

(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12月30日(30.12.2020)



(10) 国際公開番号  
**WO 2020/262099 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*F21V 21/005* (2006.01) *F21Y 115/10* (2016.01)  
*F21V 21/03* (2006.01) *E04B 9/00* (2006.01)  
*F21V 23/00* (2015.01) *F21S 2/00* (2016.01)  
*F21V 23/06* (2006.01) *F21S 8/04* (2006.01)  
*F21Y 103/10* (2016.01) *F21V 3/10* (2018.01)

番地 新潟電子工業株式会社内 Niigata (JP).  
 石田 哲敏 (ISHIDA, Tetsutoshi); 〒9501431 新潟県新潟市南区上八枚 1 3 1 0 番地 新潟電子工業株式会社内 Niigata (JP). 原口 圭 (HARAGUCHI, Kei); 〒7748601 徳島県阿南市上中町岡 4 9 1 番地 1 0 0 日亜化学工業株式会社内 Tokushima (JP).

- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/023536  
 (22) 国際出願日: 2020年6月16日(16.06.2020)  
 (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 2019-120090 2019年6月27日(27.06.2019) JP  
 特願 2019-144010 2019年8月5日(05.08.2019) JP

(74) 代理人: 日向寺 雅彦, 外(HYUGAJI, Masahiko et al.); 〒2318966 神奈川県横浜市中区桜木町一丁目 1 番地 8 日石横浜ビル Kanagawa (JP).

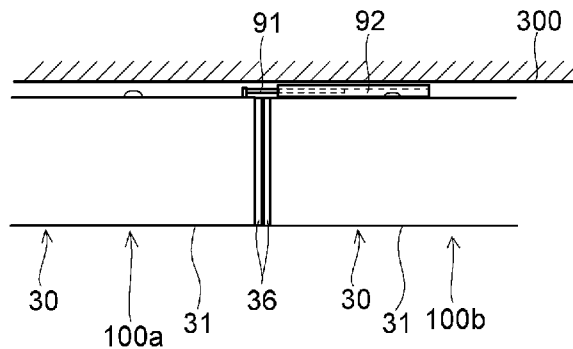
(71) 出願人: 日亜化学工業株式会社 (NICHIA CORPORATION) [JP/JP]; 〒7748601 徳島県阿南市上中町岡 4 9 1 番地 1 0 0 Tokushima (JP).

(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, 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,

(72) 発明者: 二宮 進 (NINOMIYA, Susumu); 〒9501431 新潟県新潟市南区上八枚 1 3 1 0

(54) Title: LIGHTING DEVICE AND METHOD FOR CONSTRUCTING BUILDING

(54) 発明の名称: 照明装置および建築物を建設する方法



(57) Abstract: A lighting device which imparts a sense of unity without bringing attention to seams between adjacent lamps, and a method for constructing a building are provided. A first lamp and a second lamp are each provided with: a lamp main body which comprises a chassis and multiple light sources; a fitting adapter which is fitted in a mounting hole formed in a building; and a translucent cover. The first lamp and the second lamp are placed adjacent to each other with the lateral surfaces of the respective covers contacting each other. The first lamp has a first linking member which is provided on the back surface of the chassis, and the second lamp has a second linking member which is provided on the back surface of the chassis. In a state in which the first lamp and the second lamp are adjacent with the lateral surfaces contacting each other, the first linking member and the second linking member are linked on the back surface of the chassis.



WO 2020/262099 A1

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, 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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

(57) 要約: 隣接する灯具間に継ぎ目を意識させずに一体感をもたせることが可能な照明装置および建築物を建設する方法を提供する。第1の灯具および第2の灯具のそれぞれは、シャーシと複数の光源とを有する灯具本体と、建材に形成された取付穴に嵌め込まれる嵌合アダプタと、透光性のカバーとを有する。第1の灯具および第2の灯具はそれぞれのカバーの側面部同士を当接させて隣接される。第1の灯具はシャーシの裏面に設けられた第1の連結部材を有し、第2の灯具はシャーシの裏面に設けられた第2の連結部材を有する。第1の灯具と第2の灯具とが側面部同士を当接させて隣接した状態で、第1の連結部材と第2の連結部材とがシャーシの裏面上で連結する。

## 明 細 書

**発明の名称**：照明装置および建築物を建設する方法

### 技術分野

[0001] 本開示は、照明装置および建築物を建設する方法に関する。

### 背景技術

[0002] 複数の灯具を隣接させて設置するにあたって、灯具が取り付けられる建材（例えば天井材や壁材）に歪み等があると、灯具の隣接部分に段差（位置ずれ）が形成され得る。

[0003] 例えば、特許文献1には、2つの照明ユニットを連結する際に、一方の照明ユニットのエンドカバーに設けられた突出部が、他方の照明ユニットのエンドカバーに設けられた挿入孔に挿入される構成が開示されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2018-185910号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] 本開示は、隣接する灯具間に継ぎ目を意識させずに一体感をもたせることが可能な照明装置および建築物を建設する方法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] 本開示の一態様によれば、照明装置は、第1の灯具と第2の灯具とを備える。前記第1の灯具および前記第2の灯具のそれぞれは、光源配置面と前記光源配置面の反対側の裏面とを有するシャーシと、前記光源配置面に配置された複数の光源と、を有する灯具本体と、前記シャーシの前記裏面に設けられ、建材に形成された取付穴に嵌め込まれる嵌合アダプタと、前記光源配置面に対して空間を隔てて向き合う主面部と、前記空間の側方を覆う側面部と、を有する透光性のカバーと、を有する。前記第1の灯具および前記第2の

灯具はそれぞれの前記側面部同士を当接させて隣接される。前記第1の灯具は、前記シャーシの前記裏面に設けられた第1の連結部材を有し、前記第2の灯具は、前記シャーシの前記裏面に設けられた第2の連結部材を有する。前記第1の灯具と前記第2の灯具とが前記側面部同士を当接させて隣接した状態で、前記第1の連結部材と前記第2の連結部材とが前記裏面上で連結する。

また、本開示の一態様によれば、建築物を建設する方法は、複数の天井材を配して形成される天井の天井裏に配される複数の配線のうち、天井への設置に際して吊り材による固定を有さない照明灯具である軽量大型照明灯具と電氣的に接続するための配線として、コネクタ付き配線を設ける工程と、前記天井材に設けられた開口を介して、形成された天井の上方にある天井裏空間に配された前記コネクタ付き配線と、電源アダプタとを、前記コネクタ付き配線のコネクタにより接続する工程と、形成された天井の下方にある居室空間において用意された複数の前記軽量大型照明灯具のそれぞれについて、前記軽量大型照明灯具と、前記電源アダプタと、を電氣的に接続する工程と、前記コネクタ付き配線と電氣的に接続された複数の前記軽量大型照明灯具のうちの第1照明灯具を前記天井材の開口に通して、前記第1照明灯具を前記天井材に設置する工程と、前記コネクタ付き配線と電氣的に接続された複数の前記軽量大型照明灯具のうちの第2照明灯具を前記第1照明灯具に連結させて前記天井材の開口に通し、前記第1照明灯具と連結された前記第2照明灯具を前記天井材に設置する工程と、前記天井材に設置された前記第1照明灯具または第2照明灯具の前記天井材に対する位置を、前記軽量大型照明灯具として移動が可能な所定の範囲内で調整する工程と、を有する。

### 発明の効果

[0007] 本開示によれば、隣接する灯具間に継ぎ目を意識させずに一体感をもたせることが可能な照明装置および建築物を建設する方法を提供することができる。

### 図面の簡単な説明

- [0008] [図1]本発明の一実施形態の灯具の側面図である。
- [図2]本発明の一実施形態の灯具の発光面の平面図である。
- [図3]本発明の一実施形態の灯具の裏面の平面図である。
- [図4]本発明の一実施形態の灯具の短手方向に沿った断面図である。
- [図5]図3における一部分の拡大図である。
- [図6]図5におけるX-X断面図である。
- [図7]図6における一部分の拡大図である。
- [図8]本発明の一実施形態の灯具における天井材の裏側に位置する要素の斜視図である。
- [図9]本発明の一実施形態の灯具を天井材に取り付けるための取付金具の斜視図である。
- [図10]本発明の一実施形態の取付金具と嵌合アダプタとの嵌合構造を表す斜視図である。
- [図11]本発明の一実施形態の取付金具と嵌合アダプタとの嵌合構造を表す断面斜視図である。
- [図12A]本発明の一実施形態における2つの灯具を連結させる方法を示す模式側面図である。
- [図12B]本発明の一実施形態における2つの灯具を連結させる方法を示す模式側面図である。
- [図12C]本発明の一実施形態における2つの灯具を連結させる方法を示す模式側面図である。
- [図13]本発明の一実施形態の嵌合アダプタと取外し部材との連結構造を表す斜視図である。
- [図14]本発明の一実施形態の嵌合アダプタと取外し部材との連結構造を表す斜視図である。
- [図15]本発明の一実施形態の灯具を取り外す動作を説明する図5と同様の平面図である。
- [図16]本発明の一実施形態の灯具におけるサイドキャップの内面図である。

[図17A]本発明の一実施形態における2つの灯具の隣接部の模式断面図である。

[図17B]本発明の一実施形態の灯具の非隣接側の端部の模式断面図である。

[図18]本発明の他の実施形態の灯具の裏面の平面図である。

[図19]建築物が建設されるまでの工程における照明設置の流れを説明するためのフロー図である。

[図20]実施形態に係る建築物の居室の構造の一例を記した模式図である。

[図21]実施形態に係る建築物の居室の構造の他の一例を記した模式図である。

[図22]実施形態に係る建築物の建設における天井裏空間の構造を示す図である。

[図23]実施形態に係る照明灯具の設置方法を説明するための図である。

[図24]実施形態に係る照明灯具の設置方法を説明するための図である。

[図25]実施形態に係る照明灯具の設置方法の他の一例を説明するための図である。

[図26]実施形態に係る照明灯具の設置方法の他の一例を説明するための図である。

### 発明を実施するための形態

[0009] 以下、図面を参照し、実施形態について説明する。なお、各図面中、同じ要素には同じ符号を付している。

[0010] 図1は、本発明の一実施形態の灯具100の側面図である。

図2は、灯具100の発光面の平面図である。

図3は、灯具100の裏面の平面図である。

図4は、灯具100の短手方向に沿った断面図である。

[0011] 灯具100の外形は例えば矩形状に形成され、矩形状の発光面を有する。灯具100は、灯具本体10と、透光性のカバー30と、嵌合アダプタ40とを有する。

[0012] 図4に示すように、灯具本体10は、シャーシ11と、光源モジュール2

0とを有する。シャーシ11は、例えば金属板が好ましい。シャーシ11は、光源配置面11aと、その反対側の裏面11bとを有する。

[0013] 図3に示すように、シャーシ11の裏面11bに、嵌合アダプタ40が設けられている。嵌合アダプタ40の上面に、例えばソケット構造の灯具側コネクタ43が固定されている。また、シャーシ11の裏面11bには、クッション材13が設けられている。

[0014] 図4に示すように、光源モジュール20は、シャーシ11の光源配置面11aに取り付けられている。光源モジュール20はシャーシ11に例えばねじ止めされている。シャーシ11は、光源モジュール20の補強板および放熱板として機能する。また、シャーシ11の裏面11bには、矩形状のシャーシ11の長手方向（図4における紙面を貫く方向）に延びる複数の凹凸が形成されている。これら凹凸は、シャーシ11の面強度を高める。

[0015] 光源モジュール20は、基板21と、複数の光源22とを有する。基板21の裏面は、シャーシ11の光源配置面11aに接している。複数の光源22が、基板21の光源実装面（シャーシ11に接する裏面の反対側の面）に周期配列されている。例えば、複数の光源22は等ピッチで格子配列されている。

[0016] 光源22は、例えばLED（Light Emitting Diode）等の発光素子を含む。また、光源22は、その他に、蛍光体層と樹脂部材とを含むことができる。図3に示す灯具側コネクタ43は、基板21に形成された導体パターンを通じて、光源22と電気接続している。

[0017] カバー30は、光源22が発する光に対する透光性を有する。カバー30は、例えばアクリルなどの樹脂材に酸化チタン等を分散させた光拡散性を有する乳白色に形成されている。カバー30は、光源22を覆うように、灯具本体10に支持されている。

[0018] 図4に示すように、カバー30は、空間90を隔てて光源22に対向する主面部31を有する。主面部31は矩形状に形成され、その主面部31の4辺に対応して、カバー30は、空間90の側方を覆う4つの側面部を有する

。図4には主面部31の長手方向に沿って設けられた2つの側面部32が表されている。

[0019] カバー30の長手方向の両端には、図1～図3に示すサイドキャップ36が装着される。サイドキャップ36は、カバー30における短手方向に沿った側面部を構成する。

[0020] 図4に示すように、カバー30はさらに上辺部33を有する。主面部31、長手方向に沿った側面部32、および上辺部33は、例えば押出成形により一体形成される。側面部32は、灯具本体10の長手方向に沿った外縁部よりも外側に位置し、光源モジュール20よりも上方に延びている。

[0021] 上辺部33は、側面部32の上端に連続し、側面部32からシャーシ11に向かって突出している。側面部32および上辺部33は、カバー30の長手方向（図4において紙面を貫く方向）に沿って延びている。サイドキャップ36が装着されない状態において、カバー30の長手方向の両端は開放されている。

[0022] シャーシ11の裏面11bにおける短手方向（図4における左右方向）の両端部には、カバー挿入部11cが設けられている。カバー挿入部11cは、シャーシ11の裏面11bとの間に隙間を形成するようにシャーシ11の外側に突出している。そのカバー挿入部11cの下の隙間に、カバー30の上辺部33が挿入される。カバー挿入部11c、およびその下の隙間は、シャーシ11の長手方向（図4において紙面を貫く方向）に沿って延びている。

[0023] サイドキャップ36を装着する前に、シャーシ11とカバー30とを相対的に長手方向にスライドさせて、カバー30の上辺部33をシャーシ11のカバー挿入部11cの下の隙間に挿入する。カバー30の上辺部33が、シャーシ11の裏面11bの長手方向に沿った端部の上に載置され、カバー30が灯具本体10に対して支持される。この後、サイドキャップ36が、カバー30の長手方向の両端に装着される。

[0024] 図5は、図3における一部分（嵌合アダプタ40が設けられた部分）の拡

大図である。図6は、図5におけるX-X断面図である。

- [0025] 図6に示すように、嵌合アダプタ40は、アダプタ固定部材80の上に固定されている。嵌合アダプタ40は、アダプタ固定部材80に例えばネジ止めされている。アダプタ固定部材80は、例えばアルミニウムの板である。
- [0026] シャーシ11の裏面11bには、アダプタ押さえ部材70が固定されている。アダプタ押さえ部材70は、例えば電気亜鉛めっき鋼板である。
- [0027] アダプタ押さえ部材70は、下段部72と、上段部71とを有する。下段部72は、シャーシ11に対して例えばネジ止めされている。上段部71は、下段部72よりもシャーシ11の裏面11bから離れた位置にあり、上段部71とシャーシ11の裏面11bとの間にスペースが形成される。そのスペースに、アダプタ固定部材80が配置されている。
- [0028] 板状のアダプタ固定部材80は、図5において破線で表す外縁部（外形）80aを有する。図6に示すように、アダプタ固定部材80の外縁部80aと、アダプタ押さえ部材70の下段部72との間には、隙間73が形成されている。上段部71とシャーシ11の裏面11bとの間のスペースは、図6における紙面を貫く方向において開放されている。
- [0029] 図5に示すように、アダプタ押さえ部材70の上段部71には開口71aが形成されている。嵌合アダプタ40は、その開口71a内に位置する。アダプタ固定部材80の外縁部80aは、開口71aの縁よりも外側に位置する。図5に示す上面視において、アダプタ固定部材80の一部は、嵌合アダプタ40の下およびアダプタ押さえ部材70の上段部71の下に隠れている。
- [0030] 開口71aは、直線部71dを介してつながった第1の縁71bと第2の縁71cとを有する。嵌合アダプタ40は筒状に形成され、この例では第1の縁71bは、嵌合アダプタ40の側面の環状形状に沿って形成されている。第2の縁71cは、第1の縁71bから直線部71dを介して図5における下方（下方向B）に突出している。
- [0031] 図5における上方向Aは、後述するように、嵌合アダプタ40を天井材か

