ユニット810eは、第3の高さH3にて、出射光L5が第4の分割領域A4上の空間をz軸方向に沿って進むように配置される。

第6の光源ユニット810fは、第2の高さH2にて、出射光L6が第5の分割領域A5上の空間をx軸方向に沿って進むように配置される。

[0093] 図14bに示すように、第2の光源ユニット810bを、その出射面826bが第1の分割領域A1上の空間に含まれるように配置することができる。また第5の光源ユニット810eを、その出射面826eが第4の分割領域A4上の空間に含まれるように配置することができる。この結果、6灯合成の光源システム800の小型化を実現することができる。その他、任意の数の分割領域に対応する光源ユニットが用いられる場合も、本技術を適用することができる。

[0094] 図1に示す画像表示装置500では、画像生成素子として、反射型液晶パネルが用いられた。これに代えて、透過型液晶パネルや、デジタルマイクロミラーデバイス(DMD)等が用いられてもよい。その他、画像表示装置の構成は適宜設定されてよい。

[0095] 本技術は、プロジェクタ以外の、例えばディスプレイ装置等の他の画像表示装置にも適用可能である。また画像表示装置ではない装置に本技術に係る光源装置が用いられてもよい。

[0096] 以上説明した本技術に係る特徴部分のうち、少なくとも2つの特徴部分を組み合わせることも可能である。すなわち各実施形態で説明した種々の特徴部分は、各実施形態の区別なく、任意に組み合わせられてもよい。また上記で記載した種々の効果は、あくまで例示であって限定されるものではなく、ま

た他の効果が発揮されてもよい。

[0097] なお、本技術は以下のような構成も採ることができる。

(1) 入射した光をもとに画像を生成する画像生成素子と、複数の分割領域を含む被照射面を有し前記被照射面に照射された光を前記画像生成素子に導く照明光学系とを有する画像生成システムと、

前記複数の分割領域の各々に対応し、対応する分割領域に出射光を出射する複数の光源ユニットと、前記出射光を照射対象となる分割領域に導く導光光学系とを有する光源システムとを備え、

前記複数の光源ユニットの少なくとも1つは、前記出射光が前記照射対象となる分割領域とは異なる少なくとも1つの他の分割領域に対向する空間を通るように配置される

画像表示装置。

(2) (1) に記載の画像表示装置であって、

前記導光光学系は、前記複数の光源ユニットの少なくとも1つから出射され前記他の分割領域に対向する空間を通る出射光を、前記照射対象となる分割領域に導く

画像表示装置。

(3) (1) 又は(2) に記載の画像表示装置であって、

前記複数の光源ユニットの各々は、前記出射光を出射する出射面を有し、前記複数の光源ユニットの少なくとも1つは、前記出射面が前記他の分割領域に対向する空間に含まれるように配置される

画像表示装置。

(4) (1) から(3) のうちいずれか1つに記載の画像表示装置であって、

前記複数の光源ユニットは、前記被照射面の法線方向を高さ方向として、第1の高さに配置される1以上の光源ユニットと、前記第1の高さとは異なる第2の高さに配置される1以上の光源ユニットとを有する

画像表示装置。

(5) (1) から (4) のうちいずれか 1 つに記載の画像表示装置であって、

前記複数の光源ユニットの少なくとも 1 つは、当該光源ユニットの出射光が、前記複数の光源ユニットのうちの他の光源ユニットからの出射光と交差するように配置される

画像表示装置。

(6) (4) 又は (5) に記載の画像表示装置であって、

前記複数の分割領域は、前記被照射面の所定のポイントを中心に、第 1 の方向及びこれに直交する第 2 の方向の各々に沿って並ぶ 4 つの分割領域を有し、

前記複数の光源ユニットは、前記第 1 の方向に沿って互いに対向する向きに前記出射光を出射する前記第 1 の高さに配置された 2 つの光源ユニットと、前記第 2 の方向に沿って互いに対向する向きに前記出射光を出射する前記第 2 の高さに配置された 2 つの光源ユニットとを有する

画像表示装置。

(7) (6) に記載の画像表示装置であって、

前記 4 つの分割領域は、第 1 の分割領域と、前記第 2 の方向で前記第 1 の分割領域と隣接する第 2 の分割領域と、前記第 1 の方向で前記第 2 の分割領域と隣接する第 3 の分割領域と、前記第 2 の方向で前記第 3 の分割領域と隣接し前記第 1 の方向で前記第 1 の分割領域と隣接する第 4 の分割領域とを有し、

前記第 1 の高さに配置された 2 つの光源ユニットは、前記第 4 の分割領域に対向する空間を前記出射光が通るように配置された第 1 の光源ユニットと、前記第 2 の分割領域に対向する空間を前記出射光が通るように配置された第 3 の光源ユニットとを有し、

前記第 2 の高さに配置された 2 つの光源ユニットは、前記第 1 の分割領域に対向する空間を前記出射光が通るように配置された第 2 の光源ユニットと、前記第 3 の分割領域に対向する空間を前記出射光が通るように配置された

第4の光源ユニットとを有する

画像表示装置。

(8) (7)に記載の画像表示装置であって、

前記第2の高さは、前記第1の高さよりも高く

前記第2の光源ユニットは、前記出射面が前記第1の分割領域に対向する空間に含まれるように配置され、

前記第4の光源ユニットは、前記出射面が前記第3の分割領域に対向する空間に含まれるように配置される

画像表示装置。

(9) (1)から(8)のうちいずれか1つに記載の画像表示装置であって

、

光源システムは、所定の色の光を補助光として出射する補助光源を有し、

前記導光光学系は、前記補助光源からの補助光を前記被照射面に導く

画像表示装置。

(10) (1)から(9)のうちいずれか1つに記載の画像表示装置であって、

前記被照射面は、前記照明光学系が有するフライアイレンズの入射面である

画像表示装置。

(11) (1)から(10)のうちいずれか1つに記載の画像表示装置であって、

前記複数の光源ユニットの各々は、1以上のレーザ光源を有する

画像表示装置。

## 符号の説明

[0098] A1 - A4 … 第1 - 第4の分割領域

H1 … 第1の高さ

H2 … 第2の高さ

P … ポイント

F L …補助光  
W、W 1 – W 4 …白色光  
1 0 a – 1 0 d …第 1 – 第 4 光源ユニット  
1 7 …レーザ光源（レーザダイオード）  
2 6 …出射面  
4 0 a – 4 0 d …反射ミラー  
1 0 0、6 0 0、7 0 0、8 0 0 …光源システム  
2 0 0 …画像生成システム  
2 0 1 …液晶ライトバルブ  
2 0 2 …照明光学系  
2 0 3 …被照射面  
2 0 5 a …第 1 のフライアイレンズ  
5 0 0 …画像表示装置  
6 0 5 …補助光源  
6 1 0 …光源ユニット  
6 4 0 a – 6 4 0 d …ダイクロイックミラー



## 請求の範囲

- [請求項1] 入射した光をもとに画像を生成する画像生成素子と、複数の分割領域を含む被照射面を有し前記被照射面に照射された光を前記画像生成素子に導く照明光学系とを有する画像生成システムと、
- 前記複数の分割領域の各々に対応し、対応する分割領域に出射光を出射する複数の光源ユニットと、前記出射光を照射対象となる分割領域に導く導光光学系とを有する光源システムとを備え、
- 前記複数の光源ユニットの少なくとも1つは、前記出射光が前記照射対象となる分割領域とは異なる少なくとも1つの他の分割領域に対向する空間を通るように配置される
- 画像表示装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の画像表示装置であって、
- 前記導光光学系は、前記複数の光源ユニットの少なくとも1つから出射され前記他の分割領域に対向する空間を通る出射光を、前記照射対象となる分割領域に導く
- 画像表示装置。
- [請求項3] 請求項1に記載の画像表示装置であって、
- 前記複数の光源ユニットの各々は、前記出射光を出射する出射面を有し、
- 前記複数の光源ユニットの少なくとも1つは、前記出射面が前記他の分割領域に対向する空間に含まれるように配置される
- 画像表示装置。
- [請求項4] 請求項1に記載の画像表示装置であって、
- 前記複数の光源ユニットは、前記被照射面の法線方向を高さ方向として、第1の高さに配置される1以上の光源ユニットと、前記第1の高さとは異なる第2の高さに配置される1以上の光源ユニットとを有する
- 画像表示装置。

