(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
2010 年 8 月 26 日(26.08.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/095710 A1

(51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2006.01) *F21V 19/02* (2006.01)
F21V 19/00 (2006.01) *F21Y 101/02* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2010/052531

(22) 国際出願日: 2010 年 2 月 19 日(19.02.2010)

(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 2009-037005 2009 年 2 月 19 日(19.02.2009) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ローム株式会社 **(Rohm Co., Ltd.)** [JP/JP]; 〒6158585 京都府京都市右京区西院溝崎町２１番地 Kyoto (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 清水 裕剛 **(SHIMIZU Hirotaka)** [JP/JP]; 〒6158585 京都府京都市右京区西院溝崎町２１番地 ローム株式会社内 Kyoto (JP). 永島 光典 **(NAGASHIMA Mitsunori)** [JP/JP]; 〒6158585 京都府京都市右京区西院溝崎町２１番地 ローム株式会社内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 吉田 稔, 外 **(YOSHIDA Minoru** et al.); 〒5430014 大阪府大阪市天王寺区玉造元町２番３２－１３０１ Osaka (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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**: LED LIGHTING DEVICE

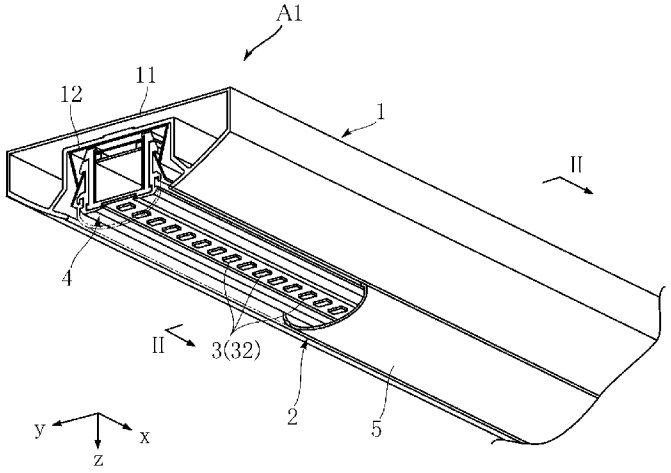
(54) 発明の名称 : ＬＥＤ照明装置

(57) **Abstract**: An LED lighting device (A1) is provided with LED chips (32), an LED unit (2) on which the LED chips (32) are mounted, and a mount (1) for holding the LED unit (2). The configuration enables the external appearance and the structure of the LED lighting device to be suitable for a variety of applications. For example, when mounted on an indoor ceiling, the LED lighting device can be used for an application in which the LED lighting device illuminates the floor surface and for an application in which the LED lighting device illuminates the upper part of a wall surface.

(57) 要約: ＬＥＤ照明装置Ａ１は、複数のＬＥＤチップ３２と、複数のＬＥＤチップ３２が搭載されたＬＥＤユニット２と、ＬＥＤユニット２を保持するマウント１、によって構成される。このような構成により、上記ＬＥＤ照明装置の外観や構成を用途に適したものとすること可能であり、たとえば屋内の天井に取り付けることにより床面を照らす用途や、壁面の上方部分を照らす用途などに用いることができる。

[図1]

FIG.1



WO 2010/095710 A1

明　細　書

発明の名称 ： ＬＥＤ照明装置

技術分野

[0001] 本発明は、複数のＬＥＤチップを備えており、たとえば屋内の床面照明や壁面照明に用いられるＬＥＤ照明装置に関する。

背景技術

[0002] 図１８は、従来のＬＥＤ照明装置の一例を断面図で示している（たとえば特許文献１参照）。同図に示されたＬＥＤ照明装置Ｘは、長矩形状の基板９１と、基板９１上に実装された複数のＬＥＤチップ９２と、基板９１を収容する管９３と、端子９４と、ＬＥＤチップ９２を点灯させるための回路９５とを備えている。基板９１上には複数のＬＥＤチップ９２および端子９４に接続される図示しない配線が形成されている。このＬＥＤ照明装置Ｘは、端子９４を一般用蛍光灯照明器具のソケットの差込口に嵌合させることにより、複数のＬＥＤチップ９２を発光させることができるように構成されている。ＬＥＤチップ９２は、低消費電力であるとともに長寿命であることから、ＬＥＤ照明装置Ｘを蛍光ランプの代替として利用すれば、コスト面および環境面において改善が期待できる。なお、一般用蛍光灯照明器具とは、主に屋内の一般照明に広く用いられる照明器具であり、たとえば日本国内においては、商用１００Ｖ電源を用い、ＪＩＳ　Ｃ７６１７に定められた直管形蛍光ランプまたはＪＩＳ　Ｃ７６１８に定められた環形蛍光ランプが取り付けられる照明器具をいう。

[0003] しかしながら、従来の蛍光ランプが用いられた照明器具は、その両端に端子９４が存在し、全周方向に光を発することが前提として構成されている。このため、たとえば、複数の蛍光ランプを直列に配した照明器具に複数のＬＥＤ照明装置Ｘを取り付けると、隣り合うＬＥＤ照明装置Ｘどうしの間に発光しない暗部が生じてしまう。これを見る者は、見栄えがよくないと感じてしまうことがある。あるいは、壁面の一部を照らしたい場合であっても、Ｌ

ＥＤ照明装置Ｘを用いると照らしたい箇所以外にも光が照射されてしまう。このため、たとえばＬＥＤ照明装置Ｘの半周分を覆う遮光カバーを設けるといったことが強いられてしまう。

特許文献1：実開平６－５４１０３号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] 本発明は、上記した事情のもとで考え出されたものであって、様々な用途に対応することが可能なＬＥＤ照明装置を提供することをその課題とする。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明によって提供されるＬＥＤ照明装置は、複数のＬＥＤチップと、上記複数のＬＥＤチップが搭載されたＬＥＤユニットと、上記ＬＥＤユニットを保持するマウントと、によって構成されることを特徴としている。

[0006] 本発明の好ましい実施の形態においては、上記ＬＥＤユニットは、第１方向に延びる細長状であり、上記複数のＬＥＤチップは、その主出射方向が上記第１方向と直角である第２方向に沿っており、上記マウントには、上記第２方向に開口し、上記ＬＥＤユニットを収容する凹部が形成されている。

[0007] 本発明の好ましい実施の形態においては、上記ＬＥＤユニットは、上記第１方向と交差する方向に延出し、上記ＬＥＤユニットに接続されるコネクタを有し、上記ＬＥＤユニットは、上記マウントの上記第１方向両端におよぶサイズとされている。

[0008] 本発明の好ましい実施の形態においては、上記マウントには、上記ＬＥＤユニットを保持するための係止片を有するホルダが設けられており、上記ＬＥＤユニットには、上記係止片と係合する固定用係止溝が形成されている。

[0009] 本発明の好ましい実施の形態においては、上記ホルダは、上記第１および第２方向のいずれに対しても直角である第３方向において上記ＬＥＤユニットを挟む位置に配置されており、かつ上記第２方向において上記複数のＬＥＤチップの出射方向反対側に向かうほど上記第３方向における互いの距離が小となる１対の上記係止片を有しており、かつ上記ＬＥＤユニットには、上

記第３方向両側部分に１対の上記固定用係止溝が設けられている。

[0010] 本発明の好ましい実施の形態においては、上記ホルダは、互いの上記１対の係止片どうしを上記第３方向において離間させるように弾性変形可能な可撓部を有する。

[0011] 本発明の好ましい実施の形態においては、上記ＬＥＤユニットは、第１方向に延びる細長状であり、かつ上記マウントに対して上記第１方向周りに回動可能に保持されており、

上記複数のＬＥＤチップは、その主出射方向が上記第１方向と直角である第２方向に沿っている。

[0012] 本発明の好ましい実施の形態においては、上記ＬＥＤユニットの上記第１方向両端には、それぞれが根元部と、この根元部に対して回動可能とされた先端部とを有する１対のシャフトが設けられており、上記マウントには、上記先端部に嵌合する嵌合部を有する１対のホルダが設けられている。

[0013] 本発明の好ましい実施の形態においては、上記１対のホルダは、互いの上記嵌合部どうしを上記第１方向において離間させるように弾性変形可能な可撓部をそれぞれ有する。

[0014] 本発明の好ましい実施の形態においては、上記ホルダには、上記嵌合部よりも上記第１方向内方に位置し、かつ上記シャフトのうち上記嵌合部と嵌合する部分よりも上記根元部よりの部分に係止する鉤状部が形成されている。

[0015] 本発明の好ましい実施の形態においては、上記ＬＥＤユニットは、上記複数のＬＥＤチップを支持する部分を底部とし、上記第２方向において上記複数のＬＥＤチップの出射方向反対側に開口する断面コの字状の支持部材を有する。

[0016] 本発明の好ましい実施の形態においては、上記支持部材は、受けた電力を上記複数のＬＥＤチップに供給するための出力電力に変換する電力変換部を収容している。

[0017] 本発明の好ましい実施の形態においては、上記支持部材は、断面コの字状のブラケットと、このブラケットの底部外側に取り付けられ、かつ上記複数

のＬＥＤチップが搭載されており、上記第１方向を長手方向とし、上記第１および第２方向のいずれとも直角である第３方向を幅方向とする帯状の基板とからなる。

[0018] 本発明の好ましい実施の形態においては、上記ブラケットは、上記基板が取り付けられた断面コの字状のベース部と、上記ベース部の少なくとも一部および上記基板の上記第３方向両端縁を覆い、かつ上記複数のＬＥＤチップを露出させるアウター部とを有する。

[0019] 本発明の好ましい実施の形態においては、上記ＬＥＤユニットは、上記複数のＬＥＤチップからの光を拡散させつつ透過するカバーをさらに有する。

[0020] 本発明の好ましい実施の形態においては、上記カバーは、上記第１方向に延びる帯状であり、かつ上記第１方向および上記第２方向のいずれに対しても直角である第３方向における両側縁には１対の係止片が形成されており、上記支持部材には、上記１対の係止片と係合する１対のカバー用係止溝が設けられている。

[0021] 本発明の好ましい実施の形態においては、上記１対の係止片の一方は、その端部を上記第３方向内方へとシフトさせる段差部を有し、他方は、上記第２方向出射側を向く係止面、およびこの係止面よりも上記第２方向出射方向反対側に位置し、かつ上記第２方向出射方向反対側に向かうほど上記第３方向内方に位置する傾斜面を有し、上記１対のカバー用係止溝のうち、上記段差部を有する上記係止片と係合するものは、上記第２方向出射方向反対側に凹む凹部を有しており、上記１対のカバー用係止溝のうち、上記係止面および上記傾斜面を有する上記係止片と係合するものは、上記係止面と当接する係止面、および上記傾斜面に対して上記第２方向出射方向反対側に位置する凸片を有する。

