

(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
2014 年 11 月 20 日(20.11.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/185234 A1

- (51) 国際特許分類:
F21S 8/10 (2006.01) F21W 101/10 (2006.01)
F21V 29/00 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/061411
- (22) 国際出願日: 2014 年 4 月 23 日(23.04.2014)
- (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 2013-101245 2013 年 5 月 13 日(13.05.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社小糸製作所(KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1088711 東京都港区高輪 4 丁目 8 番 3 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 齊藤 記一(SAITO Norikazu); 〒4248764 静岡県静岡市清水区北脇 5 〇 〇 番地 株式会社小糸製作所静岡工場内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 信栄特許事務所(SHIN-EI PATENT FIRM, P.C.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目 7 番 1 3 号 虎ノ門イーストビルディング 8 階 Tokyo (JP).

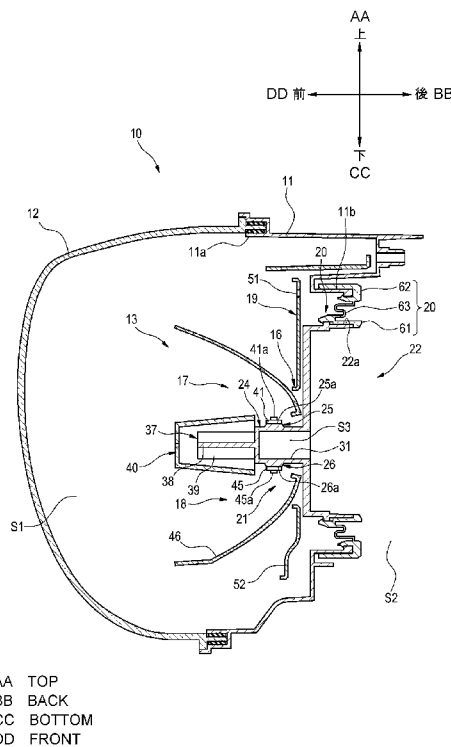
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: LAMP FOR VEHICLES

(54) 発明の名称: 車両用灯具



(57) Abstract: One purpose of the present invention is to provide a lamp for vehicles that is capable of preventing a semiconductor light-emitting element reaching a high-temperature state. The lamp (10) for vehicles comprises: a first semiconductor light-emitting element (41) and a second semiconductor light-emitting element (45); and a heat sink (16) having an element-mounting section (24) to which the first semiconductor light-emitting element (41) and the second semiconductor light-emitting element (45) are mounted. The heat sink (16) is formed so as to partition between a light chamber (S1) that the first semiconductor light-emitting element (41) and the second semiconductor light-emitting element (45) face and the space (S2) outside the light chamber. The element-mounting section (24) has: a first element arrangement surface (25a) and a second element arrangement surface (26a) on which the first semiconductor light-emitting element (41) and the second semiconductor light-emitting element (45) are arranged, respectively; and a recessed section (31) forming a space (S3) that opens towards the space (S2) outside the light chamber.

(57) 要約: 本発明の目的の一つは、半導体発光素子が高温状態になることを抑制することが可能な車両用灯具を提供することである。車両用灯具(10)は、第1の半導体発光素子(41)及び第2の半導体発光素子(45)と、第1の半導体発光素子(41)及び第2の半導体発光素子(45)が搭載される素子搭載部(24)を有するヒートシンク(16)と、を備え、ヒートシンク(16)は、第1の半導体発光素子(41)及び第2の半導体発光素子(45)が面する灯室(S1)と灯室外の空間(S2)とを区画するように形成され、素子搭載部(24)は、第1の半導体発光素子(41)及び第2の半導体発光素子(45)がそれぞれ配置される第1の素子配置面(25a)及び第2の素子配置面(26a)と、灯室外の空間(S2)に向かって開口する空間(S

3)を形成する凹部(31)と、を有する。

WO 2014/185234 A1

明 細 書

発明の名称： 車両用灯具

技術分野

[0001] 本発明は、車両用灯具に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、ＬＥＤ（Light Emitting Diode）等の半導体発光素子を光源として使用した車両用灯具がある。

[0003] 例えば、下記特許文献１には、複数のＬＥＤが光源として搭載された車両用灯具が提案されている。この車両用灯具の構成では、放熱フィンが接着されたホルダに支柱が連結され、その支柱上に複数のＬＥＤが搭載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：日本国特開２００４－２０６９４７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 高出力を得るためにＬＥＤに大きい電流を供給するとその素子からの発熱量が増える。このため、特許文献１の車両用灯具の構成では、各ＬＥＤで発生した熱が支柱を介して互いに伝達されて各ＬＥＤが高温状態になってしまう場合がある。

[0006] 本発明の目的は、半導体発光素子が高温状態になることを抑制することが可能な車両用灯具を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決することのできる本発明の車両用灯具は、
複数の半導体発光素子と、
複数の前記半導体発光素子が搭載される素子搭載部を有するヒートシンクと、

を備え、

前記ヒートシンクは、前記半導体発光素子が面する第１の空間と前記第１の空間とは異なる第２の空間とを区画するように形成され、

前記素子搭載部は、複数の前記半導体発光素子がそれぞれ配置される複数の素子配置面と、前記第２の空間に向かって開口する第３の空間を形成する凹部と、を有することを特徴とする。

