

(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
2024年10月17日(17.10.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/214733 A1

- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2016.01) *F21V 29/85* (2015.01)
F21V 8/00 (2006.01) *F21Y 115/10* (2016.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/014514
- (22) 国際出願日: 2024年4月10日(10.04.2024)
- (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 2023-064834 2023年4月12日(12.04.2023) JP
- (71) 出願人: ミネベアミツミ株式会社 (MINEBEA MITSUMI INC.) [JP/JP]; 〒3890293 長野県北

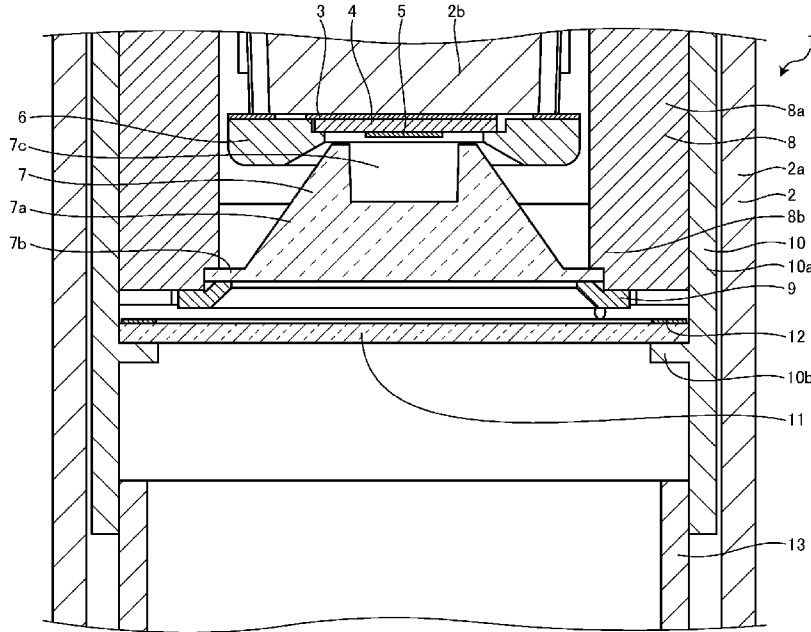
佐久郡御代田町大字御代田 4 1 0 6
- 7 3 Nagano (JP).

- (72) 発明者: 染野 智洋 (SOMENO, Chihiro);
〒3890293 長野県北佐久郡御代田町大字御
代田 4 1 0 6 - 7 3 ミネベアミツミ株式
会社内 Nagano (JP). 北川 雅啓 (KITAGAWA,
Masahiro); 〒3890293 長野県北佐久郡御代田
町大字御代田 4 1 0 6 - 7 3 ミネベアミツ
ミ株式会社内 Nagano (JP). 加藤 英樹 (KATO,
Hideki); 〒3890293 長野県北佐久郡御代田町
大字御代田 4 1 0 6 - 7 3 ミネベアミツミ
株式会社内 Nagano (JP). 山田 灯 (YAMADA,
Akari); 〒3890293 長野県北佐久郡御代田町大
字御代田 4 1 0 6 - 7 3 ミネベアミツミ株
式会社内 Nagano (JP). 渡邊 健史 (WATANABE,

(54) Title: LIGHTING DEVICE

(54) 発明の名称: 照明装置

[図1]



(57) Abstract: A lighting device (1) according to an embodiment of the present invention comprises a light source (5), a cup lens (7), a Fresnel lens (11), a light guide (8), and a prescribed structure. The light source (5) is disposed on a base part (2b) of the frame (2). The cup lens (7) is disposed such that an incident side thereof faces the light source (5). The Fresnel lens (11) is disposed on the output side of the cup lens (7). The light guide (8) has a substantially cylindrical wall part (2a) that surrounds a side surface side of the cup lens (7), and a support part (8b) that extends inwardly from the wall

Takefumi); 〒3890293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4 1 0 6 - 7 3 ミネベアミツミ株式会社内 Nagano (JP). 岩元 和之 (**IWAMOTO, Kazuyuki**); 〒3890293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4 1 0 6 - 7 3 ミネベアミツミ株式会社内 Nagano (JP). 府馬 秀典 (**FUMA, Hidenori**); 〒3890293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4 1 0 6 - 7 3 ミネベアミツミ株式会社内 Nagano (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人 虎ノ門知的財産事務所 (**TORANOMON INTELLECTUAL PROPERTY FIRM**); 〒1000013 東京都千代田区霞が関 3 丁目 8 番 1 号 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, 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))

part (2a) and that supports a flange part (7b) of the cup lens (7). The structure suppresses a temperature increase inside the frame (2) and reduces light leakage from the inside of the frame (2) to the outside.

