

(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
2023年6月22日(22.06.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/112593 A1

(51) 国際特許分類:

F21S 2/00 (2016.01) *G03B 15/05* (2021.01)
F21L 4/00 (2006.01) *H04N 23/56* (2023.01)
F21V 9/32 (2018.01) *H05B 45/00* (2022.01)
F21V 14/00 (2018.01) *H05B 47/105* (2020.01)
F21V 14/02 (2006.01) *H05B 47/155* (2020.01)
F21V 14/06 (2006.01) *H05B 47/16* (2020.01)
G03B 11/00 (2021.01) *F21Y 115/10* (2016.01)
G03B 15/02 (2021.01)

特願 2021-202741 2021年12月14日(14.12.2021) JP

特願 2022-097577 2022年6月16日(16.06.2022) JP

(71) 出願人: 日亜化学工業株式会社 (NICHIA CORPORATION) [JP/JP]; 〒7748601 徳島県阿南市上中町岡491番地100 Tokushima (JP).

(72) 発明者: ▲吉▼田 典正 (YOSHIDA, Norimasa); 〒7748601 徳島県阿南市上中町岡491番地100 日亜化学工業株式会社内 Tokushima (JP).
岡久 強志 (OKAHISA, Tsuyoshi); 〒7748601 徳島県阿南市上中町岡491番地100 日亜化学工業株式会社内 Tokushima (JP).

(74) 代理人: 伊東 忠重, 外 (ITO, Tadashige et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/042760

(22) 国際出願日: 2022年11月17日(17.11.2022)

(25) 国際出願の言語: 日本語

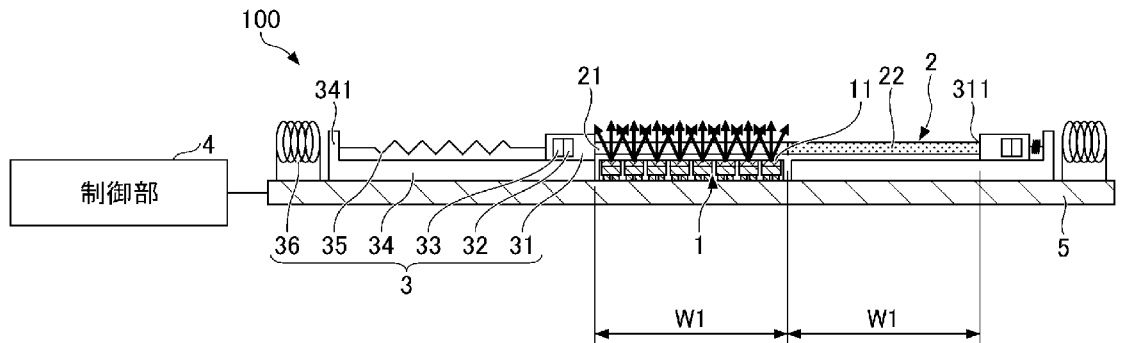
(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

(54) Title: LIGHT SOURCE DEVICE

(54) 発明の名称: 光源装置

[図3]



4 Control unit

(57) **Abstract:** Provided is a light source device capable of radiating light toned in a predetermined color. This light source device comprises: a plurality of light emission units each including a light emission surface; an optical member including one or a plurality of first regions in which light of a first chromaticity can be extracted and one or a plurality of second regions in which light of a second chromaticity different from the first chromaticity can be extracted, and which transmits or allows passage of light emitted by the light emission units; a first movement mechanism that causes the plurality of light emission units and the optical member to make a relative movement such that the light emission surfaces and the optical member face each other; and a control unit including a light emission control unit that controls the light emission of each of the plurality of light emission units and a first movement control unit that controls the operation of the first

[続葉有]

番 1 号 丸の内 M Y P L A Z A (明治安
田生命ビル) 1 6 階 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, 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, ME, 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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

movement mechanism. The light emission control unit performs control to cause each of the plurality of light emission units to emit light within a predetermined period. The first movement control unit performs control to cause the plurality of light emission units and the optical member to make a relative movement within a predetermined period.

(57) 要約: 所定の色に調色された光を照射可能な光源装置を提供する。光源装置は、それぞれが発光面を含む複数の発光部と、第1色度の光を取り出し可能な一または複数の第1領域と第1色度とは異なる第2色度の光を取り出し可能な一または複数の第2領域とを含み、発光部により発せられた光を透過または通過させる光学部材と、発光面と光学部材とが対向するように複数の発光部と光学部材とを相対移動させる第1移動機構と、複数の発光部それぞれの発光を制御する発光制御部と第1移動機構の動作を制御する第1移動制御部とを含む制御部と、を有し、発光制御部は、複数の発光部それぞれが所定期間内において光を発するように制御し、第1移動制御部は、所定期間内において、複数の発光部と光学部材とを相対移動させるように制御する。

明 細 書

発明の名称：光源装置

技術分野

[0001] 本開示は、光源装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、発光ダイオード等を含む光源装置が幅広く使用されるようになってきている。例えば、特許文献1には、複数の発光素子により発光された光の光路中に、複数の蛍光体部材を配置する構成が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2008-186777号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 光源装置は、所定の色に調色された光を照射することが要求される。

[0005] 本開示に係る実施形態は、所定の色に調色された光を照射可能な光源装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の実施形態に係る光源装置は、それぞれが発光面を含む複数の発光部と、第1色度の光を取り出し可能な一または複数の第1領域と前記第1色度とは異なる第2色度の光を取り出し可能な一または複数の第2領域とを含み、前記発光部により発せられた光を透過または通過させる光学部材と、前記発光面と前記光学部材とが対向するように前記複数の発光部と前記光学部材とを相対移動させる第1移動機構と、前記複数の発光部それぞれの発光を制御する発光制御部と、前記第1移動機構の動作を制御する第1移動制御部と、を含む制御部と、を有し、前記発光制御部は、前記複数の発光部それぞれが所定期間内において前記光を発するように制御し、前記第1移動制御部は、前記所定期間内において、前記複数の発光部と前記光学部材とを相対移

動させるように制御する。

発明の効果

[0007] 本開示の実施形態によれば、所定の色に調色された光を照射可能な光源装置を提供できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]第1実施形態に係る光源装置の構成例を示す平面図である。

[図2A]図1のIA－IA線における断面図である。

[図2B]複数の発光部の変形例を示す断面図である。

[図3]図1のIB－IB線における断面図である。

[図4]図3の状態から光学部材が移動した後の光源装置を示す断面図である。

[図5]図1の光源装置における制御部の機能構成例を示すブロック図である。

[図6]図1の光源装置の動作の第1例を示すタイミングチャートである。

[図7]状態Aにおける図1の光源装置による照射光例を示す図である。

[図8]状態Bにおける図1の光源装置による照射光例を示す図である。

[図9]図7と図8の照射光を混色した混色光例を示す図である。

[図10]状態Aにおける図1の光源装置の一部の発光部からの照射光例の図である。

[図11]状態Bにおける図1の光源装置の一部の発光部からの照射光例の図である。

[図12]図10と図11の照射光を混色した混色光例を示す図である。

[図13]第1実施形態の第1変形例に係る光源装置の構成例を示す断面図である。

[図14]第1実施形態の第2変形例に係る光源装置の構成例を示す断面図である。

[図15]図1の光源装置の動作の第2例を示すタイミングチャートである。

[図16]第2実施形態に係る光源装置の構成例を示す平面図である。

[図17]図16のXVI－XVI線における断面図である。

[図18]図17の状態から光学部材が移動した後の光源装置を示す断面図であ

る。

[図19]図 1 6 の光源装置の動作の第 1 例を示すタイミングチャートである。

[図20]状態Cにおける図 1 6 の光源装置による照射光例を示す図である。

[図21]状態Dにおける図 1 6 の光源装置による照射光例を示す図である。

[図22]図 2 0 と図 2 1 の照射光を混色した混色光例を示す図である。

[図23]状態Cにおける図 1 6 の光源装置の一部の発光部からの照射光例の図である。

[図24]状態Dにおける図 1 6 の光源装置の一部の発光部からの照射光例の図である。

[図25]図 2 3 と図 2 4 の照射光を混色した混色光例を示す図である。

[図26]第 2 実施形態の第 1 変形例に係る光源装置の構成例を示す断面図である。

[図27]第 2 実施形態の第 2 変形例に係る光源装置の構成例を示す断面図である。

[図28]図 1 6 の光源装置の動作の第 2 例を示すタイミングチャートである。

[図29]第 2 実施形態の第 3 変形例に係る光源装置の構成例を示す平面図である。

[図30]状態Eにおける図 2 9 の光源装置による照射光例を示す図である。

[図31]状態Fにおける図 2 9 の光源装置による照射光例を示す図である。

[図32]図 3 0 と図 3 1 の照射光を混色した混色光例を示す図である。

[図33]状態Eにおける図 2 9 の光源装置の一部の発光部からの照射光例の図である。

[図34]状態Fにおける図 2 9 の光源装置の一部の発光部からの照射光例の図である。

[図35]図 3 3 と図 3 4 の照射光を混色した混色光例を示す図である。

[図36]第 2 実施形態の第 4 変形例に係る光源装置における光学部材の構成を例示する平面図である。

[図37]状態Gにおける図 3 6 の光源装置による照射光例を示す図である。

[図38]状態Hにおける図36の光源装置による照射光例を示す図である。

[図39]状態Iにおける図36の光源装置による照射光例を示す図である。

[図40]図37から図39の照射光を混色した混色光例を示す図である。

[図41]状態Gにおける図36の光源装置の一部の発光部からの照射光例の図である。

[図42]状態Hにおける図36の光源装置の一部の発光部からの照射光例の図である。

[図43]状態Iにおける図36の光源装置の一部の発光部からの照射光例の図である。

[図44]図41から図43の照射光を混色した混色光例を示す図である。

[図45]第2実施形態の第5変形例に係る光源装置における光学部材の構成を例示する平面図である。

[図46]状態Jにおける図45の光源装置による照射光例を示す図である。

[図47]状態Kにおける図45の光源装置による照射光例を示す図である。

[図48]状態Lにおける図45の光源装置による照射光例を示す図である。

[図49]状態Mにおける図45の光源装置による照射光例を示す図である。

[図50]図46から図49の照射光を混色した混色光例を示す図である。

[図51]状態Jにおける図45の光源装置の一部の発光部からの照射光例の図である。

[図52]状態Kにおける図45の光源装置の一部の発光部からの照射光例の図である。

[図53]状態Lにおける図45の光源装置の一部の発光部からの照射光例の図である。

[図54]状態Mにおける図45の光源装置の一部の発光部からの照射光例の図である。

[図55]図51から図54の照射光を混色した混色光例を示す図である。

[図56]第3実施形態に係る光源装置の構成例を示す平面図である。

[図57]図56のLVI-LVI線における断面図である。

[図58]図57の状態から光学部材が移動した後の光源装置を示す断面図である。

[図59]状態Pにおける図56の光源装置による照射光例を示す図である。

[図60]状態Qにおける図56の光源装置による照射光例を示す図である。

[図61]図59と図60の照射光を混色した混色光例を示す図である。

[図62]状態Pにおける図56の光源装置の一部の発光部からの照射光例の図である。

[図63]状態Qにおける図56の光源装置の一部の発光部からの照射光例の図である。

[図64]図62と図63の照射光を混色した混色光例を示す図である。

[図65]第3実施形態の第1変形例に係る光源装置の構成例を示す断面図である。

[図66A]第3実施形態の第2変形例に係る光源装置の構成例を示す断面図である。

[図66B]第3実施形態の第3変形例に係る光源装置の構成例を示す平面図である。

[図67]第4実施形態に係る光源装置の構成例を示す平面図である。

[図68]図67のLXVII-LXVII線における断面図である。

[図69]状態Rにおける図67の光源装置の一部を示す平面図である。

[図70]状態Sにおける図67の光源装置の一部を示す平面図である。

[図71]状態Tにおける図67の光源装置の一部を示す平面図である。

[図72]状態Uにおける図67の光源装置の一部を示す平面図である。

[図73]状態Vにおける図67の光源装置の一部を示す平面図である。

[図74]状態Rにおける図67の光源装置による照射光例を示す図である。

[図75]状態Sにおける図67の光源装置による照射光例を示す図である。

[図76]状態Tにおける図67の光源装置による照射光例を示す図である。

[図77]状態Uにおける図67の光源装置による照射光例を示す図である。

[図78]状態Vにおける図67の光源装置による照射光例を示す図である。

[図79]図74から図78の照射光を混色した混色光例を示す図である。

[図80]状態Rでの図67の光源装置の一部の発光部からの照射光例の図である。

[図81]状態Sでの図67の光源装置の一部の発光部からの照射光例の図である。

[図82]状態Tでの図67の光源装置の一部の発光部からの照射光例の図である。

[図83]状態Uでの図67の光源装置の一部の発光部からの照射光例の図である。

[図84]状態Vでの図67の光源装置の一部の発光部からの照射光例の図である。

[図85]図80から図84の照射光を混色した混色光例を示す図である。

[図86]第4実施形態の変形例に係る光源装置の構成例を示す平面図である。

[図87]第5実施形態に係る光源装置の構成例を示す断面図である。

[図88]図87の光源装置における制御部の機能構成例を示すブロック図である。

[図89]実施形態に係る光学部材の第1変形例を示す平面図である。

[図90]図89のLXXXIX-LXXXIX線における断面図である。

[図91]実施形態に係る光学部材の第2変形例を示す平面図である。

[図92]状態ABにおける図91の光学部材を示す平面図である。

[図93]状態AAにおける図91の光学部材を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 本開示の実施形態に係る光源装置について図面を参照しながら詳細に説明する。但し、以下に示す形態は、本実施形態の技術思想を具現化するための光源装置を例示するものであって、以下に限定するものではない。また、実施形態に記載されている構成部の寸法、材質、形状、その相対的配置等は、特定の記載がない限り、本開示の範囲をそのみに限定する趣旨ではなく、単なる説明例にすぎない。なお、各図面が示す部材の大きさ、位置関係等

は、説明を明確にするため誇張していることがある。また、以下の説明において、同一の名称、符号については同一もしくは同質の部材を示しており詳細説明を適宜省略する。断面図として、切断面のみを示す端面図を用いる場合がある。

[0010] 以下に示す図でX軸、Y軸およびZ軸により方向を示す場合があるが、X軸に沿うX方向は、実施形態に係る光源装置が備える第1移動機構による移動方向を示し、Y軸に沿うY方向は、X方向に直交する方向を示し、Z軸に沿うZ方向は、X方向とY方向の両方に直交する方向を示すものとする。X方向は第1方向の一例であり、Y方向は第1方向に交差する第2方向の一例である。

[0011] またX方向で矢印が向いている方向を+X方向または+X側、+X方向の反対方向を-X方向または-X側と表記し、Y方向で矢印が向いている方向を+Y方向または+Y側、+Y方向の反対方向を-Y方向または-Y側と表記する。またZ方向で矢印が向いている方向を+Z方向または+Z側、+Z方向の反対方向を-Z方向または-Z側と表記する。本実施形態では、+Z方向または+Z側から見たときの対象物の面を「上面」とし、-Z方向または-Z側から見たときの対象物の面を「下面」とする。

[0012] 実施形態では、光源装置が備える複数の発光部は一例として+Z側に光を発するものとする。各図面において、発光部が発する光を実線または破線等の矢印で示す場合がある。また光源装置は、複数の発光部と、光源装置が備える光学部材と、をX方向に沿って、またはX方向およびY方向の両方向に沿って相対移動させるものとする。実施形態の用語における平面視とは、対象をZ方向から見ることをいう。但し、これらのことは、光源装置の使用時における向きを制限するものではなく、光源装置の向きは任意である。

[0013] また複数の発光部の光軸はそれぞれZ軸に沿っている。本明細書においてX軸、Y軸およびZ軸に沿うとは、ある対象がこれら軸に対して $\pm 10^\circ$ の範囲内の傾きを有することを含む。

[0014] 実施形態に係る光源装置は、それぞれが発光面を含む複数の発光部と、発

光面と光学部材とが対向するように複数の発光部と光学部材とを相対移動させる第1移動機構と、を有する。この光学部材は、第1色度の光を取り出し可能な一または複数の第1領域と、第1色度とは異なる第2色度の光を取り出し可能な一または複数の第2領域と、を含み、発光部により発せられた光を透過または通過させるものである。また光源装置は、複数の発光部それぞれの発光を制御する発光制御部と、第1移動機構の動作を制御する第1移動制御部と、を含む制御部を有する。発光制御部は、複数の発光部それぞれが所定期間内において光を発するように制御し、第1移動制御部は、所定期間内において、複数の発光部と光学部材とを相対移動させるように制御する。

[0015] なお本明細書において、光が光学部材を透過するとは、発光部から発せられた光が光学部材に入射し、波長変換されて光学部材から出射することをいい、光が光学部材を通過するとは、発光部から発せられた光が光学部材に入射し、波長変換されずに光学部材から出射することをいう。光学部材を通過する光は、意図的に波長変換させない光のことをいう。従って、光学部材が含む第1領域または第2領域は、発光部が発する光を通過させる通過部であってもよい。また通過部は貫通孔であってもよい。

[0016] 光源装置は、所定期間内において、複数の発光部の発光と、複数の発光部と光学部材との相対移動と、を制御することにより、複数の発光部が発する光のうち、第1領域を透過または通過した第1色度の光の光量と、第2領域を透過または通過した第2色度の光の光量と、の所定期間内における割合を調節する。これにより第1色度の光と、第2色度の光と、が所定期間内において時間平均されて混色し、所定の色に調色された光を照射できる。ここで調色とは光の色を調節することをいう。

[0017] 光源装置は、例えば撮像装置のフラッシュ光源として使用され、所定期間は光源装置を搭載した撮像装置の露光期間（シャッター開放期間）等である。光源装置は、露光期間内に所定の色に調色された光を照射することにより、所定の色 of 照射光の下での撮影を実現可能にする。

[0018] 以下、スマートフォンに搭載され、スマートフォンに設けられた撮像装置

のためのフラッシュ光源として使用される光源装置を一例として、光源装置の構成および機能を詳細に説明する。撮像装置には、静止画を撮影するカメラや動画を撮影するビデオカメラ等が含まれる。以下に示す実施形態では、撮像装置の露光期間を所定期間の一例とするが、撮像装置による撮像周期を所定期間としてもよい。

[0019] [第1実施形態]

 <光源装置100の構成例>

 図1から図5を参照して、第1実施形態に係る光源装置100の構成について説明する。図1は、光源装置100の構成の一例を示す平面図である。図2Aは、図1のIA-IA線における断面図である。図2Bは、複数の発光部の変形例を示す断面図である。図3は、図1のIB-IB線における断面図である。図4は、図3の状態から光学部材が移動した後の光源装置の一例を示す断面図である。図5は、光源装置100における制御部4の機能構成の一例を示すブロック図である。

[0020] 図1および図3に示すように、光源装置100は、複数の発光部1と、光学部材2と、第1移動機構3と、制御部4と、を有する。

[0021] なお、光源装置100は、これらに加え、複数の発光部1、光学部材2および第1移動機構3を内側に收容する筐体や、筐体に形成された開口に入り込んだ状態で保持される透明部等を有してもよい。なお透明とは、発光部1からの光に対する光透過率が80%以上であることが好ましい。

[0022] (発光部1)

 複数の発光部1は、それぞれ平面視が略矩形状に形成されており、発光部実装基板5の+Z側の面（換言すると上面）に実装されている。本実施形態では、光源装置100は、X方向に沿って8個、Y方向に沿って8個の発光部1がアレイ状に設けられた合計64個の発光部1を有する。但し、発光部1の配置および個数はこれに限定されるものではない。発光部1は、少なくとも2つあればよく、発光部1の配置および個数は、光源装置100の用途等に応じて適宜変更可能である。発光部1のX方向およびY方向のそれぞれ

に沿う長さ、換言すると発光部 1 の一辺の長さは、例えば $200\ \mu\text{m}$ 以上 $1000\ \mu\text{m}$ 以下である。

[0023] 複数の発光部 1 それぞれは、発光面 11 を有し、発光部 1 の +Z 側に設けられた光学部材 2 に向けて光を発する。

[0024] 発光面 11 は、発光部 1 における主たる光取出し面を指す。発光部 1 には LED (Light Emitting Diode) 等を使用できる。発光部 1 が発する光は、白色光が好ましいが、単色光であってもよい。光源装置 100 の使用用途に応じて発光部 1 を選択することにより、発光部 1 が発する光を適宜選択可能である。なお、平面視では発光部 1 と発光面 11 が重なるため、図 1 では、発光部 1 の符号と発光面 11 の符号を併記している。以下においても、2 以上のものが略一致したり重なったりしている場合には、符号を併記する場合がある。

[0025] 全ての発光部 1 は、平面視で光学部材 2 の内側（光学部材 2 の外形より内側）にあるように配置されることが好ましい。光源装置 100 の発光特性の観点では、発光部 1 同士の間隔は狭いほど好ましい。但し、複数の発光部 1 同士を実装可能な間隔には制限があるため、良好な発光特性を得ることと、複数の発光部 1 同士を実装可能な間隔と、を両立させるためには、発光部 1 同士の間隔は、 $10\ \mu\text{m}$ 以上 $200\ \mu\text{m}$ 以下、好ましくは $20\ \mu\text{m}$ 以上 $50\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。

[0026] 図 2 A に示すように、発光部 1 は、+Z 側の面を発光面 11 とし、発光面 11 とは反対側の面を実装面として、発光部実装基板 5 の +Z 側の面に載置される。

[0027] 発光部 1 は、発光素子 12 と、発光素子 12 の +Z 側の面に設けられた透光性部材 14 と、透光性部材 14 の +Z 側の面を除いて、発光素子 12 の側面と透光性部材 14 の側面とを覆う被覆部材 15 と、を含む。

[0028] 発光素子 12 の発光面 11 とは反対側の面には少なくとも正負一対の電極 13（例えば p 側電極および n 側電極）が設けられることが好ましい。本実施形態では、発光面 11 の平面視における形状は略矩形状であるが、略円形

状や略楕円形状であってよく、略三角形状や略六角形状等の多角形状であってもよい。

[0029] 発光素子 12 は、III-V 族化合物半導体、III-VI 族化合物半導体等の種々の半導体からなることが好ましい。半導体としては、 $\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{1-x-y}\text{N}$ ($0 \leq x$ 、 $0 \leq y$ 、 $x+y \leq 1$) 等の窒化物系半導体を使用することが好ましく、 InN 、 AlN 、 GaN 、 InGaN 、 AlGaN 、 InGaAlN 等も使用できる。発光素子 12 の発光ピーク波長は、発光効率、並びに波長変換物質の励起およびその発光との混色関係等の観点から、400 nm 以上 530 nm 以下が好ましく、420 nm 以上 490 nm 以下がより好ましく、450 nm 以上 475 nm 以下がよりいっそう好ましい。

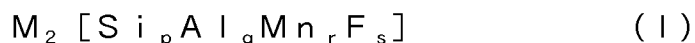
[0030] 透光性部材 14 は、例えば平面視が略矩形状の板状の部材であり、発光素子 12 の上面を覆うように設けられている。透光性部材 14 は、透光性の樹脂材料や、セラミックス、ガラス等の無機物を用いて形成することができる。樹脂材料としては、シリコン樹脂、シリコン変性樹脂、エポキシ樹脂、エポキシ変性樹脂、フェノール樹脂等の熱硬化性樹脂を用いることができる。特に、耐光性、耐熱性に優れるシリコン樹脂またはその変性樹脂が好適である。なお、ここでの透光性とは、発光素子 12 からの光の 60% 以上を透過することが好ましい。

[0031] また、透光性部材 14 は、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、メチルペンテン樹脂、ポリノルボルネン樹脂等の熱可塑性樹脂を用いることができる。

[0032] さらに、透光性部材 14 は、上記の樹脂に光拡散部材や発光素子 12 からの光の少なくとも一部を波長変換する波長変換物質を含んでいてもよい。樹脂と波長変換物質とを含む透光性部材 14 としては、樹脂材料、セラミックス、ガラス等に波長変換物質を含有させたもの、波長変換物質の焼結体等が挙げられる。また、透光性部材 14 は、樹脂、セラミックス、ガラス等の成形体の±Z側の面に波長変換物質や光拡散部材を含有する樹脂層を配置した多層のものでもよい。

[0033] 透光性部材 14 に含まれる波長変換物質としては、例えば、イットリウム・アルミニウム・ガーネット系蛍光体（例えば、 $Y_3(Al, Ga)_5O_{12}:Ce$ ）、ルテチウム・アルミニウム・ガーネット系蛍光体（例えば、 $Lu_3(Al, Ga)_5O_{12}:Ce$ ）、テルビウム・アルミニウム・ガーネット系蛍光体（例えば、 $Tb_3(Al, Ga)_5O_{12}:Ce$ ）、CCA系蛍光体（例えば、 $Ca_{10}(PO_4)_6Cl_2:Eu$ ）、SAE系蛍光体（例えば、 $Sr_4Al_{14}O_{25}:Eu$ ）、クロロシリケート系蛍光体（例えば、 $Ca_8MgSi_4O_{16}Cl_2:Eu$ ）、窒化物系蛍光体、フッ化物系蛍光体、ペロブスカイト構造を有する蛍光体（例えば、 $CsPb(F, Cl, Br, I)_3$ ）、量子ドット蛍光体（例えば、 $CdSe$ 、 InP 、 $AgInS_2$ または $AgInSe_2$ ）等を用いることができる。窒化物系蛍光体の例は、 β サイアロン系蛍光体（例えば、 $(Si, Al)_3(O, N)_4:Eu$ ）、 α サイアロン系蛍光体（例えば、 $Ca(Si, Al)_{12}(O, N)_{16}:Eu$ ）、SLA系蛍光体（例えば、 $SrLiAl_3N_4:Eu$ ）、CASN系蛍光体（例えば、 $CaAlSiN_3:Eu$ ）およびSCASN系蛍光体（例えば、 $(Sr, Ca)AlSiN_3:Eu$ ）等であり、フッ化物系蛍光体の例は、KSF系蛍光体（例えば、 $K_2SiF_6:Mn$ ）、KSAF系蛍光体（例えば、 $K_2(Si, Al)F_6:Mn$ ）およびMGF系蛍光体（例えば、 $3.5MgO \cdot 0.5MgF_2 \cdot GeO_2:Mn$ ）等である。上記の蛍光体は、粒子である。また、これらの波長変換物質のうちの1種を単体で、またはこれらの波長変換物質のうち2種以上を組み合わせ用いることができる。

[0034] KSAF系蛍光体としては、下記式（1）で表される組成を有してよい。



[0035] 式（1）中、Mはアルカリ金属を示し、少なくともKを含んでよい。Mnは4価のMnイオンであってよい。p、q、rおよびsは、 $0.9 \leq p+q+r \leq 1.1$ 、 $0 < q \leq 0.1$ 、 $0 < r \leq 0.2$ 、 $5.9 \leq s \leq 6.1$ を満たしてよい。好ましくは、 $0.95 \leq p+q+r \leq 1.05$ または0.

$97 \leq p + q + r \leq 1.03$ 、 $0 < q \leq 0.03$ 、 $0.002 \leq q \leq 0.02$ または $0.003 \leq q \leq 0.015$ 、 $0.005 \leq r \leq 0.15$ 、 $0.01 \leq r \leq 0.12$ または $0.015 \leq r \leq 0.1$ 、 $5.92 \leq s \leq 6.05$ または $5.95 \leq s \leq 6.025$ であってよい。例えば、 $K_2 [Si_{0.946} Al_{0.005} Mn_{0.049} F_{5.995}]$ 、 $K_2 [Si_{0.942} Al_{0.008} Mn_{0.050} F_{5.992}]$ 、 $K_2 [Si_{0.939} Al_{0.014} Mn_{0.047} F_{5.986}]$ で表される組成が挙げられる。このような K S A F 系蛍光体によれば、輝度が高く、発光ピーク波長の半値幅の狭い赤色発光を得ることができる。

[0036] 実施形態では、光源装置 100 は、発光素子 12 として青色発光素子を用い、透光性部材 14 が発光素子 12 から出射された光を黄色に波長変換する波長変換物質を含むことにより白色光を発光する。

[0037] 透光性部材 14 に含まれる光拡散部材としては、例えば、酸化チタン、チタン酸バリウム、酸化アルミニウム、酸化ケイ素等を用いることができる。

[0038] 被覆部材 15 は、発光素子 12 および透光性部材 14 の側面を被覆する部材であり、発光素子 12 および透光性部材 14 の側面を直接的にまたは間接的に被覆する。透光性部材 14 の上面は被覆部材 15 から露出しており、発光部 1 の発光面 11 である。被覆部材 15 は、隣り合う発光部 1 同士の間で離隔していてもよい。

[0039] 被覆部材 15 は、光取出し効率を向上させるために、光反射率の高い部材で構成されることが好ましい。被覆部材 15 は、例えば、白色顔料等の光反射性物質を含有する樹脂材料を用いることができる。

[0040] 光反射性物質としては、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、炭酸マグネシウム、水酸化マグネシウム、炭酸カルシウム、水酸化カルシウム、珪酸カルシウム、珪酸マグネシウム、チタン酸バリウム、硫酸バリウム、水酸化アルミニウム、酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、酸化ケイ素等が挙げられ、これらのうちの 1 種を単独で、またはこれらのうちの 2 種以上を組み合わせ使用することが好ましい。

[0041] また、樹脂材料としては、エポキシ樹脂、エポキシ変性樹脂、シリコーン

樹脂、シリコン変性樹脂、フェノール樹脂等の熱硬化性樹脂を主成分とする樹脂材料を母材とすることが好ましい。なお、被覆部材 15 は、必要に応じて可視光に対して透光性を有する部材で構成することとしてもよい。

[0042] なお複数の発光部 1 は、図 2 B に示すように、複数の発光素子 12 のうちの 2 つ以上の発光素子 12 に対して共通となる透光性部材 14 を含んでもよい。発光部 1 は、発光素子 12 と、発光素子 12 の +Z 側の面に設けられた透光性部材 14 と、透光性部材 14 の +Z 側の面を除いて、発光素子 12 の側面と透光性部材 14 の下面とを覆う被覆部材 15 と、を含む。このとき、発光面 11 は、平面視において発光素子 12 と略等しい領域であり、発光部 1（換言すると透光性部材 14）における主たる光取出し面を指す。

[0043] 発光部実装基板 5 は、例えば平面視が略矩形状である板状部材であり、発光素子や各種電気素子を実装可能な、配線を備える基板である。発光部実装基板 5 は、表面または内部の少なくとも一方に配置された配線 51 を備えていることが好ましい。発光部実装基板 5 では、配線 51 と発光部 1 の少なくとも正負一对の電極 13 とを導電性接着部材 52 を介して接続することによって、発光部実装基板 5 と発光部 1 とを電氣的に接続する。なお、発光部実装基板 5 の配線 51 は、発光部 1 の電極 13 の構成、大きさに応じて構成、大きさ等が設定される。

[0044] 発光部実装基板 5 は、母材として絶縁性材料を用いることが好ましく、且つ発光部 1 から発せられる光や外光等を透過しにくい材料を用いることが好ましく、一定の強度を有する材料を用いることが好ましい。具体的には、発光部実装基板 5 は、アルミナ、窒化アルミニウム、ムライト、窒化珪素等のセラミックス、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂、BT レジン (bismaleimide triazine resin)、ポリフタルアミド等の樹脂を母材として構成することができる。

[0045] 配線 51 は、銅、鉄、ニッケル、タングステン、クロム、アルミニウム、銀、金、チタン、パラジウム、ロジウムまたはこれらの合金等の少なくとも 1 種で構成できる。また、配線 51 の表層には、導電性接着部材 52 の濡れ

性や光反射性等の観点から、銀、白金、アルミニウム、ロジウム、金またはこれらの合金等の層が設けられていてもよい。

[0046] (光学部材 2)

図 1 および図 3 に示すように、光学部材 2 は、第 1 色度の光を取り出し可能な一の第 1 領域 2 1 と、第 1 色度とは異なる第 2 色度の光を取り出し可能な一の第 2 領域 2 2 と、を含み、複数の発光部 1 により発せられた光を透過または通過させる。光学部材 2 は、例えば平面視における外形が略矩形状に形成されている板状部材である。但し、光学部材 2 の平面視形状は、略矩形状に限定されるものではなく、略円形状や略楕円形状であってよく、略三角形形状や略六角形状等の略多角形状であってもよい。光学部材 2 の Z 方向に沿う厚みは、例えば $100\ \mu\text{m}$ 以上 $1000\ \mu\text{m}$ 以下である。

[0047] 図 1 に示すように、第 1 領域 2 1 と第 2 領域 2 2 は、X 方向に沿って光学部材 2 内に並んで設けられ、それぞれ平面視における外形が略矩形状に形成された領域である。光学部材 2 は、発光面 1 1 と対向するように、一つの第 1 領域 2 1 と、一つの第 2 領域 2 2 と、が並んでいる。光学部材 2 と発光面 1 1 との Z 方向における距離は、例えば $100\ \mu\text{m}$ 以上 $1000\ \mu\text{m}$ 以下である。図 1 および図 3 では、平面視において光学部材 2 の第 1 領域 2 1 が複数の発光部 1 の発光面 1 1 と重なっている。幅 W 1 は、X 方向における第 1 領域 2 1 および第 2 領域 2 2 それぞれの幅である。X 方向における第 1 領域 2 1 および第 2 領域 2 2 それぞれの幅 W 1 は、略等しいことが好ましい。

[0048] 本実施形態では、第 1 領域 2 1 は、発光素子 1 2 が発する光を通過させる透光性部材を含む。ここでの透光性は、発光部 1 からの光の 60% 以上を透過することが好ましい。第 1 領域 2 1 は、第 1 領域 2 1 における透光性部材を通過した第 1 波長の光を第 1 色度の光として取り出し可能である。第 1 色度の光は、例えば白色光である。

[0049] 第 2 領域 2 2 は、発光部 1 が発する光を第 2 色度の光に変換する波長変換物質を含む。第 2 領域 2 2 は、波長変換物質が変換した光を第 2 色度の光として取り出し可能である。

[0050] 第2領域22は、シリコン等の樹脂、ガラス、セラミックス等を母材として波長変換物質を含有する部材でもよく、ガラス等の成形体の表面に波長変換物質を印刷した部材でもよく、波長変換物質の焼結体であってよい。波長変換物質は、発光素子が発する一次光の少なくとも一部を吸収して、一次光とは異なる波長の二次光を発する部材である。光学部材2の第2領域22には、波長変換物質として、上述の透光性部材14と同様の波長変換物質のうち1種を単体で、またはこれらの波長変換物質のうち2種以上を組み合わせ用いることができる。

[0051] (第1移動機構3)

図1、図3および図4に示すように、第1移動機構3は、発光部実装基板5の+Z側の面に設けられており、X方向において光学部材2と複数の発光部1とを相対移動させる電磁式アクチュエータである。X方向は、発光面11に略平行な方向であると共に、発光部実装基板5の+Z側の面に略平行な方向である。

[0052] 第1移動機構3は、枠部31と、N極磁石32と、S極磁石33と、台部34と、バネ35と、コイル36と、を有する。

[0053] 枠部31は、平面視が略矩形枠状の部材である。枠部31は、平面視において内側に光学部材2を配置し、光学部材2における外側面と、枠部31の内側面311と、を接着部材等によって接着することにより、光学部材2を支持する。

[0054] 枠部31は、樹脂材料または金属材料等を含んで構成される。枠部31は、発光部1により発せられる光を吸収可能な黒色等の色材をその表面または内部に含んで構成されることが好ましい。この構成により、光学部材2を通して枠部31側に漏れ出た光を枠部31により吸収できるため、枠部31による反射光が光学部材2側に戻ることを抑制できる。

[0055] N極磁石32およびS極磁石33は、金属材料等を含んでなる四角柱状部材である。N極磁石32はN極に、S極磁石33はS極にそれぞれ着磁される。N極磁石32とS極磁石33とは対をなしており、2対のN極磁石32

とS極磁石33とが枠部31におけるX方向に略直交する2辺の内部に固定される。なお、N極磁石32およびS極磁石33は、枠部31に固定されていけばよく、例えば枠部31の外側面等の表面に接着部材等により固定されたり、枠部31が備える凹部に収容され、接着部材等で固定されたりしてもよい。

[0056] N極磁石32は2個のN極磁石の総称表記であり、S極磁石33は2個のS極磁石の総称表記である。N極磁石32およびS極磁石33それぞれの個数は、2個に限定されず、任意の個数であってもよい。

[0057] 台部34は、平面視が略矩形枠状の部材である。台部34は、光学部材2が平面視で内側に配置されるようにして発光部実装基板5の+Z側の面上に固定される。台部34は、+Z側の面上に枠部31を移動可能に載置する。台部34の外側部分、即ち台部34における光学部材2に向き合う側とは反対側の部分には、壁部341が設けられる。

[0058] バネ35は、X方向に沿って伸縮可能な弾性部材である。バネ35の材質に特段の制限はなく、金属材料または樹脂材料等を使用できる。バネ35は2個のバネを含み、各バネは、光学部材2を挟んで対称となる位置に設けられる。バネ35は2個のバネの総称表記である。なお、バネ35の個数は2個に限定されず、任意の個数であってもよい。

[0059] バネ35の一端は枠部31の外側面に、他端は台部34の壁部341にそれぞれ接続される。枠部31は、光学部材2と共に台部34の載置面上を移動可能になっている。バネ35は、枠部31が移動しすぎないように移動を制限すると共に、初期位置に戻す復元力を枠部31に付与する。

[0060] コイル36は、電流を導通可能な部材であり、針金等を螺旋状または渦巻状に巻くことにより構成される。コイル36は2個のコイルを含み、コイル36は2個のコイルの総称表記である。2個のコイルはそれぞれ、2つのN極磁石32およびS極磁石33の各組と対をなしている。2個のコイルそれぞれは、壁部341およびバネ35を挟んで2つのN極磁石32およびS極磁石33の各組の反対側に配置され、発光部実装基板5の+Z側の面上に固

定される。コイル 3 6 の個数は、2 個に限定されず、N 極磁石 3 2 および S 極磁石 3 3 の数に合わせて任意の個数であってもよい。

[0061] 図 4 に示すように、例えば制御部 4 からコイル 3 6 に駆動電流 i が流されると、N 極磁石 3 2、S 極磁石 3 3 およびコイル 3 6 の作用により、右手の法則に従って、電磁力 3 6 1 が発生する。電磁力 3 6 1 が枠部 3 1 に作用することにより、枠部 3 1 は電磁力 3 6 1 が作用する $-X$ 側に移動する。