[0008] 上記構成の車両用灯具によれば、半導体発光素子を点灯させると、この半導体発光素子が発熱する。半導体発光素子で発生した熱は、ヒートシンクの素子配置面を介して素子搭載部の内部に向かって伝達される。さらに、この素子搭載部に伝達された熱の一部は、第３の空間を形成する凹部の内壁面まで伝達され、第３の空間に放熱される。そして、第３の空間に放熱された熱は第２の空間に放熱される。このように、素子搭載部に凹部を設けたことにより、半導体発光素子で発生した熱が、ヒートシンクの素子搭載部を介して互いに伝達されて各半導体発光素子が高温状態になることを抑制することができる。

[0009] 本発明の車両用灯具において、前記凹部は、前記半導体発光素子の裏側まで形成されていても良い。上記構成の車両用灯具によれば、半導体発光素子で発生した熱のうち各素子配置面を介して素子搭載部の内部に向かって伝達する熱の一部が、凹部によって区画される第３の空間から放熱されやすくなり、半導体発光素子の冷却効率が向上される。

[0010] 本発明の車両用灯具において、前記ヒートシンクは、灯具外方に向けて延びる第１の放熱フィンを有し、前記第１の放熱フィンは、ランプボディとアウターカバーとで形成される空間の外部に露出していても良い。上記構成の車両用灯具によれば、ヒートシンクの全体に伝達された熱の一部が第１の放熱フィンから放出され、ヒートシンクの放熱効率が更に向上する。

[0011] 本発明の車両用灯具において、前記複数の半導体発光素子は、第１の半導体発光素子と、第２の半導体発光素子と、を有し、更に、前記第１の半導体発光素子が発する光をロービームとして灯具前方へ向けて照射する第１の光

学部材と、前記第2の半導体発光素子が発する光をハイビームの少なくとも一部として灯具前方へ向けて照射する第2の光学部材と、を備えていても良い。上記構成の車両用灯具によれば、ロービームやハイビームのための強い光を照射する半導体発光素子を搭載する構成であっても、素子搭載部に凹部を設ける構成であるので、各半導体発光素子の発光効率が低下するほどに各半導体発光素子が高温になるようなことを抑制することができる。

[0012] 本発明の車両用灯具において、前記素子搭載部は、灯具前方に向けて延びる第2の放熱フィンを有していても良い。上記構成の車両用灯具によれば、ヒートシンクの全体に伝達された熱の一部が第2の放熱フィンから放出されるので、素子搭載部の放熱効率を向上させることができる。

発明の効果

[0013] 本発明の車両用灯具によれば、半導体発光素子が高温状態になることを抑制することが可能な車両用灯具を提供できる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の実施形態に係る車両用灯具の断面図である。

[図2]ヒートシンクを備える灯具ユニットの斜視図である。

[図3] (a) は、第1の光源ユニットにより形成される配光パターンを示す図であり、(b) は、第1の光源ユニット及び第2の光源ユニットにより形成される配光パターンを示す図である。

[図4]ヒートシンクの構造を説明する図であって、(a) はヒートシンクの後方側から見た斜視図、(b) は凹部の開口部分における斜視図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明に係る車両用灯具の実施の形態の例を、図面を参照して説明する。

図1は、本発明の実施形態に係る車両用灯具の断面図である。

[0016] 図1に示すように、本実施形態に係る車両用灯具10は、前方に開口部11aを有するランプボディ11と、このランプボディ11の開口部11aを覆うように取り付けられる光透過性のアウターカバー12と、灯具ユニット

１３とを備えている。この車両用灯具１０は、二輪車の前照灯として用いられるもので、二輪車の車両の前部に設けられて車両前方へ光を照射する灯具である。

[0017] なお、本例において、前方とは、車両用灯具１０におけるアウターカバー１２側（図１の左方向）であり、後方とは、前方と反対側（図１の右方向）である。

[0018] アウターカバー１２は、ランプボディ１１に接着されて取り付けられている。このアウターカバー１２をランプボディ１１に取り付けることで、車両用灯具１０に灯室Ｓ１（第１の空間の一例）が形成されている。

[0019] 灯具ユニット１３は、ヒートシンク１６、第１の光源ユニット１７、第２の光源ユニット１８、及びブラケット１９を備えている。また、灯具ユニット１３はシール部材２０を介してランプボディ１１に取り付けられている。

[0020] 図２は、ヒートシンクを備える灯具ユニットの斜視図である。

[0021] 図１及び図２に示すように、ヒートシンク１６は、アルミニウムや銅等の熱伝導性に優れた金属材料から形成されたもので、正面視で円形状に形成されている。ヒートシンク１６は、前方側が光源ユニット搭載部２１とされ、後方側が放熱部２２とされている。このヒートシンク１６は、光源ユニット搭載部２１側が面する空間である灯室Ｓ１と、放熱部２２側が面する灯室外の空間Ｓ２（第２の空間の一例）とを区画している。

[0022] ヒートシンク１６の光源ユニット搭載部２１側には、その中央部に、前方へ突出する素子搭載部２４が形成されている。また、ヒートシンク１６の光源ユニット搭載部２１側には、素子搭載部２４の両側に、水平に延びる支持板部２８が設けられている。

[0023] 素子搭載部２４には、上面側に第１の搭載部２５が形成され、下面側に第２の搭載部２６が形成されている。第１の搭載部２５は、上方へ僅かに突出されており、その上部は、平滑面からなる第１の素子配置面（素子配置面の一例）２５ａとされている。第２の搭載部２６は、下方へ僅かに突出されており、その下部は、平滑面からなる第２の素子配置面（素子配置面の一例）