- [請求項5] 請求項1に記載の画像表示装置であって、  
前記複数の光源ユニットの少なくとも1つは、当該光源ユニットの出射光が、前記複数の光源ユニットのうちの他の光源ユニットからの出射光と交差するように配置される  
画像表示装置。
- [請求項6] 請求項4に記載の画像表示装置であって、  
前記複数の分割領域は、前記被照射面の所定のポイントを中心に、第1の方向及びこれに直交する第2の方向の各々に沿って並ぶ4つの分割領域を有し、  
前記複数の光源ユニットは、前記第1の方向に沿って互いに対向する向きに前記出射光を出射する前記第1の高さに配置された2つの光源ユニットと、前記第2の方向に沿って互いに対向する向きに前記出射光を出射する前記第2の高さに配置された2つの光源ユニットとを有する  
画像表示装置。
- [請求項7] 請求項6に記載の画像表示装置であって、  
前記4つの分割領域は、第1の分割領域と、前記第2の方向で前記第1の分割領域と隣接する第2の分割領域と、前記第1の方向で前記第2の分割領域と隣接する第3の分割領域と、前記第2の方向で前記第3の分割領域と隣接し前記第1の方向で前記第1の分割領域と隣接する第4の分割領域とを有し、  
前記第1の高さに配置された2つの光源ユニットは、前記第4の分割領域に対向する空間を前記出射光が通るように配置された第1の光源ユニットと、前記第2の分割領域に対向する空間を前記出射光が通るように配置された第3の光源ユニットとを有し、  
前記第2の高さに配置された2つの光源ユニットは、前記第1の分割領域に対向する空間を前記出射光が通るように配置された第2の光源ユニットと、前記第3の分割領域に対向する空間を前記出射光が通

るように配置された第4の光源ユニットとを有する  
画像表示装置。

[請求項8]

請求項7に記載の画像表示装置であって、  
前記第2の高度は、前記第1の高度よりも高く  
前記第2の光源ユニットは、前記出射面が前記第1の分割領域に対  
向する空間に含まれるように配置され、  
前記第4の光源ユニットは、前記出射面が前記第3の分割領域に対  
向する空間に含まれるように配置される  
画像表示装置。

[請求項9]

請求項1に記載の画像表示装置であって、  
光源システムは、所定の色の光を補助光として出射する補助光源を  
有し、  
前記導光光学系は、前記補助光源からの補助光を前記被照射面に導  
く  
画像表示装置。

[請求項10]

請求項1に記載の画像表示装置であって、  
前記被照射面は、前記照明光学系が有するフライアイレンズの入射  
面である  
画像表示装置。

[請求項11]

請求項1に記載の画像表示装置であって、  
前記複数の光源ユニットの各々は、1以上のレーザ光源を有する  
画像表示装置。

[請求項12]

被照射面を複数の領域に分割する複数の分割領域の各々に対応し、  
出射光が照射対象となる前記分割領域とは異なる少なくとも1つの他  
の分割領域に対向する空間を通るように配置された複数の光源ユニッ  
トと、  
前記複数の光源ユニットの各々から出射され前記他の分割領域に対  
向する空間を通る出射光を、前記照射対象となる分割領域に導く導光

光学系と

を具備する光源装置。

[請求項13]

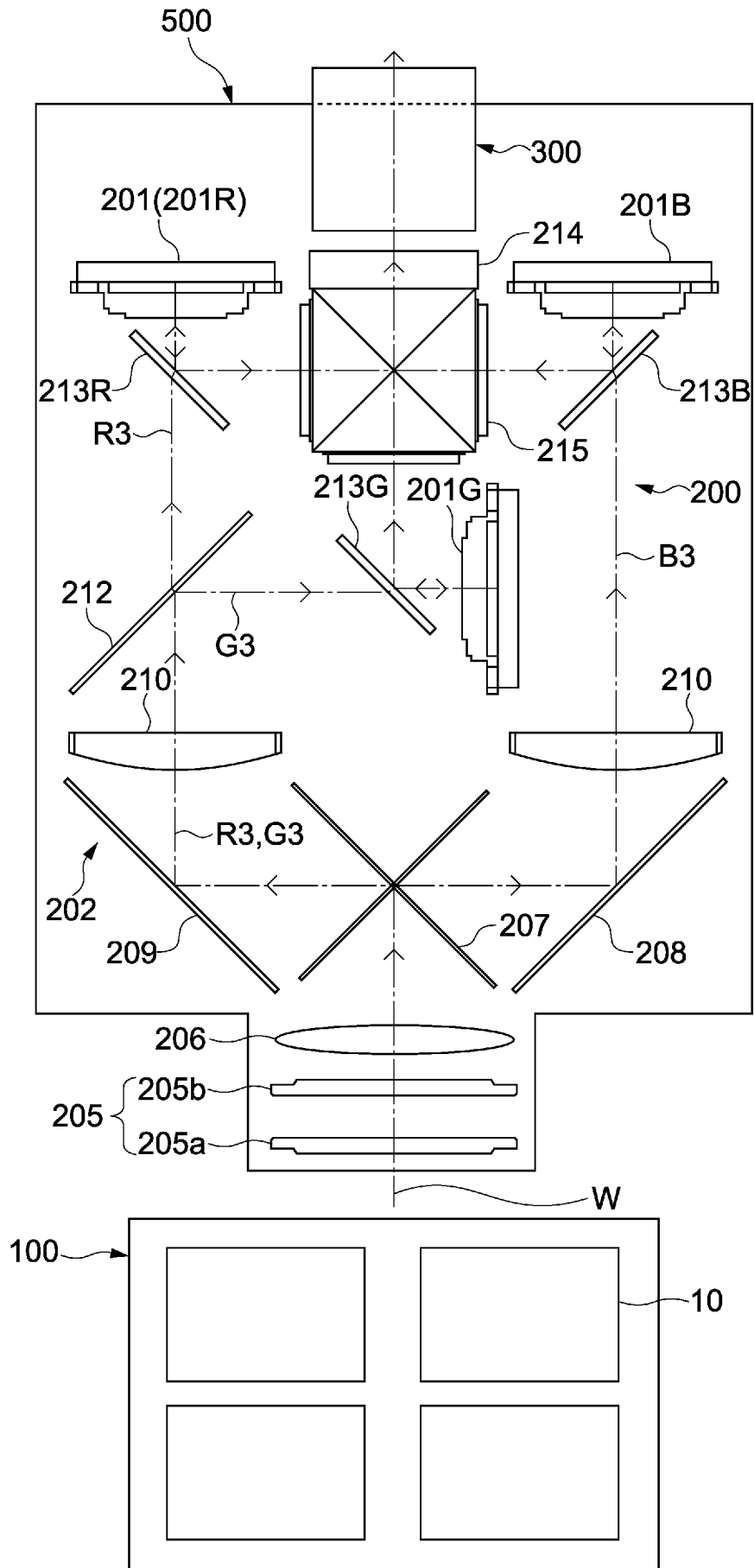
被照射面を複数の領域に分割する複数の分割領域の各々に対応して、複数の光源装置を、出射光が照射対象となる前記分割領域とは異なる少なくとも1つの他の分割領域に対向する空間を通るようにそれぞれ配置し、