[0062] 本実施形態では、第 1 移動機構 3 は、 $-X$ 側に光学部材 2 を幅 W_1 と略等しい距離分移動させることにより、図 3 における複数の発光部 1 が一つの第 1 領域 2 1 内に平面視において含まれている状態 A と、図 4 における複数の発光部 1 が一つの第 2 領域 2 2 内に平面視において含まれている状態 B と、を切り替えることができる。

[0063] コイル 3 6 に流れる駆動電流 i の量に応じて電磁力 3 6 1 の大きさが変化し、枠部 3 1 の移動量が変化する。またコイル 3 6 に流れる駆動電流 i の方向に応じて電磁力 3 6 1 の方向が変化し、枠部 3 1 が移動する方向が変化する。例えば、図 4 に示した駆動電流 i が流れる方向とは反対方向に駆動電流 i が流れると、 $+X$ 方向に枠部 3 1 が移動する。第 1 移動機構 3 は、 $+X$ 方向に光学部材 2 を幅 W_1 と略等しい距離移動させることにより、状態 B を状態 A に切り替えることができる。

[0064] なお、本実施形態では、第 1 移動機構 3 として電磁式アクチュエータを例示したが、第 1 移動機構 3 の駆動方式はこれに限定されるものではなく、圧電式アクチュエータまたは超音波式アクチュエータ等の他の駆動方式を用いることもできる。

[0065] (制御部 4)

制御部 4 は、複数の発光部 1 および第 1 移動機構 3 に有線または無線により電氣的に接続し、複数の発光部 1 および第 1 移動機構 3 の動作を制御する電気回路である。制御部 4 は、発光部実装基板 5 を介して複数の発光部 1 および第 1 移動機構 3 それぞれに駆動信号を供給する。制御部 4 の設置位置に特段の制限はなく、無線により接続する場合には、制御部 4 は、複数の発光

部 1 および第 1 移動機構 3 に対して遠隔配置されてもよい。

[0066] 図 5 に示すように、制御部 4 は、発光制御部 4 1 と、第 1 移動制御部 4 2 と、タイミング取得部 4 3 と、を有する。制御部 4 は、発光制御部 4 1、第 1 移動制御部 4 2 およびタイミング取得部 4 3 の機能を電気回路により実現する他、これらの機能の一部または全部を中央処理装置 (CPU ; Central Processing Unit) によって実現することもできる。制御部 4 は、複数の回路または複数のプロセッサによりこれらの機能を実現してもよい。

[0067] 発光制御部 4 1 は、複数の発光部 1 それぞれの発光を制御する。実施形態では、発光制御部 4 1 は、複数の発光部 1 のうち、発光させる発光部 1 を選択する制御を行う。発光制御部 4 1 は、複数の発光部 1 それぞれの駆動電流、駆動電圧または発光期間の少なくとも一つを制御することにより、複数の発光部 1 それぞれにより発せられる光の光量を制御する。

[0068] 第 1 移動制御部 4 2 は、第 1 移動機構 3 の動作を制御する。例えば、第 1 移動制御部 4 2 は、コイル 3 6 に印加する駆動電流 i の量および向きを制御することにより第 1 移動機構 3 の動作を制御する。本実施形態では、第 1 移動制御部は、撮像装置の露光期間内において、状態 A と、状態 B と、になるように制御する。

[0069] タイミング取得部 4 3 は、撮像装置における露光期間の開始および終了を示す信号等のタイミング情報をスマートフォンから取得する。発光制御部 4 1 および第 1 移動制御部 4 2 は、タイミング取得部 4 3 により取得されたタイミング情報に応じて制御を行うことができる。

[0070] <光源装置 100 の動作例>

図 6 は、光源装置 100 の動作を例示するタイミングチャートである。図 6 は、光源装置 100 を搭載する撮像装置の露光タイミングを示す露光信号 S_s と、発光部 1 の発光タイミングを示す発光信号 S_o と、光学部材 2 の X 方向における位置を示す X 位置信号 S_X と、を示す。図 6 の S_o の縦軸は電流値である。

[0071] 図 6 では、64 個の発光部 1 は何れも同じ動作を行うものとする。但し、

64個の発光部1は必ずしも同じ動作を行わなくてもよく、それぞれ独立して動作可能である。

[0072] 露光期間 T_s は、撮像装置の電子シャッターが開放されている期間である。露光期間 T_s は、例えば $1/30$ [秒] または $1/60$ [秒] である。露光信号 S_s がオン状態になったタイミングにおいて電子シャッターは開放し、露光信号 S_s がオフ状態になったタイミングにおいて電子シャッターは閉鎖する。

[0073] 発光期間 T_{n1} および T_{n2} は、発光部1が発光（換言すると点灯）する期間（換言すると時間）である。非発光期間 T_f は、発光部1が非発光（換言すると消灯）となる期間である。発光信号 S_o がオン状態になったタイミングにおいて発光部1が発光し、発光信号 S_o がオフ状態になったタイミングにおいて発光部1は非発光となる。

[0074] 移動期間 T_{x1} では、X位置信号 S_X が時間に応じて変化する。移動期間 T_{x1} は、第1移動機構3により光学部材2が-X方向に沿って移動している期間である。停止期間 T_{x2} では、X位置信号 S_X は一定であり、光学部材2は停止している。移動期間 T_{x1} における移動は、光学部材2の状態Aから状態Bへの移動に対応する。

[0075] タイミング取得部43によるスマートフォンからのタイミング情報取得に応じて露光期間 T_s が開始されると、まず発光期間 T_{n1} において、光源装置100は発光制御部41により発光部1を発光させる。この期間においては、光学部材2の状態は、複数の発光部1は一つの第1領域21内に平面視において含まれている状態Aであり、光学部材2は停止している。

[0076] 続いて、移動期間 T_{x1} において、光源装置100は第1移動制御部42により光学部材2を-X方向に幅 $W1$ に略等しい距離分移動させる。また移動期間 T_{x1} と並行する非発光期間 T_f において、光源装置100は発光制御部41により発光部1を非発光にする。光学部材2は-X方向に幅 $W1$ に略等しい距離分移動後に停止する。

[0077] 続いて、発光期間 T_{n2} において、光源装置100は発光制御部41によ

り発光部 1 を発光させる。この期間においては、光学部材 2 の状態は、複数の発光部 1 は一つの第 2 領域 2 2 内に平面視において含まれている状態 B であり、光学部材 2 は停止している。

[0078] このようにして光源装置 1 0 0 は、露光期間 T_s 内において、複数の発光部 1 が一つの第 1 領域 2 1 内に平面視において含まれている状態 A と、複数の発光部 1 が一つの第 2 領域 2 2 内に平面視において含まれている状態 B と、を切り替えることができる。

[0079] <光源装置 1 0 0 による照射光例>

図 7 から図 1 2 は、光源装置 1 0 0 から被照射領域 2 0 0 に照射される照射光を説明する図である。図 7 は、光学部材 2 が移動前の状態 A における照射光の一例を示す図である。図 8 は、光学部材 2 が移動後の状態 B における照射光の一例を示す図である。図 9 は、図 7 と図 8 の照射光を混色した混色光の一例を示す図である。

[0080] 図 1 0 は、光学部材 2 が移動前の状態 A における複数の発光部 1 の一部からの照射光の一例を示す図である。図 1 1 は、光学部材 2 が移動後の状態 B における複数の発光部 1 の一部からの照射光の一例を示す図である。図 1 2 は、図 1 0 と図 1 1 の照射光を混色した混色光の一例を示す図である。なお図 7 から図 1 2 は、被照射領域 2 0 0 を光源装置 1 0 0 側から見たときの照射光を示している。

[0081] 混色光とは、複数の色度の光が混ざり合った光をいう。本実施形態における混色光は、第 1 色度の光と、第 2 色度の光と、が混ざり合った光である。

[0082] 図 7 に示すように、状態 A では、発光部 1 により発せられ、第 1 領域 2 1 を通過した第 1 色度の光が被照射領域 2 0 0 に照射されるため、照射光 2 0 1 の色は第 1 色度である。

[0083] 図 8 に示すように、状態 B では、発光部 1 により発せられ、第 2 領域 2 2 により波長変換されて透過した第 2 色度の光が被照射領域 2 0 0 に照射されるため、照射光 2 0 2 の色は第 2 色度である。

[0084] 図 9 に示す混色光 2 0 3 は、露光期間 T_s 内において、第 1 領域 2 1 を通

過した第1色度の光と、第2領域22により波長変換されて透過した第2色度の光と、が時間平均されて混色した光である。混色光203の色は、露光期間 T_s 内において照射光201の光量と、照射光202の光量と、の割合を調節することにより調節可能である。

[0085] 例えば、光源装置100は、露光期間 T_s 内において、照射光201の照射時間を照射光202の照射時間よりも長くすれば、第2色度に比べて第1色度に近い混色光203を照射できる。一方、光源装置100は、照射光202の照射時間を照射光201の照射時間よりも長くすれば、第1色度に比べて第2色度に近い混色光203を照射できる。

[0086] あるいは、光源装置100は、露光期間 T_s 内において、照射光201の照射における発光部1の駆動電流を、照射光202の照射における発光部1の駆動電流よりも大きくすれば、第2色度に比べて第1色度に近い混色光203を照射できる。光源装置100は、照射光202の照射における発光部1の駆動電流を、照射光201の照射における発光部1の駆動電流よりも大きくすれば、第1色度に比べて第2色度に近い混色光203を照射できる。なお、光源装置100は、露光期間 T_s 内において、発光部1の駆動電力を調節してもよい。

[0087] 従って、光源装置100は、露光期間 T_s 内において、複数の発光部1と光学部材2との相対移動と、複数の発光部1の発光と、を制御することにより、第1色度の光、第2色度の光または第1色度と第2色度との混色光、の何れか一つを照射できる。また光源装置100は、第1色度と第2色度との混色光を、第1色度に近いものから第2色度に近いものまで任意に変化させることができる。第1色度と第2色度との混色光の色は、所定の色の一例である。

[0088] また、光源装置100は、発光制御部41により、複数の発光部1のうち、発光させる発光部1を選択する制御を行うと共に、複数の発光部1それぞれの駆動電流または発光期間の少なくとも一つを制御することもできる。これにより光源装置100は、図10から図12に示すように、調色された照

射光 201 a および 202 a による混色光 203 a によって被照射領域 200 を部分照射できる。ここで、部分照射とは、被照射領域 200 のうちの一部の領域に光源装置 100 から光を部分的に照射することをいう。光源装置 100 は、被照射領域 200 内において部分照射する位置を任意に変化させることができる。

[0089] なお複数の発光部 1 がそれぞれが照射する光は、被照射領域 200 において矩形状の領域を照射することに限定されるものではなく、円形状又は楕円形状等の領域を照射してもよい。即ち図 7 から図 12 では、被照射領域 200 において、照射光 201、202、201 a および 202 a 並びに混色光 203 および 203 a のそれぞれが矩形状の領域である例を示したが、これに限定されない。また複数の発光部 1 のそれぞれが照射する光は、隣接する発光部 1 が照射する光同士で一部が重なり合ってもよい。

[0090] <光源装置 100 の作用効果>

光源装置は、所定期間内において所定の色に調色された光を照射することが要求される。調色するための構成として、例えば第 1 色度の光を発する発光部と第 2 色度の光を発する発光部とを別々に設けることが考えられる。しかしながら、2 種類の発光部を設けると、発光部の大きさが 2 倍以上になって光源装置が大型化し、部品点数も増える。また 2 種類の発光部の光軸を一致させることが困難であるため、照射光に色ムラが生じる懸念がある。

[0091] また例えば、被照射領域を部分照射する複数の領域に分割する場合、光源装置は、交互に配置された第 1 色度の光を発する発光部と第 2 色度の光を発する発光部とを備えると、第 1 色度の光を発する発光部と第 2 色度の光を発する発光部とを合わせて 1 分割分となるため、分割数の 2 倍の発光部が必要となる。そのため、光源装置が大型化し、部品点数が増える。

[0092] 本実施形態では、光源装置 100 は、それぞれが発光面 11 を含む複数の発光部 1 を有する。また光源装置 100 は、第 1 色度の光を取り出し可能な一の第 1 領域 21 と、第 1 色度とは異なる第 2 色度の光を取り出し可能な一の第 2 領域 22 と、を含み、発光部 1 により発せられた光を透過または通過

させる光学部材 2 を有する。さらに光源装置 100 は、発光面 11 と光学部材 2 とが対向するように複数の発光部 1 と光学部材 2 とを相対移動させる第 1 移動機構 3 と、複数の発光部 1 それぞれの発光を制御する発光制御部 41 と第 1 移動機構 3 の動作を制御する第 1 移動制御部 42 とを含む制御部 4 と、を有する。

[0093] 発光制御部 41 は、複数の発光部 1 それぞれが露光期間 T_s （所定期間）内において光を発するように制御し、第 1 移動制御部 42 は、露光期間 T_s 内において、複数の発光部 1 と光学部材 2 とを相対移動させるように制御する。

[0094] 光源装置 100 は、露光期間 T_s 内において、複数の発光部 1 の発光と、複数の発光部 1 と光学部材 2 との相対移動と、を制御し、複数の発光部 1 が発する光のうち、第 1 領域 21 を透過または通過した第 1 色度の光の光量と、第 2 領域 22 を透過または通過した第 2 色度の光の光量と、の露光期間 T_s 内における割合を調節する。これにより、第 1 色度および第 2 色度の光が露光期間 T_s 内において時間平均されて混色し、第 1 色度と第 2 色度とが混色した所定の色に調色された光を照射できる。換言すると、光源装置 100 は、1 種類の発光部のみで露光期間 T_s 内において所定の色に調色された光を照射可能な光源装置 100 を提供できる。

[0095] このように光源装置 100 は、第 1 色度の光を発する発光部と第 2 色度の光を発する発光部等の 2 種類の発光部を有さないため、光源装置の大型化やコスト増大を回避できる。

[0096] なお、光源装置 100 は、第 1 色度と第 2 色度の混色光だけでなく、第 1 色度および第 2 色度の光も照射できる。また波長変換物質を含む光学部材 2 を例示したが、光学部材 2 は、波長変換物質に代えて色フィルタを含んでもよい。また第 1 移動機構 3 により光学部材 2 が移動する構成を例示したが、複数の発光部 1 が移動する構成にしてもよい。

[0097] また本実施形態では、発光制御部 41 は、複数の発光部 1 のうち、発光させる発光部 1 を選択する制御を行うと共に、複数の発光部 1 それぞれの駆動

電流、駆動電圧または発光期間の少なくとも一つを制御することにより、複数の発光部 1 それぞれにより発せられる光の光量を制御する。これにより、光源装置 100 は、調色した光を部分照射できる。

[0098] また本実施形態では、光学部材 2 は、一つの第 1 領域 21 と、一つの第 2 領域 22 と、を有し、これらが発光面 11 と対向するように、並んでいる。第 1 移動制御部 42 は、露光期間 T_s 内において、複数の発光部 1 が一つの第 1 領域 21 内に平面視において含まれている状態 A と、複数の発光部 1 が一つの第 2 領域 22 内に平面視において含まれている状態 B と、になるように制御する。これにより、光源装置 100 は、第 1 色度の光、第 2 色度の光または第 1 色度と第 2 色度との混色光、の少なくとも何れか一つを照射できる。

[0099] 本実施形態では、第 1 領域 21 から第 1 色度の光を取り出し、第 2 領域 22 から第 2 色度の光を取り出す構成を例示したが、第 1 領域 21 から第 2 色度の光を取り出し、第 2 領域 22 から第 1 色度の光を取り出せるように光学部材 2 を構成することもできる。

[0100] <第 1 実施形態の変形例>

第 1 実施形態の変形例について説明する。なお、第 1 実施形態と同一の名称、符号については同一もしくは同質の部材を示しており詳細説明を適宜省略する。また光源装置 100 と同一の構成部は、適宜、説明および図示を省略し、光源装置 100 との相違点を主に説明する。この点は、以降に示す各実施形態および変形例においても同様とする。

[0101] 図 13 は、第 1 実施形態の第 1 変形例に係る光源装置 100a の構成の一例を示す断面図である。光源装置 100a は、光源装置 100 の構成に加え、第 1 レンズ 6 と、筐体 7 とを有する。

[0102] 第 1 レンズ 6 は、複数の発光部 1 により発せられ、光学部材 2 を透過または通過した光を照射するレンズの一例である。第 1 レンズ 6 は、光学部材 2 を透過または通過した光を光源装置 100 の +Z 側にある被照射領域 200 に照射する。

- [0103] 本変形例では、第1レンズ6は、発光部1側（－Z側）に突出する第1凸面61と、発光部1とは反対側（＋Z側）に突出する第2凸面62と、を含む両凸の単レンズである。第1凸面61の曲率半径は、第2凸面62の曲率半径より大きい。また第1レンズ6は、平面視が略円形状に形成されている。第1レンズ6は、筐体7に形成された開口71に第2凸面62が入り込んだ状態で保持される。第1レンズ6と光学部材2とのZ方向における最短距離は、例えば100 μ m以上1500 μ m以下である。
- [0104] 但し、第1レンズ6は、この構成に限定されるものではなく、凹レンズやメニスカスレンズであってもよいし、複数のレンズにより構成された組レンズ等であってもよい。第1凸面61の曲率半径は、第2凸面62の曲率半径より大きいことが好ましいが、第1レンズ6の曲率半径の大きさやレンズの厚み等は適宜変更できる。また第1レンズ6の平面視形状は、略円形状に限定されるものではなく、略楕円形状、略矩形状や略三角形状等の略多角形状であってもよい。
- [0105] 全ての発光部1の発光面11は、平面視で第1レンズ6の内側（第1レンズ6の外形より内側）にあるように配置されることが好ましい。
- [0106] 第1レンズ6は、発光部1が発する光に対して光透過性を有し、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、シリコン樹脂、エポキシ樹脂等の樹脂材料またはガラス材料の少なくとも一つを含んで構成される。なお、ここでの光透過性とは、発光部1からの光の60%以上を透過し得る性質を指す。
- [0107] 筐体7は、発光部1、光学部材2および第1移動機構3を内側に収容可能であり、平面視が略矩形状の箱状部材である。光源装置100が搭載されるスマートフォンにおける筐体の一部を筐体7としてもよい。筐体7は、開口71と、第1レンズ保持部72と、を有する。
- [0108] 開口71は、平面視が略円形状に形成されている。開口71は、第2凸面62が露出するように、平面視において第2凸面62よりも大きく形成されていることが好ましい。第1レンズ保持部72の－Z側の面が発光部実装基板5の＋Z側の面に、接着部材等によって固定される。

- [0109] 筐体 7 は、遮光性を有する部材からなることが好ましく、複数の発光部 1 から照射される光の配光方向を制限できるように、例えば、光反射部材、光吸収部材等のフィラーを含有させた樹脂材料等を含んで構成されることが好ましい。
- [0110] 以上のように光源装置 100 a は、光学部材 2 を透過または通過した光を照射する第 1 レンズ 6 をさらに有する。第 1 移動機構 3 は、発光面 11 と光学部材 2 とが対向するように、複数の発光部 1 および第 1 レンズ 6 に対して、光学部材 2 を相対移動させる。これにより、光源装置 100 a は、複数の発光部 1 からの光を第 1 レンズ 6 により集光し、被照射領域 200 に向けて効率的に照射できる。
- [0111] 図 14 は、第 1 実施形態の第 2 変形例に係る光源装置 100 b の構成の一例を示す断面図である。光源装置 100 b は、複数の発光素子 12 と、光学部材 2 b と、を有する。発光素子 12 は発光部の一例である。
- [0112] 発光素子 12 は、発光部実装基板 5 の +Z 側の面に実装される。発光素子 12 は、一例として青色に発光するものである。
- [0113] 光学部材 2 b は、一つの第 1 領域 21 a と、一つの第 2 領域 22 と、を有する。第 1 領域 21 a は、波長変換物質を含み、第 2 色度とは異なる色度の光を取り出すことができる。
- [0114] 光源装置 100 b は、例えば短波長の光を発する発光素子 12 を備えることにより、光学部材 2 が含有する波長変換物質を効率良く励起できる。
- [0115] 図 15 は、光源装置 100 の動作の第 2 例を示すタイミングチャートである。図 15 に示すように、発光信号 S_o は、移動期間 T_x 1 においてもオン状態を継続しており、複数の発光部 1 は非発光とならずに発光を継続している。
- [0116] 光源装置 100 は、このように移動期間 T_x 1 において発光部 1 に発光させることもできる。移動期間 T_x 1 において発光部 1 が非発光となる期間を設けないことにより、光源装置 100 の照射光の光量を上げることができる。但し、光学部材 2 の移動中における照射光の色変化を抑制し、より正確に

調色する観点では、光源装置 100 は、移動期間 $T \times 1$ においては発光部 1 を非発光にすることが好ましい。

[0117] [第 2 実施形態]

＜光源装置 100 c の構成例＞

図 16 は、第 2 実施形態に係る光源装置 100 c の構成の一例を示す平面図である。図 17 は、図 16 の XVI-XVI 線における断面図である。図 18 は、図 17 の状態から光学部材 2 c が移動した後の光源装置 100 c を示す断面図である。

[0118] 図 16 から図 18 に示すように、光源装置 100 c は、光学部材 2 c を有する。

[0119] 光学部材 2 c は、第 1 色度の光を取り出し可能な複数の第 1 領域 21 c と、第 2 色度の光を取り出し可能な複数の第 2 領域 22 c と、を有する。複数の第 1 領域 21 c および複数の第 2 領域 22 c は、複数の発光面 11 と対向するように、X 方向に沿って交互に並んでいる。光学部材 2 c の複数の第 2 領域 22 c は、波長変換物質が含まれる。複数の第 1 領域 21 c それぞれの X 方向に沿った幅と、複数の第 2 領域 22 c それぞれの X 方向に沿った幅は等しく、何れも幅 W_2 である。第 1 領域 21 c の構成は、上述した第 1 領域 21 と同様であり、第 2 領域 22 c の構成は、上述した第 2 領域 22 と同様である。

[0120] 複数の第 1 領域 21 c および複数の第 2 領域 22 c が X 方向に沿って交互に並ぶことにより、1 つの第 1 領域 21 および 1 つの第 2 領域 22 が並んでいる場合における幅 W_1 と比較して、幅 W_2 が狭くなっている。複数の第 1 領域 21 c および複数の第 2 領域 22 c が X 方向に沿って交互に並ぶ数の総和を N とすると、幅 W_2 は幅 W_1 の略 $1/N$ となる。本実施形態では $N=9$ である。

[0121] 光学部材 2 c が移動する前の状態である状態 C では、図 16 および図 17 に示すように、複数の発光部 1 のうち、Y 方向に並ぶ発光部 1 の列である発光部列 1-1、発光部列 1-3、発光部列 1-5 および発光部列 1-7 から

なる第1発光部列群1Aに含まれる複数の発光部1は、それぞれ第2領域22cに対向する。また複数の発光部1のうち、発光部列1-2、発光部列1-4、発光部列1-6および発光部列1-8からなる第2発光部列群1Bに含まれる複数の発光部1は、それぞれ第1領域21cに対向する。

[0122] 一方、図17の状態から光学部材2cが-X方向に幅W2に略等しい距離分移動した後の状態である状態Dでは、図18に示すように、複数の発光部1のうち、第1発光部列群1Aに含まれる複数の発光部1は、それぞれ第1領域21cに対向する。また複数の発光部1のうち、第2発光部列群1Bに含まれる発光部1は、それぞれ第2領域22cに対向する。

[0123] このように、本実施形態では、第1移動機構3は、-X側に光学部材2cを幅W2と略等しい距離分移動させることにより、複数の発光部1のうちの所定の発光部が複数の第2領域22c内に平面視において含まれている状態Cと、上記所定の発光部が複数の第1領域21c内に平面視において含まれている状態Dと、を切り替える。制御部4における第1移動制御部42は、露光期間Ts内において、状態Cと、状態Dと、になるように制御する。第1発光部列群1Aに含まれる複数の発光部1は、所定の発光部の一例である。

[0124] 光源装置100cは、X方向に沿って8個、Y方向に沿って8個の発光部1がアレイ状に設けられた合計64個の発光部1を有するが、発光部1の配置および個数はこれに限定されるものではない。発光部1は、少なくともX方向に沿って少なくとも2つあればよく、発光部1の配置および個数は、光源装置100cの用途等に応じて適宜変更可能である。

[0125] 本実施形態では、光学部材2cとして、4個の第1領域21cと5個の第2領域22cの合計9個の領域がX方向に沿って並ぶ構成を例示するが、光学部材2cにおける第1領域21cおよび第2領域22cの個数は、発光部1の個数に合わせて適宜変更可能である。

[0126] <光源装置100cの動作例>

図19は、光源装置100cの動作の第1例を示すタイミングチャートで

ある。

[0127] 図19において、第1発光信号 S_{o1} は、第1発光部列群1Aに含まれる発光部1の発光タイミングを示す信号である。発光期間 T_{n11} および T_{n12} は、第1発光部列群1Aに含まれる発光部1が発光（換言すると点灯）する期間である。非発光期間 T_{f13} は、第1発光部列群1Aに含まれる発光部1が非発光（換言すると消灯）となる期間である。

[0128] 第2発光信号 S_{o2} は、第2発光部列群1Bに含まれる発光部1の発光タイミングを示す信号である。発光期間 T_{n21} および T_{n22} は、第2発光部列群1Bに含まれる発光部1が発光（換言すると点灯）する期間である。非発光期間 T_{f23} は、第2発光部列群1Bに含まれる発光部1が非発光（換言すると消灯）となる期間である。

[0129] タイミング取得部43によるスマートフォンからのタイミング情報取得に応じて露光期間 T_s が開始されると、まず発光期間 T_{n11} および発光期間 T_{n21} において、光源装置100cは発光制御部41により、第1発光部列群1Aおよび第2発光部列群1Bそれぞれに含まれる発光部1を発光させる。この期間においては、光学部材2cの状態は、複数の発光部1のうちの第1発光部列群1Aに含まれる発光部1が複数の第2領域22c内に平面視において含まれている状態Cである。また状態Cでは、複数の発光部1のうちの第2発光部列群1Bに含まれる発光部1が複数の第1領域21c内に平面視において含まれている。光学部材2cは停止している。

[0130] 続いて、移動期間 T_x1 において、光源装置100cは、第1移動制御部42により光学部材2cを-X方向に幅 $W1$ に略等しい距離分移動させる。また移動期間 T_x1 と並行する非発光期間 T_{f13} および非発光期間 T_{f23} において、光源装置100cは、発光制御部41により第1発光部列群1Aおよび第2発光部列群1Bそれぞれに含まれる発光部1を非発光にする。光学部材2cは-X方向に幅 $W1$ に略等しい距離分移動後に停止する。

[0131] 続いて、発光期間 T_{n12} および発光期間 T_{n22} において、光源装置100cは、発光制御部41により第1発光部列群1Aおよび第2発光部列群

1 Bそれぞれに含まれる発光部 1 を発光させる。この期間においては、光学部材 2 c の状態は、複数の発光部 1 のうちの第 1 発光部列群 1 A に含まれる発光部 1 が複数の第 1 領域 2 1 c 内に平面視において含まれている状態 D である。また状態 D では、複数の発光部 1 のうちの第 2 発光部列群 1 B に含まれる発光部 1 が複数の第 2 領域 2 2 c 内に平面視において含まれている。光学部材 2 c は停止している。

[0132] このようにして光源装置 1 0 0 c は、露光期間 T_s 内において、複数の発光部 1 のうちの第 1 発光部列群 1 A に含まれる発光部 1 が複数の第 2 領域 2 2 c 内に平面視において含まれている状態 C と、第 1 発光部列群 1 A に含まれる発光部 1 が複数の第 1 領域 2 1 c 内に平面視において含まれている状態 D と、を切り替えることができる。また光源装置 1 0 0 c は、露光期間 T_s 内において、複数の発光部 1 のうちの第 2 発光部列群 1 B に含まれる発光部 1 が複数の第 1 領域 2 1 c 内に平面視において含まれている状態 C と、第 2 発光部列群 1 B に含まれる発光部 1 が複数の第 2 領域 2 2 c 内に平面視において含まれている状態 D と、を切り替えることができる。

[0133] <光源装置 1 0 0 c による照射光例>

図 2 0 から図 2 5 は、光源装置 1 0 0 c から被照射領域 2 0 0 に照射される照射光を説明する図である。図 2 0 は、光学部材 2 c が移動前の状態 C における照射光の一例を示す図である。図 2 1 は、光学部材 2 c が移動後の状態 D における照射光の一例を示す図である。図 2 2 は、図 2 0 と図 2 1 の照射光を混色した混色光の一例を示す図である。

[0134] 図 2 3 は、光学部材 2 c が移動前の状態 C における複数の発光部 1 の一部からの照射光の一例を示す図である。図 2 4 は、光学部材 2 c が移動後の状態 D における複数の発光部 1 の一部からの照射光の一例を示す図である。図 2 5 は、図 2 3 と図 2 4 の照射光を混色した混色光の一例を示す図である。

[0135] 状態 C では、図 2 0 に示すように、第 1 色度の照射光 2 0 4 と第 2 色度の照射光 2 0 5 が被照射領域 2 0 0 に照射される。

[0136] 状態 D では、図 2 1 に示すように、第 1 色度の照射光 2 0 4 と第 2 色度の

照射光 205 が被照射領域 200 に照射される。

[0137] 図 22 に示す混色光 206 は、露光期間 T_s 内において、第 1 領域 21c を通過した第 1 色度の光と、第 2 領域 22c により波長変換されて透過した第 2 色度の光と、が時間平均されて混色した光である。混色光 206 の色は、露光期間 T_s 内において照射光 204 の光量と、照射光 205 の光量と、の割合を調節することにより調節可能である。

[0138] 例えば、光源装置 100c は、露光期間 T_s 内において、照射光 204 の照射時間を照射光 205 の照射時間よりも長くすれば、第 2 色度に比べて第 1 色度に近い混色光 206 を照射できる。一方、光源装置 100c は、照射光 205 の照射時間を照射光 204 の照射時間よりも長くすれば、第 1 色度に比べて第 2 色度に近い混色光 206 を照射できる。

[0139] あるいは、光源装置 100c は、露光期間 T_s 内において、照射光 204 の照射における発光部 1 の駆動電流を、照射光 205 の照射における発光部 1 の駆動電流よりも大きくすれば、第 2 色度に比べて第 1 色度に近い混色光 206 を照射できる。光源装置 100c は、照射光 205 の照射における発光部 1 の駆動電流を、照射光 204 の照射における発光部 1 の駆動電流よりも大きくすれば、第 1 色度に比べて第 2 色度に近い混色光 206 を照射できる。なお、光源装置 100c は、露光期間 T_s 内において、発光部 1 の駆動電力を調節してもよい。

[0140] 従って、光源装置 100c は、露光期間 T_s 内において、複数の発光部 1 と光学部材 2c との相対移動と、複数の発光部 1 の発光と、を制御することにより、第 1 色度の光、第 2 色度の光または第 1 色度と第 2 色度との混色光、の何れか一つを照射できる。また光源装置 100c は、第 1 色度と第 2 色度との混色光を、第 1 色度に近いものから第 2 色度に近いものまで任意に変化させることができる。

[0141] また、光源装置 100c は、発光制御部 41 により、複数の発光部 1 のうち、発光させる発光部 1 を選択する制御を行うと共に、複数の発光部 1 それぞれの駆動電流または発光期間の少なくとも一つを制御することもできる。

これにより光源装置 100c は、図 23 から図 25 に示すように、調色された照射光 204a および 205a による混色光 206a によって被照射領域 200 を部分照射できる。光源装置 100c は、被照射領域 200 内において部分照射する位置を任意に変化させることができる。

[0142] <光源装置 100c の作用効果>

以上説明したように、本実施形態では、光学部材 2c は、複数の第 1 領域 21c と、複数の第 2 領域 22c と、を有する。複数の第 1 領域 21c および複数の第 2 領域 22c は、複数の発光面 11 と対向するように、X 方向（第 1 方向）に沿って交互に並んでいる。複数の発光部 1 は、少なくとも X 方向に沿って並んでいる。

[0143] 第 1 移動制御部 42 は、露光期間 T_s 内において、複数の発光部 1 のうちの第 1 発光部列群 1A に含まれる発光部 1（所定の発光部）が複数の第 2 領域 22c 内に平面視において含まれている状態 C と、第 1 発光部列群 1A に含まれる発光部 1 が複数の第 1 領域 21c 内に平面視において含まれている状態 D と、になるように制御する。

[0144] 複数の第 1 領域 21c および複数の第 2 領域 22c が X 方向に沿って交互に並ぶことにより、幅 W_1 と比較して幅 W_2 を狭くすることができる。その結果、第 1 移動機構 3 による光学部材 2c の相対移動距離を短くすることができる。

[0145] 光源装置 100c は、光学部材 2c の相対移動距離を短くすることにより、光源装置 100c を小型化すると共に、光源装置 100c の相対移動中の外乱等を抑制して動作を安定させることで、照射光の変動を低減することができる。また光源装置 100c は、露光期間 T_s が長くなることを回避できる。これ以外の効果は第 1 実施形態と同様である。

[0146] <第 2 実施形態の変形例>

図 26 は、第 2 実施形態の第 1 変形例に係る光源装置 100d の構成の一例を示す断面図である。光源装置 100d は、光源装置 100 の構成に加え、第 1 レンズ 6 と、筐体 7 とを有する。

- [0147] 第1レンズ6は、光学部材2cを透過または通過した光を照射する。第1移動機構3は、発光面11と光学部材2cとが対向するように、複数の発光部1および第1レンズ6に対して、光学部材2cを相対移動させる。全ての発光部1の発光面11は、平面視で第1レンズ6の内側（第1レンズ6の外形より内側）にあるように配置されることが好ましい。
- [0148] 光源装置100dは、第1レンズ6を有することにより、複数の発光部1からの光を集光し、被照射領域200に向けて効率的に照射できる。
- [0149] 図27は、第2実施形態の第2変形例に係る光源装置100eの構成の一例を示す断面図である。光源装置100eは、複数の発光素子12と、光学部材2eと、を有する。
- [0150] 光学部材2eは、複数の第1領域21aと、複数の第2領域22と、を有する。第1領域21aは、波長変換物質を含み、第2色度とは異なる色度の光を取り出すことができる。
- [0151] 光源装置100eは、例えば短波長の光を発する発光素子12を備えることにより、光学部材2が含有する波長変換物質を効率良く励起できる。
- [0152] 図28は、光源装置100cの動作の第2例を示すタイミングチャートである。図28に示すように、発光期間 T_{n11} における第1発光信号 S_{o1} の電流値 A_{11} に対して発光期間 T_{n12} における第1発光信号 S_{o1} の電流値 A_{12} が低くなっている。これにより第1発光部列群1Aにおいて、状態Cにおける第2色度の光の光量が状態Dにおける第1色度の光の光量と比較して大きくなる。
- [0153] また、発光期間 T_{n22} における第2発光信号 S_{o2} の電流値 A_{22} に対して発光期間 T_{n21} における第2発光信号 S_{o2} の電流値 A_{21} が低くなっている。これにより第2発光部列群1Bにおいて、状態Dにおける第2色度の光の光量が状態Cにおける第1色度の光の光量と比較して大きくなる。
- [0154] 以上の結果、混色光206は、第1色度に比べて第2色度に近い色になる。このようにして光源装置100cは、複数の発光部1の駆動電流を制御することにより、調色された光を照射できる。なお、光源装置100cは、複

数の発光部 1 の電力値を制御してもよい。

[0155] 図 29 は、第 2 実施形態の第 3 変形例に係る光源装置 100f の構成の一例を示す平面図である。光源装置 100f は、光学部材 2f を有する。

[0156] 光学部材 2f は、第 1 色度の光を取り出し可能な複数の第 1 領域 21f と、第 2 色度の光を取り出し可能な複数の第 2 領域 22f と、を有する。複数の第 1 領域 21f および複数の第 2 領域 22f は、発光面 11 と対向するように、X 方向および Y 方向それぞれに沿って交互に並んでいる。

[0157] 複数の第 1 領域 21f と複数の第 2 領域 22f とは、X 方向および Y 方向で互いに隣り合うように配列している。第 1 領域 21f は、X 方向に沿って 4 つまたは 5 つ、Y 方向に沿って 4 つまたは 5 つが配置された、合計が 36 の領域である。第 2 領域 22f は、X 方向に沿って 4 つまたは 5 つ、Y 方向に沿って 4 つまたは 5 つが配置され、合計が 36 の領域である。第 1 領域 21f の構成は、上述した第 1 領域 21 と同様であり、第 2 領域 22f の構成は、上述した第 2 領域 22 と同様である。

[0158] 複数の第 1 領域 21f それぞれの X 方向に沿った幅と、複数の第 2 領域 22f それぞれの X 方向に沿った幅は等しく、何れも幅 W2 である。また複数の第 1 領域 21f それぞれの Y 方向に沿った幅と、複数の第 2 領域 22f それぞれの Y 方向に沿った幅は等しく、何れも幅 W2 である。但し、複数の第 1 領域 21f および複数の第 2 領域 22f の X 方向における幅と Y 方向における幅は、相互に異なってもよい。また「幅 W2」は便宜上統一して記載しているだけであり、各実施形態で同じ幅を想定しているものではない。

[0159] 複数の第 1 領域 21f および複数の第 2 領域 22f が X 方向に沿って交互に並ぶことにより、1 つの第 1 領域 21 および 1 つの第 2 領域 22 が並んでいる場合における上述した幅 W1 と比較して、幅 W2 が狭くなる。

[0160] 本実施形態では、第 1 移動機構 3 は、X 方向に光学部材 2f を幅 W2 と略等しい距離分移動させることにより、状態 E と、状態 F と、を切り替える。

[0161] 状態 E は、複数の発光部 1 のうちの Y 方向に並ぶ第 1 発光部列群 1A に含まれる一部の発光部 1 が複数の第 1 領域 21f 内に平面視において含まれ、