26aとされている。

[0024] また、素子搭載部24は、第2の放熱フィン37を有している。この第2の放熱フィン37は、素子搭載部24の前端に設けられており、灯具前方に向けて延出されている。

[0025] 第2の放熱フィン37は、水平方向に配置された水平フィン38と、水平フィン38の上面及び下面からそれぞれ上下方向に延びる複数の鉛直フィン39とを有している。鉛直フィン39は水平方向に間隔をあけて配置されている。これらの水平フィン38及び鉛直フィン39は、ヒートシンク16の素子搭載部24に一体に形成されている。

[0026] また、第2の放熱フィン37の灯具前方側には、キャップ40が設けられている。このキャップ40は、後方側が開口した凹状に形成されている。このキャップ40は、ランプボディ11の両側部から延びる支持棒（図示略）によって支持されており、第2の放熱フィン37の周囲を覆うように配置されている。

[0027] 第1の光源ユニット17は、ロービーム光を照射する光源ユニットであり、車両前方の仮想鉛直スクリーン上にロービーム用配光パターンLを形成することが可能に構成される（図3の（a）を参照）。第1の光源ユニット17は、ヒートシンク16の光源ユニット搭載部21における上方側に設けられている。第1の光源ユニット17は、発光部41aを有する第1の半導体発光素子41と、第1のリフレクタ（第1の光学部材の一例）42とを有している。

[0028] 第1の半導体発光素子41は、LEDからなるもので、第1の搭載部25の第1の素子配置面25aに固定されている。これにより、第1の半導体発光素子41では、発光部41aが略上向きに発光する。

[0029] 第1のリフレクタ42は、例えば、放物線を基調とする自由曲面からなるパラボラ形状の内面を有しており、第1の半導体発光素子41の上方における後方側の周囲を覆うように配置されている。この第1のリフレクタ42は、素子搭載部24の両側に設けられた支持板部28にネジ等により固定され

ており、これにより、第1のリフレクタ42は、ヒートシンク16に支持されている。この第1のリフレクタ42は、第1の半導体発光素子41の発光部41aから出射された光を反射させて灯具前方へ向けて照射させる。

[0030] 第2の光源ユニット18は、ハイビーム光の少なくとも一部を照射する光源ユニットであり、車両前方の仮想鉛直スクリーン上にハイビーム用配光パターンHの一部の領域Haを形成することが可能に構成される（図3の（b）を参照）。なお、第1の光源ユニット17及び第2の光源ユニット18の両方が点灯したとき、ハイビーム用配光パターンHが形成される。第2の光源ユニット18は、ヒートシンク16の光源ユニット搭載部21における下方側に設けられている。第2の光源ユニット18は、発光部45aを有する第2の半導体発光素子45と、第2のリフレクタ（第2の光学部材の一例）46とを有している。

[0031] 第2の半導体発光素子45は、LEDからなるもので、第2の搭載部26の第2の素子配置面26aに固定されている。これにより、第2の半導体発光素子45では、発光部45aが略下向きに発光する。

[0032] 第2のリフレクタ46は、例えば、放物線を基調とする自由曲面からなるパラボラ形状の内面を有しており、第2の半導体発光素子45の下方における後方側の周囲を覆うように配置されている。この第2のリフレクタ46は、素子搭載部24の両側に設けられた支持板部28にネジ等により固定されており、これにより、第2のリフレクタ46は、ヒートシンク16に支持されている。この第2のリフレクタ46は、第2の半導体発光素子45の発光部45aから出射された光を反射させて灯具前方へ向けて照射させる。

[0033] ブラケット19は、上部ブラケット51及び下部ブラケット52を有しており、これらの上部ブラケット51及び下部ブラケット52は、ヒートシンク16の光源ユニット搭載部21側にネジ止め固定されている。上部ブラケット51は、素子搭載部24の上方側に設けられている。この上部ブラケット51には、ヒートシンク16の水平方向の中央を挟んだ両側に二つのネジ孔53、54が形成されている。ネジ孔53には、ランプボディ11に回転

可能に支持されたエイミングスクリュー（図示略）がねじ込まれている。また、ネジ孔54には、ランプボディ11に設けられたピボット軸（図示略）が連結されている。

[0034] 下部ブラケット52は、素子搭載部24の下方側に設けられている。この下部ブラケット52は、ヒートシンク16の水平方向の左方における斜め下方へ延在されており、その先端は、支持部55とされている。この支持部55には、ネジ孔（図示略）が形成され、このネジ孔には、ランプボディ11に回転可能に支持されたエイミングスクリュー（図示略）がねじ込まれている。

[0035] このように、ブラケット19は、2本のエイミングスクリュー及びピボット軸からなる光軸調整機構を介してランプボディ11に支持されている。この光軸調整機構では、2本のエイミングスクリューのねじ込み量を調整することで、ピボット軸を支点として、ブラケット19が固定されたヒートシンク16に搭載された第1の光源ユニット17及び第2の光源ユニット18を回動させることが可能である。また、光軸調整機構により第1の光源ユニット17及び第2の光源ユニット18を回動させることにより、第1の光源ユニット17及び第2の光源ユニット18から灯具前方へ照射される光の光軸調整を行うことが可能である。

