

(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
2020年6月11日(11.06.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/116049 A1

(51) 国際特許分類:

F21S 9/02 (2006.01) *F21V 29/74* (2015.01)
F21V 3/02 (2006.01) *F21V 29/83* (2015.01)
F21V 21/40 (2006.01) *F21V 31/03* (2006.01)
F21V 29/67 (2015.01) *F21Y 115/10* (2016.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/041964

(22) 国際出願日: 2019年10月25日(25.10.2019)

(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 2018-230074 2018年12月7日(07.12.2018) JP
特願 2018-230075 2018年12月7日(07.12.2018) JP

(71) 出願人: 工機ホールディングス株式会社(**KOKI HOLDINGS CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒1086020 東京都港区港南二丁目15番1号 Tokyo (JP).

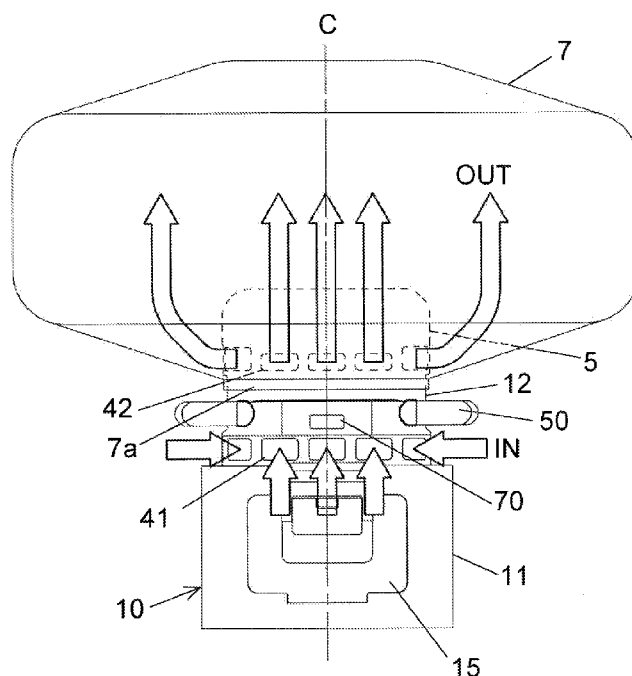
(72) 発明者: 咲 間 伸 一 (**SAKUMA Shinichi**); 〒3128502 茨城県ひたちなか市武田1060番地 Ibaraki (JP). ▲高▼阿田 賢一(**TAKAADA Kenichi**); 〒3128502 茨城県ひたちなか市武田1060番地 Ibaraki (JP). 神田 伊吹(**KANDA Ibuki**); 〒3128502 茨城県ひたちなか市武田1060番地 Ibaraki (JP).

(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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,

(54) Title: ELECTRICAL INSTRUMENT

(54) 発明の名称: 電気機器

[図3]



(57) **Abstract:** The present invention improves the cooling efficiency of a light-emitting unit of a floodlight, the light-emitting unit being covered with a balloon. The present invention comprises: a body part (10) having a light-emitting unit; a battery (13) provided within the body part; a balloon (7) covering the light-emitting unit and covering a portion of the body part (10); a heat sink (25) for cooling the light-emitting unit; intake ports (41) that take in outside air; a fan (30) that blows air taken in from the intake ports (41) to the heat sink; and discharge ports (42) for discharging air that has passed

[続葉有]

WO 2020/116049 A1

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, 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).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

through the heat sink. The heat sink, the fan, and the battery are arranged on a straight line in the vertical direction of the body part. The discharge ports (42) open into the balloon (7).

(57) 要約: 投光機において、バルーンで覆われた発光部の冷却効率の向上を図る。発光部を有する本体部 (10) と、本体部内に設けられるバッテリー (13) と、発光部を覆うとともに、本体部 (10) の一部を覆うバルーン (7) と、発光部を冷却するためのヒートシンク (25) と、外気を取り込むための吸気口 (41) と、吸気口 (41) から取り込まれた空気をヒートシンクに送風するためのファン (30) と、ヒートシンクを通過した空気を排気するための排気口 (42) とを備える。ヒートシンク、ファン及びバッテリーは本体部の上下方向において一直線上に配置される。排気口 (42) はバルーン (7) 内に開口している。

明 細 書

発明の名称：電気機器

技術分野

[0001] 本発明は、発光部を有する電気機器に係り、とくにバルーン投光機として好適に使用可能な電気機器に関する。また、バルーンを装着して又はバルーン非装着で使用可能なバルーン着脱式投光器として好適に使用可能な電気機器に関する

背景技術

[0002] 従来、バルーン投光機の光源としてハロゲンランプが一般的に使用されてきたが、近年、省電力及び長寿命化の観点からＬＥＤを光源とした発光部が使用されるようになってきている。

[0003] ＬＥＤ光源を用いた従来のバルーン投光機は、バルーン内にＬＥＤ光源を配置し、バルーンを膨らませる空気流の一部がＬＥＤ光源を冷却する構造であった。また、バルーン内にＬＥＤ光源を配置し、ＬＥＤ光源から放射された光が直接バルーンの内側を照らす構造であった。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２００４－３５４１５４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献１は支持脚上の回転台にライトを設けた投光器の一例である。従来のバルーン投光機は、バルーン内に発光部を配置し、バルーンを膨らませる空気流の一部で発光部を冷却する構造であるため、発光部の冷却効率が良好とはいえないきらいがあった。また、バルーン内に発光部を配置し、発光部としてのＬＥＤ光源から放射された光が直接バルーンの内側を照らす構造であり、ＬＥＤから放射される光は白熱灯やハロゲン灯と異なり指向性が高いため、バルーンの裏側全面に均等に当たり難く、バルーン全体を均等に光ら

せることが困難であった。特にLED光源に近い地面を照らす部分が暗くなるため、バルーンの上部に光を反射する材質とすることで地面側を明るくする方法もあるが、バルーン上部は光を遮るため、やはりバルーン全体を均等に光らせることはできなかった。また、バルーンを外し、手で持って使用することはできなかった。

[0006] 本発明はこうした状況を認識してなされたものであり、第1の目的は、バルーンで覆われた発光部の冷却効率の向上を図ることのできる電気機器を提供することにある。第2の目的は、電気機器（投光機）のバルーンを外して、手で持って使用する場合に光拡散カバー等の光透過性カバーのみを取付けて使用することができるようにした電気機器（例えばバルーン着脱式投光機）を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明のある態様は電気機器である。この電気機器は、発光部を有する本体部と、前記本体部に設けられ、バッテリーが着脱可能なバッテリー収納部と、前記発光部を覆うとともに、前記本体部の一部を覆うバルーンと、前記発光部を冷却するためのヒートシンクと、外気を取り込むための吸気口と、前記吸気口から取り込まれた空気を前記ヒートシンクに送風するためのファンと、前記ヒートシンクを通過した空気を排気するための排気口と、を備え、前記排気口は前記バルーン内で開口している。

[0008] 前記ヒートシンク、前記ファン及び前記バッテリー収納部は前記本体部の上下方向において一直線上に配置されてもよい。

[0009] 前記排気口から排出される空気によって前記バルーンを膨らませてもよい。

[0010] 前記排気口から排出される空気によって前記バルーンを温めてもよい。

[0011] 前記本体部の上下方向において、前記ヒートシンクの下方に前記ファンが位置し、前記ファンの下方に前記バッテリーが位置しており、前記ヒートシンク、前記ファン及び前記バッテリーが前記本体部の上下方向の中心軸上に配置されてもよい。

[0012] 前記ファンの回転によって発生する空気流によって前記バッテリー及び前記ヒ

ートシンクが冷却され、前記バッテリー及び前記ヒートシンクを冷却した空気が前記排気口から排出されるように構成してもよい。

[0013] 前記吸気口及び前記排気口は前記本体部の外周面に配置され、前記本体部の高さ方向において、前記吸気口が前記排気口よりも低い位置にあってもよい。

[0014] 前記排気口は前記ヒートシンクの側方に配置されてもよい。

[0015] 前記本体部の外周面にハンドルが取り付けられ、前記ハンドルは前記本体部の高さ方向において、前記ヒートシンクと前記バッテリーとの間に配置されてもよい。

[0016] 前記本体部の外周面にハンドルが取り付けられ、前記ハンドルは前記本体部の高さ方向において、前記吸気口と前記排気口との間に配置されてもよい。

[0017] 前記本体部の外周面に操作パネルが設けられており、前記操作パネルは前記本体部の高さ方向において、前記吸気口と前記排気口との間に配置されてもよい。

[0018] 前記本体部は前記バッテリーを充電できる、又は／及び、前記バッテリーから他の電気機器に電力を供給できる構造であってもよい。

[0019] 前記吸気口は、前記本体部の高さ方向において前記バッテリー収納部と前記ファンとの間に設けられてもよい。

[0020] 前記排気口の下方に設けられている傘状部と、前記排気口及び前記吸気口が、排水用のドレン通路を兼ねてもよい。

[0021] 前記発光部はＬＥＤを有してもよい。

[0022] 前記ファンと前記発光部との間を仕切る仕切り部を有し、前記仕切り部には、前記空気を通す為の通気孔を設けてもよい。

[0023] 前記発光部を覆い、かつ前記本体部に着脱自在に設けられる硬質材料の光透過性カバーを備えてもよい。

[0024] 前記本体部は、前記光透過性カバーを少なくとも覆う前記バルーンを着脱可能に取り付けるための取付け部を有してもよい。

[0025] 外気を取り込むための吸気口と、前記ヒートシンクを通過した空気を排気す

るための排気口とが、前記本体部に設けられてもよい。

[0026] 前記本体部にハンドルが取り付けられ、前記排気口は前記ハンドルの取付位置とは異なる高さ位置に設けられてもよい。

[0027] 前記光透過性カバーは前記本体部の上下方向に延びる延長部を有し、前記延長部が前記ハンドルに近い位置の前記排気口を覆ってもよい。

[0028] 前記本体部側には、前記光透過性カバーの内側空間に開口する通気孔が設けられ、前記ファンからの空気流の一部が前記通気孔を通り、前記光透過性カバーの内側空間を経て前記排気口から排気されてもよい。

[0029] 前記本体部の底面には、支持脚部を連結するための取付部が設けられてもよい。

[0030] 前記本体部の底面には、前記本体部を吊り下げるための吊り下げ具が設けられてもよい。

[0031] 前記光透過性カバーが、光拡散カバー、光集束カバー又は光直進性の透明カバーであってもよい。

[0032] なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を方法やシステムなどの間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

発明の効果

[0033] 本発明に係る電気機器によれば、バルーンで覆われる発光部の冷却を効率的に行うことが可能になる。また、バルーンを外して、手で持って使用する場合に光拡散カバー等の光透過性カバーのみを取付けて使用することが可能になる。また、光透過性カバーとして光拡散カバーを用いる場合、指向性の高いLEDにおいても放射された光を均一および効率的に利用することが可能になる。