第1発光部列群1Aに含まれるその他の発光部1が複数の第2領域22f内に平面視において含まれている状態である。なお、第1発光部列群1Aに含まれる一部の発光部1は、+Y方向側から数えて2番目、4番目、6番目および8番目の発光部1に対応し、第1発光部列群1Aに含まれるその他の発光部1は、+Y方向側から数えて1番目、3番目、5番目および7番目の発光部1に対応する。

[0162] また、状態Eは、複数の発光部1のうちのY方向に並ぶ第2発光部列群1Bに含まれる一部の発光部1が複数の第2領域22f内に平面視において含まれ、第2発光部列群1Bに含まれるその他の発光部1が複数の第1領域21f内に平面視において含まれている状態である。なお、第2発光部列群1Bに含まれる一部の発光部1は、+Y方向側から数えて2番目、4番目、6番目および8番目の発光部1に対応し、第2発光部列群1Bに含まれるその他の発光部1は、+Y方向側から数えて1番目、3番目、5番目および7番目の発光部1に対応する。

[0163] 一方、状態Fは、Y方向に並ぶ第1発光部列群1Aに含まれる一部の発光部1が複数の第2領域22f内に平面視において含まれ、第1発光部列群1Aに含まれるその他の発光部1が複数の第1領域21f内に平面視において含まれている状態である。また、状態Fは、Y方向に並ぶ第2発光部列群1Bに含まれる一部の発光部1が複数の第1領域21f内に平面視において含まれ、第2発光部列群1Bに含まれるその他の発光部1が複数の第2領域22f内に平面視において含まれている状態である。

[0164] 制御部4における第1移動制御部42は、露光期間Ts内において、状態Eと、状態Fとになるように制御する。複数の発光部1のうちの第1発光部列群1Aに含まれる一部の発光部1は、所定の発光部の一例である。

[0165] 光源装置100fは、X方向に沿って8個、Y方向に沿って8個の発光部1がアレイ状に設けられた合計64個の発光部1を有するが、発光部1の配置および個数はこれに限定されるものではない。発光部1は、X方向に沿って少なくとも2つ、且つY方向に沿って少なくとも2つあればよく、発光部

1 の配置および個数は、光源装置 100 f の用途等に応じて適宜変更可能である。

[0166] 光学部材 2 f における第 1 領域 21 f および第 2 領域 22 f の個数も、発光部 1 の個数に応じて適宜変更可能である。

[0167] 図 30 から図 35 は、光源装置 100 f から被照射領域 200 に照射される照射光を説明する図である。図 30 は、光学部材 2 f が移動前の状態 E における照射光の一例を示す図である。図 31 は、光学部材 2 f が移動後の状態 F における照射光の一例を示す図である。図 32 は、図 30 と図 31 の照射光を混色した混色光の一例を示す図である。

[0168] 図 33 は、光学部材 2 f が移動前の状態 E における複数の発光部 1 の一部からの照射光の一例を示す図である。図 34 は、光学部材 2 f が移動後の状態 F における複数の発光部 1 の一部からの照射光の一例を示す図である。図 35 は、図 33 と図 34 の照射光を混色した混色光の一例を示す図である。

[0169] 状態 E では、図 30 に示すように、第 1 色度の照射光 207 および第 2 色度の照射光 208 が X 方向および Y 方向で互いに隣り合うように被照射領域 200 に照射される。

[0170] 状態 F では、図 31 に示すように、第 1 色度の照射光 207 および第 2 色度の照射光 208 が X 方向および Y 方向で互いに隣り合うように、かつ状態 E における互いの位置と反転して被照射領域 200 に照射される。

[0171] 図 32 に示す混色光 209 は、露光期間 T_s 内において、第 1 領域 21 c を通過した第 1 色度の光と、第 2 領域 22 c により波長変換されて透過した第 2 色度の光と、が時間平均されて混色した光である。混色光 209 の色は、露光期間 T_s 内において照射光 207 の光量と、照射光 208 の光量と、の割合を調節することにより調節可能である。

[0172] 例えば、光源装置 100 f は、露光期間 T_s 内において、照射光 207 の照射時間を照射光 208 の照射時間よりも長くすれば、第 2 色度に比べて第 1 色度に近い混色光 209 を照射できる。一方、光源装置 100 f は、照射光 208 の照射時間を照射光 207 の照射時間よりも長くすれば、第 1 色度

に比べて第2色度に近い混色光209を照射できる。

[0173] あるいは、光源装置100fは、露光期間Ts内において、照射光207の照射における発光部1の駆動電流を、照射光208の照射における発光部1の駆動電流よりも大きくすれば、第2色度に比べて第1色度に近い混色光209を照射できる。光源装置100fは、照射光208の照射における発光部1の駆動電流を、照射光207の照射における発光部1の駆動電流よりも大きくすれば、第1色度に比べて第2色度に近い混色光209を照射できる。なお、光源装置100fは、複数の発光部1の電力値を制御してもよい。

[0174] 従って、光源装置100fは、露光期間Ts内において、複数の発光部1と光学部材2fとの相対移動と、複数の発光部1の発光と、を制御することにより、第1色度の光、第2色度の光または第1色度と第2色度との混色光、の何れか一つを照射できる。また光源装置100fは、第1色度と第2色度との混色光を、第1色度に近いものから第2色度に近いものまで任意に変化させることができる。

[0175] また、光源装置100fは、発光制御部41により、複数の発光部1のうち、発光させる発光部1を選択する制御を行うと共に、複数の発光部1それぞれの駆動電流または発光期間の少なくとも一つを制御することもできる。これにより光源装置100fは、図33から図35に示すように、調色された照射光207aおよび208aによる混色光209aによって被照射領域200を部分照射できる。光源装置100fは、被照射領域200内において部分照射する位置を任意に変化させることができる。

[0176] 光源装置100fは、複数の第1領域21cおよび複数の第2領域22cが、発光面11と対向するようにX方向およびY方向それぞれに沿って交互に並んでいる。そのため、状態Eから状態Fへの切り替えにおいて、第1移動機構3による光学部材2fの相対移動はX方向またはY方向のどちらであってもよい。また相対移動距離を幅W1よりも短くすることができる。

[0177] 図36は、第2実施形態の第4変形例に係る光源装置100gにおける光

学部材 2 g の構成の一例を示す平面図である。光源装置 100 g は、 $8 \times 8 = 64$ [個] の発光部 1 を有する。

[0178] 光学部材 2 g は、第 1 色度の光を取り出し可能な複数の第 1 領域 2 1 g と、第 2 色度の光を取り出し可能な複数の第 2 領域 2 2 g と、第 3 色度の光を取り出し可能な複数の第 3 領域 2 3 g と、を有する。複数の第 1 領域 2 1 g 、複数の第 2 領域 2 2 g および複数の第 3 領域 2 3 g は、発光面 1 1 と対向するように、X 方向および Y 方向それぞれに沿って交互に並んでいる。

[0179] 第 1 領域 2 1 g の構成は、上述した第 1 領域 2 1 と同様であり、第 2 領域 2 2 g の構成は、上述した第 2 領域 2 2 と同様である。第 3 領域 2 3 は、波長変換物質を含み、第 1 色度および第 2 色度それぞれとは異なる第 3 色度の光を取り出すことができる。

[0180] 複数の第 1 領域 2 1 g それぞれの X 方向に沿った幅と、複数の第 2 領域 2 2 g それぞれの X 方向に沿った幅と、複数の第 3 領域 2 3 g それぞれの X 方向に沿った幅は等しく、何れも幅 W 2 である。光学部材 2 g は、第 1 移動機構 3 により X 方向に沿って移動できる。

[0181] 光学部材 2 g が移動する前の状態である状態 G では、複数の発光部 1 のうち、Y 方向に並ぶ発光部 1 の列である発光部列 1-1、発光部列 1-4 および発光部列 1-7 からなる第 3 発光部列群 1 C に含まれる複数の発光部 1 は、それぞれ第 1 領域 2 1 g に対向する。複数の発光部 1 のうち、発光部列 1-2、発光部列 1-5 および発光部列 1-8 からなる第 4 発光部列群 1 D に含まれる複数の発光部 1 は、それぞれ第 2 領域 2 2 g に対向する。複数の発光部 1 のうち、発光部列 1-3 および発光部列 1-6 からなる第 5 発光部列群 1 E に含まれる複数の発光部 1 は、それぞれ第 3 領域 2 3 g に対向する。

[0182] 一方、図 36 の状態から光学部材 2 g が X 方向に幅 W 2 に略等しい距離分の移動である第 1 移動を行った後の状態である状態 H では、複数の発光部 1 のうち、第 3 発光部列群 1 C に含まれる複数の発光部 1 は、それぞれ第 2 領域 2 2 g に対向する。複数の発光部 1 のうち、第 4 発光部列群 1 D に含まれる発光部 1 は、それぞれ第 3 領域 2 3 g に対向する。複数の発光部 1 のう

ち、第5発光部列群1Eに含まれる発光部1は、それぞれ第1領域21gに対向する。

[0183] さらに、第1移動の後、さらに光学部材2gが-X方向に幅W2に略等しい距離分の移動である第2移動を行った後の状態である状態Iでは、複数の発光部1のうち、第3発光部列群1Cに含まれる複数の発光部1は、それぞれ第3領域23gに対向する。複数の発光部1のうち、第4発光部列群1Dに含まれる発光部1は、それぞれ第1領域21gに対向する。複数の発光部1のうち、第5発光部列群1Eに含まれる発光部1は、それぞれ第2領域22gに対向する。

[0184] このように、本変形例では、第1移動機構3は、-X方向に光学部材2gを幅W2と略等しい距離分、2回移動させることにより、状態Gと、状態Hと、状態Iと、を切り替える。状態Gは、複数の発光部1のうちの第3発光部列群1Cに含まれる一部の発光部1が複数の第1領域21g内に平面視において含まれている状態である。状態Hは、複数の発光部1のうちの第3発光部列群1Cに含まれる一部の発光部1が複数の第2領域22g内に平面視において含まれている状態である。状態Iは、複数の発光部1のうちの第3発光部列群1Cに含まれる一部の発光部1が複数の第3領域23g内に平面視において含まれている状態である。

[0185] 制御部4における第1移動制御部42は、露光期間Ts内において、状態Gと、状態Hと、状態Iになるように制御する。第3発光部列群1Cに含まれる複数の発光部1は、所定の発光部の一例である。

[0186] 図37から図44は、光源装置100gから被照射領域200に照射される照射光を説明する図である。図37は、光学部材2gが移動前の状態Gにおける照射光の一例を示す図である。図38は、光学部材2gが第1移動後の状態Hにおける照射光の一例を示す図である。図39は、光学部材2gが第2移動後の状態Iにおける照射光の一例を示す図である。図40は、図37から図39の照射光を混色した混色光の一例を示す図である。

[0187] 図41は、光学部材2gが移動前の状態Gにおける複数の発光部1の一部

からの照射光の一例を示す図である。図42は、光学部材2gが第1移動後の状態Hにおける複数の発光部1の一部からの照射光の一例を示す図である。図43は、光学部材2gが第2移動後の状態Iにおける複数の発光部1の一部からの照射光の一例を示す図である。図44は、図41から図43の照射光を混色した混色光の一例を示す図である。

[0188] 状態Gでは、図37に示すように、第1色度の照射光210、第2色度の照射光211および第3色度の照射光212が、+X方向から-X方向にこの順で繰り返すように並んで被照射領域200に照射される。

[0189] 状態Hでは、図38に示すように、第2色度の照射光211、第3色度の照射光212および第1色度の照射光210が、+X方向から-X方向にこの順で繰り返すように並んで被照射領域200に照射される。

[0190] 状態Iでは、図39に示すように、第3色度の照射光212、第1色度の照射光210および第2色度の照射光211が、+X方向から-X方向にこの順で繰り返すように並んで被照射領域200に照射される。

[0191] 図40に示す混色光213は、露光期間Ts内において、第1領域21gを透過した第1色度の光と、第2領域22gにより波長変換された第2色度の光と、第3領域23gにより波長変換された第3色度の光と、が時間平均されて混色した光である。混色光213の色は、露光期間Ts内において照射光210の光量と、照射光211の光量と、照射光212と、の光量の割合を調節することにより調節可能である。

[0192] 光源装置100gは、露光期間Ts内において、複数の発光部1と光学部材2gとの相対移動と、複数の発光部1の発光と、を制御することにより、第1色度の光、第2色度の光、第3色度の光、あるいは第1色度、第2色度および第3色度の混色光、の何れか一つを照射できる。また光源装置100gは、混色光の色を、第1色度に近いもの、第2色度に近いものおよび第3色度に近いものに任意に変化させることができる。

[0193] また、光源装置100gは、発光制御部41により、複数の発光部1のうち、発光させる発光部1を選択する制御を行うと共に、複数の発光部1それ

それぞれの駆動電流または発光期間の少なくとも一つを制御することもできる。
これにより光源装置 100g は、図 41 から図 44 に示すように、調色された照射光 210a、211a および 212a による混色光 213a によって被照射領域 200 を部分照射できる。光源装置 100g は、被照射領域 200 内において部分照射する位置を任意に変化させることができる。

[0194] 光源装置 100g は、3つの色度の光を組み合わせる照射でき、調色の自由度をより高めることができる。

[0195] 図 45 は、第2実施形態の第5変形例に係る光源装置 100h における光学部材 2h の構成の一例を示す平面図である。光源装置 100h は、 $8 \times 8 = 64$ [個] の発光部 1 を有する。複数の発光部 1 および光学部材 2h は、第1移動機構 3 により X 方向および Y 方向の両方向に相対移動できる。第1移動制御部 42 は、X 方向および Y 方向における光学部材 2h と複数の発光部 1 との相対移動を制御できる。

[0196] 光学部材 2h は、第1色度の光を取り出し可能な複数の第1領域 21h と、第2色度の光を取り出し可能な複数の第2領域 22h と、第3色度の光を取り出し可能な複数の第3領域 23h と、を有する。複数の第1領域 21h、複数の第2領域 22h および複数の第3領域 23h は、発光面 11 と対向するように、X 方向および Y 方向それぞれに沿って交互に並んでいる。

[0197] 第1領域 21h の構成は、上述した第1領域 21 と同様であり、第2領域 22h の構成は、上述した第2領域 22 と同様であり、第3領域 23h の構成は、上述した第3領域 23g と同様である。

[0198] 複数の第1領域 21h それぞれの X 方向に沿った幅と、複数の第2領域 22h それぞれの X 方向に沿った幅と、複数の第3領域 23h それぞれの X 方向に沿った幅は等しく、何れも幅 W2 である。また、複数の第1領域 21h それぞれの Y 方向に沿った幅と、複数の第2領域 22h それぞれの Y 方向に沿った幅と、複数の第3領域 23h それぞれの Y 方向に沿った幅も等しく、何れも上述の X 方向に沿った幅と等しく幅 W2 である。光学部材 2h は、第1移動機構 3 により X 方向および Y 方向に沿って移動できる。

[0199] 光学部材 2 h が移動する前の状態である状態 J では、複数の発光部 1 のうち、Y 方向に並ぶ発光部 1 の列である発光部列 1-1、発光部列 1-3、発光部列 1-5 および発光部列 1-7 からなる第 6 発光部列群 1 F に含まれる一部の発光部 1 は、第 2 領域 2 2 h に対向し、第 6 発光部列群 1 F に含まれるその他の発光部 1 は、第 1 領域 2 1 h に対向する。なお、第 6 発光部列群 1 F に含まれる一部の発光部 1 は、+Y 方向側から数えて 1 番目、3 番目、5 番目および 7 番目の発光部 1 に対応し、第 6 発光部列群 1 F に含まれるその他の発光部 1 は、+Y 方向側から数えて 2 番目、4 番目、6 番目および 8 番目の発光部 1 に対応する。

[0200] また、状態 J では、複数の発光部 1 のうち、発光部列 1-2、発光部列 1-4、発光部列 1-6 および発光部列 1-8 からなる第 7 発光部列群 1 G に含まれる一部の発光部 1 は、第 1 領域 2 1 h に対向し、第 7 発光部列群 1 G に含まれるその他の発光部 1 は、第 3 領域 2 3 h に対向する。なお、第 7 発光部列群 1 G に含まれる一部の発光部 1 は、+Y 方向側から数えて 1 番目、3 番目、5 番目および 7 番目の発光部 1 に対応し、第 7 発光部列群 1 G に含まれるその他の発光部 1 は、+Y 方向側から数えて 2 番目、4 番目、6 番目および 8 番目の発光部 1 に対応する。

[0201] 一方、図 4 5 の状態から光学部材 2 h が -X 方向に幅 W 2 に略等しい距離分の移動である第 1 移動を行った後の状態である状態 K では、複数の発光部 1 のうち、第 6 発光部列群 1 F に含まれる一部の発光部 1 は、第 1 領域 2 1 h に対向し、第 6 発光部列群 1 F に含まれるその他の発光部 1 は、第 3 領域 2 3 h に対向する。また、複数の発光部 1 のうち、第 7 発光部列群 1 G に含まれる一部の発光部 1 は、第 2 領域 2 2 h に対向し、第 7 発光部列群 1 G に含まれるその他の発光部 1 は、第 1 領域 2 1 h に対向する。

[0202] さらに、第 1 移動の後、光学部材 2 h が +Y 方向に幅 W 2 に略等しい距離分の移動である第 2 移動を行った後の状態である状態 L では、複数の発光部 1 のうち、第 6 発光部列群 1 F に含まれる一部の発光部 1 は、第 3 領域 2 3 h に対向し、第 6 発光部列群 1 F に含まれるその他の発光部 1 は、第 1 領域

2 1 h に対向する。また、複数の発光部 1 のうち、第 7 発光部列群 1 G に含まれる一部の発光部 1 は、第 1 領域 2 1 h に対向し、第 7 発光部列群 1 G に含まれるその他の発光部 1 は、第 2 領域 2 2 h に対向する。

[0203] さらに、第 2 移動の後、光学部材 2 h が + X 方向に幅 W 2 に略等しい距離分の移動である第 3 移動を行った後の状態である状態 M では、複数の発光部 1 のうち、第 6 発光部列群 1 F に含まれる一部の発光部 1 は、第 1 領域 2 1 h に対向し、第 6 発光部列群 1 F に含まれるその他の発光部 1 は、第 2 領域 2 2 h に対向する。また、複数の発光部 1 のうち、第 7 発光部列群 1 G に含まれる一部の発光部 1 は、第 3 領域 2 3 h に対向し、第 7 発光部列群 1 G に含まれるその他の発光部 1 は、第 1 領域 2 1 h に対向する。

[0204] このように、本変形例では、第 1 移動機構 3 は、- X 方向、+ Y 方向および + X 方向に光学部材 2 h を幅 W 2 と略等しい距離分、合計 3 回移動させることにより、状態 J と、状態 K と、状態 L と、状態 M と、を切り替える。

[0205] 状態 J は、複数の発光部 1 のうちの第 6 発光部列群 1 F に含まれる一部の発光部 1 が複数の第 2 領域 2 2 h 内に平面視において含まれている状態である。状態 K は、複数の発光部 1 のうちの第 6 発光部列群 1 F に含まれる一部の発光部 1 が、複数の第 1 領域 2 1 h 内に平面視において含まれている状態である。状態 L は、複数の発光部 1 のうちの第 6 発光部列群 1 F に含まれる一部の発光部 1 が複数の第 3 領域 2 3 h 内に平面視において含まれている状態である。状態 M は、複数の発光部 1 のうちの第 6 発光部列群 1 F に含まれる一部の発光部 1 が、複数の第 1 領域 2 1 h 内に平面視において含まれている状態である。

[0206] 制御部 4 における第 1 移動制御部 4 2 は、露光期間 T s 内において、状態 J と、状態 K と、状態 L と、状態 M と、になるように制御する。第 6 発光部列群 1 F に含まれる一部の発光部 1 は、所定の発光部の一例である。

[0207] 図 4 6 から図 5 5 は、光源装置 1 0 0 h から被照射領域 2 0 0 に照射される照射光を説明する図である。図 4 6 は、光学部材 2 h が移動前の状態 J における照射光の一例を示す図である。図 4 7 は、光学部材 2 h が第 1 移動後

の状態Kにおける照射光の一例を示す図である。図48は、光学部材2hが第2移動後の状態Lにおける照射光の一例を示す図である。図49は、光学部材2hが第3移動後の状態Mにおける照射光の一例を示す図である。図50は、図46から図49の照射光を混色した混色光の一例を示す図である。

[0208] 図51は、光学部材2hが移動前の状態Jにおける複数の発光部1の一部からの照射光の一例を示す図である。図52は、光学部材2hが第1移動後の状態Kにおける複数の発光部1の一部からの照射光の一例を示す図である。図53は、光学部材2hが第2移動後の状態Lにおける複数の発光部1の一部からの照射光の一例を示す図である。図54は、光学部材2hが第3移動後の状態Mにおける複数の発光部1の一部からの照射光の一例を示す図である。図55は、図51から図54の照射光を混色した混色光の一例を示す図である。

[0209] 状態Jでは、図46に示すように、第1色度の照射光214、第2色度の照射光215および第3色度の照射光216が被照射領域200に照射される。

[0210] 状態Kでは、図47に示すように、第1色度の照射光214、第2色度の照射光215および第3色度の照射光216が被照射領域200に照射される。

[0211] 状態Lでは、図48に示すように、第1色度の照射光214、第2色度の照射光215および第3色度の照射光216が被照射領域200に照射される。

[0212] 状態Mでは、図49に示すように、第1色度の照射光214、第2色度の照射光215および第3色度の照射光216が被照射領域200に照射される。

[0213] 図50に示す混色光217は、露光期間Ts内において、第1領域21hを透過した第1色度の光と、第2領域22hにより波長変換された第2色度の光と、第3領域23hにより波長変換された第3色度の光と、が時間平均されて混色したものである。混色光217の色は、露光期間Ts内において

照射光 214 の光量と、照射光 215 の光量と、照射光 216 の光量と、の割合を調節することにより調節可能である。

[0214] 光源装置 100h は、露光期間 T_s 内において、複数の発光部 1 と光学部材 2h との相対移動と、複数の発光部 1 の発光と、を制御することにより、第 1 色度の光、第 2 色度の光、第 3 色度の光、あるいは第 1 色度、第 2 色度および第 3 色度の混色光、の何れか一つを照射できる。また光源装置 100h は、混色光の色を、第 1 色度に近いもの、第 2 色度に近いものおよび第 3 色度に近いものに任意に変化させることができる。

[0215] また、光源装置 100h は、発光制御部 41 により、複数の発光部 1 のうち、発光させる発光部 1 を選択する制御を行うと共に、複数の発光部 1 それぞれの駆動電流または発光期間の少なくとも一つを制御することもできる。これにより光源装置 100h は、図 51 から図 55 に示すように、調色された照射光 214a、215a および 216a による混色光 217a によって被照射領域 200 を部分照射できる。光源装置 100h は、被照射領域 200 内において部分照射する位置を任意に変化させることができる。

[0216] 光源装置 100h は、3 つの色度の光を組み合わせる照射でき、調色の自由度をより高めることができる。また光源装置 100h は、光学部材 2h を用いることにより、光学部材が X 方向のみに移動する場合と比較して光学部材の相対移動の自由度が高いため、調色の自由度を上げることができる。光源装置 100h は、特に 3 色以上の色を用いた調色を行う際に、色度を切り替えるための相対移動距離の差を低減でき、調色を行いやすくなる。

[0217] [第 3 実施形態]

図 56 は、第 3 実施形態に係る光源装置 100i の構成の一例を示す平面図である。図 57 は、図 56 の LVI-LVI 線における断面図である。図 58 は、図 57 の状態から光学部材 2c が移動した後の光源装置 100i を示す断面図である。

[0218] 図 56 および図 57 に示すように、光源装置 100i は、複数の発光部 1i を有する。

- [0219] 複数の発光部 1 i それぞれは、発光面 1 1 i を含む。発光部 1 i の構成は、上述した発光部 1 と同様である。
- [0220] 複数の発光部 1 i は、X 方向に沿って隣り合う発光部 1 i の間に第 1 間隔 p_x を有しつつ、X 方向に沿って並んでいる。第 1 間隔 p_x は、X 方向に沿った第 1 領域 2 1 c または第 2 領域 2 2 c の何れか一方の幅 W_2 と略同等である。ここで略同等とは、厳密に等しいことを要求するものではなく、一般に誤差と認められる程度の差異を許容することを意味する。一般に誤差と認められる程度の差異は、例えば幅 W_2 の $1/5$ 以下の差異である。この点は、以降において略同等という用語を用いる場合においても同様とする。第 1 間隔 p_x は、 $50\ \mu\text{m}$ 以上 $2000\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $200\ \mu\text{m}$ 以上 $1000\ \mu\text{m}$ 以下であることがより好ましい。
- [0221] また複数の発光部 1 i は、Y 方向に沿って隣り合う発光部 1 i の間に第 2 間隔 p_y を有しつつ、Y 方向に沿って並んでいる。第 2 間隔 p_y は、Y 方向に沿った第 1 領域 2 1 c または第 2 領域 2 2 c の何れか一方の幅と略同等である。第 2 間隔 p_y は、 $50\ \mu\text{m}$ 以上 $2000\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $200\ \mu\text{m}$ 以上 $1000\ \mu\text{m}$ 以下であることがより好ましい。また、第 1 間隔 p_x と第 2 間隔 p_y とは略同等の長さであることが好ましい。
- [0222] 光学部材 2 c が移動する前の状態である状態 P では、図 5 6 および図 5 7 に示すように、複数の発光部 1 のうち、Y 方向に並ぶ発光部 1 i の列である発光部列 1-1、発光部列 1-3、発光部列 1-5 および発光部列 1-7 からなる第 1 発光部列群 1 A に含まれる複数の発光部 1 i は、それぞれ第 1 領域 2 1 c に対向する。
- [0223] 一方、図 5 7 の状態から光学部材 2 c が -X 方向に幅 W_2 に略等しい距離分移動した後の状態である状態 Q では、図 5 8 に示すように、複数の発光部 1 i のうち、第 1 発光部列群 1 A に含まれる複数の発光部 1 i は、それぞれ第 2 領域 2 2 c に対向する。
- [0224] このように、本実施形態では、第 1 移動機構 3 は、-X 側に光学部材 2 c を幅 W_2 と略等しい距離分移動させることにより、状態 P と、状態 Q と、を

切り替える。状態Pは、複数の発光部1のうちの第1発光部列群1Aに含まれる複数の発光部1iが複数の第1領域21c内に平面視において含まれている状態である。状態Qは、複数の発光部1iのうちの第1発光部列群1Aに含まれる複数の発光部1iが複数の第2領域22c内に平面視において含まれている状態である。

[0225] 制御部4における第1移動制御部42は、露光期間Ts内において、状態Pと、状態Qと、になるように制御する。第1発光部列群1Aに含まれる複数の発光部1iは、所定の発光部の一例である。

[0226] 図59から図64は、光源装置100iから被照射領域200に照射される照射光を説明する図である。図59は、光学部材2cが移動前の光源装置100iによる照射光の一例を示す図である。図60は、光学部材2cが移動後の光源装置100iによる照射光の一例を示す図である。図61は、図59と図60の照射光を混色した混色光の一例を示す図である。

[0227] 図62は、光学部材2cが移動前の光源装置100iにおける一部の発光部1iからの照射光の一例を示す図である。図63は、光学部材2cが移動後の光源装置100iにおける一部の発光部1iからの照射光の一例を示す図である。図64は、図62と図63の照射光を混色した混色光の一例を示す図である。

[0228] 状態Pでは、図59に示すように、第1色度の照射光218が被照射領域200に照射される。状態Qでは、図60に示すように、第2色度の照射光219が被照射領域200に照射される。

[0229] 図61に示す混色光220は、露光期間Ts内において、第1領域21cを通過した第1色度の光と、第2領域22cにより波長変換されて透過した第2色度の光と、が時間平均されて混色したものである。混色光220の色は、露光期間Ts内において照射光218の光量と照射光219の光量と、の割合を調節することにより調節可能である。

[0230] また、光源装置100iは、発光制御部41により、複数の発光部1iのうち、発光させる発光部1iを選択する制御を行うと共に、複数の発光部1

i それぞれの駆動電流または発光期間の少なくとも一つを制御することもできる。これにより光源装置100iは、図62から図64に示すように、調色された照射光218aおよび219aによる混色光220aによって被照射領域200を部分照射できる。光源装置100iは、被照射領域200内において部分照射する位置を任意に変化させることができる。

[0231] <光源装置100iの作用効果>

以上説明したように、本実施形態では、複数の発光部1iは、X方向（第1方向）に沿って隣り合う発光部1iの間に第1間隔 p_x を有しつつ、X方向に沿って並んでいる。例えば、第1間隔 p_x は、X方向に沿った第1領域21cまたは第2領域22cの何れか一方の幅 W_2 と略同等である。これにより、第1間隔 p_x に応じて複数の発光部1i間同士の間隔を大きくできるため、複数の発光部1iを実装しやすくなると共に、光源装置100iの製造を容易にできる。

[0232] また本実施形態では、複数の発光部1iは、X方向に沿って隣り合う発光部1iの間に第1間隔 p_x を有しつつ、X方向に沿って並んでいると共に、Y方向（第2方向）に沿って隣り合う発光部1iの間に第2間隔 p_y を有しつつ、Y方向に沿って並んでいる。例えば第1間隔 p_x は、X方向に沿った第1領域21cまたは第2領域22cの何れか一方の幅 W_2 と略同等であり、第2間隔 p_y は、Y方向に沿った第1領域21cまたは第2領域22cの何れか一方の幅 W_2 と略同等である。これにより、第1間隔 p_x および第2間隔 p_y に応じて複数の発光部1i間同士の間隔を大きくできるため、複数の発光部1iを実装しやすくなると共に、光源装置100iの製造を容易にできる。

[0233] <第3実施形態の変形例>

図65は、第3実施形態の第1変形例に係る光源装置100jの構成の一例を示す断面図である。光源装置100jは第1レンズ6を有する。光源装置100jは、発光部1iを有する点のみが光源装置100dとは異なり、作用効果も光源装置100dと同様である。

- [0234] 図66Aは、第3実施形態の第2変形例に係る光源装置100kの構成の一例を示す断面図である。光源装置100kは複数の発光素子12iを有する。光源装置100kは、複数の発光素子12iを有する点のみが光源装置100eとは異なり、作用効果も光源装置100eと同様である。
- [0235] 図66Bは、第3実施形態の第3変形例に係る光源装置100Lの構成の一例を示す平面図である。光源装置100Lは、光学部材2fと、複数の発光部1iと、を有する。光学部材2fは、複数の第1領域21fと、複数の第2領域22fと、を有する。
- [0236] 複数の第1領域21fおよび複数の第2領域22fは、発光面11iと対向するように、X方向およびY方向それぞれに沿って交互に並んでおり、複数の発光部1iは、X方向およびY方向それぞれに沿って並んでおり、第1移動制御部42は、露光期間Ts内において、複数の発光部1iのうちの第1発光部列群1Aに含まれる複数の発光部1が複数の第1領域21f内に平面視において含まれている状態と、複数の発光部1iのうちの第1発光部列群1Aに含まれる複数の発光部1iが複数の第2領域22f内に平面視において含まれている状態と、になるように制御する。
- [0237] また、複数の発光部1iは、X方向に沿って隣り合う発光部1iの間に第1間隔 p_x を有しつつ、X方向に沿って並んでいると共に、Y方向に沿って隣り合う発光部1iの間に第2間隔 p_y を有しつつ、Y方向に沿って並んでいる。例えば、第1間隔 p_x は、X方向に沿った第1領域21fまたは第2領域22fの何れか一方の幅 W_2 と略同等であり、第2間隔 p_y は、Y方向に沿った第1領域21fまたは第2領域22fの何れか一方の幅 W_2 と略同等である。これにより、第1間隔 p_x および第2間隔 p_y に応じて複数の発光部1i間同士の間隔を大きくできるため、複数の発光部1iを実装しやすくなると共に、光源装置100Lの製造を容易にできる。また光源装置100Lは、複数の第1領域21fまたは複数の第2領域22fが、発光面11iと対向するようにX方向およびY方向それぞれに沿って交互に並んでいる。そのため、第1移動機構3による光学部材2fの相対移動はX方向または

Y方向のどちらであってもよく、また相対移動距離を幅W1よりも短くすることができる。

[0238] [第4実施形態]

図67は、第4実施形態に係る光源装置100mの構成の一例を示す平面図である。図68は、図67のLXVII-LXVII線における断面図である。光源装置100mは、複数の発光部1mと、光学部材2mと、を有する。

[0239] 複数の発光部1mそれぞれは、発光面11mを含む。発光部1mの構成は、上述した発光部1と同様である。X方向に沿った発光面11mの幅wdは、X方向に沿った第2領域22mの幅W3よりも大きい。

[0240] 光学部材2mは、第1領域21mと、第2領域22mと、を含む。4つの第1領域21mはそれぞれ、複数の発光部1mのうち、Y方向に並ぶ発光部1mの列である発光部列1-1、発光部列1-3、発光部列1-5および発光部列1-7に対向している。5つの第2領域22mはそれぞれ、発光部列1-1、発光部列1-3、発光部列1-5および発光部列1-7を挟むように配置されている。第1領域21mの構成は、上述した第1領域21と同様であり、第2領域22mの構成は、上述した第2領域22と同様である。光学部材2mは、第1移動機構3によりX方向に沿って移動できる。

[0241] 図69から図73は、光源装置100mにおける光学部材2mの第1移動機構3による移動を説明する図である。図69は、状態Rにおける図67の光源装置の一部を示す平面図である。図70は、状態Sにおける図67の光源装置の一部を示す平面図である。図71は、状態Tにおける図67の光源装置の一部を示す平面図である。図72は、状態Uにおける図67の光源装置の一部を示す平面図である。図73は、状態Vにおける図67の光源装置の一部を示す平面図である。

[0242] 図69から図73では、光学部材2mの移動による発光面11mと第2領域22mとの位置関係を表している。図69から図73は、露光期間Ts内において、発光面11mを+Z側から見たときに第2領域22mが+X側から-X側に向けて移動する様子を示している。

[0243] 図74から図85は、光源装置100mから被照射領域200に照射される照射光を説明する図である。図74は、状態Rにおける光源装置100mによる照射光の一例を示す図である。図75は、状態Sにおける光源装置100mによる照射光の一例を示す図である。図76は、状態Tにおける光源装置100mによる照射光の一例を示す図である。図77は、状態Uにおける光源装置100mによる照射光の一例を示す図である。図78は、状態Vにおける光源装置100mによる照射光の一例を示す図である。図79は、図74から図78の照射光を混色した混色光の一例を示す図である。

[0244] 図80は、状態Rにおける光源装置100mにおける一部の発光部1mからの照射光の一例を示す図である。図81は、状態Sにおける光源装置100mにおける一部の発光部1mからの照射光の一例を示す図である。図82は、状態Tにおける光源装置100mにおける一部の発光部1mからの照射光の一例を示す図である。図83は、状態Uにおける光源装置100mにおける一部の発光部1mからの照射光の一例を示す図である。図84は、状態Vにおける光源装置100mにおける一部の発光部1mからの照射光の一例を示す図である。図85は、図80から図84の照射光を混色した混色光の一例を示す図である。

[0245] 状態Rでは、図74に示すように、第1色度の照射光221が被照射領域200に照射される。状態Rでは、第2領域22mは、発光面11m同士の間位置するため、第2色度の照射光221は、被照射領域200に照射されない。

[0246] 状態Sでは、図75に示すように、第1色度の照射光221および第2色度の照射光222が被照射領域200に照射される。状態Tでは、図76に示すように、第1色度の照射光221および第2色度の照射光222が被照射領域200に照射される。状態Uでは、図77に示すように、第1色度の照射光221および第2色度の照射光222が被照射領域200に照射される。

[0247] 状態Sから状態Uでは、第2領域22mが+X側から-X側に向けて移動

することに伴って、第1色度の照射光221の中に第2色度の照射光222が含まれ、状態の遷移に応じて第2色度の照射光222の位置が変化する。

[0248] 状態Vでは、図78に示すように、第1色度の照射光221が被照射領域200に照射される。状態Vでは、第2領域22mは、-X側に移動した後の発光面11m同士の間位置するため、第2色度の照射光221は、被照射領域200に照射されない。

[0249] 図79に示す混色光223は、露光期間Ts内において、第1領域21mを透過した第1色度の光と、第2領域22mにより波長変換された第2色度の光が時間平均されて混色したものである。混色光223の色は、露光期間Ts内において照射光221の光量と照射光222の光量の割合を調節することにより調節可能である。

[0250] また、光源装置100mは、発光制御部41により、複数の発光部1mのうち、発光させる発光部1mを選択する制御を行うと共に、複数の発光部1mそれぞれの発光期間を制御することもできる。これにより光源装置100mは、図80から図85に示すように、照射光221aおよび照射光222aによる混色光223aによって被照射領域200を部分照射できる。光源装置100mは、被照射領域200内において部分照射する位置を任意に変化させることができる。

[0251] <光源装置100mの作用効果>

以上説明したように、本実施形態では、X方向に沿った発光面11mの幅wdは、X方向に沿った第2領域22mの幅W3よりも大きい。光源装置100mは、露光期間Tsの間に発光部1mを常時発光させながら、第1移動機構3により光学部材2mを所定速度でX方向に移動させる。

[0252] 露光期間Ts内において、第1色度の光と、第2色度の光と、が時間平均されて混色する結果、光源装置100mは、所定の色に調色された光を被照射領域200に照射できる。光源装置100mは、第3実施形態で示した光源装置100iと比較して、発光部1m同士の間隔を小さくでき、発光面11mを大きくすることができる。

[0253] また光源装置 100m は、第2領域 22m の幅 W_3 や光学部材 2m の移動速度を選択することや、光学部材 2m を移動させる前の状態 R や移動させた後の状態 V において、発光部 1m の発光期間を調節することによっても、混色光 223 の色を調節できるため、調色の自由度を向上させることができる。なお、本実施形態では、発光面 11m の幅 w_d が第2領域 22m の幅 W_3 よりも大きい構成を例示したが、発光面 11m の幅 w_d を、第1領域 21m の幅よりも大きくしてもよい。

[0254] <第4実施形態の変形例>

図86は、第4実施形態の変形例に係る光源装置 100n の構成の一例を示す平面図である。光源装置 100n は、複数の発光部 1n と、光学部材 2n と、を有する。