ら取り外す際に、灯具本体10をアダプタ押さえ部材70とともに、アダプタ固定部材80に対して相対的に移動させる方向（第1方向）である。図5における下方向（第2方向）Bは、灯具本体10を上方向（第1方向）Aに移動させた後（図15に示す状態）において、嵌合アダプタ40を天井材から取り外す際に操作する取外し部材12を引っ張る方向である。

[0032] 図6に示すように、アダプタ固定部材80は、アダプタ押さえ部材70の上段部71と、シャーシ11の裏面11bとの間に挟まれ、シャーシ11に対しては固定されていない。すなわち、アダプタ固定部材80に固定された嵌合アダプタ40と、灯具本体10とは、シャーシ11の裏面11bに平行な方向に相対的に移動可能となっている。ここでの移動は、直線移動に限らず、回転移動も含む。

[0033] アダプタ固定部材80の外縁部80aと、アダプタ押さえ部材70の下段部72との間の隙間73や、上段部71に形成された開口71aの縁と、嵌合アダプタ40の側面との間の隙間によって、嵌合アダプタ40に対する灯具本体10の相対移動が許容される。アダプタ固定部材80の外縁部80aとアダプタ押さえ部材70の下段部72との当接や、嵌合アダプタ40の側面と開口71aの縁との当接により、嵌合アダプタ40に対する灯具本体10の相対移動が規制される。

[0034] 図7に示すように、アダプタ押さえ部材70の上段部71の下面には凸部75が形成され、アダプタ固定部材80の上面には、凸部75が嵌合可能な凹部81が形成されている。複数の凸部75が上段部71に形成され、複数の凸部75に対応した複数の凹部81がアダプタ押さえ部材80に形成されている。

[0035] 嵌合アダプタ40と灯具本体10との相対位置の初期位置においては、凸部75が凹部81に嵌合している。すなわち、天井材に嵌合アダプタ40を介して灯具本体10が取り付けられ、灯具本体10の位置（天井面に沿う方向の位置）を調整する必要がない場合には、凸部75が凹部81に嵌合した状態が保持される。

- [0036] 取り付け後において、灯具本体10の位置調整が必要な場合には、天井材に固定された嵌合アダプタ40およびアダプタ固定部材80に対して、灯具本体10を上記初期位置から取付面（天井面）に沿う方向にスライド移動（回転も含む）させることで、灯具本体10の取付位置を調整できる。灯具本体10に取り付けられたカバー30も灯具本体10とともに移動し、位置が調整される。
- [0037] このとき、凸部75と凹部81との嵌合が外れ、凸部75がアダプタ固定部材80の上面に接触する。すなわち、複数の凸部75がアダプタ固定部材80の上面に接触する点接触の状態では、灯具本体10は、天井材に固定されたアダプタ固定部材80に支持される。アダプタ押さえ部材70とアダプタ固定部材80とが点接触することで、面接触する場合に比べて、アダプタ押さえ部材70とアダプタ固定部材80との間の摩擦力が小さくなり、アダプタ押さえ部材70とアダプタ固定部材80との相対移動が容易になる。
- [0038] 本実施形態によれば、嵌合アダプタ40を灯具本体10に固定させるのではなく、嵌合アダプタ40と灯具本体10とを相対移動可能な状態とすることによって、アダプタ固定部材80の外縁部80aと、アダプタ押さえ部材70の下段部72との間の隙間73や、上段部71に形成された開口71aの縁と、嵌合アダプタ40の側面との間の隙間によって形成される位置調整代に分、天井材に取り付け後に灯具本体10の位置調整が可能になる。
- [0039] これにより、複数の灯具本体10を並べて設置する際に、天井材に形成した複数の取付穴の位置のばらつきが発生しても、複数の灯具本体10、すなわち発光面をシームレスに均等配置することが可能になる。
- [0040] また、壁際の取付穴の位置がずれると、壁際の設置スペースに灯具本体10が収まらなくなることが起こり得る。しかしながら、本実施形態によれば、壁際の取付穴の位置を、初期位置の灯具本体10が壁から離れるような位置にしておき、嵌合アダプタ40を介して天井材に灯具本体10を取り付けた後に、灯具本体10を壁側に移動させて寄せることで、壁際の設置スペースに灯具本体10を確実に収めることができる。

- [0041] シャーシ 11 の裏面 11 b に設けられた図 3 に示すクッション材 13 は、シャーシ 11 の裏面 11 b と天井面との間で圧縮され、灯具本体 10 は、クッション材 13 を介して天井面に密着している。クッション材 13 と天井面との摩擦力によって、灯具本体 10 の天井面に沿った方向の位置が保持される。その摩擦力に抗する力を灯具本体 10 に加えることで、灯具本体 10 を移動させて位置調整できる。
- [0042] 灯具本体 10 の嵌合アダプタ 40 に対する相対移動の許容範囲は、アダプタ固定部材 80 の外縁部 80 a とアダプタ押さえ部材 70 の下段部 72 との間隙 73 の大きさ、および上段部 71 に形成された開口 71 a の縁と嵌合アダプタ 40 の側面との間隙の大きさによって決まる。嵌合アダプタ 40 がアダプタ押さえ部材 70 に形成された開口 71 a の範囲内で移動した際に、アダプタ固定部材 80 がアダプタ押さえ部材 70 の下段部 72 に干渉しないクリアランスが、アダプタ固定部材 80 と下段部 72 との間に確保されていればよい。
- [0043] 次に、嵌合アダプタ 40 の天井材への取り付け構造および方法について説明する。嵌合アダプタ 40 は、取付金具によって、天井材に取り付けられる。
- [0044] 図 8 は、灯具 100 における天井材 300 の裏側に位置する要素の斜視図である。
- 図 9 は、取付金具 60 の斜視図である。
- 図 10 は、取付金具 60 と嵌合アダプタ 40 との嵌合構造を表す斜視図である。
- 図 11 は、取付金具 60 と嵌合アダプタ 40 との嵌合構造を表す断面斜視図である。
- [0045] 図 9 に示すように、取付金具 60 は環状に形成され、その内側に開口 64 を有する。取付金具 60 の側面には、板ばね構造の複数の取付ばね 63 が設けられている。取付金具 60 の下面には、環状のフランジ 61 が設けられている。フランジ 61 の外径は、天井材 300 に形成された円形の取付穴の直

径よりも大きい。フランジ61の上面には、開口64の縁に沿って受け板62が設けられている。

[0046] 取付金具60は、天井材300に形成された取付穴300a（図11に示す）に嵌め込まれる。取付金具60の側面と天井材300の取付穴300aの内壁との間に、取付ばね63が自然状態から変形した状態で配置される。この取付ばね63の復元力により、取付金具60は上方に付勢され、フランジ61の外縁部側の上面が天井材300の表側の面に押し当たることで（図11参照）、取付金具60が取付穴300aに嵌合した状態が保持される。

[0047] 取付金具60を天井材300の取付穴300aに嵌め込む前に、必要に応じて、天井材300の裏側に、図8に示す電源ユニット50が配置される。電源ユニット50は、取付穴300aから天井材300の裏側に通され、天井材300の裏側において取付穴300aに重ならない位置に配置される。

[0048] または、既に天井材300の裏側に設置済みの電源ユニット50をそのまま使う場合には、電源ユニット50を天井材300の裏側に設置する作業は不要となる。

[0049] 図8に示すように、電源ユニット50は、外部電源（商用電源）と接続可能な端子台52、53を有する。電源ユニット50からは電気ケーブル51が導出されている。端子台52、53の端子は、電源ユニット50の回路基板に電気接続され、その回路基板に電気ケーブル51が電気接続されている。電気ケーブル51の端部には、電源側コネクタ51aが設けられている。

[0050] 灯具本体10が天井材300に取り付けられる前の状態において、電気ケーブル51は、天井材300の取付穴300a、およびその取付穴300aに嵌め込まれた取付金具60の内側の開口64を通され、電源側コネクタ51aが天井材300の表側に位置する。

[0051] 灯具100の取付作業を行う作業者は、灯具100を天井材300に近づけ、灯具100を片手で保持しつつ、もう一方の手で、取付穴300aから垂下する電気ケーブル51の電源側コネクタ51aをつかんで、灯具本体10の裏面に設けられた嵌合アダプタ40の上面に固定された灯具側コネクタ

43に電源側コネクタ51aを接続する。

- [0052] 電源側コネクタ51aを灯具側コネクタ43に接続した後、嵌合アダプタ40を、天井材300の取付穴300aに嵌め込まれた取付金具60の内側の開口64に嵌め込む。
- [0053] 図11に示すように、嵌合アダプタ40は、上ケース41と、下ケース42と、2つのスライド部材45と、2つのスライド部材45を連結するばね47とを有する。
- [0054] それぞれのスライド部材45の先端には、傾斜面をもつ爪部44が設けられている。ばね47の伸縮に伴う2つのスライド部材45のスライド移動により、爪部44は上ケース41と下ケース42との間に形成された開口を通じてケース41、42の内側に引っ込んだり、ケース41、42の外側に突出することが可能となっている。
- [0055] 図11は、爪部44がケース41、42の外側に突出して、取付金具60の受け板62の上面に乗り上がった状態を示す。図11に示すように、上ケース41から下方に突出するストッパー41aがスライド部材45の上面に形成された凹部46内に位置し、ストッパー41aと凹部46の壁面との当接により、2つのスライド部材45の互いに離間する方向への移動が規制される。
- [0056] 通常、爪部44はケース41、42の外側に突出している。嵌合アダプタ40を取付金具60の内側に嵌め込むときに、取付金具60のフランジ61の内周壁および受け板62の内周壁に、爪部44の傾斜面を当接させる。爪部44がフランジ61の内周壁および受け板62の内周壁から受ける力により、2つのスライド部材45はばね47を圧縮させて互いに近づくようにスライド移動する。爪部44はケース41、42の内側に引っ込み、取付金具60の内側への嵌合アダプタ40の嵌め込みを許容する。
- [0057] そして、爪部44が受け板62よりも上方の位置まで移動すると、爪部44が受け板62の内周壁から受ける力が解除され、ばね47の復元力により2つのスライド部材45は互いに離間する方向に付勢される。爪部44はケ

ース41、42の外側に突出し、爪部44の下面が受け板62の上面に乗り上げる（引っ掛かる）。これにより、嵌合アダプタ40、および嵌合アダプタ40と固定された灯具本体10の、取付金具60からの落下が防止される。

- [0058] 嵌合アダプタ40が取付金具60に嵌合した状態において、図3に示すシャーシ11の裏面11bに設けられたクッション材13が、天井材300の表側の面に密着する。カバー30の主面部31は、天井材300の表側の面に平行となり、天井材300の下方の空間に向けられる。
- [0059] または、実施形態の灯具100は、天井材300に対する取付方法と同様の方法で、壁材に対しても取り付けることができる。灯具100が壁材に取り付けられると、カバー30の主面部31は壁面に平行となり、壁材の側方空間に向けられる。
- [0060] 嵌合アダプタ40はシャーシ11の裏面11bに設けられ、光源モジュール20における複数の光源22は、天井材300の取付穴300aの面積および取付金具60の開口64の面積よりも広い領域にわたってシャーシ11の光源配置面11aに配置され、灯具本体10において嵌合アダプタ40に重なる領域にも光源22が配置されている。このため、カバー30の主面部31において、取付穴300aおよび嵌合アダプタ40に重なる領域である中央部も光らせることができ、広い面積にわたって発光面が得られる。
- [0061] または、嵌合アダプタ40をシャーシ11の光源配置面11aに設け、嵌合アダプタ40の爪部44を突出させる開口をカバー30の側面に形成した構成でもよい。この場合、カバー30に形成した開口から光が外に漏れないようにする必要がある。
- [0062] 以上説明した灯具100を複数設置することで、より広い発光面を有する照明装置を実現することができる。複数の灯具100は、カバー30の側面部同士を当接させて隣接される。
- [0063] 図1～図3に示すように、シャーシ11の裏面11bには第1の連結部材91と第2の連結部材92が設けられ、隣接する灯具100はそれら連結部

材 9 1、9 2 によって連結される。

[0064] 第 1 の連結部材 9 1 は、シャーシ 1 1 の一方の短辺からシャーシ 1 1 の外側に突出する突出部である。複数（例えば 2 つ）の第 1 の連結部材 9 1 が、シャーシ 1 1 の短手方向に離間して設けられている。第 1 の連結部材 9 1 の数に対応して、複数（例えば 2 つ）の第 2 の連結部材 9 2 が、シャーシ 1 1 の他方の短辺側に設けられ、短手方向に離間している。第 2 の連結部材 9 2 は、第 1 の連結部材 9 1 が挿入可能なスペースを有する。第 2 の連結部材 9 2 は、シャーシ 1 1 の外側に突出していない。第 1 の連結部材 9 1 および第 2 の連結部材 9 2 は、例えば電気垂鉛めっき鋼板からなる。

[0065] 図 1 2 A ~ 図 1 2 C は、2 つの灯具を連結させる方法を示す模式側面図である。隣接される 2 つの灯具のうち的一方を第 1 の灯具 1 0 0 a、他方を第 2 の灯具 1 0 0 b とする。第 1 の灯具 1 0 0 a および第 2 灯具 1 0 0 b は、前述した灯具 1 0 0 と同じ構成を有する。

[0066] 第 1 の灯具 1 0 0 a と第 2 の灯具 1 0 0 b とは、例えば短手方向に沿う側面部（この例ではサイドキャップ 3 6）同士を当接させて隣接される。第 1 の灯具 1 0 0 a における第 1 の連結部材 9 1 および第 2 の連結部材 9 2 のうち一方（この例では第 1 の連結部材 9 1）が設けられた側の側面部（サイドキャップ 3 6）と、第 2 の灯具 1 0 0 b における第 1 の連結部材 9 1 および第 2 の連結部材 9 2 のうち他方（この例では第 2 の連結部材 9 2）が設けられた側の側面部（サイドキャップ 3 6）とが隣接する。

[0067] 図 1 2 A において第 1 の灯具 1 0 0 a はすでに天井材 3 0 0 に取り付けられている。すなわち、第 1 の灯具 1 0 0 a の嵌合アダプタ 4 0 が、取付金具 6 0 を介して天井材 3 0 0 の取付穴 3 0 0 a に嵌め込まれている。