(57) 要約: 実施形態の照明装置 (1) は、光源 (5) と、カップレンズ (7) と、フレネルレンズ (11) と、ライトガイド (8) と、所定の構造とを備える。前記光源 (5) は、フレーム (2) の基台部 (2b) に配置される。前記カップレンズ (7) は、前記光源 (5) に入射側を向けて配置される。前記フレネルレンズ (11) は、前記カップレンズ (7) の出射側に配置される。前記ライトガイド (8) は、前記カップレンズ (7) の側面側を包囲する略筒状の壁部 (2a) と、該壁部 (2a) から内側に延在し前記カップレンズ (7) のフランジ部 (7b) を支持する支持部 (8b) とを有する。前記構造は、前記フレーム (2) 内の温度上昇を抑えるとともに、前記フレーム (2) 内から外部への漏れ光を低減する。

明 細 書

発明の名称：照明装置

技術分野

[0001] 本発明は、照明装置に関する。

背景技術

[0002] スポットライト等の照明装置として、光効率向上のためにカップレンズとフレネルレンズとを組み合わせたものが知られている（例えば、特許文献1、2等を参照）。

[0003] カップレンズやフレネルレンズは当然ながら透明な光透過性部材により形成されるが、その周囲の部材は、筐体を構成するフレーム内での不要な光の反射を防ぎ、フレーム内から外部への光漏れを防ぐために、一般に光吸収性部材（黒色の樹脂や、表面が黒色に着色された部材）で構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2022-174785号公報

特許文献2：特開2021-72280号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、LED（Light Emitting Diode）等の光源の周囲は発熱により高温となるが、それ以外にも、カップレンズから漏れる光によりその周囲の部材に光が吸収されて高温になり、樹脂等により形成される部材の耐熱温度を超えてしまう場合がある。耐熱温度を超えてしまうことで、部材の変形等が生じ、安定した動作を保証できなくなる。

[0006] 温度上昇の原因の一つが光吸収性部材であることから、それを他の性質の部材（光透過性部材、光拡散反射性部材等）に変えることも考えられるが、そもそも光吸収性部材は不要な光の反射を防ぐためのものであることから、その変更により外部への漏れ光の増加やそれによる光の質（例えば見栄え）

の悪化が懸念される。

[0007] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、フレーム内の温度上昇を抑えるとともに、フレーム内から外部への漏れ光を低減し光の質を維持することのできる照明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

[0008] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明の一態様に係る照明装置は、光源と、カップレンズと、フレネルレンズと、ライトガイドと、所定の構造とを備える。前記光源は、フレームの基台部に配置される。前記カップレンズは、前記光源に入射側を向けて配置される。前記フレネルレンズは、前記カップレンズの出射側に配置される。前記ライトガイドは、前記カップレンズの側面側を包囲する略筒状の壁部と、該壁部から内側に延在し前記カップレンズのフランジ部を支持する支持部とを有する。前記構造は、前記フレーム内の温度上昇を抑えるとともに、前記フレーム内から外部への漏れ光を低減する。

[0009] 本発明の一態様に係る照明装置は、フレーム内の温度上昇を抑えるとともに、フレーム内から外部への漏れ光を低減し光の質を維持することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、一実施形態にかかる照明装置の要部の断面図である。

[図2]図2は、リング状シートの斜視図である。

[図3]図3は、照明装置の要部の他の例を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、実施形態に係る照明装置について図面を参照して説明する。なお、この実施形態によりこの発明が限定されるものではない。また、図面における各要素の寸法の関係、各要素の比率などは、現実と異なる場合がある。図面の相互間においても、互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている場合がある。また、1つの実施形態や変形例に記載された内容は、原則として他の実施形態や変形例にも同様に適用される。

- [0012] 図1は、一実施形態にかかる照明装置1の要部の断面図である。図1において、照明装置1は略円柱状であり、その軸方向が光軸方向となっている。図では光軸方向がZ軸とされているが、使用時における姿勢は任意である。
- [0013] 照明装置1は、ヒートシンクを兼ね、筐体を構成する略円筒状のフレーム2を有している。フレーム2は、略円筒状の壁部2aと、壁部2aから内側に延在する基台部2bとを有している。基台部2bの出射側（図1における下側）には、放熱シート3を介して基板4が配置され、基板4の出射側（図1における下側）にはLED（Light Emitting Diode）等の光源5が出射側（図1における下側）に発光面を向けて配置されている。基台部2bには、放熱シート3を介して基板カバー6も設けられ、基板カバー6は基板4の端部を基台部2bとの間で挟み込むようになっている。
- [0014] 光源5の出射側には、光源5に入射側を向けてカップレンズ7が配置されている。カップレンズ7は、略円錐台の形状の本体部7aと、この本体部7aの面積が大きい底面側に設けられる略円環状のフランジ部7bとを有し、本体部7aの面積が小さい側（図1の上側）が入射側となり、反対側（図1の下側）が出射側となっている。また、カップレンズ7は、入射側に設けられた略円柱状の凹部7cを有している。なお、カップレンズ7の本体部7aは略円錐台の形状に代えて略角錐台の形状としてもよい。この場合、フランジ部7bは略角枠状となる。
- [0015] カップレンズ7の周囲には、略円筒状のライトガイド8が配置されている。ライトガイド8は、カップレンズ7の側面側を包囲する略円筒状の壁部8aと、この壁部8aから内側に延在しカップレンズ7のフランジ部7bを支持する支持部8bとを有している。
- [0016] ライトガイド8の支持部8bの先端には、カップレンズ7のフランジ部7bがライトガイド8の支持部8bから外れないようにするための、略円環状のカップレンズホルダ9が設けられている。なお、カップレンズホルダ9は設けられない場合もある。
- [0017] ライトガイド8の周囲には、略円筒状のフレネルレンズシリンダ10が配

置されており、カップレンズ7の出射側には略円板状のフレネルレンズ11が配置されている。フレネルレンズ11は略円板状に代えて略角板状としてもよい。フレネルレンズシリンダ10は、フレーム2の壁部2aとライトガイド8の壁部8aとの間に配置される壁部10aと、この壁部10aから内側に延在しフレネルレンズ11の外周部を支持する支持部10bとを有している。