[0036] シール部材20は、内側リング部61、外側リング部62及びシールリング部63を備えており、これらはゴムから一体成形されている。内側リング部61及び外側リング部62は、それぞれ環状に形成されており、外側リング部62は、内側リング部61よりも大径とされている。シールリング部63は、シート状に形成されており、周方向にわたって内側リング部61及び外側リング部62に連結されている。シールリング部63は、径方向に向かって複数箇所湾曲されて折り返されている。

[0037] シール部材20の内側リング部61には、ヒートシンク16の放熱部22が嵌め込まれている。これにより、内側リング部61とヒートシンク16の放熱部22の外周面22aとが密着されてシールされている。また、シール

部材 20 の外側リング部 62 には、ランプボディ 11 に形成されて後方へ向かって突出する嵌合リング部 11b が嵌め込まれている。これにより、外側リング部 62 と嵌合リング部 11b とが密着されてシールされている。

[0038] そして、車両用灯具 10 では、シール部材 20 によって、ヒートシンク 16 とランプボディ 11 との間がシールされ、灯室 S1 と灯室外の空間 S2 とが液密的に区画されて灯室 S1 内が防水されている。また、光軸調整機構によってランプボディ 11 に対してヒートシンク 16 が変位する際に、シール部材 20 の径方向に向かって複数箇所湾曲されて折り返されたシールリング部 63 が変形する。これにより、ヒートシンク 16 とランプボディ 11 とは、光軸調整機構によるヒートシンク 16 とランプボディ 11 との相対変位に関わらず、シール部材 20 によってシールされた状態に維持される。

[0039] 図 4 は、ヒートシンクの構造を説明する図であって、(a) はヒートシンクの後方側から見た斜視図、(b) は凹部の開口部分における斜視図である。

[0040] 図 1 及び図 4 に示すように、素子搭載部 24 は、後方側に凹部 31 を有しており、素子搭載部 24 には、凹部 31 によって後方側の灯室外の空間 S2 に向かって開口する空間 S3 (第 3 の空間の一例) が形成されている。この空間 S3 を形成する凹部 31 は、第 1 の搭載部 25 の第 1 の素子配置面 25a 及び第 2 の搭載部 26 の第 2 の素子配置面 26a の裏側まで形成されている。そして、第 1 の半導体発光素子 41 が、第 1 の搭載部 25 の第 1 の素子配置面 25a に固定されることで、凹部 31 は、第 1 の半導体発光素子 41 の裏側まで形成されていることとなる。また、第 2 の半導体発光素子 45 が、第 2 の搭載部 26 の第 2 の素子配置面 26a に固定されることで、凹部 31 は、第 2 の半導体発光素子 45 の裏側まで形成されていることとなる。

[0041] また、ヒートシンク 16 は、放熱部 22 側に、灯具後方 (灯具外方の一例) に向けて延びる第 1 の放熱フィン 33 を有している。第 1 の放熱フィン 33 は、ランプボディ 11 とアウターカバー 12 とで形成される灯室 S1 の外部である空間 S2 に露出している。

[0042] 第1の放熱フィン33は、上下方向に沿ってヒートシンク16に一体に形成された複数のフィン34からなるもので、これらのフィン34は、左右方向に間隔をあけて設けられている。

[0043] また、フィン34の一部は、凹部31の内部に延びており、これにより、凹部31内の空間S3は、第1の放熱フィン33の複数のフィン34によって左右方向に分割されている（図4の（b）参照）。このように、凹部31の内部までフィン34の一部を設けることで、凹部31の内面における表面積が広く確保されている。

[0044] 次に、上記構成の車両用灯具10の作用について説明する。

車両前方へロービームを照射する場合は、第1の光源ユニット17の第1の半導体発光素子41のみを点灯させる。すると、第1の半導体発光素子41の発光部41aの光が第1のリフレクタ42によって反射されて灯具前方へ向けて照射される。

[0045] また、車両前方へハイビームを照射する場合は、第1の光源ユニット17の第1の半導体発光素子41及び第2の光源ユニット18の第2の半導体発光素子45を点灯させる。すると、第1の半導体発光素子41の発光部41aの光が第1のリフレクタ42によって反射されて灯具前方へ向けて照射されるとともに、第2の半導体発光素子45の発光部45aの光が第2のリフレクタ46によって反射されて灯具前方へ向けて照射される。

[0046] 上記のように、第1の光源ユニット17の第1の半導体発光素子41及び第2の光源ユニット18の第2の半導体発光素子45を点灯させると、第1の半導体発光素子41及び第2の半導体発光素子45が発熱する。これらの第1の半導体発光素子41及び第2の半導体発光素子45で発生した熱は、ヒートシンク16の第1の素子配置面25a及び第2の素子配置面26aを介して素子搭載部24の内部に向かって伝達される。さらに、この素子搭載部24に伝達された熱の一部は、空間S3を形成する凹部31の内壁面まで伝達され、空間S3に放熱される。空間S3は空間S2に向かって開口しているので、空間S3に放熱された熱は灯室外の空間S2に放出される。

[0047] また、ヒートシンク 16 の素子搭載部 24 に伝達された第 1 の半導体発光素子 41 及び第 2 の半導体発光素子 45 で発生した熱は、ヒートシンク 16 の全体に伝達される。そして、その熱の一部は、灯具外方に向けて延びて灯室外の空間 S2 に露出する第 1 の放熱フィン 33 の各フィン 34 から灯室 S1 の外部である灯室外の空間 S2 へ放出される。さらに、ヒートシンク 16 の全体に伝達された熱の一部は、素子搭載部 24 に設けられて灯具前方に向けて延出する第 2 の放熱フィン 37 の水平フィン 38 及び鉛直フィン 39 から灯室 S1 へ放出される。