[0255] 複数の発光部 1n それぞれは、発光面 11n を含む。発光部 1n の構成は、上述した発光部 1 と同様である。

[0256] 光学部材 2n は、第1色度の光を取り出し可能な複数の第1領域 21n と、第2色度の光を取り出し可能な複数の第2領域 22n と、第3色度の光を取り出し可能な複数の第3領域 23n と、を含む。略矩形状の第2領域 22n は、短辺がX方向に沿い、長辺がY方向に沿うように複数配置されている。略矩形状の第3領域 23n は、長辺がX方向に沿い、短辺がY方向に沿うように複数配置されている。1つの第1領域 21n は1つの発光面 11n に対向し、かつX方向において2つの第2領域 22n に挟まれ、Y方向において2つの第3領域 23n に挟まれている。つまり、1つの第1領域 21n は、2つの第2領域 22n と2つの第3領域 23n とに囲まれた略正形状である。

[0257] X方向に沿った発光面 11n の幅 w_d は、X方向に沿った第2領域 22n の幅 W_3 よりも大きく、Y方向に沿った発光面 11n の幅 w_d は、Y方向に沿った第3領域 23n の幅 W_4 よりも大きい。第1領域 21n の構成は、上述した第1領域 21 と同様であり、第2領域 22n の構成は、上述した第2領域 22 と同様であり、第3領域 23n の構成は、上述した第3領域 23g

と同様である。

[0258] 光学部材 2 m は、第 1 移動機構 3 等により X 方向および Y 方向の両方に移動できる。光源装置 1 0 0 n は、光学部材 2 m を X 方向に沿って移動させることにより、第 1 色度と第 2 色度とが混色した光を被照射領域 2 0 0 に照射でき、光学部材 2 m を Y 方向に沿って移動させることにより、第 1 色度と第 3 色度とが混色した光を被照射領域 2 0 0 に照射できる。

[0259] 光源装置 1 0 0 n は、第 3 実施形態で示した光源装置 1 0 0 i と比較して、発光部 1 n 同士の間隔を小さくでき、発光面 1 1 n を大きくすることができる。また第 1 色度、第 2 色度および第 3 色度の 3 種類の色度を用いて混色できるため、調色の自由度をより向上させることができる。

[0260] なお、X 方向に沿った発光面 1 1 n の幅 w d は、X 方向に沿った第 1 領域 2 1 n または第 2 領域 2 2 n の何れか一方の幅よりも大きく、Y 方向に沿った発光面 1 1 n の幅 w d が、Y 方向に沿った第 1 領域 2 1 n または第 3 領域 2 3 n の何れか一方の幅 W よりも大きくてもよい。

[0261] [第 5 実施形態]

図 8 7 は、第 5 実施形態に係る光源装置 1 0 0 o の構成の一例を示す断面図である。光源装置 1 0 0 o は、複数の発光部 1 i と、光学部材 2 c と、第 1 レンズ 6 と、第 1 移動機構 3 と、第 2 移動機構 8 と、制御部 4 o と、を有する。

[0262] 複数の発光部 1 i それぞれは発光面 1 1 i を含む。複数の発光部 1 i は、X 方向に沿って隣り合う発光面 1 1 i の間に第 1 間隔 p x を有しつつ、X 方向に沿って並んでいる。

[0263] また本実施形態では、光源装置 1 0 0 o は、第 2 レンズ 6 3 と、第 2 レンズ保持部 6 4 と、をさらに有していてもよい。第 2 レンズ 6 3 は、光学部材 2 c を通過した光を第 1 レンズ 6 に向けて集光する。第 2 レンズ保持部 6 4 は、第 2 レンズ 6 3 を支持する。

[0264] 第 2 移動機構 8 は、発光面 1 1 i と第 1 レンズ 6 とが対向するように、X 方向に沿って複数の発光部 1 i と第 1 レンズ 6 とを相対移動させる。第 2 移

動機構 8 の構成は、移動させる対象が異なる点を除き、上述した第 1 移動機構 3 と同様である。

[0265] 筐体 7 の開口 7 1 内に透明部 9 が配置される。透明部 9 は、平面視において複数の発光部 1 i および光学部材 2 と重なっている。透明部 9 は、少なくとも発光部 1 i が発する光に対して光透過性を有する樹脂材料またはガラス材料を含んでおり、平面視が略円形状の板状部材である。透明部 9 は、第 1 レンズ 6 の + Z 側に配置されており、筐体 7 の開口 7 1 に入り込んだ状態で支持される。

[0266] 透明部 9 は、第 1 レンズ 6 から出射されてきた光を透過させる。第 1 レンズ 6 から出射された後、透明部 9 を透過した光は、光源装置 1 0 0 o による照射光となる。なお、透明部 9 は、接着部材等により筐体 7 に接着されてもよい。

[0267] 図 8 8 は、光源装置 1 0 0 o が有する制御部 4 o の機能構成の一例を示すブロック図である。制御部 4 o は、第 2 移動機構 8 の動作を制御する第 2 移動制御部 4 4 を有する。第 2 移動制御部 4 4 は、露光期間 T_s 内において、X 方向に沿って複数の発光部 1 i と第 1 レンズ 6 とを相対移動させるように制御する。

[0268] X 方向に沿った複数の発光部 1 i と第 1 レンズ 6 とが相対移動する距離は、第 1 間隔 p_x 、X 方向に沿った発光面 1 1 i の幅 w_d の何れか短い長さ以上の距離である。

[0269] 発光部 1 i が設けられていない領域（換言すると第 1 間隔 p_x に対応する領域）からは、光が発せられないため、被照射領域 2 0 0 において、隣り合う発光部 1 i の照射光同士の間には、低照度領域である暗部が生じている。光源装置 1 0 0 o は、露光期間 T_s 内において第 2 移動機構 8 により第 1 レンズ 6 と複数の発光部 1 i とを相対移動させることにより、被照射領域 2 0 0 において、第 1 間隔 p_x に対応する領域の照度が補われた合成光を得ることができる。つまり光源装置 1 0 0 o は、露光期間 T_s 内における光の照射において発光部 1 i の個数を疑似的に増加させることができると言える。こ

れにより、第1間隔 p_x に応じた照射光の低照度領域を減らすことができるため、光源装置1000による照度ムラを低減できる。また、被照射領域200内において調色された光を部分的に照射する領域を制御可能な光源装置1000を提供できる。さらに、被照射領域200の分割数を増やすことができるため、自然な部分照射光を得ることができる。

[0270] また光源装置1000では、以下に示す構成に変形することもできる。即ち、第2移動機構8は、発光面11iと第1レンズ6とが対向するように、X方向およびY方向それぞれに沿って複数の発光部1iと第1レンズ6とを相対移動可能である。複数の発光部1iは、X方向に沿って隣り合う発光面11iの間に第1間隔 p_x を有しつつ、X方向に沿って並んでいると共に、Y方向に沿って隣り合う発光部1iの間に第2間隔 p_y を有しつつ、Y方向に沿って並んでいる。第2移動制御部44は、露光期間 T_s 内において、X方向およびY方向それぞれに沿って複数の発光部1iと第1レンズ6とを相対移動させるように制御する。

[0271] X方向に沿った複数の発光部1iと第1レンズ6とが相対移動する距離は、第1間隔 p_x 、またはX方向に沿った発光面11iの幅 w_d 、の何れか短い長さ以上の距離である。Y方向に沿った複数の発光部1iと第1レンズ6とが相対移動する距離は、第2間隔 p_y 、またはY方向に沿った発光面11iの幅 w_d 、の何れか短い長さ以上の距離である。

[0272] この構成により、露光期間 T_s 内における光の照射において発光部1iの個数を、X方向に加えてY方向にも疑似的にさらに増加させることができ、被照射領域200内において調色された光を部分的に照射する領域を制御可能な光源装置1000を提供できる。また被照射領域200の分割数をX方向に加えてY方向にもさらに増やすことができるため、さらに自然な部分照射光を得ることができる。

[0273] [その他の好適な実施形態]

図89は、実施形態に係る光学部材の第1変形例を示す平面図である。図90は、図89のLXXXIX-LXXXIX断面図である。

- [0274] 図89および図90に示すように、光学部材2pは、透光性基板20と、第1色度の光を取り出し可能な複数の第1領域21pと、第2色度の光を取り出し可能な複数の第2領域22pと、を有する。
- [0275] 透光性基板20は、ポリカーボネート等の樹脂材料やガラス材料等を含んで構成される板状部材である。第2領域22pは、透光性基板20の+Z側の面に形成された塗料、顔料またはカラーフィルタ等により構成される。第1領域21pは、平面視において透光性基板20における第2領域22pが形成された領域以外の領域である。なお、第2領域22pは、透光性基板20の-Z側の面に形成されてもよい。
- [0276] 図91は、実施形態に係る光学部材の第2変形例を示す平面図である。
- [0277] 光学部材2qは、第1色度の光を取り出し可能な複数の第1領域21qと、第2色度の光を取り出し可能な複数の第2領域22qと、第3色度の光を取り出し可能な複数の第3領域23qと、を有する。第1領域21q、第2領域22qおよび第3領域23qは平面視で略正形状であり、1つの第1領域21qは、X方向において2つの第2領域22qに挟まれ、Y方向において2つの第3領域23qに挟まれるように配置されている。
- [0278] 第1領域21qは、例えば複数の発光部1iからの光を通過させる領域である。第2領域22qおよび第3領域23qは、それぞれ異なる波長変換部材を含み、複数の発光部1iからの光を相互に異なる色度の光に変換する。例えば、第1色度は白色であり、第2色度は橙色系であり、第3色度は赤色系である。
- [0279] 図91において、光学部材2qの-Z側に複数の発光部1iが設けられている。第1間隔 p_x は、X方向において隣接する発光部1i同士の間隔であり、第2間隔 p_y は、Y方向において隣接する発光部1i同士の間隔である。発光部1iの発光面11iは、第1領域21q、第2領域22qおよび第3領域23qと略等しいかまたは小さいことが好ましい。また光学部材2qは、第1移動機構3により、X方向およびY方向の両方に移動可能である。
- [0280] 図91では、複数の発光部1iは、平面視において第1領域21pに重な

っており、この状態を状態 A A とする。

[0281] 図 9 2 は、状態 A B における光学部材 2 q を示す平面図である。状態 A B は、状態 A A から光学部材 2 q が発光面 1 1 i に対して - X 方向に相対移動した状態である。

[0282] 図 9 3 は、状態 A C における光学部材 2 q を示す平面図である。状態 A C は、状態 A A から光学部材 2 q が発光面 1 1 i に対して + Y 方向に相対移動した状態である。

[0283] このように、光学部材 2 q と発光面 1 1 とを X 方向および Y 方向に相対移動させることにより、光源装置 1 0 0 から照射される光の色を変化させることができる。

[0284] 光学部材 2 q を用いることにより、光学部材が X 方向のみに移動する場合と比較して光学部材の相対移動の自由度が高いため、調色の自由度を上げることができる。例えば、3 色以上の色を用いた調色を行う際に、色度を切り替えるための相対移動距離の差を低減でき、調色を行いやすくなる。

[0285] 以上、好ましい実施の形態について詳説したが、上述した実施の形態に制限されることはなく、特許請求の範囲に記載された範囲を逸脱することなく、上述した実施の形態に種々の変形および置換を加えることができる。

[0286] 実施形態の説明で用いた序数、数量等の数字は、全て本開示の技術を具体的に説明するために例示するものであり、本開示は例示された数字に制限されない。また、構成要素間の接続関係は、本開示の技術を具体的に説明するために例示するものであり、本開示の機能を実現する接続関係をこれに限定するものではない。

[0287] 本開示の光源装置は、調色された光を照射できるので、照明、カメラのフラッシュ、車載のヘッドライト等に好適に利用できる。但し、本開示の光源装置はこれら用途に限定されるものではない。

[0288] 本開示の態様は、例えば、以下のとおりである。

< 項 1 > それぞれが発光面を含む複数の発光部と、第 1 色度の光を取り出し可能な一または複数の第 1 領域と、前記第 1 色度とは異なる第 2 色度の光

を取り出し可能な一または複数の第2領域と、を含み、前記発光部により発せられた光を透過または通過させる光学部材と、前記発光面と前記光学部材とが対向するように前記複数の発光部と前記光学部材とを相対移動させる第1移動機構と、前記複数の発光部それぞれの発光を制御する発光制御部と、前記第1移動機構の動作を制御する第1移動制御部と、を含む制御部と、を有し、前記発光制御部は、前記複数の発光部それぞれが所定期間内において前記光を発するように制御し、前記第1移動制御部は、前記所定期間内において、前記複数の発光部と前記光学部材とを相対移動させるように制御する光源装置である。

<項2>

前記発光制御部は、前記複数の発光部のうち、発光させる前記発光部を選択する制御を行うと共に、前記複数の発光部それぞれの駆動電流、駆動電圧または発光期間の少なくとも一つを制御することにより、前記複数の発光部それぞれにより発せられる光の光量を制御する前記<項1>に記載の光源装置である。

<項3>

前記光学部材は、一つの前記第1領域と、一つの前記第2領域と、を有し、一つの前記第1領域および一つの前記第2領域は、前記発光面と対向するように並んでおり、前記第1移動制御部は、前記所定期間内において、前記複数の発光部が一つの前記第1領域内に平面視において含まれている状態と、前記複数の発光部が一つの前記第2領域内に平面視において含まれている状態と、になるように制御する前記<項1>または前記<項2>に記載の光源装置である。

<項4> 前記光学部材は、複数の前記第1領域と、複数の前記第2領域と、を有し、複数の前記第1領域および複数の前記第2領域は、複数の前記発光面と対向するように、第1方向に沿って交互に並んでおり、前記複数の発光部は、少なくとも前記第1方向に沿って並んでおり、前記第1移動制御部は、前記所定期間内において、前記複数の発光部のうちの所定の発光部が複

数の前記第 1 領域内に平面視において含まれている状態と、前記所定の発光部が複数の前記第 2 領域内に平面視において含まれている状態と、になるように制御する前記<項 1>乃至前記<項 3>の何れか 1 つに記載の光源装置である。

<項 5> 前記複数の発光部は、前記第 1 方向に沿って隣り合う前記発光部の間に第 1 間隔を有しつつ、前記第 1 方向に沿って並んでいる前記<項 4>に記載の光源装置である。

<項 6> 前記第 1 間隔は、前記第 1 方向に沿った前記第 1 領域または前記第 2 領域の何れか一方の幅と略同等である前記<項 5>に記載の光源装置である。

<項 7> 前記第 1 方向に沿った前記発光面の幅は、前記第 1 方向に沿った前記第 1 領域または前記第 2 領域の何れか一方の幅よりも大きい前記<項 5>または前記<項 6>に記載の光源装置である。

<項 8> 前記光学部材を透過または通過した前記光を照射するレンズをさらに有し、前記第 1 移動機構は、前記発光面と前記光学部材とが対向するように、前記複数の発光部および前記レンズに対して、前記光学部材を相対移動させる前記<項 1>乃至前記<項 7>の何れか 1 つに記載の光源装置である。

<項 9> 前記光学部材は、複数の前記第 1 領域と、複数の前記第 2 領域と、を有し、複数の前記第 1 領域および複数の前記第 2 領域は、前記発光面と対向するように、第 1 方向に沿って、前記第 1 領域と前記第 2 領域とが交互に並んでおり、前記発光面と前記レンズとが対向するように、前記第 1 方向に沿って前記複数の発光部と前記レンズとを相対移動させる第 2 移動機構をさらに有し、前記制御部は、前記第 2 移動機構の動作を制御する第 2 移動制御部をさらに有し、前記複数の発光部は、前記第 1 方向に沿って隣り合う前記発光面の間に第 1 間隔を有しつつ、前記第 1 方向に沿って並んでおり、前記第 2 移動制御部は、前記所定期間内において、前記第 1 方向に沿って前記複数の発光部と前記レンズとを相対移動させるように制御し、前記第 1 方向

に沿った前記複数の発光部と前記レンズとが相対移動する距離は、前記第 1 間隔、または前記第 1 方向に沿った前記発光面の幅、の何れか短い長さ以上の距離である前記<項 8>に記載の光源装置である。

<項 10> 前記光学部材は、複数の前記第 1 領域と、複数の前記第 2 領域と、を有し、複数の前記第 1 領域および複数の前記第 2 領域は、前記発光面と対向するように、第 1 方向および前記第 1 方向と交差する第 2 方向それぞれに沿って交互に並んでおり、前記複数の発光部は、前記第 1 方向および前記第 2 方向それぞれに沿って並んでおり、前記第 1 移動制御部は、前記所定期間内において、前記複数の発光部のうちの所定の発光部が複数の前記第 1 領域内に平面視において含まれている状態と、前記所定の発光部が複数の前記第 2 領域内に平面視において含まれている状態と、になるように制御する前記<項 1>乃至前記<項 3>の何れか 1 つに記載の光源装置である。

<項 11> 前記複数の発光部は、前記第 1 方向に沿って隣り合う前記発光部の間に第 1 間隔を有しつつ、前記第 1 方向に沿って並んでいると共に、前記第 2 方向に沿って隣り合う前記発光部の間に第 2 間隔を有しつつ、前記第 2 方向に沿って並んでいる前記<項 10>に記載の光源装置である。

<項 12> 前記第 1 間隔は、前記第 1 方向に沿った前記第 1 領域または前記第 2 領域の何れか一方の幅と略同等であり、前記第 2 間隔は、前記第 2 方向に沿った前記第 1 領域または前記第 2 領域の何れか一方の幅と略同等である前記<項 11>に記載の光源装置である。

<項 13> 前記光学部材は、第 3 色度の光を取り出し可能な一または複数の第 3 領域をさらに含み、前記第 1 方向に沿った前記発光面の幅は、前記第 1 方向に沿った前記第 1 領域または前記第 2 領域の何れか一方の幅よりも大きく、前記第 2 方向に沿った前記発光面の幅は、前記第 2 方向に沿った前記第 1 領域または前記第 3 領域の何れか一方の幅よりも大きい前記<項 10>または前記<項 11>に記載の光源装置である。

<項 14> 前記光学部材を透過または通過した前記光を照射するレンズをさらに有し、前記第 1 移動機構は、前記発光面と前記光学部材とが対向する

ように、前記複数の発光部および前記レンズに対して、前記光学部材を相対移動させる前記<項 1 0>乃至前記<項 1 3>の何れか 1 つに記載の光源装置である。

<項 1 5> 前記発光面と前記レンズとが対向するように、前記第 1 方向および前記第 2 方向それぞれに沿って前記複数の発光部と前記レンズとを相対移動させる第 2 移動機構をさらに有し、前記制御部は、前記第 2 移動機構の動作を制御する第 2 移動制御部をさらに有し、前記複数の発光部は、前記第 1 方向に沿って隣り合う前記発光面の間に第 1 間隔を有しつつ、前記第 1 方向に沿って並んでいると共に、前記第 2 方向に沿って隣り合う前記発光部の間に第 2 間隔を有しつつ、前記第 2 方向に沿って並んでおり、前記第 2 移動制御部は、前記所定期間内において、前記第 1 方向および前記第 2 方向それぞれに沿って前記複数の発光部と前記レンズとを相対移動させるように制御し、前記第 1 方向に沿った前記複数の発光部と前記レンズとが相対移動する距離は、前記第 1 間隔、または前記第 1 方向に沿った前記発光面の幅、の何れか短い長さ以上の距離であり、前記第 2 方向に沿った前記複数の発光部と前記レンズとが相対移動する距離は、前記第 2 間隔、または前記第 2 方向に沿った前記発光面の幅、の何れか短い長さ以上の距離である前記<項 1 4>に記載の光源装置である。

<項 1 6> 前記光源装置は、撮像装置において使用されるフラッシュ光源であり、前記所定期間は、前記撮像装置による撮像周期または露光期間の何れか一方と等しい前記<項 1>乃至前記<項 1 5>の何れか 1 つに記載の光源装置である。

[0289] この出願は、2021年12月14日に日本国特許庁に出願された日本国特許出願第2021-202741号、2022年6月16日に日本国特許庁に出願された日本国特許出願第2022-097577号に基づいて、その優先権を主張するものであり、これらの日本国特許出願の全内容を含む。

符号の説明

[0290] 1 発光部

1 1	発光面
1 2	発光素子
1 3	電極
1 4	透光性部材
1 5	被覆部材
2	光学部材
2 0	透光性基板
2 1	第 1 領域
2 2	第 2 領域
2 3	第 3 領域
3	第 1 移動機構
3 1	枠部
3 1 1	内側面
3 2	N 極磁石
3 3	S 極磁石
3 4	台部
3 4 1	壁部
3 5	バネ
3 6	コイル
3 6 1	電磁力
4	制御部
4 1	発光制御部
4 2	第 1 移動制御部
4 3	タイミング取得部
4 4	第 2 移動制御部
5	発光部実装基板
5 0	配線基板
5 1	配線

5 2	導電性接着部材
5 3、5 4	リード線
6	第1レンズ（レンズの一例）
6 1	第1凸面
6 2	第2凸面
6 3	第2レンズ
6 4	第2レンズ保持部
7	筐体
7 1	開口
7 2	第1レンズ保持部
8	第2移動機構
9	透明部
1 0 0	光源装置
2 0 0	被照射領域
2 0 1、2 0 2、2 0 4、2 0 5、2 0 7、2 0 8、2 1 0、2 1 1、2 1 2、2 1 4、2 1 5、2 1 6、2 1 8、2 1 9、2 2 1	照射光
2 0 3、2 0 6、2 0 9、2 1 3、2 1 7、2 2 0、2 2 3	混色光
i	駆動電流
p x	第1間隔
p y	第2間隔
S s	露光信号
S o	発光信号
S X	X位置信号
T s	露光期間
T n 1、T n 2	発光期間
T f	非発光期間
T x 1	移動期間
T x 2	停止期間

w d 発光面の幅

W 1、W 2、W 3、W 4 幅

請求の範囲

[請求項1]

それぞれが発光面を含む複数の発光部と、

第1色度の光を取り出し可能な一または複数の第1領域と、前記第1色度とは異なる第2色度の光を取り出し可能な一または複数の第2領域と、を含み、前記発光部により発せられた光を透過または通過させる光学部材と、

前記発光面と前記光学部材とが対向するように前記複数の発光部と前記光学部材とを相対移動させる第1移動機構と、

前記複数の発光部それぞれの発光を制御する発光制御部と、前記第1移動機構の動作を制御する第1移動制御部と、を含む制御部と、を有し、

前記発光制御部は、前記複数の発光部それぞれが所定期間内において前記光を発するように制御し、

前記第1移動制御部は、前記所定期間内において、前記複数の発光部と前記光学部材とを相対移動させるように制御する光源装置。

[請求項2]

前記発光制御部は、前記複数の発光部のうち、発光させる前記発光部を選択する制御を行うと共に、前記複数の発光部それぞれの駆動電流、駆動電圧または発光期間の少なくとも一つを制御することにより、前記複数の発光部それぞれにより発せられる光の光量を制御する請求項1に記載の光源装置。

[請求項3]

前記光学部材は、一つの前記第1領域と、一つの前記第2領域と、を有し、

一つの前記第1領域および一つの前記第2領域は、前記発光面と対向するように並んでおり、

前記第1移動制御部は、前記所定期間内において、前記複数の発光部が一つの前記第1領域内に平面視において含まれている状態と、前記複数の発光部が一つの前記第2領域内に平面視において含まれている状態と、になるように制御する請求項1または2に記載の光源装置

。

[請求項4] 前記光学部材は、複数の前記第1領域と、複数の前記第2領域と、を有し、
複数の前記第1領域および複数の前記第2領域は、複数の前記発光面と対向するように、第1方向に沿って交互に並んでおり、
前記複数の発光部は、少なくとも前記第1方向に沿って並んでおり、
前記第1移動制御部は、前記所定期間内において、前記複数の発光部のうちの所定の発光部が複数の前記第1領域内に平面視において含まれている状態と、前記所定の発光部が複数の前記第2領域内に平面視において含まれている状態と、になるように制御する請求項1乃至3の何れか1項に記載の光源装置。

[請求項5] 前記複数の発光部は、前記第1方向に沿って隣り合う前記発光部の間に第1間隔を有しつつ、前記第1方向に沿って並んでいる請求項4に記載の光源装置。

[請求項6] 前記第1間隔は、前記第1方向に沿った前記第1領域または前記第2領域の何れか一方の幅と略同等である請求項5に記載の光源装置。

[請求項7] 前記第1方向に沿った前記発光面の幅は、前記第1方向に沿った前記第1領域または前記第2領域の何れか一方の幅よりも大きい請求項5または6に記載の光源装置。

[請求項8] 前記光学部材を透過または通過した前記光を照射するレンズをさらに有し、
前記第1移動機構は、前記発光面と前記光学部材とが対向するように、前記複数の発光部および前記レンズに対して、前記光学部材を相対移動させる請求項1乃至7の何れか1項に記載の光源装置。

[請求項9] 前記光学部材は、複数の前記第1領域と、複数の前記第2領域と、を有し、
複数の前記第1領域および複数の前記第2領域は、前記発光面と対

向するように、第1方向に沿って、前記第1領域と前記第2領域とが交互に並んでおり、

前記発光面と前記レンズとが対向するように、前記第1方向に沿って前記複数の発光部と前記レンズとを相対移動させる第2移動機構をさらに有し、

前記制御部は、前記第2移動機構の動作を制御する第2移動制御部をさらに有し、

前記複数の発光部は、前記第1方向に沿って隣り合う前記発光面の間に第1間隔を有しつつ、前記第1方向に沿って並んでおり、

前記第2移動制御部は、前記所定期間内において、前記第1方向に沿って前記複数の発光部と前記レンズとを相対移動させるように制御し、

前記第1方向に沿った前記複数の発光部と前記レンズとが相対移動する距離は、前記第1間隔、または前記第1方向に沿った前記発光面の幅、の何れか短い長さ以上の距離である請求項8に記載の光源装置。

[請求項10]

前記光学部材は、複数の前記第1領域と、複数の前記第2領域と、を有し、

複数の前記第1領域および複数の前記第2領域は、前記発光面と対向するように、第1方向および前記第1方向と交差する第2方向それぞれに沿って交互に並んでおり、

前記複数の発光部は、前記第1方向および前記第2方向それぞれに沿って並んでおり、

前記第1移動制御部は、前記所定期間内において、前記複数の発光部のうちの所定の発光部が複数の前記第1領域内に平面視において含まれている状態と、前記所定の発光部が複数の前記第2領域内に平面視において含まれている状態と、になるように制御する請求項1乃至3の何れか1項に記載の光源装置。

- [請求項11] 前記複数の発光部は、前記第1方向に沿って隣り合う前記発光部の間に第1間隔を有しつつ、前記第1方向に沿って並んでいると共に、前記第2方向に沿って隣り合う前記発光部の間に第2間隔を有しつつ、前記第2方向に沿って並んでいる請求項10に記載の光源装置。
- [請求項12] 前記第1間隔は、前記第1方向に沿った前記第1領域または前記第2領域の何れか一方の幅と略同等であり、
前記第2間隔は、前記第2方向に沿った前記第1領域または前記第2領域の何れか一方の幅と略同等である請求項11に記載の光源装置。
- [請求項13] 前記光学部材は、第3色度の光を取り出し可能な一または複数の第3領域をさらに含み、
前記第1方向に沿った前記発光面の幅は、前記第1方向に沿った前記第1領域または前記第2領域の何れか一方の幅よりも大きく、
前記第2方向に沿った前記発光面の幅は、前記第2方向に沿った前記第1領域または前記第3領域の何れか一方の幅よりも大きい請求項10または11に記載の光源装置。
- [請求項14] 前記光学部材を透過または通過した前記光を照射するレンズをさらに有し、
前記第1移動機構は、前記発光面と前記光学部材とが対向するように、前記複数の発光部および前記レンズに対して、前記光学部材を相対移動させる請求項10乃至13の何れか1項に記載の光源装置。
- [請求項15] 前記発光面と前記レンズとが対向するように、前記第1方向および前記第2方向それぞれに沿って前記複数の発光部と前記レンズとを相対移動させる第2移動機構をさらに有し、
前記制御部は、前記第2移動機構の動作を制御する第2移動制御部をさらに有し、
前記複数の発光部は、前記第1方向に沿って隣り合う前記発光面の間に第1間隔を有しつつ、前記第1方向に沿って並んでいると共に、

前記第 2 方向に沿って隣り合う前記発光部の間に第 2 間隔を有しつつ、前記第 2 方向に沿って並んでおり、

前記第 2 移動制御部は、前記所定期間内において、前記第 1 方向および前記第 2 方向それぞれに沿って前記複数の発光部と前記レンズとを相対移動させるように制御し、

前記第 1 方向に沿った前記複数の発光部と前記レンズとが相対移動する距離は、前記第 1 間隔、または前記第 1 方向に沿った前記発光面の幅、の何れか短い長さ以上の距離であり、

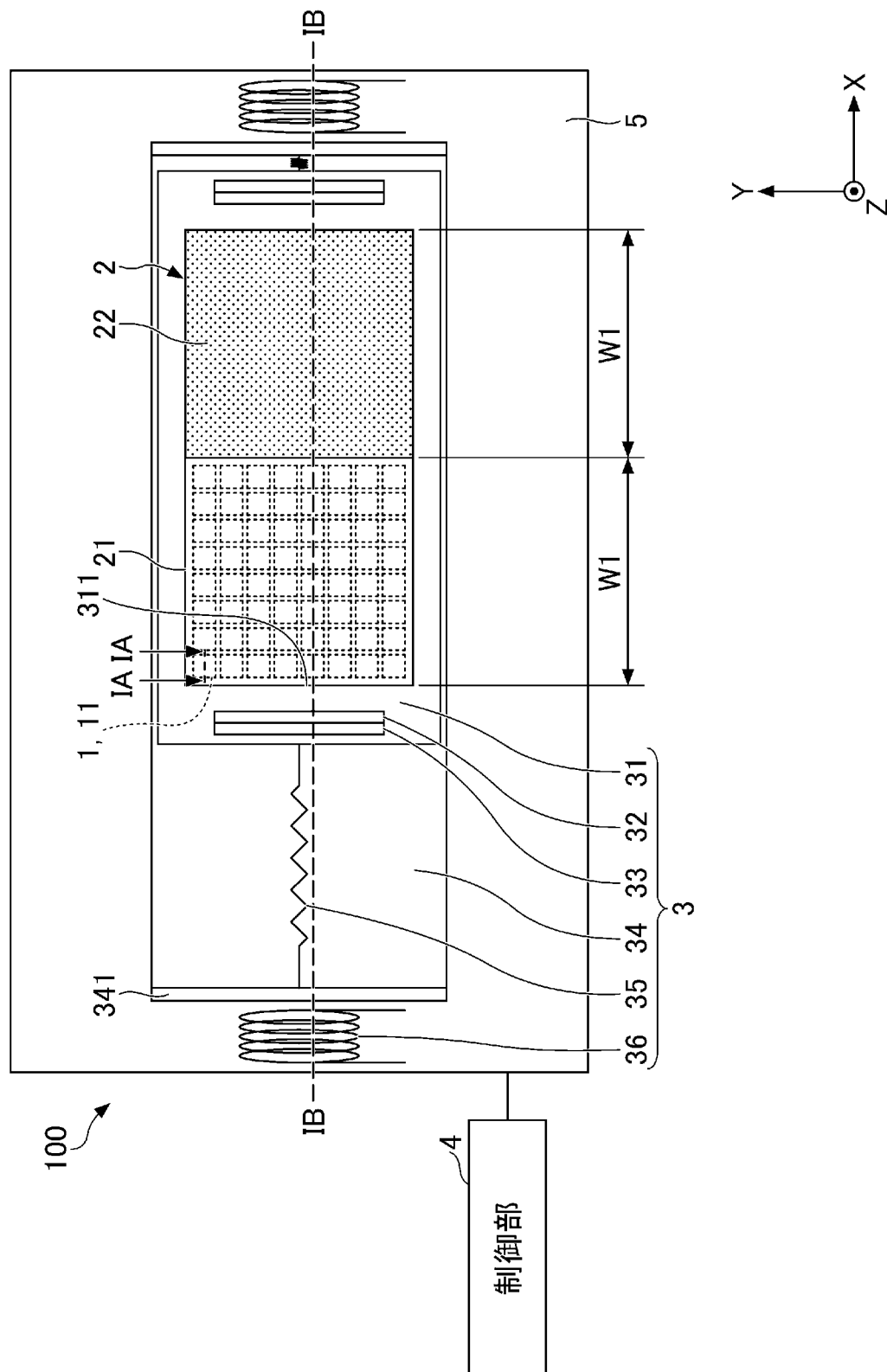
前記第 2 方向に沿った前記複数の発光部と前記レンズとが相対移動する距離は、前記第 2 間隔、または前記第 2 方向に沿った前記発光面の幅、の何れか短い長さ以上の距離である請求項 14 に記載の光源装置。

[請求項16]

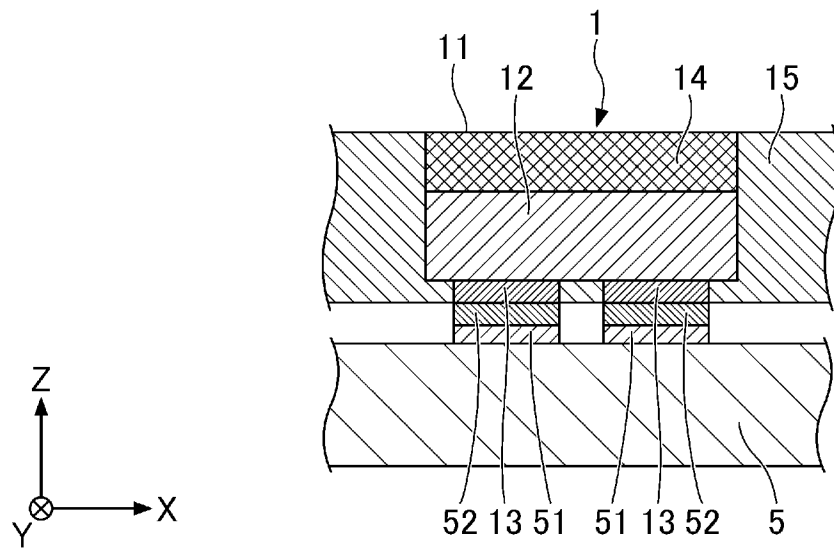
前記光源装置は、撮像装置において使用されるフラッシュ光源であり、

前記所定期間は、前記撮像装置による撮像周期または露光期間の何れか一方と等しい請求項 1 乃至 15 の何れか 1 項に記載の光源装置。

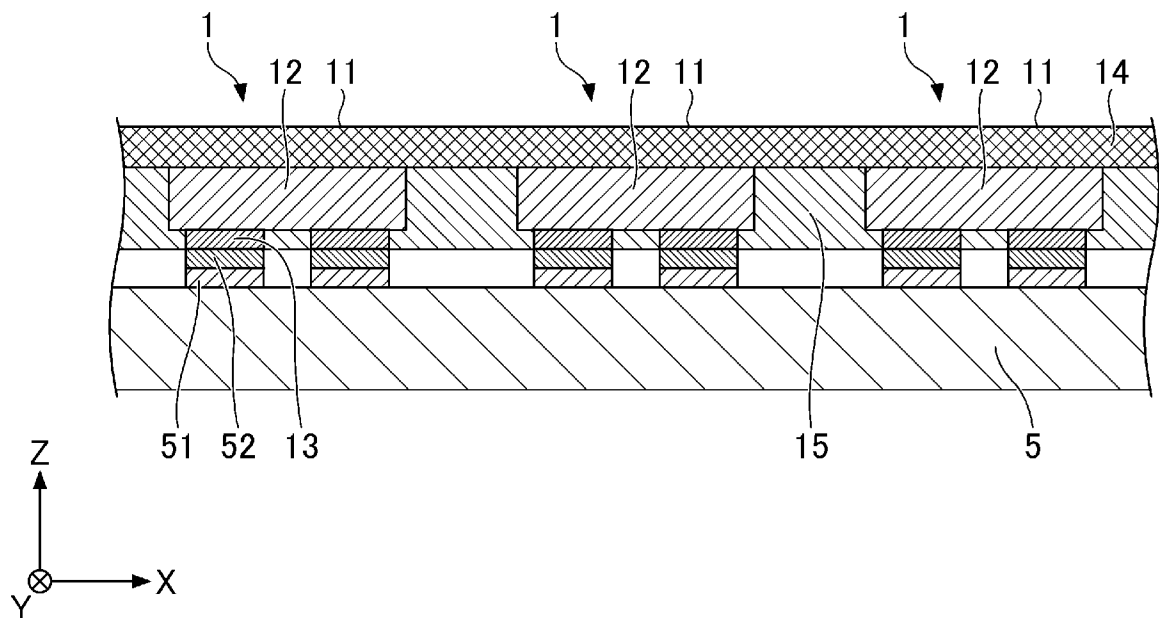
[図1]



