

(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
2025年1月9日(09.01.2025)



(10) 国際公開番号

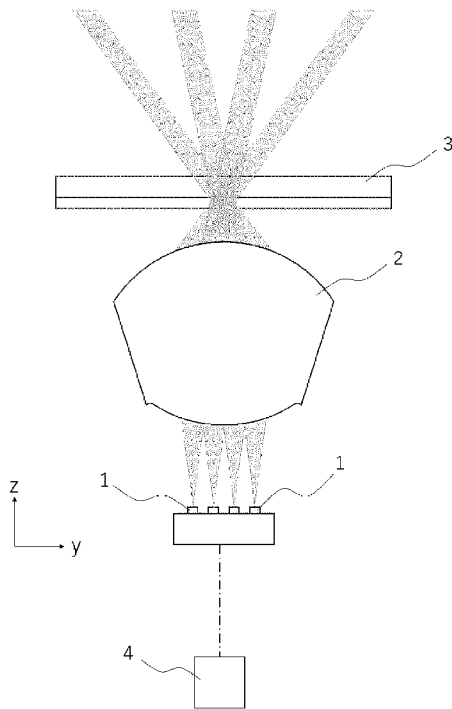
WO 2025/009577 A1

- (51) 国際特許分類:
G01S 7/481 (2006.01) G01C 3/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/024153
- (22) 国際出願日: 2024年7月3日(03.07.2024)
- (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 2023-110292 2023年7月4日(04.07.2023) JP
- (71) 出願人: S C I V A X 株式会社 (SCIVAX CORPORATION) [JP/JP]; 〒2120032 神奈川県川崎市幸区新川崎 7 番 7 号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 小川 大貴 (OGAWA Daiki); 〒2120032 神奈川県川崎市幸区新川崎 7 番 7 号 S C I V A X 株式会社内 Kanagawa (JP). 楊 哲 (YANG ZHE); 〒2120032 神奈川県川崎市幸区新川崎 7 番 7 号 S C I V A X 株式会社内 Kanagawa (JP). 縄田 晃史 (NAWATA Akifumi); 〒2120032 神奈川県川崎市幸区新川崎 7 番

- 7 号 S C I V A X 株式会社内 Kanagawa (JP). 田中 覚 (TANAKA Satoru); 〒2120032 神奈川県川崎市幸区新川崎 7 番 7 号 S C I V A X 株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 奥 田 律 次 (OKUDA Noritsugu); 〒3020110 茨城県守谷市百合ヶ丘 1 - 2 3 5 4 - 4 3 0 Ibaraki (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, 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.

(54) Title: OPTICAL SYSTEM DEVICE

(54) 発明の名称: 光学系装置



(57) Abstract: The objective of the present invention is to provide an optical system device that has no movable components and that is capable of emitting light having a required intensity over a required range. This optical system device comprises: a plurality of emitting units 1 each of which emits x-direction line-shaped light, and which are arranged in a y-direction perpendicular to the x-direction; a lens 2 that changes the light from the emitting units 1 into light having a different elevation angle with respect to the y-direction for each emitting unit 1; a diffuser 3 that spreads the light transmitted through the lens 2 in the x-direction; and a control unit 4 that controls the lighting of each emitting unit 1.

(57) 要約: 可動部品がなく、必要な範囲に必要な強度の光を照射することができる光学系装置を提供することを目的とする。それぞれがx方向のライン状の光を照射すると共に、x方向と垂直なy方向に配列された複数の照射部1と、照射部1の光を、当該照射部1ごとにy方向に対する仰角が異なる光に変えるレンズ2と、レンズ2を透過した光を前記x方向に広げるディフューザー3と、照射部1ごとの点灯を制御する制御部4と、を具備する光学系装置。

(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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：光学系装置

技術分野

[0001] 本発明は、光学系装置に関するものである。

背景技術

[0002] タイムオブフライト（TOF）法を用いた3次元計測センサが携帯機器、車、ロボット等に採用されようとしている。これは、光源から対象物に照射された光が反射され戻って来るまでの時間から対象物の距離を計測するものである。光源からの光が対象物の所定の領域に均一に照射されていれば、照射されている各点における距離を測定でき対象物の立体構造が検知できることになる。

[0003] 例えば、車載センサは、障害物検知や衝突回避システムに活用されている。車の周囲の物体との距離をリアルタイムに計測し、必要に応じて運転者に警告を送ることで、安全性を向上させることができる。また、自動運転技術においても重要な役割を果たす。センサが周囲の物体や地形の形状、位置、距離を正確に把握することで、車両の自己位置推定や環境マッピングに活用できる。これにより、自動運転車が安全に走行し、障害物を回避することが可能となる。さらには、駐車支援システムにも使用される。センサが周囲の物体との距離を計測し、運転者に駐車スペースへの誘導や接近警告を提供する。駐車時の衝突防止やスペース効率の向上に役立つ。

[0004] このようなセンサーシステムは対象物に光を照射する光照射部と対象物の各点から反射してきた光を検知する撮像部及び撮像部が受光した信号から対象物の距離を算出する演算部からなる。

[0005] 撮像部と演算部は既存のCMOSイメージャとCPUを使用できるため、上記システムの独自の部分はレーザと光学フィルタからなる光照射部となる。ここで、従来の車載センサ用の光照射部は、広範囲へ光を照射することから、消費エネルギーが大きいという問題があった。そこで、消費エネルギー