[0048] このように、上記実施形態に係る車両用灯具 10 によれば、素子搭載部 24 に凹部 31 を設けたことにより、第 1 の半導体発光素子 41 及び第 2 の半導体発光素子 45 で発生した熱が、素子搭載部 24 を介して互いに伝達されて第 1 の半導体発光素子 41 及び第 2 の半導体発光素子 45 が高温状態になることを抑制することができる。

[0049] 素子搭載部 24 に凹部 31 が形成されていないと、第 1 の半導体発光素子 41 及び第 2 の半導体発光素子 45 で発生して素子搭載部 24 に伝達した熱が互いに伝達されて高温状態となる場合がある。しかし、本実施形態に係る車両用灯具 10 では、素子搭載部 24 に凹部 31 を形成したことで、凹部 31 の内壁面によって素子搭載部 24 における放熱面の表面積が増えるため、素子搭載部 24 の第 1 の素子配置面 25a 及び第 2 の素子配置面 26a の裏面側における放熱効率を向上させることができる。このようにして、第 1 の半導体発光素子 41 及び第 2 の半導体発光素子 45 を良好に冷却させることができ、素子搭載部 24 を介して第 1 の半導体発光素子 41 及び第 2 の半導体発光素子 45 が互いの熱で高温状態になることを抑制することができる。

[0050] また、本実施形態に係る車両用灯具 10 では、第 1 の半導体発光素子 41 及び第 2 の半導体発光素子 45 が高温状態になることを抑制することにより、第 1 の半導体発光素子 41 及び第 2 の半導体発光素子 45 の発光効率が低下することを抑制することができる。

[0051] また、凹部 31 が第 1 の半導体発光素子 41 及び第 2 の半導体発光素子 4

5の裏側まで形成されている。このため、第1の半導体発光素子41及び第2の半導体発光素子45で発生した熱のうち第1の素子配置面25a及び第2の素子配置面26aを介して素子搭載部24の内部に向かって伝達する熱の一部は、各素子配置面の裏面（凹部31の内壁面）までの距離が短くなり放熱されやすくなる。また、素子搭載部24の凹部31によって形成された空間S3によって、第1の半導体発光素子41及び第2の半導体発光素子45の間における熱の伝達経路の一部が遮断される。従って、第1の半導体発光素子41及び第2の半導体発光素子45の冷却効率を向上させることができる。

[0052] また、ヒートシンク16に灯室S1の外部に露出する第1の放熱フィン33を設けたので、ヒートシンク16の全体に伝達された熱の一部を第1の放熱フィン33から放出させ、ヒートシンク16の放熱効率を更に向上させることができる。

[0053] 特に、本実施形態のように、ロービームやハイビームのための強い光を照射する第1の半導体発光素子41及び第2の半導体発光素子45を搭載する構成であっても、素子搭載部24に凹部31を設ける構成であるので、第1の半導体発光素子41及び第2の半導体発光素子45の発光効率が低下するほどに第1の半導体発光素子41及び第2の半導体発光素子45が高温になるようなことを抑制することができる。

[0054] また、灯具前方に向けて延出する第2の放熱フィン37を素子搭載部24に設けたので、ヒートシンク16の全体に伝達された熱の一部を第2の放熱フィン37から放出させることができ、素子搭載部24の放熱効率を向上させることができる。

[0055] なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良等が自在である。その他、上述した実施形態における各構成要素の材質、形状、寸法、数値、形態、数、配置場所、等は本発明を達成できるものであれば任意であり、限定されない。

[0056] 例えば、上記実施形態では、第1の放熱フィン33の鉛直に延びるフィン

34の一部が、凹部31の内部に延び、凹部31内の空間S3がフィン34によって左右方向に分割された構成としたが、この例に限られない。例えば、凹部31内に水平に延びるフィンを設けて、凹部31の内部の表面積を広くしても良い、また、凹部31内にフィンを設けずに、ヒートシンクの軽量化を図っても良い。

[0057] また、上記実施形態では、灯室S1と灯室外の空間S2とをヒートシンク16で区画する例を説明したがこの例に限られない。例えば、ランプボディとアウターカバーとで形成される灯室（すなわち符号S1で示した空間と空間S2とを含む空間）内にヒートシンクの全体が収容される構成でも良い。この構成において、ヒートシンクが、灯室のうち、半導体発光素子が面する側の第1の空間（例えばヒートシンクの灯具前方側が面する空間）とヒートシンクの放熱部側が面する第2の空間（例えばヒートシンクの灯具後方側が面する空間）とを区画する構成であっても良い。なお、この構成では、ヒートシンクは、灯室を2つの閉じた空間に2分割する必要はなく、半導体発光素子等の発熱源が存在する側と放熱される側とを分けることができれば良い。

[0058] また、上記実施形態では、素子搭載部25の上面側に第1の素子配置面25aが形成され、素子搭載部25の下面側に第2の素子配置面26aが形成される構成を説明したがこの例に限られない。例えば、第2の放熱フィン37とキャップ40を設けずに、素子搭載部25の前面に第3の素子配置面を設けてLED等の半導体発光素子を搭載する構成であっても良い。複数の半導体発光素子を、ヒートシンクにおける素子搭載部のどこに幾つ配置するかについては灯具の機能や用途に応じて適宜決めればよい。