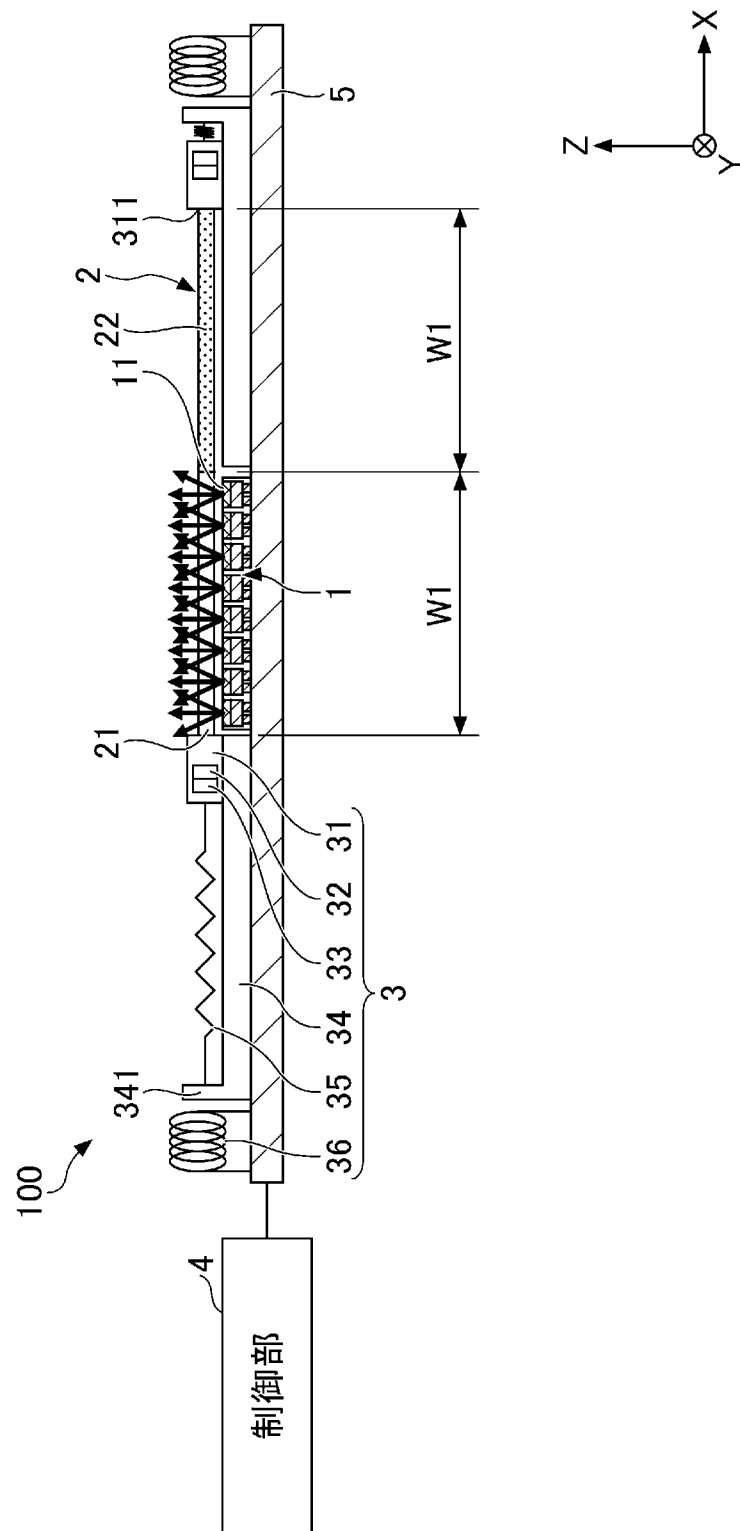
[図2A]



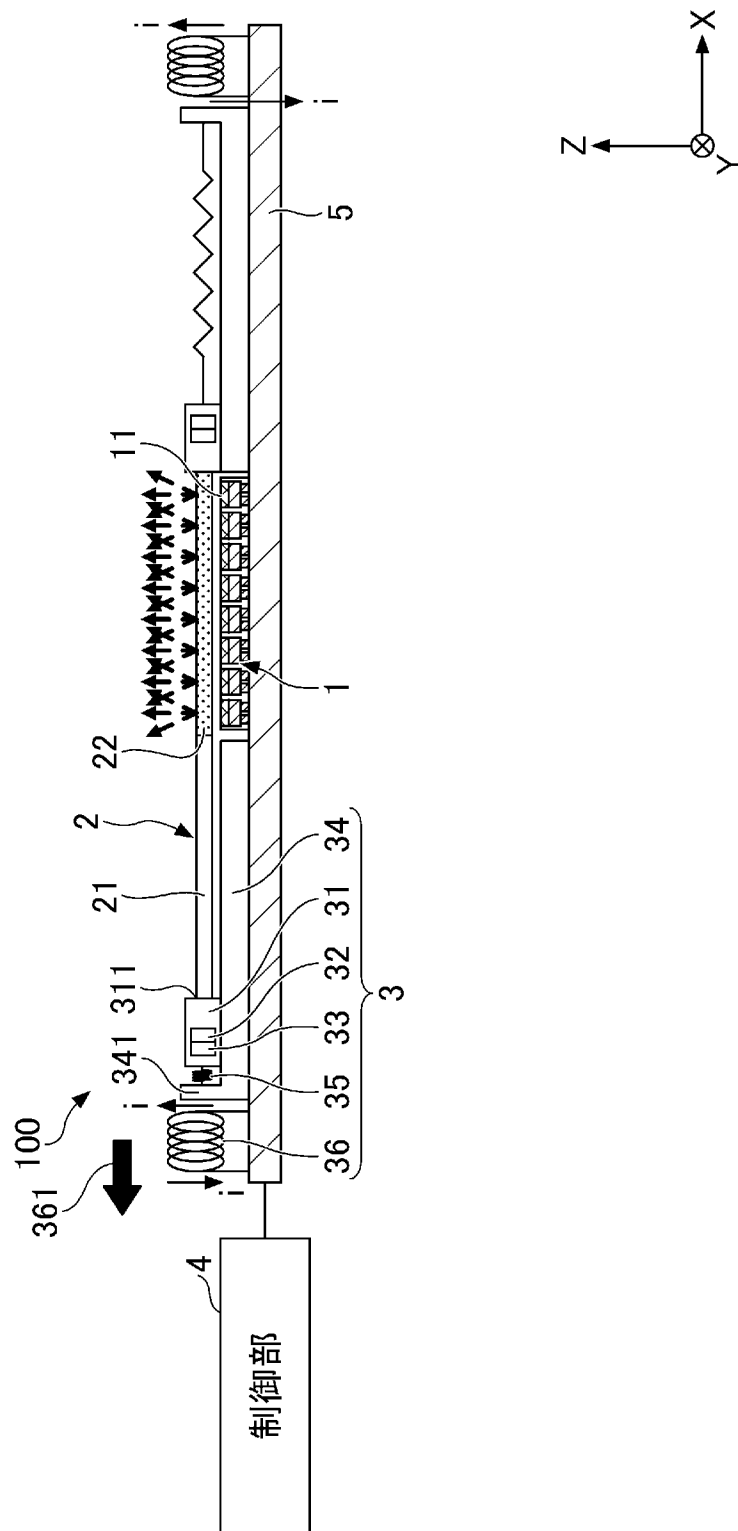
[図2B]



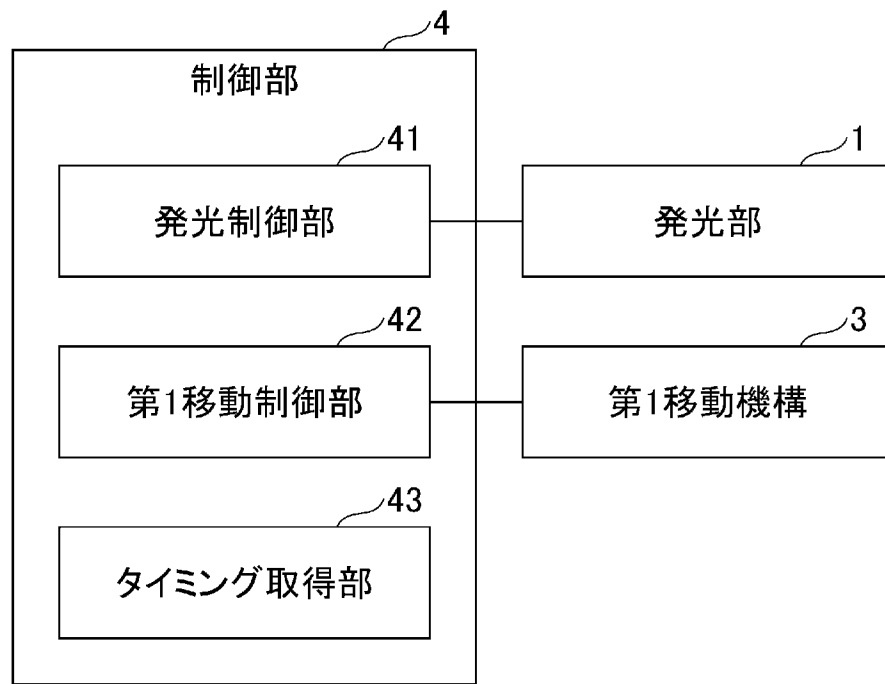
[図3]



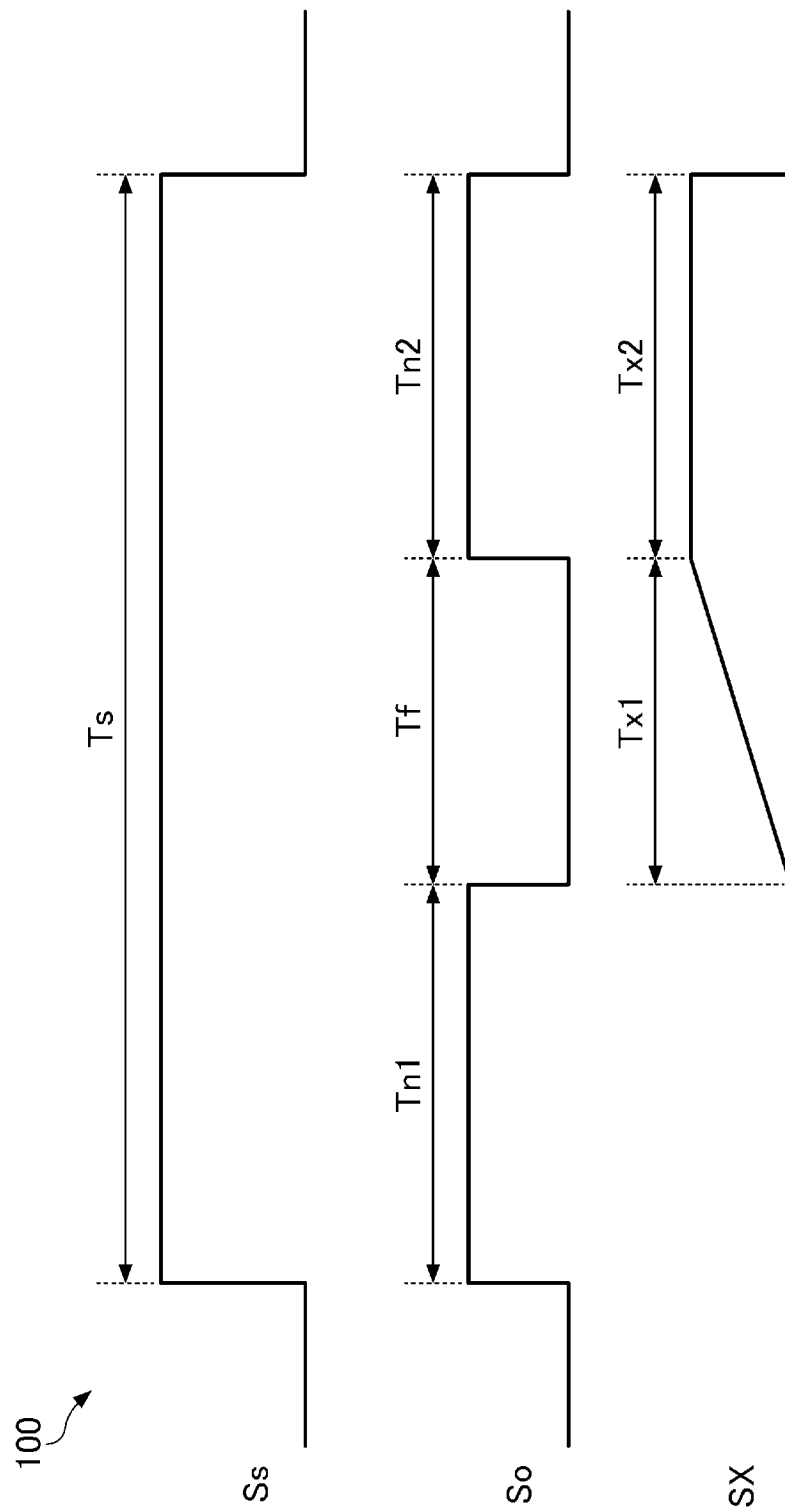
[図4]



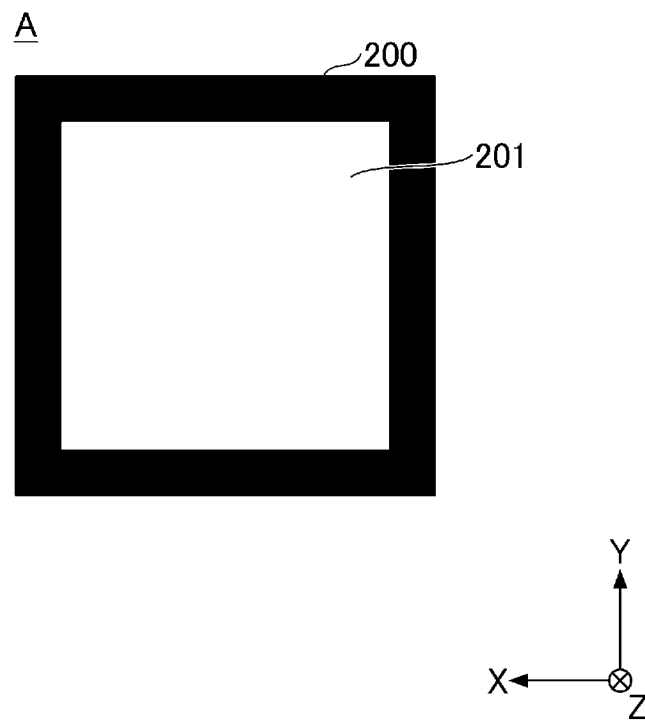
[図5]



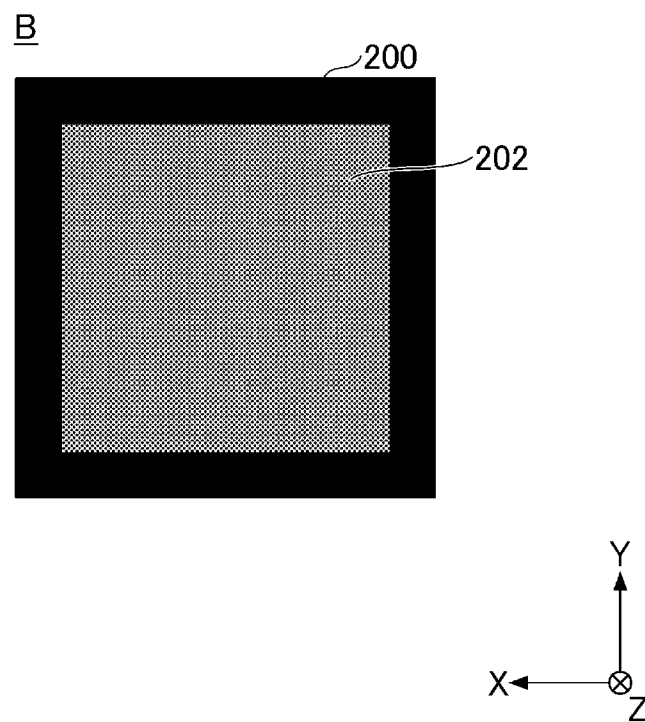
[図6]



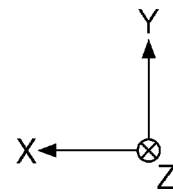
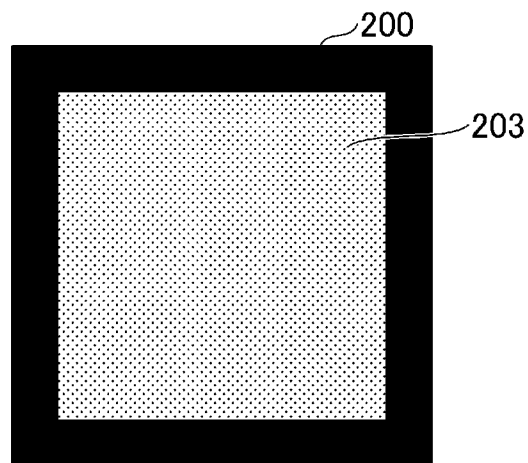
[図7]



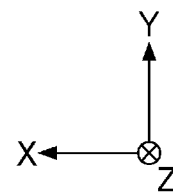
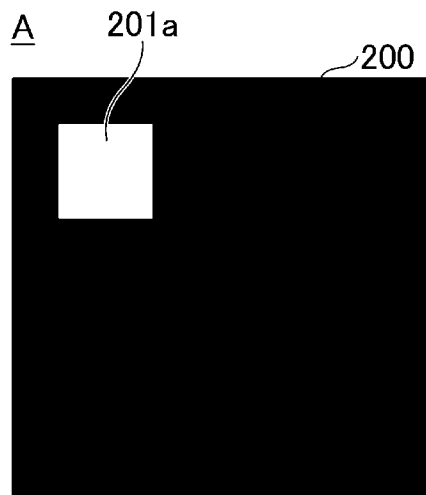
[図8]



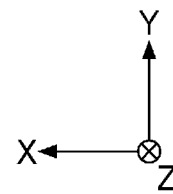
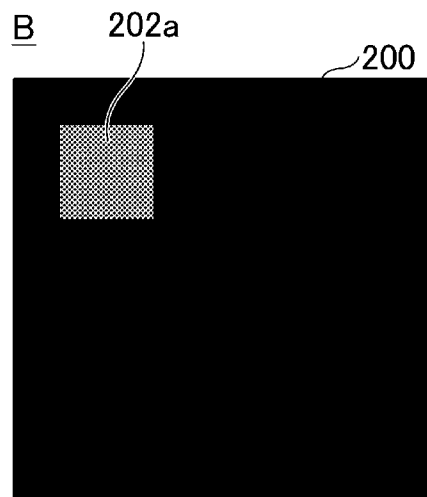
[図9]



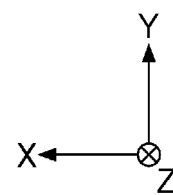
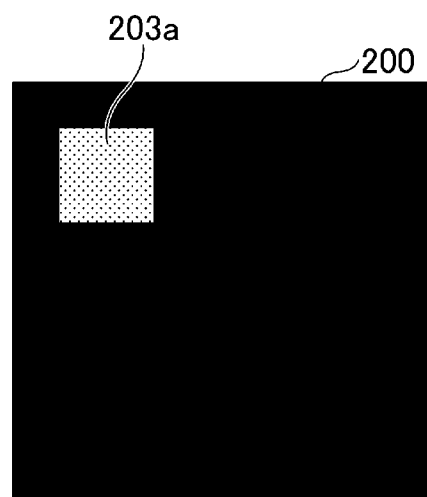
[図10]



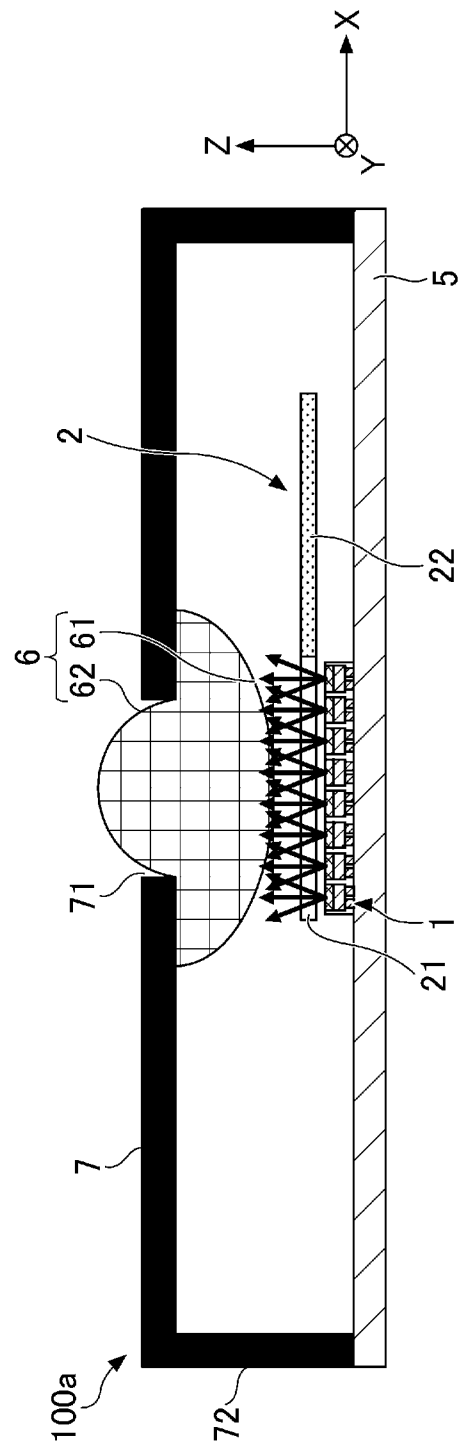
[図11]



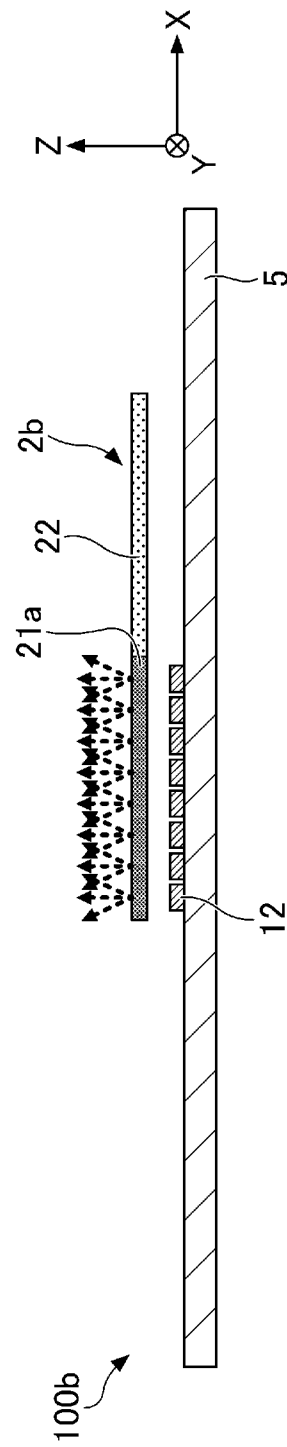
[図12]



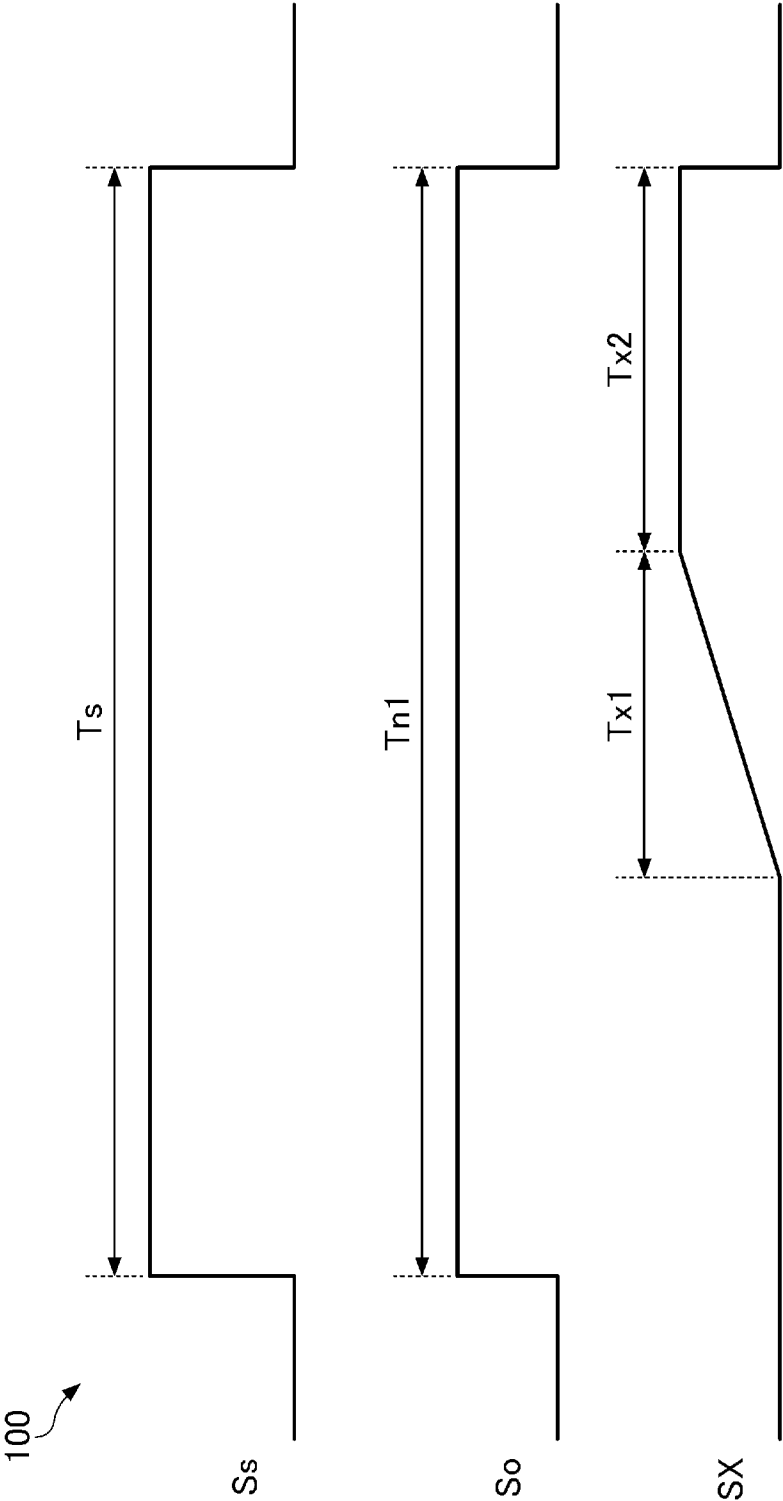
[図13]



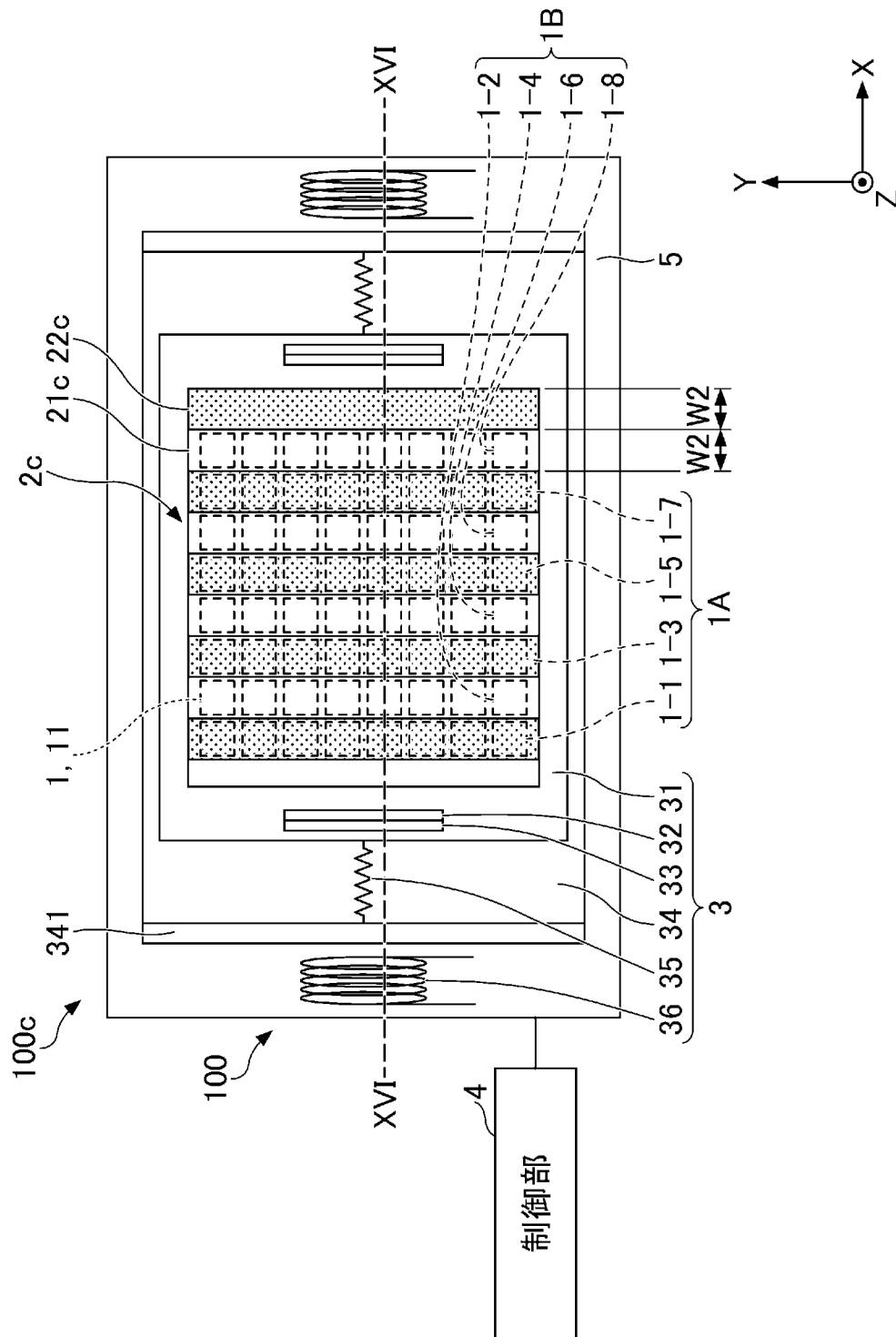
[図14]



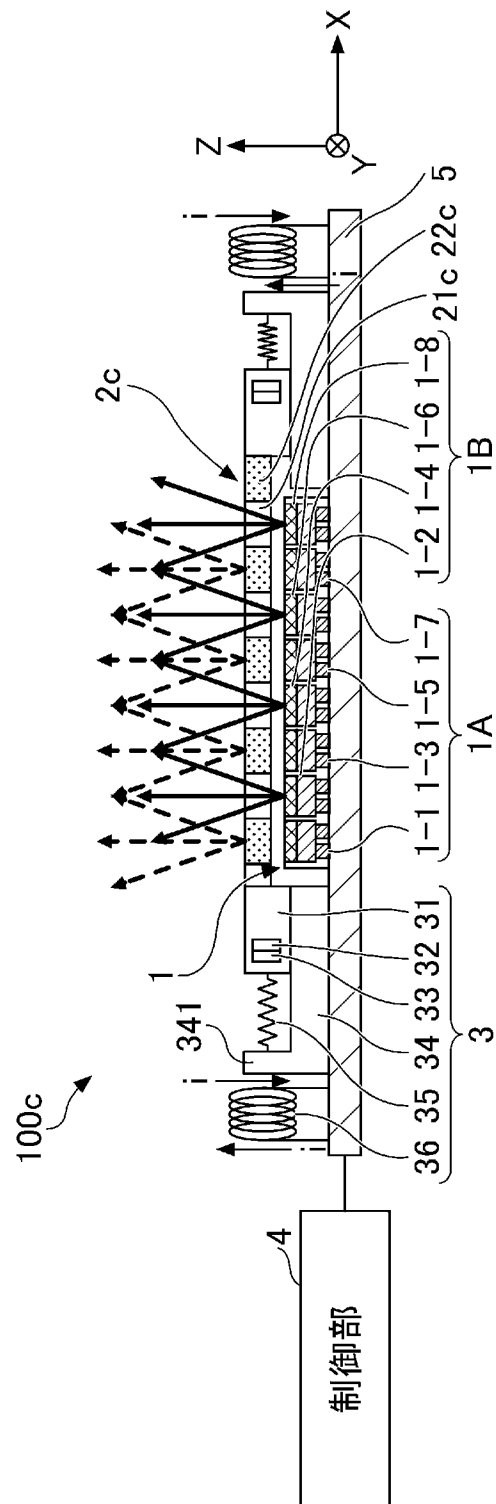
[図15]



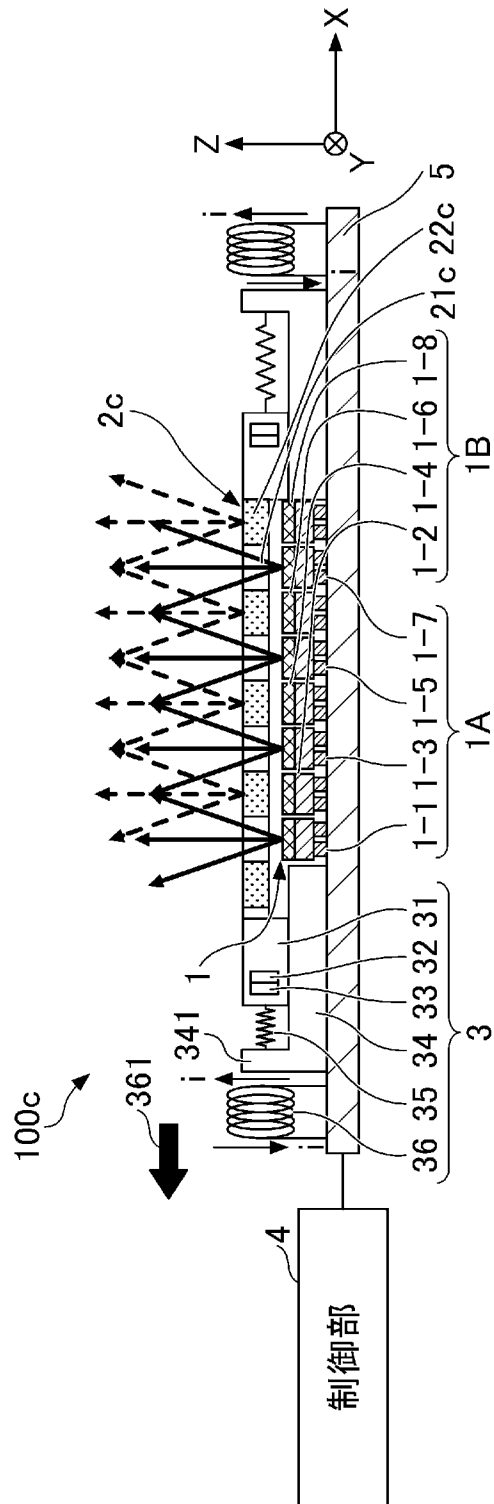
[図16]



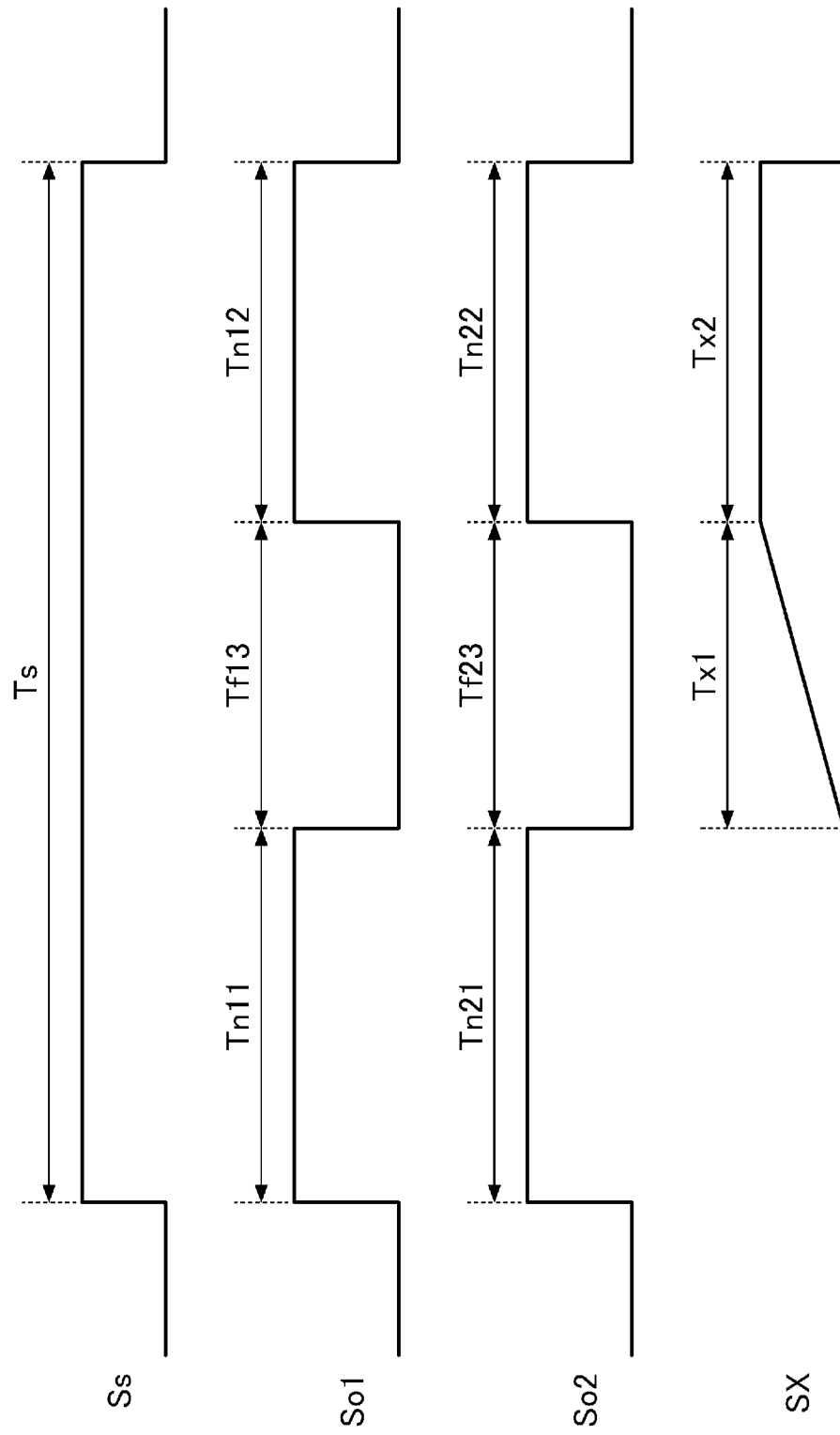
[図17]



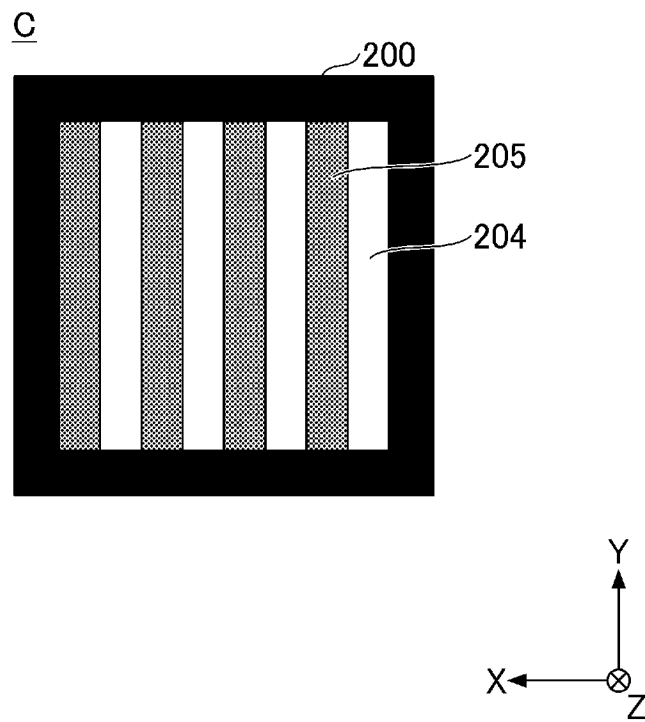
[図18]



