

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日

2015 年 8 月 6 日 (06.08.2015)



W O P O I P C T



(10) 国際公開番号

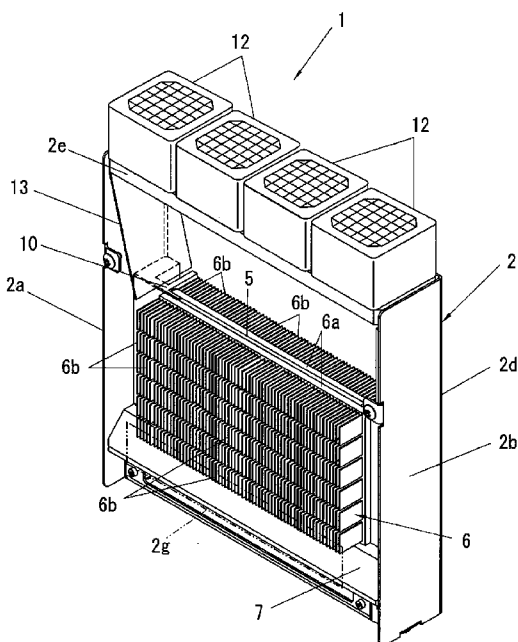
W O 2015/115393 A 1

- (51) 国際特許分類 :
F21 V 29/00 (2015.01) F21Y 101/02 (2006.01)
F21S 2/00 (2006.01) F28D 15/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP20 15/052 105
- (22) 国際出願日 : 2015 年 1 月 27 日 (27.01.2015)
- (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 2014-013 15 1 2014 年 1 月 28 日 (28.01.2014) JP
- (71) 出願人 : シーシーエス株式会社 (CCS INC.) [JP/JP];
〒602801 京都府京都市上京区烏丸通下立売上ル
桜鶴岡町374番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者 : 岡本 大輔 (OKAMOTO, Daisuke); 〒
602801 京都府京都市上京区烏丸通下立売上ル
桜鶴岡町374番地 シーシーエス株式会社内
Kyoto (JP). 磯谷 昌之 (SOTANI, Masayuki); 〒
602801 京都府京都市上京区烏丸通下立売上ル
桜鶴岡町374番地 シーシーエス株式会社内
Kyoto (JP).

- (74) 代理人 : 栗林 三男 (KURIBAYASHI, Mitsuo); 〒
1110042 東京都台東区寿3丁目5番9号 寿町
吉田ビル2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, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, ML, 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, 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, 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).

[続葉有]

- (54) Title: LIGHT ILLUMINATING DEVICE
- (54) 発明の名称 : 光照射装置



(57) Abstract: Provided is a light illuminating device capable of sufficiently discharging heat produced by a light source such as a high-output LED to cool the light source. The present invention is provided with a casing (2), a LED (3a), and a heat-radiating means (4) for radiating heat generated by the LED (3a). The heat-radiating means (4) is provided with a vapor chamber (5) in which the LED (3a) is disposed on an end-part side, and a heat sink (6) disposed on the surface of the vapor chamber (5). Therefore, the heat generated by the LED (3a) is rapidly transmitted in the planar direction from the end part of a flat heat pipe and efficiently radiated by the heat sink (6). Therefore, the heat generated by the high-output LED (3a) is sufficiently radiated to allow the LED (3a) to be cooled.

(57) 要約 : 高出力のLED等の光源に生じる熱を十分に放熱して当該光源を冷却できる光照射装置を提供する。ケーシング2と、LED3aと、LED3aで発生する熱を放熱する放熱手段4とを備え、放熱手段4が、端部側にLED3aが設けられるベーパーチャンバ5と、その表面に設けられたヒートシンク6とを備えているので、LED3aで発生した熱は、平板型ヒートパイプの端部から面方向に素早く伝導していき、ヒートシンク6によって効率的に放熱される。したがって、高出力のLED3aに生じる熱を十分に放熱して当該LED3aを冷却できる。



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 照 射 装 置

技 術 分 野

[0001] 本発明は、光源と、光源で生じた熱を放熱する放熱手段とを備えた光照射装置に関する。

背景技術

[0002] 前記光照射装置の一例として、例えば、特許文献 1 に示すライン光照射装置が知られている。

このライン光照射装置は、複数の LED を搭載した長尺状の LED 基板と、この LED 基板を収容するケーシングと、当該ケーシングに固定されて前記複数の LED からの光をライン状に集光させるロッドレンズとを有している。

また、前記 LED 基板が設けられるケーシングの底壁部の裏面には、LED で発生する熱を外部に放出するための放熱フィンが長手方向に沿って複数枚設けられている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1 : 特開 2012 _ 186014 号公報

発 明 の 概 要

発 明 が 解 決 し ょ う と す る 課 題

[0004] ところが、特許文献 1 に記載のライン光照射装置では、LED の出力が比較的低く、LED の発熱量が小さい場合には、LED に生じる熱を放熱フィンによって十分に放熱できるものの、例えば、紫外線を射出する LED のように LED の出力が高い場合には、当該 LED の発熱量が大きく、十分な放熱量を確保し難いという問題があった。