導光光学系により、前記複数の光源ユニットの各々からの前記他の分割領域に対向する空間を通る出射光を、前記照射対象となる分割領域にそれぞれ導き、

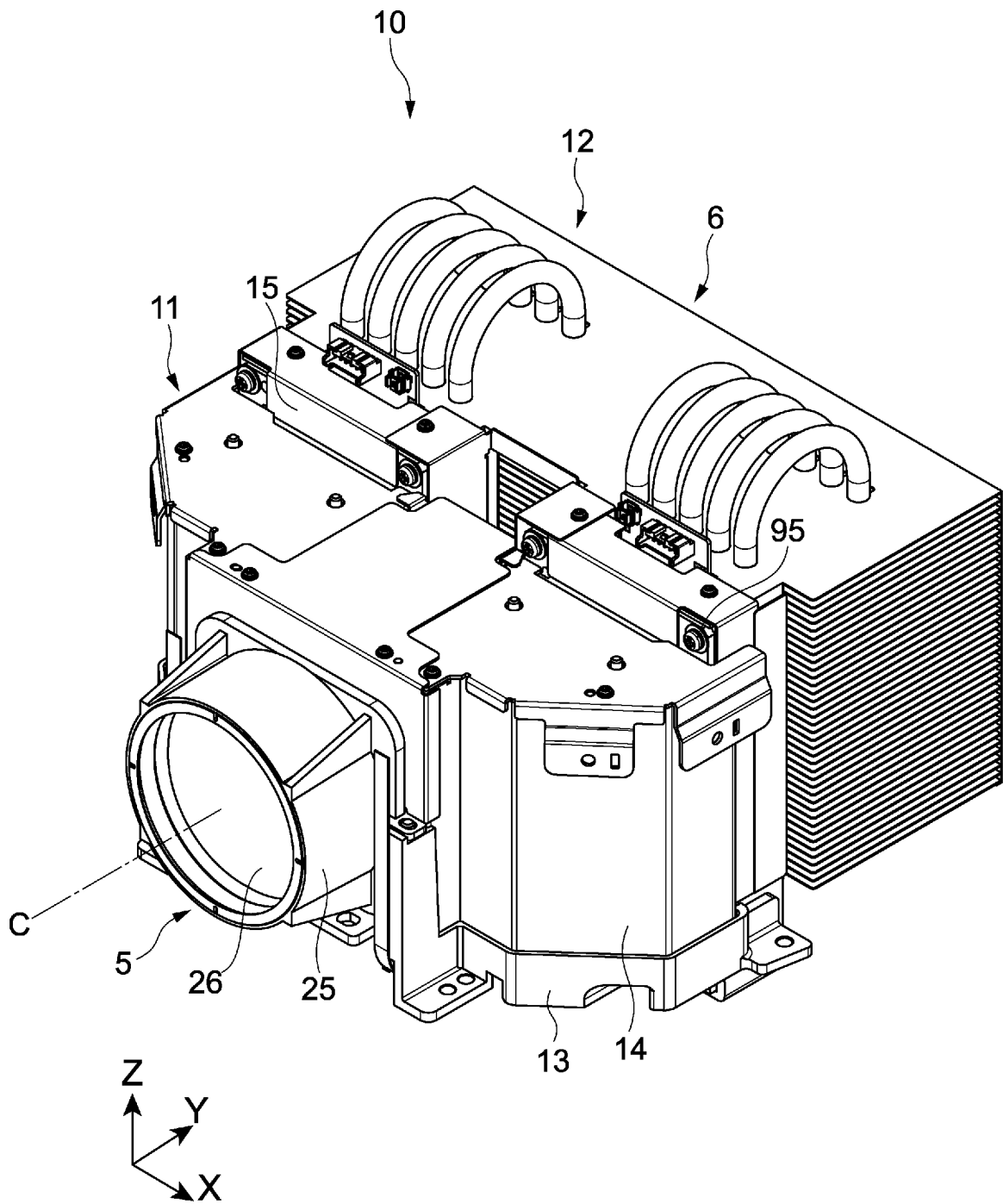
照明光学系により前記複数の分割領域の各々に照射された光を画像生成素子に導き、前記画像生成素子により画像を生成する

画像表示方法。

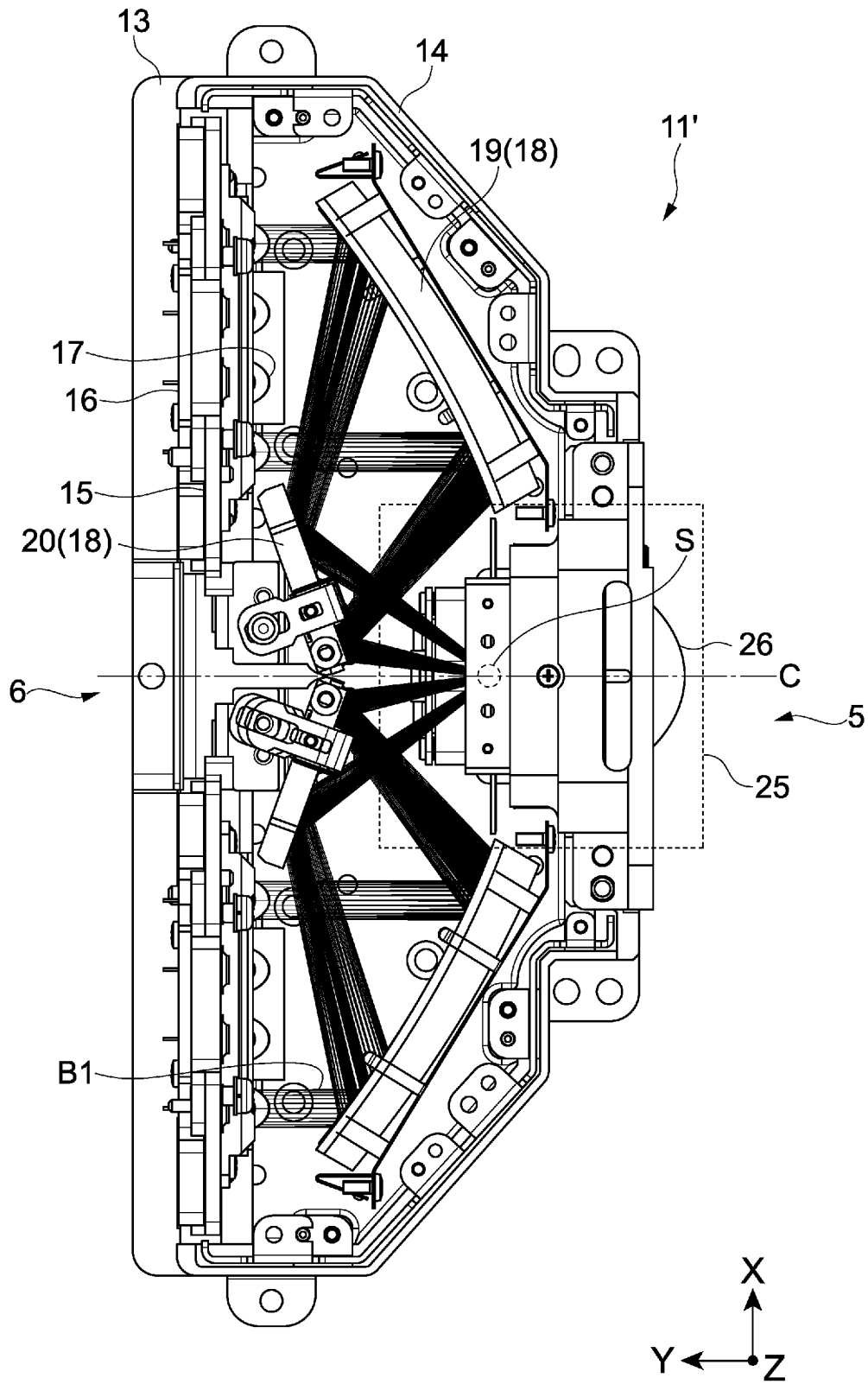
[図1]



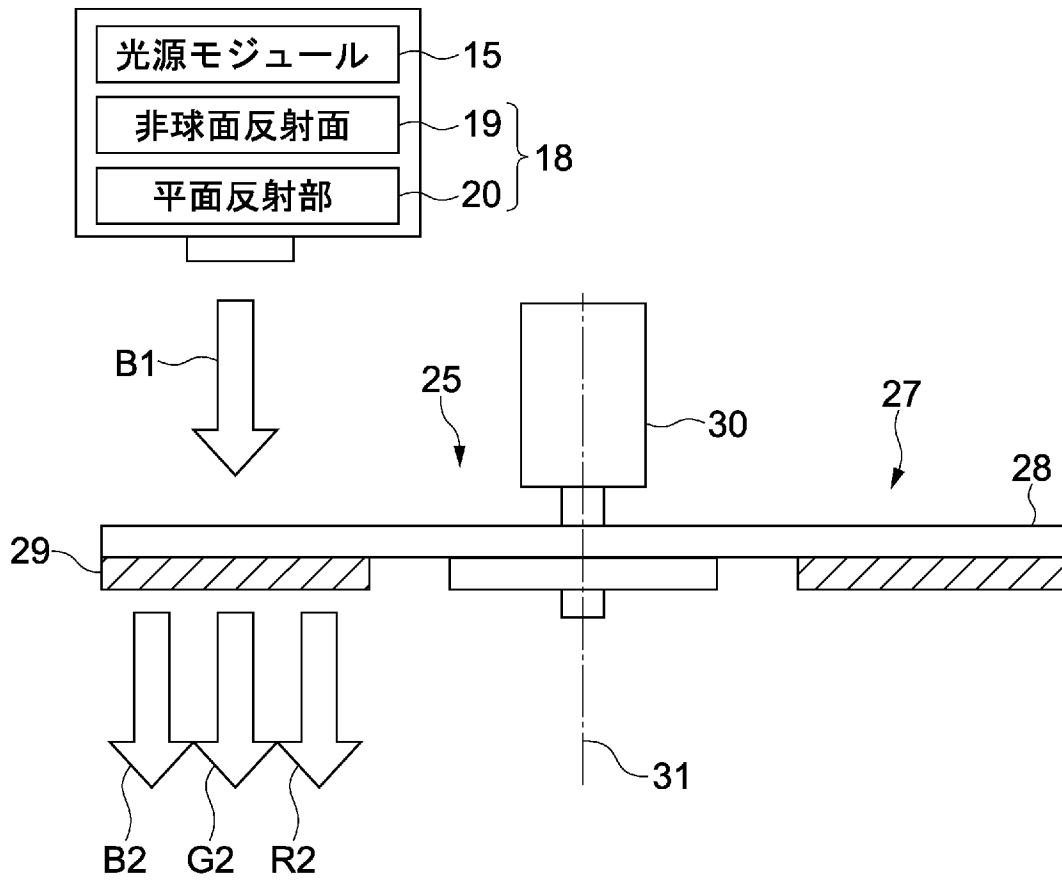
[図2]