[0022] 本発明の好ましい実施の形態においては、上記ベース部と上記アウター部とは、上記第３方向に沿う長軸を有する係止部材によって締結されている。

[0023] 本発明の好ましい実施の形態においては、上記マウントは、上記ホルダに上記ＬＥＤユニットを保持しない状態から保持する状態を取らせたときに、

上記可撓部の変形に伴う上記係止片の移動を許容するためのスペースを有している。

[0024] 本発明のその他の特徴および利点は、添付図面を参照して以下に行う詳細な説明によって、より明らかとなろう。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]本発明の第１実施形態に基づくＬＥＤ照明装置を示す要部斜視図である。

[図2]図１のＩＩ－ＩＩ線に沿う断面図である。

[図3]図１に示すＬＥＤ照明装置のＬＥＤユニットを示す要部斜視図である。

[図4]図３のＩＶ－ＩＶ線に沿う断面図である。

[図5]図３に示すＬＥＤユニットに用いられるＬＥＤモジュールを示す断面図である。

[図6]図３に示すＬＥＤユニットの電力変換部のケースを示す要部斜視図である。

[図7]図３に示すＬＥＤユニットの組み立てにおけるカバー取り付けを示す断面図である。

[図8]図３に示すＬＥＤユニットのカバーが押された状態を示す要部断面図である。

[図9A]図１に示すＬＥＤ照明装置のホルダを示す正面図である。

[図9B]図１に示すＬＥＤ照明装置のホルダを示す側面図である。

[図9C]図１に示すＬＥＤ照明装置のホルダを示す平面図である。

[図10]図１に示すＬＥＤ照明装置の組み立てにおけるマウントへのＬＥＤユニットの取り付けを示す断面図である。

[図11]図１に示すＬＥＤ照明装置におけるＬＥＤユニットの取り外しを示す断面図である。

[図12]本発明の第２実施形態に基づくＬＥＤ照明装置を示す要部斜視図である。

[図13]図１２のＸＩＩＩ－ＸＩＩＩ線に沿う断面図である。

[図14]図１２に示すＬＥＤ照明装置のＬＥＤユニットを示す断面図である。

[図15]図１２に示すＬＥＤ照明装置の組み立てにおけるマウントへのＬＥＤユニットの取り付けを示す要部平面図である。

[図16]図１２に示すＬＥＤ照明装置の組み立てにおけるマウントへのＬＥＤユニットの取り付けを示す側面図である。

[図17A]図１２に示すＬＥＤユニットのホルダを示す正面図である。

[図17B]図１２に示すＬＥＤユニットのホルダを示すは側面図である。

[図18]従来のＬＥＤ照明装置の一例を示す断面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0026] 以下、本発明の好ましい実施の形態につき、図面を参照して具体的に説明する。

[0027] 図１および図２は、本発明の第１実施形態に基づくＬＥＤ照明装置を示している。本実施形態のＬＥＤ照明装置Ａ１は、マウント１およびＬＥＤユニット２によって構成されており、たとえば屋内の天井面に取り付けられた状態で、床面を照らす用途に用いられものであり、長さが１２２７ｍｍ程度、幅が１２０ｍｍ程度、高さが３８ｍｍ程度とされている。

[0028] マウント１は、本体１１および複数のホルダ１２を備えている。本体１１は、ｘ方向に延びる細長状であり、たとえばアルミ製である。本体１１には、凹部１１ａが設けられている。凹部１１ａは、ＬＥＤユニット２を収容するためのものである。本体１１は、凹部１１ａを挟んで連続するような曲率とされた曲面を有している。

[0029] ホルダ１２は、たとえば金属製のプレートに対して折り曲げ加工を施すことによって形成されており、１対の係止片１２ａおよび１対の可撓部１２ｂを有している。図９Ａ、図９Ｂ、図９Ｃに示すように、可撓部１２ｂは、係止片１２ａを支える格好となっている。１対の可撓部１２ｂは外力が与えられると、１対の係止片１２ａを互いに接近離間させる方向に弾性変形可能とされている。１対の係止片１２ａは、ＬＥＤユニット２に係合する部分であり、図９Ａにおいて図中上方に向かうほど互いに距離が小となるように傾い

ている。本実施形態においては、複数のホルダ１２が凹部１１ａ内に設けられている。

[0030] 図３および図４に示すように、ＬＥＤユニット２は、複数のＬＥＤモジュール３、支持部材４、カバー５、および電力変換部６を備えている。ＬＥＤユニット２は、マウント１のｘ方向両端にいたる長さ（１２２０ｍｍ程度）とされている。

[0031] ＬＥＤモジュール３は、図５に示すように１対のリード３１、ＬＥＤチップ３２、封止樹脂３３、およびリフレクタ３４を備えている。１対のリード３１は、たとえばＣｕ合金からなり、その一方にＬＥＤチップ３２が搭載されている。リード３１のうちＬＥＤチップ３２が搭載された面と反対側の面は、ＬＥＤモジュール３を面実装するために用いられる実装端子３１ａとされている。ＬＥＤチップ３２は、ＬＥＤモジュール３の光源であり、たとえば青色光を発光可能とされている。封止樹脂３３は、ＬＥＤチップ３２を保護するためのものである。封止樹脂３３は、ＬＥＤチップ３１からの光によって励起されることにより黄色光を発する蛍光物質を含む透光樹脂を用いて形成されている。これにより、ＬＥＤモジュール３は、白色を照射することができる。上記蛍光物質としては、黄色光を発するものに代えて、赤色光を発するものと緑色光を発するものとを混合して用いてもよい。リフレクタ３４はたとえば白色樹脂からなり、ＬＥＤチップ３２から側方に発された光を上方に反射するためのものである。

[0032] 図３および図４に示すように、支持部材４は、複数のＬＥＤモジュール３を支持しつつ、これに電力を供給するためのものであり、基板４１およびブラケット４２からなる。

[0033] 基板１は、ｘ方向を長手方向、ｙ方向を幅方向とする帯状であり、たとえばガラスエポキシ樹脂からなる。本実施形態においては、基板１には、２８８個のＬＥＤモジュール３が搭載されている。

[0034] 図４に示すように、ブラケット４２は、ベース部４３および１対のアウター部４４からなる。ベース部４３およびアウター部４４は、たとえばアルミ

製である。ベース部４３は、断面コの字状であり、その底面の外側に基板１が取り付けられている。アウター部４４は、ベース部４３の略片側部分と、基板４１のｙ方向端縁とを覆う形状とされている。図３および図４に示すように、ベース部４３とアウター部４４とは、複数のボルト４８によって締結されている。

[0035] 図４に示すように、各アウター部４４には、係止溝４５が形成されている。係止溝４５は、ｘ方向に延びており、ｚ方向においてＬＥＤモジュール３の出射方向とは反対側に窪んでいる。係止溝４５は、ホルダ１２の係止片１２ａと係合する部分である。

[0036] また、一方のアウター部４４には、係止溝４６が形成されている。係止溝４６は、ｘ方向に延びており、ｚ方向においてＬＥＤモジュール３の出射方向とは反対側に窪んでいる。係止溝４６は、係止面４６ａを有している。係止面４６ａは、ｘ方向に延びており、ｚ方向において出射方向反対側を向いている。他方のアウター部４４には、係止溝４７が形成されている。係止溝４７は、係止面４７ａおよび凸片４７ｂを有している。係止面４７ａは、ｘ方向に延びており、ｚ方向において出射方向反対側を向いている。凸片４７ｂは、係止面４７ａよりもｚ方向において出射方向反対側寄りに位置しており、出射方向に凸となっている。

[0037] カバー５は、図３に示すようにｘ方向に延びる断面円弧状の帯状であり、ＬＥＤモジュール３からの光を拡散しつつ透過するたとえば乳白色の樹脂からなる。図４に示すように、カバー５の両端縁には、係止片５１，５２が形成されている。

[0038] 係止片５１は、端部５１ａおよび段差部５１ｂを有している。端部５１ａは、ｚ方向において出射方向反対側に凸となっている。段差部５ｂは、その前後において端部５１ａをｙ方向内側にシフトさせる形状とされている。係止片５１は、係止溝４６と係合する。より具体的には、端部５１ａが係止溝４６に入り込む格好となっている。段差部５ｂは、係止面４６ａと当接している。

[0039] 係止片５２は、係止面５２ａおよび傾斜面５２ｂを有している。係止面５２ａは、ｚ方向において出射方向を向いている。傾斜面５２ｂは、係止面５２ａよりもｚ方向において出射方向反対側寄りに位置しており、支持部材４の凸片４７ｂとｚ方向において正対している。傾斜面５２ｂは、ｚ方向において出射方向反対側に向かうほどｙ方向において内方に位置する傾斜とされている。係止片５２は、支持部材４の係止溝４７と係合する。より具体的には、係止面５２ａが、支持部材４の係止面４７ａと当接する格好となっている。

[0040] 電力変換部６は、たとえば商用ＡＣ１００Ｖ電力をＤＣ３６Ｖに変換する機能を果たすものであり、支持部材４に収容されている。電力変換部６は、ケース６１、電源基板６２および複数の電子部品６３からなる。ケース６１は、断面コの字状であり、たとえば金属製である。図６に示すように、ケース６１の端部には、複数の切り欠き部６１ａが形成されている。切り欠き部６１ａは、図４に示すボルト４８のうちベース部４３から内方に突出した部分と係合することにより、電力変換部６を固定するために用いられる。電源基板６２は、ケース２に固定されており、複数の電子部品６３が実装されている。複数の電子部品６３は、たとえばトランスや整流器、さらには定電流制御のためのトランジスタなどである。電力変換部６からは、図３に示すように、コネクタ１４が延びている。このコネクタ１４は、マウント１に取り付けられたコネクタ（図示略）と接続される。

[0041] 本実施形態においては、２つの電力変換部６が設けられており、１つの電力変換部６から１４４個のＬＥＤモジュール３に対して給電される。これらの１４４個のＬＥＤモジュールは、互いに直列に接続された１２個が１組とされた１２のグループに分かれている。これらのグループどうしは、並列に接続されている。この結果、各ＬＥＤチップ３２には、電圧が３Ｖ程度、電流が２０ｍＡ程度の直流電力が供給される。

[0042] 次に、ＬＥＤ照明装置Ａ１の作用について説明する。

[0043] 本実施形態によれば、ＬＥＤ照明装置Ａ１は、天井面から顕著に突出しな

い、比較的なだらかな形状となっている。このため、屋内の美観を不当に乱すことなく見るものに対してスマートな印象を与える。また、複数のＬＥＤ照明装置Ａ１を互いに直列に配置した場合、隣り合うＬＥＤ照明装置Ａ１のＬＥＤユニット２どうしがごく近接した位置関係となる。このため、ＬＥＤ照明装置Ａ１どうしの間には過大な非発光領域は形成されない。したがって、より広い屋内の床面を照らす照明装置として、見栄えがよいという印象を見る者に与えることができる。