[0018] フレネルレンズシリンダ10の出射側（図1の下側）の内側には略円筒状のレンズシリンダ13が配置されている。レンズシリンダ13は光軸方向（Z軸方向）に対しては移動せず、光軸を中心に回転が可能になっている。レンズシリンダ13の外周面とフレネルレンズシリンダ10の壁部10aの内面とは、例えば螺旋状の溝と凸部とが設けられ、レンズシリンダ13が回転することにより、フレネルレンズシリンダ10は光軸方向に移動が可能である。これにより、フレネルレンズ11がカップレンズ7に対して接近・離間することとなり、配光が可変となる。

[0019] カップレンズ7は、光源5から出た光を広角の範囲内で集光し、フレネルレンズ11は、カップレンズ7から出た光を広角から狭角の範囲内で集光する。従って、カップレンズ7とフレネルレンズ11とが近づいた状態では広角の配光となり、離れた状態では狭角の配光となる。

[0020] また、フレネルレンズ11の外周部のカップレンズ7側には、リング状シート12が配置されている。図2は、リング状シート12の斜視図である。

[0021] なお、フレーム2やライトガイド8やカップレンズホルダ9やフレネルレンズシリンダ10やレンズシリンダ13が略円筒状である場合について説明したが、これらの全てまたは一部は例えば略角筒状でもよく、一般化すれば略筒状であればよい。フレネルレンズシリンダ10が略角筒状となる場合、フレネルレンズ11は略角板状となり、図2のリング状シート12は、矩形状の角枠状の枠状シートとなる。リング状シートは枠状シートの一例である。

[0022] 本発明の第1の実施形態では、ライトガイド8およびカップレンズホルダ

9が透明な光透過性部材により形成されるとともに、光拡散反射性部材、光反射性部材または光吸収性部材により形成されたリング状シート12がフレネルレンズ11の外周部のカップレンズ7側に配置されるものとしている。また、透明なライトガイド8およびカップレンズホルダ9を包囲するフレネルレンズシリンダ10およびフレーム2の少なくともカップレンズ7に対向する側が光吸収性部材により形成されている。

[0023] 以下の表1は、配光の状態と、ライトガイド8およびカップレンズホルダ9の材質または表面の状態、リング状シート12の有無および材質または表面の状態に対し、各部の上限温度と実測による温度とを示している。配光は原則として「広角」（カップレンズ7とフレネルレンズ11とが近づいた状態）としているが、リング状シート12の温度については「広角」（「広」と表示）以外に「狭角」（「狭」と表示）の場合についても示している。

[0024] ライトガイド8およびカップレンズホルダ9の材質または表面の状態としては、両者とも「黒」（光吸収性部材）の場合と、両者とも「白」（光拡散反射性部材）の場合と、両者とも「透明」（光透過性部材）の場合とが挙げられている。

[0025] リング状シート12については、ライトガイド8およびカップレンズホルダ9が「黒」または「白」の場合は「なし」で、ライトガイド8およびカップレンズホルダ9が「透明」の場合は、「黒」（光吸収性部材）の場合と、「白」（光拡散反射性部材）の場合とが挙げられている。

[0026] 「環境」は照明装置1が置かれた環境であり、ここでは「35℃」となっている。

[0027]

[表1]

(表1)

配光	(上限)	広角	広角	広角	広角
ライトガイド		黒	白	透明	透明
カップレンズホルダ					
リング状シート		なし	なし	黒	白
基板	120	86.2	86.3	86.8	87.0
ライトガイド	85	101.1	90.0	84.6	84.9
レンズシリンダ	85	—	—	79.7	79.2
リング状シート	90	—	—	85.0広	83.9広
				92.9狭	86.7狭
環境	—	35.0	35.0	35.0	35.0

[0028] 表1においてライトガイド8およびカップレンズホルダ9が「黒」の場合である。この場合、ライトガイド8が実測で「101.1° C」であり、上限温度「85° C」を超えている。

[0029] 表1において、ライトガイド8およびカップレンズホルダ9が「白」の場合でも、ライトガイド8が実測で「90.0° C」であり、上限温度「85° C」を超えている。このことから、ライトガイド8およびカップレンズホルダ9を「白」にしても温度上昇は防げないことがわかる。また、表1からはわからないが、ライトガイド8およびカップレンズホルダ9が「白」の場合は、ライトガイド8およびカップレンズホルダ9の表面から光が拡散反射し、光漏れによる弊害も発生する。

[0030] 一方、ライトガイド8およびカップレンズホルダ9が「透明」で、リング状シート12が「黒」の場合、ライトガイド8が実測で「84.6° C」であり、上限温度「85° C」を下回っている。また、レンズシリンダ13は実測で「79.7° C」であり、上限温度「85° C」を下回っている。リング状シート12は実測で「85.0° C」であり、希望温度「90° C」を下回っている。しかし、狭角の場合については、実測で「92.9° C」であり、希望温度「90° C」を超えている。狭角の際にリング状シート12（フレネルレンズ11の外周部）の温度が上昇するのは、カップレンズ7

とフレネルレンズ 11 とが近づいている広角の際にはカップレンズ 7 の光がフレネルレンズ 11 の中央に集まり外周部には当たらなかったのが、カップレンズ 7 とフレネルレンズ 11 とが離れることでカップレンズ 7 の光がフレネルレンズ 11 の外周部にも当たることによる。