[図3]

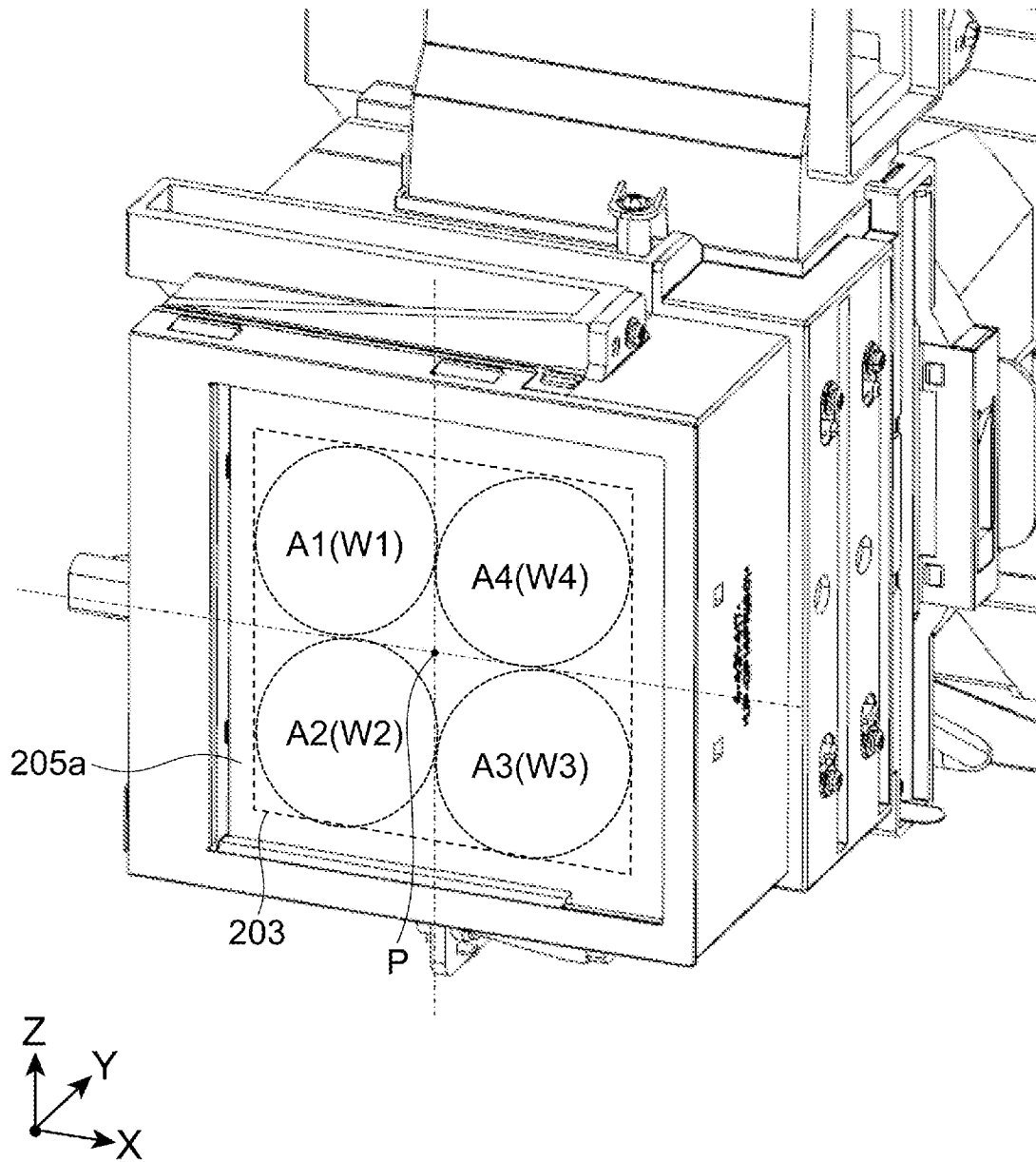


[図4]