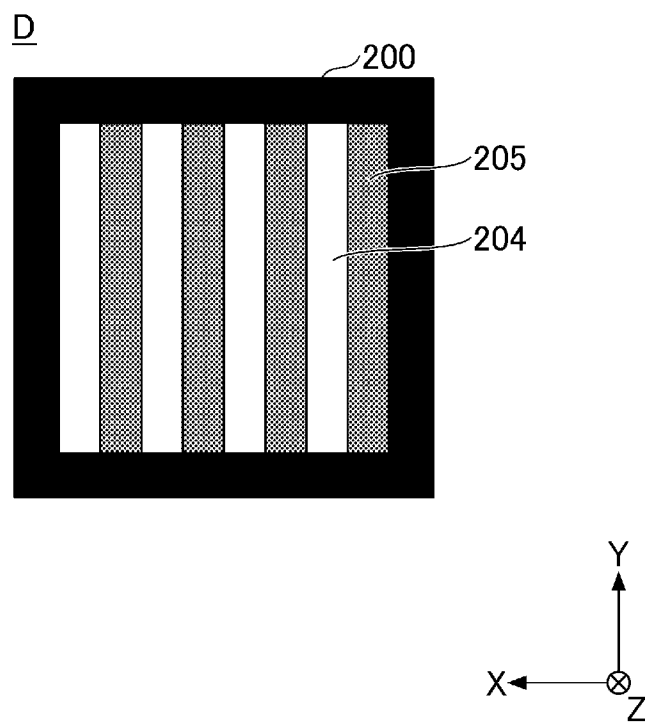
[図19]



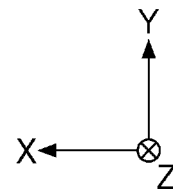
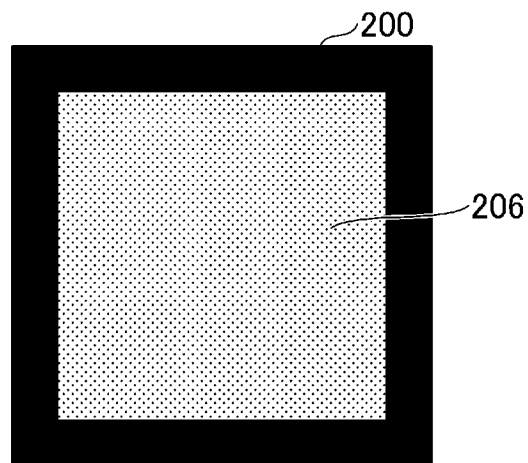
[図20]



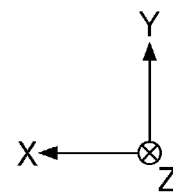
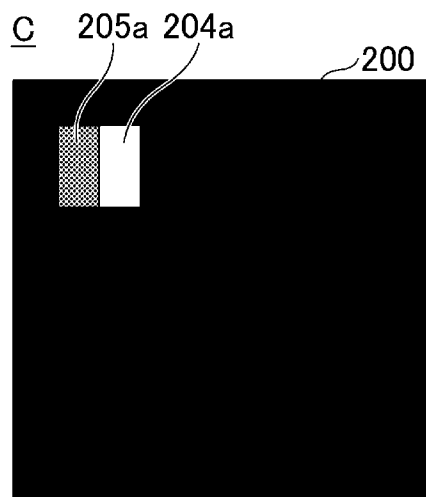
[図21]



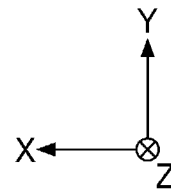
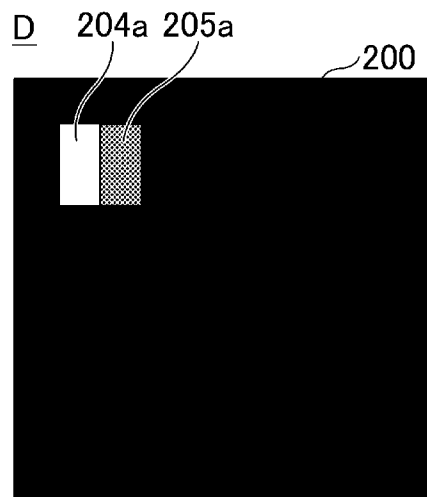
[図22]



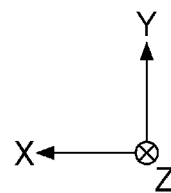
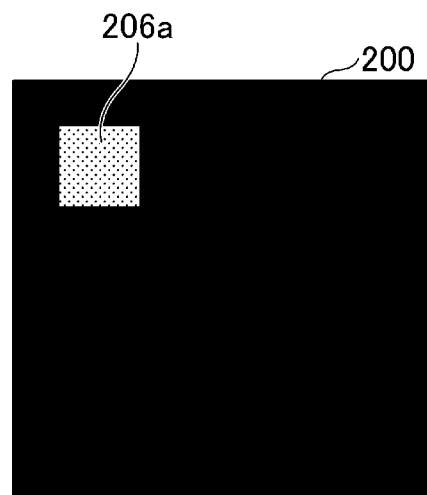
[図23]



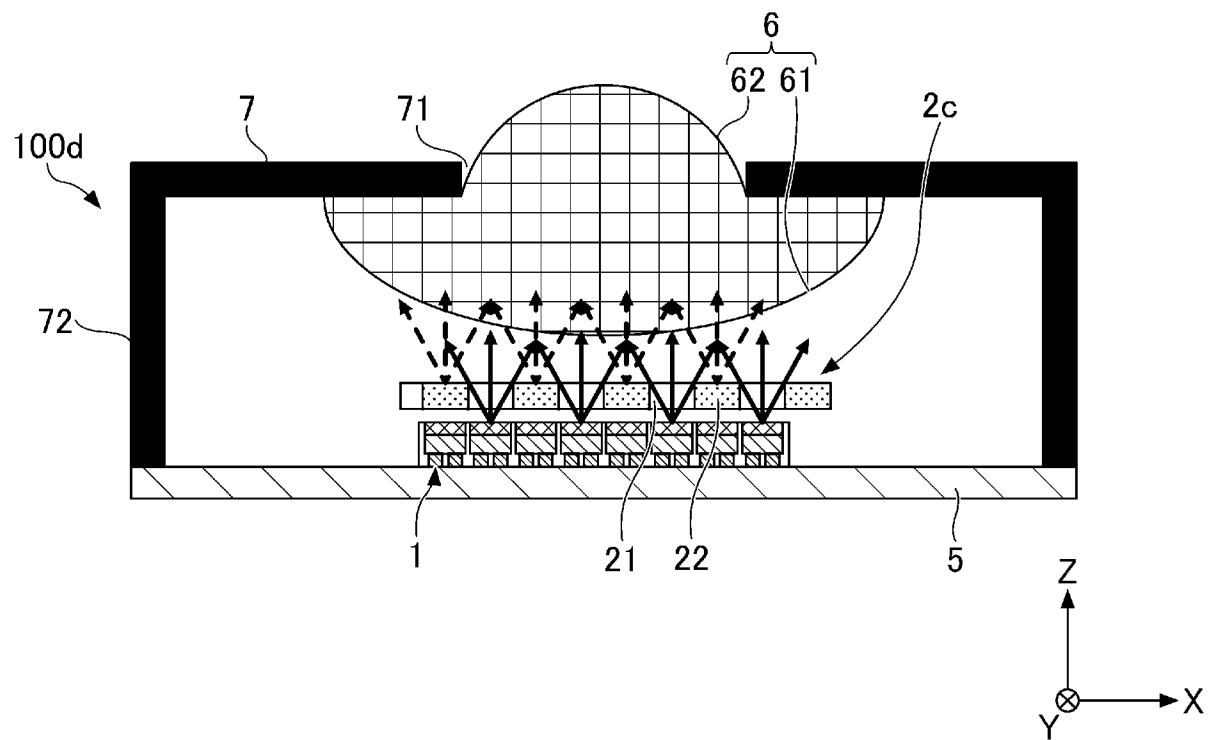
[図24]



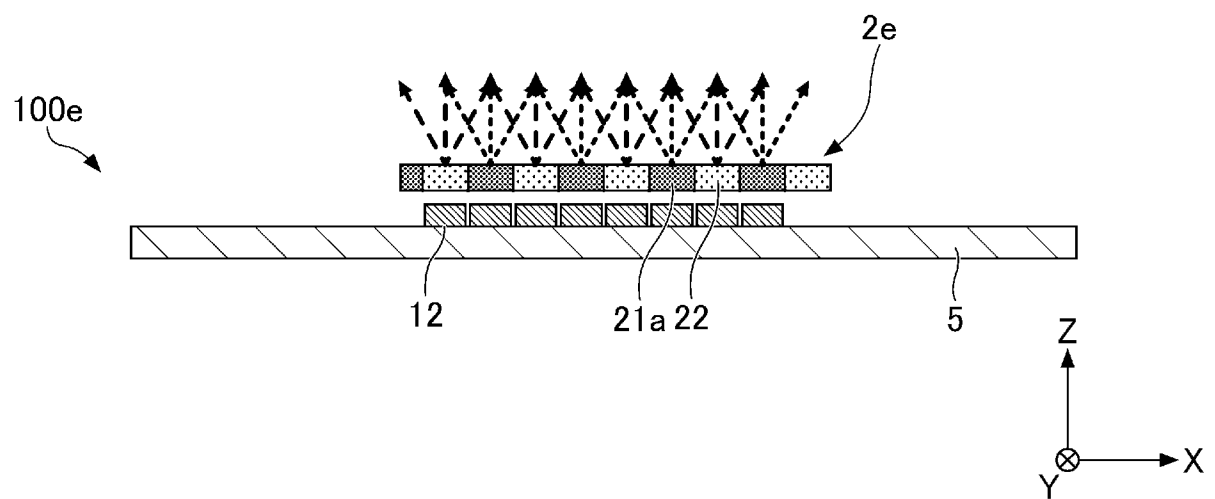
[図25]



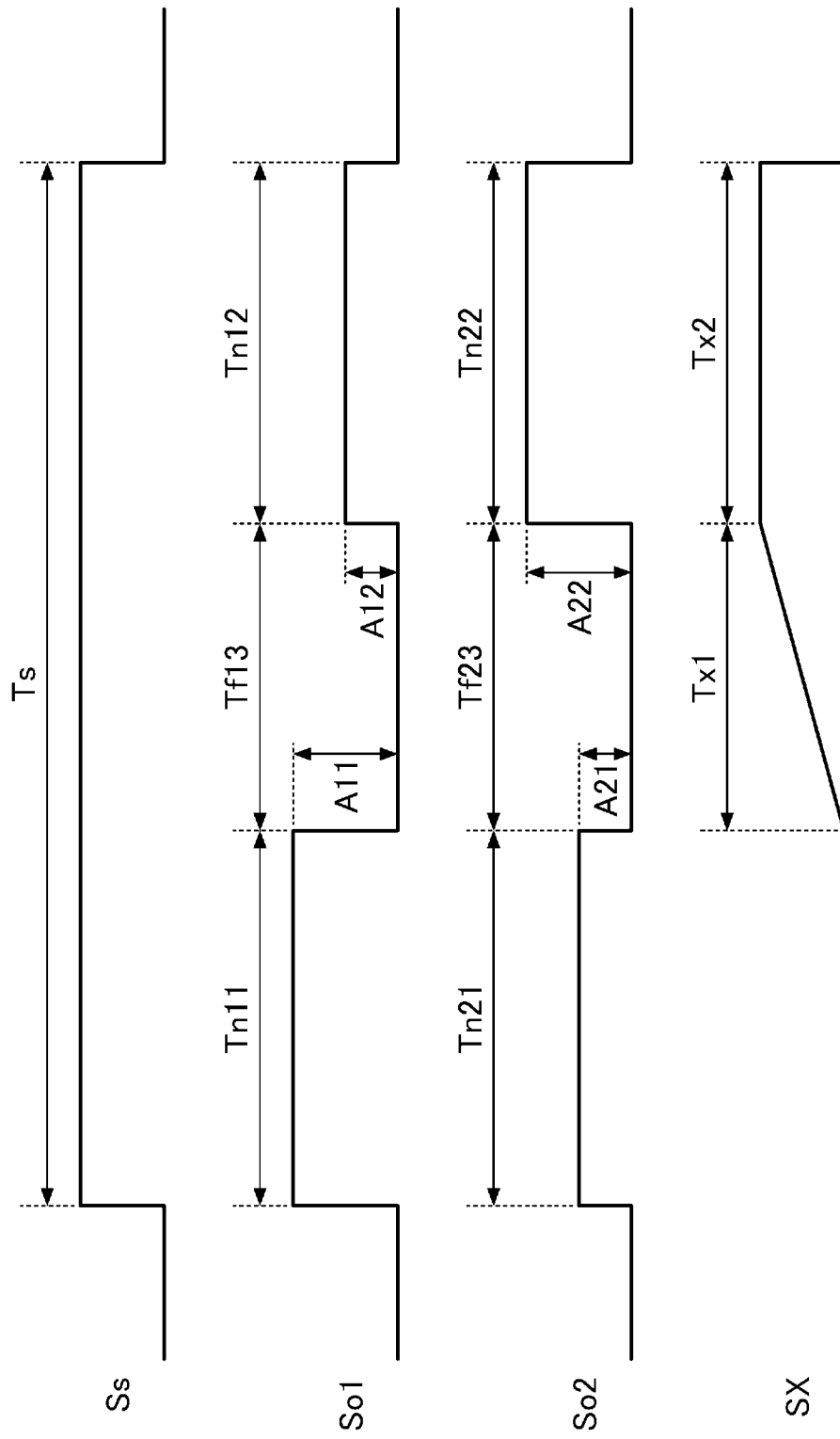
[図26]



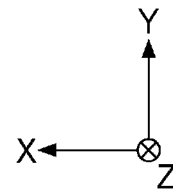
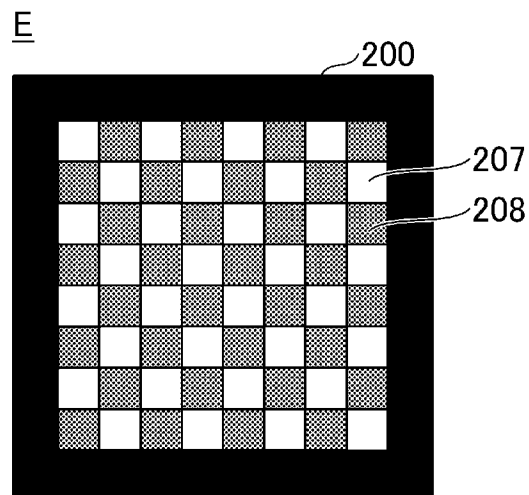
[図27]



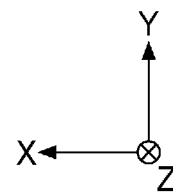
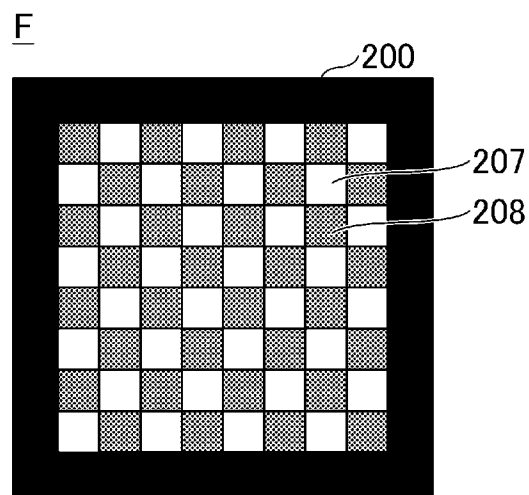
[図28]



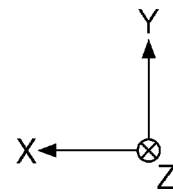
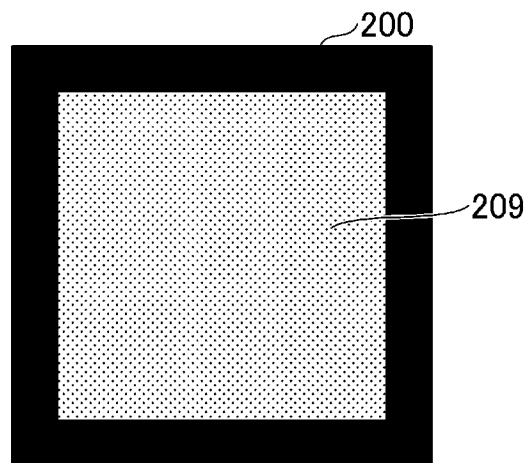
[図30]



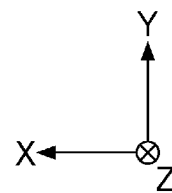
[図31]



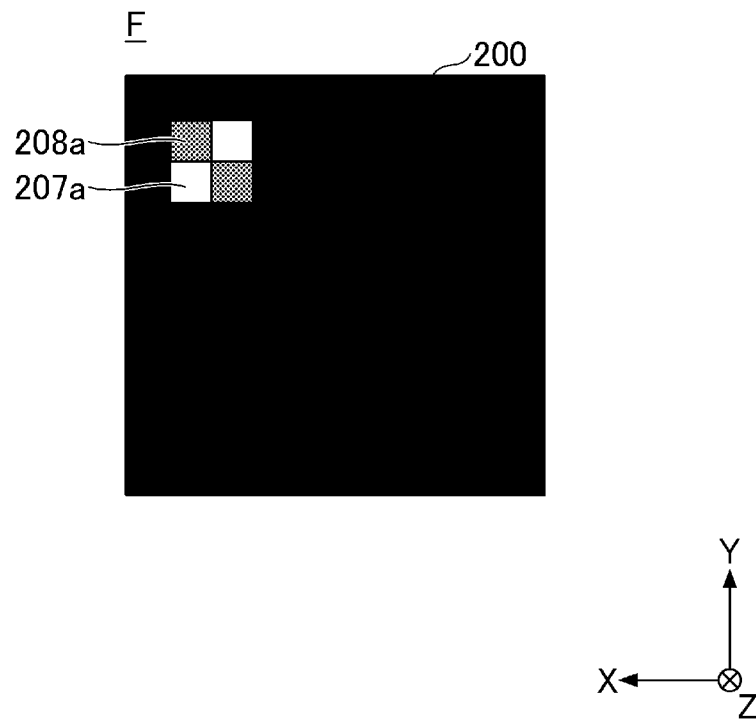
[図32]



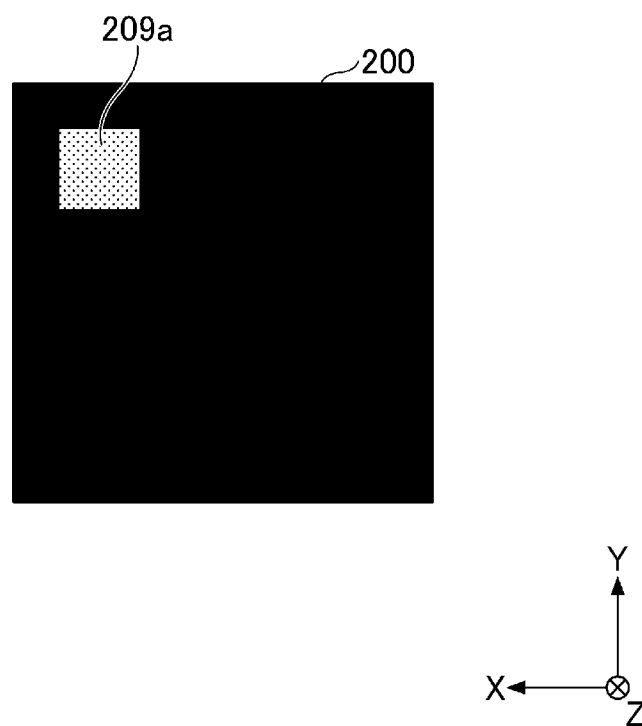
[図33]



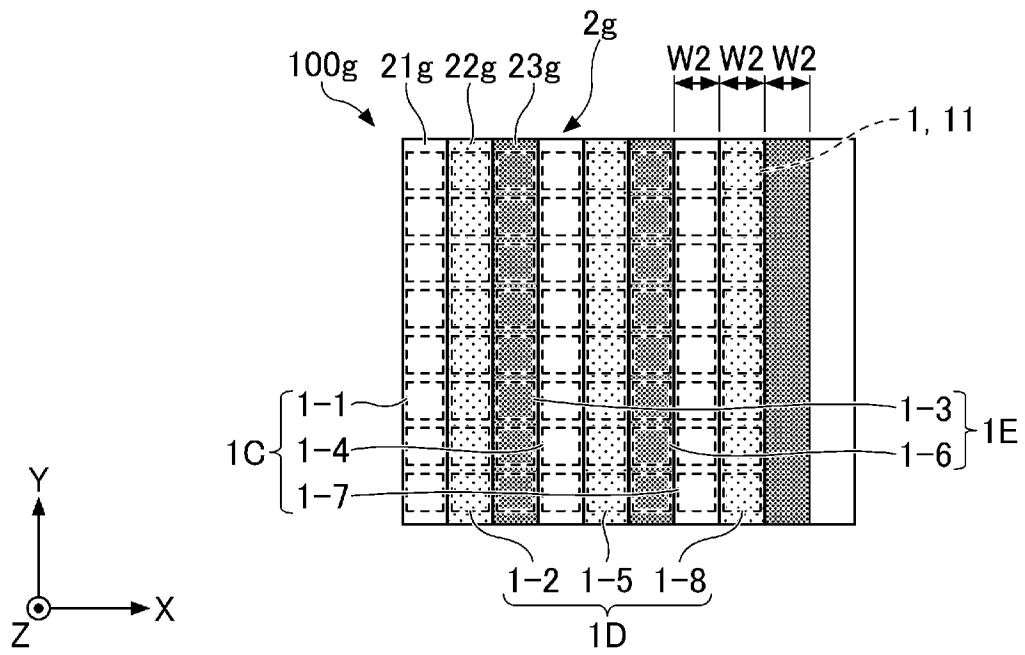
[図34]



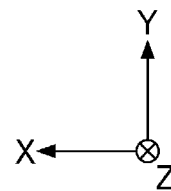
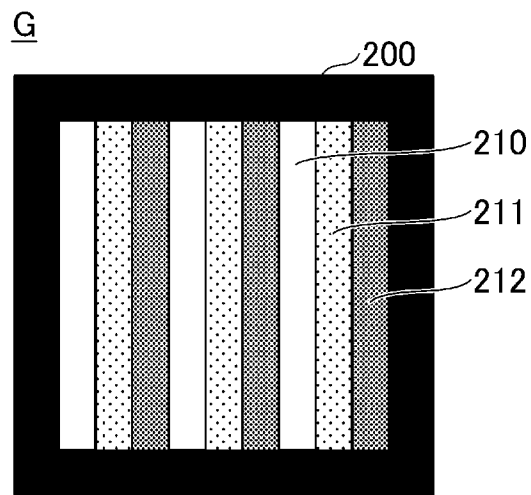
[図35]



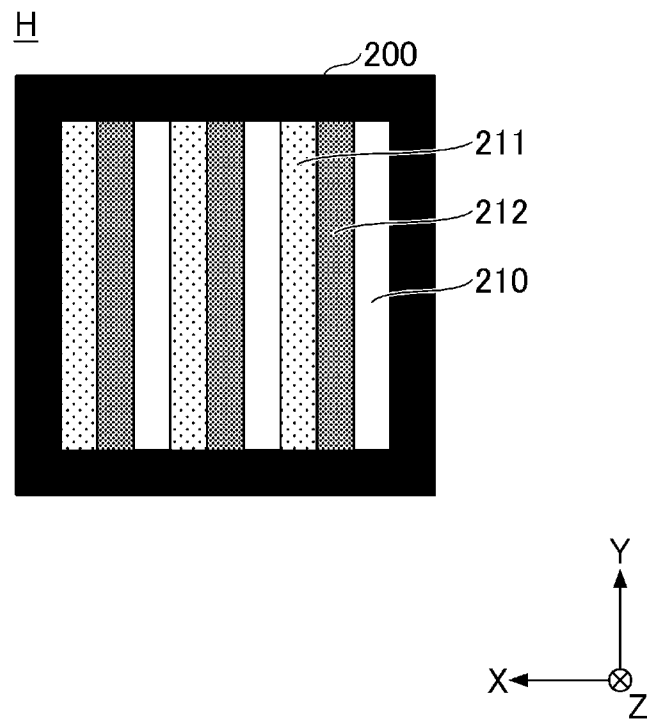
[図36]



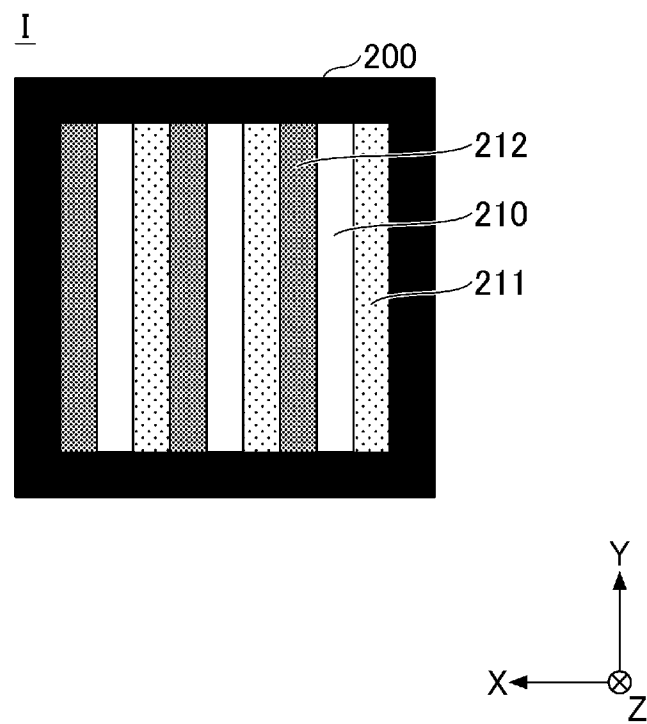
[図37]



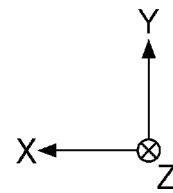
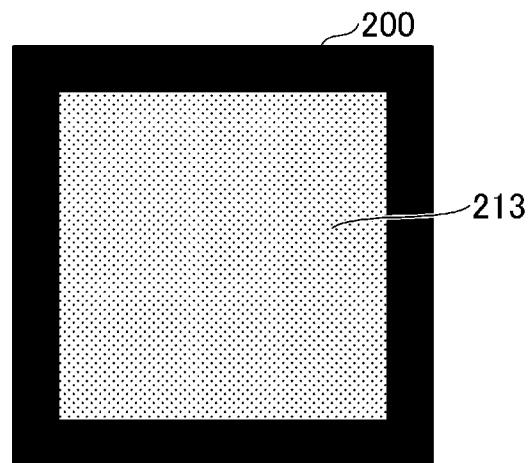
[図38]



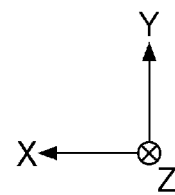
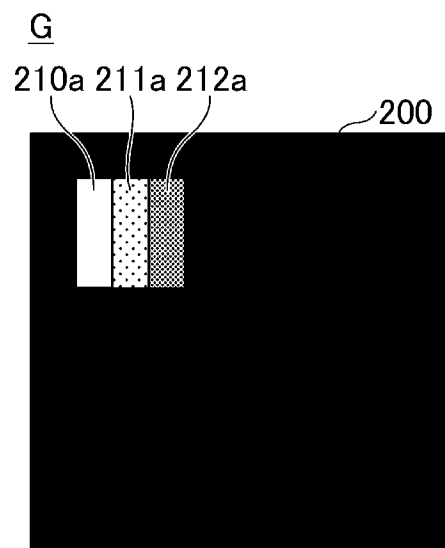
[図39]



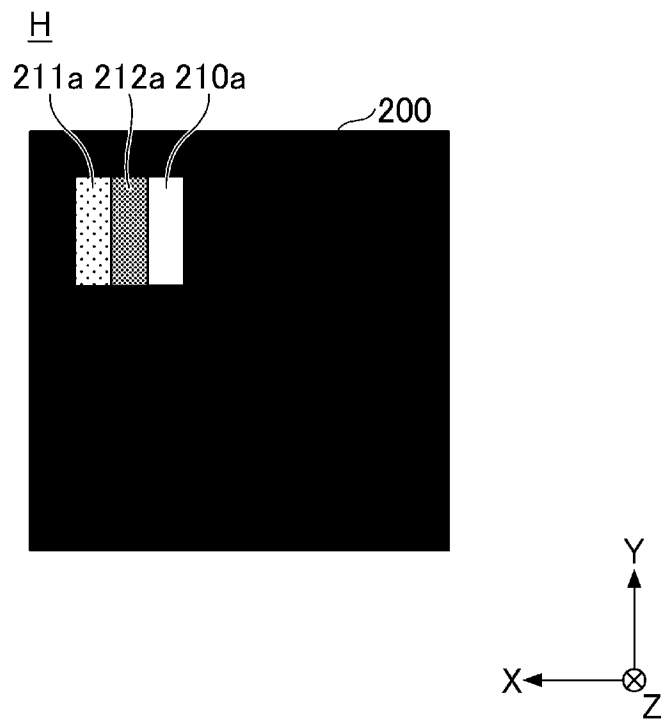
[図40]



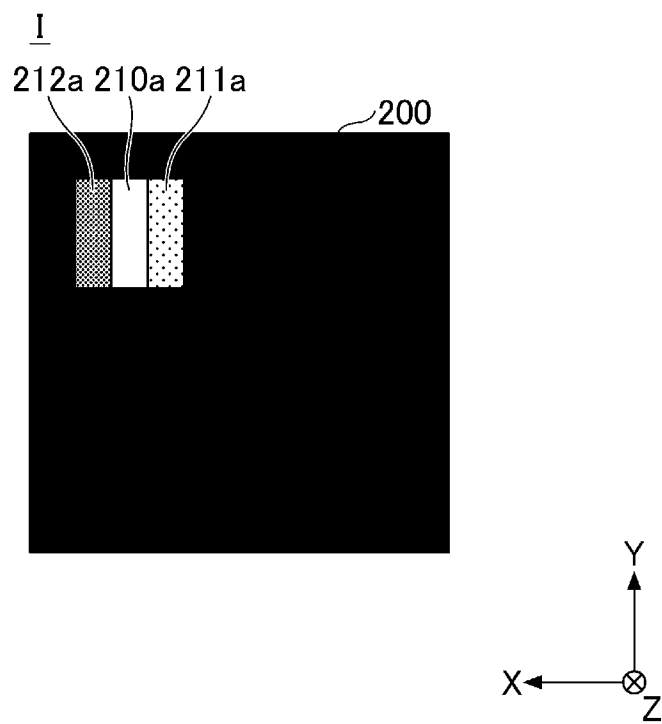
[図41]



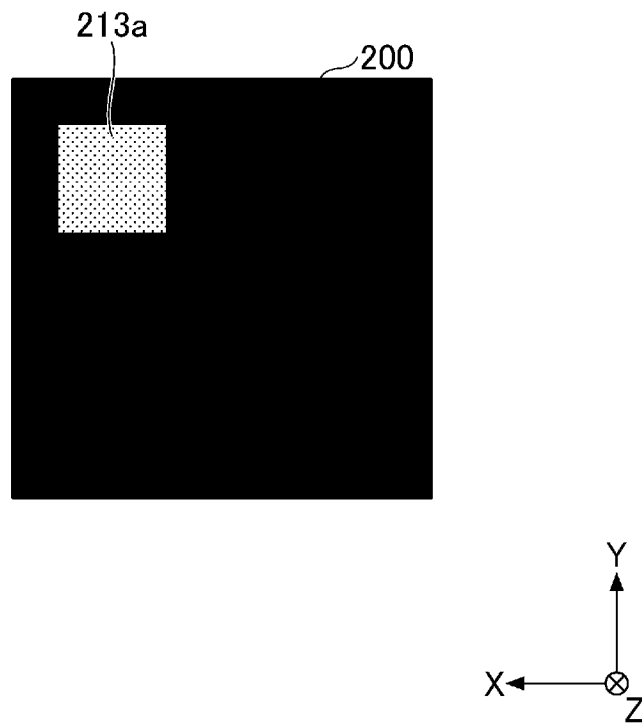
[図42]



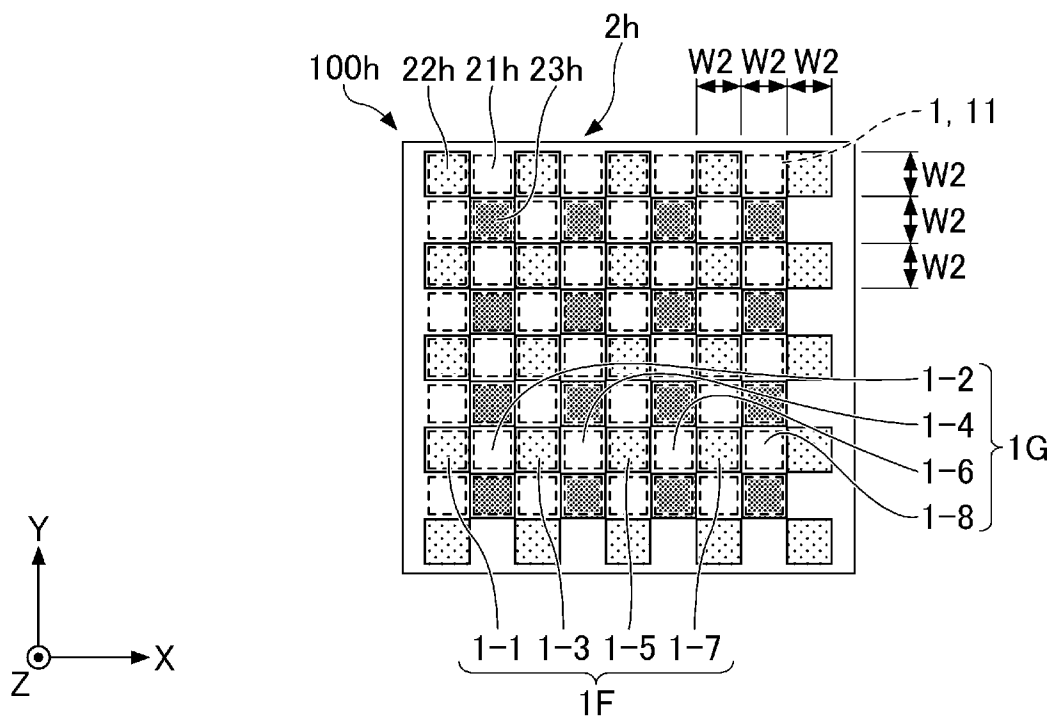
[図43]



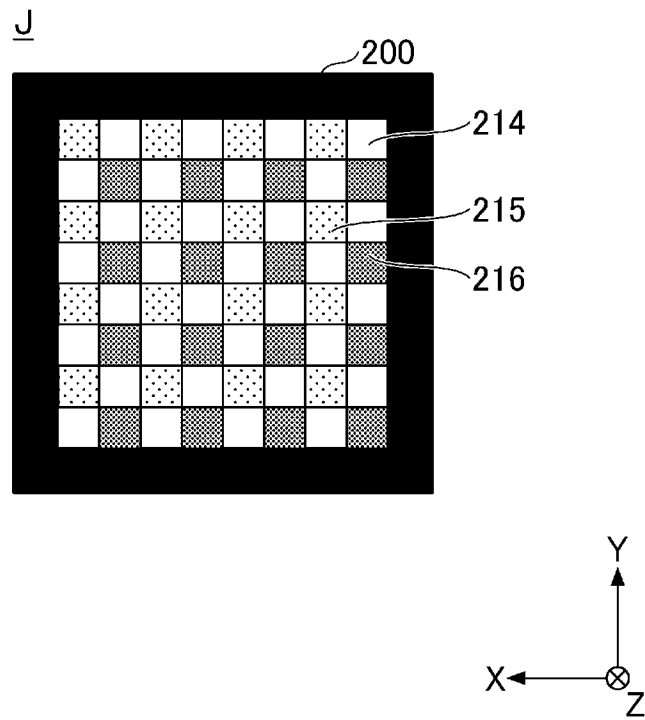
[図44]



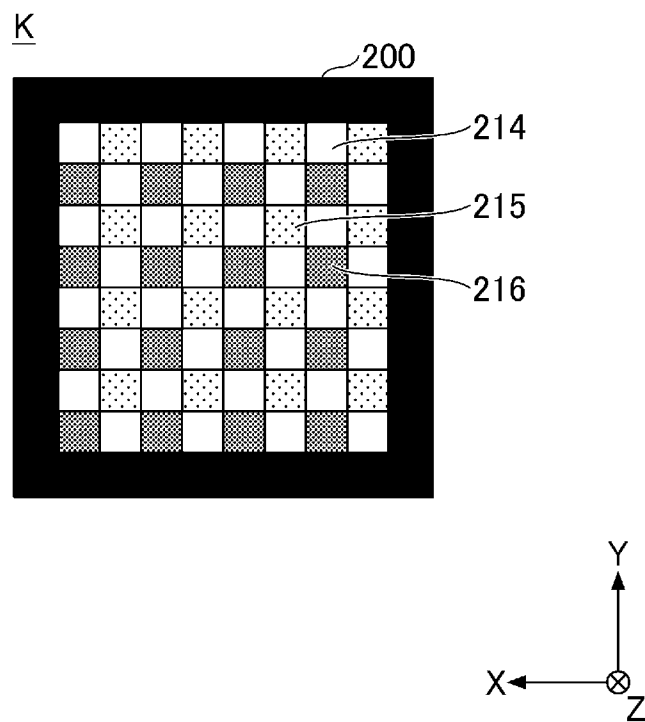
[図45]