[0031] ライトガイド 8 およびカップレンズホルダ 9 が「透明」で、リング状シート 12 が「白」の場合、ライトガイド 8 が実測で「84.9° C」であり、上限温度「85° C」を下回っている。また、レンズシリンダ 13 は実測で「79.2° C」であり、上限温度「85° C」を下回っている。リング状シート 12 は実測で「83.9° C」であり、希望温度「90° C」を下回っている。また、狭角の場合についても、実測で「86.7° C」であり、希望温度「90° C」を下回っている。よって、リング状シート 12 が「黒」の場合よりも望ましい。

[0032] なお、表 1 からはわからないが、ライトガイド 8 およびカップレンズホルダ 9 が「透明」となることで、ライトガイド 8 およびカップレンズホルダ 9 を透過した光が漏れ光となって、出射側に出ることによってグレア感が出てしまったり、フレーム 2 の背後から漏れてしまったりする弊害が考えられる。しかし、前述のように第 1 の実施形態では、透明なライトガイド 8 およびカップレンズホルダ 9 を包囲するフレネルレンズシリンダ 10 およびフレーム 2 の少なくともカップレンズ 7 に対向する側が光吸収性部材により形成されているため、漏れ光を有効に吸収し、弊害を防止することができる。

[0033] なお、表 1 ではリング状シート 12 が「黒」の場合と「白」の場合とについて示されているが、リング状シート 12 が「グレー」の場合や、鏡面反射（アルミ反射）のような「光反射性部材」の場合であっても、温度上昇を抑える効果がある。

[0034] 図 3 は、照明装置 1 の要部の他の例を示す断面図であり、本発明の第 2 の実施形態である。図 3 においては、図 1 の構成と比較して最も異なる点は、カップレンズ 7 の側面側を包囲する略円筒状の金属製（例えば、アルミニウム製）のスリーブ 14 が設けられた点である。また、その他の基本的な構成

は図1と同様であるが、細部は異なっている。例えば、フレネルレンズ11を支持するフレネルレンズシリンダ10は、ライトガイド8を包囲する略円筒状の駆動シリンダ15と螺旋状の溝と凸部とで噛み合っており、フレネルレンズシリンダ10と駆動シリンダ15とが相対的に回転することで、フレネルレンズ11は光軸方向（Z軸方向）に移動可能になっている。

[0035] また、第1の実施形態と同様に、フレーム2やライトガイド8やカップレンズホルダ9やフレネルレンズシリンダ10の全部または一部は略円筒状に限らず略筒状であればよく、その場合、スリーブ14や駆動シリンダ15も略筒状となってもよい。

[0036] 以下の表2は、配光の状態と、ライトガイド8およびカップレンズホルダ9の材質または表面の状態に対し、各部の温度を示している。なお、ライトガイド8およびカップレンズホルダ9が「黒+スリーブ」とあるのは、ライトガイド8およびカップレンズホルダ9が「黒」で、更にスリーブ14がある場合を示しており、その他のライトガイド8およびカップレンズホルダ9が「黒」または「透明」は、スリーブ14がない場合を示している。

[0037] 表2において、ライトガイド8およびカップレンズホルダ9が「黒」でスリーブ14がない場合、カップレンズ7のフランジ部7bは、「広角」の場合は「95.9°C」、「狭角」の場合は「98°C」であり、上限温度「85°C」を超えている。また、ライトガイド8およびカップレンズホルダ9が「透明」でスリーブ14がない場合、カップレンズ7のフランジ部7bは、「広角」の場合は「81.4°C」、「狭角」の場合は「80.9°C」であり、上限温度「85°C」を下回っている。しかし、表2からは分らないが、ライトガイド8およびカップレンズホルダ9が「透明」となることで、ライトガイド8およびカップレンズホルダ9を透過した光が漏れ光となって、出射側に出ることによってグレア感が出てしまったり、フレーム2の背後から漏れてしまったりする不都合が発生する。

[0038] この点、ライトガイド8およびカップレンズホルダ9が「黒」でスリーブ14がある場合、カップレンズ7のフランジ部7bは、「広角」の場合は「

84.3°C」、「狭角」の場合は「84.7°C」であり、上限温度「85°C」を下回っている。なお、この際のスリーブ14は「広角」の場合は「80.8°C」、「狭角」の場合は「81.3°C」であり、上限温度「85°C」を下回っている。これは、金属製のスリーブ14によりカップレンズ7の周辺の熱が分散され、温度上昇が防止されるものと考えられる。また、ライトガイド8およびカップレンズホルダ9は「黒」の光吸収性部材により形成されているため、不要な光の反射が抑制され、出射側でのグレア感やフレーム2背後の漏れ光を防止することができる。

[0039] なお、第2の実施形態を示す図3では、第1の実施形態（図1、図2）におけるリング状シート12に相当するものは示されていないが、第1の実施形態と同様に、リング状シート（枠状シート）がフレネルレンズ11の外周部のカップレンズ7側に設けられるようにしてもよい。

[0040]

[表2]

(表2)

配光	(上限)	広角	狭角	広角	狭角	広角	狭角
ライトガイド		黒		透明		黒+スリーブ	
カップレンズホルダ							
基板	120	85	85.4	84	84	84.4	85.3
スリーブ	85	—	—	—	—	80.8	81.3
フランジ部	85	95.9	98	81.4	80.9	84.3	84.7
フレネルレンズ	85	80	83	79.5	79.4	74.8	81.3
環境		35	35	35	35	35	35