図面の簡単な説明

[0034] [図1]本発明に係る電気機器の実施の形態であって、全体構成を示す斜視図。

[図2A]実施の形態において、本体部にバルーンを装着した状態を示す正面図。

[図2B]実施の形態において、本体部にバルーンを装着した状態であって、コ

ンセントを露出させたときの背面図。

[図2C]実施の形態において、本体部にバルーンを装着した状態であって、コンセントにカバーを設けたときの背面図。

[図3]図2Aの場合の吸気及び排気の様子を示す正面図。

[図4]実施の形態において、光拡散カバーを本体部に設けた状態を示す正面図。

[図5]同じく斜視図。

[図6]同じくバッテリー収納部の開閉蓋を開いた状態の斜視図。

[図7]実施の形態において、光拡散カバー及び本体部を示す分解斜視図。

[図8]前記本体部の底面側より見た斜視図。

[図9]前記光拡散カバーを本体部に設けた状態であって、空気流を示す正断面図。

[図10]同じく前記本体部内の排水の流れを示す正断面図。

[図11]本発明に係る電気機器の他の実施の形態であって、光拡散カバーを本体部に設けた状態を示す斜視図。

[図12]同分解斜視図。

発明を実施するための形態

[0035] 以下、図面を参照しながら本発明の好適な実施の形態を詳述する。なお、各図面に示される同一または同等の構成要素、部材等には同一の符号を付し、適宜重複した説明は省略する。また、実施の形態は発明を限定するものではなく例示であり、実施の形態に記述されるすべての特徴やその組み合わせは必ずしも発明の本質的なものであるとは限らない。

[0036] 図1から図10は、本発明に係る電気機器の実施の形態としてバルーン投光機（バルーン着脱式投光器）を示す。バルーン投光機1は、三脚構造を持つ支持脚部2と、支持脚部2の支柱2aで支持された本体部10と、本体部10が有する発光部20を覆う光透過性カバーとしての光拡散カバー5と、光拡散カバー5を覆うとともに本体部10の一部を覆う光透過性バルーン7とを備えている。

[0037] 本体部 10 は、箱形の下部本体ハウジング 11 と、その上部にやや小径で一体的に設けられる略円筒状の上部本体ハウジング 12 とを有している。図 6 等に応示するように、本体部 10 はバッテリー 13（電動工具用電池パック）を着脱自在に収納するためのバッテリー収納部 14 を、箱形の下部本体ハウジング 11 内に有している。バッテリー収納部 14 は下部本体ハウジング 11 の側面に開口しており、その開口は開閉蓋 15 で閉じられるようになっている。バッテリー収納部 14 の開口の周縁部には防水のための O リング 16 が設けられており、開閉蓋 15 が閉じた状態ではバッテリー収納部 14 の開口を水密に封止できる。

[0038] 図 8 に応示するように、下部本体ハウジング 11 の底面には、支持脚部 2 を連結固定する取付部としての支持脚部固定ナット 17 が固定されており、支持脚部固定ナット 17 に支持脚部 2 の支柱 2a が螺着される。支持脚部 2 に対して本体部 10 は着脱自在に連結される。また、下部本体ハウジング 11 の底面には、吊り下げ具としてのフック 18 が起伏自在に取り付けられている。フック 18 は本体部 10 の運搬や吊り下げ保管の便宜のために設けられている。

[0039] 図 7、図 9 及び図 10 に応示するように、発光部 20 は、発光素子としての LED を多数面状配置した発光素子群（LED 群）21a を一体に有する発光素子基板 21 を備える。発光部 20 を冷却するためのヒートシンク 25 は、冷却用フィンを多数有するとともに平板状の基板保持部 25a を一体に有し、発光素子基板 21 はヒートシンク 25 の基板保持部 25a 上に固定されている。基板保持部 25a は略円筒状の上部本体ハウジング 12 の上端面の開口を塞ぐ配置であり、後述のファン 30 と発光部 20 との間を仕切る仕切り部となる。基板保持部 25a は上部本体ハウジング 12 の上端面の開口周縁部にネジ止め固定される。ヒートシンク 25 の下方位置にはヒートシンク 25 に冷却用空気を送り込むモータ駆動の軸流ファン 30 が配置されている。軸流ファン 30 及びこれを取り囲むファンガイド 31 は上部本体ハウジング 12 内に支持されている。ファン 30 の下方位置にバッテリー 13 が配置されて

いるから、ヒートシンク 25、ファン 30 及びバッテリー 13 は本体部 10 の上下方向（高さ方向）の中心軸 C（中心軸が鉛直であれば同一鉛直線）上にある。すなわち、ヒートシンク 25、ファン 30 及びバッテリー 13（又はバッテリー収納部 14）は本体部 10 の上下方向において一直線上に配置されている。

[0040] 本体部 10 の外周面、つまり上部本体ハウジング 12 の外周面に吸気口 41 及び排気口 42 が配置され、本体部 10 の高さ方向（上下方向）において、吸気口 41 が排気口 42 よりも低い位置にある。図 9 及び図 10 に示す通り、吸気口 41 はファン 30 よりも下方の高さ位置で、排気口 42 はヒートシンク 25 の側方に配置されている。また、基板保持部 25a 及び上部本体ハウジング 12 の上端面の開口周縁部に通気孔 43, 44 がそれぞれ形成されている。また、吸気口 41 側と排気口 42 側とを仕切るために仕切り部材 45 がファンガイド 31 の外側に配置されている。

[0041] 本体部 10 の外周面の両側にハンドル 50 が設けられている。つまり、一対のハンドル 50 は上部本体ハウジング 12 の外周面にそれぞれ取り付けられ、ハンドル 50 は本体部 10 の高さ方向において、バッテリー 13 とヒートシンク 25 との間に配置されている。このハンドル 50 の位置は、本体部 10 の高さ方向において、吸気口 41 と排気口 42 との間でもある。ハンドル 50 の高さ位置は、本体部 10 の重心の高さに近い位置に設定され、本体部 10 の運搬が容易となるようにしている。図 2B に示すように、前記重心 Q は、好ましくは、ハンドル 50 と下部本体ハウジング 11 の間の中心軸 C 付近に設けられるようにするのが良く、具体的には図 2B の点線 QR の範囲内に位置するとよい。こうすることで、ハンドル 50 を持った時のバランス（安定感）が良くなる。また、それぞれのハンドル 50 は、円環状の部材にて構成されており、ハンドルとして把持できる他、盗難防止、あるいは後述するフック 18 の使用時における鎖（図示せず）で係合できるようになっている。

[0042] 光透過性カバーとしての光拡散カバー 5 は、所定の光透過率を有する樹脂等

の硬質材料からなり、LEDを多数面状配置した発光素子群21aを搭載した発光素子基板21の発光を周囲360度全体に拡散させる機能を有する。光拡散カバー5の形状は上端面が閉じた偏平円筒状であり、円筒状部分の内周面に雌螺子部5aが形成されている。上部本体ハウジング12の上端部外周面に形成された雄螺子部12aに光拡散カバー5の雌螺子部5aが螺合することにより、光拡散カバー5は本体部10に着脱自在に装着される（取り付けられる）。

[0043] 下部本体ハウジング11内には、発光素子基板21上の発光素子群21aを点灯させるための発光素子駆動回路基板61及び電源回路基板62が収納されている。バッテリー収納部14にバッテリー13が装着されたバッテリー使用時は、バッテリー13の直流電源で発光素子駆動回路基板61が動作し、発光素子基板21上の発光素子群20aを点灯させる。図示しないが、バッテリー13の直流電源だけでなく、商用電源（例えばAC100V）でも動作可能なように下部本体ハウジング11の背面に、図2Bのように商用電源入力用コネクタ80が設けられている。このコネクタからの商用電源入力電源回路基板62に供給され、電源回路基板62の直流出力で発光素子駆動回路基板61を作動させるようになっている。更に、下部本体ハウジング11には商用電源出力用コンセント81が設けられていて、他の電気機器等（バルーン投光機）に電力を供給することができる。これらの商用電源入力用コネクタ80、商用電源出力用コンセント81には、図2Cに示す防水、防塵の為のカバー82、83が設けられていて、使用しないときには塞ぐことができる。なお、電源回路基板62の直流出力はバッテリー13の充電にも使用でき、商用電源入力用コネクタ80に商用電源が供給されていて、バルーン投光機が使用されていない時などに、バッテリー13に充電するようにしても良いし、バルーン投光機自体の消費電力が少ない時に、充電するようにしても良い。こうすることで、商用電源が停電になったときに、バッテリー13がバッテリー収納部14に装着されていれば、バッテリー13からの直流電源で発光素子群20aの点灯を継続させることができる。また、操作パネル70で発光部

20の光量が調節可能な場合、光量に増減に対応させてファン30の送風量を増減してもよい。さらに、充電が完了しているバッテリー(電動工具用電池パック)13を取り出し、他の電気機器や、電動工具(例えば、ドライバーやインパクトレンチ等)に使用することもできる。

[0044] 本体部10の外周面に操作パネル70が設けられている。操作パネル70はバルーン投光機1の点灯、消灯、光量の調整を行うスイッチや、バッテリー駆動と商用電源駆動との切り替え操作等を行うためのスイッチを有している。なお、光量の調整は、例えば、スイッチを押す毎に、高、中、低の3段階を順次繰り返すようなトグル型の操作部になっている。更に、常夜灯モードや、バッテリー駆動における出力低下時などで、消費電力を抑制、すなわち、バッテリー駆動時間の延長化のために、発光部の一部分のみを発光させるようにしても良い。操作パネル70は本体部10の高さ方向において、吸気口41と排気口42との間の上部本体ハウジング12外周面に配置されている。

[0045] バルーン7は所要の光透過性及び光散乱性を有する布材等(例えば布に樹脂を塗布したもの)で形成され、内部に空気を送り込むことで略球状あるいは楕円(偏平球体)状や円筒状に膨らむものである。バルーン7は下部に開口しており、その開口の周囲に、上部本体ハウジング12の外周面(排気口42からの冷却風で膨らむバルーン7を取付けるための取付け部)に巻付け固定可能な面ファスナー、ひも、フック等の装着手段7aを有している。バルーン7は発光部20のカバーである光拡散カバー5を覆うとともに、本体部10の一部を覆うように本体部10に着脱自在に装着される。バルーン7の下部開口の固定位置は、吸気口41と排気口42の間でハンドル50よりも上の上部本体ハウジング12外周面である。バルーン7は下部開口の周囲に面ファスナー等の装着手段7aを有することで、バルーン下部開口と上部本体ハウジング12外周面との間に、なるべく隙間が生じないようにバルーン7を本体部10に取り付けることが可能である。また、排気口42はバルーン7内で開口しており、排気口42からの排気でバルーン7を膨らませることができる。図3のように、吸気口41から本体部10内に吸入された外気(

矢印 I N) は、本体部 10 内のヒートシンク 25 や光拡散カバー 5 の内側を通過し、それらの熱を奪って温まった排気 (矢印 O U T) となって排気口 42 からバルーン 7 内に排気される。なお、冷却用空気の流れは後で詳述する。

[0046] バルーン 7 を外した状態で投光機として使用する場合、吸気口 41 だけでなく排気口 42 も外気にさらされる。つまり、吸気口 41 及び排気口 42 から入った雨水のドレン対策が必要となる。このため、図 10 に示すように、吸気口 41 側と排気口 42 側とを仕切るために上部本体ハウジング 12 内に固定される仕切り部材 45 と、ファンガイド 31 との間に僅かな隙間 G を設けている。吸気口 41 側にはファンガイド 31 の下方に位置する下部ファンガイド 46 が上部本体ハウジング 12 の内側下部に固定され、下部ファンガイド 46 は吸気口 41 の下縁に接続する傘状部 46a を有している。従って、排気口はそれ自体が内部から排気風の排気によって雨水を排出可能であるのみならず、排気口 42 からの矢印 R1 のように入った雨水は仕切り部材 45 上に滴下し、仕切り部材 45 と、ファンガイド 31 間の隙間 G を経て傘状部 46a に降下し、矢印 R2 のように吸気口 41 から外部に排出される。つまり、吸気口 41 は排水用のドレン口を兼ねている。吸気口 41 に浸入した雨水も下部ファンガイド 46 の傘状部 46a 上を伝わって吸気口 41 の外部に排出される。なお、バルーン 7 を装着した場合、湿度が高い環境では、吸気された空気に含まれる水分が光源から離れたバルーンの頂部等において結露し、排気口に向かって滴下する場合があるが、この場合も、同様に排気口 42 から仕切り部材 45 や傘状部 46a を介して吸気口 41 から排気される。