[0005] 本発明は、前記事情に鑑みてなされたもので、光源に生じた熱を十分に放熱して当該光源を冷却できる放熱特性に優れた光照射装置を提供することを

目的とする。

課題を解決するための手段

- [0006] 前記目的を達成するために、本発明の光照射装置は、
光源と、
前記光源で生じた熱を放熱する放熱手段とを備えた光照射装置であって、
前記放熱手段は、端部側に前記光源が設けられる平板型ヒートパイプと、
前記平板型ヒートパイプの表面に設けられたヒートシンクとを備えている
ことを特徴とする。
- [0007] ここで、前記平板型ヒートパイプとしては、例えばベーパーチャンバと称
される薄板状のものが使用される。このベーパーチャンバは、密閉された内
部空間に少量の作動液が封入され、作動液の気化熱と凝縮熱を利用して熱を
輸送するデバイスである。また、本発明では、平板型ヒートパイプとして、
並設された複数の管状体（ヒートパイプ）を備える板状体も含む。
- [0008] 本発明においては、光源で発生した熱は、平板型ヒートパイプの端部から
面方向に素早く伝導していき、ヒートシンクによって効率的に放熱される。
したがって、高出力のＬＥＤ等の光源に生じる熱を十分に放熱して当該光源
を冷却できる。
- [0009] 本発明の前記構成において、前記平板型ヒートパイプの前記光源が設けら
れた端部側の表面に接触して、当該平板型ヒートパイプを厚さ方向において
挟み込む熱伝導部材を備え、
この熱伝導部材に前記光源が接触していることが好ましい。
- [0010] ここで、熱伝導部材は、例えば銅やアルミニウム等の熱伝導性に優れた材
料で形成される。
また、熱伝導部材に光源が接触しているとは、光源が熱伝導部材に直接接
触している場合は勿論のこと、例えば光源がＬＥＤである場合等は、当該Ｌ
ＥＤが搭載されたＬＥＤ基板を介してＬＥＤが熱伝導部材に間接的に接触す
る場合も含む。
- [0011] このような構成によれば、光源で発生する熱を熱伝導部材によってより効

果的に平板型ヒートパイプに伝えることができる。

また、熱伝導部材が平板型ヒートパイプを厚さ方向において挟み込むので、薄い平板型ヒートパイプを安定的に保持できる。

さらに、熱伝導部材に光源が接触しているので、薄い平板型ヒートパイプの端部側に直接光源を配置する場合に比して、光源の配置の自由度が高まるとともに、当該光源を安定して配置できる。

[001 2] また、前記本願発明の前記構成において、前記光源、平板型ヒートパイプ及びヒートシンクが収容されるケーシングを備え、

前記ケーシングには、前記平板型ヒートパイプの前記光源側とは逆側に送風ファンが設けられ、

前記ヒートシンクは、円柱状、楕円柱状若しくは多角柱状をした複数の放熱フィン、または、前記送風ファンによって生じる空気流に沿うように形成される薄板状をした複数の放熱フィンを備えることが好ましい。

[001 3] このような構成によれば、送風ファンから送り込まれる風（空気）または送風ファンに吸い込まれる空気が複数の放熱フィン間を通るので、より効果的にヒートシンクによって熱を放熱できる。

[0014] また、前記本願発明の前記構成において、前記ケーシングは、前記ヒートシンクに臨む開口部を備えていることが好ましい。

[001 5] このような構成によれば、送風ファンから送り込まれてヒートシンクを通った空気が開口部からケーシングの外部に排出されたり、外部の空気が開口部から入り込んでヒートシンクを通過して、当該送風ファンによって外部に排出される。したがって、ケーシング内に熱を籠らせることなく、ヒートシンクから外部に熱を放熱できる。

[001 6] また、本発明の前記構成において、前記光源が、複数の発光素子を列状に配置したライン型光源であってもよい。

[001 7] このような構成によれば、ライン型光源に生じる熱を十分に放熱して当該ライン型光源を冷却しつつ、ライン状の高出力の光を照射できる。

発明の効果

[001 8] 本発明によれば、高出力のＬＥＤ等の光源に生じる熱を十分に放熱して当該光源を冷却できる。

図面の簡単な説明

[001 9] [図1] 本発明の実施の形態に係る光照射装置を示すもので、内部構造を見せた光照射装置の斜視図である。

[図2] 同、正面図である。

[図3] 同、底面図である。

[図4] 同、縦断面図である。

[図5] 同、放熱手段を示す縦断面図である。

[図6] 同、放熱手段を示す底面図である。

[図7] 同、放熱手段を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

図１～図４は、本発明の実施の形態に係る光照射装置の一例を示すもので、図１は光照射装置の内部構造を見せた斜視図、図２は光照射装置の正面図、図３は同底面図、図４は同縦断面図である。

[0021] 本実施の形態に示す光照射装置は、例えば樹脂を硬化させるために当該樹脂に紫外線を照射することができるライン光照射装置である。

このライン光照射装置１は、ケーシング２と、光源３と、放熱手段４とを備えている。

ケーシング２は、左右の側板２ａ、２ｂ、正面板２ｃ、背面板２ｄ、上面板２ｅ及び下面板２ｆによって、直方体箱状に形成されている。なお、図１においては、正面板２ｃ及び下面板２ｆを外した状態を示している。