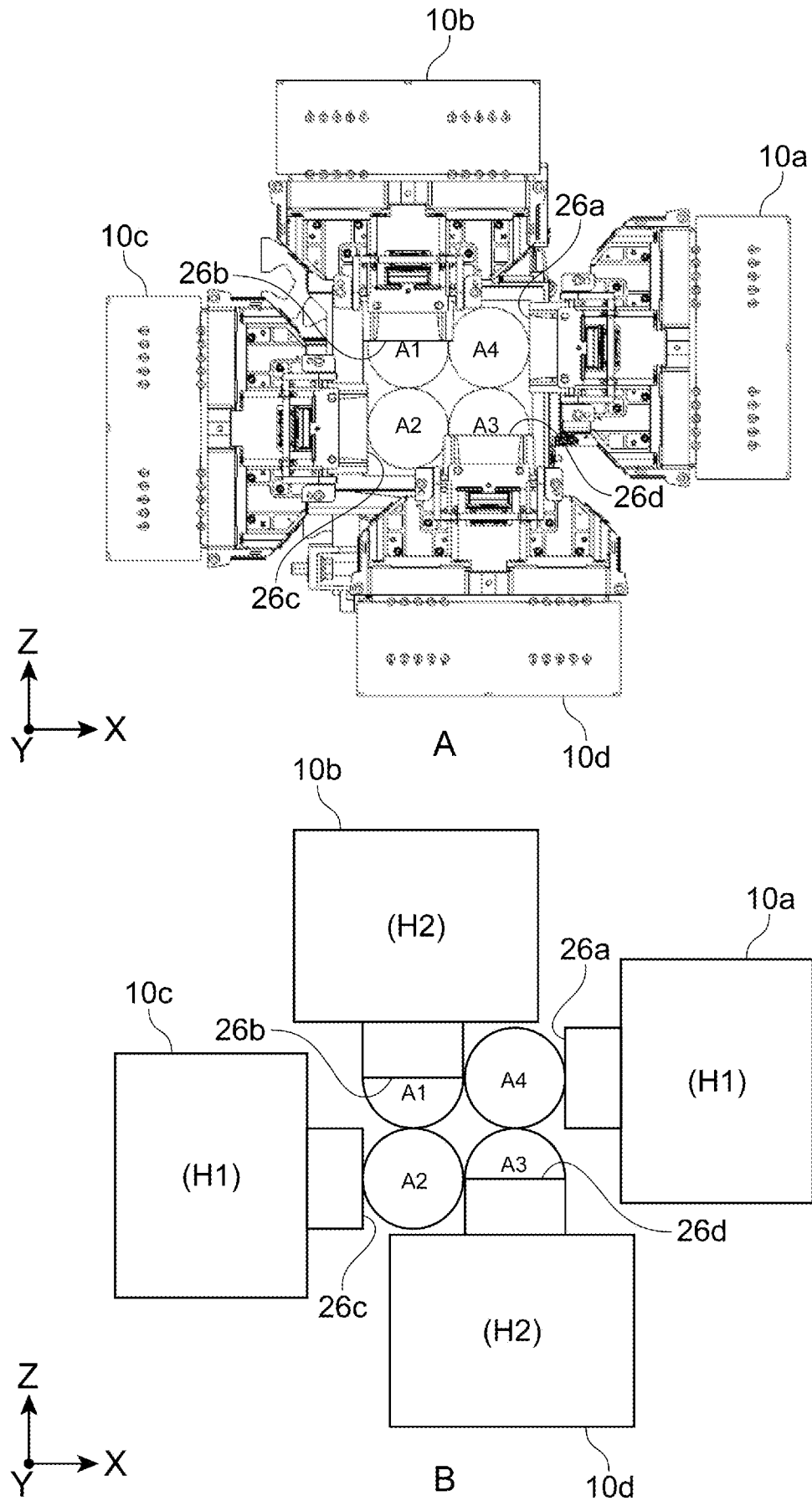




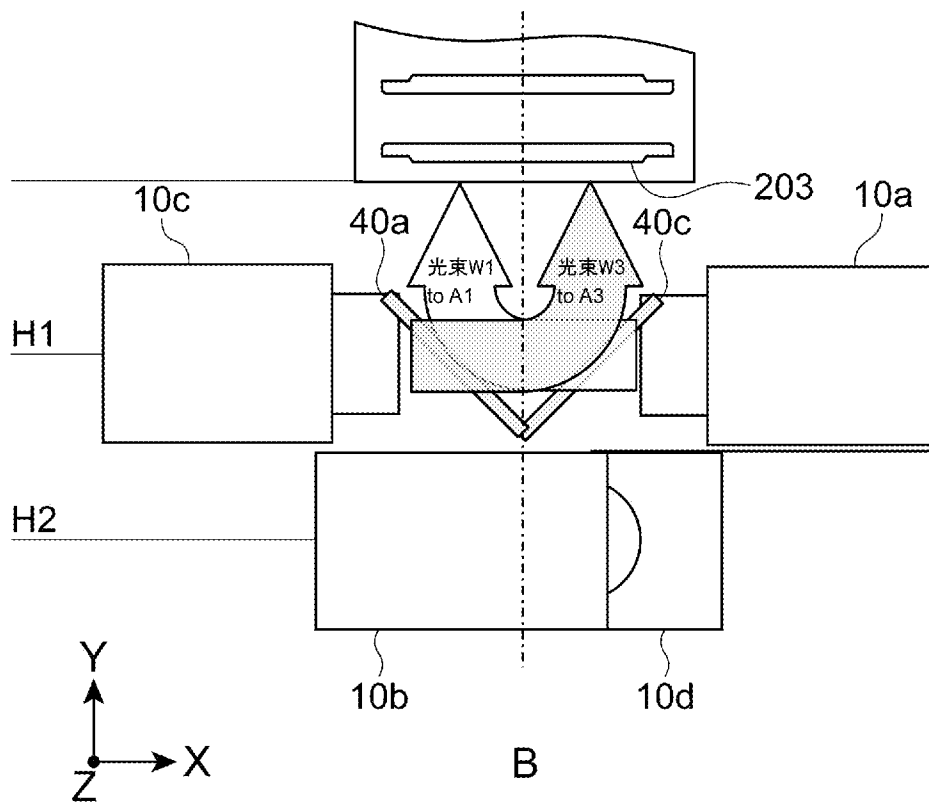
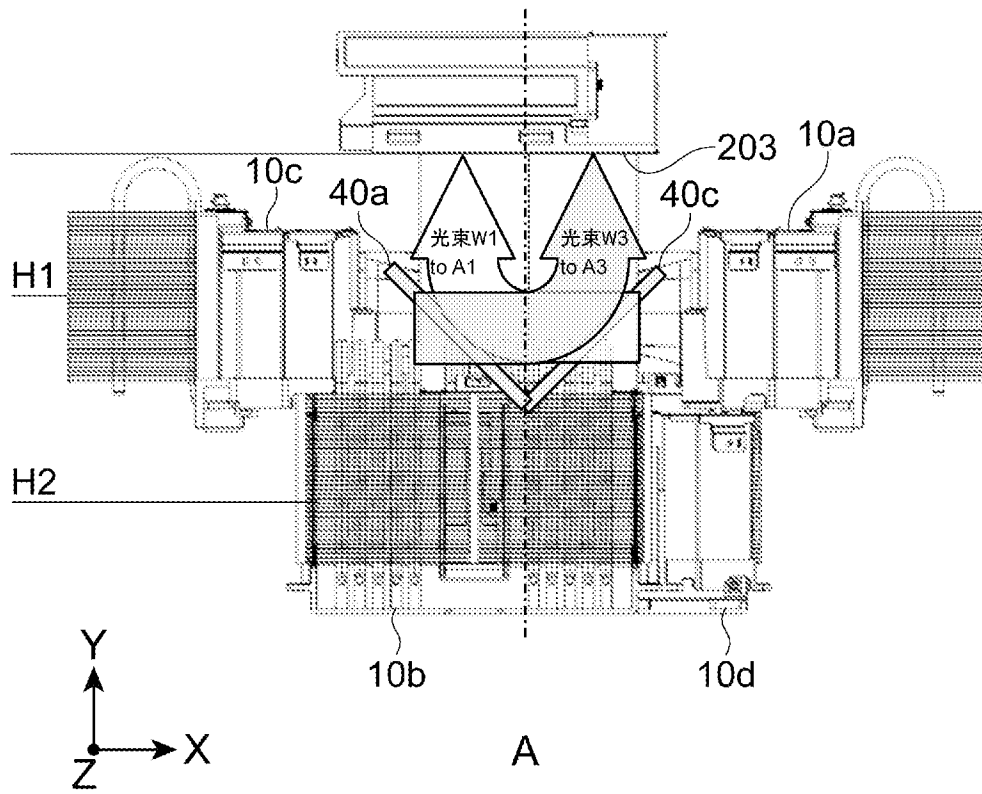
[図5]



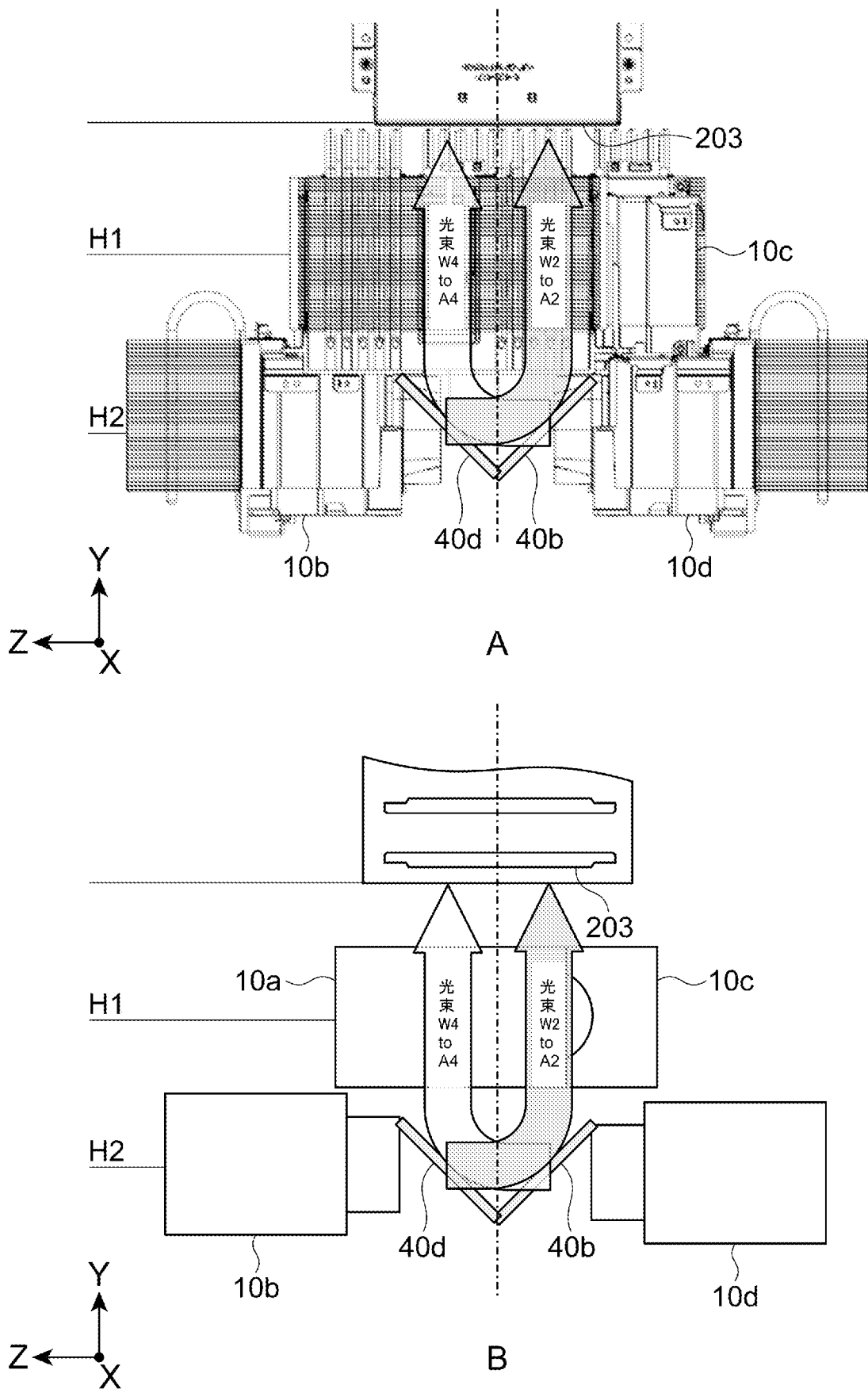
[図6]