[0041] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない限りにおいて種々の変更が可能である。

[0042] 以上のように、実施形態に係る照明装置は、フレームの基台部に配置された光源と、前記光源に入射側を向けて配置されたカップレンズと、前記カップレンズの出射側に配置されたフレネルレンズと、前記カップレンズの側面

側を包囲する略筒状の壁部と、該壁部から内側に延在し前記カップレンズのフランジ部を支持する支持部とを有するライトガイドと、前記フレーム内の温度上昇を抑えるとともに、前記フレーム内から外部への漏れ光を低減する構造と、を備える。これにより、フレーム内の温度上昇を抑えるとともに、フレーム内から外部への漏れ光を低減し光の質を維持することができる。

[0043] また、前記構造は、光透過性部材により形成された前記ライトガイドと、前記ライトガイドの壁部を包囲する略筒状の壁部を有し、前記フレネルレンズの外周部を支持する支持部を有し、少なくとも前記カップレンズに対向する側が光吸収性部材により形成されたフレネルレンズシリンダと、前記カップレンズに対向する側が光吸収性部材により形成された前記フレームと、前記フレネルレンズの外周部の前記カップレンズ側に配置される光拡散反射性部材あるいは光反射性部材により形成された枠状シートと、を有する。これにより、フレーム内の温度上昇を抑えるとともに、フレーム内から外部への漏れ光を低減する構造を具体的に構成することができる。すなわち、ライトガイドが光を透過することによりライトガイドでの発熱が防止され、ライトガイドを透過した光はフレネルレンズシリンダで吸収されるため不要な反射が防止される。また、特に狭角の配光時にフレネルレンズの外周部に当たる光はリング状シートにより拡散反射され、フレネルレンズの外周部の温度上昇が防止される。

[0044] また、前記構造は、光透過性部材により形成された前記ライトガイドと、前記ライトガイドの壁部を包囲する略筒状の壁部を有し、前記フレネルレンズの外周部を支持する支持部を有し、少なくとも前記カップレンズに対向する側が光吸収性部材により形成されたフレネルレンズシリンダと、前記カップレンズに対向する側が光吸収性部材により形成された前記フレームと、前記フレネルレンズの外周部の前記カップレンズ側に配置される光吸収性部材により形成された枠状シートと、を有する。これにより、フレーム内の温度上昇を抑えるとともに、フレーム内から外部への漏れ光を低減する構造を具体的に構成することができる。光吸収性部材により形成されたリング状シー

トは、光拡散反射性部材による場合よりは温度上昇を抑える効果は劣るが、上限温度以下に抑える効果はある。

[0045] また、前記カップレンズのフランジ部と前記ライトガイドの支持部とを覆う、光透過性部材により形成されたカップレンズホルダを有する。これにより、カップレンズホルダが設けられる場合にも、カップレンズホルダの温度上昇が防止される。

[0046] また、前記構造は、光吸収性部材により形成された前記ライトガイドと、前記カップレンズの側面側を包囲する略筒状の金属製のスリーブと、を有する。これにより、フレーム内の温度上昇を抑えるとともに、フレーム内から外部への漏れ光を低減する構造を具体的に構成することができる。すなわち、金属製のスリーブによりカップレンズの周辺の熱が分散され、温度上昇が防止される。また、ライトガイドは光吸収性部材により形成されているため、不要な光の反射が抑制される。

[0047] また、前記フレネルレンズの外周部の前記カップレンズ側に配置される光拡散反射性部材、光反射性部材あるいは光吸収性部材により形成された枠状シートを有する。これにより、フレネルレンズの外周部の温度上昇が防止される。

[0048] また、前記カップレンズは、前記光源から出た光を広角の範囲内で集光し、前記フレネルレンズは、前記カップレンズから出た光を広角から狭角の範囲内で集光する。これにより、広角から狭角までをカバーすることができる。

[0049] また、前記フレネルレンズの側面側を包囲する略筒状の壁部と、該壁部から内側に延在し前記フレネルレンズの外周部を支持する支持部を有するフレネルレンズシリンダを備え、前記フレネルレンズシリンダは前記フレームに対して光軸方向に移動可能とされ、前記カップレンズと前記フレネルレンズの光軸方向の距離により広角から狭角までの配光が可変とされる。これにより、広角から狭角までの配光を可変とすることができる。

[0050] また、前記カップレンズは、略円錐台または略角錐台の形状の本体部と、

前記本体部の面積が大きい底面側に設けられる略円環状または略角枠状の前記フランジ部とを有し、前記本体部の面積が小さい側が前記入射側となり、前記フレネルレンズは、略円板状または略角板状である。これにより、略円筒状の照明装置を構成することができる。

[0051] また、上記実施の形態により本発明が限定されるものではない。上述した各構成要素を適宜組み合わせて構成したものも本発明に含まれる。また、さらなる効果や変形例は、当業者によって容易に導き出すことができる。よって、本発明のより広範な態様は、上記の実施の形態に限定されるものではなく、様々な変更が可能である。

符号の説明

[0052] 1 照明装置, 2 フレーム, 2 a 壁部, 2 b 基台部, 3 放熱シート, 4 基板, 5 光源, 6 基板カバー, 7 カップレンズ, 7 a 本体部, 7 b フランジ部, 7 c 凹部, 8 ライトガイド, 8 a 壁部, 8 b 支持部, 9 カップレンズホルダ, 10 フレネルレンズシリンダ, 10 a 壁部, 10 b 支持部, 11 フレネルレンズ, 12 リング状シート, 13 レンズシリンダ, 14 スリーブ, 15 駆動シリンダ