[0044] コの字状とされた支持部材４に電力変換部６を収容することにより、ＬＥＤ照明装置Ａ１の高さを比較的低くすることができる。

[0045] アウター部４４によって基板４１を抑える格好となっている。これにより、ＬＥＤ照明装置Ａ１を天井に取り付けた状態で長期間使用した場合であっても、基板４１が不当に落下することを回避することができる。

[0046] 図７は、ＬＥＤユニット２を組み立てる際に、ケース５を支持部材４に取り付ける様子を示している。本図によく表れているように、まず、ケース５の係止片５１を支持部材４の係止溝４６に引っ掛ける。次いで、係止片５１を中心としてカバー５を回動させることにより、係止片５２を係止溝４７に接近させる。そして、係止片５２を係止溝４７に押し込むと、係止面４７ａと係止面５２ａとが当接する状態となる。このように、カバー５を容易に取り付けることができる。

[0047] 図１０は、ＬＥＤ照明装置Ａ１を組み立てる際に、ＬＥＤユニット２をマウント１に取り付ける様子を示している。本図によく表れているように、まず、たとえば天井に固定されたマウント１に対してＬＥＤユニット２を下方から接近させる。そして、ホルダ１２の１対の係止片１２ａの間にＬＥＤユニット２を押し込む。すると、可撓部１２ｂが若干撓むことにより、１対の係止片１２ａが互いにいったん離間する。しかる後に、図２に示すように、係止片１２ａが支持部材４の係止溝４５と係合する。このように、ＬＥＤユニット２を容易に取り付けることができる。

[0048] ＬＥＤユニット２を押し込むときには、カバー５が強い力で押されやすい

。このときには、図８に示すように、係止片５２が係止溝４７のｚ方向奥方へと移動する。すると、傾斜面５２ｂと凸片４７ｂとが当接することとなる。これにより、係止片５２には、ｙ方向内方へと向かわせられる力が付与される。これにより、カバー５が強く押されても、カバー５が支持部材４から不当に外れてしまうことを防止することができる。

[0049] 図１１は、ＬＥＤユニット２をマウント１から取りはずす様子を示している。本図によく表れているように、まず、断面コの字状の取り外し冶具８を用意する。そして、取り外し冶具８の両側縁をホルダ１２の係止片１２ａに押し付ける。すると、可撓部１２ｂが弾性変形し、１対の係止片１２ａどうしが離間する。この結果、係止片１２ａと係止溝４５との係合状態が解除される。このように、ＬＥＤ照明装置Ａ１は、マウント１からＬＥＤユニット２を容易に取り外すことができる。

[0050] 図１２～図１７Ａは、本発明の他の実施形態を示している。なお、これらの図において、上記実施形態と同一または類似の要素には、上記実施形態と同一の符号を付している。

[0051] 図１２および図１３は、本発明の第２実施形態に基づくＬＥＤ照明装置を示している。本実施形態のＬＥＤ照明装置Ａ２は、たとえば、店舗の天井の比較的隅寄りに取り付けられた状態で、壁面のうち商品棚から露出した上方部分を照らすために用いられるタイプである。ＬＥＤ照明装置Ａ２は、たとえば長さが１２９０ｍｍ程度、幅が７３ｍｍ程度、高さが５０ｍｍ程度とされている。

[0052] マウント１の本体１１は、断面楔状とされており、天井に取り付けられた状態で壁面側が開口するような形状とされている。ＬＥＤユニット２は、マウント１に収容されており、方向ｘ回りに回動可能とされている。

[0053] 図１４に示すように、本実施形態においては、支持部材４のブラケット４２のアウター部４４にリフレクタ４４ａが設けられている。リフレクタ４４ａは、ＬＥＤモジュール３からｙ方向に発せられた光をｚ方向下方に反射するためのものである。リフレクタ４４ａの端縁に、係止溝４６、４７がそれ

ぞれ形成されており、カバー５が取り付けられている。

[0054] 図１５に示すように、本実施形態のＬＥＤユニット２は、１対のシャフト７を有している。１対のシャフト７は、支持部材４のｘ方向両端に取り付けられている。シャフト７は、根元部７１および先端部７２からなる。根元部７１は、支持部材４に取り付けられる部分である。先端部７２は、根元部７１に対して回動可能となっている。より具体的には、先端部７２を回動させるときには、たとえばペンチなどの工具を用いることが必要とされる程度の抵抗力が発生する。

[0055] マウント１は、１対のホルダ１３を有している。１対のホルダ１３は、本体１１のｘ方向両端に取り付けられている。図１７Ａおよび図１７Ｂに示すように、ホルダ１３には、嵌合部１３ａ、可撓部１３ｂ、および鉤状部１３ｃが形成されている。嵌合部１３ａは、小判状の孔であり、シャフト７の先端部７１と嵌合する。可撓部１３ｂは、嵌合部１３ａを保持する部分であり、外力が加えられると、嵌合部１３ａをｘ方向外方に移動させるように弾性変形する。鉤状部１３ｃは、嵌合部１３ａに対してｘ方向内方に位置しており、Ｊ字状とされている。

[0056] 図１５および図１６に示すように、ＬＥＤユニット２をマウント１に取り付ける際は、ＬＥＤモジュール２をマウント１に接近させ、シャフト７の先端部７２をホルダ１３の可撓部１３ｂに押し付ける。すると、１対のホルダ１３の嵌合部１３ａどうしが互いに離間するように可撓部１３ｂが変形する。さらに、ＬＥＤユニット２を押し込むと、先端部７２が嵌合部１３ａに嵌合し、可撓部１３ｂが変形前の形状となる。これにより、ＬＥＤモジュール２を押し込む動作のみによってマウント１に容易に取り付けることができる。また、取り付け作業において先端部７２が嵌合部１３ａに適切に嵌合しない場合であっても、シャフト７が鉤状部１３ｃに引っかかる格好となる。したがって、ＬＥＤユニット２の取り付け作業などにおいてＬＥＤユニット２を誤って落下させてしまうことを防止することができる。

[0057] ＬＥＤ照明装置Ａ２は、ＬＥＤユニット２をｘ方向回りに回動可能である

ため、たとえば壁面のうち商品棚の上方にある部分を選択的に照らすことができる。リフレクタ４４ａを備えていることにより、所望の箇所を高い照度で照らすのに適している。

[0058] 本発明に係るＬＥＤ照明装置は、上述した実施形態に限定されるものではない。本発明に係るＬＥＤ照明装置の各部の具体的な構成は、種々に設計変更自在である。

[0059] 基板４１にＬＥＤモジュール３を搭載する構成に限定されず、支持部材４に絶縁層および配線パターンを形成し、これにＬＥＤモジュール３を搭載する構成としてもよい。ＬＥＤモジュール３を有する構成は、ＬＥＤチップ３２からの光を効率よく出射させるのに適しているが、本発明はこれに限定されず、たとえば基板４１にＬＥＤチップ３２を直接搭載した構成であってもよい。

請求の範囲

[請求項1] 複数のＬＥＤチップと、

上記複数のＬＥＤチップが搭載されたＬＥＤユニットと、

上記ＬＥＤユニットを保持するマウントと、

によって構成されることを特徴とする、ＬＥＤ照明装置。

[請求項2] 上記ＬＥＤユニットは、第１方向に延びる細長状であり、

上記複数のＬＥＤチップは、その主出射方向が上記第１方向と直角である第２方向に沿っており、

上記マウントには、上記第２方向に開口し、上記ＬＥＤユニットを収容する凹部が形成されている、請求項１に記載のＬＥＤ照明装置。

[請求項3] 上記ＬＥＤユニットは、上記第１方向と交差する方向に延出し、上記ＬＥＤユニットに接続されるコネクタを有し、

上記ＬＥＤユニットは、上記マウントの上記第１方向両端におよぶサイズとされている、請求項２に記載のＬＥＤ照明装置。

[請求項4] 上記マウントには、上記ＬＥＤユニットを保持するための係止片を有するホルダが設けられており、

上記ＬＥＤユニットには、上記係止片と係合する固定用係止溝が形成されている、請求項２に記載のＬＥＤ照明装置。

[請求項5] 上記ホルダは、上記第１および第２方向のいずれに対しても直角である第３方向において上記ＬＥＤユニットを挟む位置に配置されており、かつ上記第２方向において上記複数のＬＥＤチップの出射方向反対側に向かうほど上記第３方向における互いの距離が小となる１対の上記係止片を有しており、かつ

上記ＬＥＤユニットには、上記第３方向両側部分に１対の上記固定用係止溝が設けられている、請求項４に記載のＬＥＤ照明装置。

[請求項6] 上記ホルダは、互いの上記１対の係止片どうしを上記第３方向において離間させるように弾性変形可能な可撓部を有する、請求項５に記載のＬＥＤ照明装置。

[請求項7] 上記ＬＥＤユニットは、第１方向に延びる細長状であり、かつ上記マウントに対して上記第１方向周りに回動可能に保持されており、

上記複数のＬＥＤチップは、その主出射方向が上記第１方向と直角である第２方向に沿っている、請求項１に記載のＬＥＤ照明装置。

[請求項8] 上記ＬＥＤユニットの上記第１方向両端には、それぞれが根元部と、この根元部に対して回動可能とされた先端部とを有する１対のシャフトが設けられており、

上記マウントには、上記先端部に嵌合する嵌合部を有する１対のホルダが設けられている、請求項７に記載のＬＥＤ照明装置。

[請求項9] 上記１対のホルダは、互いの上記嵌合部どうしを上記第１方向において離間させるように弾性変形可能な可撓部をそれぞれ有する、請求項８に記載のＬＥＤ照明装置。

[請求項10] 上記ホルダには、上記嵌合部よりも上記第１方向内方に位置し、かつ上記シャフトのうち上記嵌合部と嵌合する部分よりも上記根元部よりの部分に係止する鉤状部が形成されている、請求項９に記載のＬＥＤ照明装置。

[請求項11] 上記ＬＥＤユニットは、上記複数のＬＥＤチップを支持する部分を底部とし、上記第２方向において上記複数のＬＥＤチップの出射方向反対側に開口する断面コの字状の支持部材を有する、請求項２に記載のＬＥＤ照明装置。

[請求項12] 上記支持部材は、受けた電力を上記複数のＬＥＤチップに供給するための出力電力に変換する電力変換部を収容している、請求項１１に記載のＬＥＤ照明装置。

[請求項13] 上記支持部材は、断面コの字状のブラケットと、このブラケットの底部外側に取り付けられ、かつ上記複数のＬＥＤチップが搭載されており、上記第１方向を長手方向とし、上記第１および第２方向のいずれとも直角である第３方向を幅方向とする帯状の基板とからなる、請求項１１に記載のＬＥＤ照明装置。