[0022] ケーシング２においては、左右の側板２ａ、２ｂと背面板２ｄとが一体的に形成され、上面板２ｅは、側板２ａ、２ｂ及び背面板２ｄに固定されている。また、正面板２ｃと下面板２ｆは取り外し可能となっている。また、上面板２ｅは、後述する送風ファン１２を取り付けるために、左右の側板２ａ、２ｂ、正面板２ｃ、背面板２ｄ、下面板２ｆより厚くなっている。

[0023] 正面板 2 c 及び背面板 2 d の下端部近傍には、図 1、図 2 及び図 4 に示すように、横長の矩形の開口部 2 g, 2 g が対向して形成されている。なお、この開口部 2 g の機能については後述する。

また、前記下面板 2 f には、図 3 に示すように、その略中央部に横長の矩形の開口部 2 h が形成されている。この開口部 2 h は後述する光源 3 に臨んで形成されたものであり、当該開口部 2 h から光（紫外線）を外部に向けて照射するようになっている。

[0024] 前記光源 3 は、図 6 に示すように、複数の LED 3 a を列状に配置したライン型光源であり、これら LED 3 a …は横長矩形の LED 基板 3 b の短辺方向における略中央部表面に、横一列にほぼ隙間なく並設されて固定されている。なお、LED 3 a は、一列ではなく、複数列で設けてもよい。

[0025] 前記放熱手段 4 は、前記光源 3 で発生する熱を放熱するものであり、図 4 及び図 5 に示すように、ベーパーチャンバ（平板型ヒートパイプ）5 と、ヒートシンク 6 とから構成されている。

ベーパーチャンバ 5 は、密閉された内部空間に少量の作動液が封入され、作動液の気化熱と凝縮熱を利用して熱を輸送するデバイスであり、全体的に矩形薄板状に形成されている。なお、本実施の形態で使用されるベーパーチャンバ 5 は 1 枚ものであるが、複数のベーパーチャンバを面方向に接合して構成してもよい。

[0026] ベーパーチャンバ 5 は、その下端部が一对の熱伝導部材 7, 7 により挟持された状態でケーシング 2 内に設けられている。また、ベーパーチャンバ 5 はその表面がケーシング 2 の正面板 2 c 及び背面板 2 d と平行になるようにして、これらの間の略中央でかつケーシング 2 内の略下半分側に配置されている。

[0027] 熱伝導部材 7 は、熱伝導性に優れた銅等の金属で形成された、断面略三角形の長尺状のものであり、その長さはベーパーチャンバ 5 の長辺方向の長さより長く、図 1 に示すように、ケーシング 2 の左右の側板 2 a, 2 b 間に延在している。また、図 5 に示すように、熱伝導部材 7 の断面における頂部に

は、平面部 7 a が、当該熱伝導部材 7 の下面 7 b と平行に設けられている。
なお、この平面部 7 a の幅（図 5 における左右方向の長さ）は下面 7 b の幅より小さく、かつヒートシンク 6 の基板 6 a の板厚より大きくなっている。

[0028] 熱伝導部材 7, 7 の対向する側面 7 c, 7 c は平行に離間して設けられ、この側面 7 c, 7 c 間にベーパーチャンバ 5 の下端部が配置され、当該側面 7 c, 7 c によって挟持されるとともに、当該ベーパーチャンバ 5 の下端部の両表面が側面 7 c, 7 c に密接されている。

ベーパーチャンバ 5 の下端面は熱伝導部材 7, 7 の下面 7 b, 7 b と面一になっており、当該下面 7 b, 7 b に LED 基板 3 b が密接されている。また、LED 基板 3 a の幅方向（図 5 における左右方向）の中央部の裏面にベーパーチャンバ 5 の下端面が密接されている。

また、図 1 に示すように、熱伝導部材 7 は、その長手方向を左右方向に向けて、ケーシング 2 内の下端部に配設されており、当該熱伝導部材 7 の左右両端面がそれぞれケーシング 2 の左右の側板 2 a, 2 b に固定されている。

[0029] 前記ヒートシンク 6 は、矩形板状の基板 6 a と、この基板 6 a に設けられた多数の薄板状の放熱フィン 6 b …とによって構成され、前記ベーパーチャンバ 5 を挟み込むようにして一対設けられている。

すなわち、基板 6 a, 6 a の対向する裏面 6 c, 6 c は平行に離間して設けられ、この裏面 6 c, 6 c 間にベーパーチャンバ 5 の下端部より上側全部が配置され、当該裏面 6 c, 6 c によって挟持されるとともに、当該ベーパーチャンバ 5 の両表面が基板 6 a, 6 a の裏面 6 c, 6 c に密接されている。

[0030] 多数の放熱フィン 6 b …はそれぞれ矩形板状に形成され、基板 6 a の表面にほぼ直角に立設した状態で上下方向に沿うように固定されている。また、図 1、図 2 及び図 7 に示すように、放熱フィン 6 b …は、その表面を対向させて横方向に並設されており、その並設方向は、LED 3 a の並設方向と同方向（図 5 において紙面と直交する方向）である。