請求の範囲

- [請求項1] フレームの基台部に配置された光源と、
前記光源に入射側を向けて配置されたカップレンズと、
前記カップレンズの出射側に配置されたフレネルレンズと、
前記カップレンズの側面側を包囲する略筒状の壁部と、該壁部から内側に延在し前記カップレンズのフランジ部を支持する支持部とを有するライトガイドと、
前記フレーム内の温度上昇を抑えるとともに、前記フレーム内から外部への漏れ光を低減する構造と、
を備える照明装置。
- [請求項2] 前記構造は、
光透過性部材により形成された前記ライトガイドと、
前記ライトガイドの壁部を包囲する略筒状の壁部を有し、前記フレネルレンズの外周部を支持する支持部を有し、少なくとも前記カップレンズに対向する側が光吸収性部材により形成されたフレネルレンズシリンダと、
前記カップレンズに対向する側が光吸収性部材により形成された前記フレームと、
前記フレネルレンズの外周部の前記カップレンズ側に配置される光拡散反射性部材あるいは光反射性部材により形成された枠状シートと、
を有する、
請求項1に記載の照明装置。
- [請求項3] 前記構造は、
光透過性部材により形成された前記ライトガイドと、
前記ライトガイドの壁部を包囲する略筒状の壁部を有し、前記フレネルレンズの外周部を支持する支持部を有し、少なくとも前記カップレンズに対向する側が光吸収性部材により形成されたフレネルレンズシリンダと、

前記カップレンズに対向する側が光吸収性部材により形成された前記フレームと、

前記フレネルレンズの外周部の前記カップレンズ側に配置される光吸収性部材により形成された枠状シートと、を有する、
請求項 1 に記載の照明装置。

[請求項4] 前記カップレンズのフランジ部と前記ライトガイドの支持部とを覆う、光透過性部材により形成されたカップレンズホルダを有する、
請求項 2 または 3 に記載の照明装置。

[請求項5] 前記構造は、光吸収性部材により形成された前記ライトガイドと、前記カップレンズの側面側を包囲する略筒状の金属製のスリーブと、を有する、
請求項 1 に記載の照明装置。

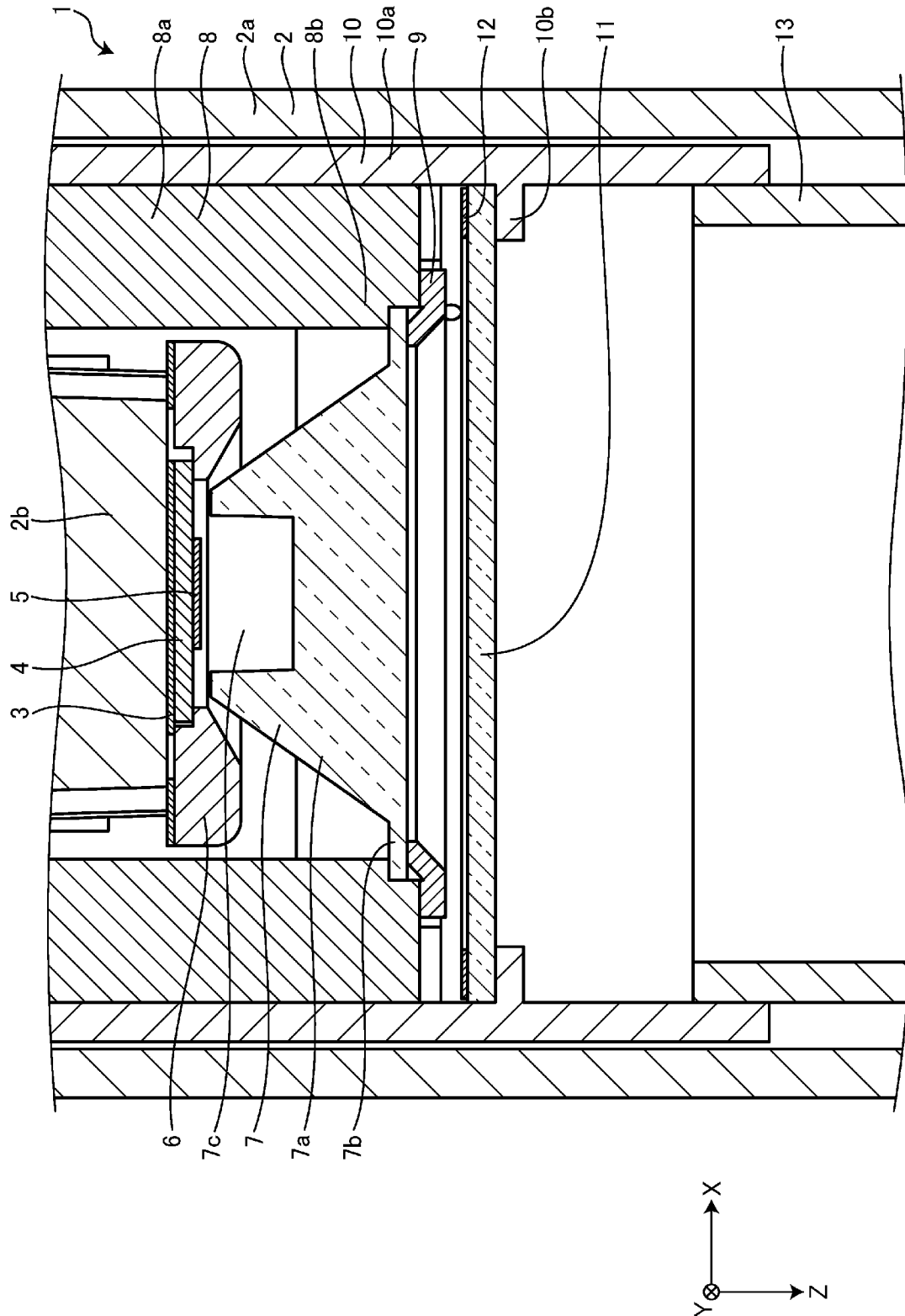
[請求項6] 前記フレネルレンズの外周部の前記カップレンズ側に配置される光拡散反射性部材、光反射性部材あるいは光吸収性部材により形成された枠状シートを有する、
請求項 5 に記載の照明装置。