を小さくするために、照射部の光をスキャンさせて対象物全体に光を照射させるものもある（例えば、特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特表2018-529102

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0007] しかし、広範囲へ光をスキャンさせるためには、照射部やミラー等の角度を変えるための可動部品を必要とするため、小型化が難しく、また製造コストが掛かるという問題があった。

[0008] そこで本発明は、可動部品がなく、必要な範囲に必要な強度の光を照射することができる光学系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

[0009] 上記目的を達成するために、本発明の光学系装置は、それぞれが x 方向のライン状の光を照射すると共に、 x 方向と垂直な y 方向に配列された複数の照射部と、前記照射部の光を、当該照射部ごとに y 方向に対する仰角が異なる光に変えるレンズと、前記レンズを透過した光を前記 x 方向に広げるディフューザーと、前記照射部ごとの点灯を制御する制御部と、を具備することを特徴とする。

[0010] 前記レンズは、前記各照射部からの光をコリメート光に変えるものである方が好ましい。

[0011] また、前記レンズは、前記各照射部からの光を、前記仰角がそれぞれ均等な角度で異なる光に変えるものであってもよい。

[0012] 前記レンズは、シリンドリカルレンズとすることができる。また、前記レンズは、フレネルレンズ状とすることができる。

[0013] また、前記制御部は、前記照射部を順番に点灯させるものであってもよい。

[0014] また、本発明の光学系装置は、前記照射部が照射した光のうち、対象物に反射して戻ってきた光を検知する撮像部と、前記撮像部からの情報に基づいて、前記対象物との距離を計算する演算部と、を具備していてもよい。

発明の効果

[0015] 本発明の光学系装置は可動部分がないため大きさを小さくできるとともに、製造コストを削減でき、また照射部を順番に点灯させ、ライン状に照射する為、消費エネルギーを小さくできる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の光学系装置を示す概略断面図である。

[図2]本発明に光学系装置を示す斜視図である。

[図3]本発明の別の光学系装置を示す概略平面図である。

[図4]本発明の光学系装置を示す概略平面図である。

[図5]本発明の光学系装置の照射部ごとの遠方界の配光分布を示す図である。

[図6]本発明の光学系装置の照射部ごとの y 方向の配光分布を示す図である。

[図7]本発明の光学系装置の全照射部の（a）遠方界の配光分布および（b）平面投影像を示す図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下に、本発明の光学系装置について説明する。本発明の光学系装置は、図1、図2に示すように、複数の照射部1と、レンズ2と、ディフューザー3と、制御部4と、で主に構成される。

[0018] 照射部1は、光をレンズ2に照射するためのものである。照射部1の光軸方向をz方向とすると、照射部1は、z方向と垂直なx方向のライン状の光を照射する。また、照射部1は、x方向およびz方向に垂直なy方向に複数配列される。また、各照射部1は光をそれぞれ独立に照射させることができる。

[0019] 照射部1は、光をレンズ2に照射できればどのようなものでもよく、例えば、x方向に配列された複数の光源からなるものを用いることができる。この場合、1つの照射部1の光源は1列でも複数列でもよい。また、別の照射

部としては、光源の光を x 方向のライン状のスリットを通して照射するものであってもよい。また、照射部1は、照射部ごとの光の強度を同一としてもよいし、異なる強度としてもよい。例えば、光が対象物9に反射してカメラに戻る光学系装置においては、照射する光の出射角が大きくなるとカメラに戻ってくる光の強度が弱くなる。したがって、カメラ等に戻ってくる光の強度を考慮して、出射角が大きい光ほど光強度を大きくしてもよい。照射部1の具体例としては、例えば、発光面に対して垂直な方向に光を照射することができ、少ない電力で高出力が見込めるVCSEL (Vertical Cavity Surface Emitting LASER) を挙げることができる。

[0020] 各照射部1の間隔は用途に応じてどのように決めてもよいが、間隔が小さい方がレンズ2やディフューザー3の大きさを小さくすることができる点で好ましい。具体的には、各照射部1の間隔を、 $100\sim 200\mu\text{m}$ ピッチで配置すればよい。

[0021] また、各照射部1は、同一平面上に形成される方が好ましい。より好ましくは、各照射部1が全て同一の半導体チップ上に形成されている方がよい。例えば、光源を複数有するマルチエミッタVCSELであって、 x 方向のライン上の光源ごとに独立して制御できるものを用いることができる。これにより、光学系装置の組立時において、照射部同士の x 方向、 y 方向および z 方向の位置合わせを不要にすることができる。

[0022] レンズ2は、図1～図3に示すように、照射部1の光を、 y 方向に対する所定の仰角 (z - y 平面における y 軸に対する角度) の光に変えるためのものである。また、レンズ2は、照射部1ごとに異なる仰角の光に変えるためのものである。これにより、各照射部1を適切な順番に点灯させることで、可動部品を用いなくても、必要な角度に必要な強度の光を照射することができる。照射部1とレンズ2は照射部1の光軸方向とレンズ2の光軸方向が一致するように配置される。また、レンズ2は、各照射部1からの光をコリメート光に変えるものである方が好ましい。

