

(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11月2日(02.11.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/210550 A1

(51) 国際特許分類:

H01S 5/02257 (2021.01) *G01S 7/497* (2006.01)
G01S 7/481 (2006.01) *H01S 5/062* (2006.01)
G01S 7/484 (2006.01) *H01S 5/42* (2006.01)
G01S 7/4861 (2020.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/016023

(22) 国際出願日: 2023年4月21日(21.04.2023)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2022-075231 2022年4月28日(28.04.2022) JP

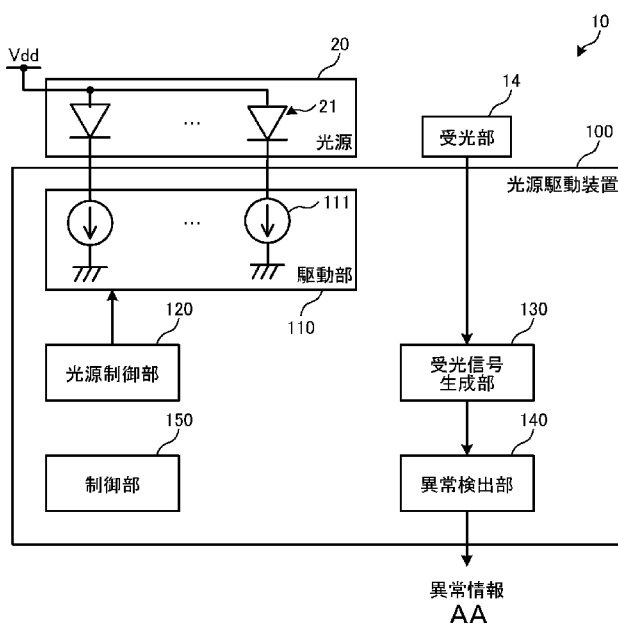
(71) 出願人: ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社(SONY SEMICONDUCTOR SOLUTIONS CORPORATION)

(72) 発明者: 山本 弘之 (YAMAMOTO, Hiroyuki);
〒8691102 熊本県菊池郡菊陽町大字原水400番地1 ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング株式会社内 Kumamoto (JP). 加治 伸暁 (KAJI, Nobuaki); 〒2430014 神奈川県厚木市旭町四丁目14番1号 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人酒井国際特許事務所 (SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE);
〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング Tokyo (JP).

(54) Title: LIGHT SOURCE DRIVE DEVICE AND LIGHT-EMITTING DEVICE

(54) 発明の名称: 光源駆動装置及び発光装置



- 14 Light-receiving unit
- 20 Light source
- 100 Light source drive device
- 110 Drive unit
- 120 Light source control unit
- 130 Light reception signal generation unit
- 140 Abnormality detection unit
- 150 Control unit
- AA Abnormality information

(57) Abstract: In the present invention, partial damage to a light source is detected. A light source drive device according to the present disclosure has a light source control unit, and an abnormality detection unit. The light source control unit included in the light source drive device performs control to: sort a plurality of light-emitting units, in a light source in which the plurality of light-emitting units are disposed, into a plurality of regions; and cause the light-emitting units to emit light in the respective regions. The abnormality detection unit included in the light source drive device detects, in each region, an abnormality of a light-emitting unit on the basis of a light reception signal, which corresponds to light from the light source, from the light-receiving part generating the light reception signal.

(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, MU, 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, SC, 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))

(57) 要約: 光源に部分的に生じた破損を検出する。本開示に係る光源駆動装置は、光源制御部と、異常検出部とを有する。この光源駆動装置が有する光源制御部は、複数の発光部が配置された光源において複数の発光部を複数の領域に分割してその領域毎にその発光部を発光させる制御を行う。この光源駆動装置が有する異常検出部は、その光源からの光に応じた受光信号を生成する受光部からのその受光信号に基づいてその領域毎に発光部の異常を検出する。

明 細 書

発明の名称：光源駆動装置及び発光装置

技術分野

[0001] 本開示は、光源駆動装置及び発光装置に関する。

背景技術

[0002] 対象物までの距離を測定する測距装置において、対象物に光を照射して対象物からの反射光を検出し、光が対象物との間を往復する時間を計時することにより距離を測定する測距装置が使用されている。このような測距装置には、対象物に光を照射する光源が配置される。この光源は、測距範囲に応じた光量（強度）の光を照射する必要がある。比較的広い測距範囲に対応する測距装置の光源として、レーザ光を生成するレーザダイオードを発光素子として備える光源が使用されている。

[0003] エネルギー密度の高いレーザ光は人体に有害であるため、発光素子の異常を検出して発光を停止させる制御を行う光源駆動装置が提案されている（例えば、特許文献1 参照）。この光源駆動装置は、レーザダイオードの光源を制御する光源制御部と光源からの光を受光する受光部とを備える。そして、この光源駆動装置は、受光部によりレーザダイオードの異常を検出した際に光源制御部における光源の発光の制御を停止させる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2020-047874号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上記の従来技術では、垂直共振器型面発光レーザ（VCSEL：Vertical Cavity Surface Emitting Laser）等の複数の発光部が配置されて構成された光源の部分的な破損を検出できないという問題がある。

[0006] そこで、本開示では、光源の部分的な破損を検出する光源駆動装置及び発光装置を提案する。

課題を解決するための手段

[0007] 本開示の光源駆動装置は、光源制御部と、異常検出部とを有する。光源制御部は、複数の発光部が配置された光源において上記複数の発光部を複数の領域に分割して上記領域毎に上記発光部を発光させる制御を行う。異常検出部は、上記光源からの光に応じた受光信号を生成する受光部からの上記受光信号に基づいて上記領域毎に上記発光部の異常を検出する。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本開示の第1の実施形態に係る発光装置の構成例を示す図である。

[図2A]本開示の第1の実施形態に係る光源の構成例を示す図である。

[図2B]本開示の第1の実施形態に係る光源の構成例を示す図である。

[図3]本開示の実施形態に係る発光装置の構成例を示す図である。

[図4]本開示の第1の実施形態に係る光源の発光方法の一例を示す図である。

[図5]本開示の第1の実施形態に係る閾値の一例を示す図である。

[図6]本開示の第1の実施形態に係る異常検出処理の処理手順の一例を示す図である。

[図7]本開示の第1の実施形態に係る受光処理の処理手順の一例を示す図である。

[図8]本開示の第1の実施形態に係る異常処理の処理手順の一例を示す図である。

[図9A]本開示の第2の実施形態に係る受光部の配置例を示す図である。

[図9B]本開示の第2の実施形態に係る受光部の配置例を示す図である。

[図10]本開示の第2の実施形態に係る受光信号の一例を示す図である。

[図11]本開示の第2の実施形態に係る異常検出処理の処理手順の一例を示す図である。

[図12A]本開示の第3の実施形態に係る受光信号の一例を示す図である。

[図12B]本開示の第3の実施形態に係る受光信号の一例を示す図である。

[図13]本開示の第3の実施形態に係る異常検出処理の処理手順の一例を示す図である。

[図14]本開示の第4の実施形態に係る光源の構成例を示す図である。

[図15]本開示の第4の実施形態に係る光源の発光方法の一例を示す図である。

[図16]本開示の第4の実施形態に係る異常検出処理の処理手順の一例を示す図である。

[図17]本開示の実施形態の変形例に係る発光装置の構成例を示す図である。

[図18]本開示の実施形態の変形例に係る発光装置の構成例を示す図である。

[図19]本開示の実施形態の変形例に係る発光装置の構成例を示す図である。

[図20]本開示に係る技術が適用され得る測距装置の構成例を示す図である。

[図21]本開示に係る技術が適用され得る測距装置における処理の処理手順の一例を示す図である。

[図22]本開示に係る技術が適用され得る測距装置における閾値補正処理の処理手順の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下に、本開示の実施形態について図面に基づいて詳細に説明する。説明は、以下の順に行う。なお、以下の各実施形態において、同一の部位には同一の符号を付することにより重複する説明を省略する。

1. 第1の実施形態
2. 第2の実施形態
3. 第3の実施形態
4. 第4の実施形態
5. 変形例
6. 応用例

[0010] (1. 第1の実施形態)

[発光装置の構成]

図1は、本開示の第1の実施形態に係る発光装置の構成例を示す図である

。同図は、発光装置 10 の構成例を表す断面図である。発光装置 10 は、光源 20 を備えて光を出射するものである。光源 20 は、例えば、垂直共振器型面発光レーザ（VCSEL：Vertical Cavity Surface Emitting Laser）により構成される。この光源 20 は、筐体 11 の底板に配置される。この筐体 11 は、金属等により構成され、光源 20 を保護するとともに光源 20 からの光を遮光するものである。筐体 11 の底板には、光源 20 及び後述する受光部 14 の信号等を伝達する配線が形成される。この配線と光源 20 及び受光部 14 との間は、例えば、ワイヤボンディング（Wire Bonding）により接続することができる。

[0011] また、筐体 11 の天板には拡散板 12 が配置される。この拡散板 12 は、光源 20 からの光を拡散光に変換するものである。同図の矢印は、光源 20 から出射されて拡散板 12 により拡散される光を表したものである。筐体 11 の底板には、受光部 14 が更に配置される。この受光部 14 は、光源 20 からの光を受光する。同図の受光部 14 は、拡散板 12 等により反射された光を受光する例を表したものである。

[0012] 光源 20 等が配置された筐体 11 は、基板 17 に実装される。筐体 11 は、底面に配置された端子 15 を介して基板 17 の配線に接続される。基板 17 には、駆動回路 16 が更に実装される。この駆動回路 16 は、光源 20 等を駆動する電子回路が半導体パッケージに収納されて構成されたものである。同図の駆動回路 16 は、底部の端子を介して基板 17 の配線に接続される。また、筐体 11 の上部には、保護用のガラス板 18 が配置される。

[0013] [光源の構成]

図 2 A 及び 2 B は、本開示の第 1 の実施形態に係る光源の構成例を示す図である。図 2 A は、光源 20 の構成例を表す平面図である。光源 20 は、複数の発光部 21 を備える。同図の円は発光部 21 を表す。同図の光源 20 は、VCSEL により構成される例を表したものであり、垂直方向にレーザ光を出射する発光部 21 がアレイ状に配置されて構成される。同図の光源 20 は、発光部 21 が 10 行 6 列に配置される例を表したものである。

[0014] 図2Bは、光源20の複数の発光部21を複数の領域200に分割する例を表したものである。同図の点線の矩形が領域200の範囲を表す。同図は、光源20に配列された複数の発光部21の行毎に領域200を割り当てる例を表したものである。同図の光源20は、第1行から第10行までの10の領域200に分割される。領域200に含まれる複数の発光部21は、同時に発光駆動される。

[0015] [発光装置の構成]

図3は、本開示の実施形態に係る発光装置の構成例を示す図である。同図は、発光装置10の構成例を表すブロック図である。発光装置10は、光源20と、受光部14と、光源駆動装置100と備える。

[0016] 光源20は、前述のように複数の発光部21を備える。この光源20は、例えば、VCSELにより構成することができる。また、光源20の発光部21は、上述の領域200毎に発光させることができる。

[0017] 受光部14は、前述のように光源20からの光を受光するものである。この受光部14は、例えば、フォトダイオードにより構成され、受光光量に応じた電流を出力する。図1に表したように、受光部14は、光源20に隣接して配置することができる。

[0018] 光源駆動装置100は、光源20を駆動するものである。また、光源駆動装置100は、光源20の異常を検出する。光源駆動装置100は、駆動部110と、光源制御部120と、受光信号生成部130と、異常検出部140と、制御部150とを備える。

[0019] 駆動部110は、光源20の発光部21を駆動するものである。この駆動部110は、発光部21に閾値以上の電流を流すことにより発光部21を発光させる。同図の駆動部110は、発光部21毎に接続される複数の定電流回路111を備える例を表したものである。。この定電流回路111の電流を制御することにより、発光部21の発光及び非発光を切り替えることができる。

[0020] 光源制御部120は、光源20を制御するものである。この光源制御部1

２０は、駆動部１１０の駆動を制御することにより光源２０の発光部２１の発光を制御する。光源制御部１２０は、前述の領域２００毎に発光部２１を発光させる制御を行う。

[0021] 受光信号生成部１３０は、受光部１４からの電流に基づいて受光信号を生成するものである。この受光信号生成部１３０には、例えば、アナログデジタル変換器を使用することができる。受光信号は、異常検出部１４０に対して出力される。

[0022] 異常検出部１４０は、受光信号に基づいて光源２０の異常を検出するものである。この異常検出部１４０は、光源２０の領域２００毎に異常を検出することができる。異常の検出は、受光信号を閾値と比較することにより行うことができる。異常検出部１４０は、領域２００毎に上限閾値及び下限閾値を保持し、受光信号が上限閾値及び下限閾値の間から外れる場合に異常を検出することができる。異常検出部１４０は、異常を検出した際に異常情報を外部の装置に対して出力する。この異常情報には、異常を生じた領域２００の位置の情報が含まれる。

[0023] 制御部１５０は、光源駆動装置１００の全体を制御するものである。この制御部１５０は、光源２０の領域の選択、選択した領域の発光及び選択した領域の異常検出の制御を行うことができる。