[請求項14] 上記ブラケットは、上記基板が取り付けられた断面コの字状のベース部と、上記ベース部の少なくとも一部および上記基板の上記第３方向両端縁を覆い、かつ上記複数のＬＥＤチップを露出させるアウター部とを有する、請求項１３に記載のＬＥＤ照明装置。

[請求項15] 上記ＬＥＤユニットは、上記複数のＬＥＤチップからの光を拡散させつつ透過するカバーをさらに有する、請求項１１に記載のＬＥＤ照明装置。

[請求項16] 上記カバーは、上記第１方向に延びる帯状であり、かつ上記第１方向および上記第２方向のいずれに対しても直角である第３方向における両側縁には１対の係止片が形成されており、

上記支持部材には、上記１対の係止片と係合する１対のカバー用係止溝が設けられている、請求項１５に記載のＬＥＤ照明装置。

[請求項17] 上記１対の係止片の一方は、その端部を上記第３方向内方へとシフトさせる段差部を有し、他方は、上記第２方向出射側を向く係止面、およびこの係止面よりも上記第２方向出射方向反対側に位置し、かつ上記第２方向出射方向反対側に向かうほど上記第３方向内方に位置する傾斜面を有し、

上記１対のカバー用係止溝のうち、上記段差部を有する上記係止片と係合するものは、上記第２方向出射方向反対側に凹む凹部を有しており、

上記１対のカバー用係止溝のうち、上記係止面および上記傾斜面を有する上記係止片と係合するものは、上記係止面と当接する係止面、および上記傾斜面に対して上記第２方向出射方向反対側に位置する凸片を有する、請求項１６に記載のＬＥＤ照明装置。

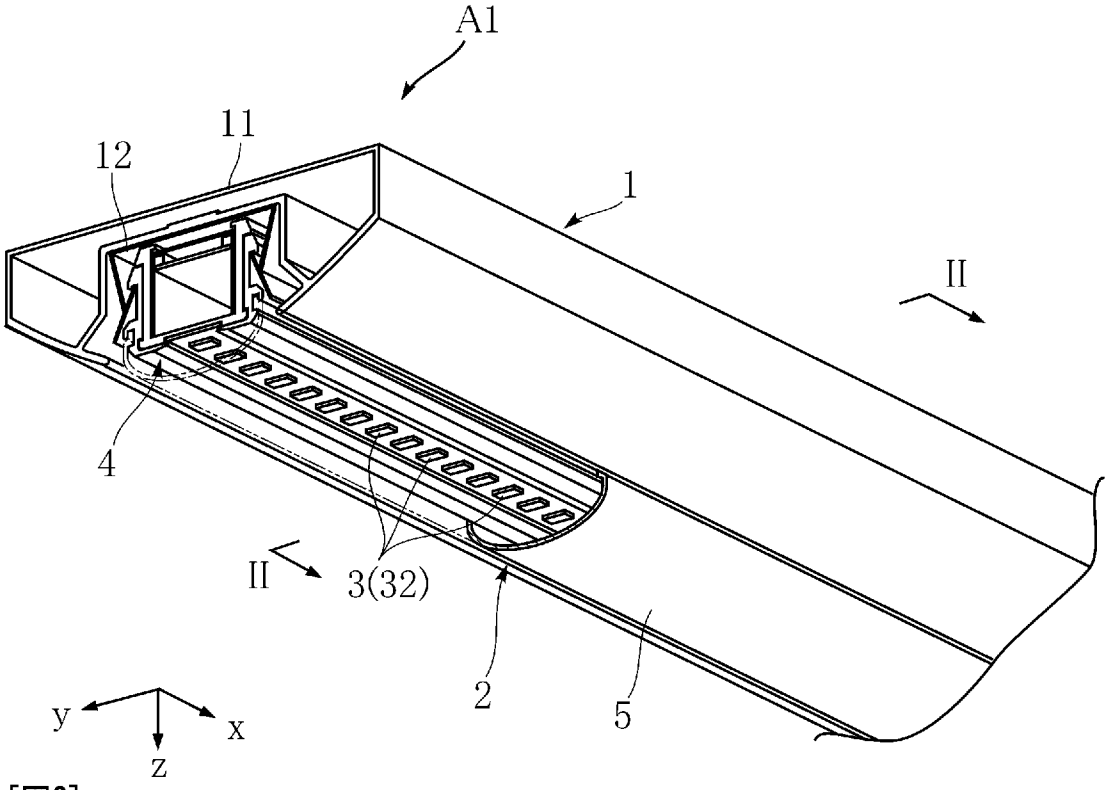
[請求項18] 上記ベース部と上記アウター部とは、上記第３方向に沿う長軸を有する係止部材によって締結されている、請求項１４に記載のＬＥＤ照明装置。

[請求項19] 上記マウントは、上記ホルダに上記ＬＥＤユニットを保持しない状

態から保持する状態を取らせたときに、上記可撓部の変形に伴う上記係止片の移動を許容するためのスペースを有している、請求項６に記載のＬＥＤ照明装置。

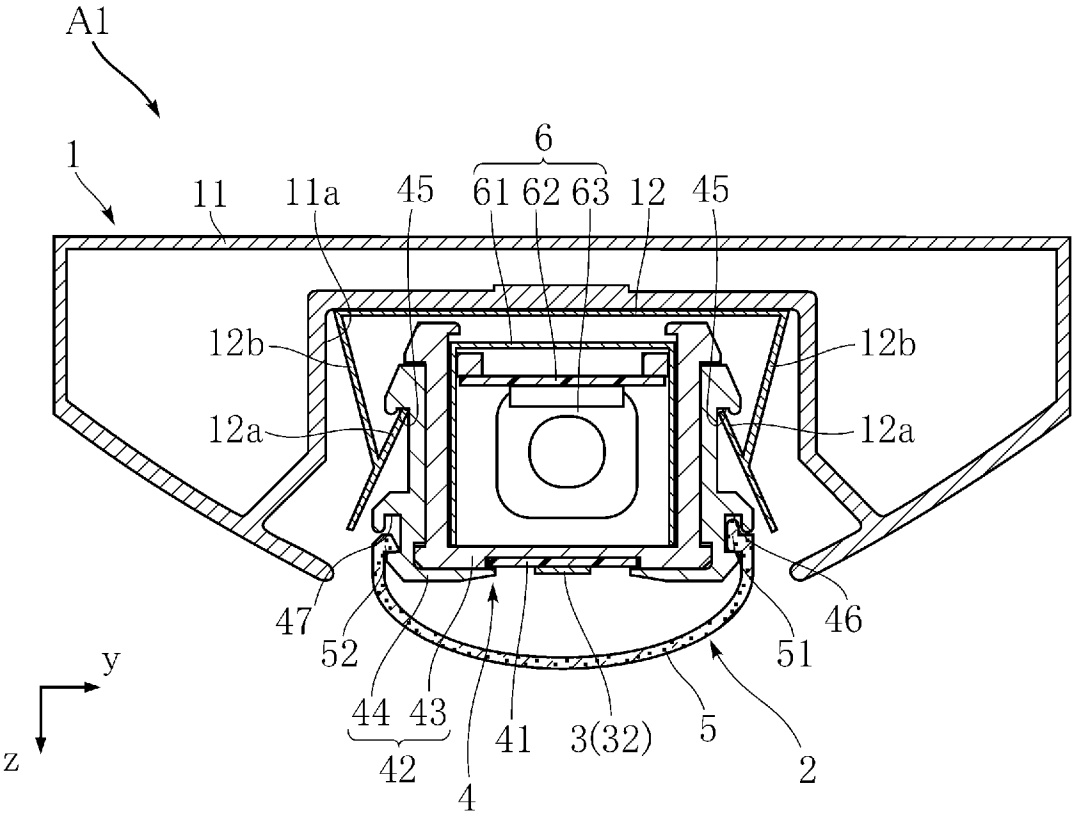
[図1]

FIG.1



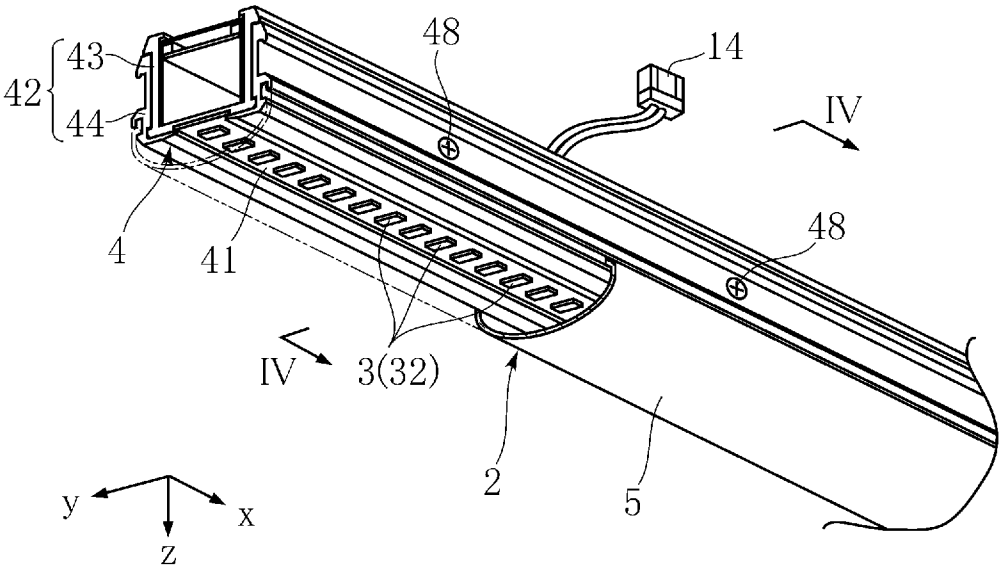
[図2]