[請求項7] 前記カップレンズは、前記光源から出た光を広角の範囲内で集光し、
前記フレネルレンズは、前記カップレンズから出た光を広角から狭角の範囲内で集光する、
請求項 1 に記載の照明装置。

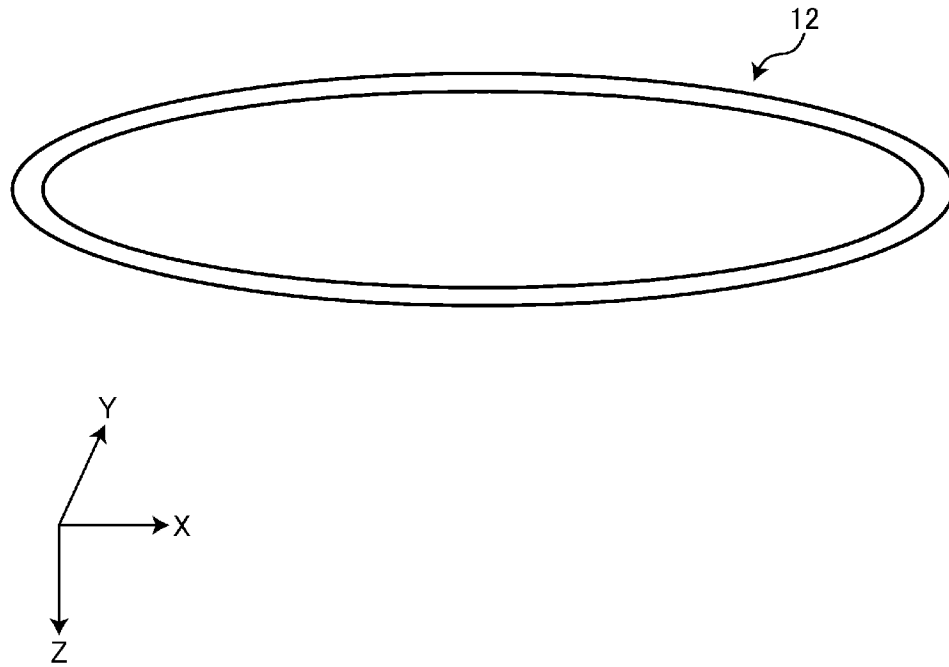
[請求項8] 前記フレネルレンズの側面側を包囲する略筒状の壁部と、該壁部から内側に延在し前記フレネルレンズの外周部を支持する支持部を有するフレネルレンズシリンダを備え、
前記フレネルレンズシリンダは前記フレームに対して光軸方向に移動可能とされ、前記カップレンズと前記フレネルレンズの光軸方向の距離により広角から狭角までの配光が可変とされる、
請求項 1 に記載の照明装置。

- [請求項9] 前記カップレンズは、略円錐台または略角錐台の形状の本体部と、前記本体部の面積が大きい底面側に設けられる略円環状または略角枠状の前記フランジ部とを有し、前記本体部の面積が小さい側が前記入射側となり、
- 前記フレネルレンズは、略円板状または略角板状である、
- 請求項 1 に記載の照明装置。