[0031] 横方向（左右方向）に並設された放熱フィン 6 b …は、図 4 及び図 5 に示すように、上下方向に所定の隙間をもって複数列（本実施の形態では 6 列）

配置されている。これら複数列の放熱フィン6 b…においては、上下に隣り合う放熱フィン6 b, 6 b どちらが左右の位置を同位置にして配置されている。したがって、左右に隣り合う放熱フィン6 b, 6 b どちらの間は、上下方向において連続し、その間を空気がスムーズに通り返けることができるようになっている。

[0032] このようなヒートシンク6, 6 は、図1及び図7に示すように、支持部材10に固定されており、この支持部材10を介してケーシング2の左右の側板2 a, 2 bの裏面に固定され、ケーシング2内に配置される。

[0033] 図2及び図4に示すように、前記ケーシング2の正面板2 c及び背面板2 dにそれぞれ形成されている開口部2 gは、熱伝導部材7と最下段の放熱フィン6 bの列を臨む位置に配置されている。

また、前記LED3 aの前方（下方）には、円柱状のロッドレンズ11が支持部11 a, 11 aによって支持されて設けられている。このロッドレンズ11の前方（下方）に、前記下面板2 fに形成された開口部2 hが配置されている。したがって、LED3 aからの光（紫外線）は、ロッドレンズ11により集光されたうえで、開口部2 hから外部に照射されるようになっている。

[0034] また、ケーシング2は複数の送風ファン12を備えている。この送風ファン12は、前記ヒートシンク6の放熱フィン6 bの並設方向と直交する方向において、LED3 aと逆側に配置されている。

具体的には、ケーシング2の上面板2 cに、複数（4個）の送風ファン12が上面板2 cの長手方向に沿って一列に設けられている。上面板2 cには送風ファン12の送風口に対向して図示しない貫通孔が形成されており、この貫通孔から送風ファン12による風（空気）がケーシング1内に送り込まれるようになっている。

[0035] また、図1及び図2に示すように、前記ケーシング2内には、2枚の風向制御板13, 13が設けられている。すなわち、風向制御板13, 13は矩形板状のものであり、その上端縁部が前記上面板2 eの下面の左右両縁部にそ

れぞれ固定されている。風向制御板 13, 13 は下方に向かうにしたがって、内側に向かうように傾斜しており、その下端部は最上段の放熱フィン 6 b の列の左右端近傍にそれぞれ位置している。また、風向制御板 13 の幅は、一方のヒートシンク 6 の放熱フィン 6 b の先端から他方のヒートシンク 6 の放熱フィン 6 の先端までの長さとはほぼ等しくなっている。

[0036] したがって、送風ファン 12 から送り込まれた風（空気）は風向制御板 13, 13 によって内側に案内されて、ヒートシンク 6 に向けて流れ、ヒートシンク 6 の放熱フィン 6 b, 6 b 間を通り抜けた空気は、前記開口部 2 g から外部に排出される。

また、図 4 に示すように、開口部 2 g に臨んでいる熱伝導部材 7 の側面 7 d は、ケーシング 2 の下端に向かうにしたがって、開口部 2 g に近づくように傾斜しているので、この傾斜している側面 7 d 上を空気が流れて、開口部 2 g からスムーズに排出される。

[0037] 以上のように、本実施の形態のライン光照射装置 1 では、ベーパーチャンバ 5 の下端部側に LED 3 a が設けられているので、当該 LED 3 a で発生した熱は、ベーパーチャンバ 5 の下端部から面方向に素早く伝導していく。その際、このベーパーチャンバ 5 の両表面にはヒートシンク 6, 6 が設けられているので、ベーパーチャンバ 5 に伝わった熱がヒートシンク 6, 6 によって効率的に放熱される。

したがって、高出力の LED 3 a で生じる熱を十分に放熱して当該 LED 3 a を冷却できる。

[0038] また、一对の熱伝導部材 7, 7 の側面 7 c, 7 c が、ベーパーチャンバ 5 の LED 3 a が設けられた下端部側の表面に接触して、当該ベーパーチャンバ 5 を厚さ方向において挟み込んでいるので、LED 3 a で発生する熱の大部分が熱伝導部材 7, 7 を介してベーパーチャンバ 5 に伝わる。したがって、LED 3 a で発生する熱を、より効果的にベーパーチャンバ 5 の端部から面方向に伝導して、ヒートシンク 6, 6 によって放熱できる。

また、一对の熱伝導部材 7, 7 がベーパーチャンバ 5 を厚さ方向において挟

み込むので、薄いペーパーチャンバ 5 を安定的に保持できる。

加えて、熱伝導部材 7, 7 の下面 7 b, 7 b に L E D 基板 3 b が接触しているので、薄いペーパーチャンバ 5 の端部側に直接 L E D 3 a を配置する場合に比して、L E D 基板 3 b を安定的に配置できるとともに、L E D 基板 3 b の配置の自由度が高まる。

[0039] また、送風ファン 1 2 が、ヒートシンク 6 の放熱フィン 6 b の並設方向と直交する方向において、L E D 3 a と逆側に配置されているので、送風ファン 1 2 から送り込まれる風（空気）または送風ファン 1 2 に吸い込まれる空気が、並設された放熱フィン 6 b, 6 b 間を通るので、より効果的にヒートシンク 6, 6 から熱を放熱できる。