[0047] 以上の実施の形態に示すバルーン投光機 1 の動作について説明する。操作パネル 70 でバルーン投光機 1 の点灯操作を行えば、商用電源又はバッテリー 13 の直流電源により発光素子駆動回路基板 61 に直流電力が供給され、発光部 20 が有する発光素子基板 21 の発光素子群 20a が発光する。発光素子群 20a からの光が光拡散カバー 5 で 360 度方向に拡散され、さらにバルーン 7 を光らせて外部に拡散光を照射する。発光素子群 20a の点灯により

発光素子基板 2 1 は発熱するが、発光素子基板 2 1 が載置された基板保持部 2 5 a が一体のヒートシンク 2 5 を、ファン 3 0 からの冷却風によって放熱することで冷却される。

[0048] 図 9 で吸気口 4 1 から取り込まれた外気が本体部 1 0 内のヒートシンク 2 5 や光拡散カバー 5 内を通して排気口 4 2 から排気として排出されるまでの経路を説明する。ファン 3 0 が回転することで矢印 A 1 ～ A 4 の方向に空気流が発生する。矢印 A 1 のように吸気口 4 1 内に取り込まれた外気は、ファン 3 0 で矢印 A 2, A 3 のように冷却用空気としてヒートシンク 2 5 に送風される。ヒートシンク 2 5 を通過した空気流の過半は矢印 A 2, A 4 の経路でヒートシンク 2 5 の側方に位置する排気口 4 2 からバルーン 7 内に排気として排出される。残りの空気流は矢印 A 3 のように基板保持部 2 5 a の通気孔 4 3 を通過して光拡散カバー 5 の内側に入って光拡散カバー 5 内を冷却してから上部本体ハウジング 1 2 の上端面の開口周縁部の通気孔 4 4 を経て矢印 A 4 の経路で排気口 4 2 からバルーン 7 内に排気として排出される。なお、ファン 3 0 が回転することによる負圧で矢印 A 5, A 6 方向の空気流が生じ、バッテリー 1 3 や発光素子駆動回路基板 6 1、電源回路基板 6 2 を冷却する空気流が発生させることもできる。

[0049] バルーン 7 内に排出される排気は、外気がヒートシンク 2 5 等を通してことで温められており、バルーン 7 は排気により膨らむとともに温められる。これによって、バルーン 7 の柔軟性が高まり、円滑に膨張させることが可能である。なお、バルーン 7 を使用する場合は、必ずしも光拡散カバー 5 を使用する必要は無い。

[0050] 本実施の形態によれば、下記の効果を奏することができる。

[0051] (1) 本体部 1 0 内のファン 3 0 の回転により、吸気口 4 1 から取り込まれた空気を発光部 2 0 を冷却するヒートシンク 2 5 に冷却風として送出し、ヒートシンク 2 5 を通過した空気をバルーン 7 の内側に開口した排気口 4 2 から排出してバルーン 7 を膨らませる構成である。このため、実質的にファン 3 0 による空気流の全てを発光部 2 0 の冷却に利用でき、発光部 2 0 の冷却効

率が良い。

- [0052] (2) 発光部 20 は多数の LED を面状に配置した発光素子基板 21 を用いることで、省電力及び長寿命化を図ることができる。
- [0053] (3) 排気口 42 から排出される排気は外気よりも温かくなっており、バルーン 7 を膨らませるとともに温めることが可能である。バルーン 7 の膨張を円滑化できる。
- [0054] (4) ヒートシンク 25、ファン 30 及びバッテリー 13 が本体部 10 の上下方向の中心軸上に配置されているため、重心バランスが向上し、本体部 10 の支持脚部 2 による支持も安定する。
- [0055] (5) 吸気口 41 及び排気口 42 は本体部 10 の外周面に配置され、本体部 10 の高さ方向において、吸気口 41 が排気口 42 よりも低い位置にあり、排気口 42 はヒートシンク 25 の側方に配置されているから、複雑な風路構成をとらず省スペース化を図ることができる。
- [0056] (6) バルーン 7 を装着しないで使用した場合、排気口 42 が外気にさらされるが、排気口から浸入した雨水がドレン口を兼ねた吸気口 41 から排水されるから、バルーン 7 を外した状態での投光機として好適に使用できる。また、バッテリー 13 を着脱自在に収納する本体部 10 のバッテリー収納部 14 は防水構造であり、とくにバルーン 7 を外したときの雨対策として有効である。
- [0057] (7) 本体部 10 の外周面にハンドル 50 が取り付けられ、ハンドル 50 は本体部 10 の高さ方向において、ヒートシンク 25 とバッテリー 13 との間（換言すれば、吸気口 41 と排気口 42 との間）に配置されているから、ハンドル 50 は本体部 10 の重心の高さに近い位置に設定されることになり、本体部 10 の運搬が容易となる。
- [0058] (8) 本体部 10 の底面には、吊り下げ具としてのフック 18 が起伏自在に取り付けられているから、本体部 10 の運搬や吊り下げ保管に便利である。
- [0059] (9) 光透過性カバーとして光拡散カバー 5 を用いることで、指向性の高い LED においても放射された光を均一および効率的に利用することが可能になる。

[0060] 図 1 1 及び図 1 2 は本発明の他の実施の形態を示す。この場合、本体部 1 0 に着脱自在に装着される光拡散カバーの構造が前述の実施の形態とは異なっている。図 1 1 及び図 1 2 の光拡散カバー 5 は下方に延在した延長部 5 b を有している。そして、光拡散カバー 5 を本体部 1 0 の外周面上端部に装着（螺着）したときに、ハンドル 5 0 に近い位置に開口する排気口 4 2 を覆うようになっている。これにより、手でハンドル 5 0 を握った時に排気口 4 2 から排気される暖かい風が手に当たらないようできる。その他の構成は前述の実施の形態と同様である。

[0061] バルーンを使用しない投光機として用いる場合、ハンドル 5 0 の付近が排気で熱くなりにくいため、発光部 2 0 の点灯中であっても、ハンドル 5 0 を作業者が把持して投光機の位置、向き等を変更できる。

[0062] 以上、実施の形態を例に本発明を説明したが、実施の形態の各構成要素や各処理プロセスには請求項に記載の範囲で種々の変形が可能であることは当業者に理解されるところである。以下、変形例について触れる。

[0063] 前述の実施の形態では、光透過性カバーとして光拡散カバーを用いたが、光拡散カバー 5 の代わりに光集束カバー又は光直進性の透明カバーを用いることができる。光集束カバーは光を集束するレンズ部を有するもので、例えば凸状レンズやフレネルレンズ等を用いることで、バルーンを用いないでスポットライト用投光機として利用するのに適する。また、光直進性の透明カバーの場合、発光部が有する L E D の発光の光直進性を利用することで、特定方向に強力な光を照射する投光機として利用することができる。予め、光透過性カバーとして光拡散カバー、光集束カバー及び光直進性の透明カバーを用意しておき、それらを本体部に対して付け替えることで、多用途な投光機としての機能を発揮できる。

[0064] 発光部の発光素子として L E D を例示したが、有機 E L 発光体等を発光素子として使用可能である。更に、投光機には通信手段を設け、複数の投光機とリンクできるようにしておき、リンクしている投光器の内の一台がオンされたら、他の投光機も同様に点灯したり、照度等も同様に変化したりするよう

にしても良く、さらに１台のリモコンで、複数台の投光機をコントロールできるようにしても良いし、一対一でコントロールできるようにしても良い。

符号の説明

[0065] １…バルーン投光機、２…支持脚部、５…光拡散カバー、５a…雌螺子部、５b…延長部、７…光透過性バルーン、１０…本体部、１３…バッテリー、１４…バッテリー収納部、１５…開閉蓋、１８…フック、２０…発光部、２１…発光素子基板、２５…ヒートシンク、２５a…基板保持部、３０…軸流ファン、４１…吸気口、４２…排気口、４３，４４…通気孔、５０…ハンドル、６１…発光素子駆動回路基板、６２…電源回路基板、７０…操作パネル。

請求の範囲

- [請求項1] 発光部を有する本体部と、
前記本体部に設けられ、バッテリーが着脱可能なバッテリー収納部と、
前記発光部を覆うとともに、前記本体部の一部を覆うバルーンと、
前記発光部を冷却するためのヒートシンクと、
外気を取り込むための吸気口と、
前記吸気口から取り込まれた空気を前記ヒートシンクに送風するためのファンと、
前記ヒートシンクを通過した空気を排気するための排気口と、を備え、
前記ヒートシンク、前記ファン及び前記バッテリー収納部は前記本体部の上下方向において一直線上に配置され、
前記排気口は前記バルーン内で開口しており、
前記排気口から排出される空気によって前記バルーンを膨らませる、電気機器。
- [請求項2] 前記排気口から排出される空気によって前記バルーンを温める、請求項1に記載の電気機器。
- [請求項3] 前記本体部の上下方向において、前記ヒートシンクの下方に前記ファンが位置し、前記ファンの下方に前記バッテリーが位置しており、前記ヒートシンク、前記ファン及び前記バッテリーが前記本体部の上下方向の中心軸上に配置されている、請求項1又は2に記載の電気機器。
- [請求項4] 前記ファンの回転によって発生する空気流によって前記バッテリー及び前記ヒートシンクが冷却され、
前記バッテリー及び前記ヒートシンクを冷却した空気が前記排気口から排出される、請求項1乃至3のいずれか一項に記載の電気機器。
- [請求項5] 前記吸気口及び前記排気口は、次の(1)～(3)の少なくとも1つを満足するように配置される、請求項1乃至4のいずれか一項に記載の電気機器。

(1) 前記吸気口及び前記排気口は、前記本体部の外周面に配置され、前記本体部の高さ方向において、前記吸気口が前記排気口よりも低い位置にある。

(2) 前記排気口は、前記ヒートシンクの側方に配置されている。

(3) 前記吸気口は、前記本体部の高さ方向において前記バッテリー収納部と前記ファンとの間に設けられている。

[請求項6] 前記本体部の外周面にハンドルが取り付けられ、前記ハンドルは前記本体部の高さ方向において、前記ヒートシンクと前記バッテリーとの間、又は、前記吸気口と前記排気口との間に配置されている、請求項5に記載の電気機器。

[請求項7] 前記本体部の外周面に操作パネルが設けられており、前記操作パネルは前記本体部の高さ方向において、前記吸気口と前記排気口との間に配置されている、請求項5又は6に記載の電気機器。

[請求項8] 前記本体部は前記バッテリーを充電できる、又は／及び、前記バッテリーから他の電気機器に電力を供給できる、請求項1乃至7のいずれか一項に記載の電気機器。

[請求項9] 前記排気口の下方に設けられている傘状部と、前記排気口及び前記吸気口が、排水用のドレン通路を兼ねている、請求項1乃至8のいずれか一項に記載の電気機器。