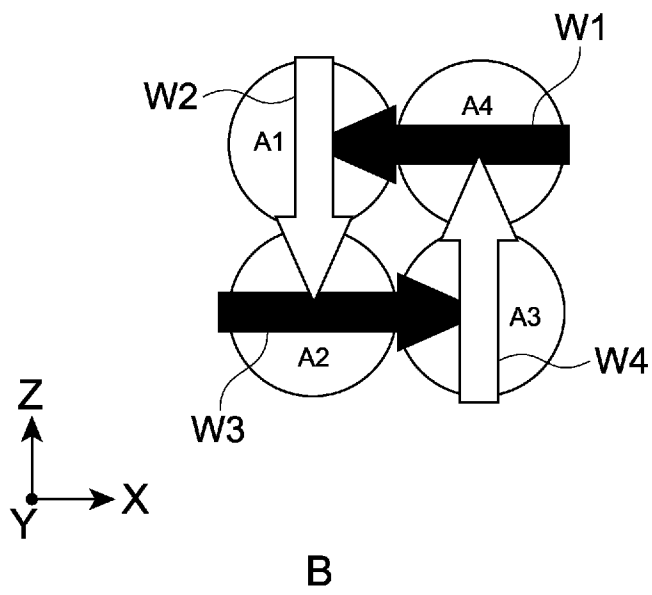
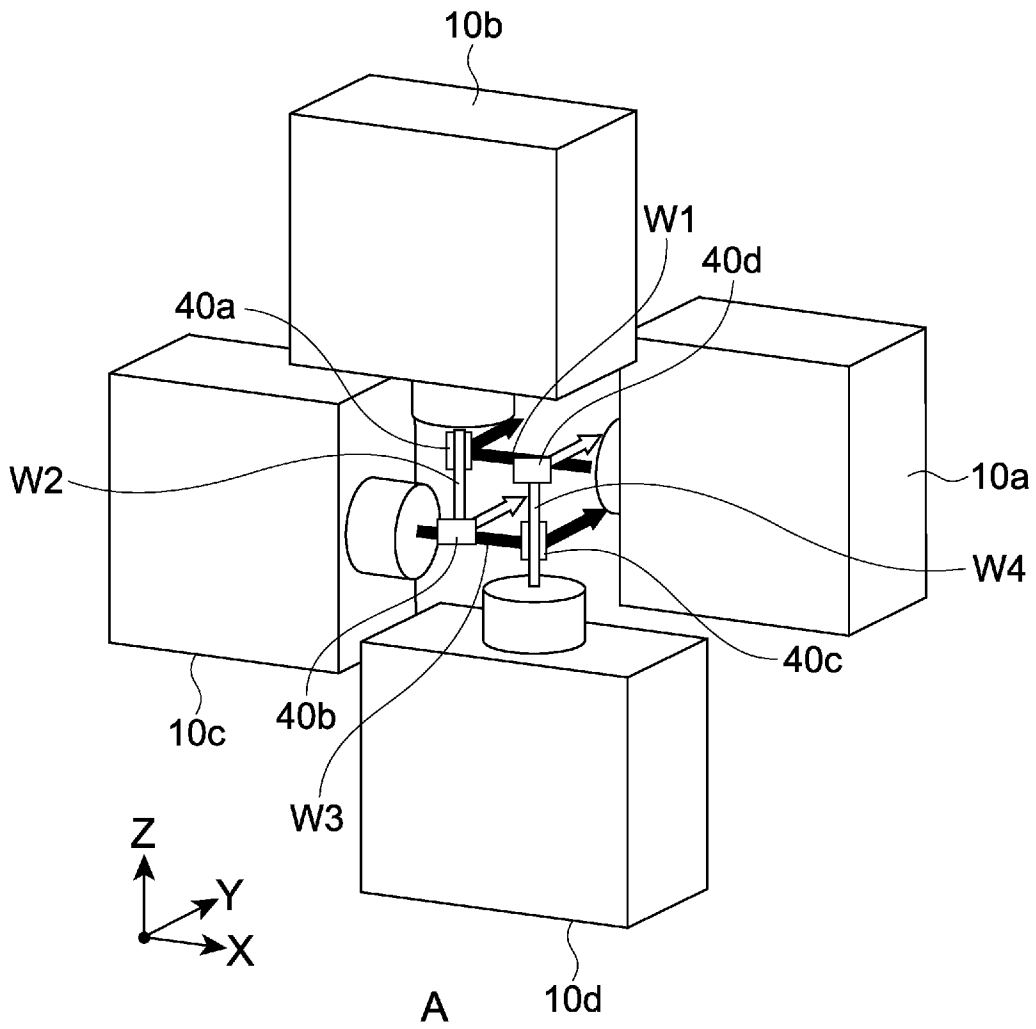
[図7]



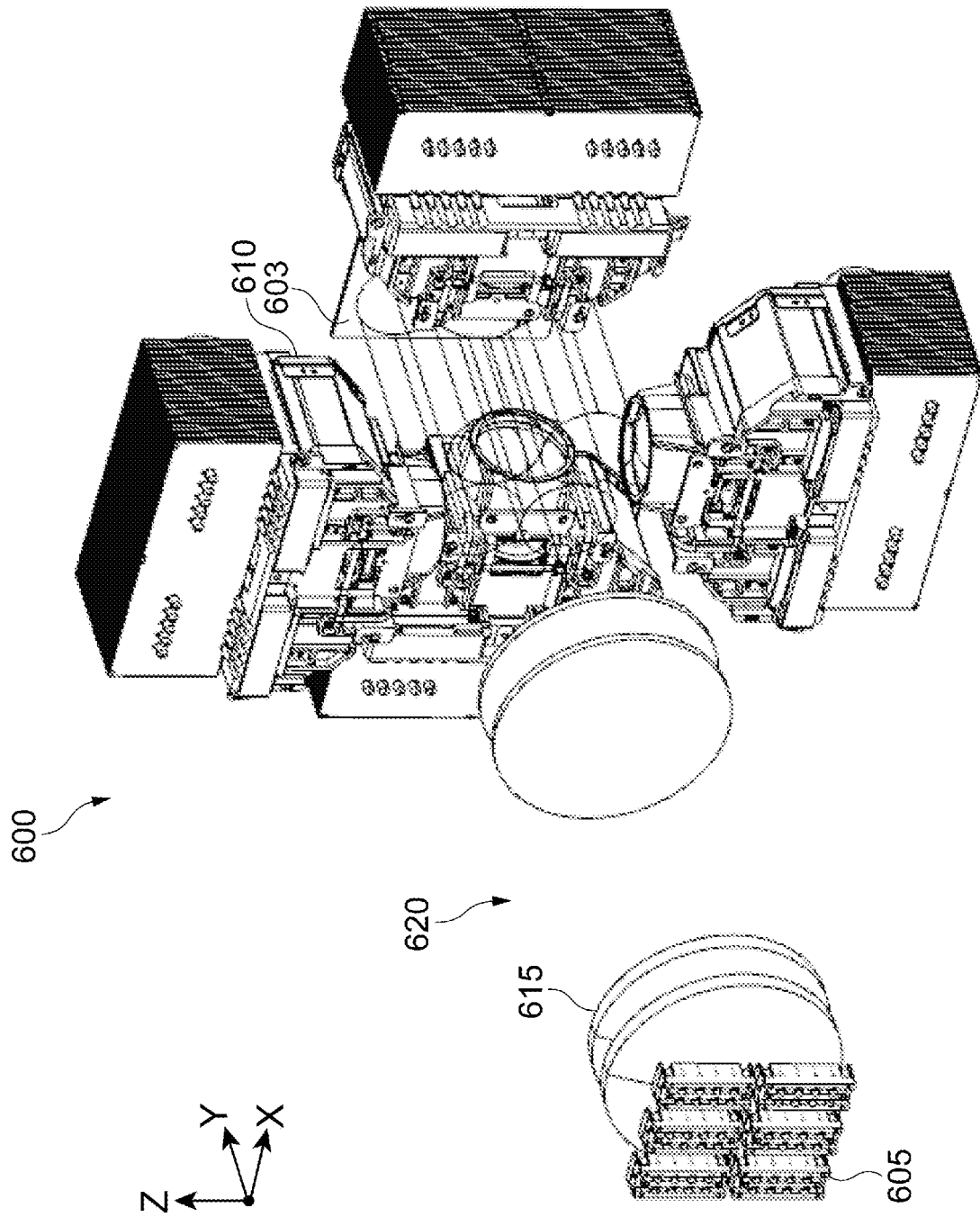
[図8]