[0068] この第 1 の灯具 1 0 0 a の第 1 の連結部材 9 1 に対して、第 2 の灯具 1 0 0 b の第 2 の連結部材 9 2 の位置を合わせながら、第 2 の灯具 1 0 0 b の嵌合アダプタ 4 0 を取付穴 3 0 0 a に嵌め込まれた取付金具 6 0 に嵌合させる。このとき、第 2 の灯具 1 0 0 b を天井面に対して斜めに傾けながら、第 2 の灯具 1 0 0 b の第 2 の連結部材 9 2 の内側のスペースに、第 1 の灯具 1 0

0 aの第1の連結部材91の先端部を挿入させる。

[0069] 図12Bに示すように、第1の灯具100aのサイドキャップ36に対して第2の灯具100bのサイドキャップ36が離間した状態で第2の灯具100bは天井材300に取り付けられる。

[0070] 前述したように、第2の灯具100bの嵌合アダプタ40が天井材300に取り付けられた状態において、第2の灯具100bの灯具本体10およびカバー30は嵌合アダプタ40に対して相対移動可能である。すなわち、図12Bの状態において、第2の灯具100bの灯具本体10およびカバー30は、天井面に平行に、第1の灯具100aに近づく方向Cに移動できる。

[0071] 第1の連結部材91と第2の連結部材92とは、天井面に平行な方向に相対移動可能な状態でシャーシ11の裏面11b上で重なる。

[0072] そして、第2の灯具100bの灯具本体10およびカバー30を方向Cに移動させることで、図12Cに示すように、第1の灯具100aのサイドキャップ36に第2の灯具100bのサイドキャップ36を当接させ、第2の灯具100bを第1の灯具100aに隣接させる。この状態において、第1の灯具100aの第1の連結部材91と、第2の灯具100bの第2の連結部材92とがシャーシ11の裏面11b上で連結する。具体的には、第1の連結部材91が第2の連結部材92の内側のスペースに挿入され、第1の連結部材91と第2の連結部材92とは、灯具100a、100bと、天井材300との間で互いに重なり合う。

[0073] 第1の連結部材91および第2の連結部材92は、光源配置面の裏側（シャーシ11と天井面との間）で重なり、カバー30内の空間に位置しない。したがって、第1の連結部材91と第2の連結部材92は、カバー30の主面部31および側面部から見て影にならない。

[0074] このような第1の連結部材91と第2の連結部材92との連結により、第1の灯具100aと第2の灯具100bとの隣接部における、取付面（この例では天井面）に垂直な方向の段差（位置ずれ）を規制できる。これにより、例えば、天井面に歪み等があっても、また嵌合アダプタ40から遠い側面

部側が重力により下方に変位しやすくても、第1の灯具100aと第2の灯具100bとの隣接部に段差が発生しない。すなわち、隣接する灯具100a、100bの発光面の間に継ぎ目を意識させずに一体感をもたせることが可能となる。

[0075] 図1～図3に示すように、長手方向の両端にそれぞれ第1の連結部材91と第2の連結部材92とを備えた灯具100は、3つ以上の灯具100を隣接させる場合における中間（他の灯具100の間）に配置される灯具100として用いることができる。

[0076] また、図1～図3に示す灯具100は、隣接される複数の灯具100のうちの左端の灯具100として用いることができる。この場合、左端の灯具100の左端に設けられた第2の連結部材92には他の灯具100の第1の連結部材91が挿入されないが、第2の連結部材92は灯具100の側方に突出していないため、見栄えは損ねない。

[0077] また、図1～図3に示す灯具100において右端の第1の連結部材91を設けなければ、その灯具100を、隣接される複数の灯具100のうちの右端の灯具100として用いることができる。

[0078] または、第1の連結部材91を、例えばねじ止めなどでシャーシ11の裏面11bに取り外し可能な状態で取り付け、右端に用いる灯具100においては第1の連結部材91を取り外すことで、右端に配置された灯具100から第1の連結部材91が側方に突出して見えてしまうことを防げる。または、第1の連結部材91を取り外すのではなく、向きを変えてシャーシ11の裏面11bに取り付け直し、第1の連結部材91をシャーシ11の裏側に隠すようにしてもよい。

[0079] また、第1の連結部材91（または第2の連結部材92）を、灯具100の長辺におけるその長手方向の端部（短辺寄りの部分）に設け、他の灯具100の短辺に設けた第2の連結部材92（または第1の連結部材91）と連結させることで、矩形状の2つの灯具100を平面視において直角に隣接させることもできる。

- [0080] 1つの灯具に1つの第1の連結部材91と1つの第2の連結部材92を設けてもよい。1つの灯具に複数の第1の連結部材91と複数の第2の連結部材92を設けた場合には、複数の第1の連結部材91と複数の第2の連結部材92との連結により、第1の灯具100aと第2の灯具100bとの、取付面に平行な面内での回転方向の位置ずれも規制できる。
- [0081] 図5に示すように、シャーシ11の裏面11bには、取外し部材12が配置されている。取外し部材12の一端部は、嵌合アダプタ40のスライド部材45に連結されている。
- [0082] 図13および図14は、嵌合アダプタ40と取外し部材12との連結構造を表す斜視図である。
- 図13は、嵌合アダプタ40の上ケース41を取り外した状態を示す。
- 図14は、図13においてさらに下ケース42も取り外し、取外し部材12とスライド部材45との連結構造を裏側から見た斜視図である。
- [0083] 取外し部材12とスライド部材45とは、2つのアーム部材48を介して連結されている。それぞれのアーム部材48は、下ケース42に設けられた軸部42aを支点に回動することができる。
- [0084] それぞれのアーム部材48の一端部には貫通孔48aが形成され、互いの貫通孔48aは重ね合わされる。その貫通孔48a内に、取外し部材12の一端部に設けられたピン12aが係合している。
- [0085] 作業者が取外し部材12の他端部12b（図5に示す）を例えば治具または直接指で引っ張ることで、取外し部材12の長手方向に沿って取外し部材12をスライドさせることができる。
- [0086] 取外し部材12の他端部12bが灯具100の側面より外側に突出する方向に、取外し部材12を引っ張ると、取外し部材12のピン12aに係合している一対のアーム部材48が軸部42aを支点に回動する。このアーム部材48の回動により、図14に示すアーム部材48の他端部48bが、スライド部材45の下面に設けられた突出部49を押す。これにより、2つのスライド部材45は、ばね47を圧縮させて互いに近づく方向にスライド移動

する。

- [0087] このスライド部材45のスライド移動により、爪部44が、図11に示す取付金具60の受け板62に乗り上げた状態が解除され、嵌合アダプタ40が取付金具60から外れ、灯具本体10を天井材300から取り外すことができる。
- [0088] 灯具本体10が天井材に取り付けられた状態、すなわち、嵌合アダプタ40が取付金具60を介して天井材に取り付けられた状態において、図5に示すように、取外し部材12の他端部12bは灯具に重なっている。図5に示す例では、取外し部材12の他端部12bは、カバー30の上辺部33に重なっている。この状態で灯具は天井材に設置された状態が維持され、使用される。すなわち、取外し部材12は発光面側から見えない。
- [0089] 図5の状態の灯具本体10を、嵌合アダプタ40およびアダプタ固定部材80に対して第1方向Aに移動させることで、図15に示すように、取外し部材12の他端部12bが灯具の側面（カバー30の側面）より外側に突出する。そして、その突出した他端部12bを治具または手でつかんで取外し部材12を第1方向Aの反対の第2方向Bに移動させることで、嵌合アダプタ40の爪部44が取付金具60から外れる。
- [0090] 図5の状態において、嵌合アダプタ40の第2方向Bに向く側面と、アダプタ押さえ部材70に形成された開口71aの縁71cとの第2方向Bに沿った離間距離は、嵌合アダプタ40の第1方向Aに向く側面とアダプタ押さえ部材70に形成された開口71aの縁71bとの間の第1方向Aに沿った離間距離よりも大きい。図5の状態から灯具本体10を第2方向Bに移動させても、取外し部材12は灯具の裏側に隠れたままである。
- [0091] このような構成により、取り外す際に灯具本体10を移動させる方向を一方方向Aに定めることができ、作業者への明確な操作指示となる。
- [0092] 前述した第1の連結部材91の幅（突出方向に直交する方向の幅）は、第2の連結部材92の内側のスペースの幅よりも小さく、第1の連結部材91が第2の連結部材92の内側のスペースに挿入された状態で、第1の連結部

材 9 1 と第 2 の連結部材 9 2 とは、灯具 1 0 0 a、1 0 0 b の短手方向（図 1 2 C において紙面を貫く方向）に相対移動可能である。

[0093] したがって、複数の灯具 1 0 0 が第 1 の連結部材 9 1 と第 2 の連結部材 9 2 によって連結した状態であっても、取り外す対象の灯具 1 0 0 の灯具本体 1 0（及びカバー 3 0）のみを図 5 において第 1 方向 A にスライドさせて、取り外す対象の灯具 1 0 0 のみを天井材から取り外すことができる。取り外す対象の灯具 1 0 0 の隣に連結した灯具 1 0 0 は、取り外す対象の灯具 1 0 0 と一緒に第 1 方向 A に動いてしまわない。

[0094] 以上説明した実施形態によれば、灯具本体 1 0 の形状およびサイズに合わせた角穴を建材（天井材や壁材）にあけなくてもよく、建材への施工は、灯具本体 1 0 のサイズよりも小さく、嵌合アダプタ 4 0 のサイズに合わせた 1 つの取付穴をあけるだけでよい。そして、取付穴に嵌め込まれた取付金具 6 0 に対して、嵌合アダプタ 4 0 を嵌め込むことで灯具本体 1 0 を簡単に建材に取り付けることができる。

[0095] 灯具側コネクタ 4 3 は、ケーブルの一端に接続されてぶらぶらしているのではなく、嵌合アダプタ 4 0 の上面に固定されている。一方で、電源側コネクタ 5 1 a は電気ケーブル 5 1 によって電源ユニット 5 0 から導出されている。したがって、電源側コネクタ 5 1 a を天井材 3 0 0 の取付穴 3 0 0 a および取付金具 6 0 の開口 6 4 を通して天井材 3 0 0 の表側における作業者の手元に位置させ、作業者はその電源側コネクタ 5 1 a を片手でつかみ、もう一方の手をカバー 3 0 の主面部 3 1 に添えて灯具 1 0 0 を支えつつ、灯具側コネクタ 4 3 に電源側コネクタ 5 1 a を接続させることができる。灯具側コネクタ 4 3 自体を手でつかまなくてもよい。そのため、灯具本体 1 0 の平面サイズが大型化しても、1 人の作業者によって、電源ユニット 5 0 と灯具 1 0 0 との電気接続、および灯具 1 0 0 の天井材 3 0 0 への取り付けを容易に行うことができる。

[0096] 灯具 1 0 0 を天井材 3 0 0 から取り外す際にも、一方の手を灯具 1 0 0 の主面部 3 1 に添えて灯具 1 0 0 を支えつつ、前述した取り外し部材 1 2 の他

端部12bをもう片方の手で例えば治具を使って引っ張ることで嵌合アダプタ40の爪部44と取付金具60との係合が解除され、灯具100を天井材300から取り外すことができる。この後、片手で灯具100を支えた状態を維持しつつ、もう片方の手を取り外し部材12から電源側コネクタ51aに移動させて電源側コネクタ51aを引っ張って灯具側コネクタ43から引き抜くことができる。すなわち、灯具100の天井材300からの取り外し、および電源ユニット50と灯具100との電気接続の解除も1人の作業者によって容易に行うことができる。

[0097] このような実施形態によれば、多品種の灯具本体10を、これらに共通の電源ユニット50に対してワンタッチで簡単に接続できるため、手間をかけずに他種の灯具本体10への変更が可能となる。この灯具本体10の変更に際して、共通の電源ユニット50は天井材300から外す必要がない。

[0098] 複数の灯具100を互いの側面部同士を当接させて隣接させたとき、隣接する側面部においてはそれぞれの灯具からの光の干渉により他の領域よりも明るくなりやすい。カバー30における厚みをもつ側面部（サイドキャップ36）が導光板のように機能し得る。

[0099] また、複数の光源22の間の領域は複数の光源22からの光によって照らされるのに対して、基板21上において端に配置された光源22よりも外側の領域は、一方の側からの光照射になるため相対的に暗くなりがちである。側面部の当接部が相対的に明るくなることで、基板21の端の領域の暗部が際立ってしまい、灯具100の隣接部付近に明暗が形成され、これは発光面における輝度の均一化を妨げる。

[0100] そこで、本実施形態では、灯具100の隣接部（側面部）であるサイドキャップ36の光透過率を適切に制御している。

[0101] 図16は、サイドキャップ36の内面図である。

[0102] サイドキャップ36における、カバー30内の空間に面する内面36aに、サイドキャップ36よりも光透過率が低い透過率制御部材85が設けられている。ここでの光透過率は、光源22が発する光に対する透過率を表す。

- [0103] この透過率制御部材 85 が設けられた領域においては光の透過が抑制され、隣接する灯具 100 のサイドキャップ 36 同士の当接部が明るくなりすぎるのを抑制することができる。
- [0104] 透過率制御部材 85 は、遮光性および／または反射性を有する。特に、透過率制御部材 85 が反射性を有する部材であると、透過率制御部材 85 で反射した光で、基板 21 上において端に配置された光源 22 よりも外側の領域を照らし、その領域における暗部の発生を抑制することができる。
- [0105] このような反射性を有する透過率制御部材 85 としては、例えば、金属部材や、白色の樹脂部材が挙げられる。中でも、透過率制御部材 85 として、例えば酸化チタンなどの光拡散材を含む白色の樹脂部材を用いると、その拡散反射性により、灯具 100 の隣接部付近の領域の輝度ムラを少なくできる。
- [0106] また、透過率制御部材 85 が反射性を有する場合において、サイドキャップ 36 の内面 36 a の端（エッジ）まで透過率制御部材 85 を設けると、その端において輝線が発生する可能性がある。そこで、図 16 に示すように、透過率制御部材 85 は、サイドキャップ 36 の内面 36 a における主面部 31 側の端 37、およびその主面部 31 側の端 37 に連続する側端 38 から離間している。取付面（例えば天井面）側の端 39 は、光源 22 よりも裏側に位置するため、透過率制御部材 85 は取付面側の端 39 まで設けてもよい。
- [0107] また、サイドキャップ 36 自体の光透過率は、カバー 30 の主面部 31 の光透過率以下である。そのため、サイドキャップ 36 の内面 36 a において透過率制御部材 85 が設けられていない領域における光の透過が抑制でき、隣接する灯具 100 のサイドキャップ 36 同士の当接部が明るくなりすぎるのを抑制することができる。
- [0108] 図 17 A は、第 1 の灯具 100 a と第 2 の灯具 100 b との隣接部の模式断面図である。
- [0109] 光源 22 を実装した基板 21 における光源実装面には、例えば白色の光反射層が形成されている。灯具 100 の隣接部側においては、光反射層が形成

された基板 21 の端部 21 a をサイドキャップ 36 の近傍まで配置することで、前述した基板 21 上において端に配置された光源 22 よりも外側の領域の暗部を抑制することができる。