[請求項10] 前記ファンと前記発光部との間を仕切る仕切り部を有し、前記仕切り部には、前記空気を通す為の通気孔が設けられる、請求項1乃至9のいずれか一項に記載の電気機器。

[請求項11] 前記発光部を覆い、かつ前記本体部に着脱自在に設けられる硬質材料の光透過性カバーを備え、
前記本体部は、前記光透過性カバーを覆う前記バルーンを着脱可能に取り付けるための取付け部を有する、請求項1乃至10のいずれか一項に記載の電気機器。

[請求項12] 前記光透過性カバーは前記本体部の上下方向に延びる延長部を有し、

前記延長部は前記本体部に取り付けられたハンドルに近い位置の前記排気口を覆う、請求項 1 1 に記載の電気機器。

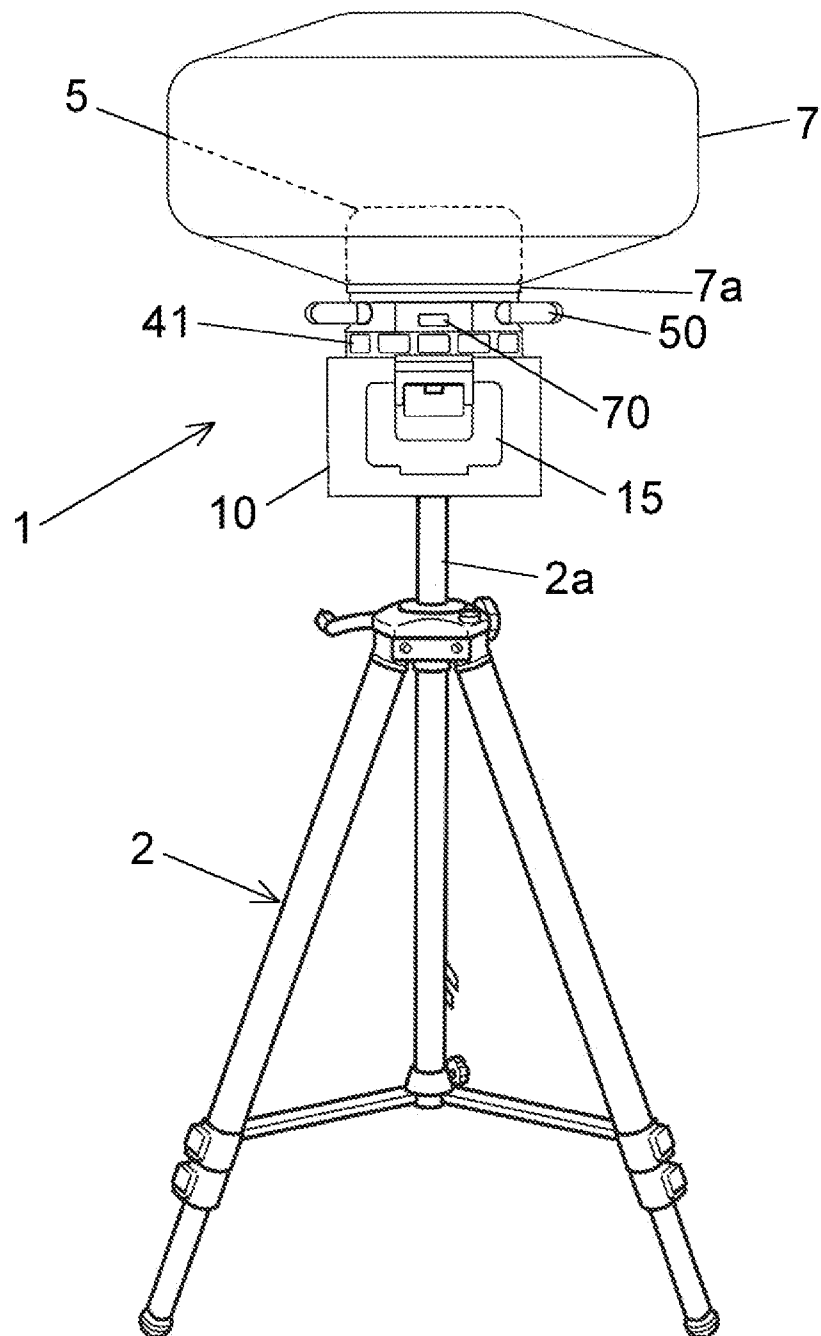
[請求項13] 前記本体部には、前記光透過性カバーの内側空間に開口する通気孔が設けられ、

前記ファンからの空気流の一部が前記通気孔を通り、前記光透過性カバーの内側空間を経て前記排気口から排気される、請求項 1 1 又は 1 2 に記載の電気機器。

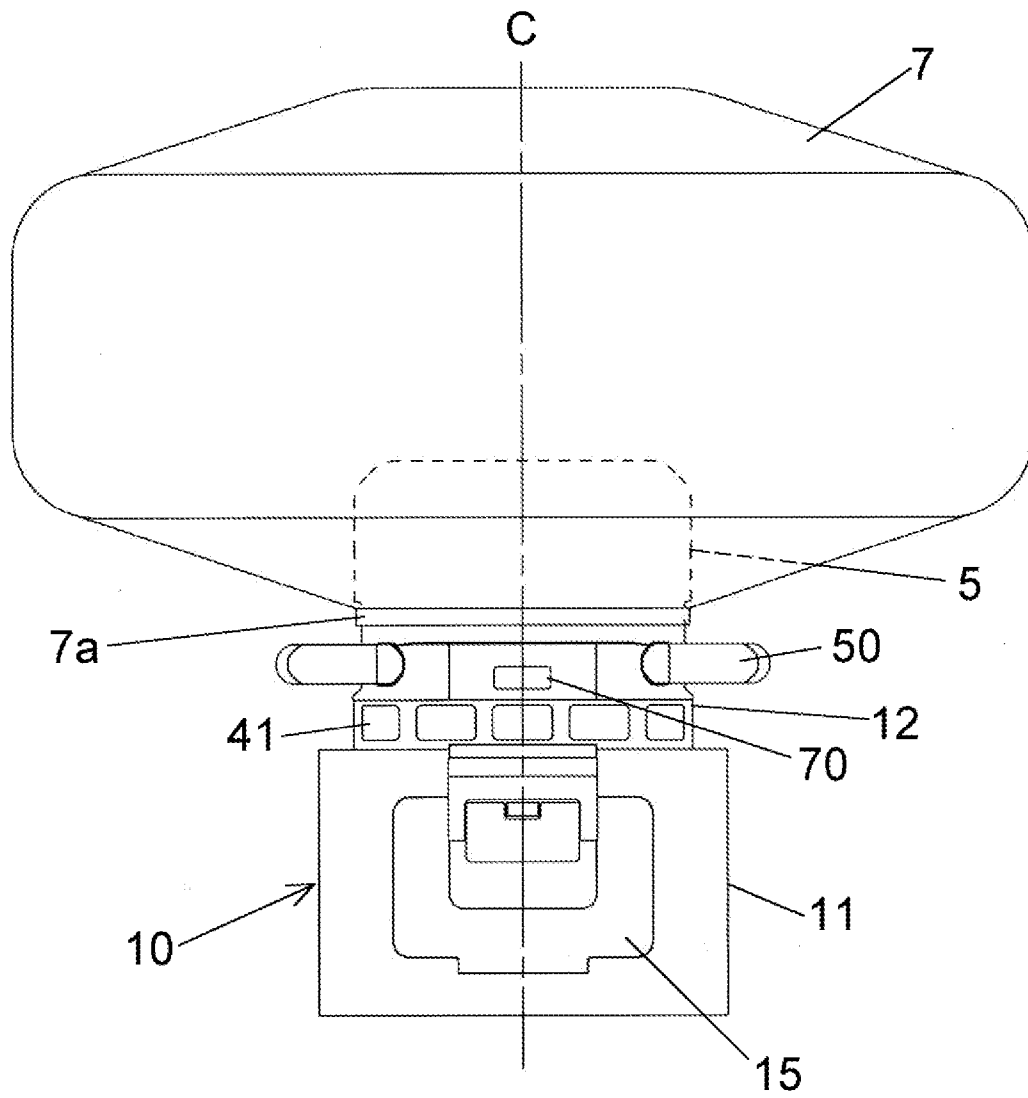
[請求項14] 前記本体部の底面には、支持脚部を連結するための取付部と前記本体部を吊り下げるための吊り下げ具の少なくとも一方が設けられている、請求項 1 乃至 1 3 のいずれか一項に記載の電気機器。

[請求項15] 前記光透過性カバーが、光拡散カバー、光集束カバー又は光直進性の透明カバーである、請求項 1 1 乃至 1 4 のいずれか一項に記載の電気機器。

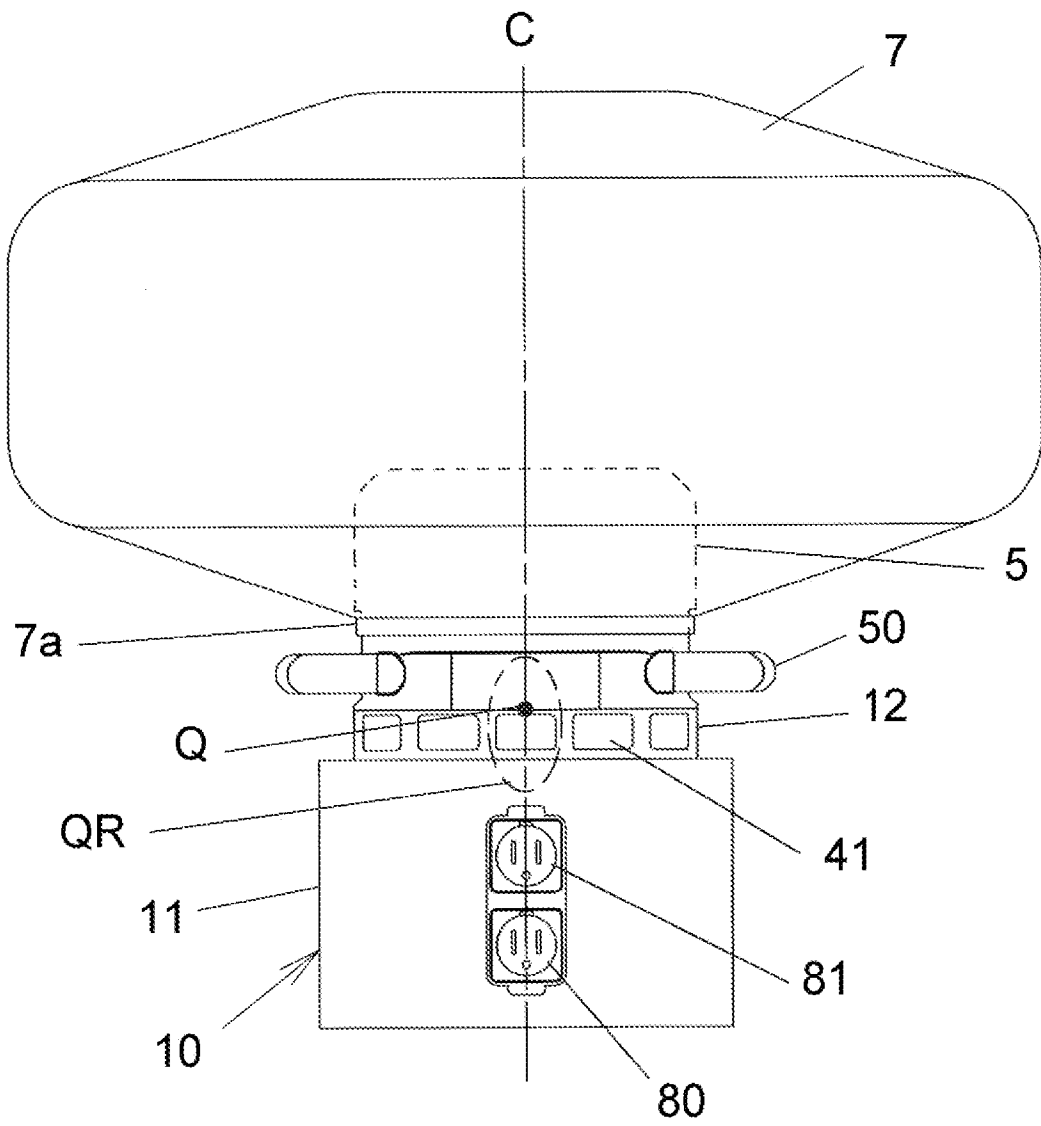
[図1]