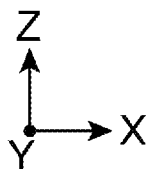
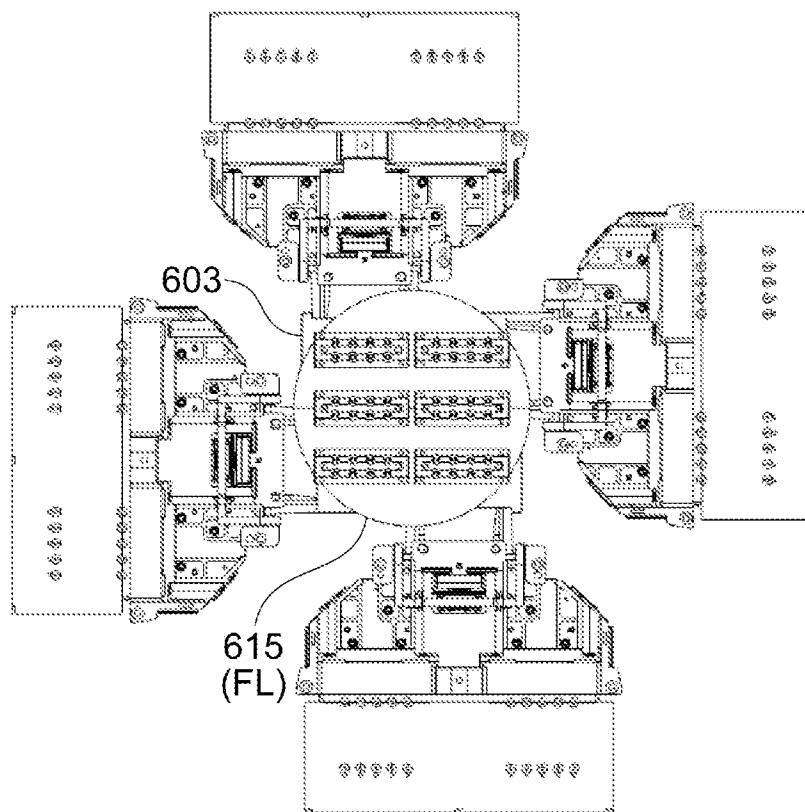
[図9]



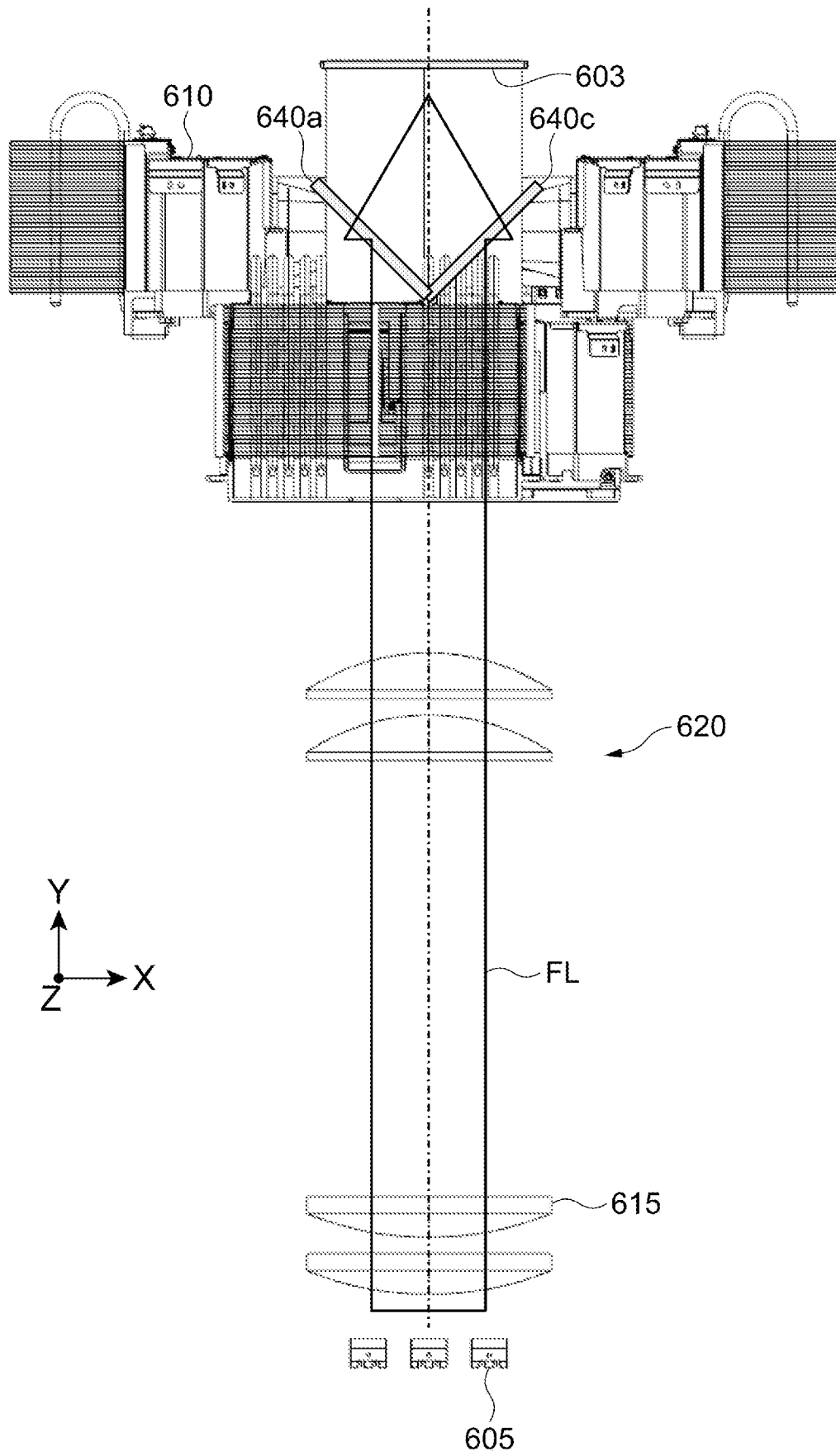
[図10]



[図11]

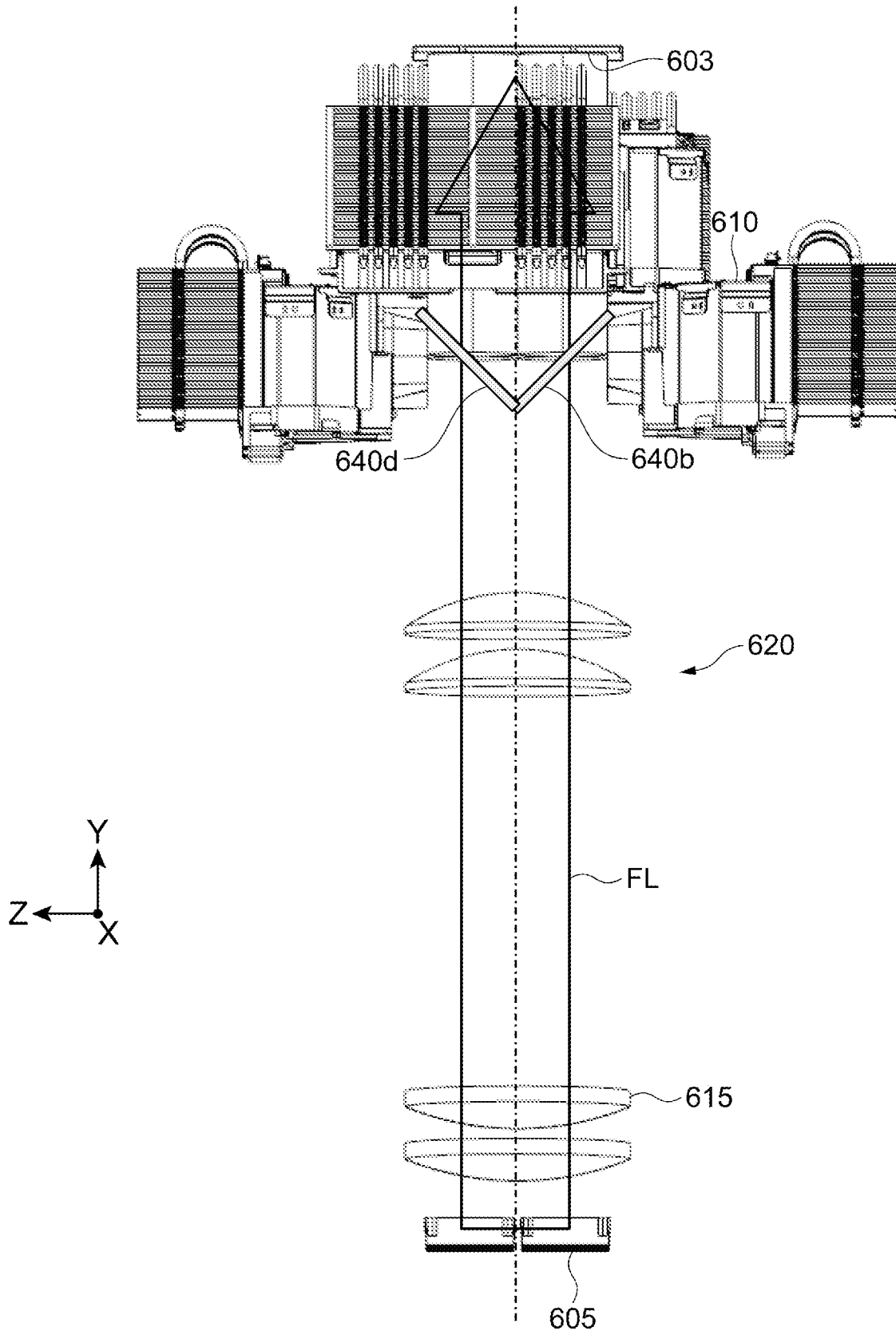


[図12]