[0110] 図 17 B は、灯具 100 の非隣接側の端部の模式断面図である。

[0111] 灯具 100 において他の灯具 100 と隣接しない非隣接側においては、図 17 A に示す隣接側よりも基板 21 をサイドキャップ 36 から離すことで、カバー 30 の側面から見たときに基板 21 が影になって見えることを防ぐことができる。

[0112] 図 18 は、本発明の他の実施形態の灯具 200 の裏面の平面図である。

[0113] この灯具 200 は、正方形状の発光面を有する。灯具本体 10 の外形形状も正方形状である。また、灯具本体 10、カバー 30、嵌合アダプタ 40、アダプタ固定部材 80、アダプタ押さえ部材 70、取外し部材 12 などの構成は、上記実施形態の灯具 100 と同じであり、その機能および効果も同じである。

[0114] このような正方形状の灯具 200 においても、シャーシ 11 の裏面 11 b に前述した第 1 の連結部材 91 および第 2 の連結部材 92 を設けることができる。そして、第 1 の連結部材 91 および第 2 の連結部材 92 が設けられた複数の灯具 200 を、互いのカバー 30 の側面部同士を当接させ、且つシャーシ 11 の裏面 11 b 上で第 1 の連結部材 91 と第 2 の連結部材 92 とを重ね合わせることで、隣接させることができる。例えば、複数の灯具 200 を一方向に隣接させることができる。または、例えば 4 つの灯具 200 を正方形状に隣接させることができる。

[0115] 次に、実施形態として、オフィスビル、工場、または、商業施設などの建築物の建設に際して、上述した灯具 100 や灯具 200 などの照明灯具 400 が設置される工程を説明する。そこでまずは、このような建築物の建設における従来の工程を説明する。図 19 は、従来の建築物が建設されるまでの工程における照明設置の流れを説明するためのフロー図である。ここでは一般的なオフィスビルのように、複数階の構造を有し、通路と居室を有する建

建築物を対象とする。オフィスビルのような大規模な建築物の建設では、総合建設業者が建設工事の発注を請負い、種々の業者によって作業される建設工事全体の取りまとめを行う。

[0116] まず、設計士やデザイナーが建築物の設計を行う（ステップS1）。この工程において、通路や居室のレイアウトなどが決められ、建築物の全体的なデザインが設計図面に記される。また、採用する建築材料や、照明灯具などの電気設備資材についてもある程度決められ、その配置についても図面に記される。

[0117] 次に、決められた設計に基づいて、建築材料や建設機械が用意され、基礎工事が行われる（ステップS2）。この工程では、杭工事や土工事により建築物の荷重に耐え得る安定した地盤を確保する。ここでは主に、土木工事を行う業者の作業員が作業を行う。なお、土木工事業者の作業員に限らず、他の業者の作業員も作業を行っている。

[0118] 次に、安定した地盤の上に建築物の躯体を形成する躯体工事が行われる（ステップS3）。躯体工事としては、基礎部分や地下階を有する場合には地下階など地下の工事から始まり、地上階へと進んでいく。コンクリートの打設、柱の建込み、鉄骨の組み立てなどを行い、建築物全体の骨組みが完成する。また、外壁、屋上、各階の床等にもコンクリートが打設される。

[0119] また、躯体工事では、後の内装工事において吊りボルトを下げるために、インサートが埋め込まれる。例えば、吊りボルトを固定するための天井インサートを、上階の床スラブ（鉄筋コンクリートの床板など）の打設時にスラブの一部として固定する。ここでは主に、土木工事を行う業者の作業員や、とび・土工・コンクリート工事を行う業者の作業員などが作業を行う。次に、建築物の外装工事が行われる（ステップS4）。外壁のタイル張りや、窓サッシ、窓ガラス、カーテンウォールなどが取り付けられる。また、塗装なども行われる。

[0120] 次に、内装工事が行われる（ステップS5）。内装工事では、天井、壁、床を作り上げる。天井を設置する天井工事では、ステップS3の躯体工事で

設けられた天井インサートから吊りボルトを下げ、軽量鉄骨材を組み合わせた下地に、天井板や天井下地材などの天井面を構成する部材である天井材が取り付けられる。天井材の支持には、吊りボルトやハンガー等の吊り材及び斜め部材などが用いられ、これにより天井板の脱落といった危険防止措置が取られる。

[0121] 例えば日本国では、建築基準法や施行令などにより、このような天井脱落を防止するための規定が設けられている。その一つに、既定の条件を満たす天井材を設けるときには吊り材等により固定を行うなどの脱落防止措置を施しておくことが規定されている。照明灯具についても、その大きさや重量などによって、吊り材に固定されずに天井に設置できるものや、吊り材による固定を有するものがある。

[0122] なお、吊りボルトを固定するための天井インサートは、コンクリートの打設の際に設置する代わりに、打設後にコンクリートにアンカーを打ち吊りボルトを固定することも可能ではある。しかし、効率面や安全面を考慮すれば事前に設置される方が好ましく、吊り材が設けられることがわかっている場所については、設計の段階で天井インサートの配置が決められ、コンクリートの打設の際に埋め込まれるのが望ましい。

[0123] また、内装工事では、天井を張る前、つまり天井材による天井の形成が完了する前に、配管や空調のダクトの吊り込みをしておき、電線などを配管内に通す作業も行われる。そのため、天井裏には、電気配線やダクト、空調機器などを設置するために必要な空間が設けられる。またさらに、照明や空調が設置される場所に合わせて天井材に開口が設けられる。ここで、天井内のダクト設置や吊り材による天井材の固定といった作業は、内装工事を行う業者の作業員などが作業を行う。一方で、電気配線を設ける作業は、感電等の危険があるため、電気工事を行うことのできる専門的な作業員によって行われる。

[0124] 天井を設置する天井工事の業者と、天井裏に電気配線を通す配線工事の業者と、は多くの場合は別人であることが想定される。なお、日本国では

、電気工事士の資格を有さない者による配線工事などの電気工事は許可されていない。このように建築物の建設は、種々の専門的な業者から作業員が派遣され、それぞれが専門的な作業を行うことで安全面に配慮している。

[0125] 本明細書において、建築物の建設のために天井材を準備して天井工事を行う業者の作業員を天井設置業者と呼ぶ。また、建築物の建設のために電気配線を準備して配線工事を行う業者の作業員を配線工事業者と呼ぶ。なお、建築物の建設における各工程の工事は、通常複数の作業員によって行われる。従って、天井設置業者とは一人の作業員に限らず、建築物の建設において天井工事を行う1以上の作業員を指す。配線工事業者などについても同様である。

[0126] 次に、内装工事を終え、床や壁や天井が出来上がると、設置工事が行われる（ステップS6）。設置工事では、建築物を実際に利用する際に必要になる設備が設置される。例えば、電気、ガス、水道、排水、空調、トイレ、防災、放送などのための設備や、照明、エスカレーター、エレベーターなどの設備が配置される。これらの作業は、電気工事、電気通信工事、水道施設工事、消防施設工事、清掃施設工事などの事業者の作業員が行う。

[0127] 照明の設置工事においても、照明灯具を電氣的に接続する必要があるため電気工事士の資格者による作業を要する。なお、照明が設置される場所は天井に限らないが、天井に設置される照明灯具は、通常であれば電気工事士の資格者によって天井裏に用意された配線に接続され、電氣的に接続される。空調の設備工事において天井に空調機器を設置する場合も、電気工事士の資格者によって天井裏に用意された配線に接続される。

[0128] 通常では、オフィスビルのような建築物の居室において、天井に配置される大型の照明灯具や空調機器は吊り材によって固定される。従って、このような大型の照明灯具や空調機器の設置工事を行う作業員は、大型の照明灯具や空調機器を天井インサートから吊り下げられた吊り材に固定して天井に設置する作業も行うことになる。

[0129] 照明の設置工事に間に合わせるように、照明灯具の製造者は建設に必要な

照明灯具を製造し、電気設備資材を管理する電材商社に納品する（ステップ S 7）。また電材商社は、照明灯具に限らず、スイッチ、コンセント、電線、ケーブル、配電盤、アンテナなどの資材や、分電盤、インターホン、火災報知器などの資材の在庫を管理しており、工事に必要な電気設備資材を必要な分だけ供給する（ステップ S 8）。本明細書において、照明灯具を製造し、あるいは照明灯具を納品する業者の従業員を照明灯具供給者と呼ぶ。

[0130] なお、設置工事の工程において、照明の設置工事と、空調の設置工事とは別々に行われる。なお、同時に行うことも、あるいは、同一人が両方の設置工事を行うことも可能だが、作業効率を考慮して分担して作業を進める方が一般的である。このようにして建築物は建設される。

[0131] なお、本明細書において、設置工事の作業者と言う場合は、照明や空調などの設置工事を行う一人以上の作業者を指すものとし、上述したような同一人が照明及び空調の設置工事を行う場合も含み得るものとする。一方で、照明の設置工事の作業者と言う場合は、照明の設置工事を行う一人以上の作業者を指し、かつ、空調の設置工事は行わない作業者を指すものとする。空調の設置工事の作業者と言う場合は、空調の設置工事を行う一人以上の作業者を指し、かつ、照明の設置工事は行わない作業者を指すものとする。

[0132] 次に、実施形態として、建築物を建設する工程と、この建設において照明灯具 400 を設置する工程と、について説明する。ここでの照明灯具 400 には、既に説明された灯具 100、または、灯具 200 を用いることができる。実施形態に係る建築物 410 は、複数階の構造を有し、通路と居室を有する。なお、一階建ての建築物であってもよい。図 20 及び図 21 は、建築物 410 の特定の階における居室の構造の一例を記した模式図である。

[0133] 建築物 410 は、床 420 と、壁 421 と、天井 422 と、窓 423 と、により居室空間を形成する。なお、窓 423 が無く側面が壁 421 だけの居室であっても構わない。また、天井には、複数の照明灯具 400 と、複数の空調機器 430 とが設置されている。なお、空調機器 430 は一台でもよい。

- [0134] ここで、天井に設置される照明灯具や空調機器などの天井設置器具には、吊り材によって直接固定される必要があるものと不要なものがある。例えば、監視カメラや、ダウンライト、非常用照明、あるいは煙感知器センサーなど、小型の天井設置器具については、吊りボルト等の吊り材や斜め部材によって直接固定されずに設置される。このような小型の天井設置器具は、天井材に掛かる荷重が小さいため吊り材を要せずに設置することが認められる。以下、このような天井設置器具は、吊り材による固定を要さない天井設置器具という。
- [0135] 一方で、天井面設置型のベース照明や、天井埋込型のベース照明、あるいは空調機器430などは、吊り材に直接繋がれることによって固定されて設置される。このような天井設置器具は、天井材に掛かる荷重が大きいため、吊り材で固定されていないと、例えば地震が起こった場合に脱落する危険性が高くなる。よって、天井材に全ての荷重を掛けるような設置構造とはせず、天井設置器具そのものを吊り材で支えるようにする。以下、このような天井設置器具は、吊り材による固定を要する天井設置器具という。
- [0136] 例えば、オフィスビルのような建築物の場合、通路などの狭い空間における照明にはダウンライトなどの小型の天井設置器具が設けられ、居室などの広い空間ではベース照明などの大型の照明灯具が設けられることが考えられる。居室の一部に小型の照明灯具が設けられることはあり得るが、居室全体に設置される照明灯具の設置数で見ると、大多数は大型の照明灯具である。
- [0137] 本実施形態に係る照明灯具400は、照明灯具の性能としてはベース照明に相当する性能を有しており、かつ、照明の設置工事においては吊り材による固定を要さない照明灯具とすることができる。つまり、照明灯具400は、ベース照明相当として取り扱えるほど大型でありながら、吊り材を要さないほど軽量である、軽量大型照明灯具である。
- [0138] ここで、本明細書における軽量大型照明灯具とは、全光束が2500lm以上であるか、床に最も近い面である発光面の面積が45000mm<sup>2</sup>以上であるか、光源素子が100個以上配されているか、の少なくとも一を満たす

照明灯具を指すものとする。またあるいは、これに加えて、重量が0.5 kg以上から2.5 kg未満であるという条件により、軽量大型照明灯具の特性をさらに特定してもよい。

[0139] 軽量大型照明灯具である照明灯具400としては、例えば、縦450 mm、横450 mm、天井設置面から発光面までの高さが20 mmの、発光面が正方形の照明灯具とすることができる。また、発光面が、縦600 mm、横600 mmの正方形の照明灯具であってもよい。また、発光面が、縦150 mm、横600 mmの長方形の照明灯具であってもよく、縦75 mm、横600 mmの長方形の照明灯具であってもよい。

[0140] このように、600 mmや、これを自然数で割った長さで縦横の長さを設計することで、天井材300との相性がよくなる。日本国の建築基準では、天井材などの建築材料は尺単位で扱われており、天井材の縦横の長さもおおよそ300 mm単位で設計されている。従って、天井材300の縦幅あるいは横幅に照明灯具400の縦幅や横幅を合わせることで、照明灯具400を並べて配置するような場合でも設置がしやすくなる。なお、建築物が建設される場所における建築基準に従って天井材の寸法に対応させればよいため、必ずしも300 mm単位が基準であるとは限らない。

[0141] 吊り材による固定を要さない照明灯具400は、天井材300に照明灯具400の荷重を掛けることになる。そのため、1の天井材300に1の照明灯具400を設置することが望ましい。また、荷重のバランスを考慮すると、照明灯具400の重心が、天井材300の中央にくるようにするのがよい。建築材料の基準に合わせて、照明灯具400の縦または横の寸法を、天井材の縦横の寸法に対応させることで、これらの設置条件を満たす設計がしやすくなる。

[0142] 特に、図21に示すように、照明灯具400を連結して設置するような場合、照明灯具400の縦または横の寸法が、天井材の縦横の寸法に合っていないと、隣同士の天井材300における照明灯具400の設置個所が異なってしまう。連結される数が増えるほど、このずれが連結方向に連鎖していく

ことになるため荷重のバランスが悪くなる。

[0143] 次に、建築物410の建設において照明灯具400が設置されるまでの工程を説明する。なお、図19を利用して既に説明した建築物が建設されるまでの工程と異なる点を詳細に説明し、重複する点については説明を簡易的にするか、あるいは省略する。

[0144] 照明灯具400は、吊り材470により固定される必要がないため、ステップS1において、設計士やデザイナーは、照明灯具400の設置位置に合わせて吊り材の配置位置を決定しておく必要はない。また、天井インサートが設けられ、吊り材470の配置位置が確定した後に、従来の吊り材による固定を要するベース照明の配置位置を変更する場合は、新たに吊りボルトを設置する必要がある一方で、照明灯具400の場合はその必要がない。従って、設計士やデザイナーは、工事がある程度進んだ後でも、照明灯具400の設置場所を柔軟に変更することができる。

[0145] ステップS2～ステップS4までの工程については、既にした説明と概ね同様である。次に、ステップS5の内装工事では、天井を設ける天井工事が行われる。また、天井を張る前に、あるいは、天井を張った後に、天井裏に配される配線が天井よりも高い位置に通される。図22は、天井工事が行われた状態の天井裏の一例を示している。

[0146] 図22にあるように、天井裏は、コンクリートが打設された躯体424によって上面と側面が、天井材300が配された天井422によって下面が形成された空間を有している。また、天井422を形成する各天井材300は、躯体の天井インサートに繋がれた吊り材470によって固定され、支えられている。なお、図が煩雑になるため、図22では吊り材470の表示を一部省略している。天井裏の空間には、配管を通して設けられた配線440及び配線441がある。この配線は、設計図面に基づき、天井裏に設置される照明や空調などの電気接続機器の設置台数に応じて設けられる。電気接続機器への電源供給に十分な数の配線が用意された上で、天井422は設けられる。