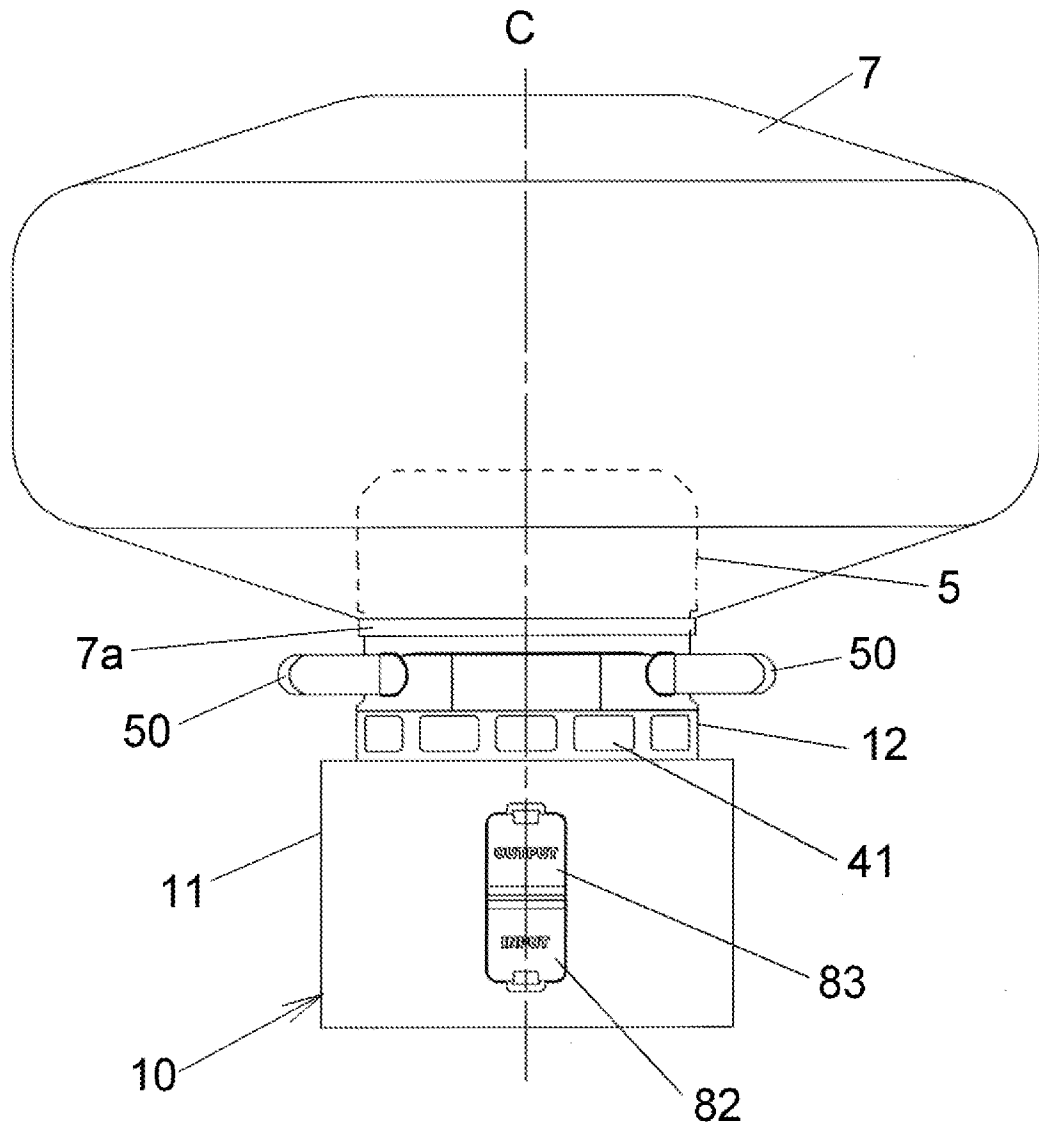
[図2A]



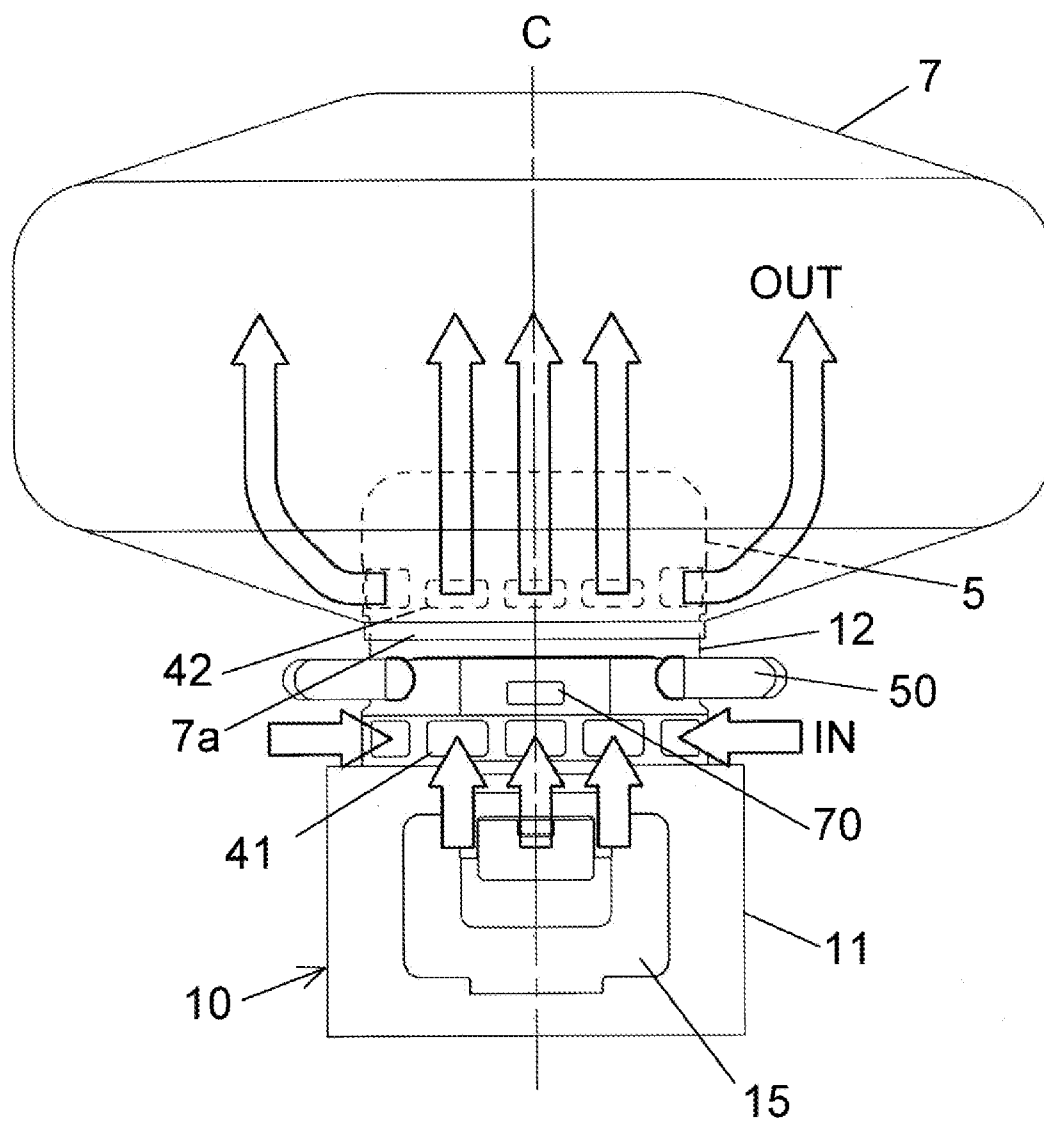
[図2B]



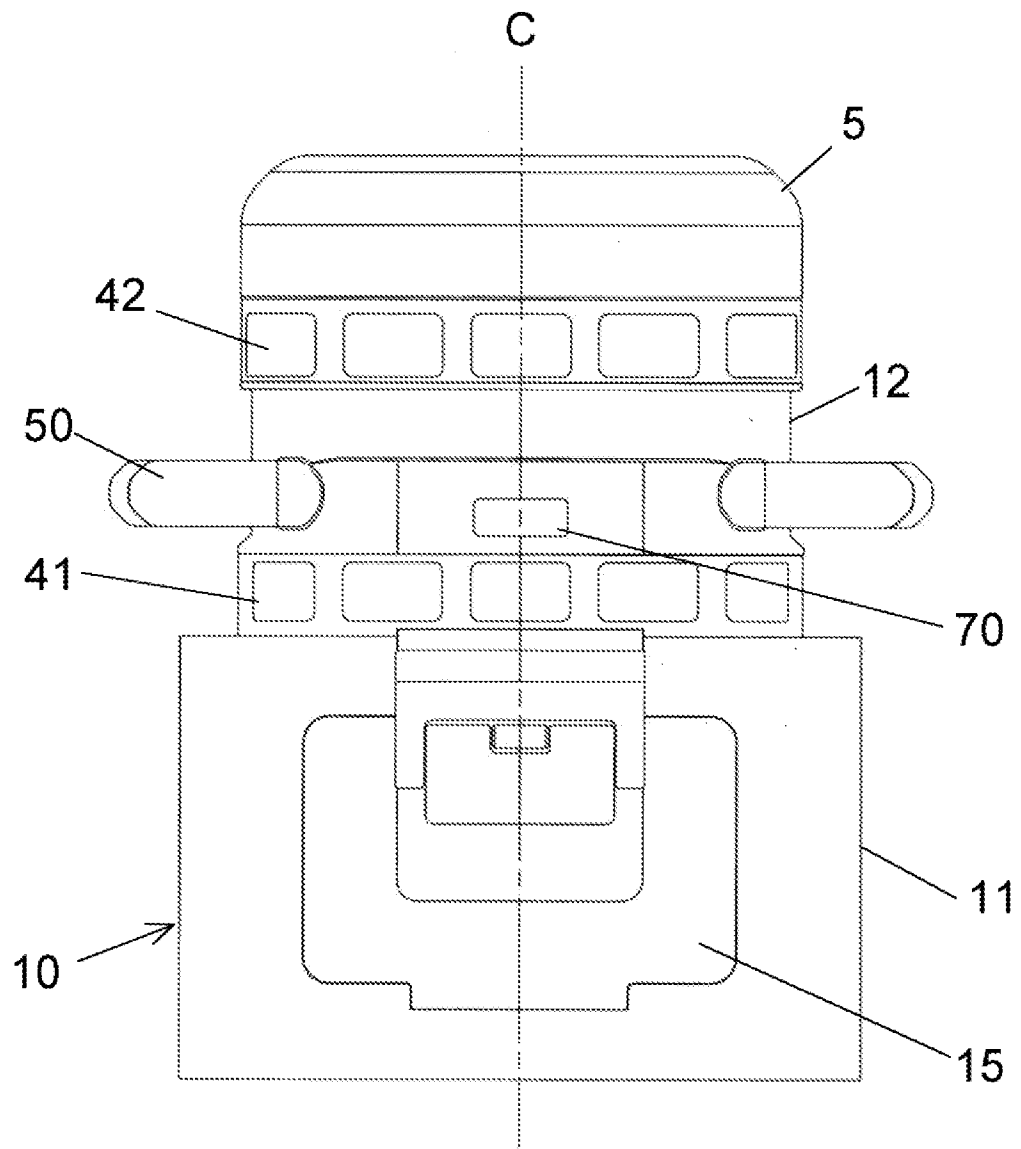
[図2C]