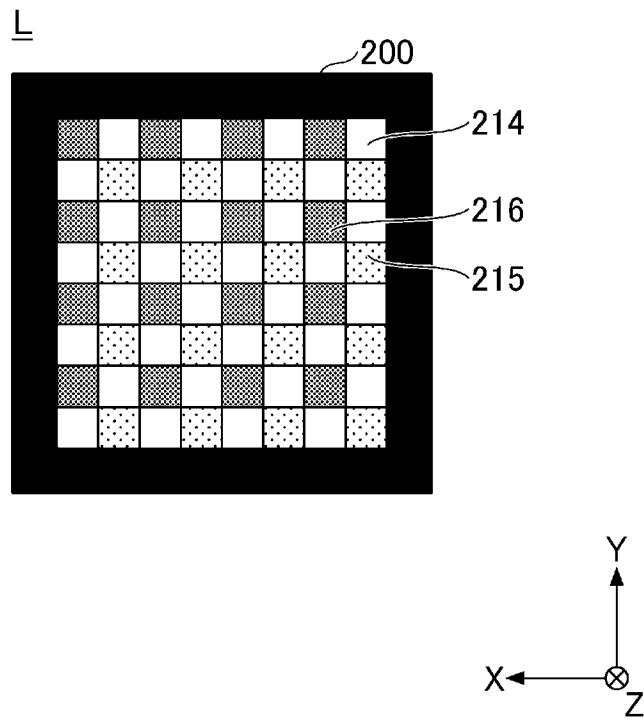
[図46]



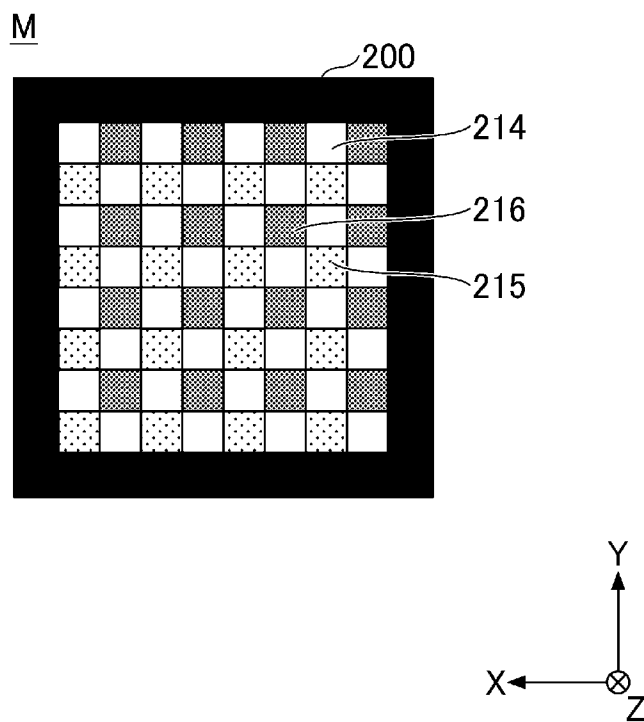
[図47]



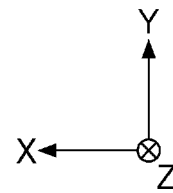
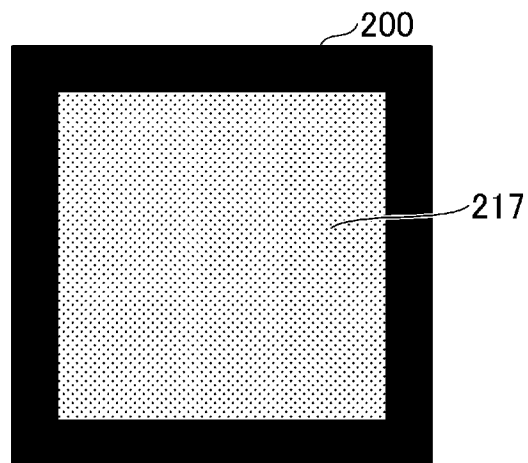
[図48]



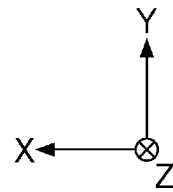
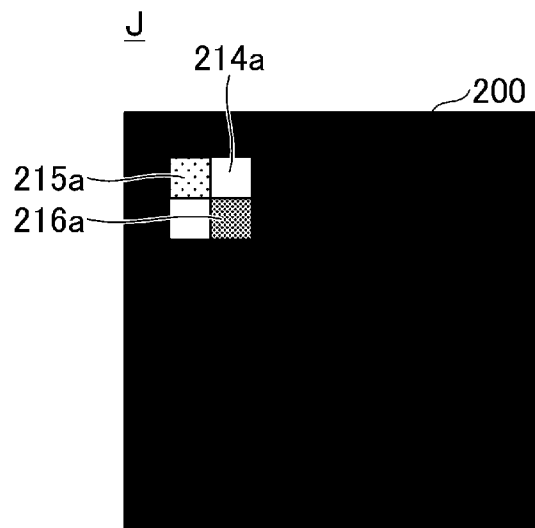
[図49]



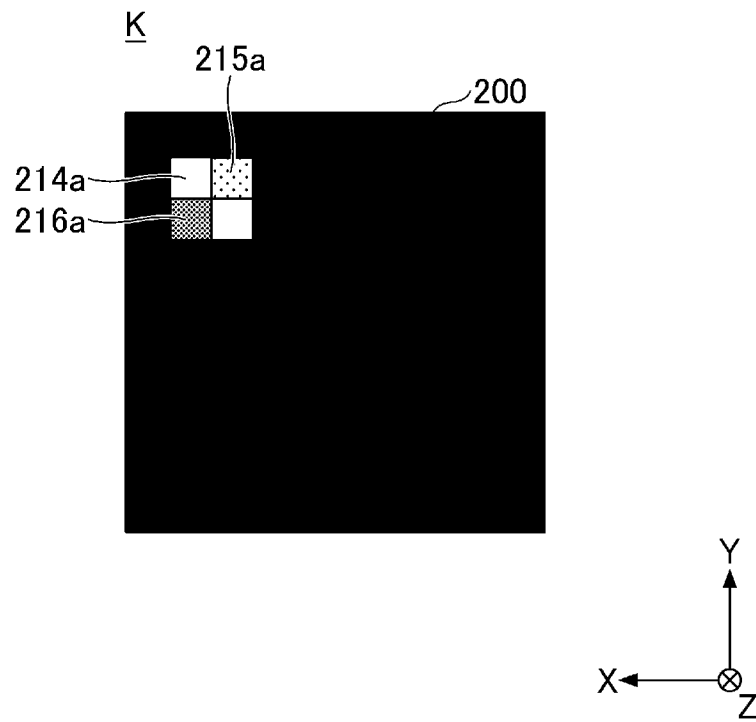
[図50]



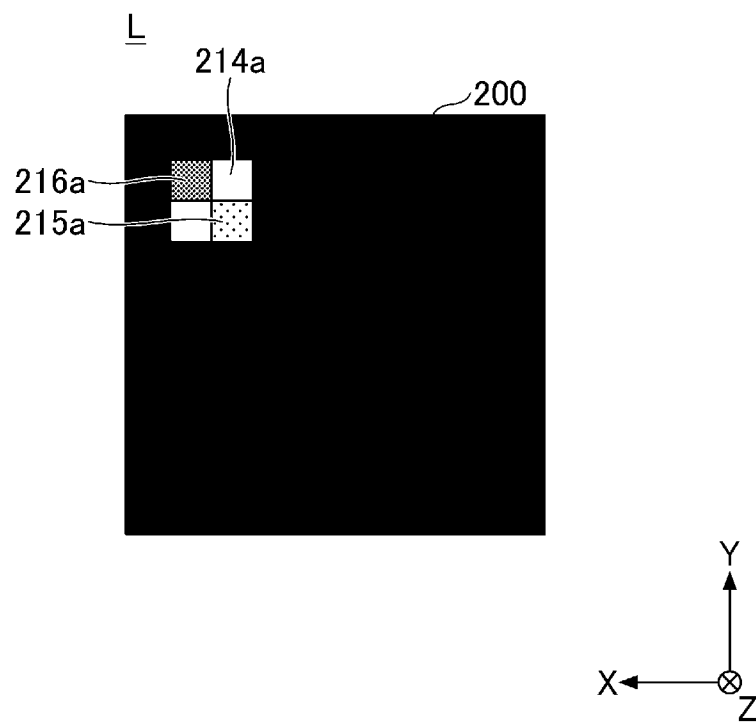
[図51]



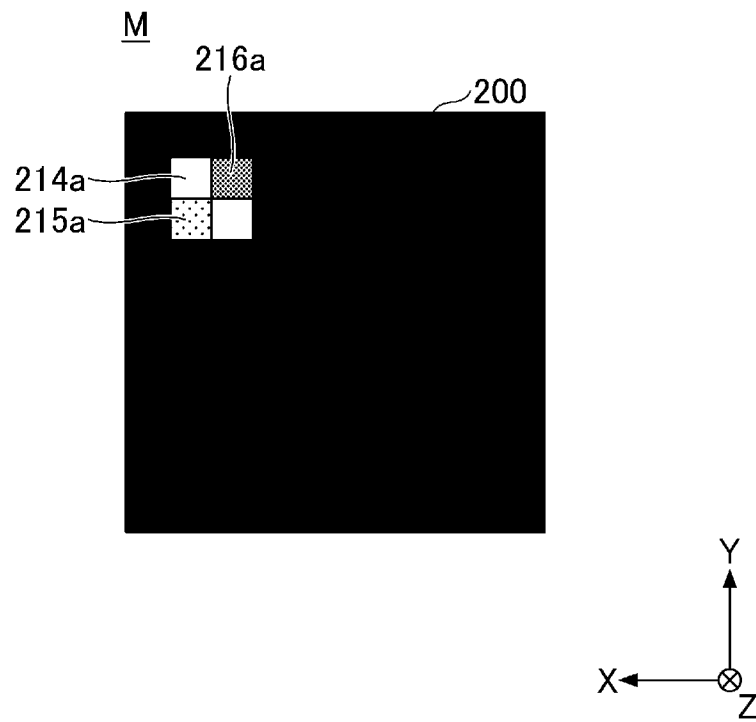
[図52]



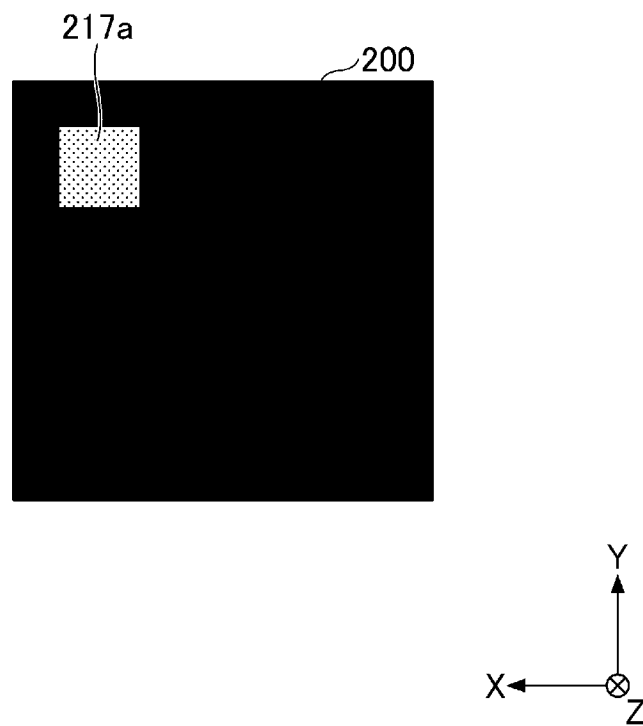
[図53]



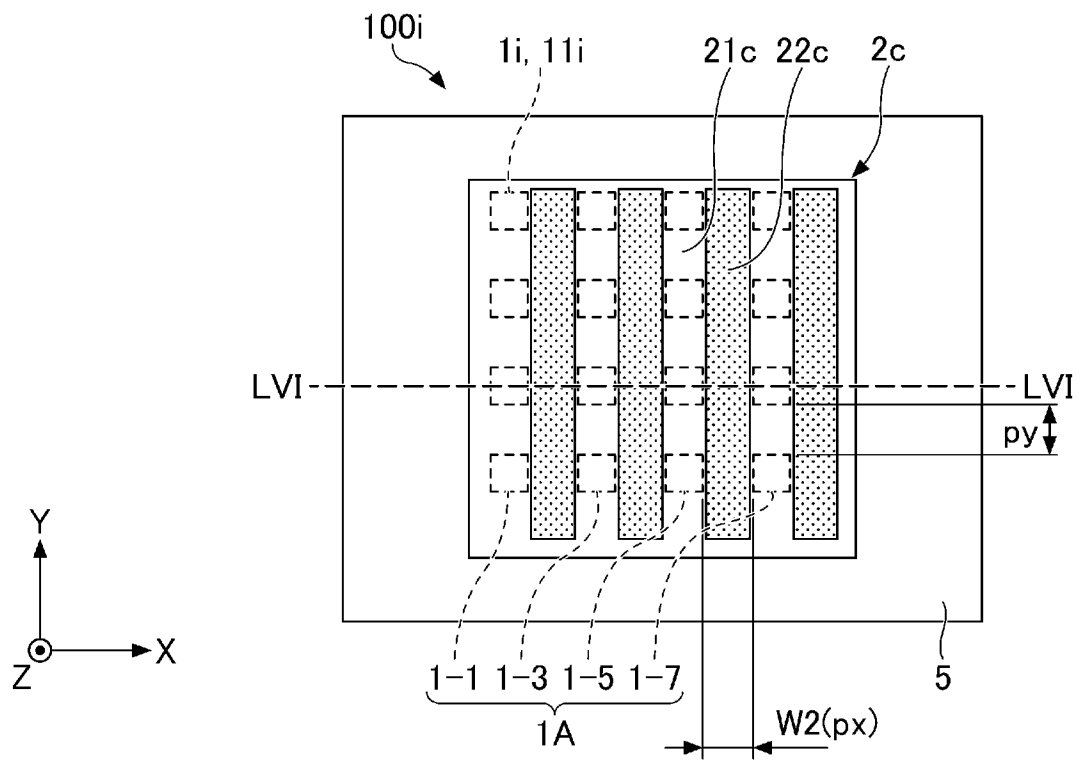
[図54]



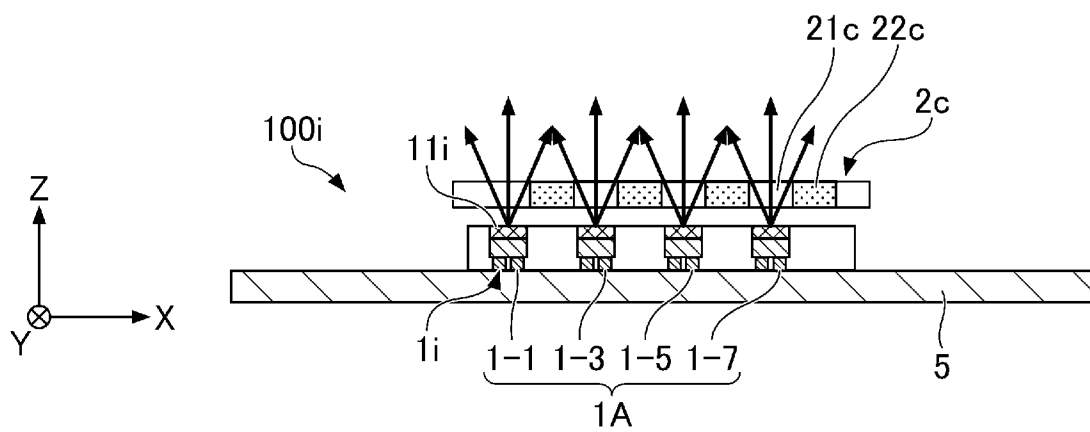
[図55]



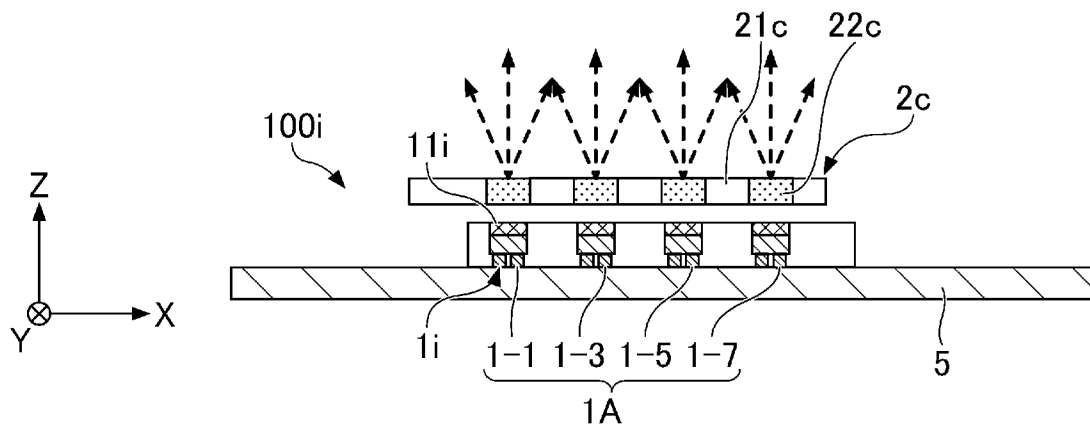
[図56]



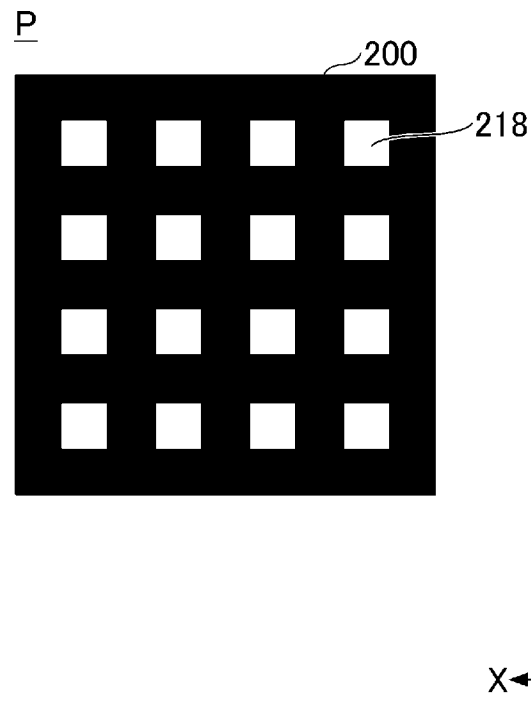
[図57]



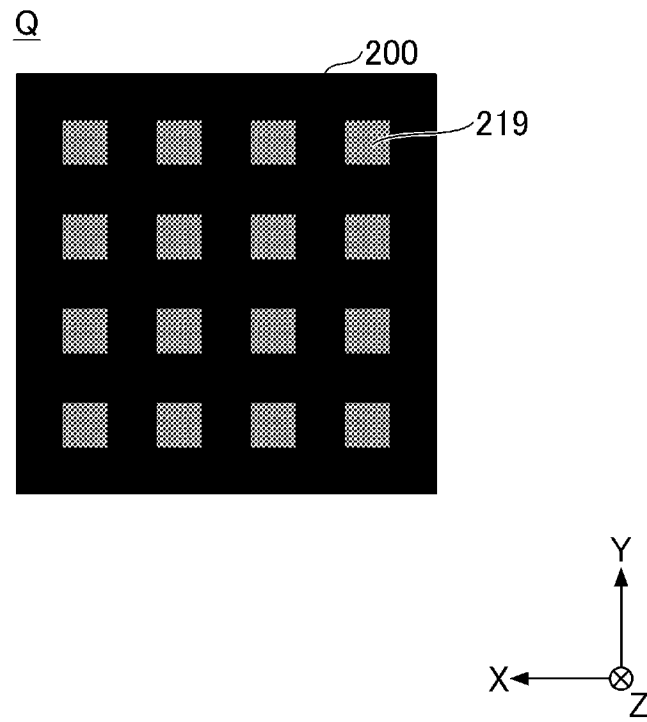
[図58]



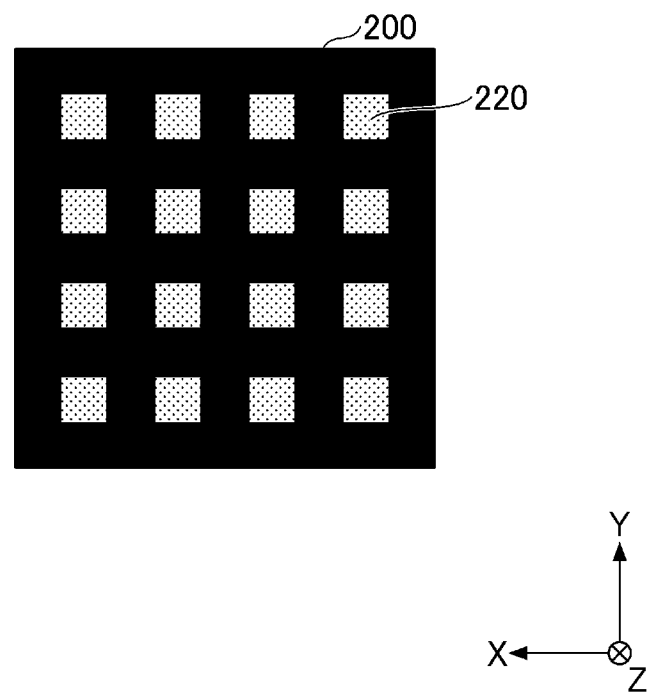
[図59]



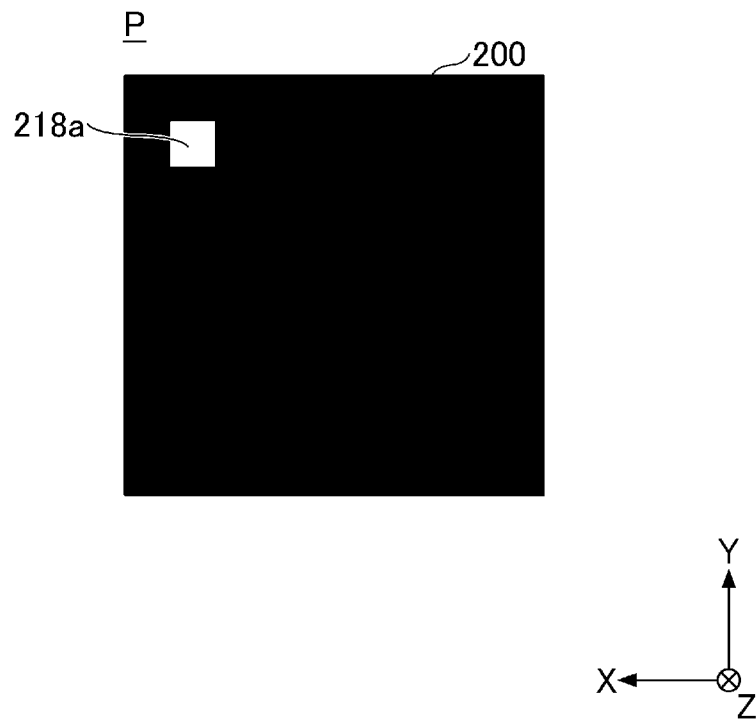
[図60]



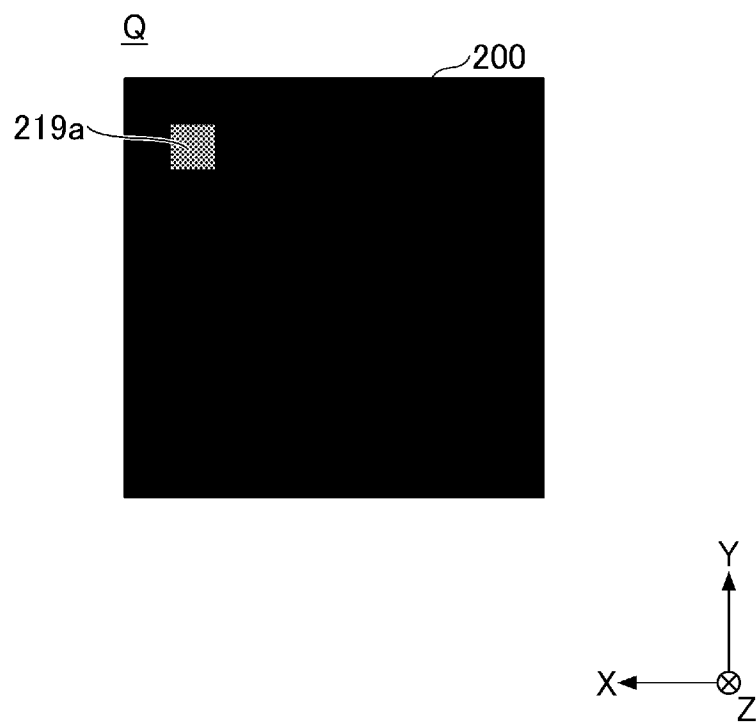
[図61]



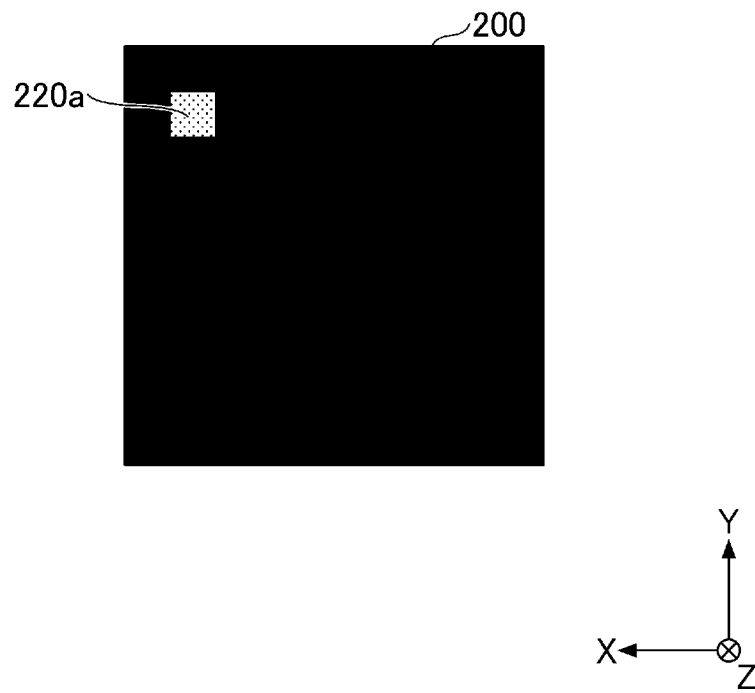
[図62]



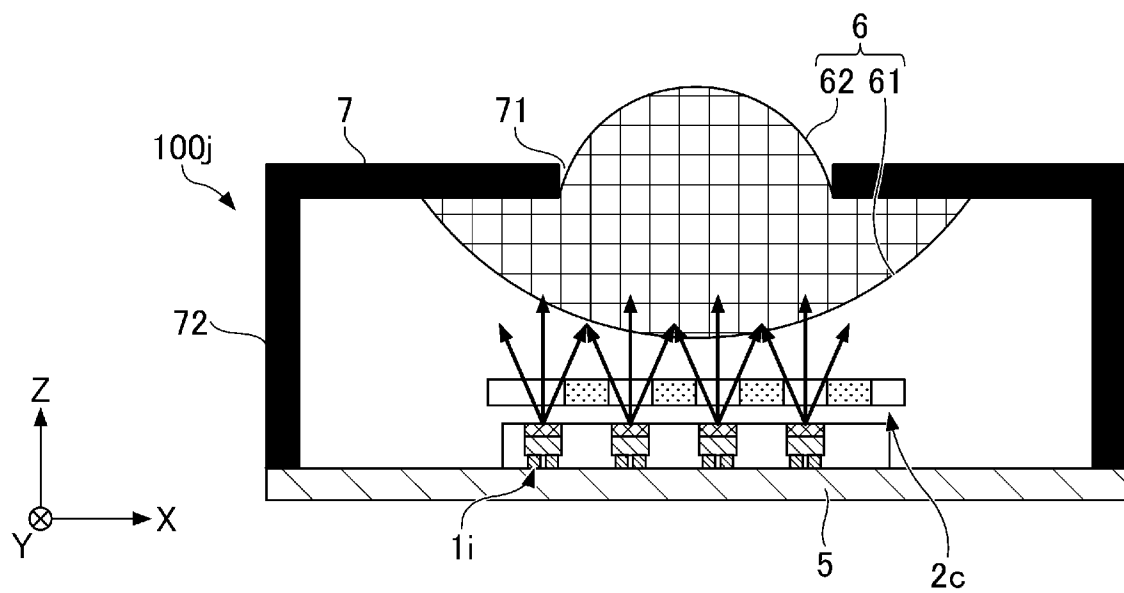
[図63]



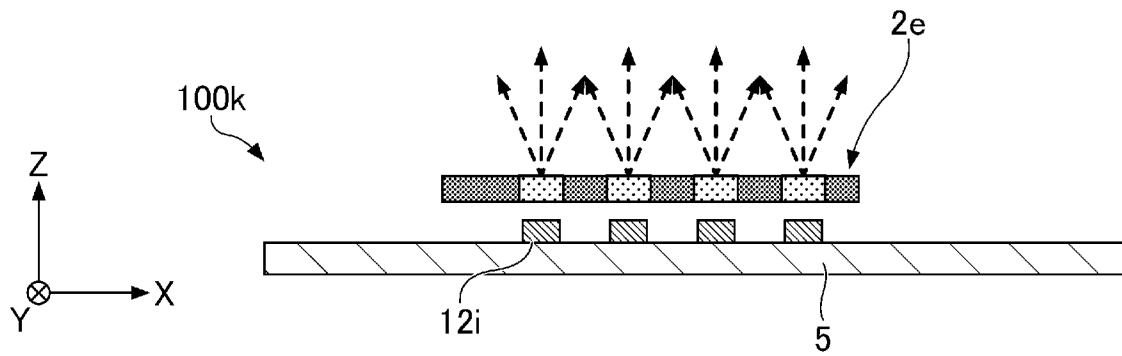
[図64]



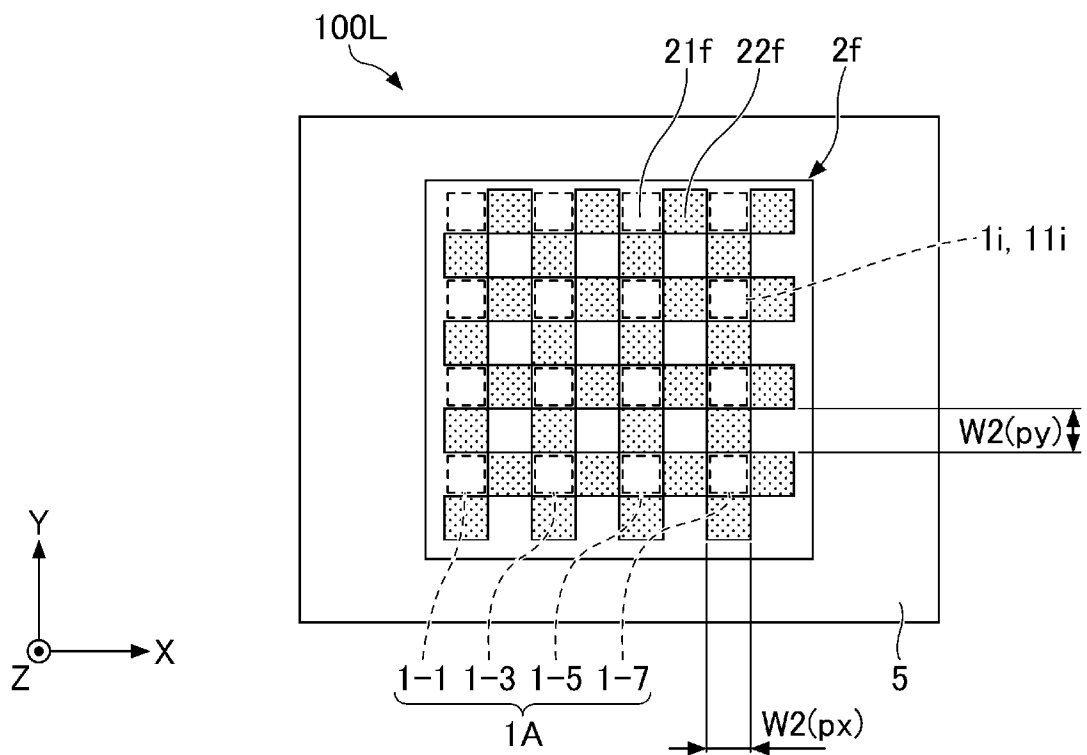
[図65]



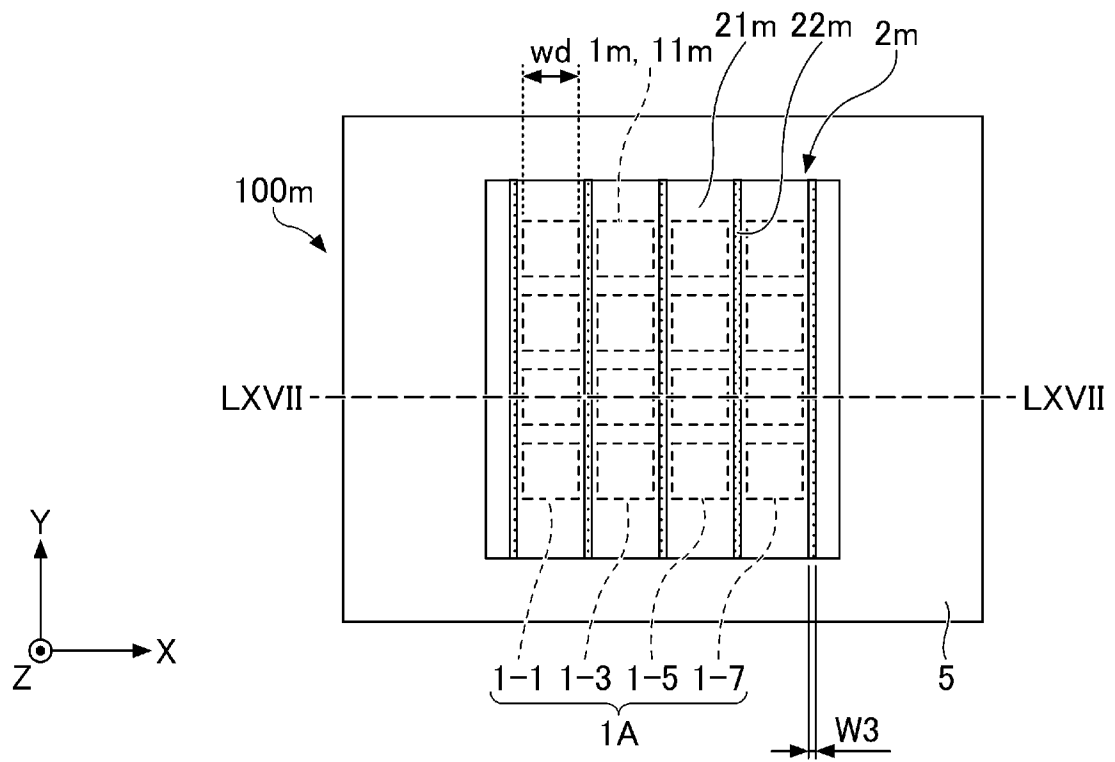
[図66A]



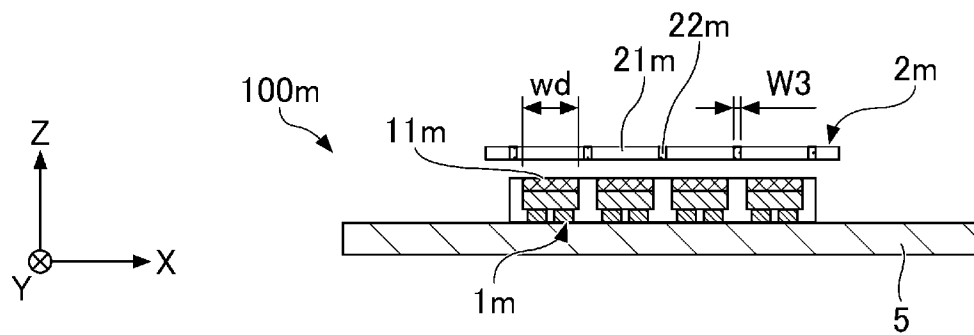
[図66B]



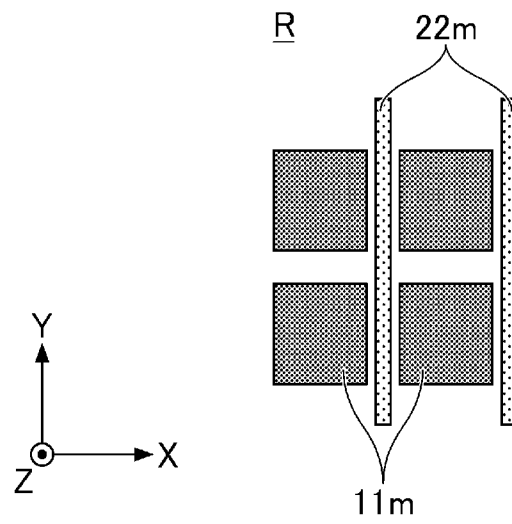
[図67]



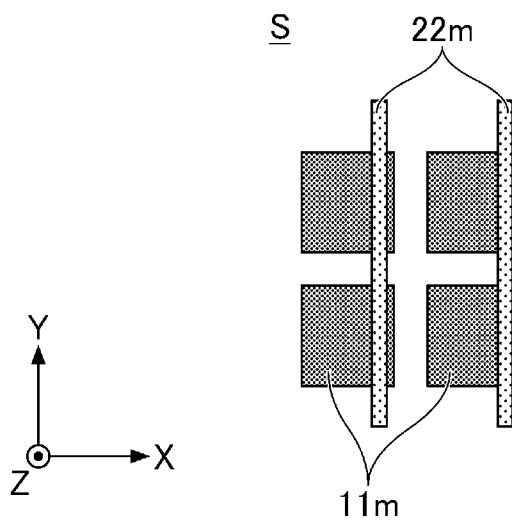
[図68]