- [0147] ここで、天井裏に配線を通す作業は、電気工事士の資格を有する配線工事業者によって行われる。また、この作業において、照明灯具400に接続される予定の配線440については、電気工事士の資格を有する配線工事業者によってコネクタが設けられる。コネクタは、電気接続機器を電氣的に接続するための電気接続機器と配線440との接続作業において感電を防止するための、感電防止接続器具の一例である。
- [0148] コネクタ等の感電防止接続器具を有していれば、照明灯具400に配線440を接続する作業は、電気工事士の資格を有する者でなくても行うことができる。図22の例では、照明灯具400に接続する予定の配線440についてはコネクタが設けられる一方で、空調機器430に接続される予定の配線441についてはコネクタ等の感電防止接続器具は設けられていない。従って、出願時点の日本国の法令に遵守すると、空調機器430に配線441を接続する作業は、電気工事士の資格を有する者によって行われる必要がある。なお、図が煩雑になるため、図22では配線440の表示を一部省略している。
- [0149] このように、天井裏に配される配線を設ける作業において、天井裏に配される複数の配線のうち、天井への設置に際して吊り材による固定を有さない照明灯具400と電氣的に接続するための配線として、コネクタなどの感電防止接続器具を付した配線440を設ける作業が行われる。
- [0150] また、空調機器430は吊り材によって固定されるため、空調機器430を固定するための吊り材として、吊り材471が設けられている。図22の時点では、まだ空調機器430は取り付けられていないため、吊り材471は空調機器430を固定していない。
- [0151] 天井材300には、空調機器430や照明灯具400など、天井設置器具を設置するために開口が設けられている。図22に示される四角の開口は、空調機器430のための開口である。また、円形の開口は、照明灯具400のための取付穴300aである。図22の例では、6×3の計18枚の天井材300のうち、2枚の天井材300のそれぞれに空調機器430を設置す

るための開口が、12枚の天井材300のそれぞれに照明灯具400を設置するための開口が設けられている。

[0152] 図22に示されるように、照明灯具400を設置するために設けられる取付穴300aは天井材300に比べて小さい。また、照明灯具400の発光面と比べても十分に小さい開口である。この点については、ダウンライトや非常用照明は対照的に、その照明灯具の大きさと同等の開口を有している。照明灯具400では、発光面の面積に対して取付穴300aを1/3以下とすることができる。またあるいは、1/5以下とすることができる。またあるいは、1/10以下とすることができる。

[0153] 照明灯具400を設置するための取付穴300aは、例えば、直径10cm~15cmの円形で形成される。また、取付穴300aの形状は円形でなくてもよく、最大径が15cm以下の多角形であってもよい。また、電源アダプタ450等の大きさや形状に基づいて決定されればよい。なお、照明灯具400の取り付けのために、居室側から配線440を手にとることが出来るように、取付穴300aは作業員の腕が通せるだけの大きさを確保するのが好ましい。

[0154] なお、天井材300は予め開口が設けられたものである必要はない。開口の無い状態の天井材300を用意し、内装工事を行う現場で作業員が天井材300に穴を空けて開口を設ける方が一般的である。開口のない天井材300に対し、適宜開口を設ける作業を行えばよい。どのような天井設置器具を設置するかによって用意すべき開口の形状も異なり得る。よって、開口は、天井材300を吊り材470で固定して天井に取り付けるときに設ければよく、あるいは、天井を形成した後で設けてもよい。

[0155] このようにして天井422が設けられた上で、ステップS6の設備工事において、照明の設置工事が行われる。図23は、コネクタ付き配線440、天井材300、電源アダプタ450、及び、照明灯具400の接続関係を表す図である。照明の設置作業は、電気工事士の資格を有さない者であっても行うことができる。

[0156] なお、建築物410に天井422が設けられた時点で、図20で示した居室を形成する空間である居室空間と、図22で示した天井裏を形成する空間である天井裏空間と、は区別された空間として扱うことができる。ここで、天井材300の開口の有無については考慮しない。具体的には、建築物410において開口を有さない天井材300により天井422が形成された場合に、空間を形成する一部分として天井422を有する空間であって天井422の上方にある空間を天井裏空間、空間を形成する一部分として天井422を有する空間であって天井422の下方にある空間を居室空間として区別する。

[0157] まず、居室空間に存在する作業員によって居室空間内に照明灯具400と電源アダプタ450とが準備される。照明灯具400は、居室空間に存在する作業員が、照明灯具400の取付アダプタを電源アダプタ450に嵌め込むことで、電源アダプタ450に接続される。また、電源アダプタ450のDCハーネス480と接続することで、照明灯具400は電源アダプタ450からのDC電源の電力供給を受ける。例えば、100Vの直流電圧が供給される。DCハーネス480との接続についても、電気工事士の資格を有していない作業員が行うことができる。なお、嵌合アダプタ40は、取付アダプタの一形態に相当する。また、電源ユニット50は、電源アダプタ450の一形態に相当する。また、電気ケーブル51は、DCハーネス480の一形態に相当する。

[0158] なお、配線440を介してAC電源が供給されるため、電源アダプタ450はAC/DC変換機能を有している。また、電源アダプタ450は、コネクタ付き配線440とコネクタを介して電氣的に接続するための接続部としてのAC端子台460を有する。居室空間に存在する作業員は、開口に腕を通し、開口から天井裏空間に設けられたコネクタ付き配線440を引っ張って、居室空間内に引き込む。そして、居室空間においてコネクタ付き配線440のコネクタとAC端子台460とを接続する。なお、端子台52または53は、AC端子台460の一形態に相当する。

- [0159] なお、照明灯具400が発光の強度や色調を調節する調光機能を有する場合に備えて、電源アダプタ450は調光の制御を行う調光ドライバ装置と接続するための接続部としての調光端子台を有する。調光機能を有さない照明灯具400を使用する場合には、調光端子台は不要である。
- [0160] このように、天井材300に設けられた開口を介して、形成された天井422の上方にある天井裏空間に配されたコネクタ付き配線440と、電源アダプタ450とを、コネクタ付き配線のコネクタによって接続する作業が行われる。
- [0161] また、図24に示すように、居室空間に存在する作業員が、電源アダプタ450を天井材300に設置する。居室空間に存在する作業員は、コネクタ付き配線440と接続した電源アダプタ450を、接続するコネクタ付き配線440が通った開口を介して天井裏に配置する。コネクタ付き配線440も天井裏に戻り、開口からは電源アダプタ450のDCハーネス480が居室空間に飛び出す形となる。照明灯具400は、DCハーネス480と接続し、電源の供給を受ける。このように、形成された天井422の下方にある居室空間において用意された照明灯具400と、電源アダプタ450と、を電氣的に接続する作業が行われる。
- [0162] また、照明灯具400は、留め具490を有し、留め具490を開口に通して天井材300の天井裏に掛けることで、天井422に取り付けられる。照明灯具400の留め具63はバネ性（弾性）を有しており、これを天井面側（居室空間側）から天井材300の開口に通して貫通させる。貫通した後は、留め具63が天井材300の天井裏面に掛かり、従って荷重が天井材300に掛かるようになる。天井422に照明灯具400が取り付けられると、1の照明灯具400及び1の電源アダプタ450の荷重は、1の天井材300に掛かることとなる。なお、爪部44は、留め具490の一形態に相当する。また、留め具63は、バネ性を有する構造に限らず、天井材300に荷重が掛かる構造であればよい。
- [0163] また、図25及び図26に示すように、照明灯具400の留め具490が

天井材 300 の開口に取り付けられる代わりに、電源アダプタ 451 の留め具 491 が天井材 300 の開口に取り付けられるようにしてもよい。

[0164] なお、コネクタ付き配線 440 と電源アダプタ 450 を接続する作業と、電源アダプタ 450 と照明灯具 400 とを接続する作業と、はいずれが先であってもよい。また、電源アダプタ 450 を天井材 300 に取り付ける作業は、照明灯具 400 が電源アダプタ 450 に接続する前でも、接続した後であってもよい。

[0165] このように、コネクタ付き配線 440 と電氣的に接続された照明灯具 400 が有する留め具 490 を天井材 300 の開口に通して、照明灯具 400 を天井材 300 に設置する作業が行われる。または、コネクタ付き配線 440 と電氣的に接続された電源アダプタ 451 が有する留め具 491 を天井材 300 の開口に通して、照明灯具 400 を天井材 300 に設置する作業が行われる。

[0166] また、コネクタ付き配線 440 と、電源アダプタ 450 とを、コネクタ付き配線 440 のコネクタにより接続し、コネクタ付き配線 440 と電氣的に接続された電源アダプタ 451 を天井裏空間に配置する作業が行われ、照明灯具 400 を天井材 300 に設置する作業が行われる。

[0167] なお、灯具 100 に係る実施形態で説明したように、留め具としての取付ばね 63 を有する取付金具 60 を介して、照明灯具 400 を天井材 300 に取り付けられるようにしてもよい。この場合、コネクタ付き配線 440 と電氣的に接続された電源アダプタ 450 を天井裏空間に配置する作業を行った後に、取付金具 160 が留め具により天井材 300 に設置される。

[0168] また、天井裏空間に配置された電源アダプタ 450 の DC ハーネス 480 を、取付金具 60 の開口 64 を通して居室空間に引き込み、居室空間において DC ハーネス 480 を照明灯具 400 に接続することで、電源アダプタ 450 と照明灯具 400 とが電氣的に接続される。また、電源アダプタ 450 と電氣的に接続することで、照明灯具 400 はコネクタ付き配線 440 と電氣的に接続する。

- [0169] また、電源アダプタ450と照明灯具400とが電氣的に接続された状態で、照明灯具400を取付金具60に設置する。嵌合アダプタ40の爪部44は、照明灯具400を取付金具60に設置するための留め具に相当する。つまり、天井材300への設置には取付金具60の留め具が用いられ、取付金具60への設置には照明灯具400の留め具が用いられる。
- [0170] このように、照明灯具400の留め具を取付金具60の開口64に通して、取付金具60を介した照明灯具400の天井材300への設置作業が行われる。取付金具60は照明灯具400の天井材300への設置を補助する取付補助部材の一形態と言える。取付補助部材は、例えば、取付金具60と同様の形状及び構造を有し、かつ、金属以外の材料で形成されたものであってもよい。
- [0171] また、図21のように照明灯具400を連結して配置する場合、灯具100に係る実施形態で説明したように、連結する隣同士の照明灯具400（ここでは、隣り合う照明灯具400をそれぞれ第1照明灯具、第2照明灯具と呼ぶものとする）を、一方の照明灯具400の第1の連結部材91と他方の照明灯具400の第2の連結部材92とを用いて連結することができる。
- [0172] まず、コネクタ付き配線と電氣的に接続された第1照明灯具を天井材300の開口に通して、第1照明灯具を天井材300に設置する。次に、コネクタ付き配線と電氣的に接続された第2照明灯具を第1照明灯具に連結させて天井材300の開口に通し、第1照明灯具と連結された第2照明灯具を天井材300に設置する。
- [0173] また、灯具100及び灯具200に係る実施形態で説明したように、照明灯具400が天井材300に設置された状態で移動可能となっていることで、天井材300に対する照明灯具400の位置が調整できる。
- [0174] 図21のように照明灯具400を連結して配置する場合、各天井材300に連結する複数の照明灯具400がそれぞれ設置された状態では、天井材300の開口の位置ずれなどから、意図した設置位置から僅かにずれてしまうことが考えられる。特に、このような連結照明は、美感の面からも、精度良

く一直線に並ぶ方が好ましい。

[0175] そのため、第1照明灯具と第2照明灯具をそれぞれの天井材300に設置して連結する作業を行った後に、第1照明灯具または第2照明灯具を移動させて、第1照明灯具と第2照明灯具との連結を調整する作業を行う。

[0176] なお、天井422に設置する段階で、第1照明灯具と第2照明灯具は連結して設置されているが、この段階での連結は、意図した状態よりもずれが生じている可能性がある。そのため、建築物410において天井422に複数の照明灯具400が連結されて設置された居室空間を完成させる作業には、第1照明灯具と第2照明灯具とを連結させてそれぞれの天井材300に設置する第1連結作業と、第1連結作業の後に、天井材300に設置された第1照明灯具または第2照明灯具を移動させて、第1照明灯具と第2照明灯具との連結を調整する第2連結作業と、の二段階に分けた連結作業が含まれることとなる。

[0177] また、第1照明灯具の位置調整を先に行った後に、第2照明灯具を第1照明灯具に連結させるようにしてもよい。つまり、第2照明灯具と連結していない状態で、第1照明灯具を1の天井材300に設置する作業、及び、位置を調整する作業を行った後に、第2照明灯具を隣の天井材300に設置して第1照明灯具に連結する作業を行ってもよい。この場合、第2照明灯具は、位置を調整しながら第1照明灯具に連結してもよいし、連結作業を行ってから、位置の調整作業を行ってもよい。

[0178] 例えば、天井422において連結して設置される複数の照明灯具400のうちの少なくとも1つに、壁421の壁際に配置され壁421に接触して設置される照明灯具がある場合、壁際に設置される方の照明灯具400を第1照明灯具とし、その照明灯具400に連結する方の照明灯具400を第2照明灯具として、このような作業を行うとよい。

[0179] 図21の例によると、壁際に設置される方の照明灯具400は、連結方向の端に位置する照明灯具400である。また、対向する側面のうちの一方の側面が他の照明灯具400と連結する連結面であり、他方の側面が他の照明

灯具400と連結せずに壁際に設置される壁際設置面である。連結する照明灯具400が3つ以上ある場合、壁際に設置された照明灯具400の隣に設置される照明灯具400は、対向する側面のいずれも他の照明灯具400と連結する連結面となる。

[0180] 設置工事の作業者は、壁際に設置される天井材300に開口を形成する。この開口は、壁421方向に位置の調整が可能な状態の第1照明灯具を設置した場合に、第1照明灯具の壁際設置面が壁421に接触せず、かつ、壁421の近傍に設けられる位置に設けられる。壁421の近傍とは、位置の調整によって壁421に接触させることができる範囲である。例えば、位置調整が可能な移動範囲が10mmであったとすると、誤差や公差に配慮して壁421から5mm程度離れた位置に壁際設置面がくるように開口の位置を設計するとよい。

[0181] 次に、設置工事の作業者は、壁際に設置される第1照明灯具を、天井材300の開口を通して、壁際から離れた位置で天井材300に設置する。このとき、壁421方向に位置の調整が可能な状態で第1照明灯具は設置される。

[0182] 次に、天井材300に設置された状態で、第1照明灯具を、壁421の壁際に近づく位置へと移動し、第1照明灯具の壁際設置面の所定の部位を壁421に接触させる。次に、第2照明灯具を、第1照明灯具に連結する。また、第2照明灯具を移動させて、第1照明灯具と第2照明灯具との連結を調整する。第1照明灯具は壁421に接触させるように位置調整がされているため、第2照明灯具との位置調整においては、第1照明灯具は移動させずに、第2照明灯具を移動させる方が好ましい。