[0040] また、開口部 2 g, 2 g がヒートシンク 6 の最下段の放熱フィン 6 b の列及び熱伝導部材 7 に臨んでいるので、送風ファン 1 2 を正方向に回転させることによって、当該送風ファン 1 2 から送り込まれてヒートシンク 6 を通った空気が開口部 2 g からケーシング 2 の外部に排出される。また、送風ファン 1 2 を逆方向に回転させることによって、外部の空気が開口部 2 g から入り込んでヒートシンク 6 を通って、当該送風ファン 1 2 によって外部に排出される。

したがって、ケーシング 2 内に熱を籠らせることなく、ヒートシンク 6 から外部に熱を放熱できる。

さらに、この際、熱伝導部材 7 の側面 7 d 上を空気が流れるので、この空気によって熱伝導部材 7 を伝わる熱の一部を外部に放熱できる。

[0041] さらに、光源が、複数の L E D 3 a を列状に配置したライン型光源であるので、ライン型光源に生じる熱を十分に放熱して当該ライン型光源を冷却しつつ、ライン状の高出力の光を照射できる。

また、ヒートシンク 6 と送風ファン 1 2 との間に、L E D 3 a や送風ファン 1 2 を制御する制御基板を設ければ、この制御基板で発生する熱を放熱することもできる。

[0042] なお、本実施の形態では、本発明を、樹脂硬化用の紫外線を照射するライ

ン光照射装置に適用した場合を例にとって説明したが、本発明はこれに限ることなく、各種光源を備えた光照射装置に適用することができる。

また、本例では、ヒートシンク6として、薄板状の放熱フィン6bを備えたものを一例に挙げたが、円柱状、楕円柱状若しくは多角柱状の放熱フィンを備えた剣山型のヒートシンクとすることもできる。