[0023] レンズ2は、照射部1の光を、当該照射部1ごとに y 方向に対する仰角が

異なる光に変えることができればどのようなものでもよい。例えば、図1、図2に示すように、レンズ2をシリンドリカルレンズとすることができる。この場合、シリンドリカルレンズに光が入射する入射面と、シリンドリカルレンズから光が出射する出射面のいずれか一方又は両方の角度を調節し、照射部1の光を、当該照射部1ごとにy方向に対する仰角が異なる光に変わるように屈折方向を制御すればよい。また、レンズ2は、このようなシリンドリカルレンズ又はその他のレンズをフレネルレンズ状にすることも可能である。図3は、レンズ2の入射面をフレネルレンズ状とし、出射面を平面としたものの一例である。

[0024] また、レンズ2は、各照射部1からの光を、仰角がそれぞれ均等な角度で異なる光に変えるものである方が好ましい。この場合、レンズ2を透過した各照射部1からの光が過不足なく埋まる角度が好ましい。

[0025] レンズ2は、従来から知られている方法で設計すればよい。また、レンズ2はどのような材料を用いてもよいが、例えば樹脂やガラスを用いることができる。

[0026] ディフューザー3は、レンズ2を透過した光をx方向に広げるためのものである。レンズ2を透過した光をx方向に広げることができれば周知の技術を用いることができる。例えば、ディフューザー3には回折光学素子(DOE)を用いる方法や、マイクロレンズアレイを用いる方法が知られている。また、例えば、WO2023/032094A1に記載されている光学素子のように、光効率がよく、配光むらを抑制したものをを用いてもよい。ここで、ディフューザー3は、透過した光をx方向に広げる際に、光の強度が均一となるように広げるものでもよいし、ライン上の特定の方向の光の強度を変化させるものであってもよい。例えば、光が対象物9に反射してカメラに戻る光学系装置においては、照射する光の出射角が大きくなるとカメラに戻ってくる光の強度が弱くなる。したがって、カメラ等に戻ってくる光の強度を考慮して、出射角が大きい光ほど光強度を大きくしてもよい。ディフューザー3はどのような材料を用いてもよいが、例えば樹脂やガラスを用いること

ができる。

[0027] 制御部4は、照射部1ごとの点灯を制御するためのものである。制御部4は照射部1をどのように制御してもよいが、例えば、各照射部1を順番に点灯させることができる。このように制御すれば、光をスキャンさせて対象物9全体に光を照射させることができるので、すべてを点灯させるより消費エネルギーを小さくすることができる。もちろん、制御部4は、各照射部1を全て点灯させるように制御してもよい。制御部4としては、照射部1ごとの点灯を制御することができればどのようなものでもよく、例えば、既存のCPUやコンピュータ等を用いることができる。また、制御部4は各照射部1と同一の半導体チップ上に形成されていてもよい。これによりさらに消費エネルギーを小さくでき、また組み立てコストも下げることができる。

[0028] また、本発明の光学系装置は、照射部1が照射した光のうち、対象物9に反射して戻ってきた光を検知する撮像部5を有していてもよい。撮像部5は、検知した光の位置や光強度等の情報をデジタルデータに変換するためのものである。撮像部5は、反射光を検知してその情報をデジタルデータに変換することができればどのようなものでもよく、例えば、CMOSやCCD等の既存のイメージセンサを用いることができる。また、撮像部5は、上述した照射部1と共に、全て同一の半導体チップ上に形成されていてもよい。

[0029] 本発明の光学系装置は、図4に示すように、撮像部5からの情報に基づいて、対象物9との距離を計算する演算部6を更に有していてもよい。ここで対象物9との距離とは、照射部1や撮像部5等の基準となるものと対象物9との距離を意味する。演算部6は、対象物9との距離をどのように計算してもよいが、例えば、照射部1から照射された光が対象物9によって反射され撮像部5で受光されるまでの時間から照射部1と対象物9の距離を計算することができる。

[0030] 次に、本発明の光学系装置を用いて光を制御した場合の光強度分布をシミュレーションした。光学系装置には、x方向のライン状の光を照射する照射部1を、ピッチ140 μ mでy方向に14個配列したものをを用いた。また、

照射部 1 が照射するライン状の光は、 y 方向の長さが $130.0\ \mu\text{m}$ 、 x 方向の長さが $6700\ \mu\text{m}$ とした。また、光学系装置に用いるレンズ 2 としては、各照射部 1 からの光を、照射部 1 の並び順に、 y 方向に対する仰角がそれぞれ 1.875 度ずつ均等な角度で異なる光に変えるものを用いた。したがって、14 個の照射部全てを当該レンズ 2 に照射した場合には、 26.25 度の範囲を照射できる。また、光学系装置に用いるディフューザー 3 としては、レンズ 2 を透過した光を照射角が 90 度となるように x 方向に広げるものを用いた。シミュレーションには、光学シミュレーションソフト LightTools (Synopsys 社製) を用いた。

[0031] その結果を図 5 ～図 7 に示す。図 5 (a) ～ (g) は、照射部 1 を外側から順番に照射させた場合における照射部ごとの遠方界における配光分布を示す図である。横軸は x 方向の角度、縦軸は y 方向の角度を表す。また、図 6 は、図 5 の縦軸上における照射部ごとの遠方界における配光分布を示す図である。なお、照射部 1 は、レンズ 2 の中心に対して 7 個ずつを対称的に配列しているため、図 5、図 6 では、14 個の照射部のうち中心から半分の 7 個のみの結果を示す。照射部ごとの光を y 方向に対する仰角が均等な角度で変化するように制御できていることがわかる。したがって、各照射部 1 を順番に点灯させることで、可動部品を用いなくても、必要な範囲に必要な強度の光を照射することができる。