[0183] なお、天井材300に設置された照明灯具400の位置調整が可能な移動範囲は、一方向について、10mm～15mmを上限とする程度でよい。または、少なくとも10mmは移動可能にする程度でよい。取付穴300aの位置ずれや、照明灯具400の部材公差などの影響分を移動範囲としてカバーできればよいためである。なお、この範囲でなくてもよい。

- [0184] いずれにしても、この移動範囲は、照明灯具400そのものの機構によって得られ、照明灯具400として移動が可能な所定の範囲である。つまり、取付穴300aの穴の大きさや、取付金具60の開口の大きさなどと、照明灯具400の嵌合部分の大きさとの違いから移動が可能となるといった他の部材との関係によるものではなく、照明灯具400そのものの仕組みとして予め定められた移動の許容範囲である。
- [0185] 一方向の移動範囲が、その方向における照明灯具400の幅を超えるような調整や、1の天井材300の幅を超えるような調整は、ここでいう公差やずれの影響をカバーする位置の調整とは異なる意味の調整である。なお、このような異なる意味の調整をさらに含んで、どちらの調整も可能とする照明灯具400であってもよい。
- [0186] また、第1照明灯具、及び、第2照明灯具を天井材300に設置する作業において、第1照明灯具の連結面と第2照明灯具の連結面の間に照明調整部材が設けられるように、第1照明灯具と第2照明灯具とは配置される。照明調整部材は、複数の照明灯具400を連結する際の連結部分の照明を調整するための部材である。
- [0187] 灯具100の実施形態に係る説明では、透過率制御部材85が設けられている側面を連結面とすることで、連結部分と他の部分との照明バランスを調整した。透過率制御部材85は、照明調整部材の一例といえる。なお、灯具100の実施形態では、第1照明灯具と第2照明灯具のそれぞれに透過率制御部材85を有しているが、一方の照明灯具400にのみ有していてもよい。
- [0188] また、灯具100の実施形態では、連結面と対向する側面においても透過率制御部材85を有しているが、連結面と反対側の側面において他の照明灯具400と連結しない場合は、連結しない側面に照明調整部材を有していなくてもよい。連結するいずれかの照明灯具400において、少なくとも1の側面に照明調整部材は設けられる。
- [0189] また、灯具100の実施形態では、透過率制御部材85を有する灯具100

0が用意されたが、照明調整部材を別に用意し、必要な側面に設けるようにしてもよい。例えば、貼り付けることのできる素材で形成すれば、照明灯具を連結する作業前の任意のタイミングで照明調整部材を照明灯具の連結面に設けることができる。

[0190] 例えば、建設現場においては、照明調整部材が設けられていない状態の照明灯具400を用意し、居室空間が建設される現場において第1照明灯具400または第2照明灯具の連結面に照明調整部材を設ける作業が行われる。なお、照明調整部材を粘着性を有する着脱可能な材料で構成すれば、間違えて設けるべきでない側面に照明調整部材を設けてしまったとしても取り外すことができ、また、別の照明灯具400に再利用することも出来るなど利便的である。

[0191] なお、電源アダプタ451は、自ら通った開口の付近で、その開口を有する天井材300の天井裏に配置される。従って、1の照明灯具400を1の天井材300に取り付ける場合、その照明灯具400に接続する1の電源アダプタ451が、その1の天井材300に配置される。従って、第一実施形態と変わらず、1の電源アダプタ451及び1の照明灯具210が、1の天井材300に掛かる荷重となる。

[0192] なお、電源アダプタ451は、照明灯具400が取り付けられない天井材300に配置されるようにしてもよい。例えば、開口を有していない天井材300に配置されるように、電源アダプタ451を移動してもよい。こうすることで、1の天井材300に掛かる荷重を軽減することができる。例えば、図24で2枚の天井材300にそれぞれ配置されている計2つの電源アダプタ451を、開口を有していない1の天井材に配置してもよい。但し、天井材300までの距離が腕を伸ばしても届かないくらいに遠いと、電源アダプタ451を配置する作業は困難あるいは面倒になることも考えられる。

[0193] このように、照明灯具400の設置工事は、吊り材470による固定を有さないため、天井裏にあるコネクタ付き配線440を居室空間に引っ張り出せるだけの開口が設けられていればよい。言い換えると、照明灯具400を

天井422に設置する作業をするには、腕が通せるサイズの開口があればよい。一方で、吊り材470で固定する作業が必要な照明灯具になると、腕が通る程度の大きさの開口だけを利用して、居室空間側から照明灯具を取り付けることは困難な作業になる。

[0194] また、照明灯具400の設置工事前に、予めコネクタ付き配線440を天井裏に用意しておくことで、電気工事士の資格を有する者でなくても照明灯具400と天井裏の配線とを電氣的に接続する作業を行うことができる。従って、天井材300に穴を空けて天井の一部として設置する作業員が、そのまま照明灯具400の設置作業を行うことも可能となる。

[0195] このことはつまり、建築物410の建設において、照明灯具供給者が電材商社に照明灯具400を供給する代わりに天井設置作業者に供給し、天井設置作業者が照明灯具400の天井工事を行うことができるということである。

[0196] 以上、具体例を参照しつつ、本開示の実施形態について説明した。しかし、本開示は、これらの具体例に限定されるものではない。本開示の上述した実施形態を基にして、当業者が適宜設計変更して実施し得る全ての形態も、本開示の要旨を包含する限り、本開示の範囲に属する。その他、本開示の思想の範疇において、当業者であれば、各種の変更例及び修正例に想到し得るものであり、それら変更例及び修正例についても本開示の範囲に属するものと了解される。

### 符号の説明

[0197] 10…灯具本体、11…シャーシ、12…取外し部材、20…光源モジュール、22…光源、30…カバー、36…サイドキャップ、40…嵌合アダプタ、44…爪部、60…取付金具、70…アダプタ押さえ部材、80…アダプタ固定部材、85…透過率制御部材、91…第1の連結部材、92…第2の連結部材、100…灯具、100a…第1の灯具、100b…第2の灯具、400…照明灯具

## 請求の範囲

- [請求項1] 第1の灯具と第2の灯具とを備える照明装置であって、  
前記第1の灯具および前記第2の灯具のそれぞれは、  
光源配置面と前記光源配置面の反対側の裏面とを有するシャーシと、  
前記光源配置面に配置された複数の光源と、を有する灯具本体と、  
前記シャーシの前記裏面に設けられ、建材に形成された取付穴に嵌め込まれる嵌合アダプタと、  
前記光源配置面に対して空間を隔てて向き合う主面部と、前記空間の側方を覆う側面部と、を有する透光性のカバーと、  
を有し、  
前記第1の灯具および前記第2の灯具はそれぞれの前記側面部同士を当接させて隣接され、  
前記第1の灯具は、前記シャーシの前記裏面に設けられた第1の連結部材を有し、  
前記第2の灯具は、前記シャーシの前記裏面に設けられた第2の連結部材を有し、  
前記第1の灯具と前記第2の灯具とが前記側面部同士を当接させて隣接した状態で、前記第1の連結部材と前記第2の連結部材とが前記裏面上で連結する照明装置。
- [請求項2] 前記嵌合アダプタに固定されたアダプタ固定部材と、  
前記シャーシの前記裏面に固定されたアダプタ押さえ部材と、  
をさらに備え、  
前記アダプタ固定部材は、前記シャーシの前記裏面と前記アダプタ押さえ部材との間に挟まれ、且つ前記シャーシの前記裏面に平行な方向に移動可能である請求項1記載の照明装置。
- [請求項3] 前記第1の連結部材と前記第2の連結部材とは、前記シャーシの前記裏面に平行な方向に相対移動可能な状態で前記裏面上で重なる請求項2記載の照明装置。

- [請求項4] 前記側面部における前記空間に面する内面に、前記側面部よりも光透過率が低い透過率制御部材が設けられ、
- 前記透過率制御部材は、前記内面における前記主面部側の端、および前記主面部側の端に連続する側端から離間している請求項1～3のいずれか1つに記載の照明装置。
- [請求項5] 前記透過率制御部材は、反射性を有する請求項4記載の照明装置。
- [請求項6] 前記透過率制御部材は、白色の樹脂部材である請求項5記載の照明装置。
- [請求項7] 前記側面部の光透過率は、前記主面部の光透過率以下である請求項1～6のいずれか1つに記載の照明装置。
- [請求項8] 建築物を建設する方法であって、
- 複数の天井材を配して形成される天井の天井裏に配される複数の配線のうち、天井への設置に際して吊り材による固定を有さない照明灯具である軽量大型照明灯具と電氣的に接続するための配線として、コネクタ付き配線を設ける工程と、
- 前記天井材に設けられた開口を介して、形成された天井の上方にある天井裏空間に配された前記コネクタ付き配線と、電源アダプタとを、前記コネクタ付き配線のコネクタにより接続する工程と、
- 形成された天井の下方にある居室空間において用意された複数の前記軽量大型照明灯具のそれぞれについて、前記軽量大型照明灯具と、前記電源アダプタと、を電氣的に接続する工程と、
- 前記コネクタ付き配線と電氣的に接続された複数の前記軽量大型照明灯具のうちの第1照明灯具を前記天井材の開口に通して、前記第1照明灯具を前記天井材に設置する工程と、
- 前記コネクタ付き配線と電氣的に接続された複数の前記軽量大型照明灯具のうちの第2照明灯具を前記第1照明灯具に連結させて前記天井材の開口に通し、前記第1照明灯具と連結された前記第2照明灯具を前記天井材に設置する工程と、

前記天井材に設置された前記第 1 照明灯具または第 2 照明灯具の前記天井材に対する位置を、前記軽量大型照明灯具として移動が可能な所定の範囲内で調整する工程と、

を有する方法。

[請求項9] 前記第 1 照明灯具を前記天井材に設置する工程と、前記第 2 照明灯具を前記天井材に設置する工程とにおいて、

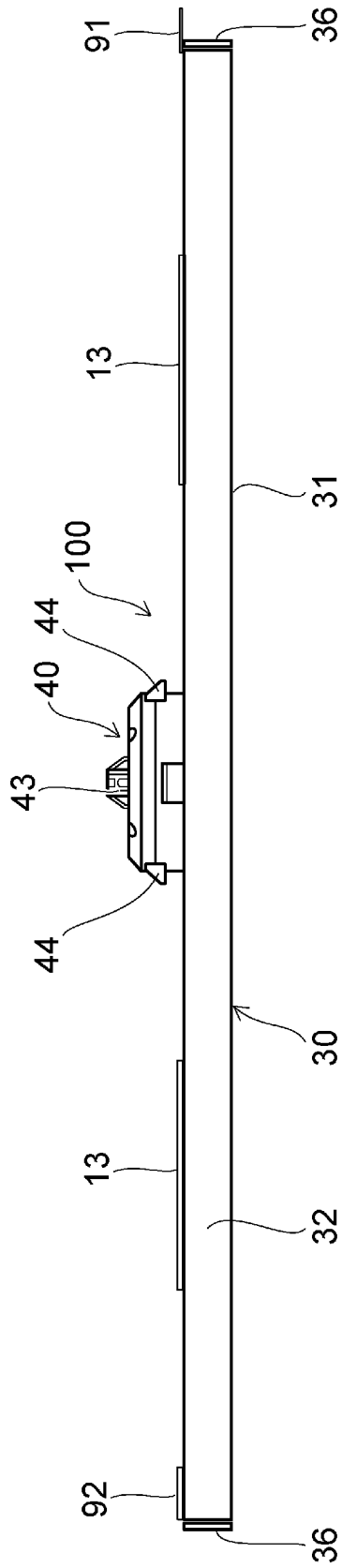
前記第 1 照明灯具の前記第 2 照明灯具と連結する連結面と、前記第 2 照明灯具の前記第 1 照明灯具と連結する連結面と、の間に照明調整部材が配されるように、前記第 1 照明灯具と前記第 2 照明灯具とが配置される請求項 8 に記載の方法。

[請求項10] 少なくとも 1 の側面において前記照明調整部材が設けられた前記第 1 照明灯具または前記第 2 照明灯具を、前記照明調整部材が設けられている側面を連結面として、前記天井材に設置する請求項 9 に記載の方法。

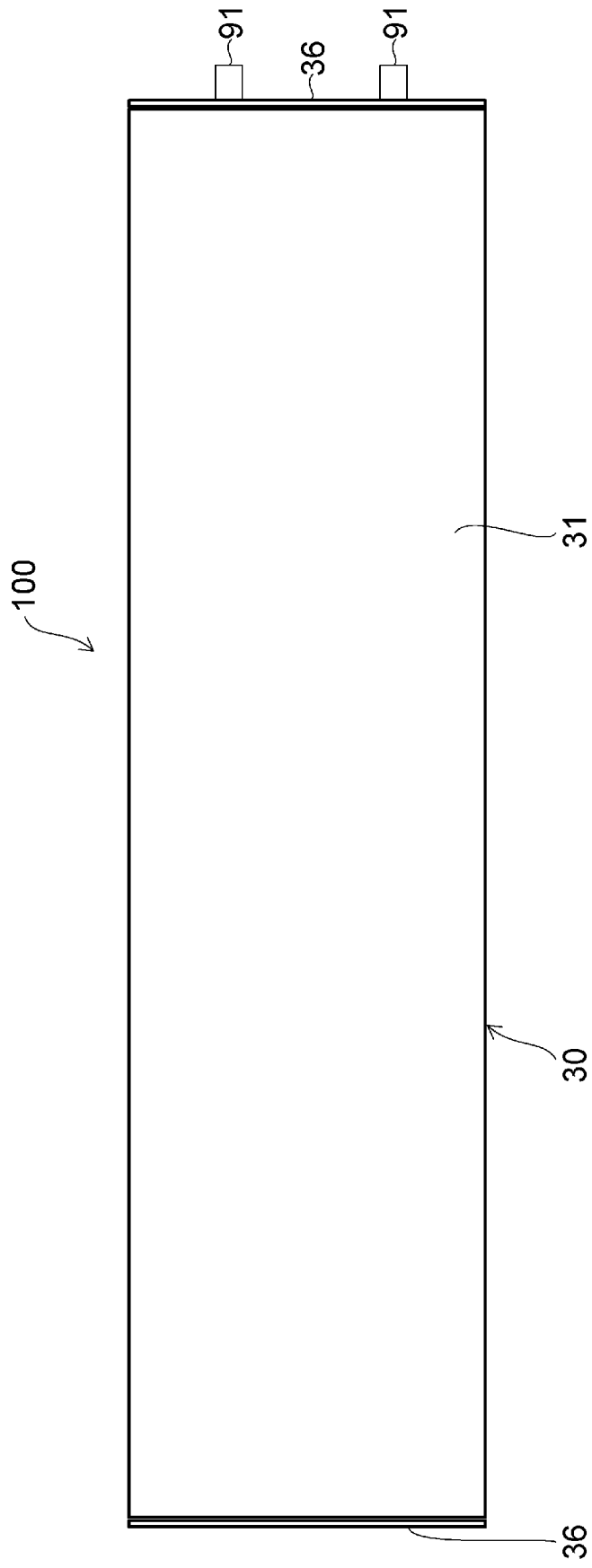
[請求項11] 前記第 1 照明灯具と前記第 2 照明灯具とを連結する前に、前記第 1 照明灯具の連結面、または、前記第 2 照明灯具の連結面において、照明調整部材を設ける工程、