FIG.2



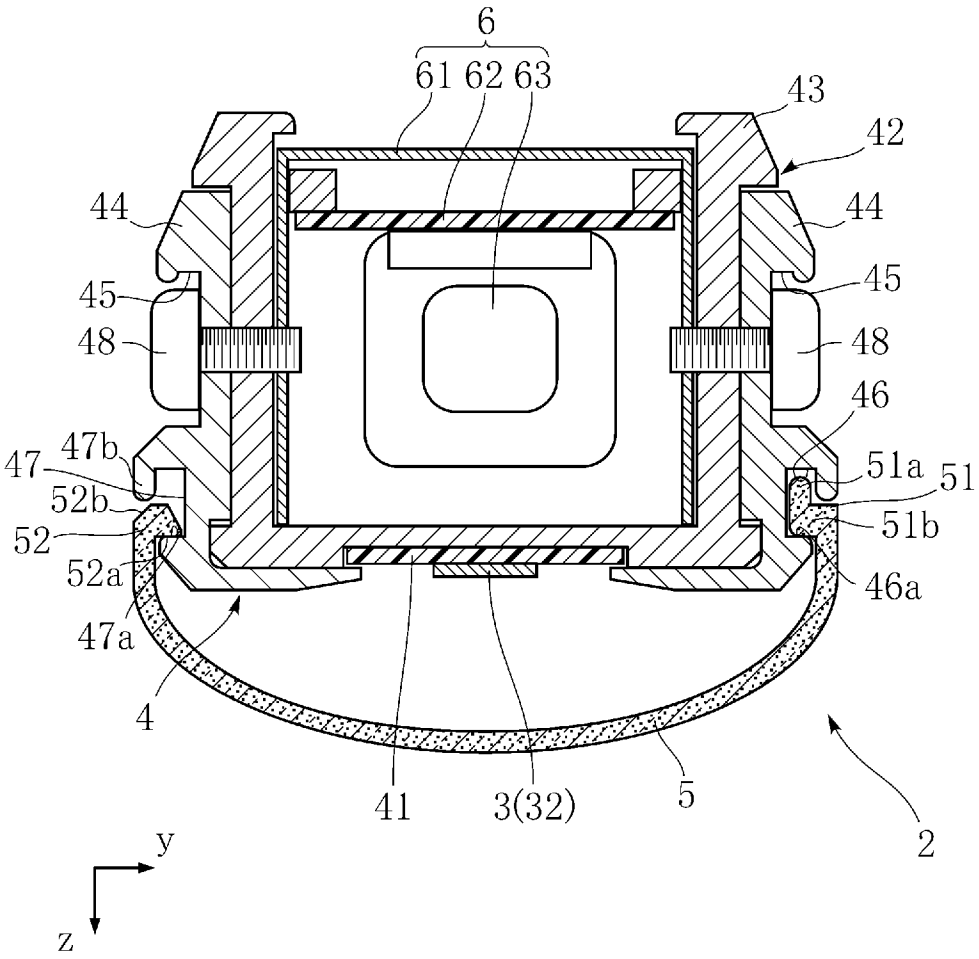
[図3]

FIG.3



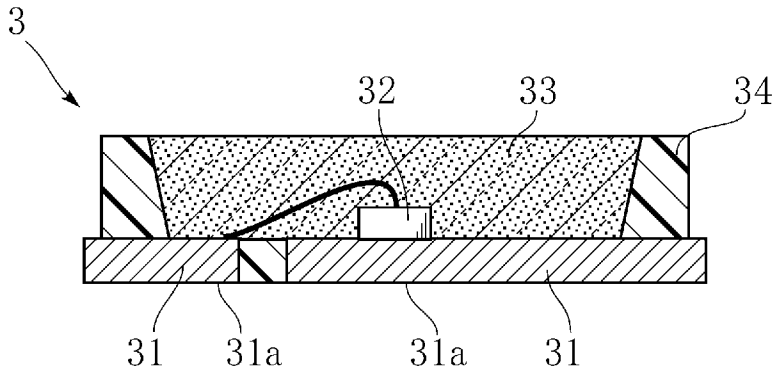
[図4]

FIG.4



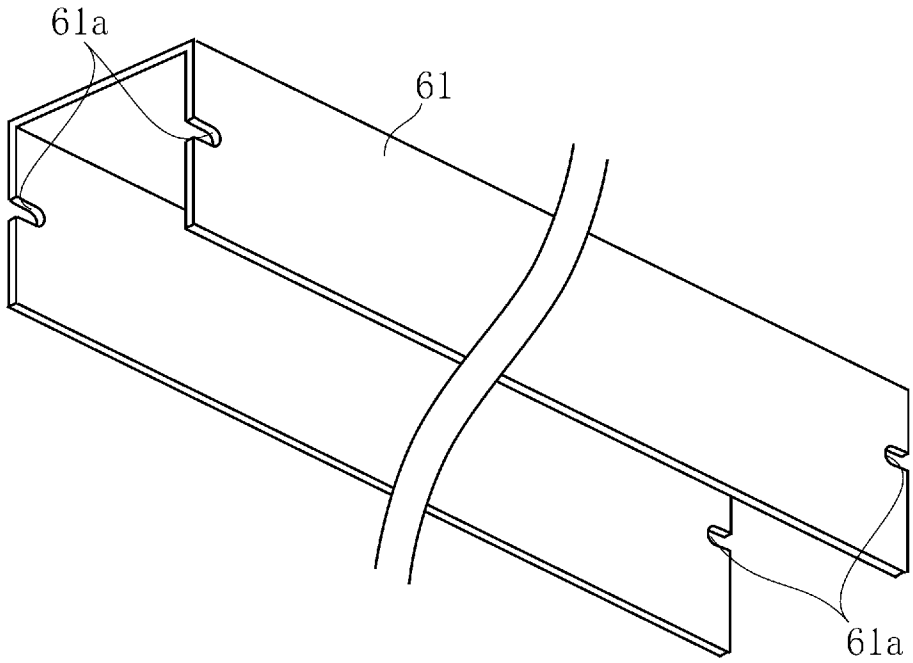
[図5]

FIG.5



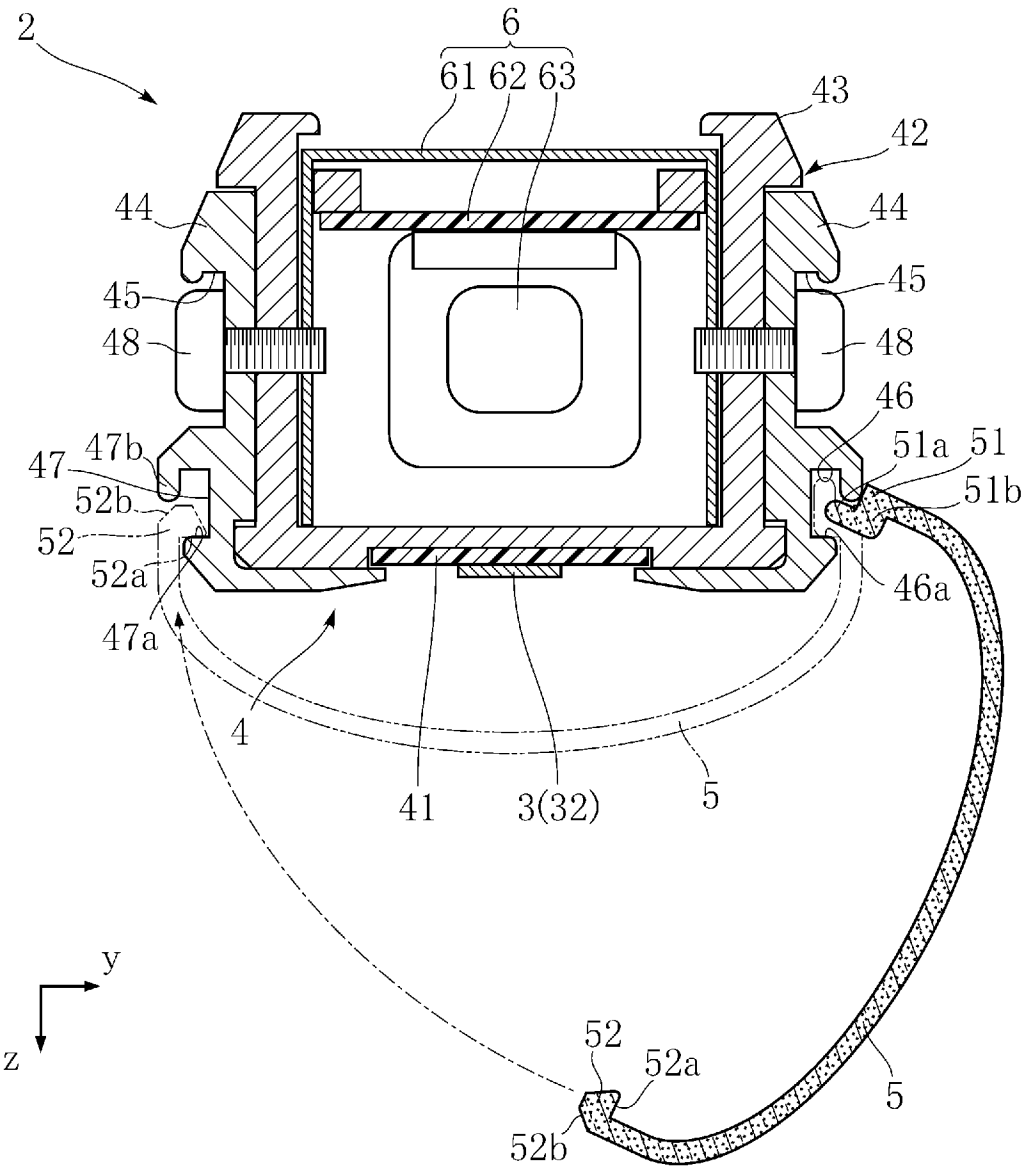
[図6]

FIG.6



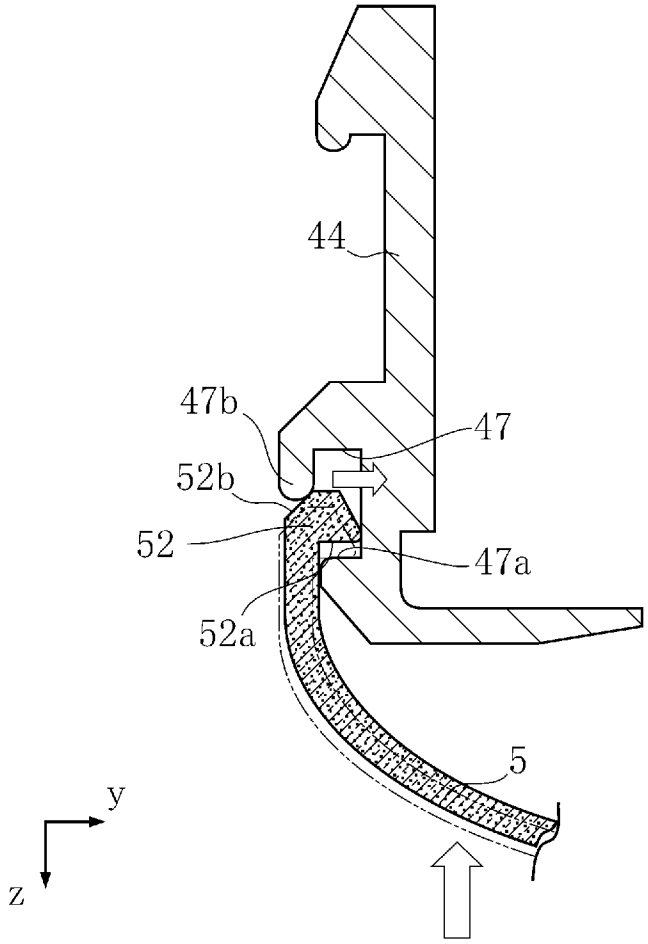
[図7]