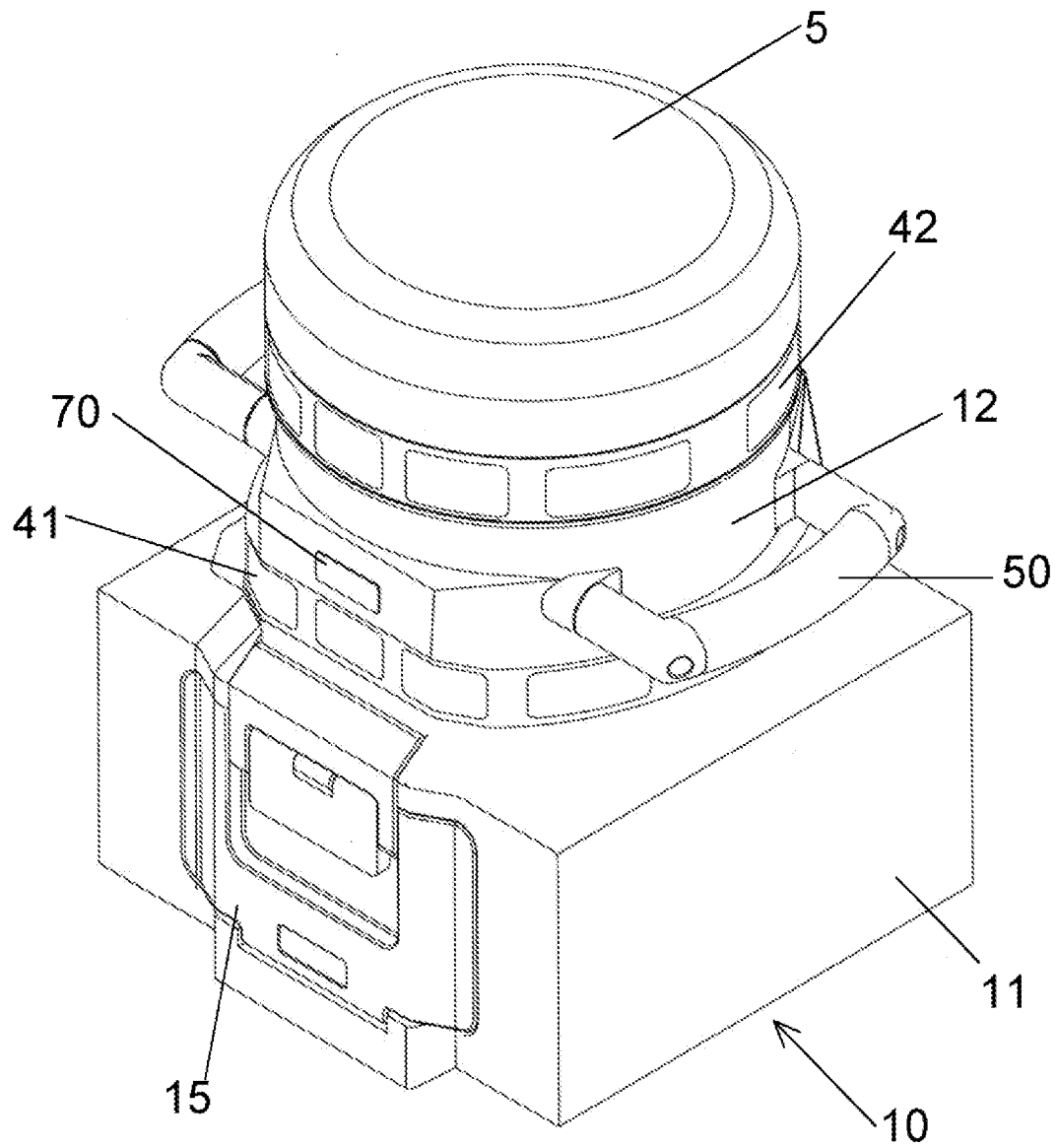
[図3]



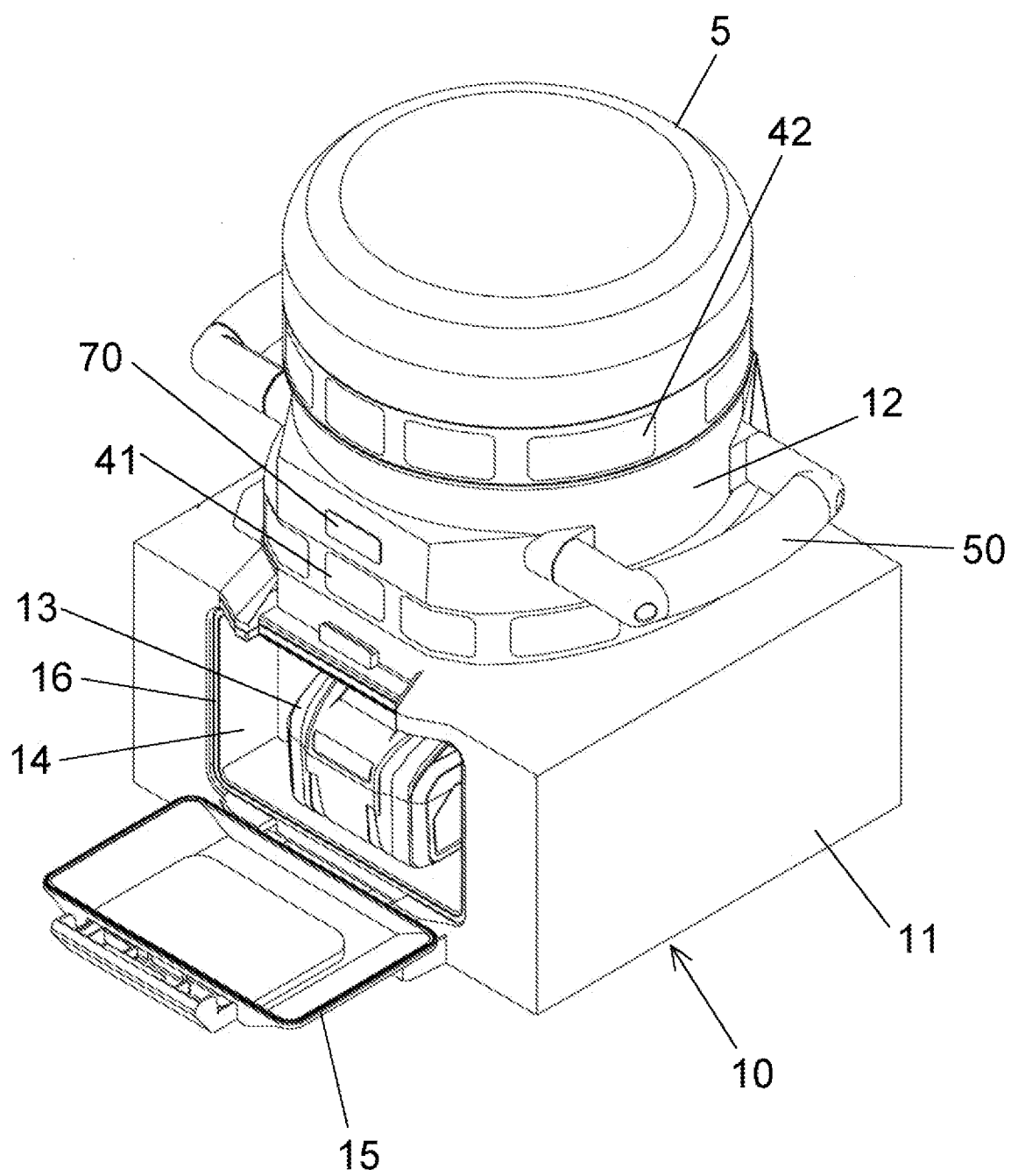
[図4]



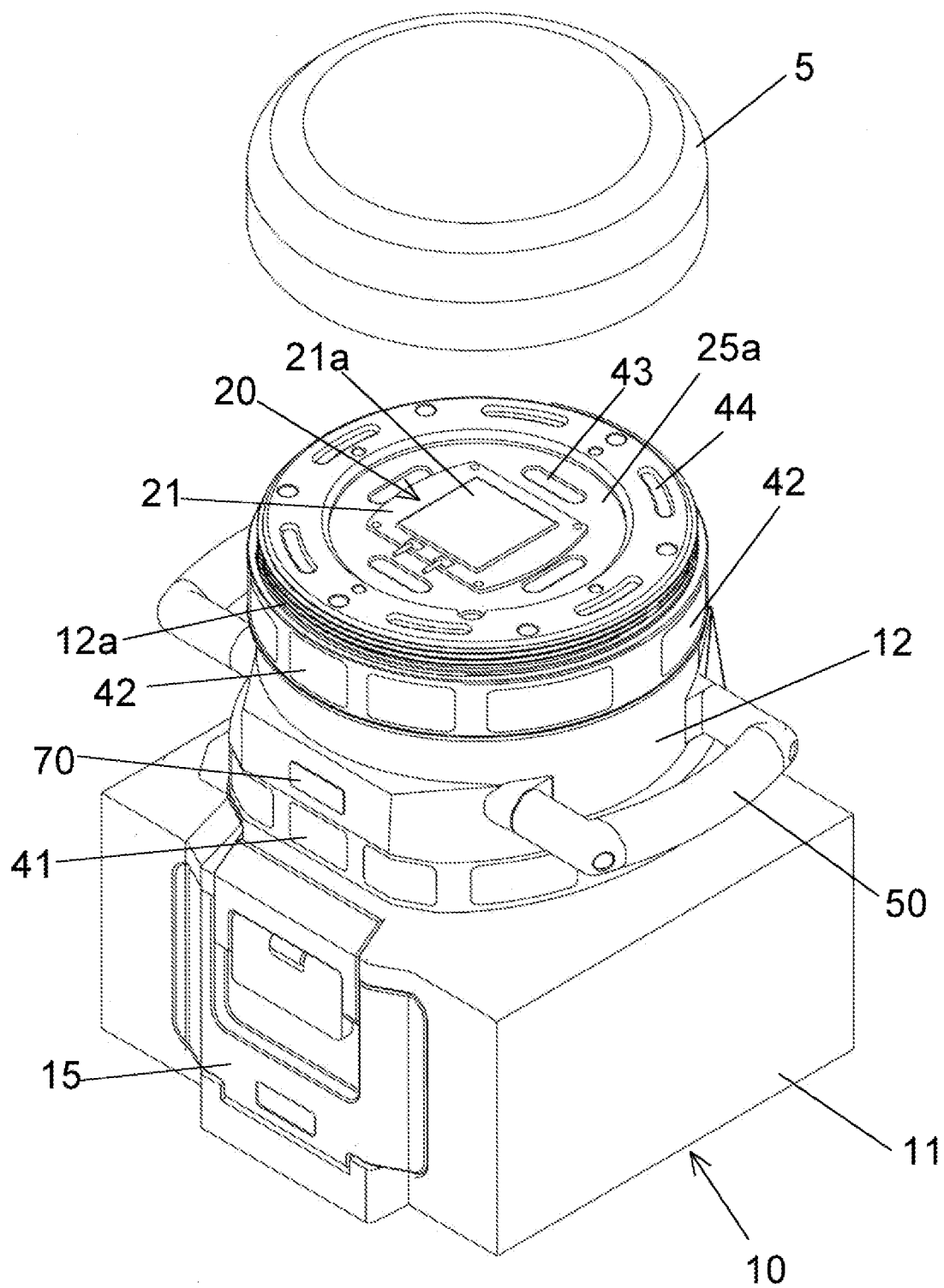
[図5]