[0024] [光源の発光]

図４は、本開示の第１の実施形態に係る光源の発光方法の一例を示す図である。同図は、光源２０における発光部２１の発光方法の一例を表す図である。同図は、図２Ｂと同様に、行毎に領域２００が割り当てられる。「第１行」等の記載は、対応する領域２００を表す。また、同図のハッチングが付された発光部２１は、発光している状態を表す。光源制御部１２０は、第１行から順に発光部２１を発光させる制御を行う。この際、光源２０において発光する行の位置が順次移動する。受光部１４は、光源２０からの行毎の光を順次受光する。次に、受光信号生成部１３０は、受光信号を生成して異常検出部１４０に順次出力する。異常検出部１４０は、行毎の受光信号を閾値

と比較して異常の検出を行う。

[0025] [受光信号の閾値]

図5は、本開示の第1の実施形態に係る閾値の一例を示す図である。同図は、異常検出部140における受光信号の閾値の一例を表す図である。同図において、縦軸は受光信号を表す。この受光信号は、受光部14における受光光量に対応する。同図の横軸は、領域の位置を表す。同図の実線は上限閾値を表し、点線は下限閾値を表す。同図は、後述する図9Aに表した第1行の近傍に受光部14が配置される場合の閾値の範囲を表したものである。第1行に対応する閾値が最も高くなる。

[0026] 受光信号が下限閾値及び上限閾値の間の値の場合は、異常検出部140は、該当する領域の発光部21が正常と判断する。一方、受光信号が下限閾値未満の値または受光信号が上限閾値を超える値の場合には、異常検出部140は、該当する領域の発光部21が異常と判断する。受光信号が下限閾値未満の値になる場合は、例えば、発光部21が破損により非発光となった場合が該当する。また、受光信号が上限閾値を超える値の場合は、例えば、光源20や拡散板12等が破損して生じた亀裂からの乱反射により受光光量が増加する場合が該当する。

[0027] [異常検出処理]

図6は、本開示の第1の実施形態に係る異常検出処理の処理手順の一例を示す図である。同図は、光源駆動装置100における異常検出処理の処理手順の一例を表す流れ図である。まず、制御部150が光源20の領域を選択する（ステップS101）。次に、光源制御部120が選択された領域200の発光部21を発光させる（ステップS102）。次に、光源駆動装置100は、受光処理を行う（ステップS110）。次に、制御部150は、全ての領域200が選択されたかを判断する（ステップS103）。全ての領域200が選択されていない場合は（ステップS103、No）、制御部150は、ステップS101の処理に戻って他の領域200を選択する。

[0028] 一方、全ての領域200が選択された場合には（ステップS103、Yes

）、制御部１５０は、異常検出部１４０が異常を検出したかを判断する（ステップＳ１０４）。異常検出部１４０が異常を検出しない場合には（ステップＳ１０４、No）、制御部１５０は、処理を終了する。一方、異常検出部１４０が異常を検出した場合には（ステップＳ１０４、Yes）、制御部１５０は異常検出処理（ステップＳ１２０）を実行し、処理を終了する。

[0029] [受光処理]

図７は、本開示の第１の実施形態に係る受光処理の処理手順の一例を示す図である。同図は、光源駆動装置１００における受光処理の処理手順の一例を表す流れ図であり、図６に表した受光処理（ステップＳ１１０）を説明する図である。まず、受光部１４が光源２０からの光を受光する（ステップＳ１１１）。次に、受光信号生成部１３０が受光信号を生成する（ステップＳ１１２）。次に、光源制御部１２０が発光部２１の発光を停止させる（ステップＳ１１３）。その後、制御部１５０は、元の処理に戻る。

[0030] [異常処理]

図８は、本開示の第１の実施形態に係る異常処理の処理手順の一例を示す図である。同図は、光源駆動装置１００における異常処理の処理手順の一例を表す流れ図であり、図６に表した異常処理（ステップＳ１２０）を説明する図である。まず、異常検出部１４０が異常領域の位置を検出する（ステップＳ１２１）。これは、異常検出部１４０が異常を検出した際に、領域２００の位置を保持することにより行うことができる。異常を検出した際の領域２００の位置は、制御部１５０からの通知により取得することができる。

[0031] 次に、異常検出部１４０は、検出した異常領域の位置に基づいて異常情報を生成し、出力する（ステップＳ１２２）。その後、制御部１５０は、元の処理に戻る。

[0032] このように、本開示の第１の実施形態の発光装置１０は、領域２００毎に発光部２１を発光させて受光信号をそれぞれ生成し、領域２００毎に異常の検出を行う。これにより、光源２０の部分的な異常の検出を行うことができる。例えば、光源２０の光量が不足する場合に、原因が発光部２１等の経年

劣化によるものであるか、又は光源 20 の部分的な破損によるものであるかを判断することができる。

[0033] (2. 第 2 の実施形態)

上述の第 1 の実施形態の発光装置 10 は、受光部 14 が光源 20 の近傍に配置されていた。これに対し、本開示の第 2 の実施形態の発光装置 10 は、受光部 14 位置の限定について提案する。

[0034] [受光部の配置]

図 9 A 及び 9 B は、本開示の第 2 の実施形態に係る受光部の配置例を示す図である。同図は、受光部 14 の配置の一例を表す平面図である。

[0035] 本開示の第 2 の実施形態の受光部 14 は、光源 20 の複数の領域 200 からの光路長がそれぞれ異なる位置に配置することができる。例えば、受光部 14 は、光源 20 の端部の領域 200 に近接するとともに光源 20 の端部以外の領域 200 から離隔する位置に配置することができる。

[0036] 図 9 A は、1 行の発光部 21 が領域 200 に割り当てられる場合の例を表したものである。同図において、受光部 14 は、光源 20 の側面に隣接して配置され、光源 20 における同図の下端の領域 200 の中心線に一部が重なり、かつ下端以外の領域 200 の中心線に掛からない位置に配置することができる。

[0037] 図 9 B は、3 行の発光部 21 が領域 200 に割り当てられる場合の例を表したものである。図 9 A と同様に、受光部 14 は、光源 20 における同図の下端の領域 200 の中心線に一部が重なり、かつ下端以外の領域 200 の中心線に掛からない位置に配置することができる。

[0038] このように、受光部 14 を光源 20 の複数の領域 200 からの光路長がそれぞれ異なる位置に配置することにより、領域 200 毎に受光信号を変化させることができる。受光部 14 に近接する領域 200 が発光する際には受光信号が大きくなり、領域 200 が受光部 14 から離れるに従って受光信号が小さくなる。この受光信号の変化に基づいて領域 200 の位置の特定が可能となる。

[0039] これに対し、図9Aの破線の矩形で表したように、上下の領域200において対称な位置に受光部14を配置する場合には、受光信号の変化に基づく領域200の位置の特定が困難となる。

[0040] [受光信号]

図10は、本開示の第2の実施形態に係る受光信号の一例を示す図である。同図は、光源20の全ての発光部21を発光させる場合の受光信号の一例を表す図である。同図において、縦軸は受光信号を表す。同図の矩形は、領域200毎の受光信号を表したものである。矩形に付された数字は、光源20の行の番号を表す。正常時には、第1行から第10行の受光信号が積算されて検出される。同図に表したように、光源20の複数の領域200からの光路長がそれぞれ異なる位置に配置されるため、第1行から第10行の受光信号は、それぞれ異なる値となる。

[0041] 一方、異常時には、異常のため非発光となった領域200の受光信号が削減され、積算後の受光信号が減少する。同図は、第6行に異常を生じた場合の例を表したものである。正常時及び異常時の受光信号の差分を検出することにより、異常状態の行（領域200）の位置を特定することができる。

[0042] [異常検出処理]

図11は、本開示の第2の実施形態に係る異常検出処理の処理手順の一例を示す図である。同図は、図6と同様に、光源駆動装置100における異常検出処理の処理手順の一例を表す流れ図である。まず、制御部150が光源20の全ての発光部21を発光させる（ステップS141）。次に、光源駆動装置100は、受光処理を行う（ステップS110）。次に、制御部150は、異常検出部140が異常を検出したかを判断する（ステップS142）。異常検出部140が異常を検出しない場合には（ステップS142, No）、制御部150は、処理を終了する。

[0043] 一方、異常検出部140が異常を検出した場合には（ステップS142, Yes）、制御部150は、異常検出処理（ステップS120）を実行する。この異常検出処理において、異常検出部140は、受光信号を正常時の受光

信号と比較して異常領域の位置を検出する。その後、制御部 150 は、処理を終了する。

[0044] 図 6 の異常検出処理と異なり、同図の異常検出処理は、光源 20 の発光及び受光信号の検出を 1 度だけ行う。

[0045] これ以外の発光装置 10 の構成は本開示の第 1 の実施形態における発光装置 10 の構成と同様であるため、説明を省略する。

[0046] このように、本開示の第 2 の実施形態の発光装置 10 は、受光部 14 を光源 20 の複数の領域 200 からの光路長がそれぞれ異なる位置に配置して異常検出を行うことにより、処理を短縮することができる。

[0047] (3. 第 3 の実施形態)

上述の第 2 の実施形態の発光装置 10 は、光源 20 の発光及び受光信号の検出を 1 度だけ行っていた。これに対し、本開示の第 3 の実施形態の発光装置 10 は、光源 20 の発光及び受光信号の検出を複数回行う点で、上述の第 2 の実施形態と異なる。

[0048] 上述のように本開示の第 3 の実施形態の発光装置 10 は、光源 20 の発光及び受光信号の検出を複数回行う。この複数回の光源 20 の発光において、発光装置 10 は、領域 200 毎の発光光量を調整する。

[0049] [受光信号]

図 12A 及び 12B は、本開示の第 3 の実施形態に係る受光信号の一例を示す図である。同図は、図 10 と同様に、受光信号の一例を表す図である。図 12A は、光源 20 の全ての発光部 21 を同じ光量にて発光させる発光パターンを表したものである。同図の発光パターンを第 1 の発光パターンと称する。

[0050] 図 12B は、光源 20 の全ての行（領域 200）の受光信号を揃える発光パターンを表したものである。この場合、発光部 21 の発光電流は、行毎に異なる値となる。同図の発光パターンを第 2 の発光パターンと称する。

[0051] なお、図 12A 及び 12B の異常時の値は、第 10 行において一部の発光部 21 の破損により光量が 50% 減少した場合の例を表したものである。

[0052] 第1の発光パターンにおいて、第1行から第10行までの受光信号の比率を10乃至1とすると、正常時の受光信号との比率は55となる。これに対し、異常時の受光信号の変化は0.5となり、正常時の受光信号との比率は0.5/55となる。

[0053] 第2の発光パターンにおいて、第1行から第10行までの受光信号が同じ比率とすると、異常時の受光信号の変化は5となり、正常時の受光信号との比率は5/100となる。このように第1の発光パターン及び第2の発光パターンにおいて1:4.5の比率となる。この比率は第10行を特定する比率であるため、当該行を発光部21が破損した領域200の位置として特定することができる。

[0054] [異常検出処理]

図13は、本開示の第3の実施形態に係る異常検出処理の処理手順の一例を示す図である。同図は、図11と同様に、光源駆動装置100における異常検出処理の処理手順の一例を表す流れ図である。まず、制御部150が第1の発光パターンにて発光部21を発光させる（ステップS161）。次に、光源駆動装置100は、受光処理を行う（ステップS110）。次に、制御部150が第2の発光パターンにて発光部21を発光させる（ステップS162）。次に、光源駆動装置100は、再度受光処理を行う（ステップS110）。次に、制御部150は、異常検出部140が異常を検出したかを判断する（ステップS163）。異常検出部140が異常を検出しない場合には（ステップS163, No）、制御部150は、処理を終了する。

[0055] 一方、異常検出部140が異常を検出した場合には（ステップS163, Yes）、制御部150は異常検出処理（ステップS120）を実行する。この異常検出処理において、異常検出部140は、第1の発光パターン時の受光信号と第2の発光パターン時の受光信号との演算を行い異常領域の位置を検出する。その後、制御部150は、処理を終了する。

[0056] 図11の異常検出処理と異なり、同図の異常検出処理は、光源20の発光及び受光信号の検出を2度行う。

[0057] これ以外の発光装置 10 の構成は本開示の第 2 の実施形態における発光装置 10 の構成と同様であるため、説明を省略する。

[0058] このように、本開示の第 3 の実施形態の発光装置 10 は、異なる発光パターンにおいて複数の受光信号を取得し、当該受光信号の演算により異常領域の位置を特定する。これにより、異常に伴う受光信号の変化が小さい場合であっても異常領域の位置を検出することができる。

[0059] (4. 第 4 の実施形態)

上述の第 1 の実施形態の発光装置 10 は、光源 20 において領域 200 毎に発光部 21 の発光が制御されていた。これに対し、本開示の第 4 の実施形態の発光装置 10 は、複数の領域 200 により構成される発光グループ毎に発光が制御される点で、上述の第 1 の実施形態と異なる。

[0060] [光源の構成]

図 14 は、本開示の第 4 の実施形態に係る光源の構成例を示す図である。同図は、図 2 B と同様に、光源 20 の構成例を表したものである。また、同図の光源 20 は、図 2 B と同様に、行毎に領域 200 が設定される。