FIG.7


2
6
61 62 63
43
42
44
44
45
45
48
48
46
47
47b
51a
51
52b
51b
52
52a
46a
47a
4
41
3(32)
5
y
z
52
52a
52b
5

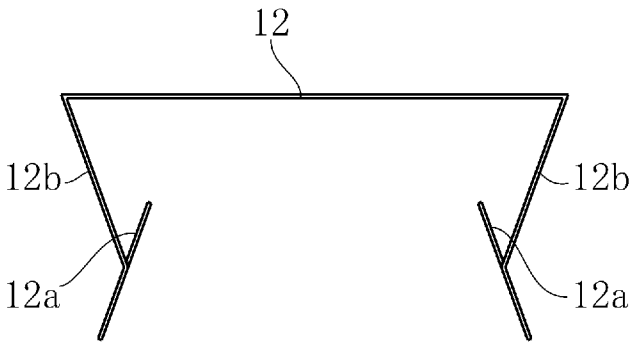
[図8]

FIG.8



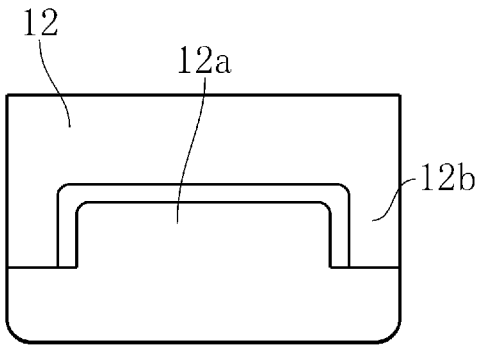
[図9A]

FIG.9A



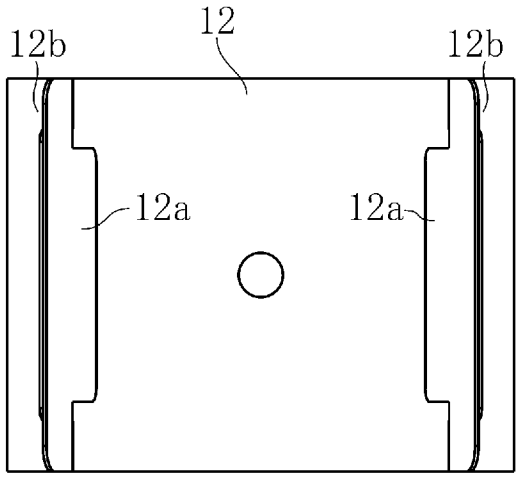
[図9B]

FIG.9B



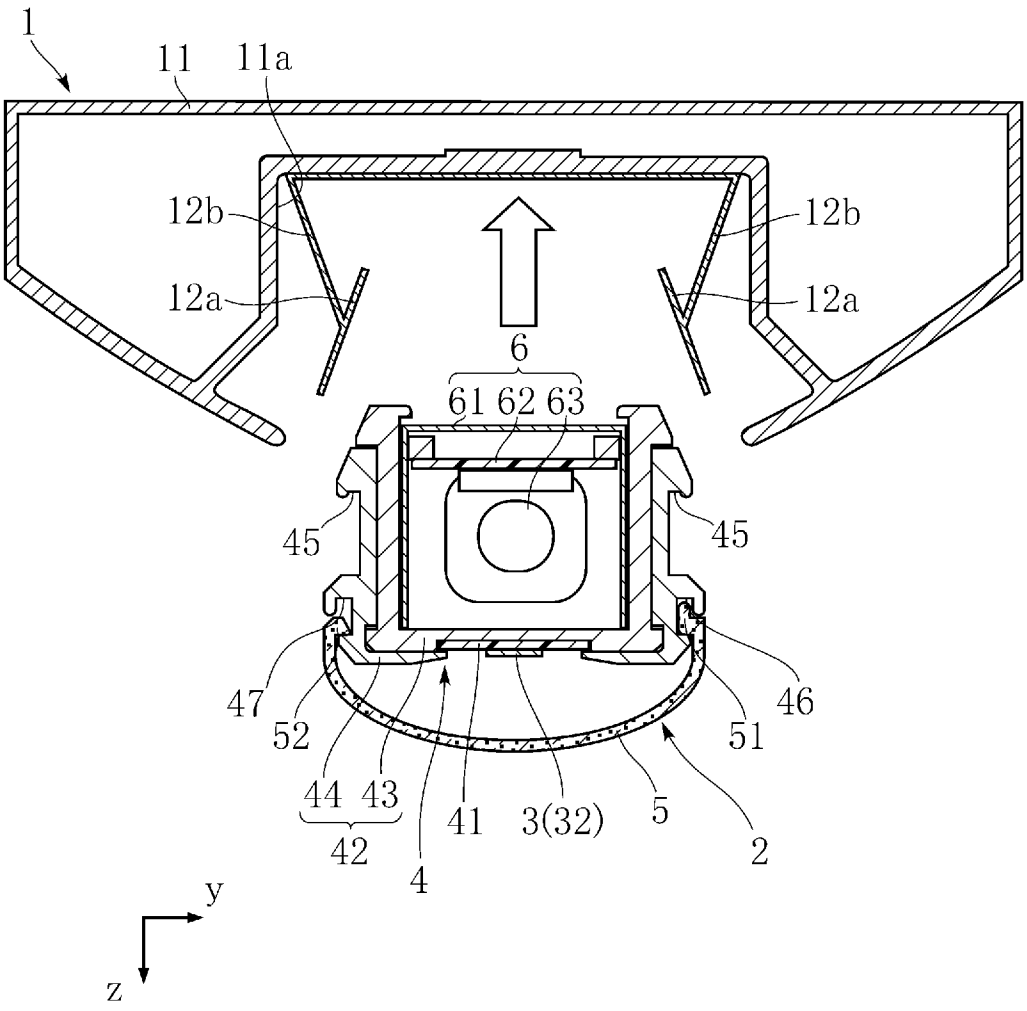
[図9C]

FIG.9C



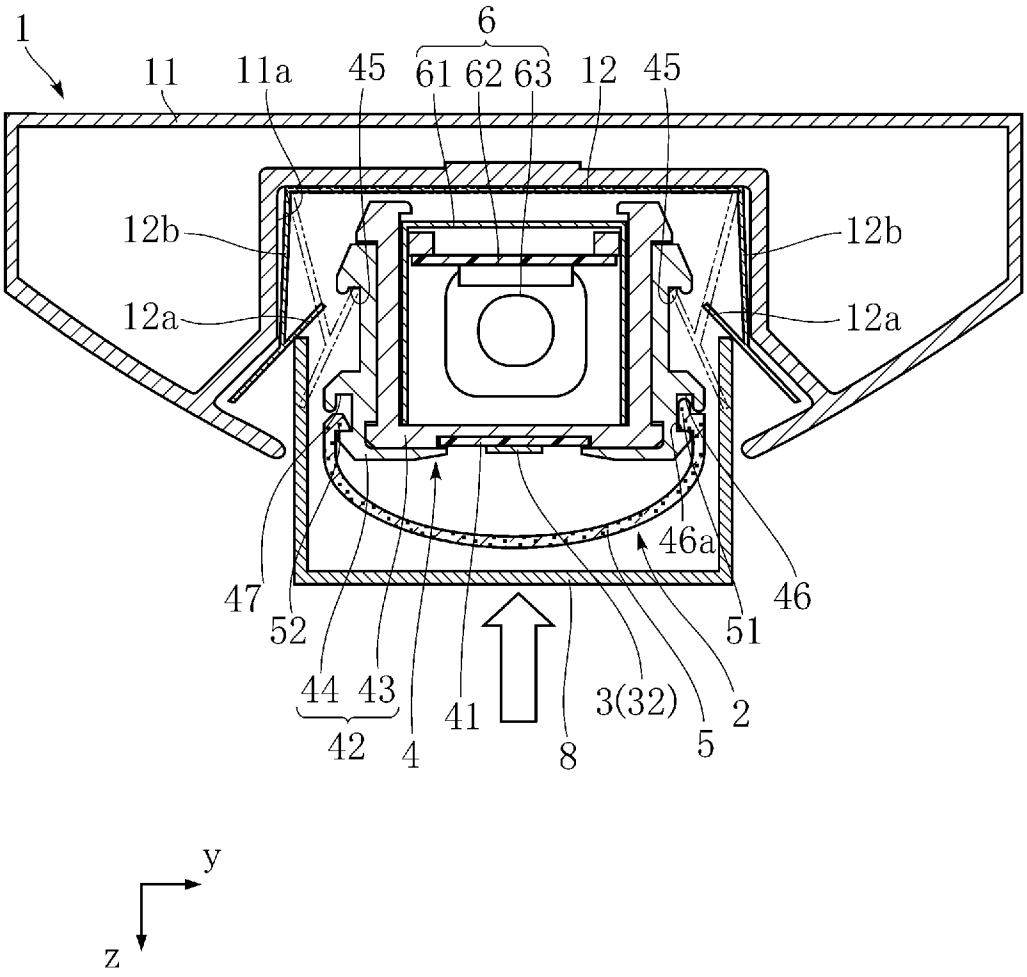
[図10]

FIG.10



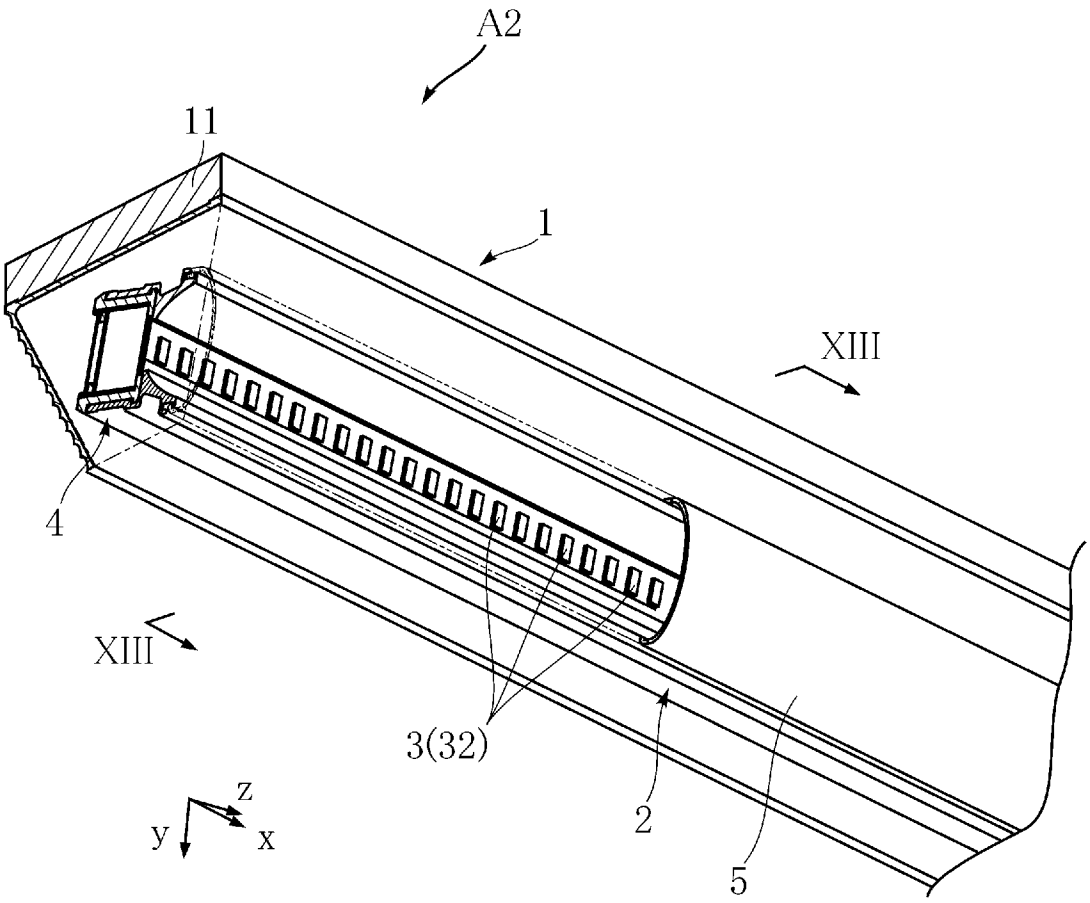
[図11]