[0032] また、図 7 は、照射部を全て照射させた場合における (a) 遠方界における配光分布および (b) 平面投影像を示す図である。 x 方向および y 方向に均一な光が照射できていることがわかる。したがって、状況に応じて必要な範囲全体に光を照射することもできる。

符号の説明

- [0033]
- 1 照射部
 - 2 レンズ
 - 3 ディフューザー
 - 4 制御部

5 撮像部

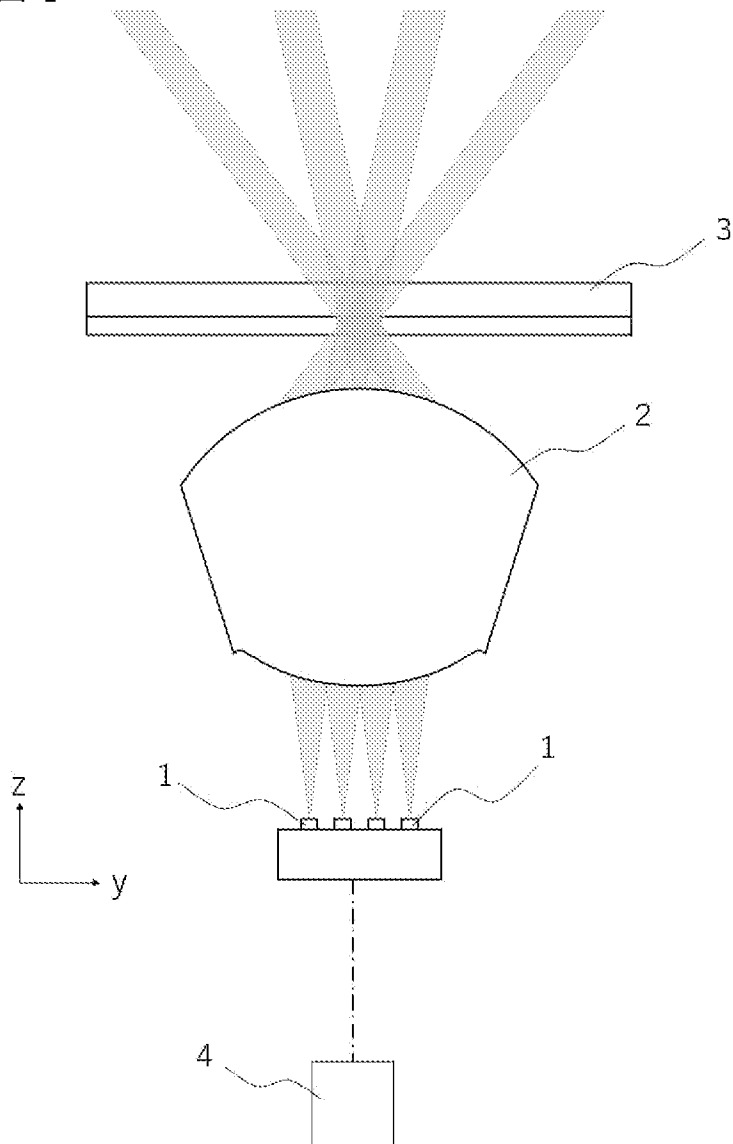
6 演算部

9 対象物

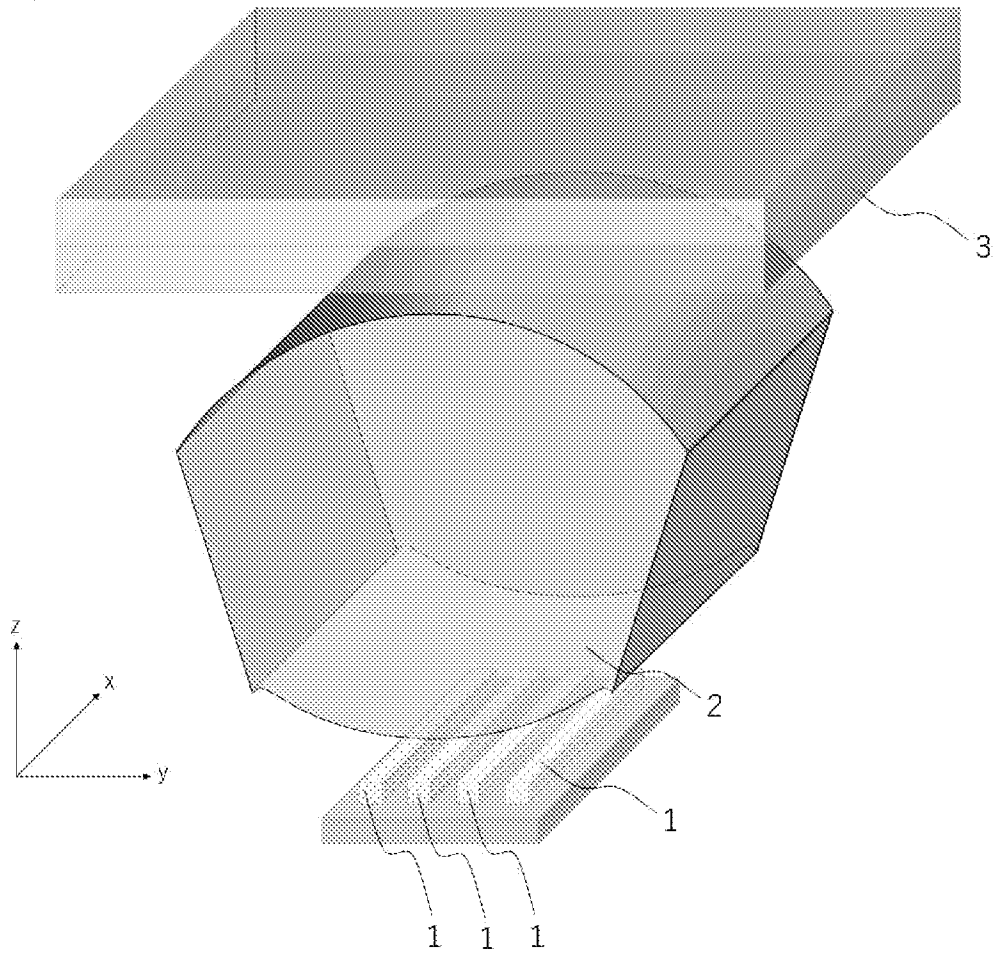
請求の範囲

- [請求項1] それぞれが x 方向のライン状の光を照射すると共に、 x 方向と垂直な y 方向に配列された複数の照射部と、
- 前記照射部の光を、当該照射部ごとに y 方向に対する仰角が異なる光に変えるレンズと、
- 前記レンズを透過した光を前記 x 方向に広げるディフューザーと、
- 前記照射部ごとの点灯を制御する制御部と、
- を具備することを特徴とする光学系装置。