[0061] 同図の発光部 21 は、複数の領域 200 により構成される発光グループ 210 毎に発光が制御される。同図の破線の領域が発光グループ 210 の範囲を表す。同図の発光グループ 210 は、4 つの領域 200 により構成される例を表したものである。発光グループ 210 に含まれる複数の発光部 21 は、同時に発光駆動される。

[0062] また、同図の発光グループ 210 は、隣接する発光グループ 210 の間において一部の領域 200 を共有する構成を取る。同図の第 1 発光グループは、第 1 行乃至第 4 行の領域 200 により構成される。また、第 2 発光グループは、第 3 行乃至第 6 行の領域 200 により構成される。また、第 3 発光グループは、第 5 行乃至第 8 行の領域 200 により構成される。また、第 4 発光グループは、第 7 行乃至第 10 行の領域 200 により構成される。このように、同図の発光グループ 210 は、隣接する発光グループにおいて 2 つの領域 200 を共有する。

[0063] [光源の発光]

図15は、本開示の第4の実施形態に係る光源の発光方法の一例を示す図である。同図は、図4と同様に、光源20における発光部21の発光方法の一例を表す図である。同図の「1」等の記載は、対応する発光グループ210の番号を表す。また、同図のハッチングが付された発光部21は、発光している状態を表す。光源制御部120は、第1発光グループから順に発光部21を発光させる。光源20において発光する発光グループ210の位置が順次移動する。受光部14は光源20からの発光グループ210毎の光を順次受光し、受光信号生成部130が受光信号を生成して異常検出部140に順次出力する。異常検出部140は、発光グループ210毎の受光信号の演算を行って異常を検出する。

[0064] 例えば、同図の第6行に発光欠陥がある場合を想定する。この発光欠陥により第2発光グループ及び第3発光グループの受光信号が変化（低下）する。第2発光グループにおいて第6行の領域200は受光部14から最も離隔しているため、第2発光グループの受光信号の変化は比較的小さくなる。一方、第3発光グループにおいて第6行の領域200は受光部14に近接しているため、第3発光グループの受光信号の変化は比較的大きくなる。そこで、それぞれの発光グループ210の受光信号の変化を比較することにより、異常を生じた領域200の位置を特定することができる。

[0065] [異常検出処理]

図16は、本開示の第4の実施形態に係る異常検出処理の処理手順の一例を示す図である。同図は、図6と同様に、光源駆動装置100における異常検出処理の処理手順の一例を表す流れ図である。まず、制御部150が発光グループ210を選択する（ステップS181）。次に、光源制御部120が選択された発光グループ210の発光部21を発光させる（ステップS182）。次に、光源駆動装置100は、受光処理を行う（ステップS110）。次に、制御部150は、全ての発光グループ210が選択されたかを判断する（ステップS183）。全ての発光グループ210が選択されてい

いは場合は（ステップS 1 8 3, N o）、制御部 1 5 0は、ステップS 1 8 1の処理に戻って他の発光グループ 2 1 0を選択する。

[0066] 一方、全ての発光グループ 2 1 0が選択された場合には（ステップS 1 8 3, Y e s）、制御部 1 5 0は、異常検出部 1 4 0が異常を検出したかを判断する（ステップS 1 8 4）。異常検出部 1 4 0が異常を検出しない場合には（ステップS 1 8 4, N o）、制御部 1 5 0は、処理を終了する。

[0067] 一方、異常検出部 1 4 0が異常を検出した場合には（ステップS 1 8 4, Y e s）、制御部 1 5 0は異常検出処理（ステップS 1 2 0）を実行する。この異常検出処理において、異常検出部 1 4 0は、発光グループ 2 1 0毎の受光信号の変化を比較して異常領域の位置を検出する。その後、制御部 1 5 0は、処理を終了する。

[0068] 図 6 の異常検出処理と異なり、同図の異常検出処理は、光源 2 0 の発光及び受光信号の検出を 4 度行う。

[0069] これ以外の発光装置 1 0 の構成は本開示の第 1 の実施形態における発光装置 1 0 の構成と同様であるため、説明を省略する。

[0070] このように、本開示の第 4 の実施形態の発光装置 1 0 は、複数の発光グループ 2 1 0 毎に発光部 2 1 を発光させて受光信号をそれぞれ生成し、当該受光信号の変化の比較により異常領域の位置を特定する。これにより、処理を短縮することができる。

[0071] （ 5. 変形例）

上述の第 1 の実施形態の発光装置 1 0 の変形例について説明する。

[0072] [発光装置の構成]

図 1 7 - 1 9 は、本開示の実施形態の変形例に係る発光装置の構成例を示す図である。図 1 7 は、発光装置 1 0 の構成例を表す断面図である。同図の発光装置 1 0 は、駆動回路 1 6 及び受光部 1 4 が同一の半導体基板に形成されて筐体 1 1 に配置される例を表したものである。図 1 8 は、光源 2 0 及び駆動回路 1 6 が積層される例を表したものである。このような構成を取ることにより、発光装置 1 0 を小型化することができる。

[0073] 図19は、2つの光源20（光源20a及び光源20b）を備える発光装置10の例を表したものである。光源20a及び光源20bの一方が破損した際に、他方の光源20に切り替えて使用することができる。同図の発光装置10は、例えば、車載用の発光装置として使用することを想定したものである。

[0074] （6. 応用例）

上述の実施形態の発光装置10は、様々な製品へ応用することができる。発光装置10を測距装置に適用する例について説明する。

[0075] 図20は、本開示に係る技術が適用され得る測距装置の構成例を示す図である。同図は、測距装置800の構成例を表すブロック図である。測距装置800は、光検出装置813と、制御装置810と、光源装置811と、撮影レンズ812とを備える。この測距装置800は、対象物までの距離を測定する測距を行うものである。同図には、対象物809を更に記載した。

[0076] 光源装置811は、光を照射するものである。この光源装置811は、測距の際に対象物809に対して出射光801を照射する。光源装置811は、例えば、赤外光を出射する発光ダイオードを使用することができる。

[0077] 撮影レンズ812は、対象物809からの光を光検出装置813に集光するレンズである。同図の撮影レンズ812は、出射光801が対象物809により反射された反射光802を光検出装置813に集光する。

[0078] 光検出装置813は、対象物809からの反射光802を検出して対象物809までの距離を測定するものである。この光検出装置813は、反射光802を検出するセンサと測距処理を行う処理回路とを備える。この測距処理は、光源装置811による出射光801の出射から反射光802の検出までの時間を計時し、この計時した出射光801の出射から反射光802の検出までの時間に基づいて対象物809までの距離を測定する処理である。測定した対象物809までの距離は、距離データとして外部の装置に出力される。

[0079] 制御装置810は、測距装置800の全体を制御するものである。この制

御装置 810 は、測距の際、光源装置 811 を制御して出射光 801 を出射させ、光検出装置 813 を制御して計時を開始させて測距を行わせる制御を行う。

[0080] 同図の光源装置 811 に、図 1 の発光装置 10 を適用することができる。

[0081] 図 21 は、本開示に係る技術が適用され得る測距装置における処理の処理手順の一例を示す図である。同図は、測距装置 800 の処理手順の一例を表す流れ図である。まず、測距装置 800 は、上述の測距を行う（ステップ S701）。次に、測距装置 800 は、光源装置 811 の検査を行うか否かを判断する（ステップ S702）。これは、例えば、定期的な検査時期が到来したかを判断することにより行うことができる。ステップ S702 において、光源検査を行わない場合には（ステップ S702, No）、ステップ S704 の処理に移行する。

[0082] 一方、ステップ S702 において光源検査を行う場合には（ステップ S702, Yes）、測距装置 800 は、光源検査処理（ステップ S710）を実行し、ステップ S704 の処理に移行する。この光源検査処理には、例えば、図 6 の処理を適用することができる。

[0083] ステップ S704 において、測距装置 800 は、閾値補正を行うかを判断する（ステップ S704）。これは、例えば、定期的な閾値補正時期が到来したかを判断することにより行うことができる。ステップ S704 において、閾値補正を行わない場合には（ステップ S704, No）、ステップ S701 の処理に移行する。

[0084] 一方、ステップ S704 において閾値補正を行う場合には（ステップ S704, Yes）、測距装置 800 は、閾値補正処理（ステップ S720）の処理を実行し、ステップ S701 の処理に移行する。

[0085] 図 22 は、本開示に係る技術が適用され得る測距装置における閾値補正処理の処理手順の一例を示す図である。同図は、図 21 に表した閾値補正処理の処理手順の一例を表す流れ図であり、図 3 の光源駆動装置 100 が実行する処理である。まず、制御部 150 は、発光部 21 の補正領域を検出する（

ステップS 7 2 1)。これは、光源 2 0 の発光部 2 1 における受光信号が上限閾値及び下限閾値の範囲を超える領域を検出することにより行うことができる。次に、制御部 1 5 0 は、検出した領域の発光部 2 1 の発光電流の差分を算出する（ステップS 7 2 2）。これは、上限閾値及び下限閾値の範囲に収まる発光電流と現在の発光電流との差分を算出することにより行うことができる。次に、制御部 1 5 0 は、閾値を補正する（ステップS 7 2 3）。これは、ステップS 7 2 2 において算出した発光電流の差分に基づいて発光の閾値を調整することにより行うことができる。

[0086] なお、受光信号の変化が小さいため光源検査処理において異常と判断されなかった発光部 2 1 は、劣化したと判断することができる。このような発光部 2 1 は、閾値補正処理により発光閾値を補正することができる。

[0087] 以上、本開示の各実施形態について説明したが、本開示の技術的範囲は、上述の各実施形態そのままに限定されるものではなく、本開示の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。また、異なる実施形態及び変形例にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

[0088] なお、本明細書に記載された効果はあくまで例示であって限定されるものではなく、また他の効果があってもよい。

[0089] なお、本技術は以下のような構成も取ることができる。

(1)

複数の発光部が配置された光源において前記複数の発光部を複数の領域に分割して前記領域毎に前記発光部を発光させる制御を行う光源制御部と、

前記光源からの光に応じた受光信号を生成する受光部からの前記受光信号に基づいて前記領域毎に前記発光部の異常を検出する異常検出部とを有する光源駆動装置。

(2)

前記受光部は、複数の前記領域からの光路長がそれぞれ異なる位置に配置される前記(1)に記載の光源駆動装置。

(3)

前記受光部は、前記光源に隣接して配置され、前記光源の端部の前記領域に近接するとともに前記光源の端部以外の前記領域から離隔する位置に配置される前記（２）に記載の光源駆動装置。

（４）

前記光源制御部は、前記複数の発光部の光量を揃えて発光させる第１の発光パターン及び前記複数の発光部からの前記受光信号を揃えて発光させる第２の発光パターンの制御を行い、

前記異常検出部は、前記第１の発光パターン及び前記第２の発光パターンにおける前記受光信号に基づいて前記異常を検出する

前記（２）又は（３）に記載の光源駆動装置。

（５）

前記光源制御部は、複数の前記領域により構成される発光グループ毎に前記発光部を発光させる制御を行い、

前記異常検出部は、前記発光グループ毎に前記発光部の異常を検出する

前記（２）又は（３）に記載の光源駆動装置。

（６）

前記光源制御部は、隣接する前記発光グループにおいて一部の前記領域を共有する前記発光グループ毎に前記発光部を発光させる制御を行う前記（５）に記載の光源駆動装置。

（７）

複数の発光部が配置された光源と、

前記光源において前記複数の発光部を複数の領域に分割して前記領域毎に前記発光部を発光させる制御を行う光源制御部と、

前記光源からの光に応じた受光信号を生成する受光部と、

前記受光信号に基づいて前記領域毎に前記発光部の異常を検出する異常検出部と

を有する発光装置。

符号の説明

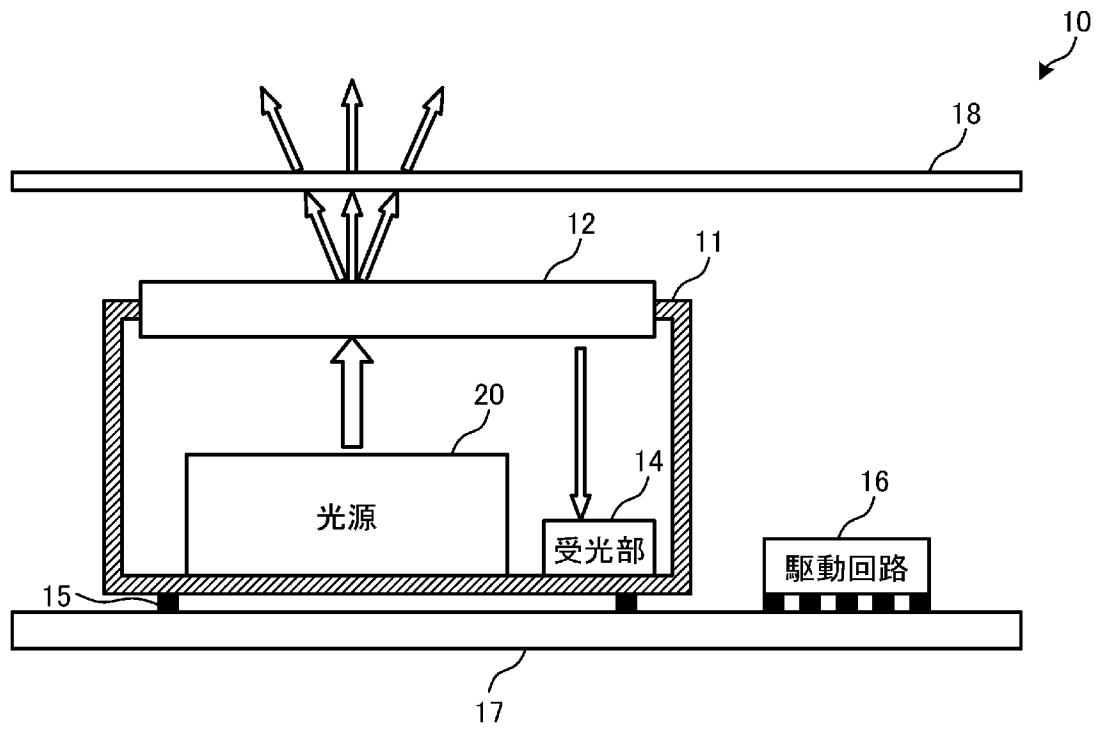
- [0090] 1 0 発光装置
- 1 4 受光部
- 2 0、2 0 a、2 0 b 光源
- 2 1 発光部
- 1 0 0 光源駆動装置
- 1 2 0 光源制御部
- 1 3 0 受光信号生成部
- 1 4 0 異常検出部
- 2 0 0 領域
- 2 1 0 発光グループ