FIG.11


A1
1
6
11
11a
45
61
62
63
12
45
12b
12b
12a
12a
46a
47
52
51
46
44
43
42
41
3(32)
2
4
8
5
y
z

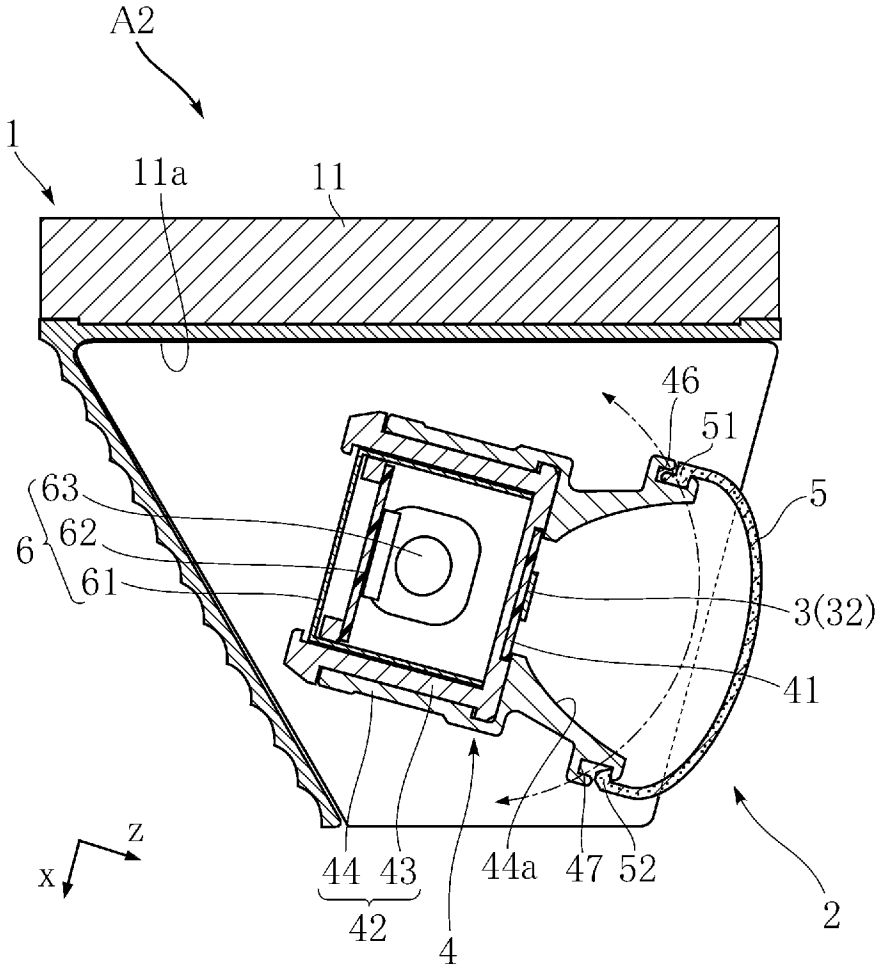
[図12]

FIG12.



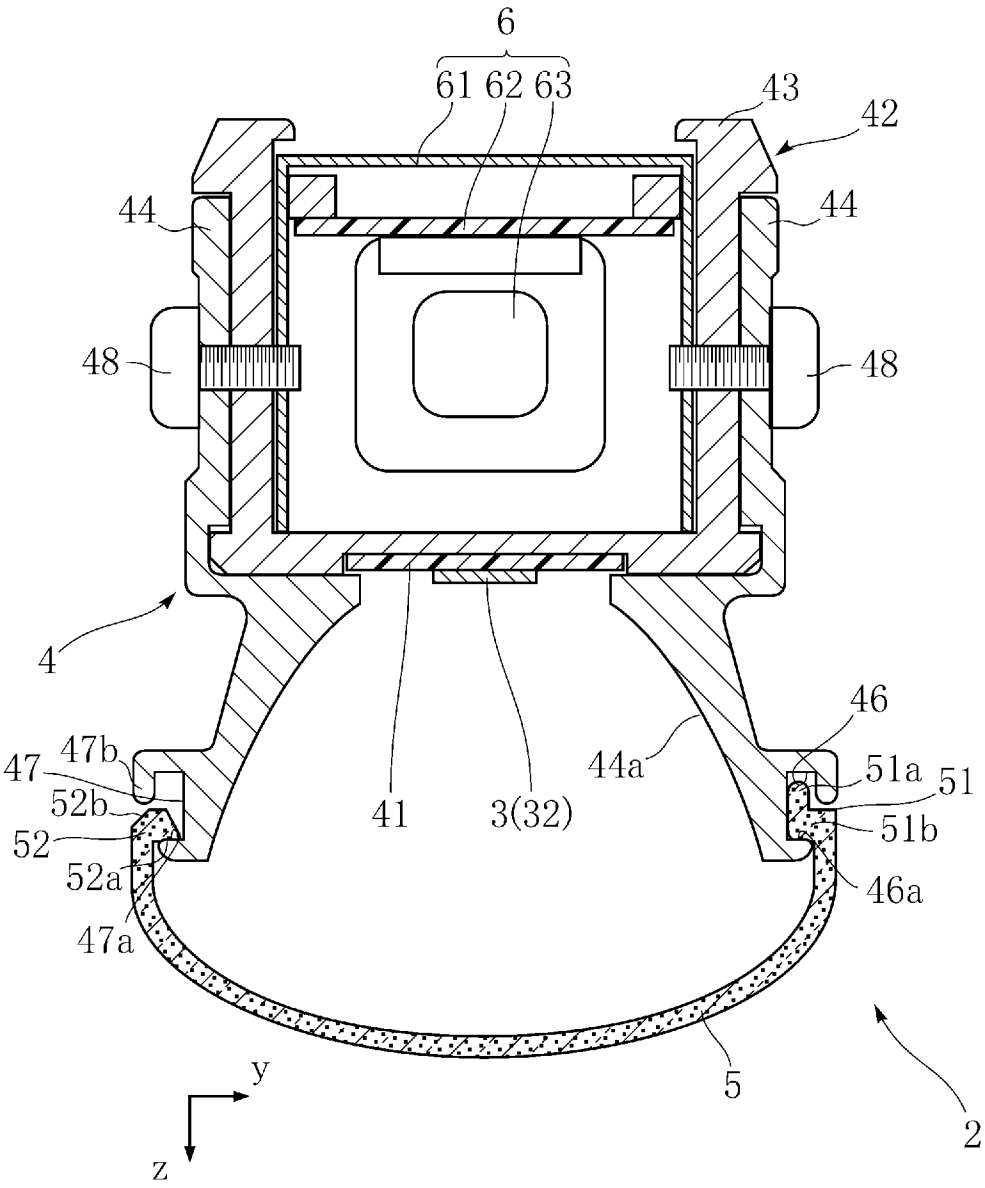
[図13]

FIG.13



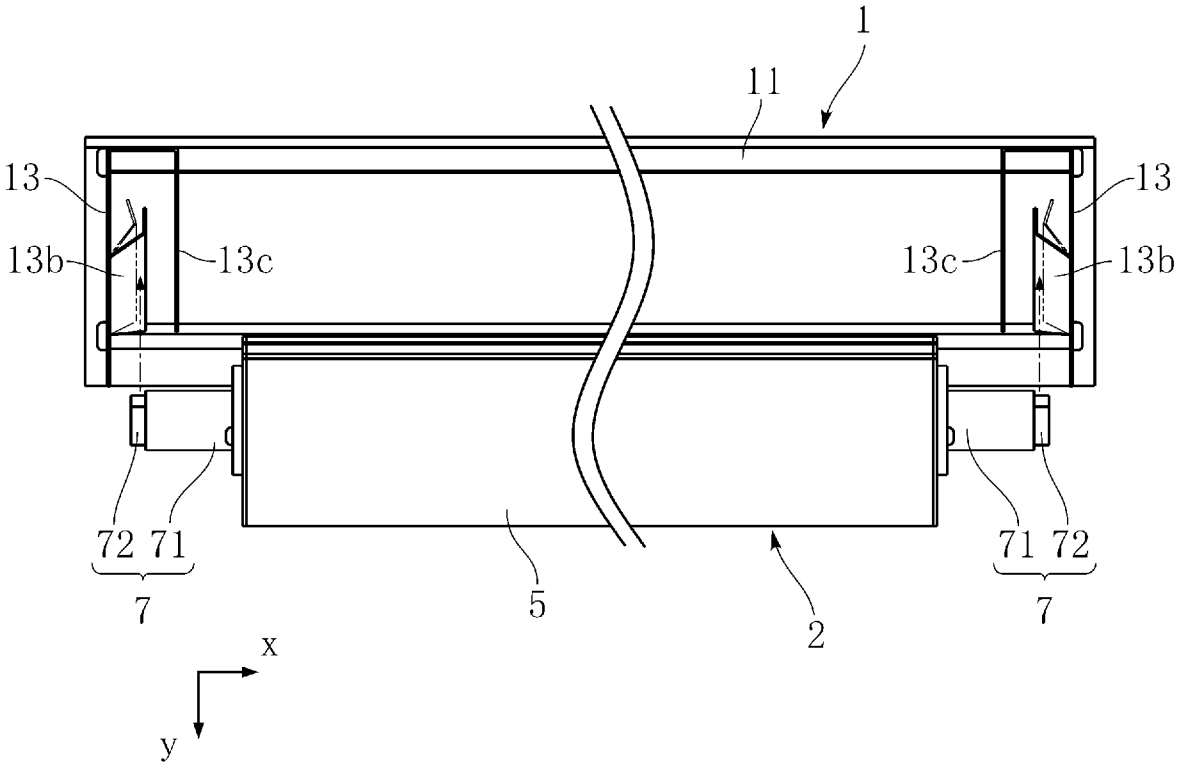
[図14]