- [請求項2] 前記レンズは、前記各照射部からの光をコリメート光に変えるものであることを特徴とする請求項1記載の光学系装置。
- [請求項3] 前記レンズは、前記各照射部からの光を、前記仰角がそれぞれ均等な角度で異なる光に変えるものであることを特徴とする請求項1記載の光学系装置。
- [請求項4] 前記レンズは、シリンドリカルレンズであることを特徴とする請求項1記載の光学系装置。
- [請求項5] 前記レンズは、フレネルレンズ状であることを特徴とする請求項1記載の光学系装置。
- [請求項6] 前記制御部は、前記照射部を順番に点灯させることを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載の光学系装置。
- [請求項7] 前記照射部が照射した光のうち、対象物に反射して戻ってきた光を検知する撮像部と、
- 前記撮像部からの情報に基づいて、前記対象物との距離を計算する演算部と、
- を具備することを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載の光学系装置。

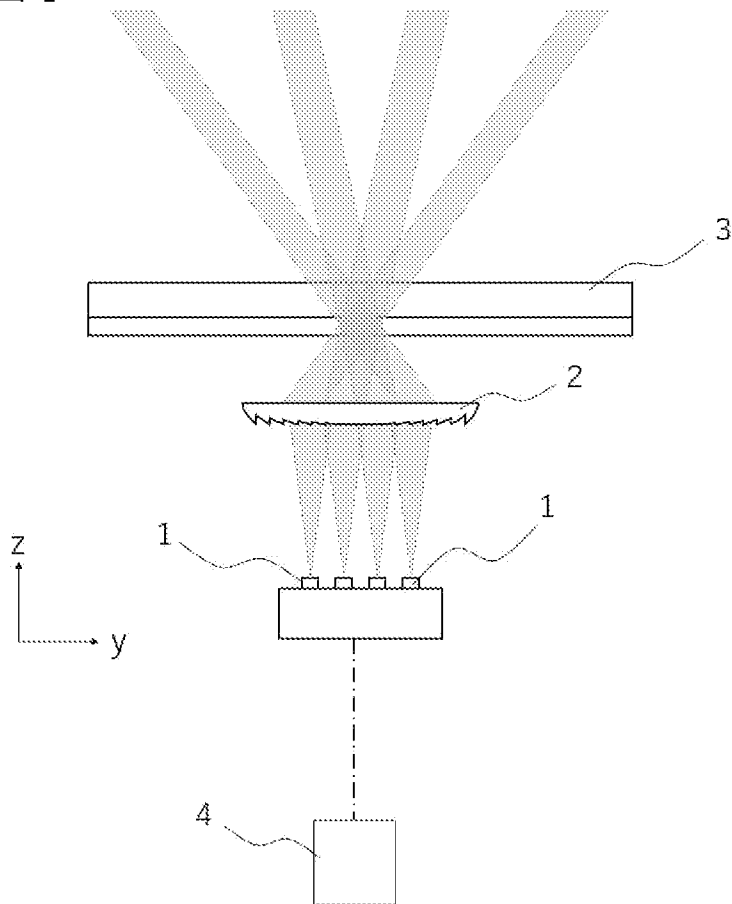
[図1]