請求の範囲

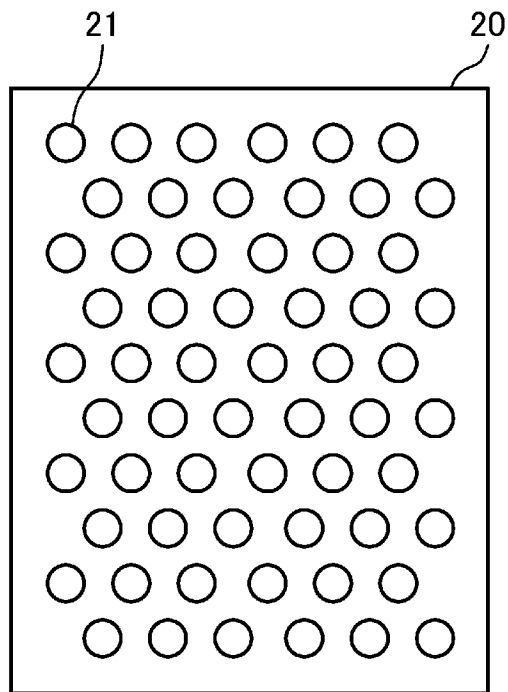
- [請求項1] 複数の発光部が配置された光源において前記複数の発光部を複数の領域に分割して前記領域毎に前記発光部を発光させる制御を行う光源制御部と、
- 前記光源からの光に応じた受光信号を生成する受光部からの前記受光信号に基づいて前記領域毎に前記発光部の異常を検出する異常検出部と
- を有する光源駆動装置。
- [請求項2] 前記受光部は、複数の前記領域からの光路長がそれぞれ異なる位置に配置される請求項1に記載の光源駆動装置。
- [請求項3] 前記受光部は、前記光源に隣接して配置され、前記光源の端部の前記領域に近接するとともに前記光源の端部以外の前記領域から離隔する位置に配置される請求項2に記載の光源駆動装置。
- [請求項4] 前記光源制御部は、前記複数の発光部の光量を揃えて発光させる第1の発光パターン及び前記複数の発光部からの前記受光信号を揃えて発光させる第2の発光パターンの制御を行い、
- 前記異常検出部は、前記第1の発光パターン及び前記第2の発光パターンにおける前記受光信号に基づいて前記異常を検出する
- 請求項2に記載の光源駆動装置。
- [請求項5] 前記光源制御部は、複数の前記領域により構成される発光グループ毎に前記発光部を発光させる制御を行い、
- 前記異常検出部は、前記発光グループ毎に前記発光部の異常を検出する
- 請求項2に記載の光源駆動装置。
- [請求項6] 前記光源制御部は、隣接する前記発光グループにおいて一部の前記領域を共有する前記発光グループ毎に前記発光部を発光させる制御を行う請求項5に記載の光源駆動装置。
- [請求項7] 複数の発光部が配置された光源と、

前記光源において前記複数の発光部を複数の領域に分割して前記領域毎に前記発光部を発光させる制御を行う光源制御部と、
前記光源からの光に応じた受光信号を生成する受光部と、
前記受光信号に基づいて前記領域毎に前記発光部の異常を検出する異常検出部と
を有する発光装置。

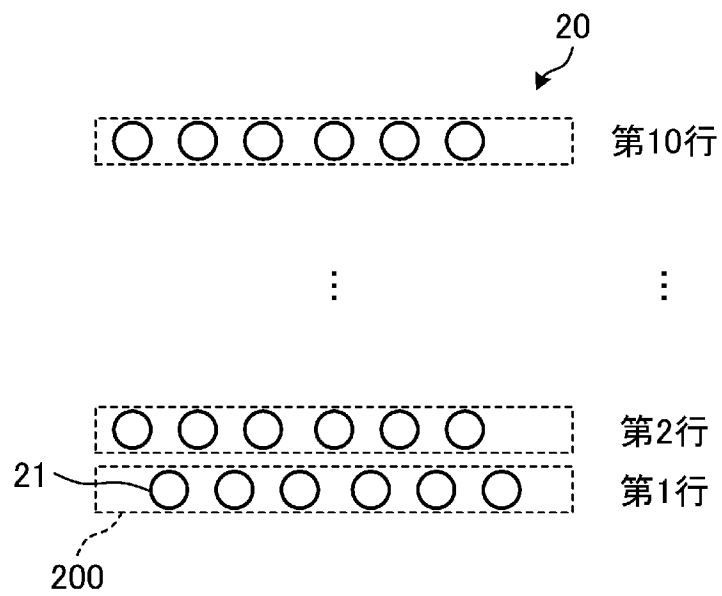
[図1]



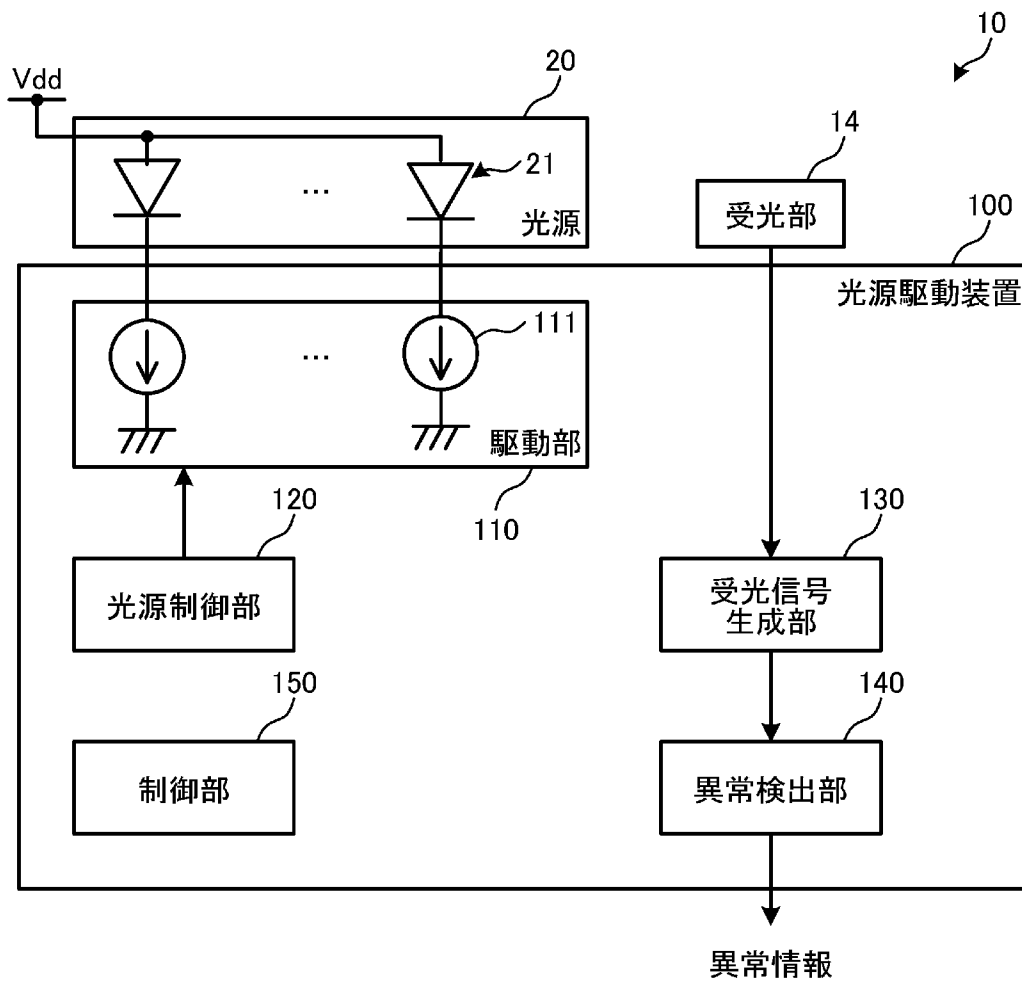
[図2A]



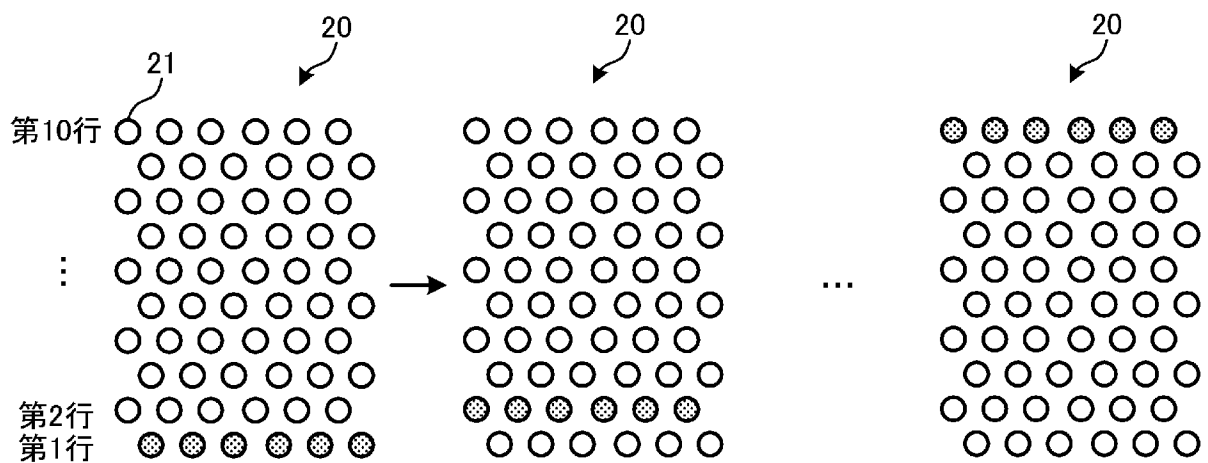
[図2B]



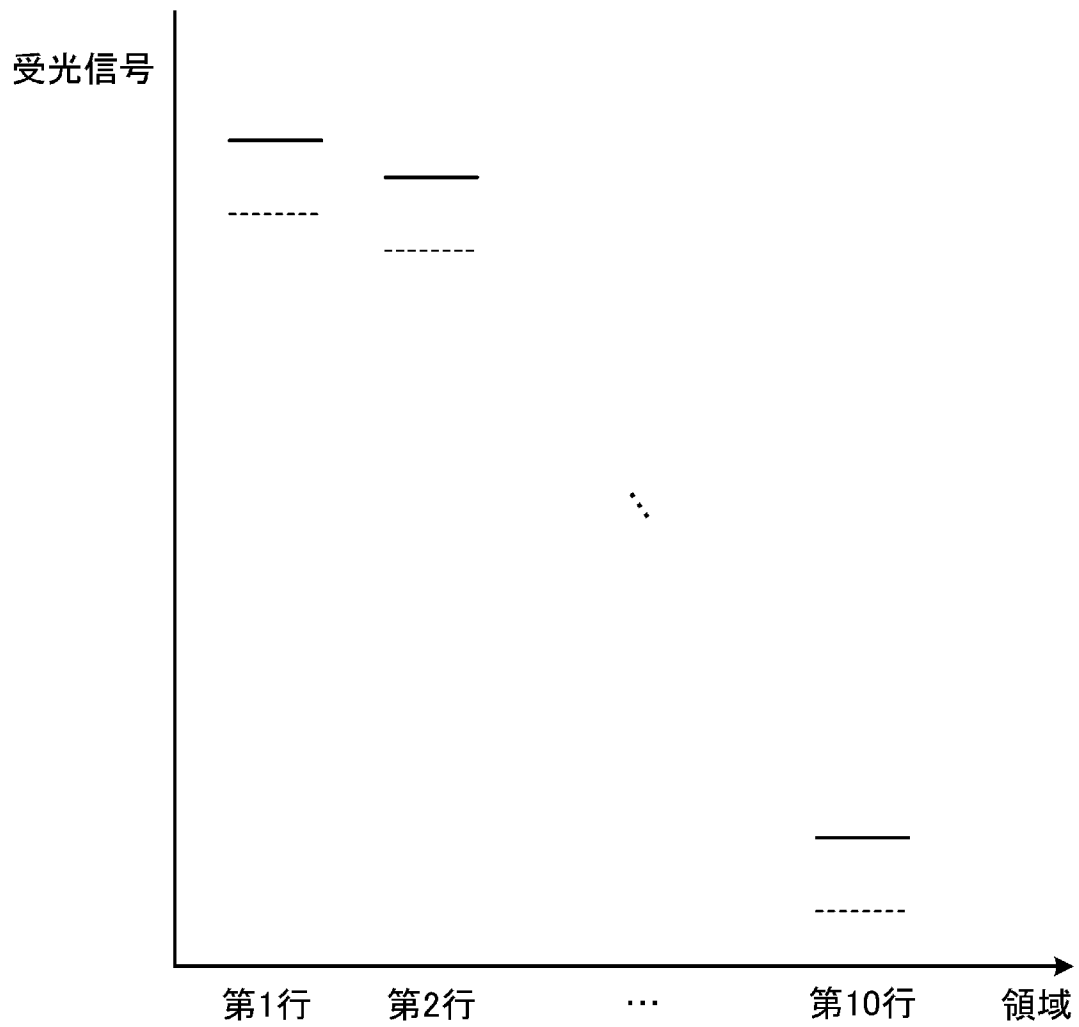
[図3]