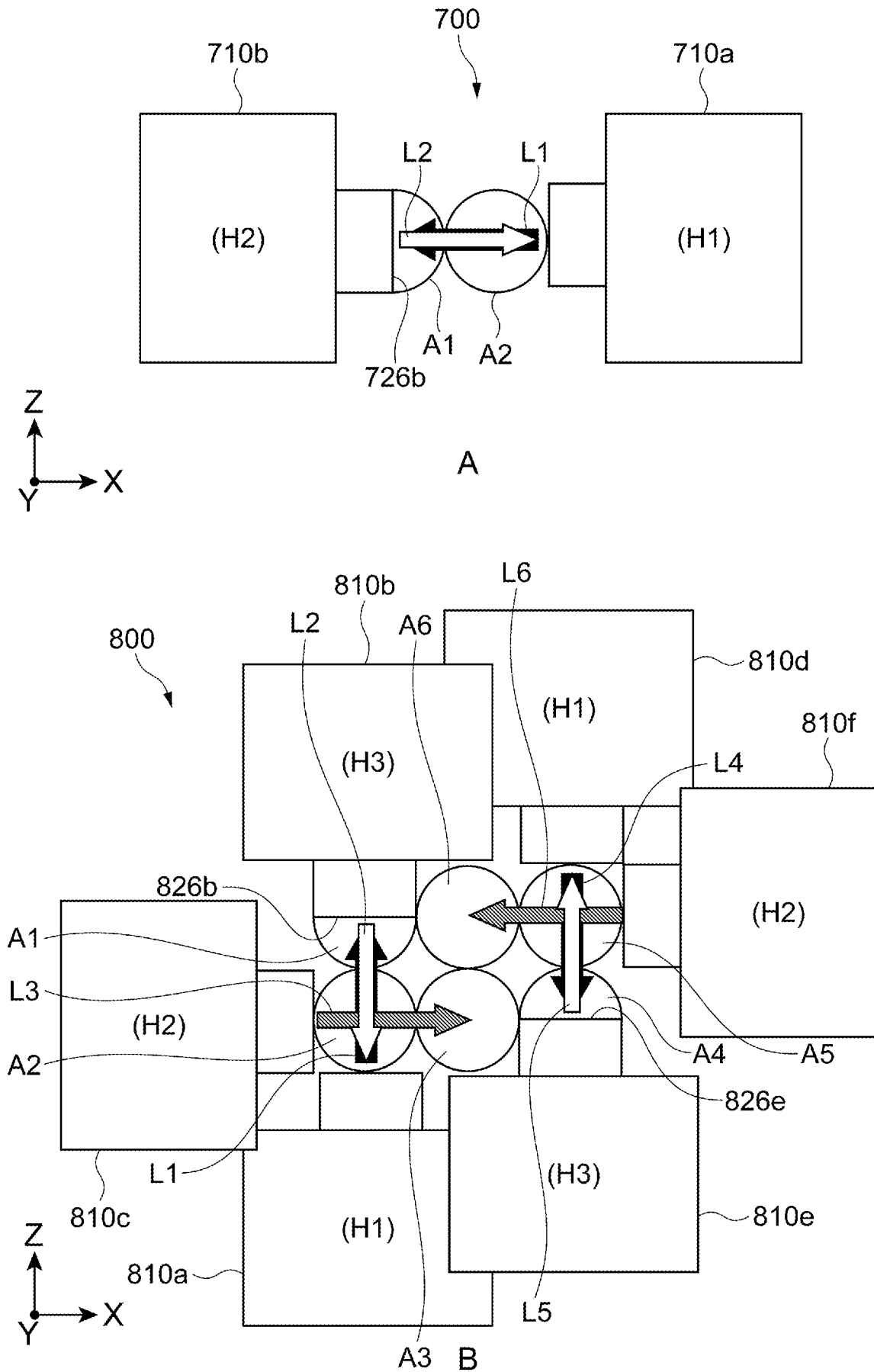




[図13]



[図14]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2015/005361

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
G03B21/14(2006.01)i, F21S2/00(2016.01)i, H04N5/74(2006.01)i, F21Y115/10  
(2016.01)n, G03B21/00(2006.01)n

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)  
G03B21/00-21/10, G03B21/134-21/30, F21S2/00-19/00, F21V1/00-15/04,  
F21V23/00-37/00, F21V99/00

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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	JP 2009-204871 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 10 September 2009 (10.09.2009), paragraphs [0052] to [0070]; fig. 4, 9 to 10 (Family: none)	1-5, 10-13 9
Y	JP 2012-123179 A (Seiko Epson Corp.), 28 June 2012 (28.06.2012), paragraphs [0053] to [0056]; fig. 4 (Family: none)	9
A	JP 2005-284185 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 13 October 2005 (13.10.2005), (Family: none)	1-13
A	JP 2011-13317 A (Casio Computer Co., Ltd.), 20 January 2011 (20.01.2011), & US 2010/0328633 A1 & CN 101937163 A	1-13

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 28 December 2015 (28.12.15)	Date of mailing of the international search report 19 January 2016 (19.01.16)
--	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---

<p>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))</p> <p>Int.Cl. G03B21/14(2006.01)i, F21S2/00(2016.01)i, H04N5/74(2006.01)i, F21Y115/10(2016.01)n, G03B21/00(2006.01)n</p>											
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))</p> <p>Int.Cl. G03B21/00-21/10, G03B21/134-21/30, F21S2/00-19/00, F21V1/00-15/04, F21V23/00-37/00, F21V99/00</p>											
<p>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</p> <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:30%;">日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2015年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2015年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2015年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2015年	日本国実用新案登録公報	1996-2015年	日本国登録実用新案公報	1994-2015年	
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2015年										
日本国実用新案登録公報	1996-2015年										
日本国登録実用新案公報	1994-2015年										
<p>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)</p>											
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:15%;">引用文献の カテゴリー*</th> <th style="width:65%;">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</th> <th style="width:20%;">関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;">X Y</td> <td style="vertical-align: top;">JP 2009-204871 A (三洋電機株式会社) 2009.09.10, 段落 0052-0070, 図 4, 図 9-10 (ファミリーなし)</td> <td style="vertical-align: top;">1-5, 10-13 9</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Y</td> <td style="vertical-align: top;">JP 2012-123179 A (セイコーエプソン株式会社) 2012.06.28, 段落 0053-0056, 図 4 (ファミリーなし)</td> <td style="vertical-align: top;">9</td> </tr> </tbody> </table>			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	JP 2009-204871 A (三洋電機株式会社) 2009.09.10, 段落 0052-0070, 図 4, 図 9-10 (ファミリーなし)	1-5, 10-13 9	Y	JP 2012-123179 A (セイコーエプソン株式会社) 2012.06.28, 段落 0053-0056, 図 4 (ファミリーなし)	9
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	JP 2009-204871 A (三洋電機株式会社) 2009.09.10, 段落 0052-0070, 図 4, 図 9-10 (ファミリーなし)	1-5, 10-13 9									
Y	JP 2012-123179 A (セイコーエプソン株式会社) 2012.06.28, 段落 0053-0056, 図 4 (ファミリーなし)	9									
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</span></p>											
<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p> </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>の日の後に公表された文献</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&amp;」 同一パテントファミリー文献</p> </td> </tr> </table>			<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>の日の後に公表された文献</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&amp;」 同一パテントファミリー文献</p>							
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>の日の後に公表された文献</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&amp;」 同一パテントファミリー文献</p>										
<p>国際調査を完了した日</p> <p style="text-align: center;">2 8 . 1 2 . 2 0 1 5</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p style="text-align: center;">1 9 . 0 1 . 2 0 1 6</p>										
<p>国際調査機関の名称及びあて先</p> <p style="text-align: center;">日本国特許庁 (ISA/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</p>	<p>特許庁審査官 (権限のある職員)</p> <p style="text-align: center;">田 辺 正 樹</p> <p>電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 7 3</p>	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%;">2 1</td> <td style="width:50%;">5 3 6 0</td> </tr> </table>	2 1	5 3 6 0							
2 1	5 3 6 0										

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 2005-284185 A (三洋電機株式会社) 2005. 10. 13, (ファミリーなし)	1-13
A	JP 2011-13317 A (カシオ計算機株式会社) 2011. 01. 20, & US 2010/0328633 A1 & CN 101937163 A	1-13