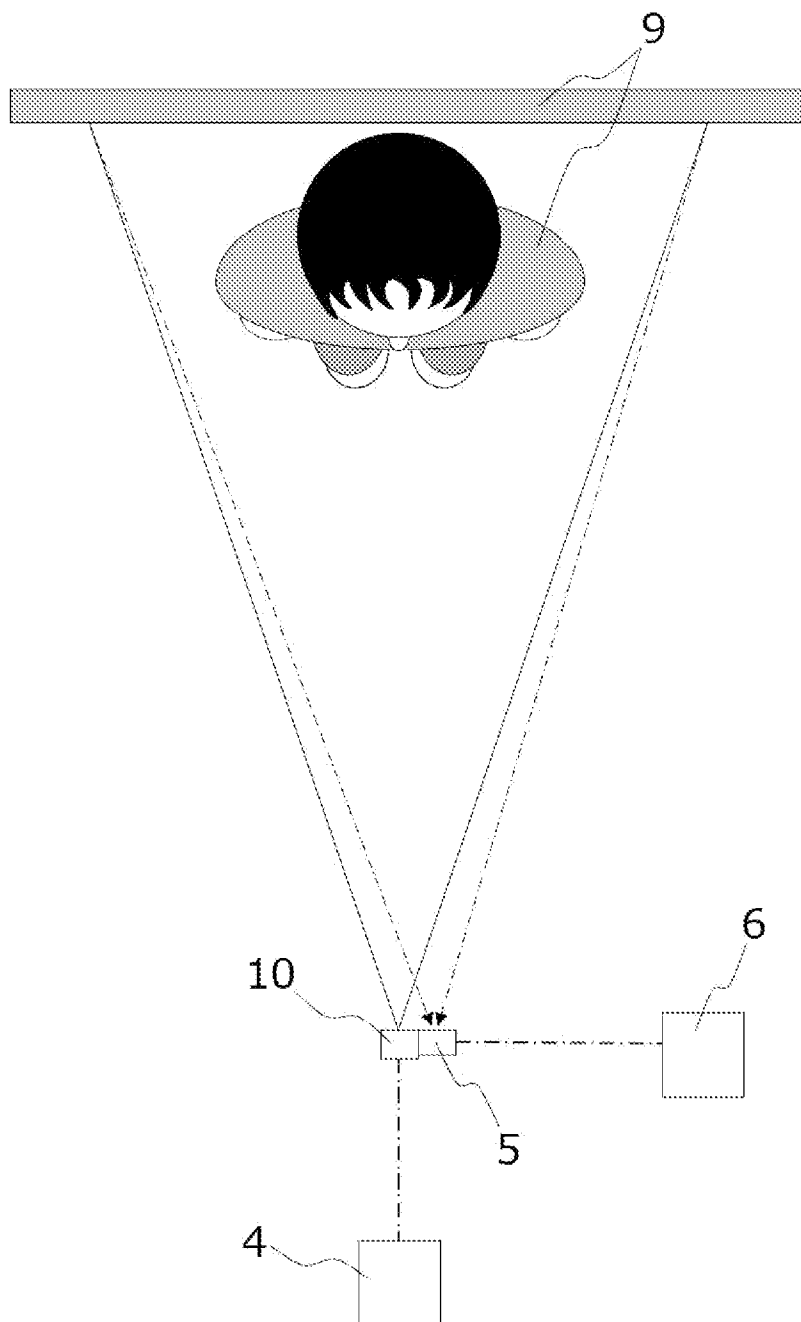
[図2]

10

[図3]

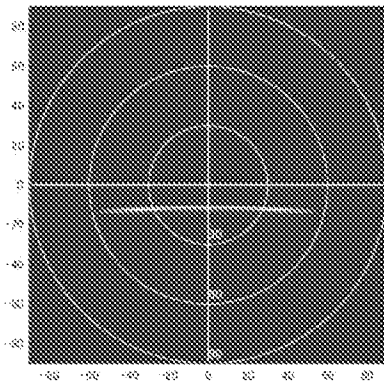


[図4]

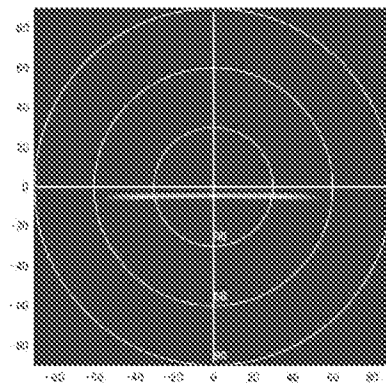


[図5]

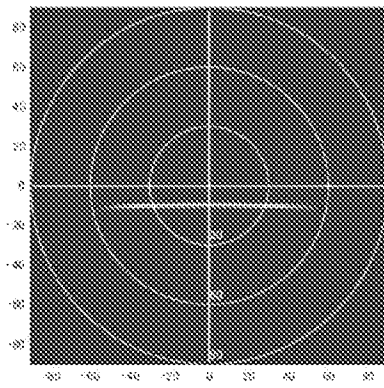
(a)



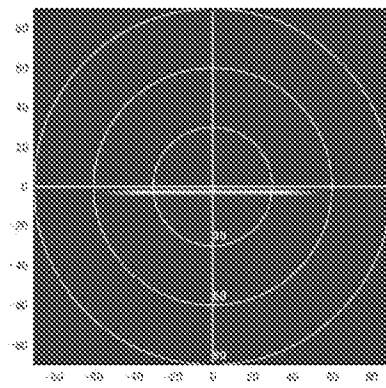
(e)