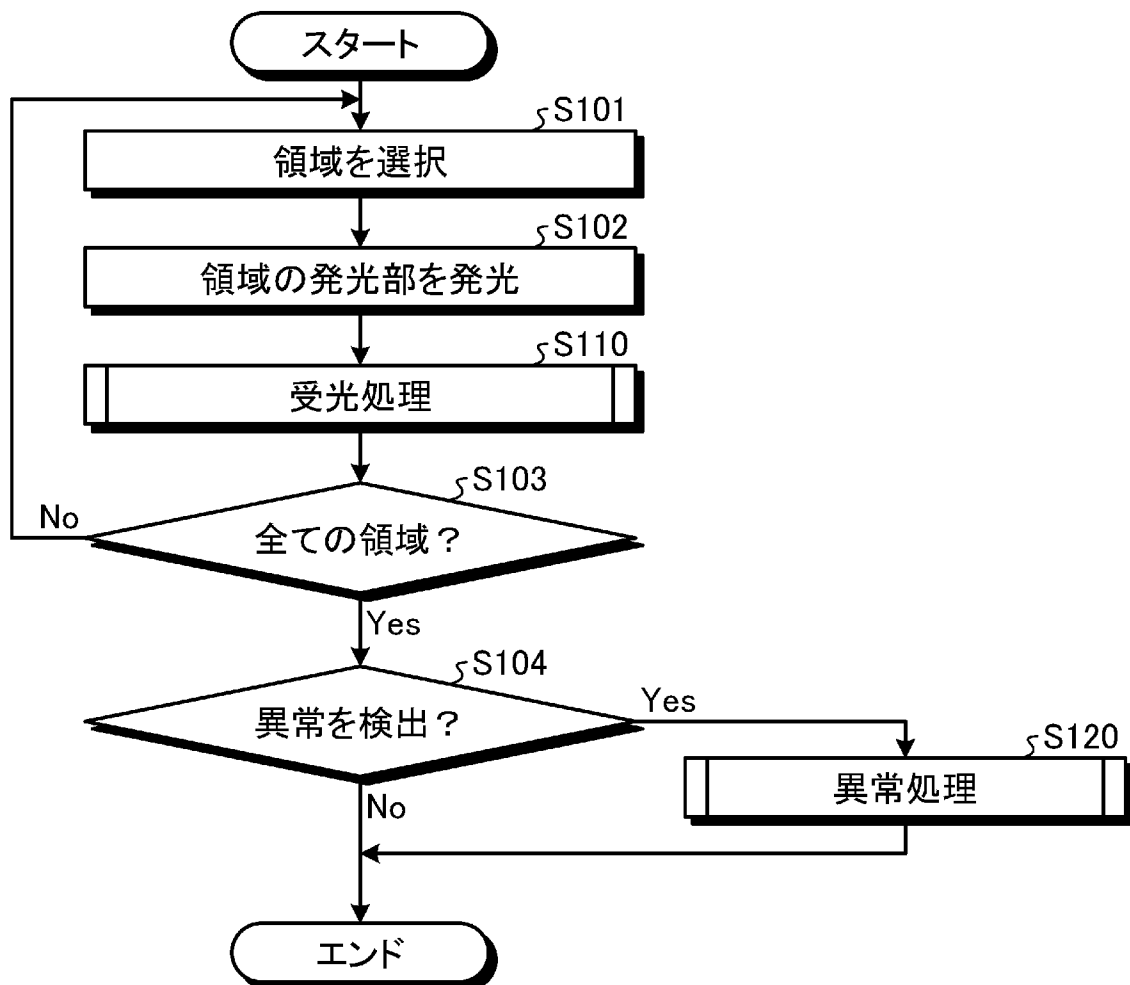
[図4]



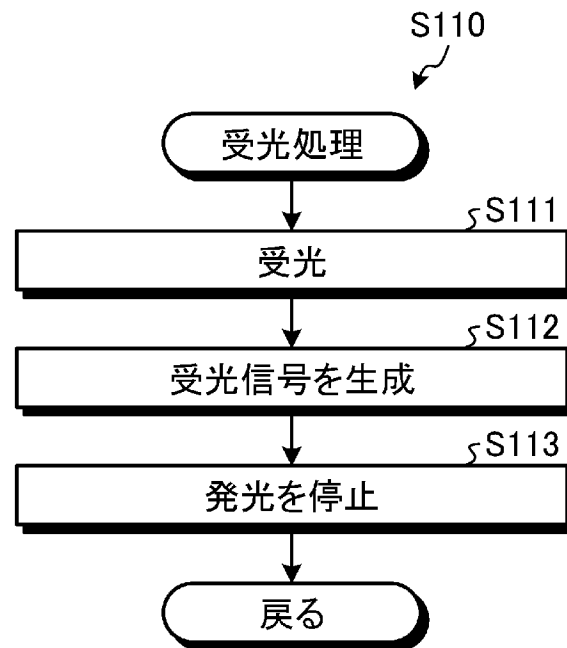
[図5]



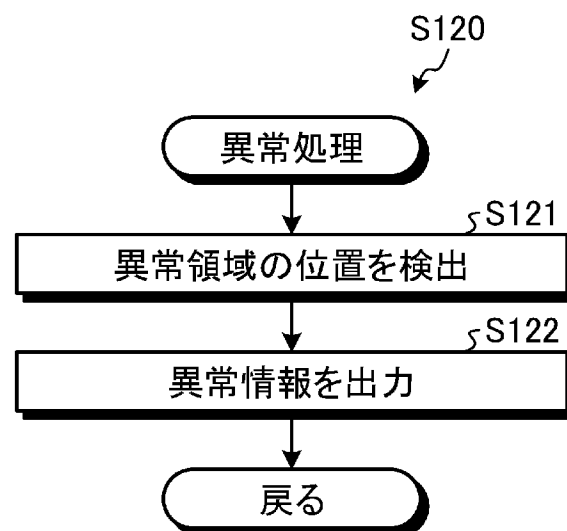
[図6]



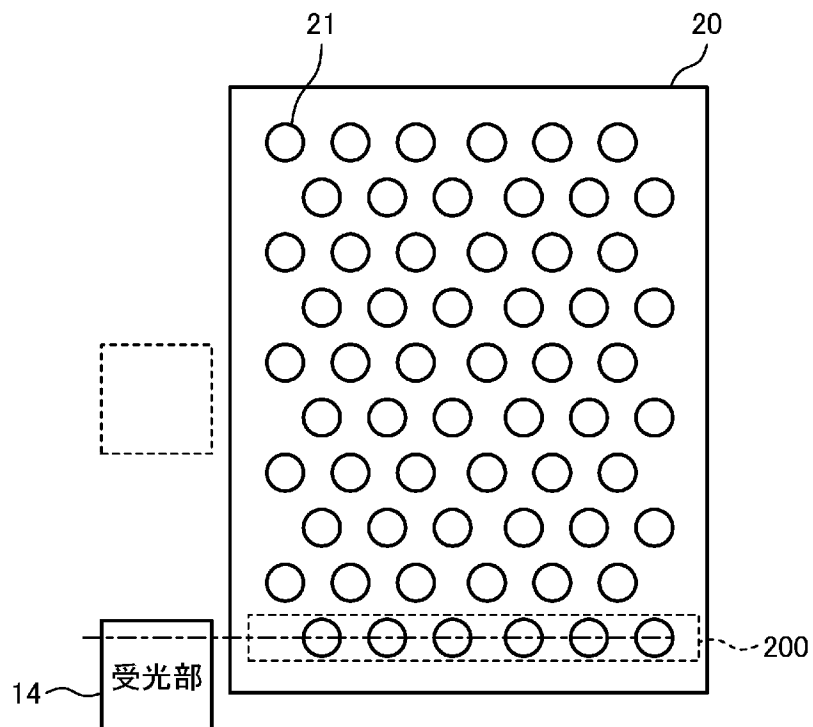
[図7]



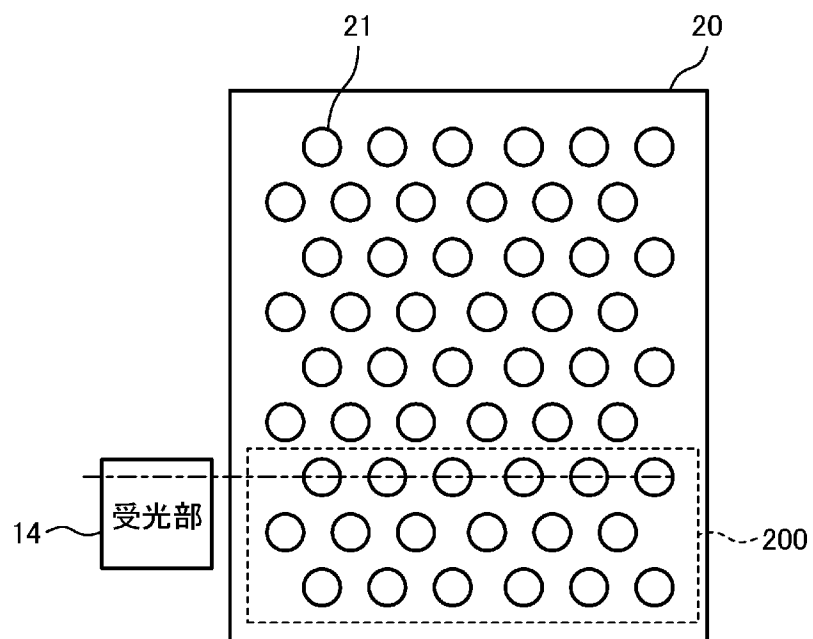
[図8]



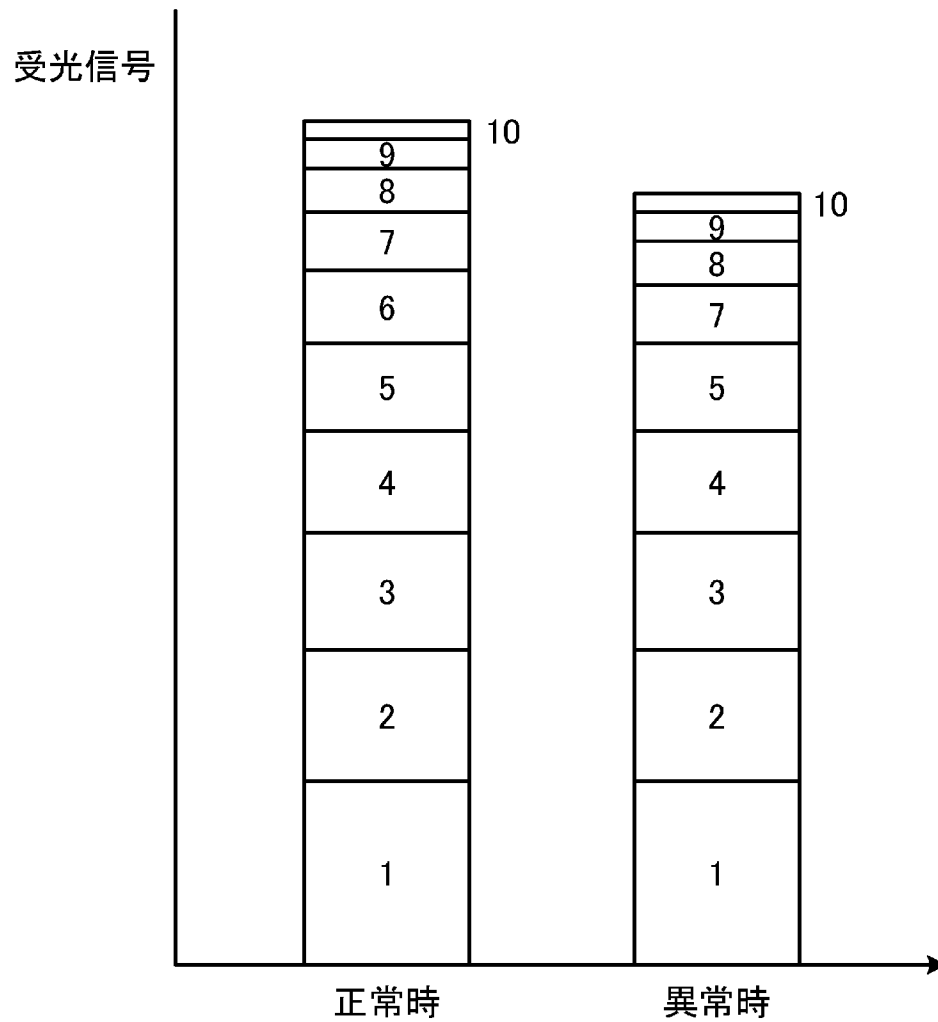
[図9A]