[0059] また、本実施形態に係る車両用灯具10は、二輪車の前照灯に限らず、四輪車の車両に設け、四輪車の灯具として用いても良い。

[0060] 本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

本出願は、2013年5月13日出願の日本特許出願・出願番号2013-101245に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

符号の説明

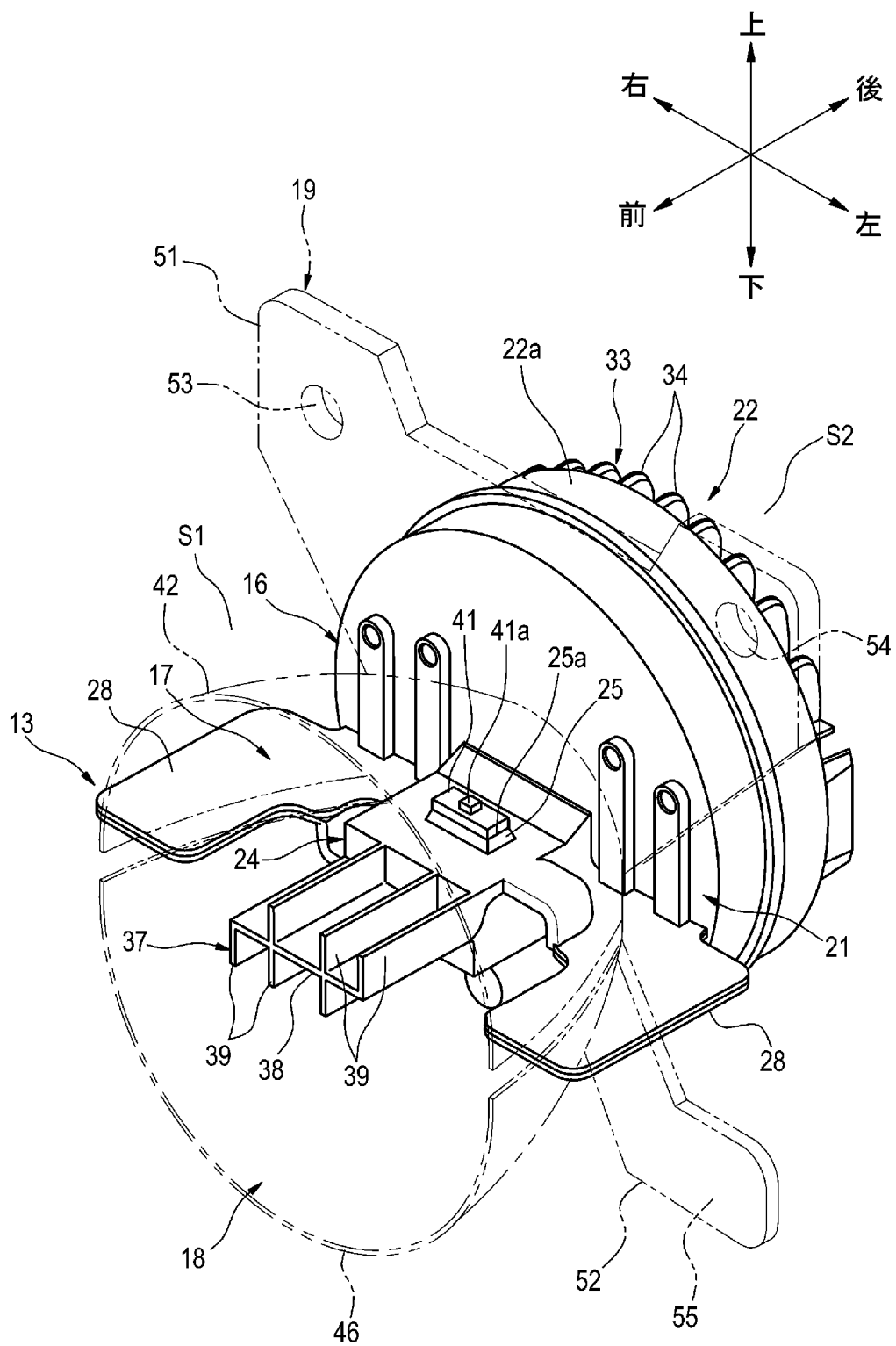
[0061] 10 : 車両用灯具、16 : ヒートシンク、24 : 素子搭載部、25a : 第1の素子配置面（素子配置面の一例）、26a : 第2の素子配置面（素子配置面の一例）、31 : 凹部、33 : 第1の放熱フィン、37 : 第2の放熱フィン、41 : 第1の半導体発光素子（半導体発光素子の一例）、42 : 第1のリフレクタ（第1の光学部材の一例）、45 : 第2の半導体発光素子（半導体発光素子の一例）、46 : 第2のリフレクタ（第2の光学部材の一例）、S1 : 灯室（第1の空間の一例）、S2 : 灯室外の空間（第2の空間の一例）、S3 : 空間（第3の空間の一例）