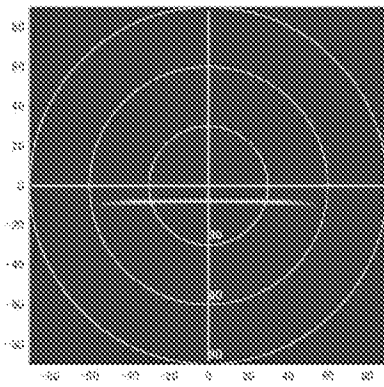
(b)



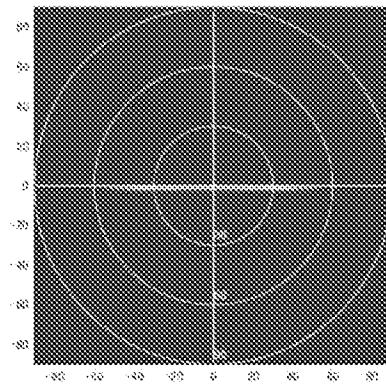
(f)



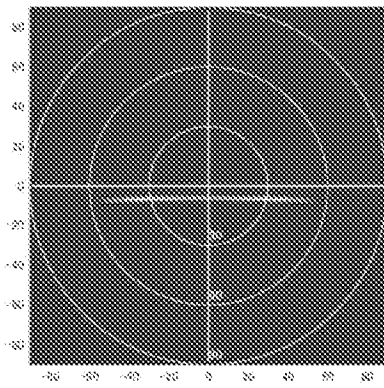
(c)



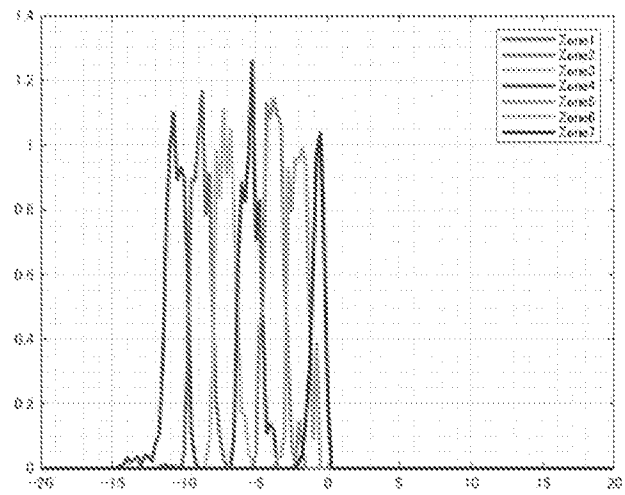
(g)



(d)

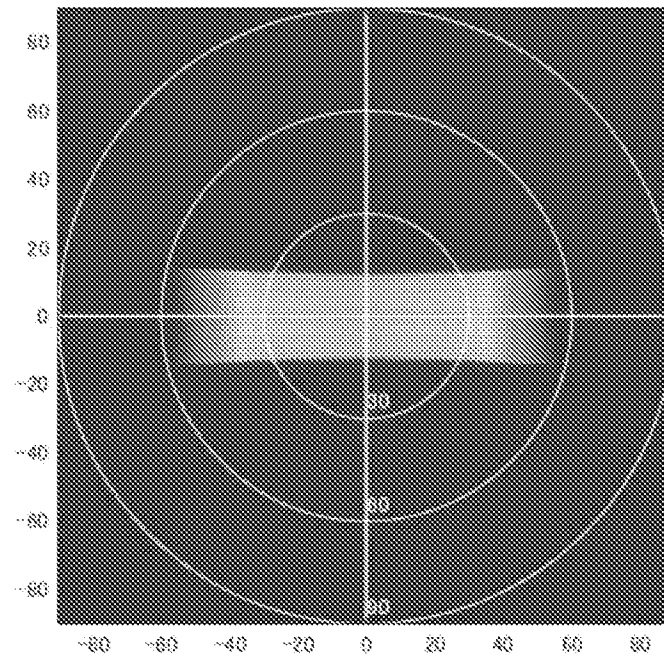


[図6]