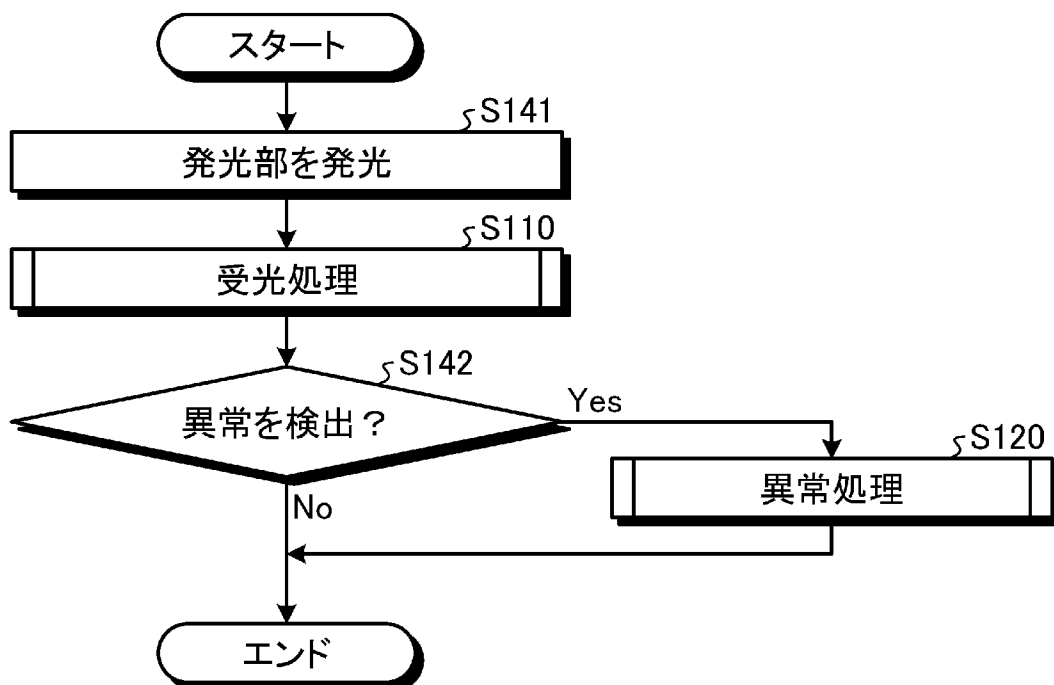
[図9B]



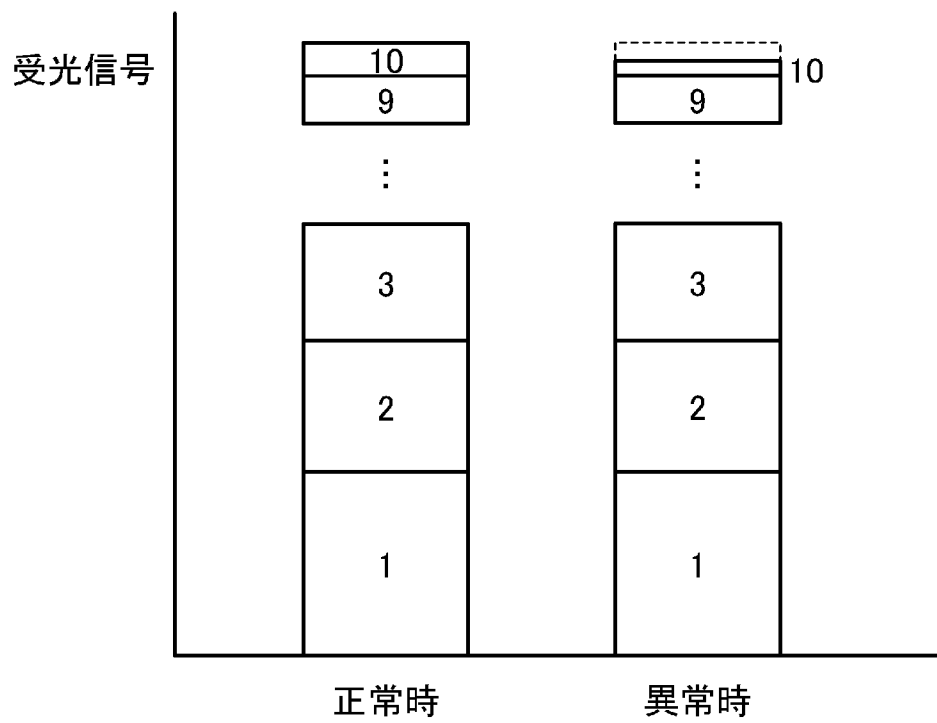
[図10]



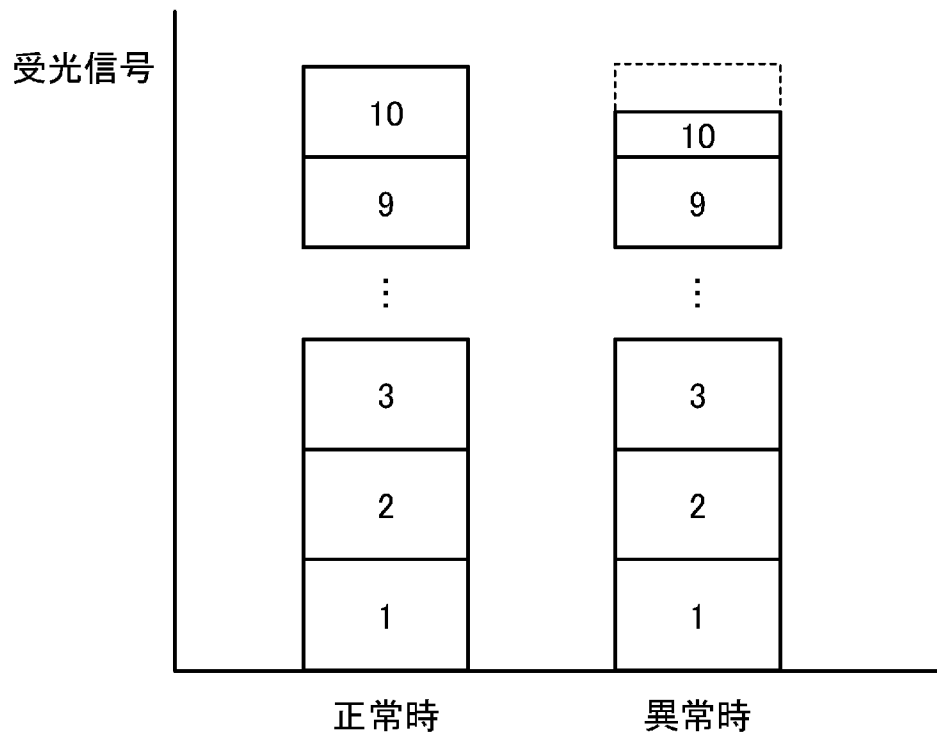
[図11]



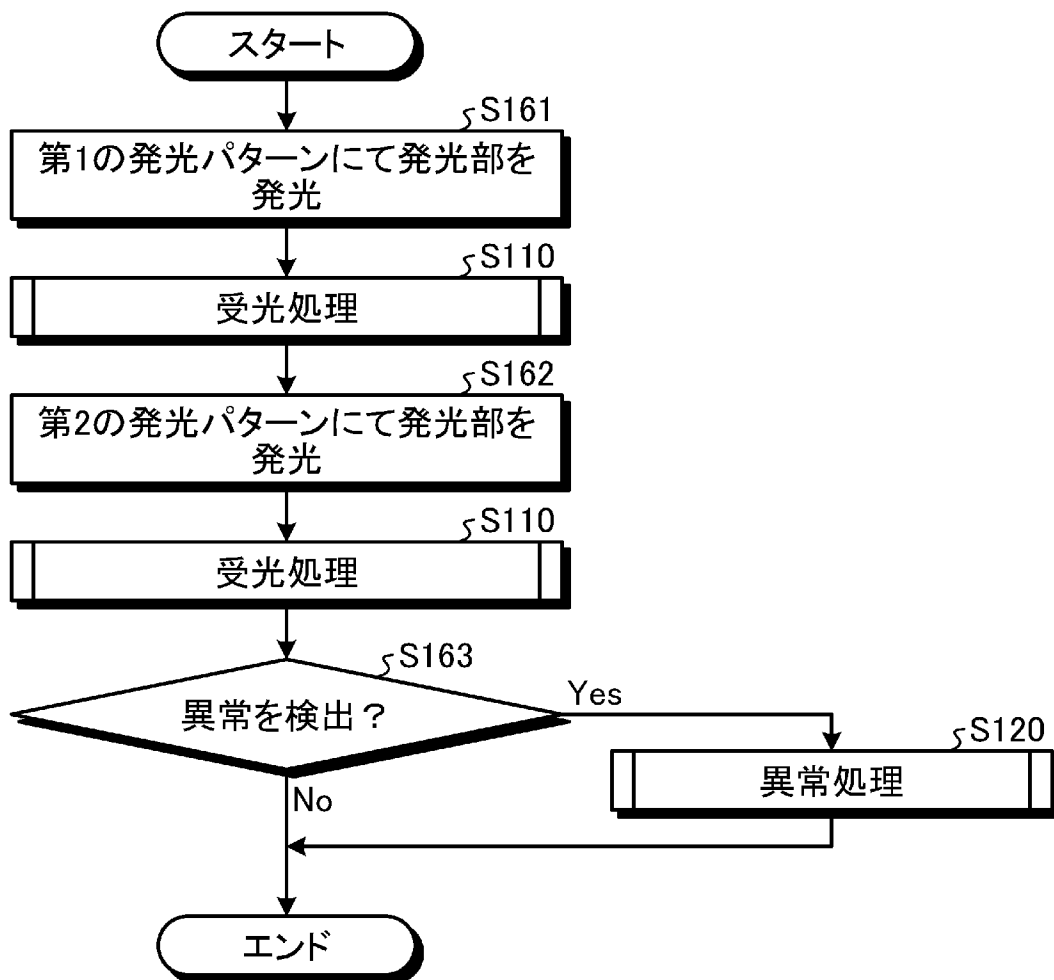
[図12A]



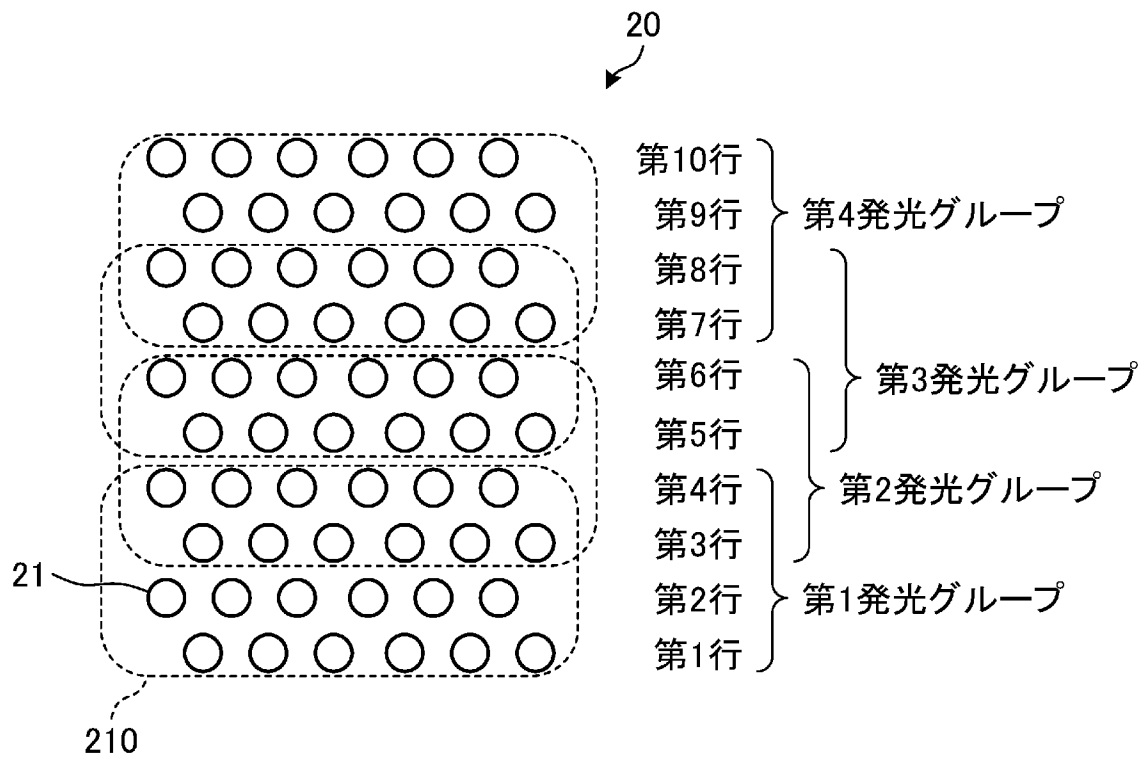
[図12B]