請求の範囲

- [請求項1] 複数の半導体発光素子と、
複数の前記半導体発光素子が搭載される素子搭載部を有するヒートシンクと、
を備え、
前記ヒートシンクは、前記半導体発光素子が面する第1の空間と前記第1の空間とは異なる第2の空間とを区画するように形成され、
前記素子搭載部は、複数の前記半導体発光素子がそれぞれ配置される複数の素子配置面と、前記第2の空間に向かって開口する第3の空間を形成する凹部と、を有することを特徴とする車両用灯具。
- [請求項2] 前記凹部は、前記半導体発光素子の裏側まで形成されていることを特徴とする請求項1に記載の車両用灯具。
- [請求項3] 前記ヒートシンクは、灯具外方に向けて延びる第1の放熱フィンを有し、
前記第1の放熱フィンは、ランプボディとアウターカバーとで形成される空間の外部に露出していることを特徴とする請求項1または2に記載の車両用灯具。
- [請求項4] 前記複数の半導体発光素子は、第1の半導体発光素子と、第2の半導体発光素子と、を有し、
更に、
前記第1の半導体発光素子が発する光をロービームとして灯具前方へ向けて照射する第1の光学部材と、
前記第2の半導体発光素子が発する光をハイビームの少なくとも一部として灯具前方へ向けて照射する第2の光学部材と、
を備えることを特徴とする請求項1から3のいずれか一項に記載の車両用灯具。
- [請求項5] 前記素子搭載部は、灯具前方に向けて延びる第2の放熱フィンを有していることを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載の車

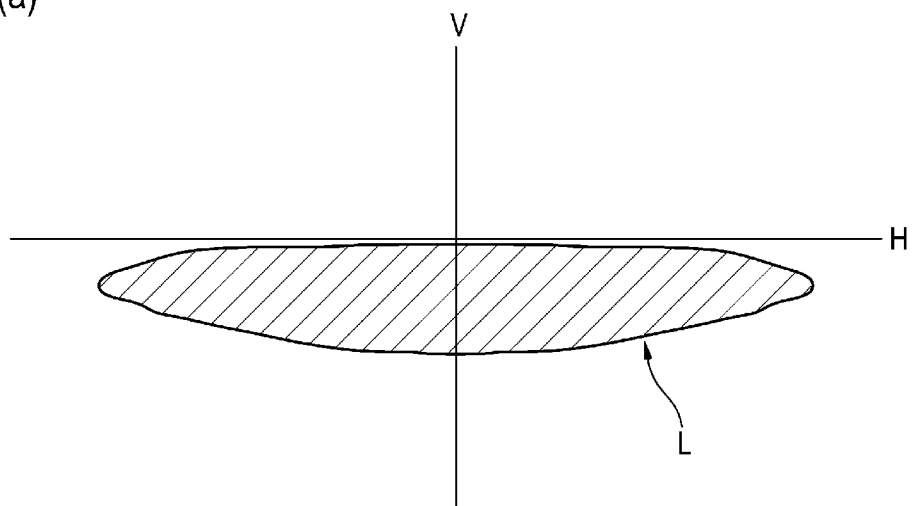
両用灯具。

[図2]

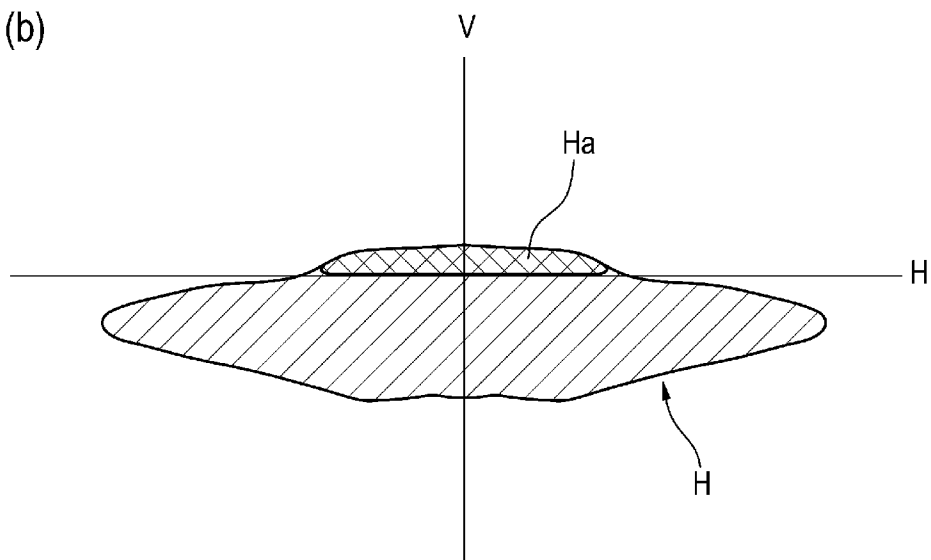


[図3]