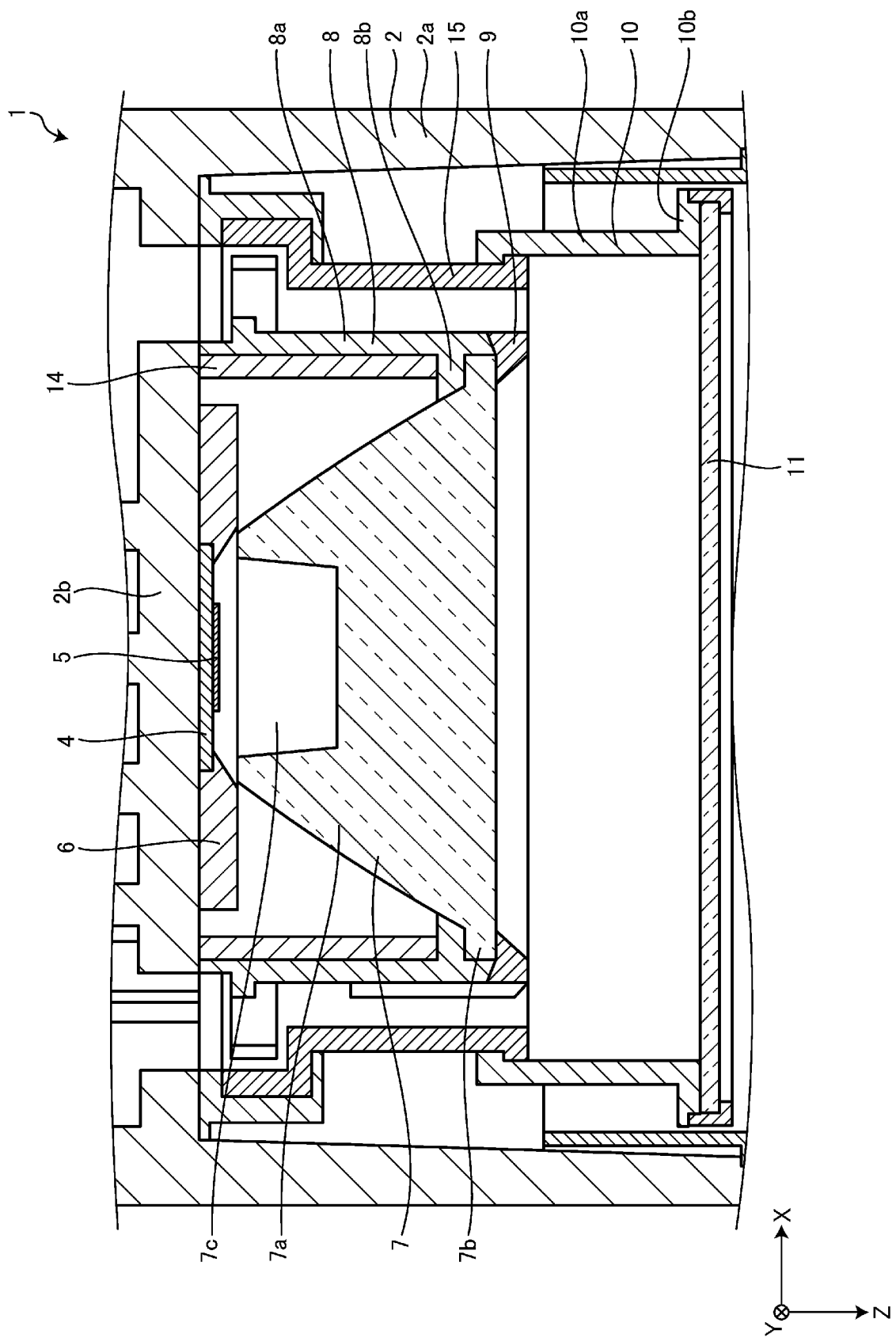
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/014514

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>F21S 2/00</i> (2016.01)i; <i>F21V 8/00</i> (2006.01)i; <i>F21V 29/85</i> (2015.01)i; <i>F21Y 115/10</i> (2016.01)n FI: F21S2/00 390; F21S2/00 330; F21V8/00 300; F21S2/00 373; F21V8/00 355; F21V29/85; 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) F21S2/00; F21V8/00; F21V29/00 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 1971-2024 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.
Y	JP 2017-208206 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 24 November 2017 (2017-11-24) paragraphs [0013]-[0062], [0080], fig. 1-4	1, 5, 7-9
A	paragraphs [0013]-[0062], [0080], fig. 1-4	2-4, 6
Y	JP 2021-72280 A (NICHIA CORPORATION) 06 May 2021 (2021-05-06) paragraphs [0010]-[0031], fig. 1-6	1, 5, 7-9
A	paragraphs [0010]-[0031], fig. 1-6	2-4, 6
A	JP 2015-88389 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 07 May 2015 (2015-05-07) paragraphs [0023]-[0082], fig. 1-11	1-9
☐ 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 06 June 2024		Date of mailing of the international search report 18 June 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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/014514

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2017-208206	A	24 November 2017	CN	107388094	A	
JP	2021-72280	A	06 May 2021	US	2022/0252241	A1	
				paragraphs [0037]-[0067], fig. 1-6			
				US	2023/0400169	A1	
				WO	2021/084920	A1	
				EP	4053446	A1	
				CN	114630990	A	
JP	2015-88389	A	07 May 2015	(Family: none)			

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; F21V 8/00(2006.01)i; F21V 29/85(2015.01)i; F21Y 115/10(2016.01)n
FI: F21S2/00 390; F21S2/00 330; F21V8/00 300; F21S2/00 373; F21V8/00 355; F21V29/85; 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））
F21S2/00; F21V8/00; F21V29/00

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

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
Y	JP 2017-208206 A（パナソニックIPマネジメント株式会社）24.11.2017（2017 - 11 - 24） 段落[0013]-[0062], [0080], 図1-4	1, 5, 7-9
A	段落[0013]-[0062], [0080], 図1-4	2-4, 6
Y	JP 2021-72280 A（日亜化学工業株式会社）06.05.2021（2021 - 05 - 06） 段落[0010]-[0031], 図1-6	1, 5, 7-9
A	段落[0010]-[0031], 図1-6	2-4, 6
A	JP 2015-88389 A（パナソニックIPマネジメント株式会社）07.05.2015（2015 - 05 - 07） 段落[0023]-[0082], 図1-11	1-9

☐ 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、一般的技术水準を示すもの

“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

06.06.2024

国際調査報告の発送日

18.06.2024

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）

土谷 秀人 3X 1578

電話番号 03-3581-1101 内線 3371

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/JP2024/014514

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2017-208206	A	24.11.2017	CN	107388094	A	
JP	2021-72280	A	06.05.2021	US	2022/0252241	A1	
				段落[0037]-[0067], 図1-6			
				US	2023/0400169	A1	
				WO	2021/084920	A1	
				EP	4053446	A1	
				CN	114630990	A	
JP	2015-88389	A	07.05.2015	(ファミリーなし)			