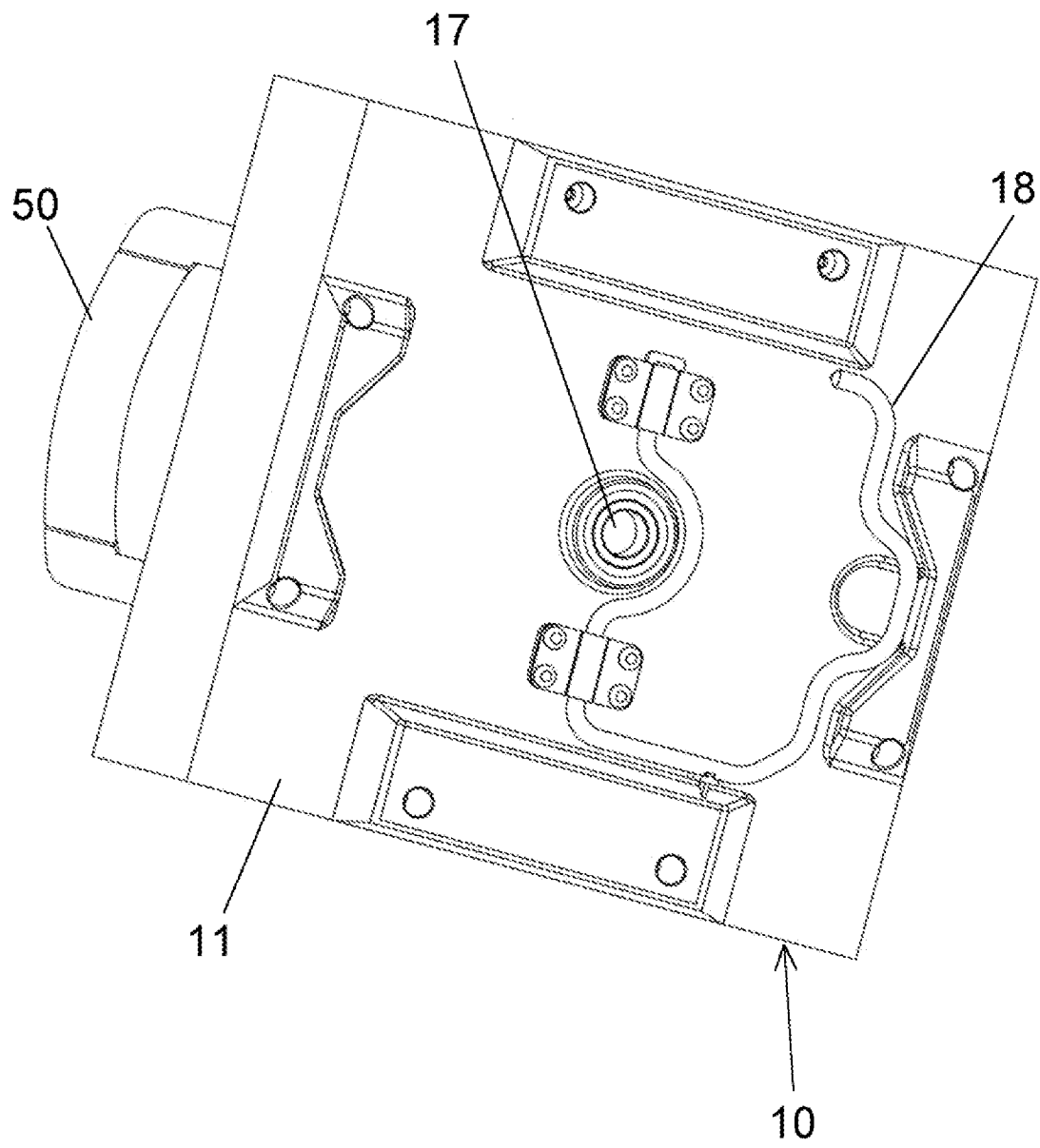
[図6]



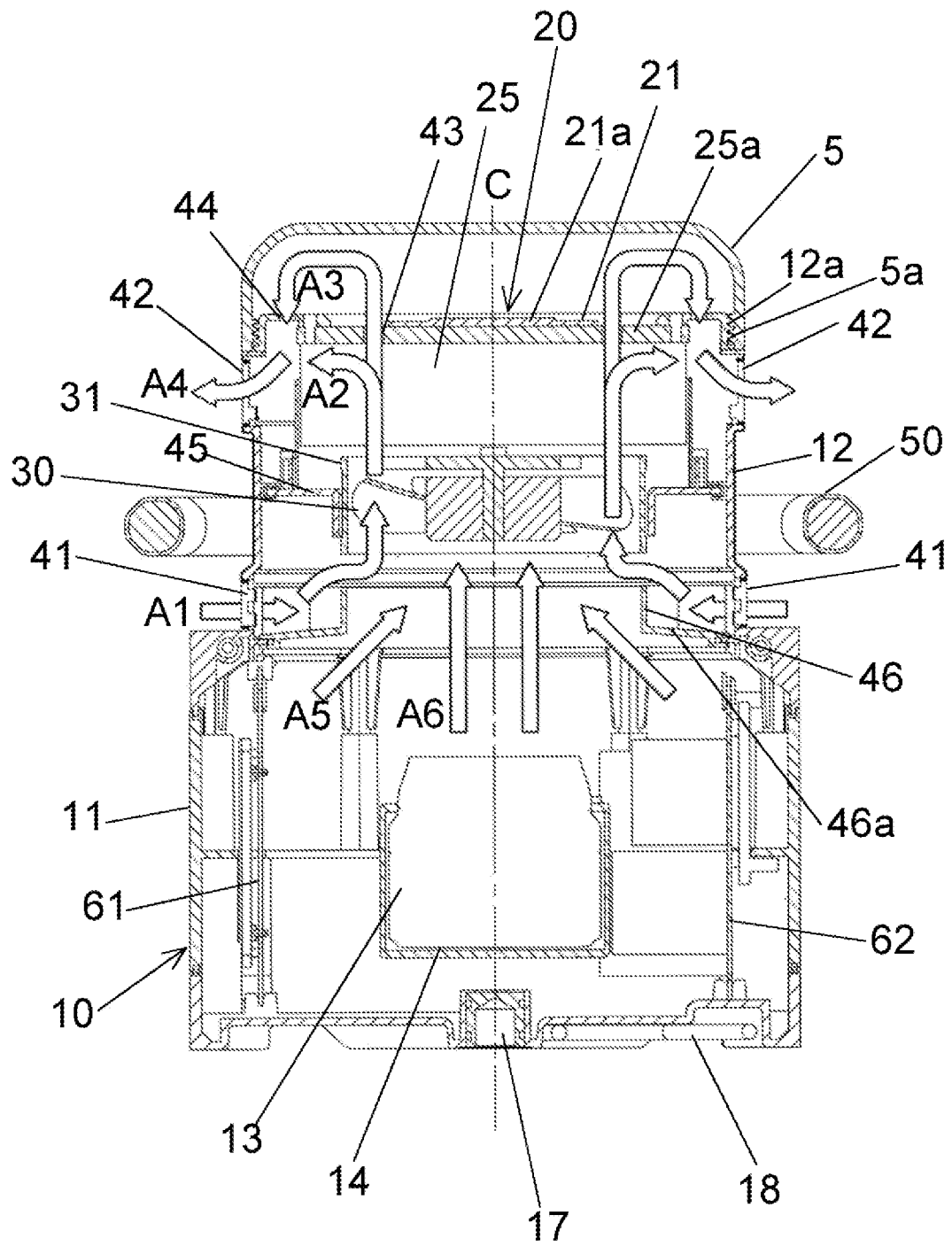
[図7]



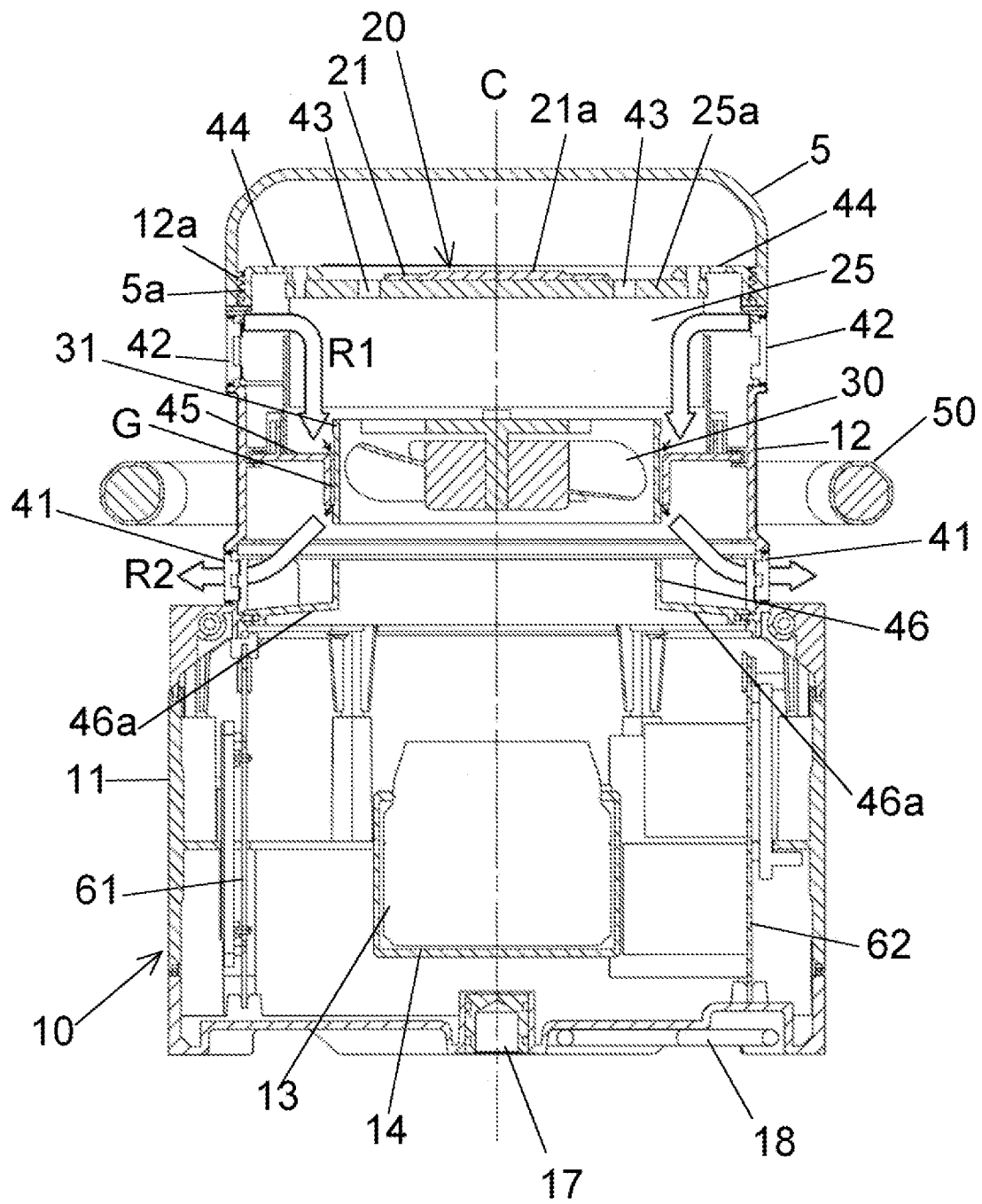
[図8]