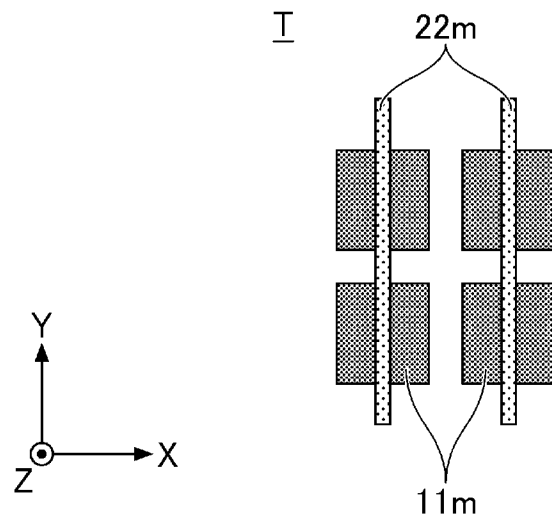
[図69]



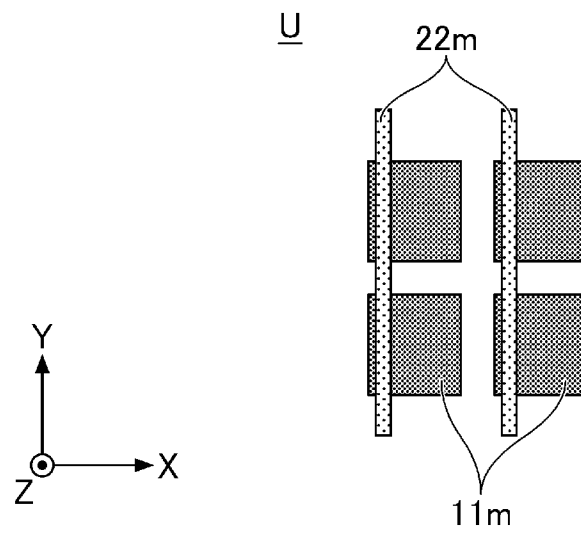
[図70]



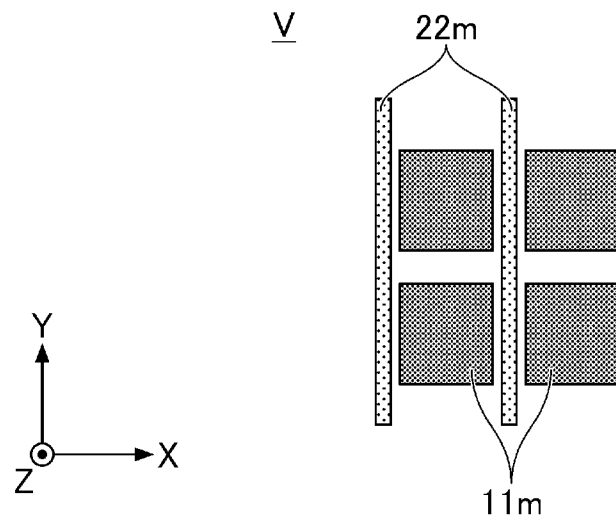
[図71]



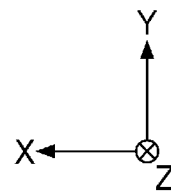
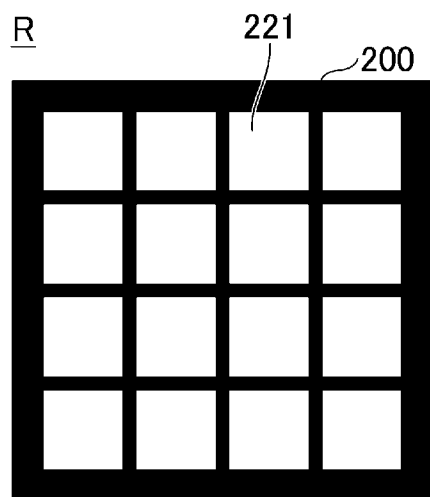
[図72]



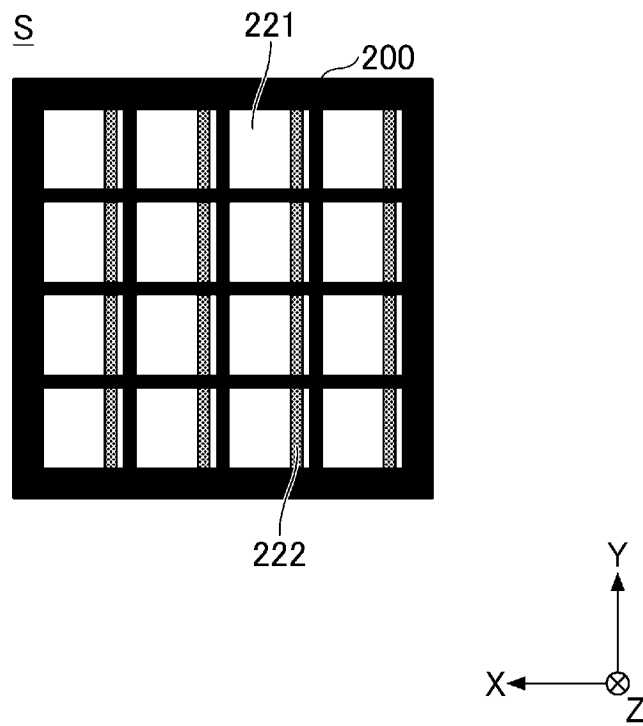
[図73]



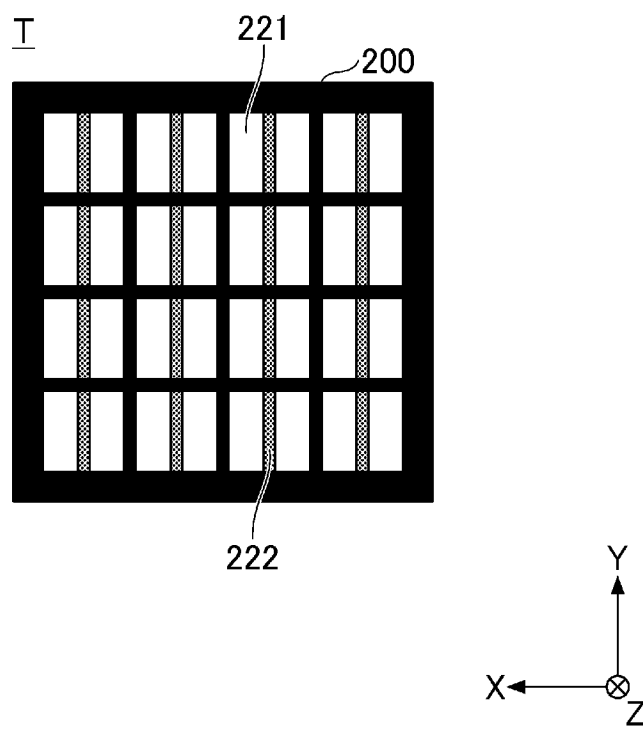
[図74]



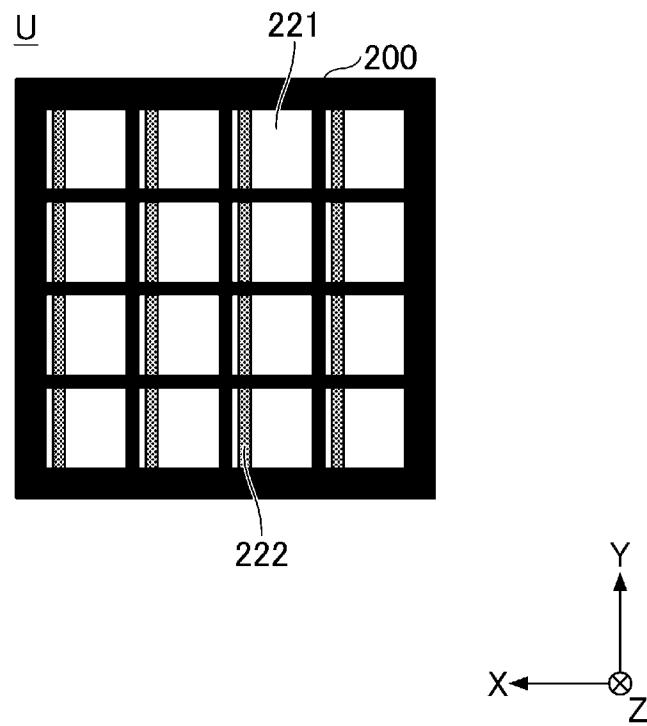
[図75]



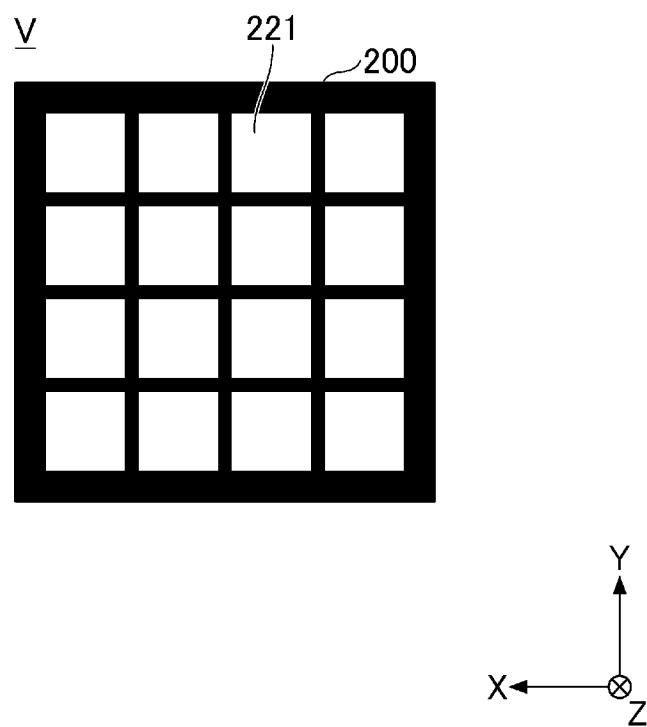
[図76]



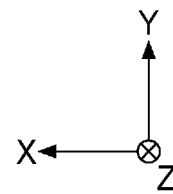
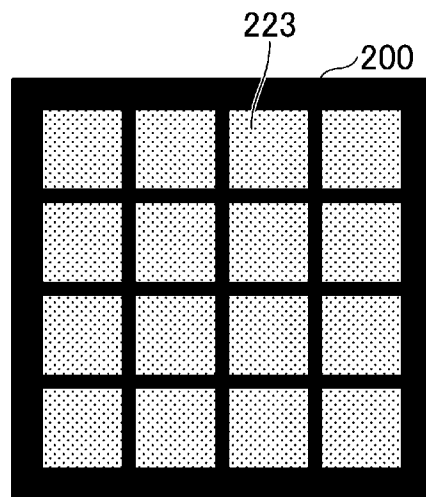
[図77]



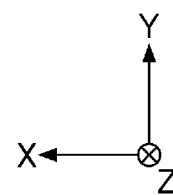
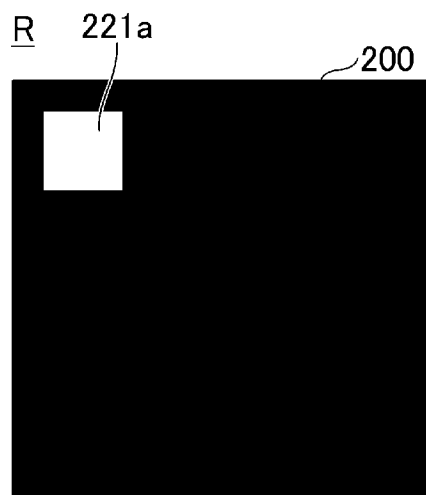
[図78]



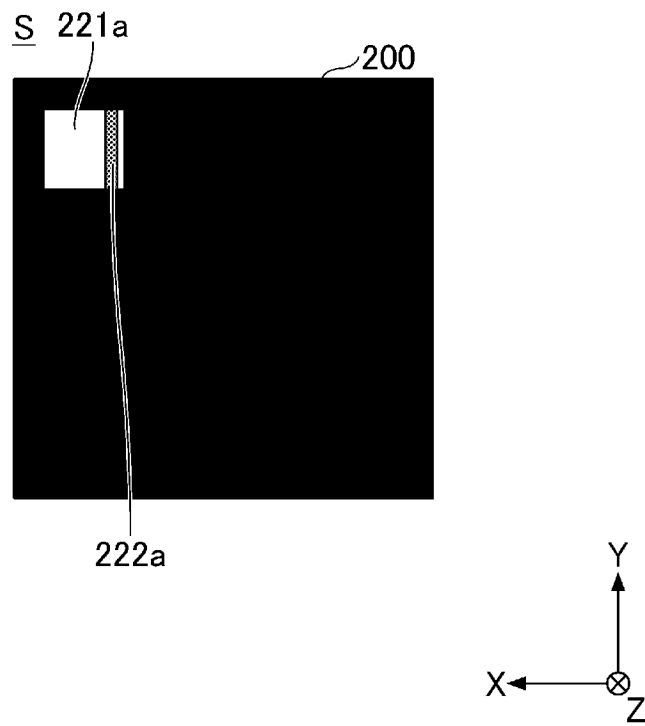
[図79]



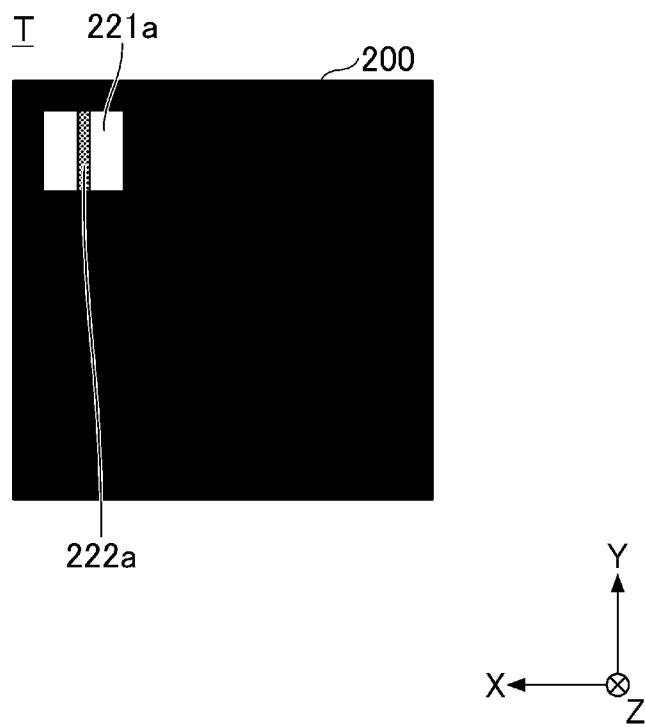
[図80]



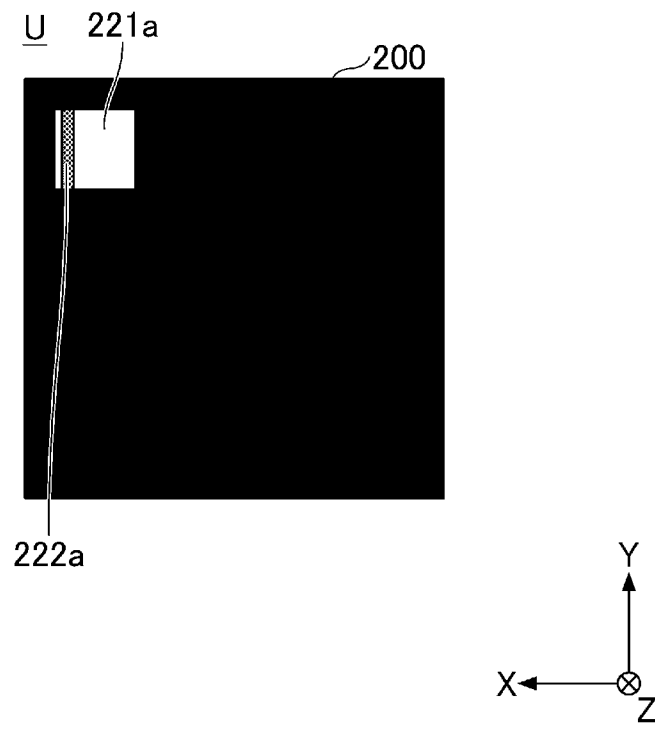
[図81]



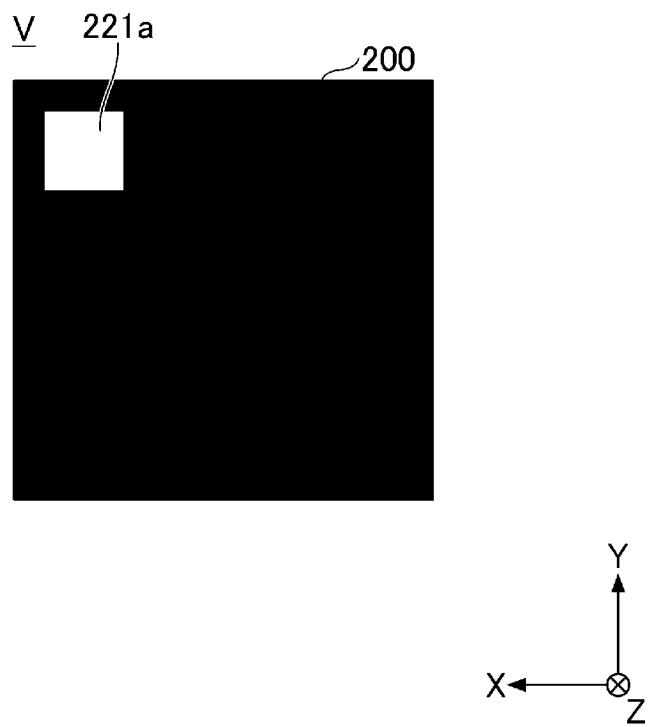
[図82]



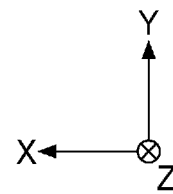
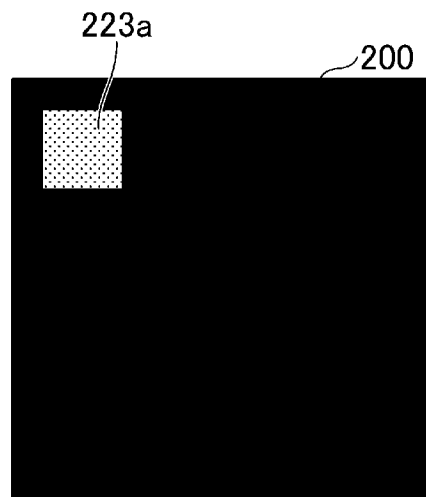
[図83]



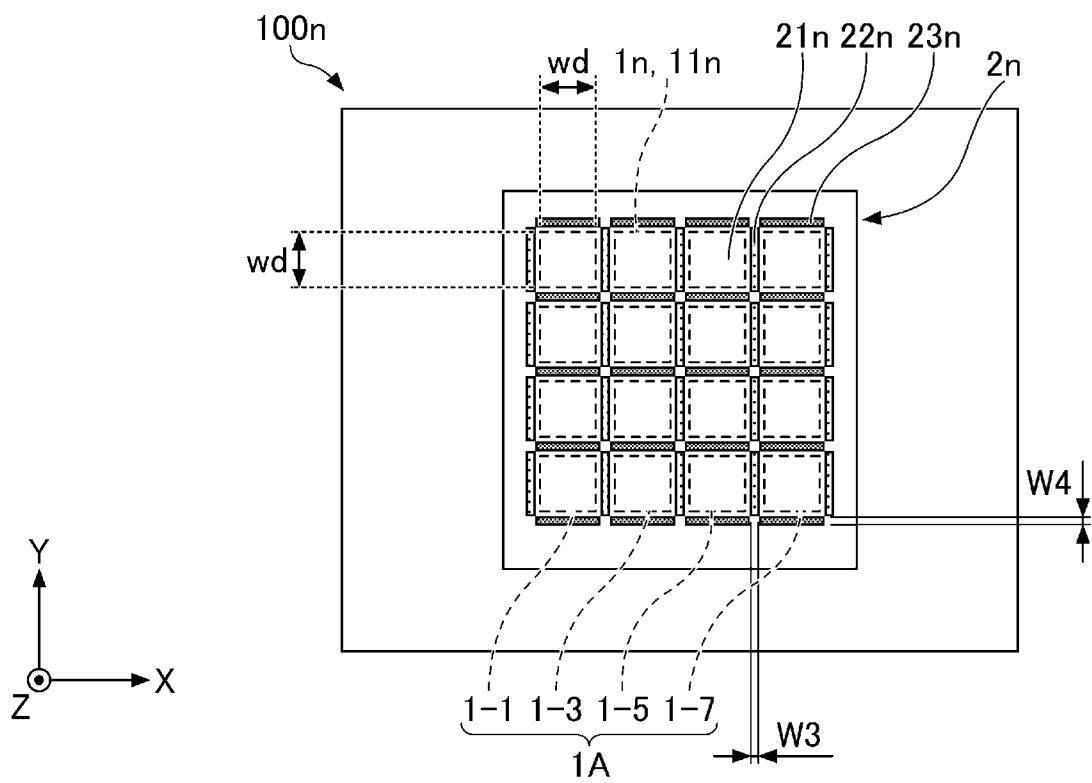
[図84]



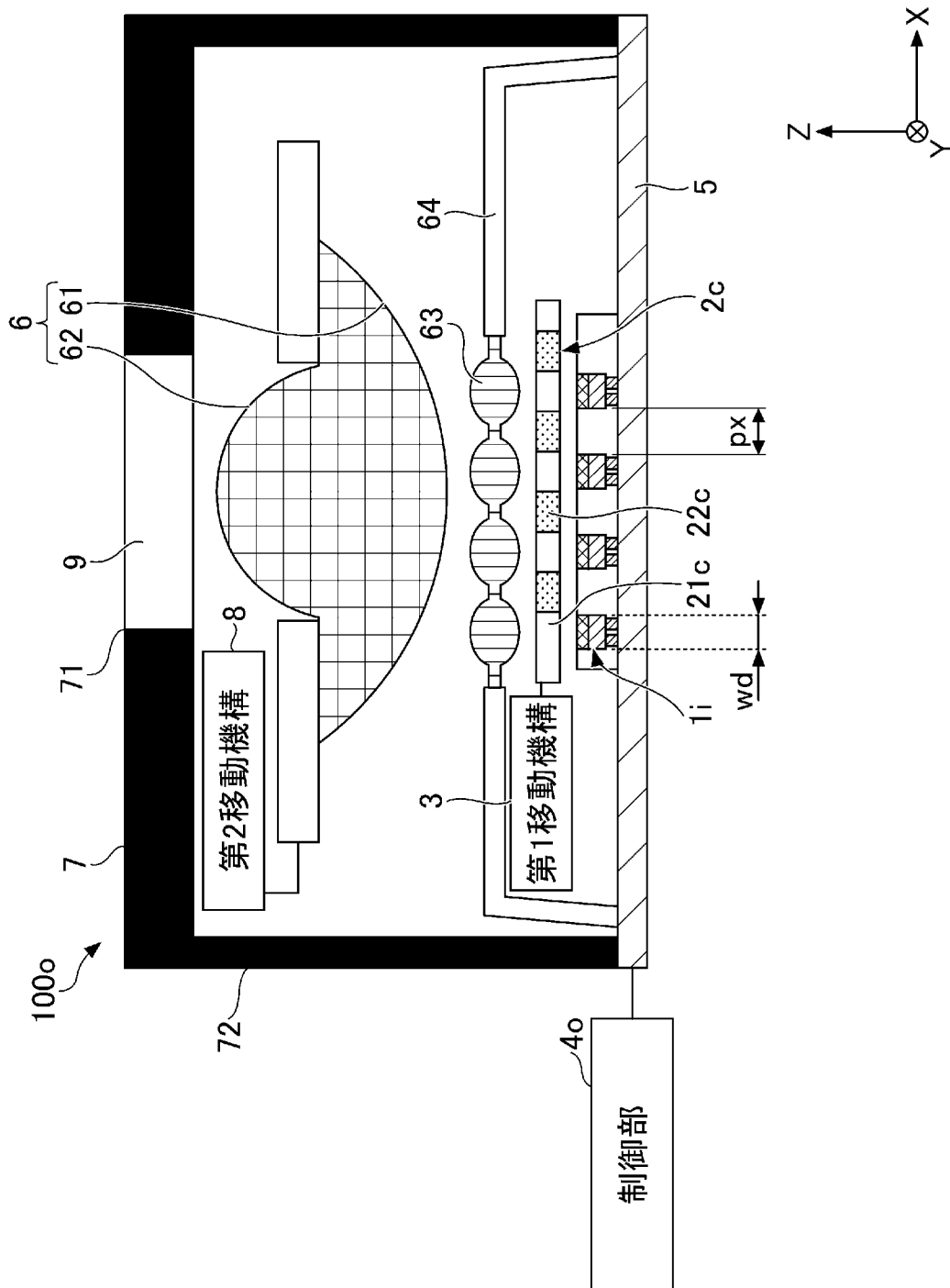
[図85]



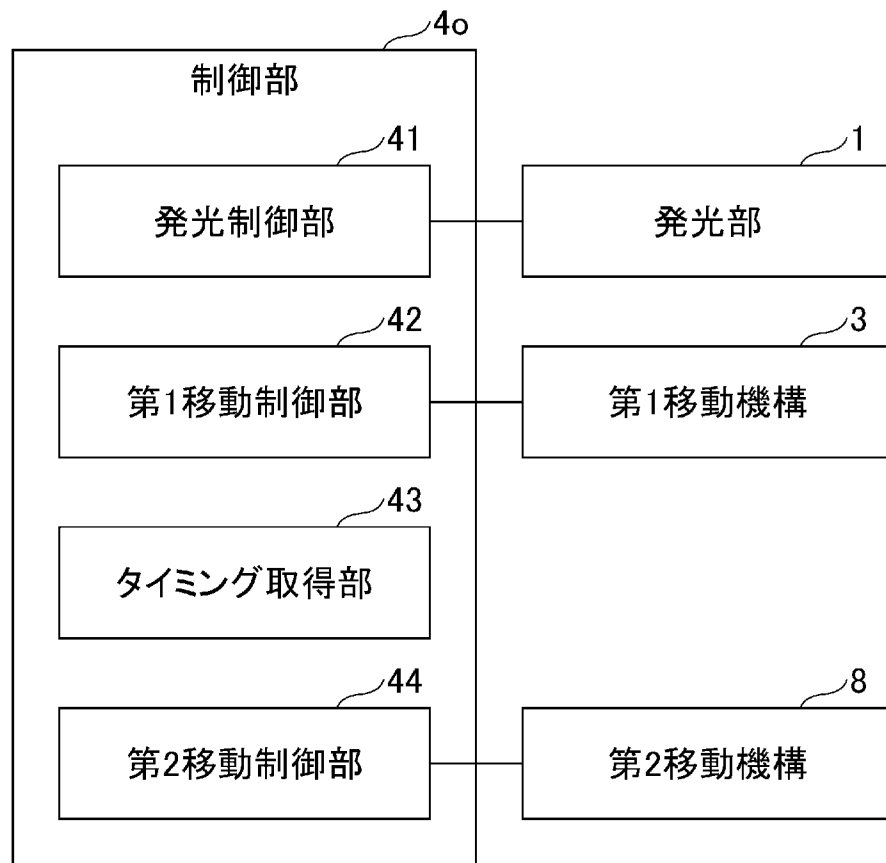
[図86]



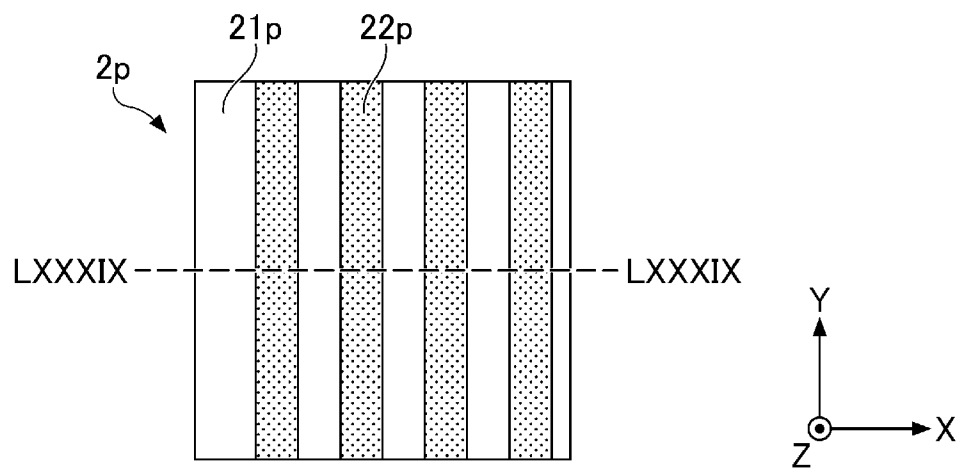
[図87]



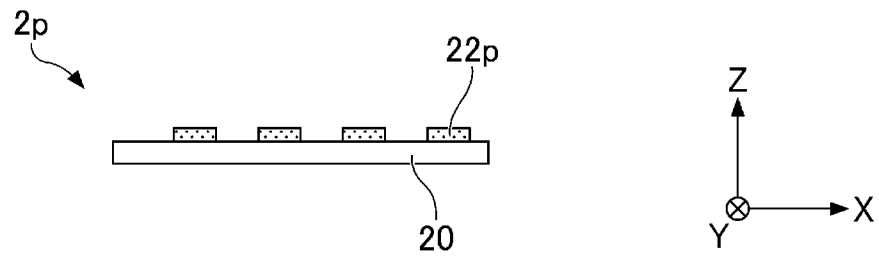
[図88]



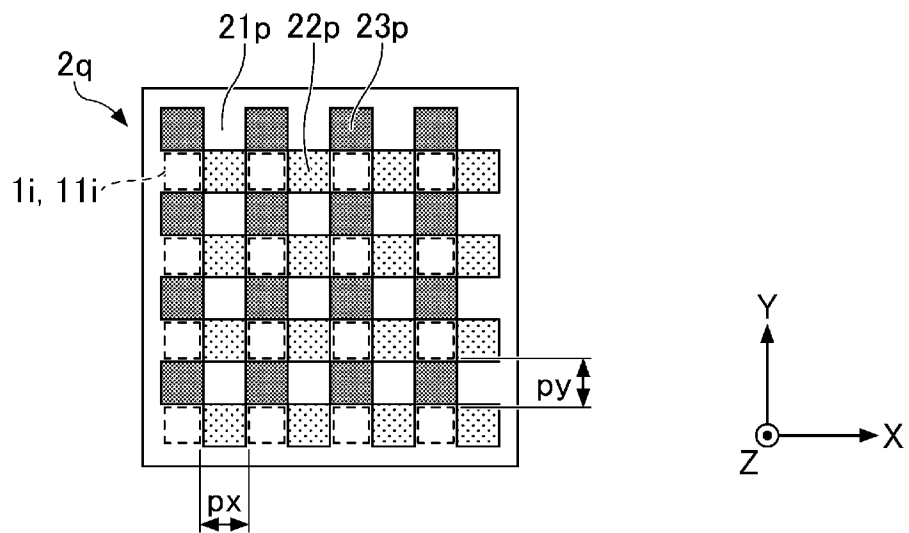
[図89]



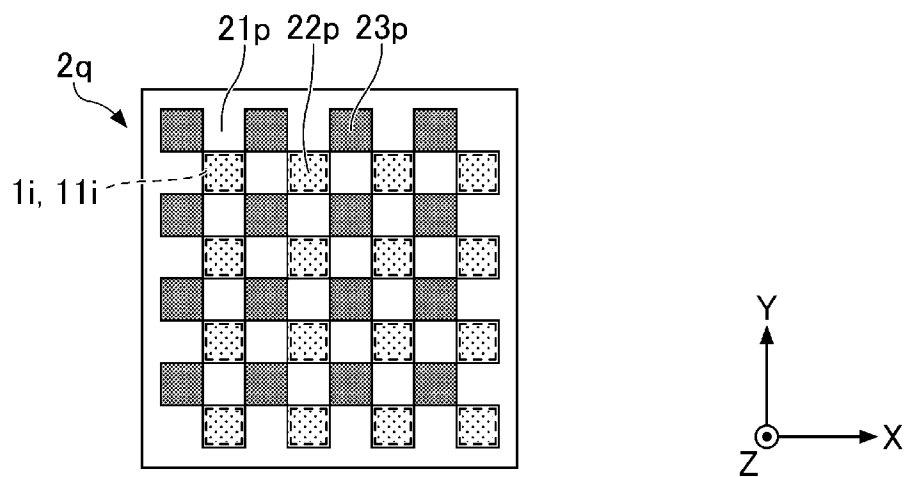
[図90]



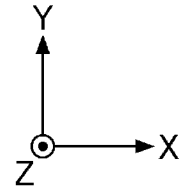
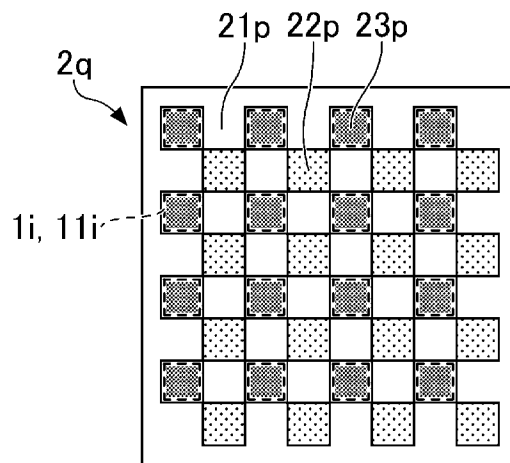
[図91]



[図92]



[図93]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/042760

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S 2/00(2016.01)i; **F21L 4/00**(2006.01)i; **F21V 9/32**(2018.01)i; **F21V 14/00**(2018.01)i; **F21V 14/02**(2006.01)i; **F21V 14/06**(2006.01)i; **G03B 11/00**(2021.01)i; **G03B 15/02**(2021.01)i; **G03B 15/05**(2021.01)i; **H04N 23/56**(2023.01)i; **H05B 45/00**(2022.01)i; **H05B 47/105**(2020.01)i; **H05B 47/155**(2020.01)i; **H05B 47/16**(2020.01)i; **F21Y 115/10**(2016.01)n
 FI: F21S2/00 355; F21L4/00 621; F21L4/00 625; F21V9/32; F21V14/00; F21V14/02; F21V14/06; G03B11/00; G03B15/02 G; G03B15/02 H; G03B15/02 R; G03B15/05; H04N23/56; H05B45/00; H05B47/105; H05B47/155; H05B47/16; F21Y115:10

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)

F21V 9/40-9/45, 14/00-14/08, F21S 2/00

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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	JP 2016-510159 A (KONINKLIJKE PHILIPS N.V) 04 April 2016 (2016-04-04) paragraphs [0009]-[0095], fig. 1-5	1-3
Y		4-8
A		9-16
Y	JP 2012-9155 A (ASAHI RUBBER INC) 12 January 2012 (2012-01-12) paragraphs [0015]-[0026], fig. 1-4	4-8
A		9-16
Y	JP 2012-178319 A (JVC KENWOOD CORP) 13 September 2012 (2012-09-13) paragraph [0021], fig. 1	8
A		9-16



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

27 January 2023

Date of mailing of the international search report

07 February 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/042760

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-249316 A (MITSUBISHI CHEMICALS CORP) 08 December 2011 (2011-12-08) entire text, all drawings	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/042760

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2016-510159	A	04 April 2016	US 2016/0169459 A1 paragraphs [0007]-[0100], fig. 1-5 WO 2015/014936 A1 CN 104854399 A	
JP	2012-9155	A	12 January 2012	(Family: none)	
JP	2012-178319	A	13 September 2012	(Family: none)	
JP	2011-249316	A	08 December 2011	US 2013/0092965 A1 entire text, all drawings WO 2011/122655 A1 EP 2555261 A1 CN 102823001 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））														
F21S 2/00(2016.01)i; F21L 4/00(2006.01)i; F21V 9/32(2018.01)i; F21V 14/00(2018.01)i; F21V 14/02(2006.01)i; F21V 14/06(2006.01)i; G03B 11/00(2021.01)i; G03B 15/02(2021.01)i; G03B 15/05(2021.01)i; H04N 23/56(2023.01)i; H05B 45/00(2022.01)i; H05B 47/105(2020.01)i; H05B 47/155(2020.01)i; H05B 47/16(2020.01)i; F21Y 115/10(2016.01)n FI: F21S2/00 355; F21L4/00 621; F21L4/00 625; F21V9/32; F21V14/00; F21V14/02; F21V14/06; G03B11/00; G03B15/02 G; G03B15/02 H; G03B15/02 R; G03B15/05; H04N23/56; H05B45/00; H05B47/105; H05B47/155; H05B47/16; F21Y115:10														
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（IPC）） F21V 9/40-9/45, 14/00-14/08, F21S 2/00														
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														
<table border="0"> <tr> <td>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>1971-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2023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	1971-2023年	日本国実用新案登録公報	1996-2023年	日本国登録実用新案公報	1994-2023年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2023年													
日本国実用新案登録公報	1996-2023年													
日本国登録実用新案公報	1994-2023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*	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	JP 2016-510159 A（コーニンクレッカ フィリップス エヌ ヴェ）04.04.2016 (2016 - 04 - 04) 段落0009-0095, 図1-5	1-3												
Y		4-8												
A		9-16												
Y	JP 2012-9155 A（株式会社朝日ラバー）12.01.2012（2012 - 01 - 12） 段落0015-0026, 図1-4	4-8												
A		9-16												
Y	JP 2012-178319 A（株式会社JVCケンウッド）13.09.2012（2012 - 09 - 13） 段落0021, 図1	8												
A		9-16												
☒ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリ</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリ	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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の日の後に公表された文献	
* 引用文献のカテゴリ	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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の日の後に公表された文献														
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日													
27.01.2023	07.02.2023													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 坂口 達紀 3X 7867 電話番号 03-3581-1101 内線 3371													

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 2011-249316 A (三菱化学株式会社) 08.12.2011 (2011 - 12 - 08) 全文, 全図	1-16

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/042760

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2016-510159	A	04.04.2016	US 2016/0169459 A1 段落0007-0100, 図1-5 WO 2015/014936 A1 CN 104854399 A	
JP	2012-9155	A	12.01.2012	(ファミリーなし)	
JP	2012-178319	A	13.09.2012	(ファミリーなし)	
JP	2011-249316	A	08.12.2011	US 2013/0092965 A1 全文, 全図 WO 2011/122655 A1 EP 2555261 A1 CN 102823001 A	