さらに、熱伝導部材7はペーパーチャンバ5の表裏両面に接触させるのではなく、ペーパーチャンバ5のいずれか一方の面にのみ接触させるようにしても良い。

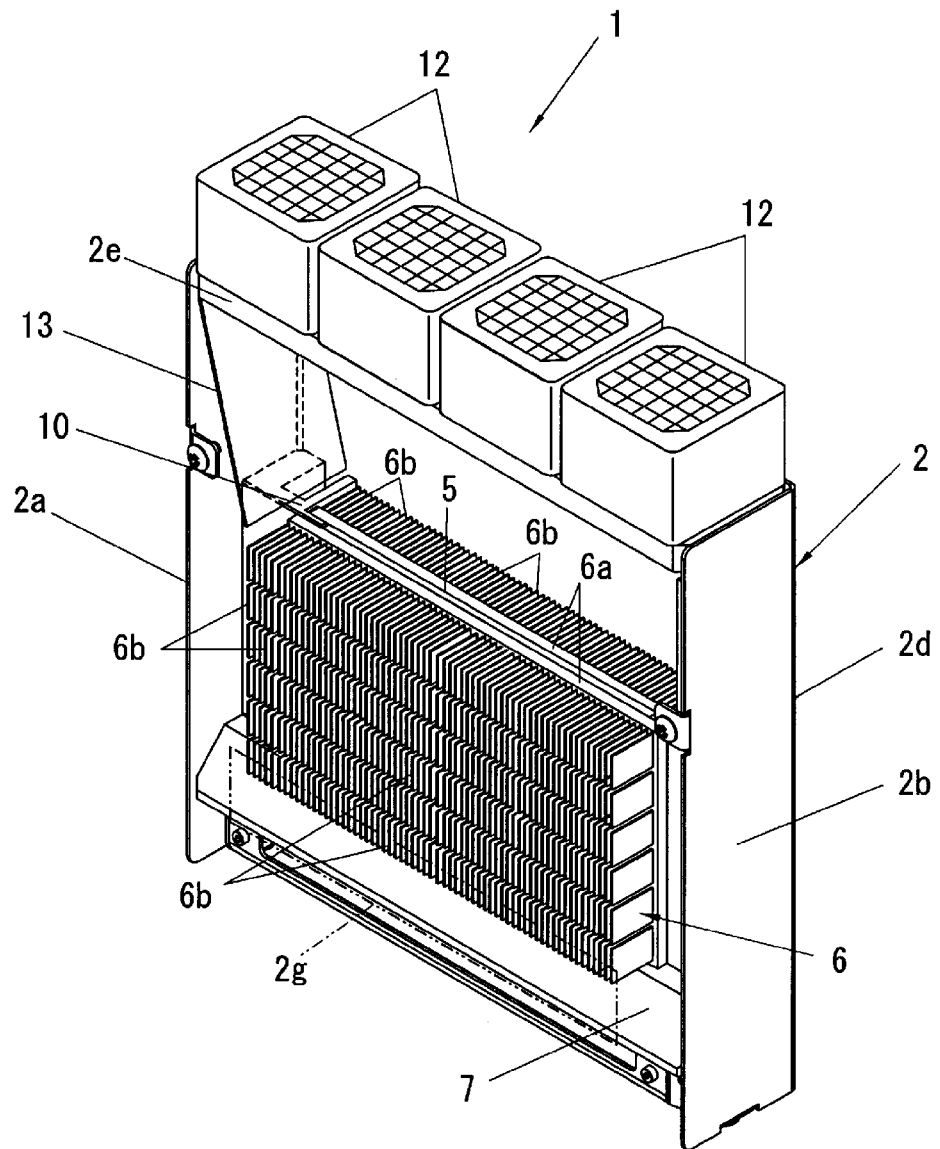
符号の説明

- [0043]
- 1 ライン光照射装置
 - 2 ケーシング
 - 2 g 開口部
 - 3 a L E D (光源)
 - 4 放熱手段
 - 5 ペーパーチャンバ (平板型ヒートパイプ)
 - 6 ヒートシンク
 - 6 b 放熱フィン
 - 7 熱伝導部材
 - 1 2 送風ファン