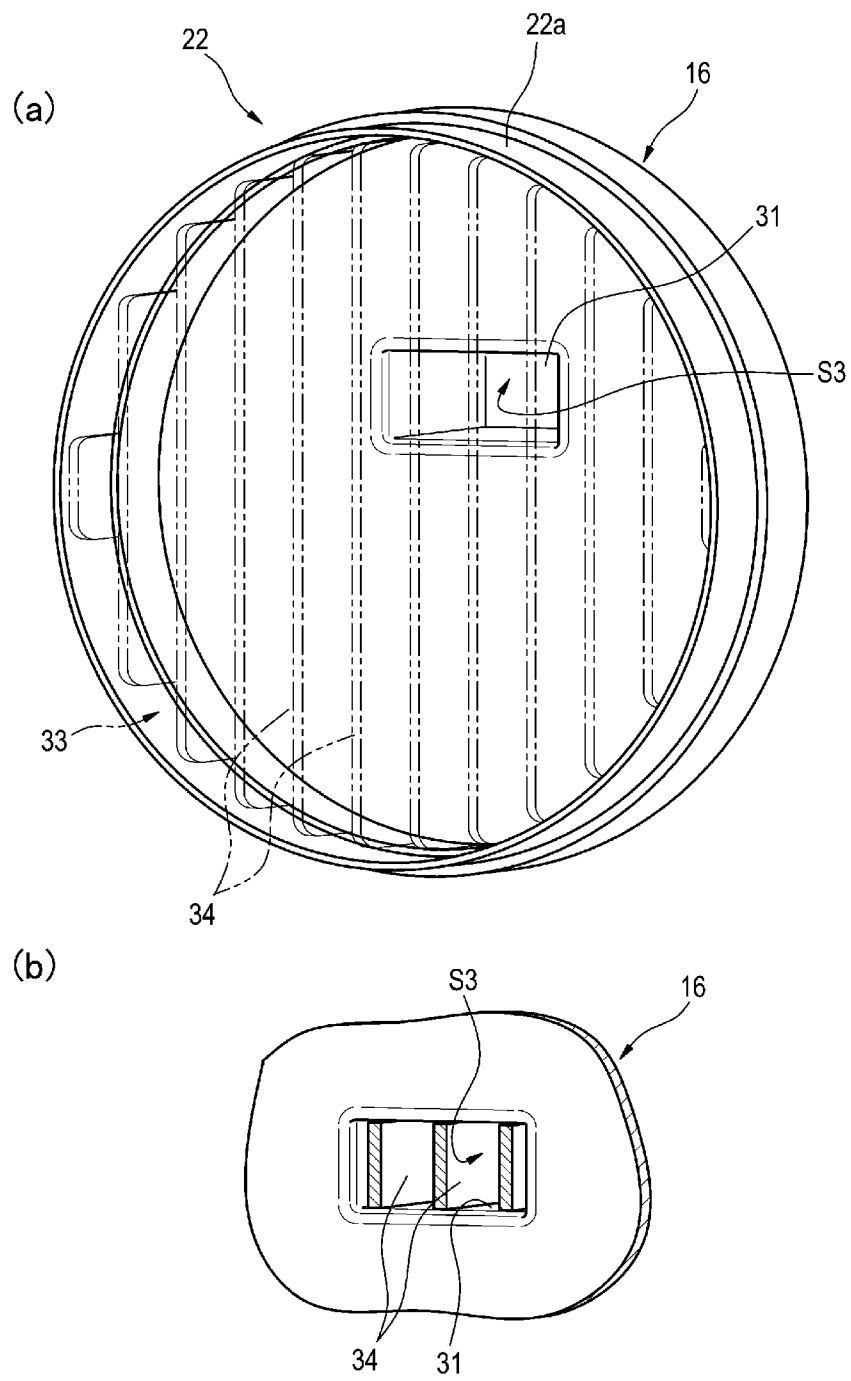
(a)



(b)



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/061411

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S8/10(2006.01)i, F21V29/00(2006.01)i, F21W101/10(2006.01)n, F21Y101/02(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F21S8/10, F21V29/00, F21W101/10, F21Y101/02

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 2013-67339 A (Honda Motor Co., Ltd.), 18 April 2013 (18.04.2013), paragraphs [0008] to [0020]; fig. 4 (Family: none)	1-5
Y	JP 2011-181240 A (Panasonic Electric Works Co., Ltd.), 15 September 2011 (15.09.2011), paragraphs [0020] to [0022]; fig. 6 & CN 102168814 A	1-5
Y	JP 2011-28906 A (Stanley Electric Co., Ltd.), 10 February 2011 (10.02.2011), paragraphs [0032] to [0036]; fig. 2 to 3 (Family: none)	5

☒ 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
26 May, 2014 (26.05.14)

Date of mailing of the international search report
22 July, 2014 (22.07.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/061411

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-134637 A (Stanley Electric Co., Ltd.), 07 July 2011 (07.07.2011), paragraphs [0021] to [0029]; fig. 1, 4, 6 (Family: none)	1-5
A	JP 2004-206947 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 22 July 2004 (22.07.2004), paragraphs [0032] to [0065]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F21S8/10(2006.01)i, F21V29/00(2006.01)i, F21W101/10(2006.01)n, F21Y101/02(2006.01)n

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（I P C））

Int.Cl. F21S8/10, F21V29/00, F21W101/10, F21Y101/02

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 2013-67339 A（本田技研工業株式会社）2013.04.18, 【0008】 －【0020】、図4（ファミリーなし）	1－5
Y	JP 2011-181240 A（パナソニック電気株式会社）2011.09.15, 【0 020】－【0022】、図6 & CN 102168814 A	1－5
Y	JP 2011-28906 A（スタンレー電気株式会社）2011.02.10, 【003 2】－【0036】、図2－3（ファミリーなし）	5

☒ 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

「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矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「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

2 6 . 0 5 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 2 . 0 7 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

竹中 辰利

3 X

9 1 9 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3371

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2011-134637 A (スタンレー電気株式会社) 2011.07.07, 【0021】－【0029】、図1, 4, 6 (ファミリーなし)	1－5
A	JP 2004-206947 A (豊田合成株式会社) 2004.07.22, 【0032】－【0065】、図1－5 (ファミリーなし)	1－5