FIG.14


6
61 62 63
43
42
44
44
48
48
4
46
47
47b
52b
52
52a
47a
44a
41
3(32)
51a
51
51b
46a
5
2
y
z

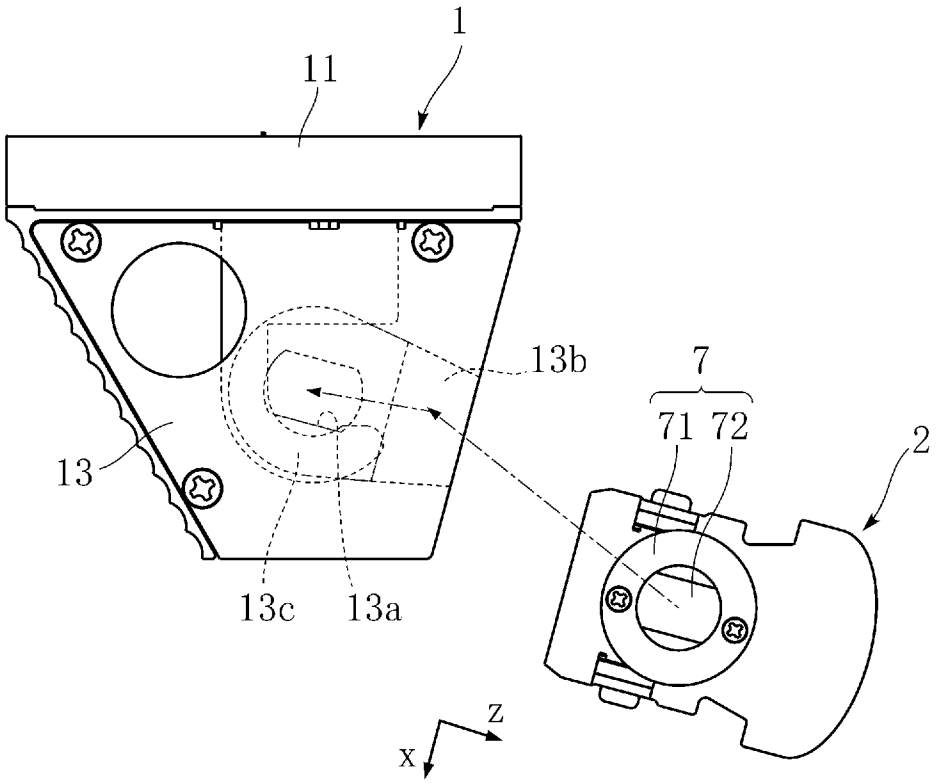
[図15]

FIG.15



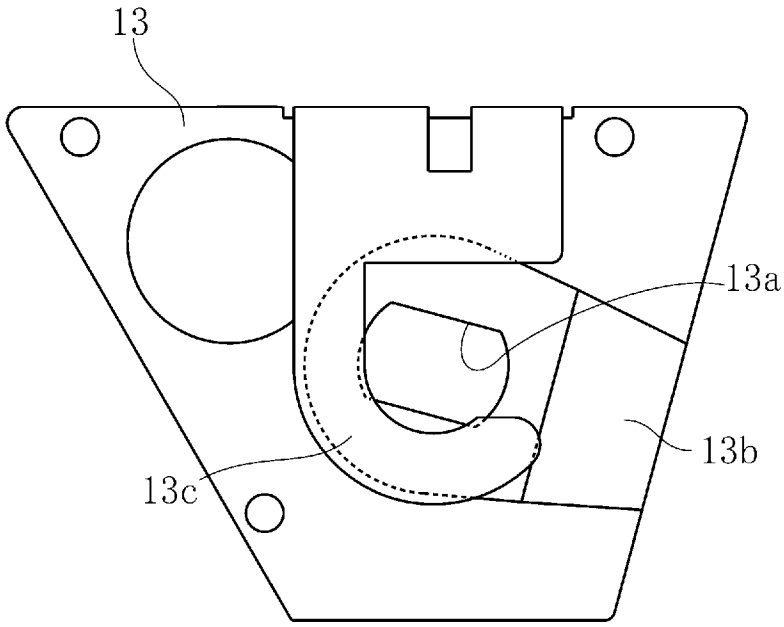
[図16]

FIG.16



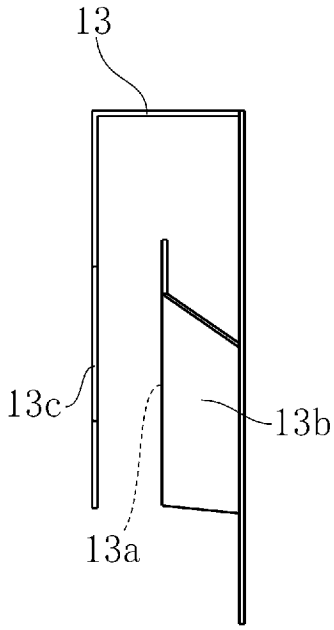
[図17A]

FIG.17A



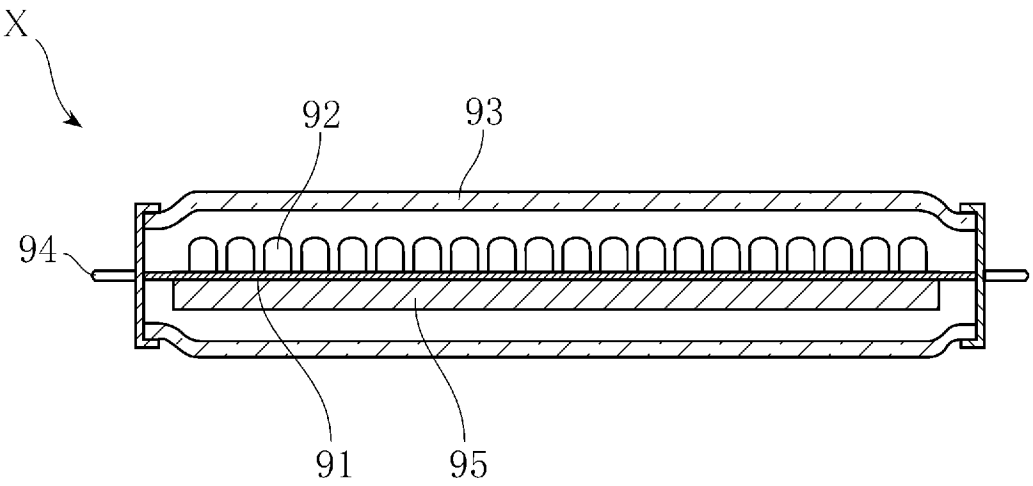
[図17B]

FIG.17B



[図18]

FIG.18



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2010/052531

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F21S2/00(2006.01)i, *F21V19/00*(2006.01)i, *F21V19/02*(2006.01)i, *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)
F21S2/00, F21V19/00, F21V19/02, 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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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 Y	JP 2008-120210 A (Inoac Corp.), 29 May 2008 (29.05.2008), paragraphs [0011] to [0017]; fig. 1, 2 (Family: none)	1,2 3
Y	JP 2003-303504 A (Meiji National Industrial Co., Ltd.), 24 October 2003 (24.10.2003), paragraphs [0012] to [0020]; fig. 1 to 5 (Family: none)	3
Y	JP 2002-93204 A (Kozo TANIHATA), 29 March 2002 (29.03.2002), entire text; all drawings (Family: none)	3

☐ 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	Date of mailing of the international search report
13 May, 2010 (13.05.10)	25 May, 2010 (25.05.10)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2010/052531

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1 - 3

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

The matter common to the inventions described in claims 1 - 19 is relevant to the matter described in claim 1. However, the search revealed that the matter described in claim 1 is not novel as disclosed in JP 2008-120210 A (Inoac Corp.), 29 May 2008 (29.05.2008).

Consequently, the matter described in claim 1 cannot be considered to be a special technical feature in the meaning of the second sentence of PCT Rule 13.2, since the matter does not clearly indicate any contribution over the prior art.

Therefore, since any technical relationship prescribed in PCT Rule 13.2 cannot be found among the following four inventions groups, it is obvious that those inventions do not satisfy the requirement of unity.

1. claims 1 - 3
2. claims 4 - 6, 19
3. claims 7 - 10
4. claims 11 - 18

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１０／０５２５３１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F21S2/00(2006.01)i, F21V19/00(2006.01)i, F21V19/02(2006.01)i, 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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F21S2/00, F21V19/00, F21V19/02, 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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１０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 Y	JP 2008-120210 A（株式会社イノアックコーポレーション） 2008.05.29, 段落【００１１】－【００１７】, 第１図, 第２図 （ファミリーなし）	1,2 3
Y	JP 2003-303504 A（明治ナショナル工業株式会社）2003.10.24, 段落【００１２】－【００２０】, 第１－５図（ファミリーなし）	3
Y	JP 2002-93204 A（谷畑　光造）2002.03.29, 全文, 全図 （ファミリーなし）	3

☐　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	国際調査報告の発送日
１３．０５．２０１０	２５．０５．２０１０

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｘ　３７３９
土屋　正志
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３７２

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１０／０５２５３１

第Ⅱ欄　請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第１ページの２の続き）

法第8条第3項（ＰＣＴ17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

１．☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、

２．☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

３．☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってＰＣＴ規則6.4(a)の第２文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄　発明の単一性が欠如しているときの意見（第１ページの３の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

第Ⅲ欄の続きを参照

１．☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。

２．☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。

３．☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。

４．☑ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

請求項１－３

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。

☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。

☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

（第Ⅲ欄の続き）

請求項１－１９に記載された発明に共通する事項は、請求項１に記載された事項である。しかしながら、調査の結果、請求項１に記載された事項は、文献ＪＰ２００８－１２０２１０　Ａ（株式会社イノアックコーポレーション）２００８．０５．２９に開示されているとおり、新規でないことが明らかである。
してみると、請求項１に記載された事項は、先行技術に対して行う貢献を明示していないから、ＰＣＴ規則１３．２の第２文における、特別な技術的特徴とは認められない。

したがって、以下に記載した４群の発明の間に、ＰＣＴ規則１３．２に記載された技術的な関係を見いだすことはできないから、これらの発明は単一性の要件を、満たしていないことは明らかである。

１．請求項１－３
２．請求項４－６，１９
３．請求項７－１０
４．請求項１１－１８