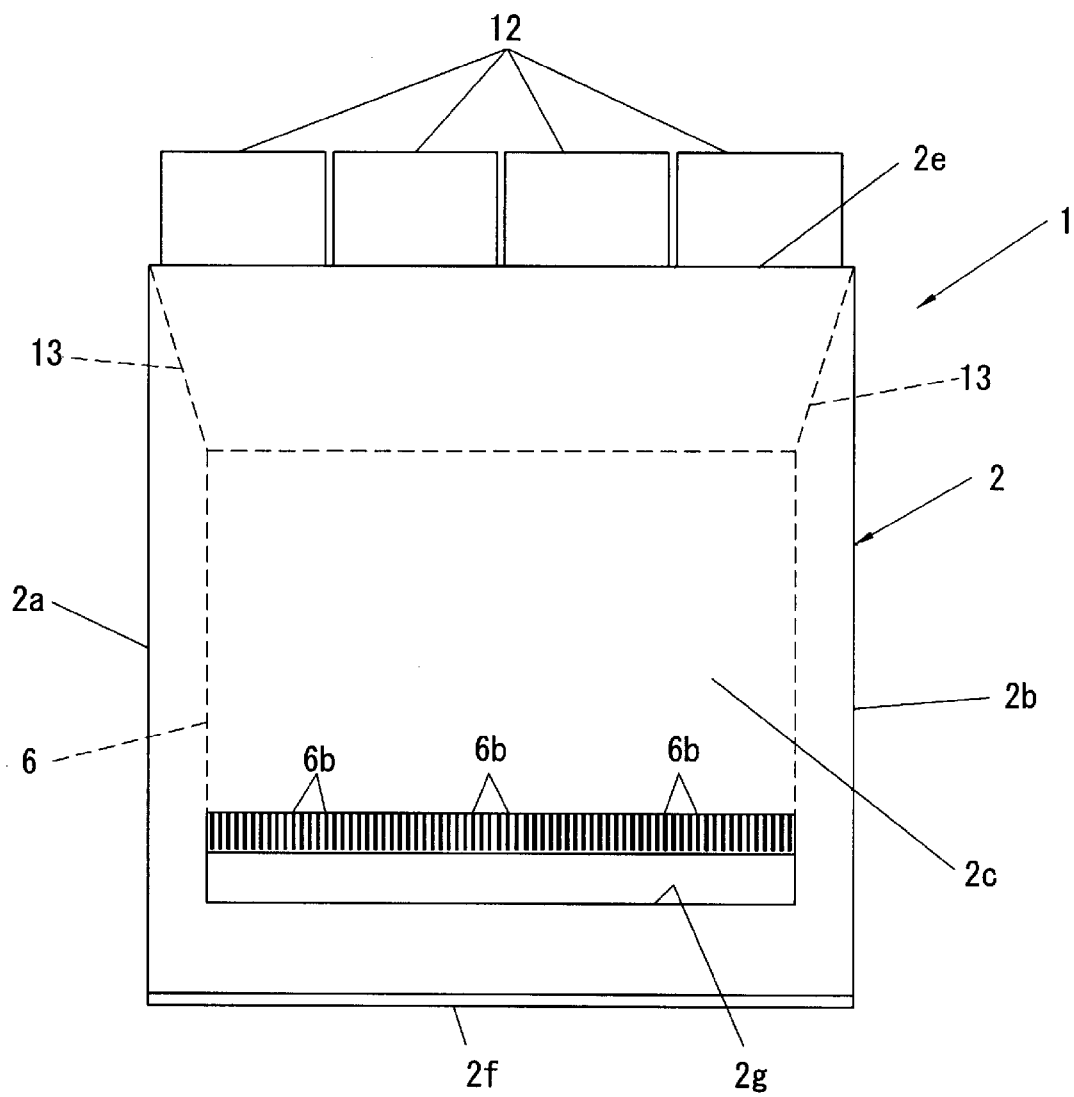
請求の範囲

- [請求項1] 光源と、
前記光源で生じた熱を放熱する放熱手段とを備えた光照射装置であつて、
前記放熱手段は、端部側に前記光源が設けられる平板型ヒートパイプと、
前記平板型ヒートパイプの表面に設けられたヒートシンクとを備えていることを特徴とする光照射装置。
- [請求項2] 前記平板型ヒートパイプの前記光源が設けられた端部側の表面に接触して、当該平板型ヒートパイプを厚さ方向において挟み込む熱伝導部材を備え、
この熱伝導部材に前記光源が接触していることを特徴とする請求項1に記載の光照射装置。
- [請求項3] 前記光源、平板型ヒートパイプ及びヒートシンクが収容されるケーシングを備え、
前記ケーシングには、前記平板型ヒートパイプの前記光源側とは逆側に送風ファンが設けられ、
前記ヒートシンクは、円柱状、楕円柱状若しくは多角柱状をした複数の放熱フィン、または、前記送風ファンによって生じる空気流に沿うように形成される薄板状をした複数の放熱フィンを備えることを特徴とする請求項1に記載の光照射装置。
- [請求項4] 前記ケーシングは、前記ヒートシンクに臨む開口部を備えていることを特徴とする請求項3に記載の光照射装置。
- [請求項5] 前記光源が、複数の発光素子を列状に配置したライン型光源であることを特徴とする請求項1に記載の光照射装置。

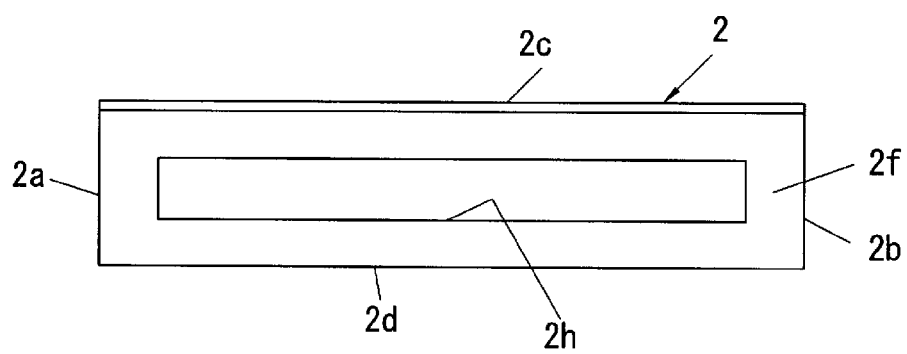
[図1]



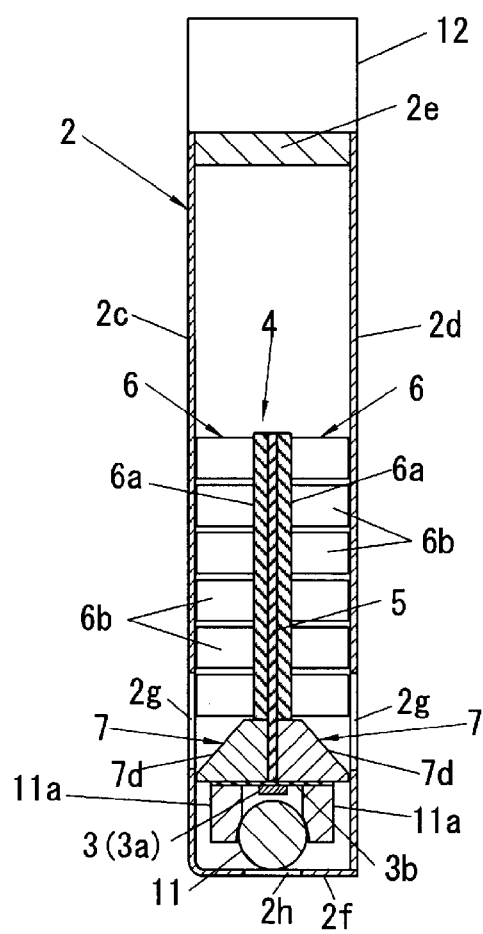
[図2]



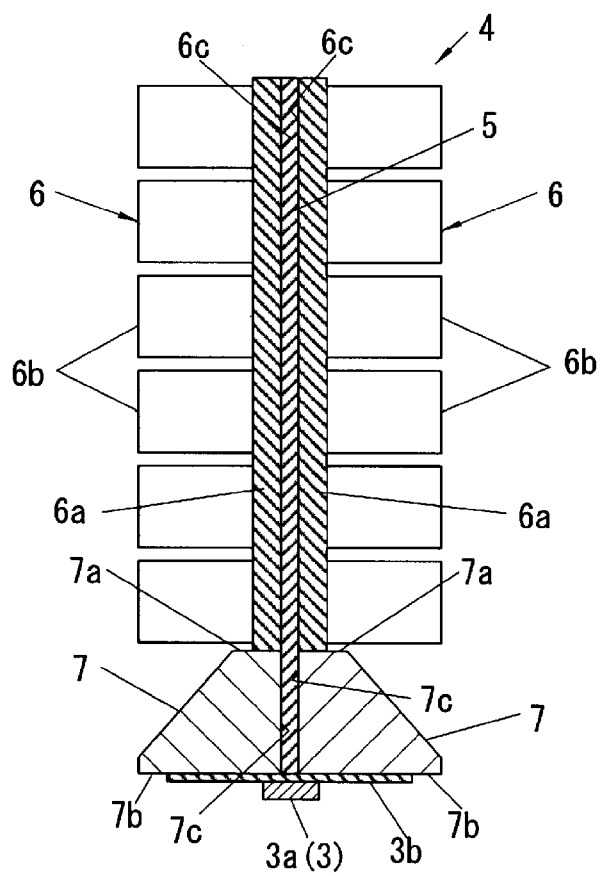
[図3]