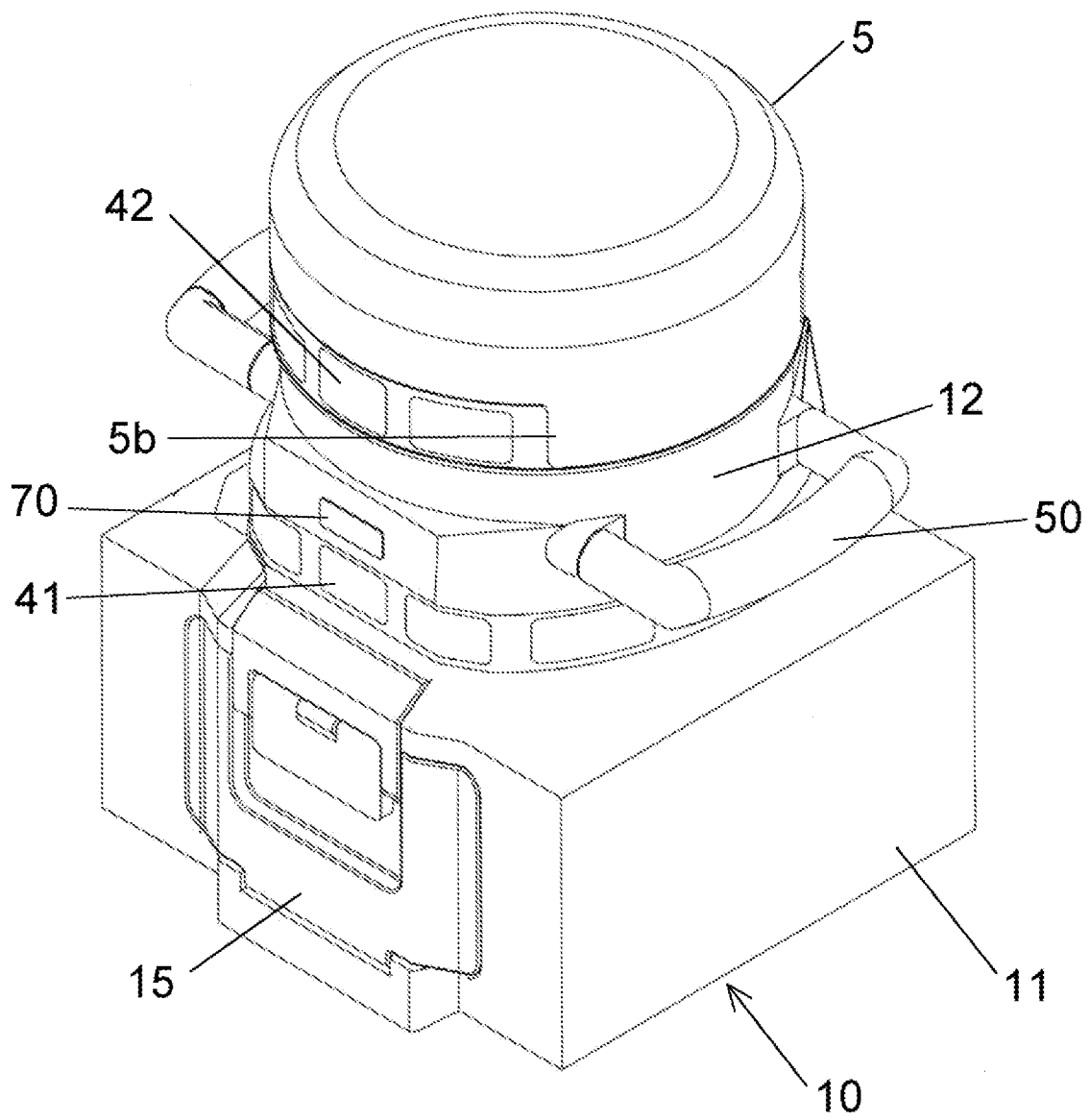
[図9]



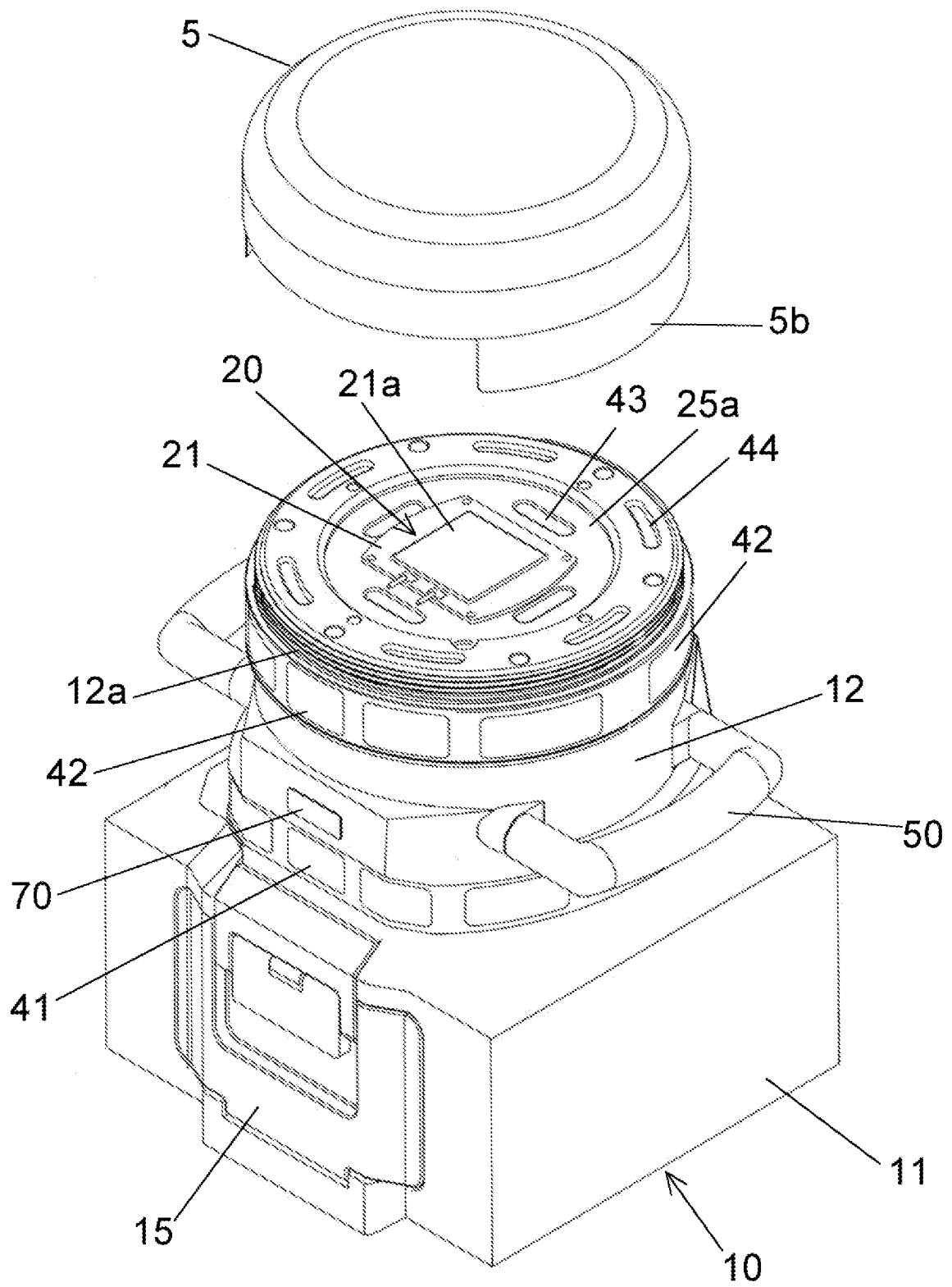
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/041964

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F21S9/02(2006.01)i, F21V3/02(2006.01)i, F21V21/40(2006.01)i,
F21V29/67(2015.01)i, F21V29/74(2015.01)i, F21V29/83(2015.01)i,
F21V31/03(2006.01)i, F21Y115/10(2016.01)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)

Int.Cl. F21S9/02, F21V3/02, F21V21/40, F21V29/67, F21V29/74, F21V29/83,
F21V31/03, F21Y115/10

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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.
A	JP 2013-20953 A (LIGHT BOY CO., LTD.) 31 January 2013, entire text, all drawings (Family: none)	1-15
A	JP 2008-542976 A (NEOBULB TECHNOLOGIES, INC.) 27 November 2008, entire text, all drawings & US 2009/0135604 A1, entire text, all drawings & WO 2006/128318 A1 & EP 1873448 A1 & CN 2811736 Y & KR 10-2008-0002836 A	1-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
16.12.2019

Date of mailing of the international search report
24.12.2019

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/041964

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2011/0090677 A1 (FRONTIER LIGHTING TECHNOLOGIES, LLC) 21 April 2011, entire text, all drawings & US 7857490 B1	1-15
A	CN 204134158 U (INTEX IND XIAMEN CO., LTD.) 04 February 2015, entire text, all drawings (Family: none)	1-15

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F21S9/02(2006.01)i, F21V3/02(2006.01)i, F21V21/40(2006.01)i, F21V29/67(2015.01)i,
F21V29/74(2015.01)i, F21V29/83(2015.01)i, F21V31/03(2006.01)i, F21Y115/10(2016.01)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（IPC））

Int.Cl. F21S9/02, F21V3/02, F21V21/40, F21V29/67, F21V29/74, F21V29/83, F21V31/03, F21Y115/10

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
A	JP 2013-20953 A（株式会社ライトボーイ） 2013.01.31, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2008-542976 A（新灯源科技有限公司） 2008.11.27, 全文, 全図 & US 2009/0135604 A1, 全文, 全図 & WO 2006/128318 A1 & EP 1873448 A1 & CN 2811736 Y & KR 10-2008-0002836 A	1-15

☒ 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

16.12.2019

国際調査報告の発送日

24.12.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

當間 庸裕

電話番号 03-3581-1101 内線 3371

3X

4017

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	US 2011/0090677 A1 (FRONTIER LIGHTING TECHNOLOGIES, LLC) 2011.04.21, 全文, 全図 & US 7857490 B1	1-15
A	CN 204134158 U (INTEX IND XIAMEN CO LTD) 2015.02.04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-15