をさらに有する請求項 9 に記載の方法。

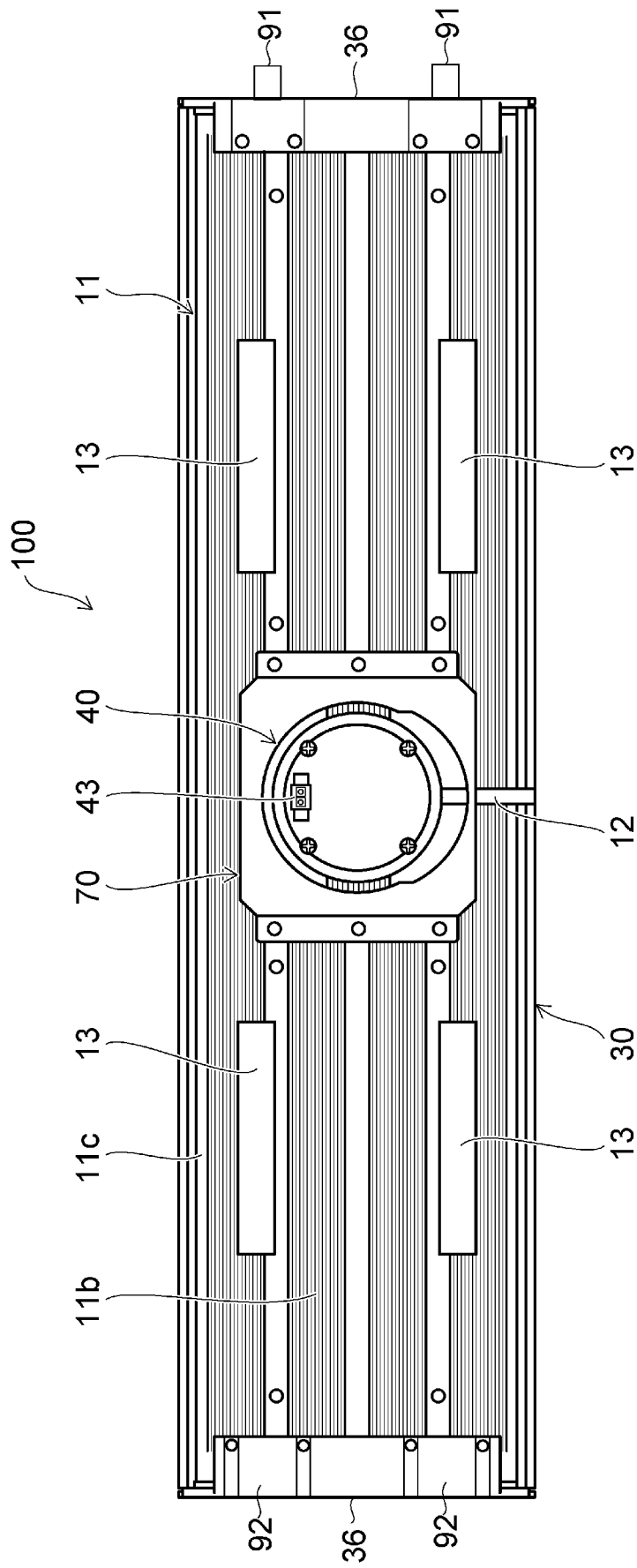
[図1]



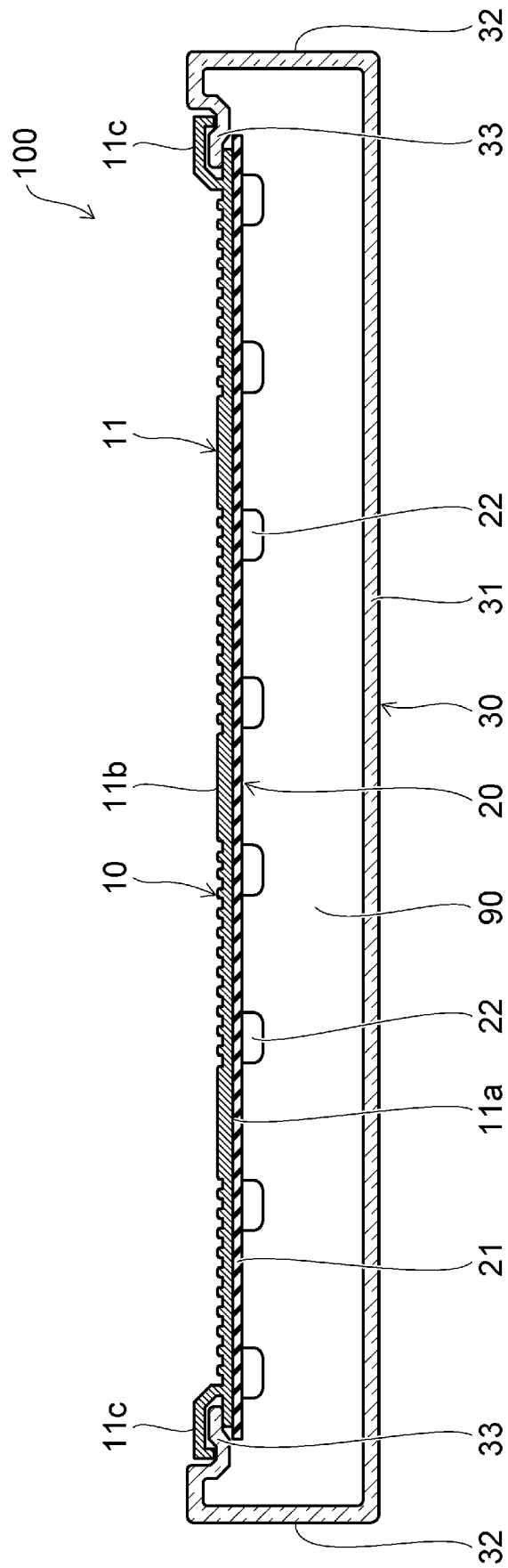
[図2]



[図3]

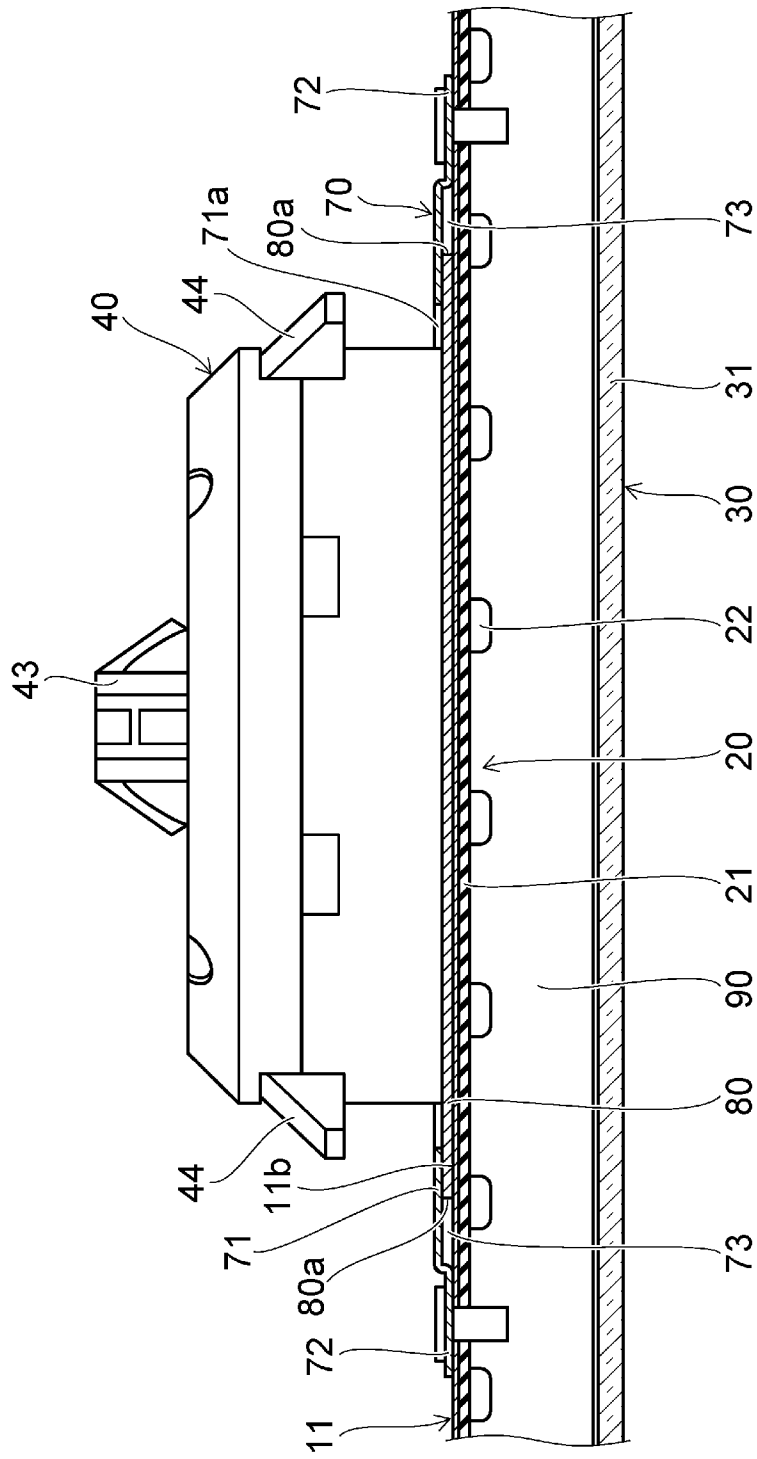


[図4]

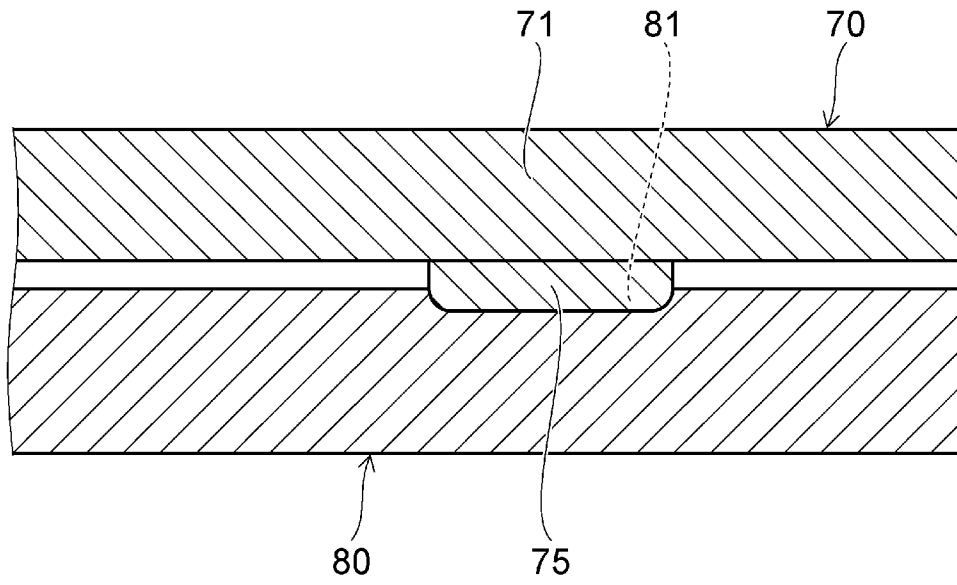




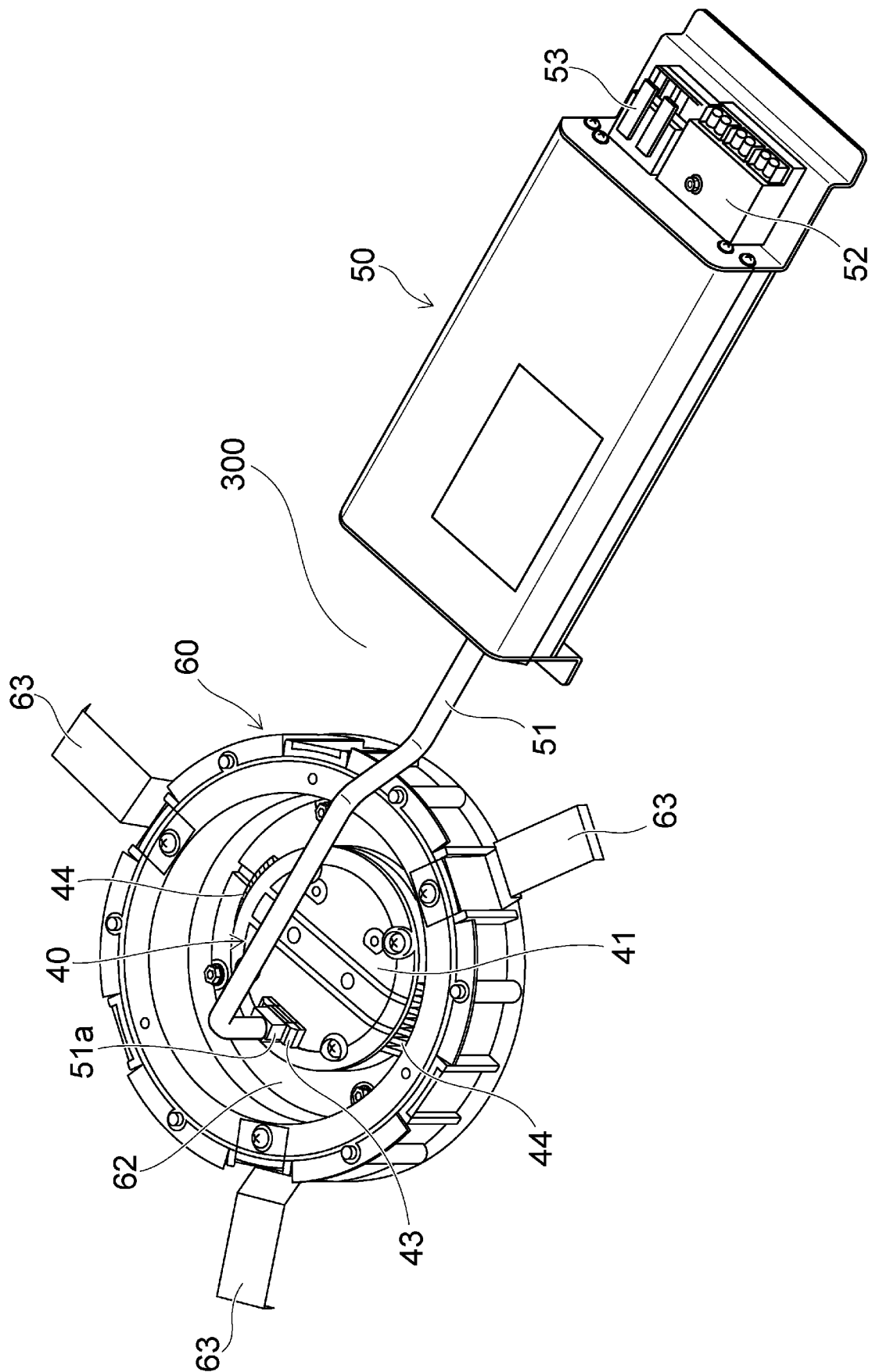
[図6]