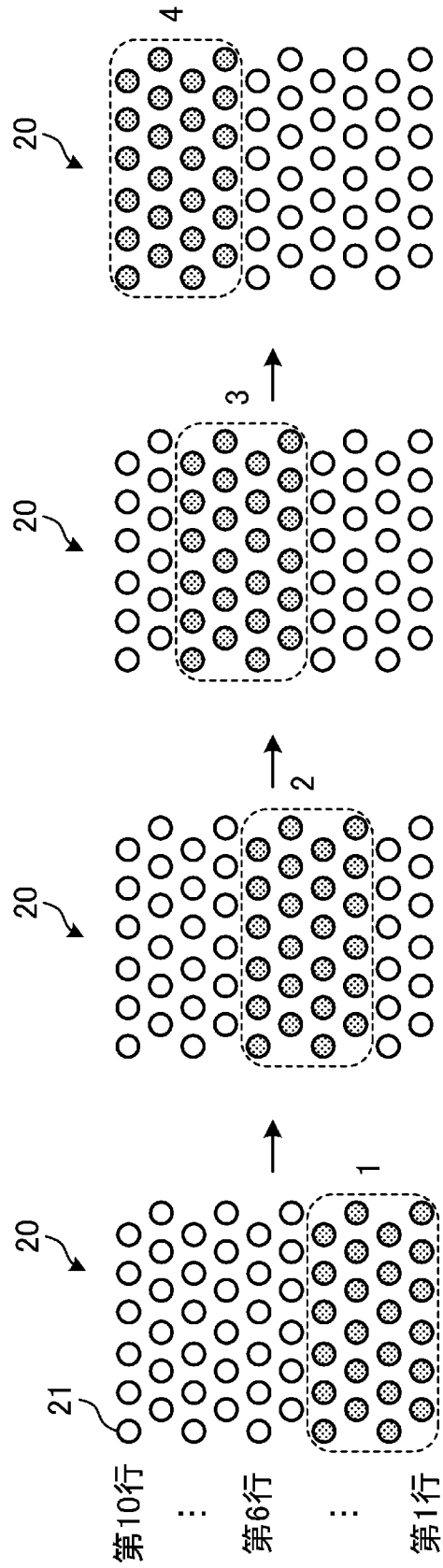
[図13]



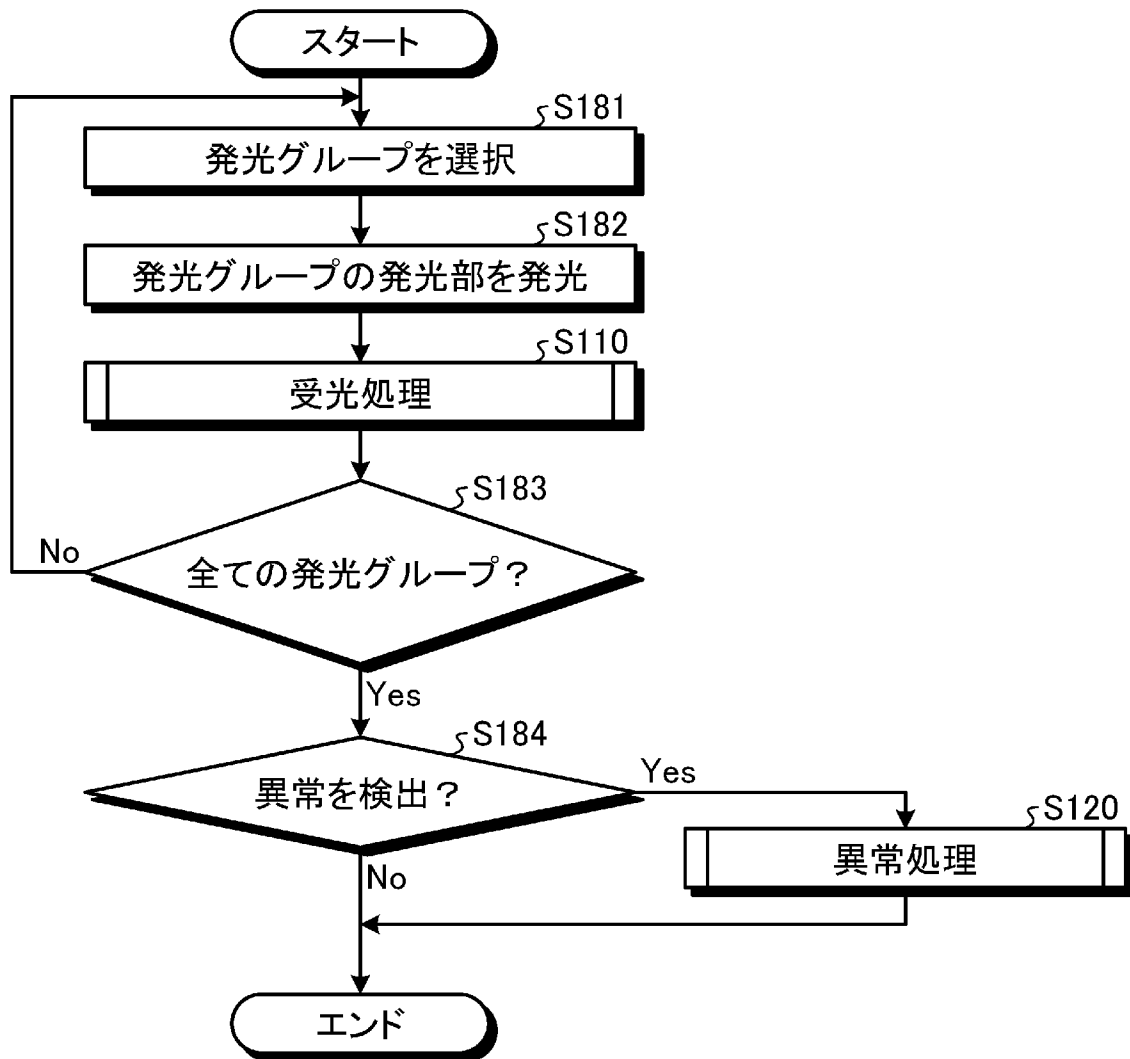
[図14]



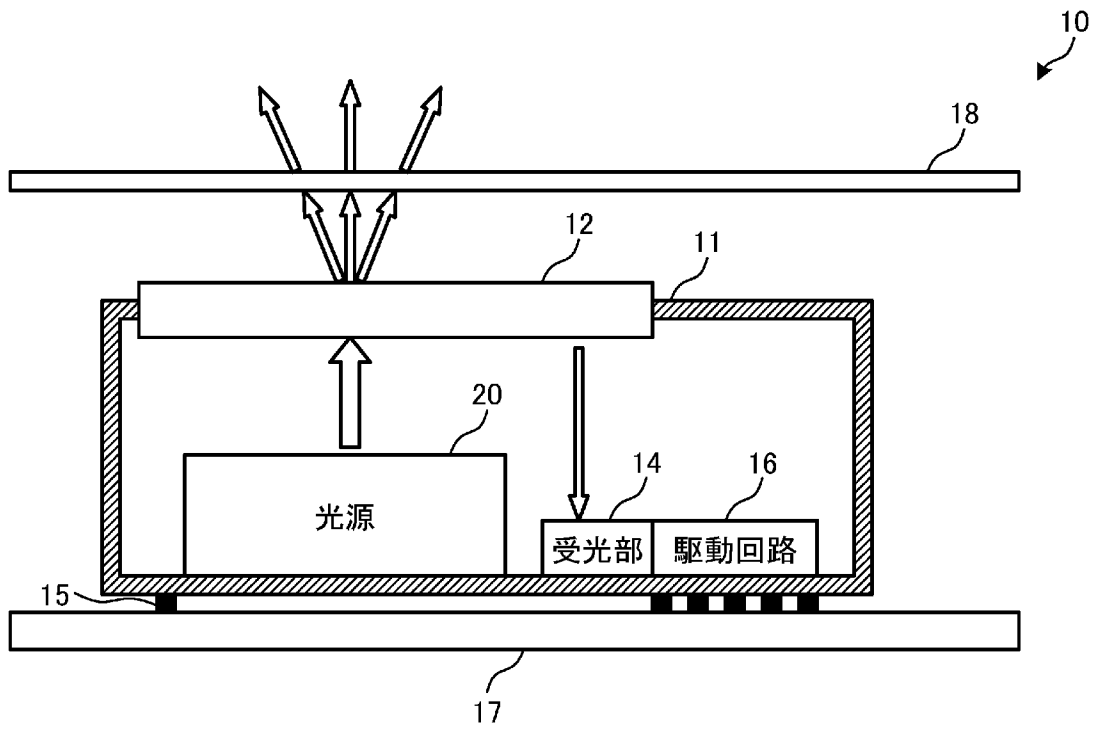
[図15]



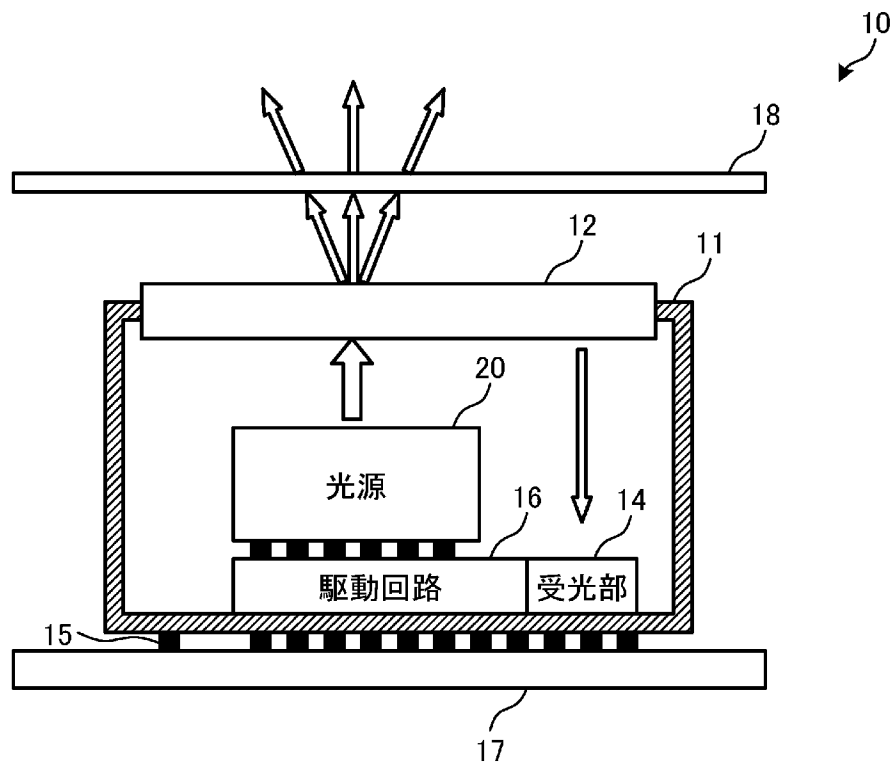
[図16]