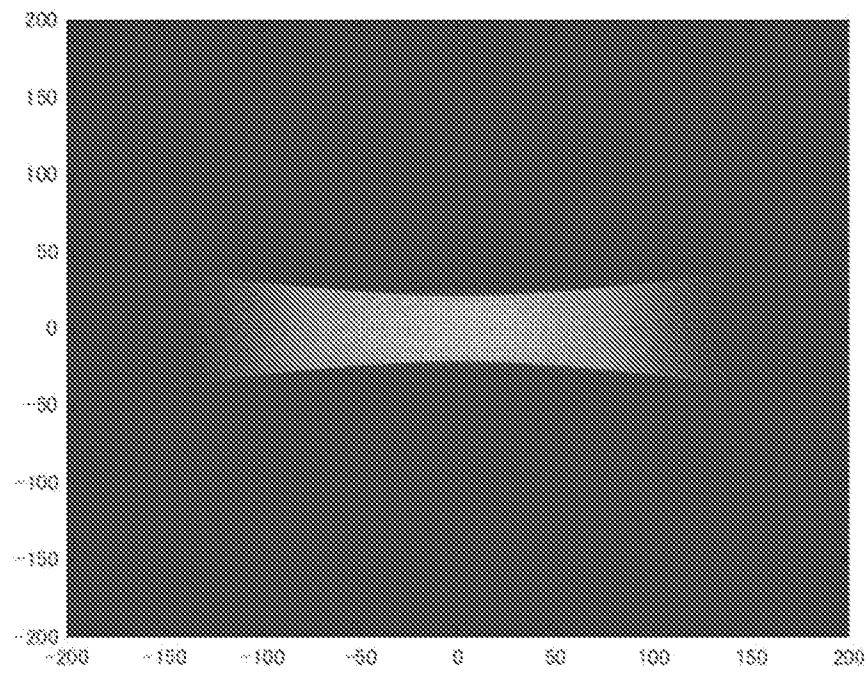


[図7]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/024153

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G01S 7/481 (2006.01)i; G01C 3/06 (2006.01)i FI: G01S7/481 A; G01C3/06 120Q 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) G01S7/48-7/51; G01S17/00-17/95; G01C3/00-3/32 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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 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	WO 2021/229918 A1 (SONY SEMICONDUCTOR SOLUTIONS CORPORATION) 18 November 2021 (2021-11-18) paragraphs [0019]-[0080], fig. 1, 12-17	1-7
A	JP 2021-018081 A (RICOH COMPANY, LTD.) 15 February 2021 (2021-02-15) entire text, all drawings	1-7
A	JP 2022-074194 A (DENSO CORPORATION) 18 May 2022 (2022-05-18) entire text, all drawings	1-7
A	JP 2023-506280 A (ROBERT BOSCH GMBH) 15 February 2023 (2023-02-15) entire text, all drawings	1-7
A	WO 2020/137079 A1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 02 July 2020 (2020-07-02) 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 “D” document cited by the applicant in the international application “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 22 August 2024		Date of mailing of the international search report 03 September 2024
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.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 113740896 A (CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM (EAST CHINA)) 03 December 2021 (2021-12-03) entire text, all drawings	1-7
A	US 2020/0033713 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 30 January 2020 (2020-01-30) entire text, all drawings	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/024153

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2021/229918	A1	18 November 2021	US	2023/0168346	A1	paragraphs [0052]-[0122], fig. 1, 12-17
JP	2021-018081	A	15 February 2021	(Family: none)			
JP	2022-074194	A	18 May 2022	US	2023/0258780	A1	entire text, all drawings
				DE	112021005795	T5	
				CN	116583776	A	
JP	2023-506280	A	15 February 2023	US	2023/0003843	A1	entire text, all drawings
				WO	2021/121818	A1	
				EP	4078216	A1	
				DE	102019219825	A1	
				KR	10-2022-0110573	A	
				CN	114868031	A	
WO	2020/137079	A1	02 July 2020	US	2021/0278542	A1	entire text, all drawings
CN	113740896	A	03 December 2021	(Family: none)			
US	2020/0033713	A1	30 January 2020	WO	2020/023160	A1	
				EP	3827216	A1	
				CN	112513568	A	
				TW	202020401	A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

G01S 7/481(2006.01)i; G01C 3/06(2006.01)i

FI: G01S7/481 A; G01C3/06 120Q

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））

G01S7/48-7/51; G01S17/00-17/95; G01C3/00-3/32

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

1971-2024年

日本国実用新案登録公報

1996-2024年

日本国登録実用新案公報

1994-2024年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	WO 2021/229918 A1（ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社）18.11.2021 (2021 - 11 - 18) 段落0019-0080, 図1, 12-17	1-7
A	JP 2021-018081 A（株式会社リコー）15.02.2021（2021 - 02 - 15） 全文, 全図	1-7
A	JP 2022-074194 A（株式会社デンソー）18.05.2022（2022 - 05 - 18） 全文, 全図	1-7
A	JP 2023-506280 A（ROBERT BOSCH GMBH）15.02.2023（2023 - 02 - 15） 全文, 全図	1-7
A	WO 2020/137079 A1（パナソニックIPマネジメント株式会社）02.07.2020（2020 - 07 - 02） 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、一般的技術水準を示すもの

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“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

22.08.2024

国際調査報告の発送日

03.09.2024

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）

佐藤 宙子 2M 9316

電話番号 03-3581-1101 内線 3216

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

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	CN 113740896 A (CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM (EAST CHINA)) 03.12.2021 (2021 - 12 - 03) 全文, 全図	1-7
A	US 2020/0033713 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 30.01.2020 (2020 - 01 - 30) 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/JP2024/024153

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2021/229918	A1	18.11.2021	US	2023/0168346	A1	
				段落0052-0122, 図1, 12-17			
JP	2021-018081	A	15.02.2021	(ファミリーなし)			
JP	2022-074194	A	18.05.2022	US	2023/0258780	A1	
				全文, 全図			
				DE	112021005795	T5	
				CN	116583776	A	
JP	2023-506280	A	15.02.2023	US	2023/0003843	A1	
				全文, 全図			
				WO	2021/121818	A1	
				EP	4078216	A1	
				DE	102019219825	A1	
				KR	10-2022-0110573	A	
				CN	114868031	A	
WO	2020/137079	A1	02.07.2020	US	2021/0278542	A1	
				全文, 全図			
CN	113740896	A	03.12.2021	(ファミリーなし)			
US	2020/0033713	A1	30.01.2020	WO	2020/023160	A1	
				EP	3827216	A1	
				CN	112513568	A	
				TW	202020401	A	