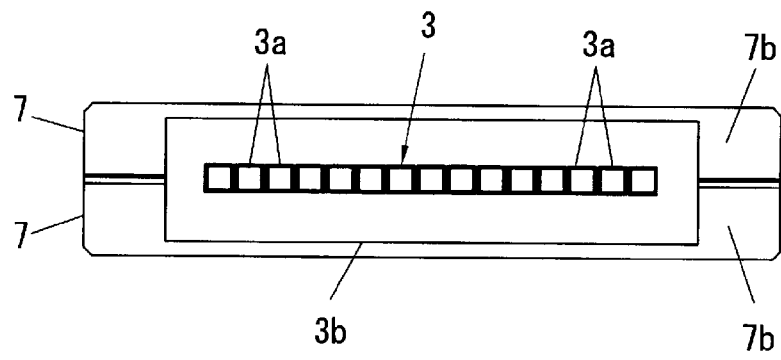
[図4]



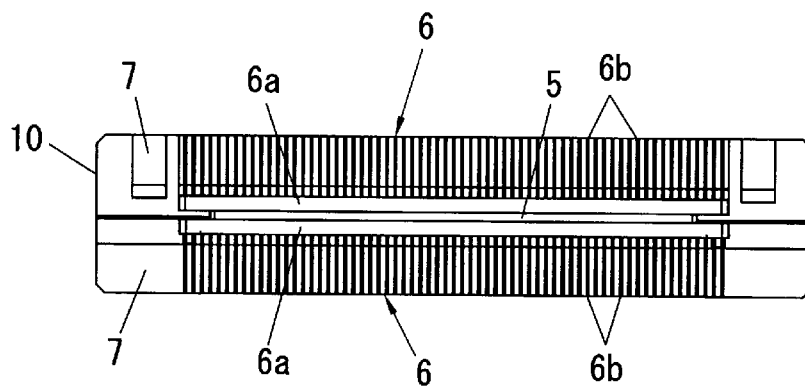
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/052105

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21V29/00 (2015.01) i, F21S2/00 (2006.01) i, F21Y101/02 (2006.01) n, F28D15/02 (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)

F21V29/00, F21S2/00, F21Y101/02, F28D15/02

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	1996-2015
Kokai	Jitsuyo	Shinan	1971-2015	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2015

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 A	J P 2009-081091 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 16 April 2009 (16.04.2009), paragraphs [0013] to [0015]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1, 5 2 - 4
Y A	J P 2000-030521 A (Mitsubishi Electric Corp.), 28 January 2000 (28.01.2000), paragraphs [0015], [0020]; fig. 4 (Family: none)	1, 5 2 - 4
Y A	J P 2009-111255 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 21 May 2009 (21.05.2009), paragraphs [0014] to [0016]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1, 5 2 - 4



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

15 April 2015 (15.04.15)

Date of mailing of the international search report

28 April 2015 (28.04.15)

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigasaka, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ JP2 015/ 052105

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 2009-130204 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 11 June 2009 (11.06.2009), paragraphs [0013], [0025]; fig. 1, 5 (Family: none)	1 - 5
A	US 2010/0128484 A1 (PENG), 27 May 2010 (27.05.2010), paragraphs [0012] to [0017]; fig. 1 to 3 & EP 2192346 A2 & TW 201020460 A	1 - 5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

IntCl. F21V29/00 (2015. 01) i, F21S2/00 (2006. 01) i, F21Y101/02 (2006. 01) n, F28D15/02 (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))

IntCl. F21V29/00, F21S2/00, F21Y101/02, F28D15/02

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 -
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 1
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 1
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1

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)
年

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 2009-08 1091 A (豊田合成株式会社) 2009. 04. 16, 段落 [00 13] - [00 15], 図 1-3 (ファミリーなし)	1, 5 2-4
Y A	JP 2000-03052 1 A (三菱電機株式会社) 2000. 01. 28, 段落 [00 15], [0020], 図 4 (ファミリーなし)	1, 5 2-4
Y A	JP 2009-1 11255 A (豊田合成株式会社) 2009. 05. 21, 段落 [00 14] - [00 16], 図 1-3 (ファミリーなし)	1, 5 2-4

☒ c 欄の続きにも文献が列举されている。☐ 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
- 「I」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

- 「J」国際出願日又は優先日後に公表された文献であつ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つて、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つて、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
- 「Z」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 5 . 0 4 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 8 . 0 4 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

ヨ本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

3 X

9 3 7 6

田中 友章

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 1

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 2009-130204 A (豊田合成株式会社) 2009.06.11, 段落 [0013], [0025], 図15 (ファミリーなし)	1-5
A	US 2010/0128484 A1 (PENG) 2010.05.27, 段落 [0012] - [0017], 図1-3 & EP 2192346 A2 & TW 201020460 A	1-5