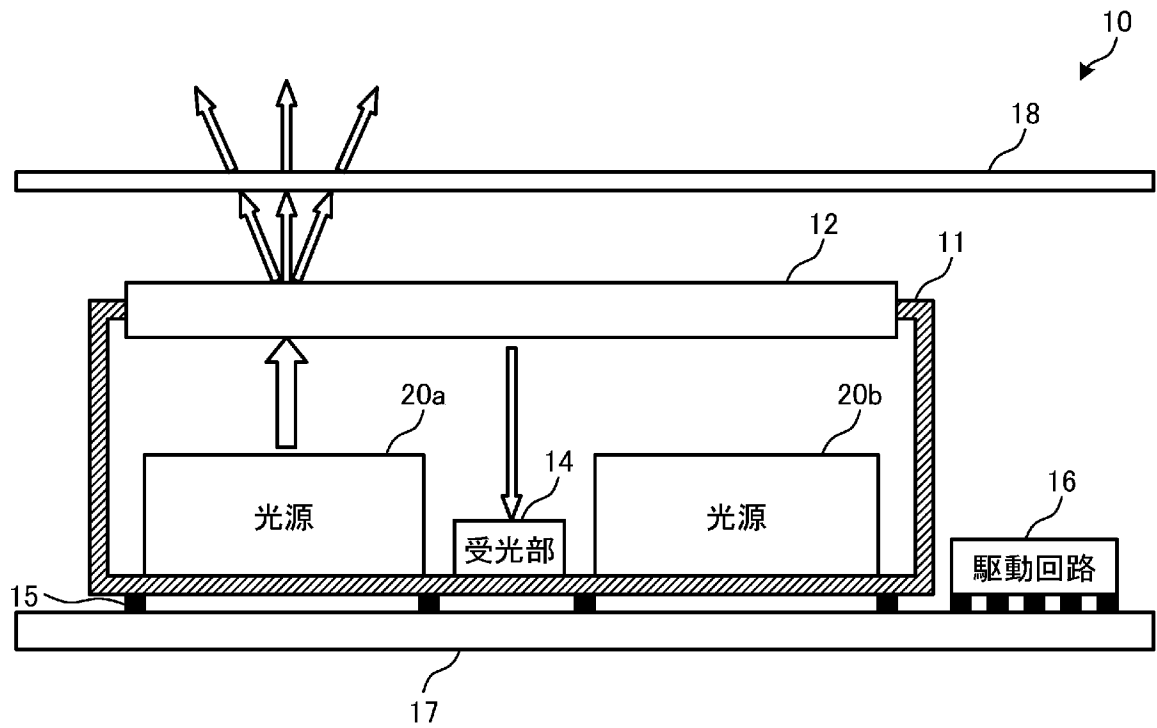
[図17]



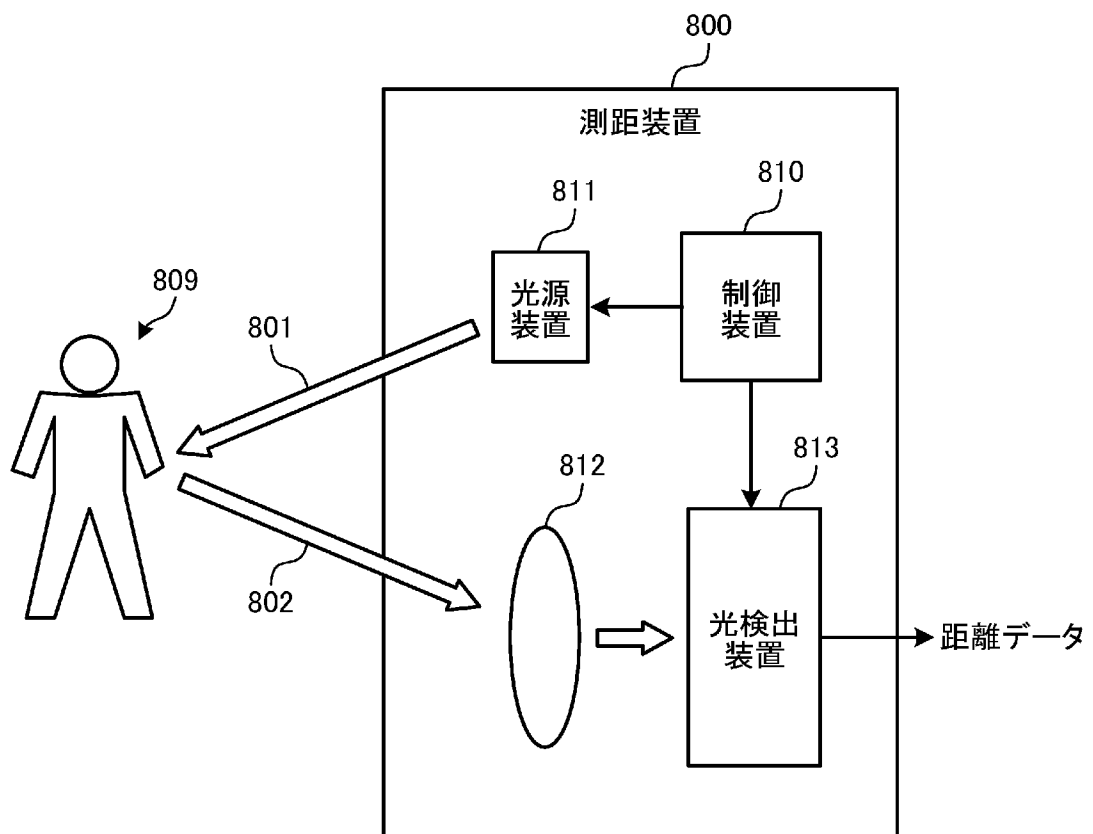
[図18]



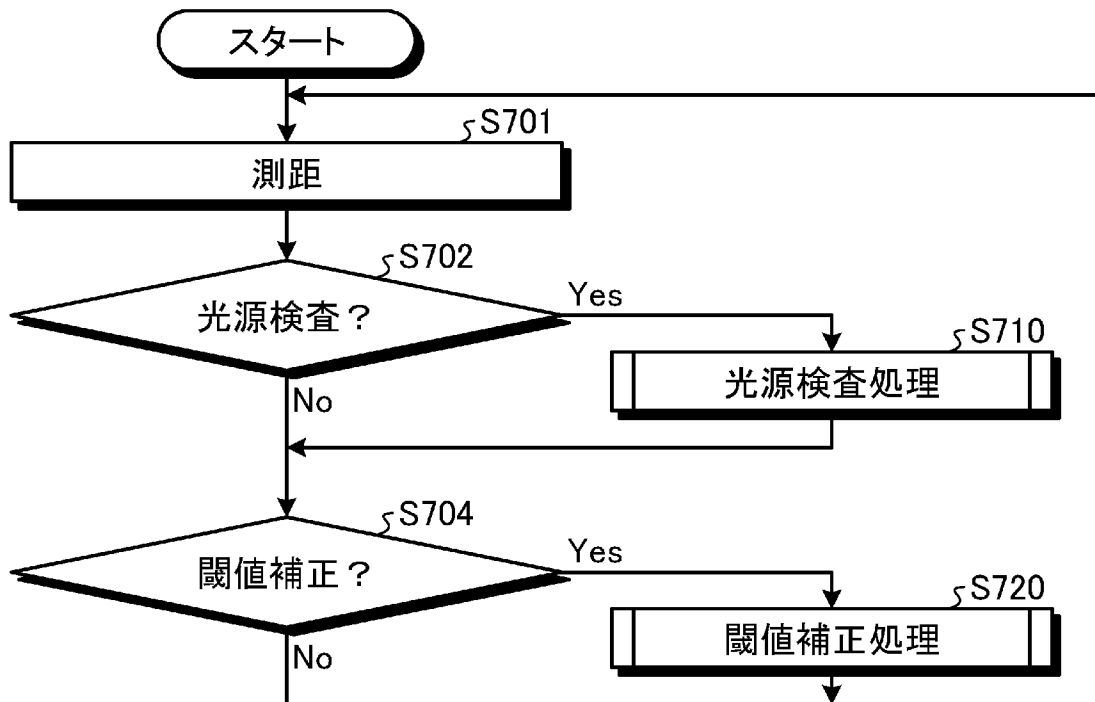
[図19]



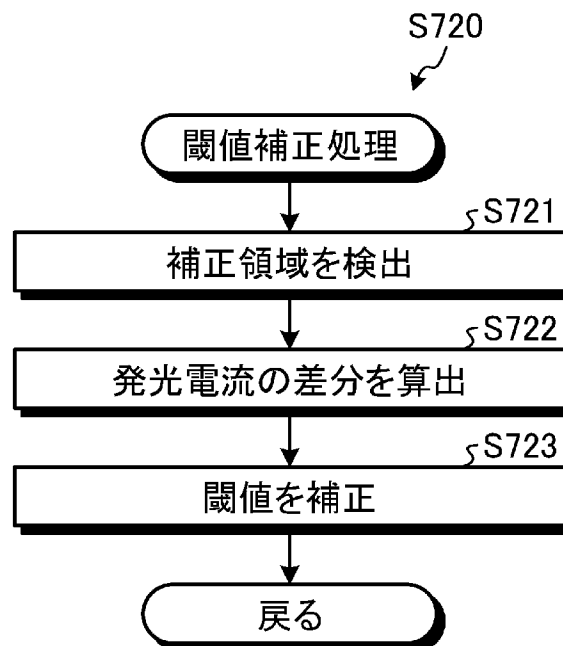
[図20]



[図21]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/016023

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01S 5/02257(2021.01)i; **G01S 7/481**(2006.01)i; **G01S 7/484**(2006.01)i; **G01S 7/4861**(2020.01)i; **G01S 7/497**(2006.01)i;
H01S 5/062(2006.01)i; **H01S 5/42**(2006.01)i
 FI: H01S5/02257; G01S7/497; H01S5/062; G01S7/484; G01S7/4861; G01S7/481 Z; H01S5/42

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)

H01S5/00-5/50; G01S7/48-7/51; G01S17/00-17/95

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.
Y	JP 2020-155622 A (FUJI XEROX CO LTD) 24 September 2020 (2020-09-24) paragraphs [0009]-[0065], fig. 1-7	1-3, 5-7
A		4
Y	JP 2016-143715 A (RICOH CO LTD) 08 August 2016 (2016-08-08) paragraphs [0008]-[0030], fig. 1-6	1-3, 5-7
A		4
A	JP 2004-207420 A (TOSHIBA CORP) 22 July 2004 (2004-07-22) entire text, all drawings	1-7
A	JP 2020-161554 A (FUJI XEROX CO LTD) 01 October 2020 (2020-10-01) entire text, all drawings	1-7
A	JP 2022-11010 A (FURUKAWA ELECTRIC CO LTD) 17 January 2022 (2022-01-17) entire text, all drawings	1-7

☒ 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

23 June 2023

Date of mailing of the international search report

04 July 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/JP2023/016023**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2020/059420 A1 (SONY SEMICONDUCTOR SOLUTIONS CORP) 26 March 2020 (2020-03-26) entire text, all drawings	1-7
A	US 2019/0296522 A1 (VIXAR, INC.) 26 September 2019 (2019-09-26) entire text, all drawings	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/016023

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2020-155622	A	24 September 2020	US 2021/0325034 A1 paragraphs [0019]-[0086], fig. 1-7 WO 2020/188838 A1 EP 3943975 A1 CN 113412435 A	
JP	2016-143715	A	08 August 2016	(Family: none)	
JP	2004-207420	A	22 July 2004	(Family: none)	
JP	2020-161554	A	01 October 2020	US 2021/0313776 A1 US 2021/0320479 A1 WO 2020/194773 A1 WO 2020/194774 A1 EP 3951423 A1 EP 3952039 A1 CN 113454482 A CN 113454859 A	
JP	2022-11010	A	17 January 2022	(Family: none)	
WO	2020/059420	A1	26 March 2020	US 2021/0328404 A1	
US	2019/0296522	A1	26 September 2019	WO 2019/183275 A1 CN 111868487 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01S 5/02257(2021.01)i; G01S 7/481(2006.01)i; G01S 7/484(2006.01)i; G01S 7/4861(2020.01)i; G01S 7/497(2006.01)i; H01S 5/062(2006.01)i; H01S 5/42(2006.01)i FI: H01S5/02257; G01S7/497; H01S5/062; G01S7/484; G01S7/4861; G01S7/481 Z; H01S5/42		
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）） H01S5/00-5/50; G01S7/48-7/51; G01S17/00-17/95 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 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
Y A	JP 2020-155622 A（富士ゼロックス株式会社）24.09.2020（2020-09-24） [0009]-[0065], 図1-7	1-3, 5-7 4
Y A	JP 2016-143715 A（株式会社リコー）08.08.2016（2016-08-08） [0008]-[0030], 図1-6	1-3, 5-7 4
A	JP 2004-207420 A（株式会社東芝）22.07.2004（2004-07-22） 全文, 全図	1-7
A	JP 2020-161554 A（富士ゼロックス株式会社）01.10.2020（2020-10-01） 全文, 全図	1-7
A	JP 2022-11010 A（古河電気工業株式会社）17.01.2022（2022-01-17） 全文, 全図	1-7
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と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 “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 23.06.2023		国際調査報告の発送日 04.07.2023
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） 百瀬 正之 2K 4084 電話番号 03-3581-1101 内線 3255

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	WO 2020/059420 A1 (ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社) 26.03.2020 (2020 - 03 - 26) 全文, 全図	1-7
A	US 2019/0296522 A1 (VIXAR, INC.) 26.09.2019 (2019 - 09 - 26) 全文, 全図	1-7

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/JP2023/016023

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2020-155622	A	24.09.2020	US 2021/0325034 A1 [0019]-[0086], FIGs. 1-7 WO 2020/188838 A1 EP 3943975 A1 CN 113412435 A	
JP	2016-143715	A	08.08.2016	(ファミリーなし)	
JP	2004-207420	A	22.07.2004	(ファミリーなし)	
JP	2020-161554	A	01.10.2020	US 2021/0313776 A1 US 2021/0320479 A1 WO 2020/194773 A1 WO 2020/194774 A1 EP 3951423 A1 EP 3952039 A1 CN 113454482 A CN 113454859 A	
JP	2022-11010	A	17.01.2022	(ファミリーなし)	
WO	2020/059420	A1	26.03.2020	US 2021/0328404 A1	
US	2019/0296522	A1	26.09.2019	WO 2019/183275 A1 CN 111868487 A	