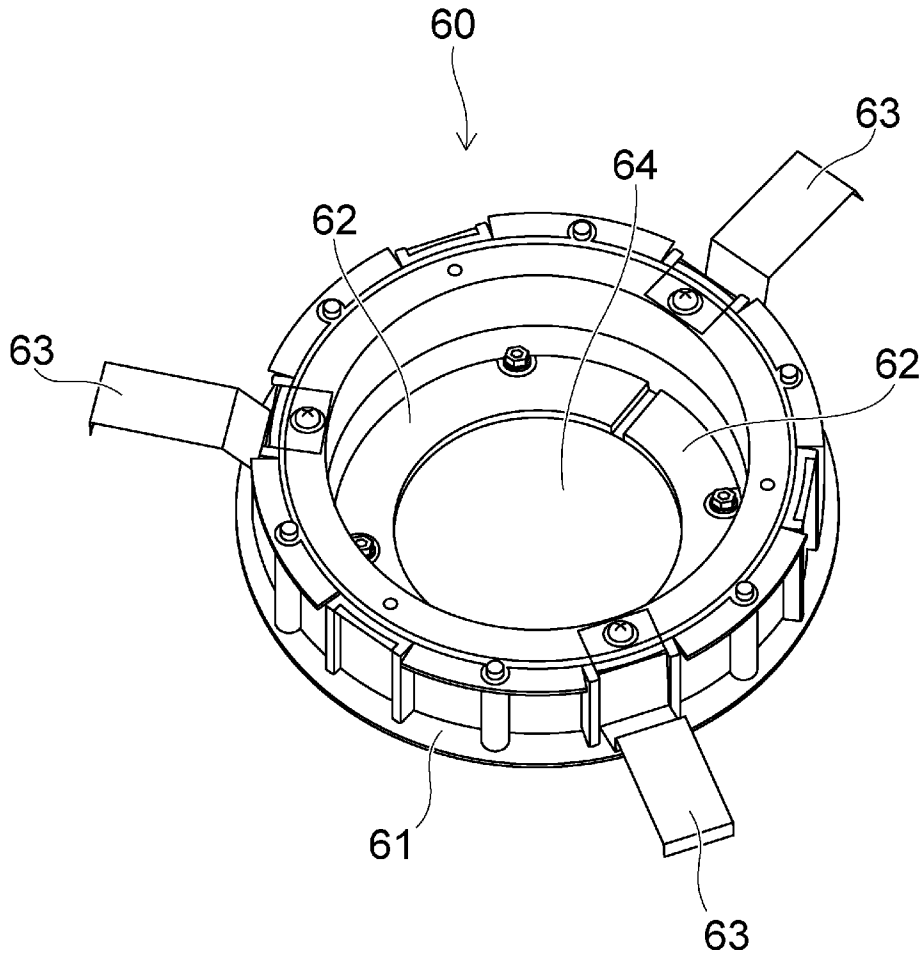
[図7]



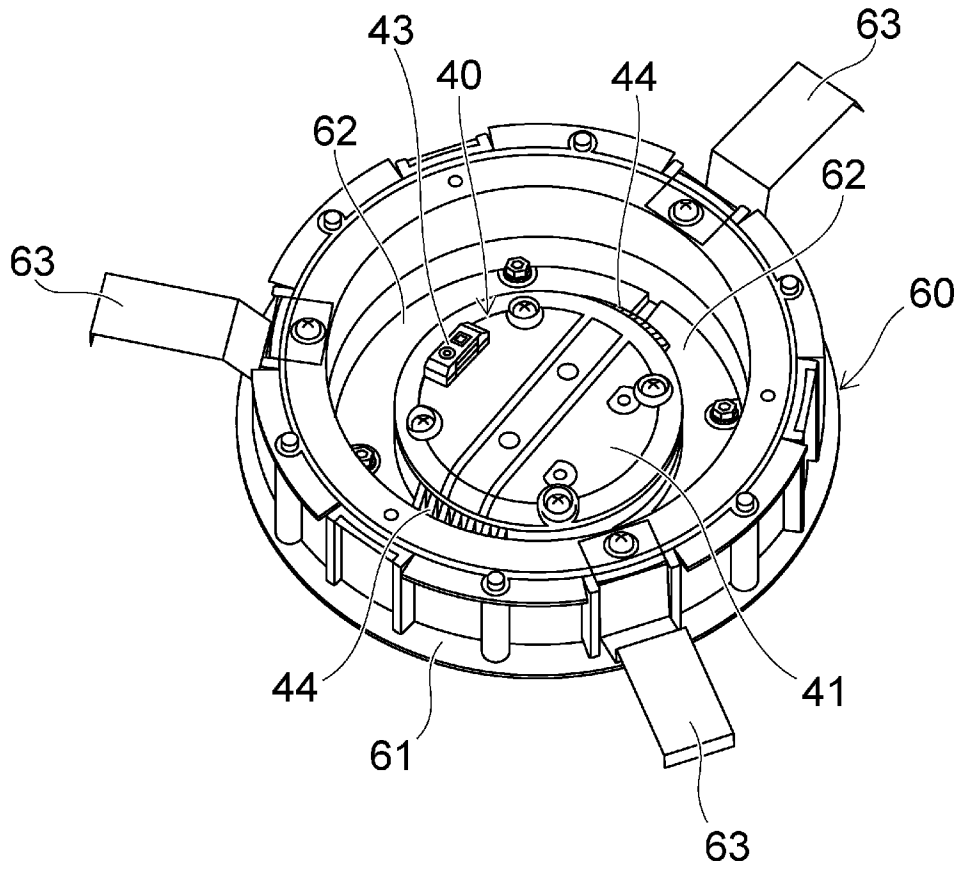
[図8]



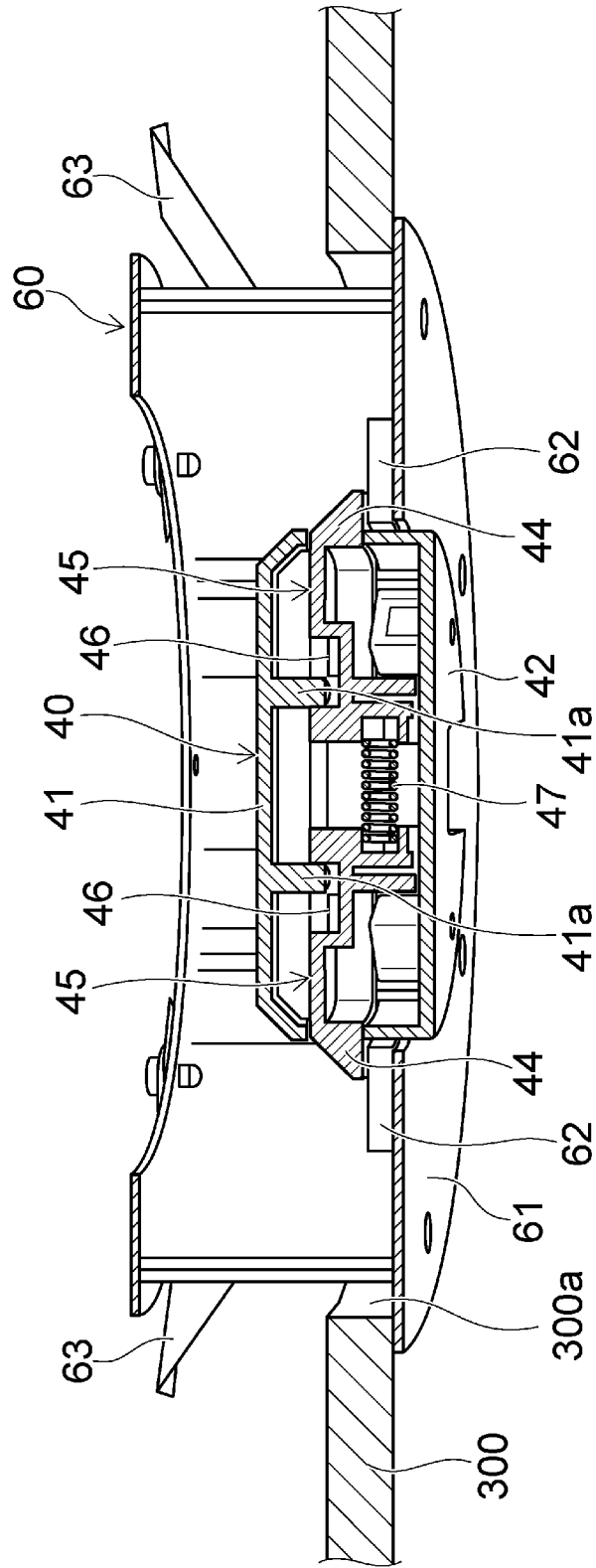
[図9]



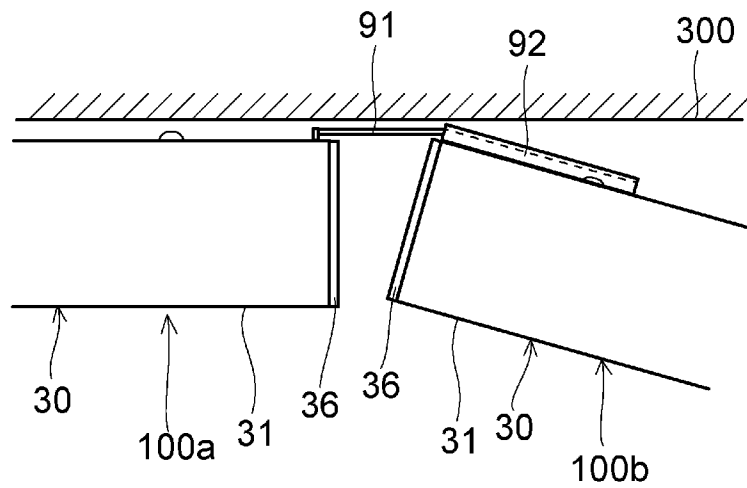
[図10]



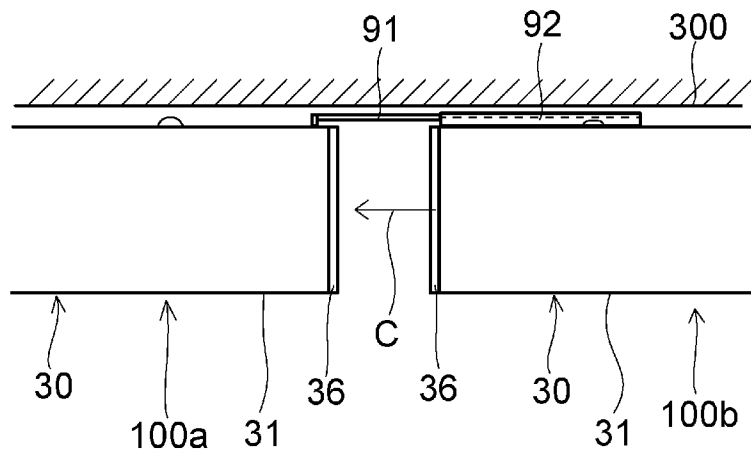
[図11]



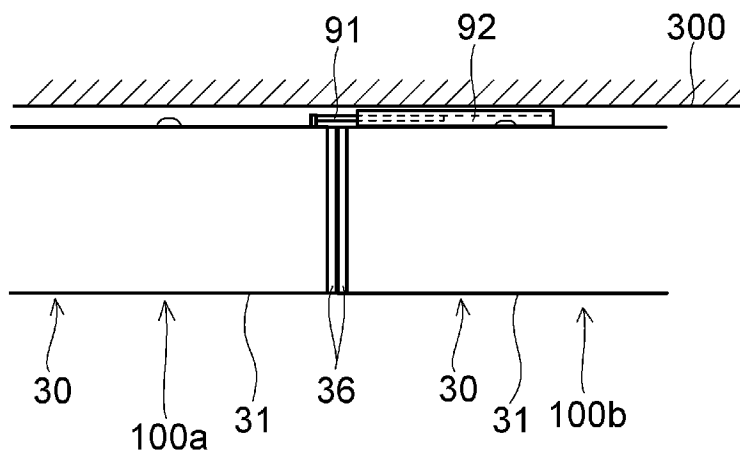
[図12A]



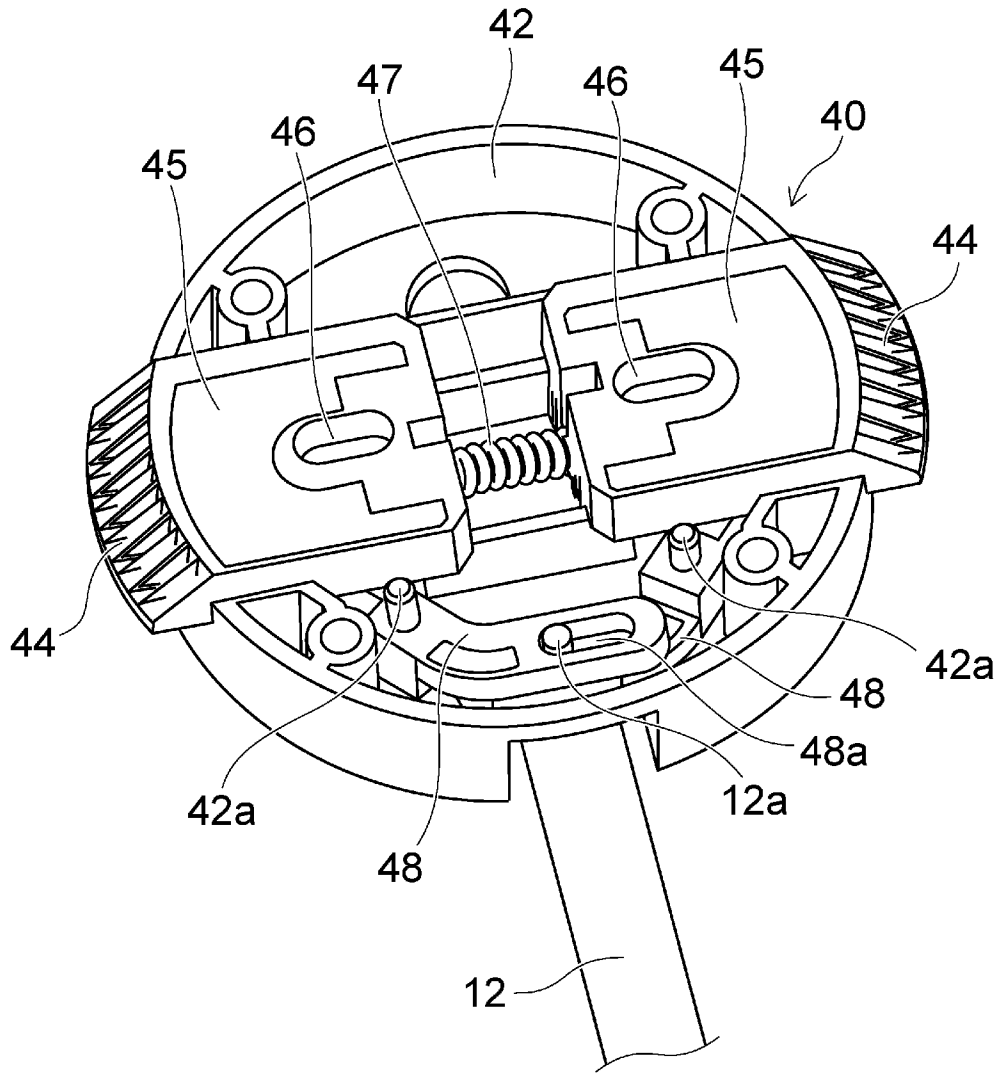
[図12B]



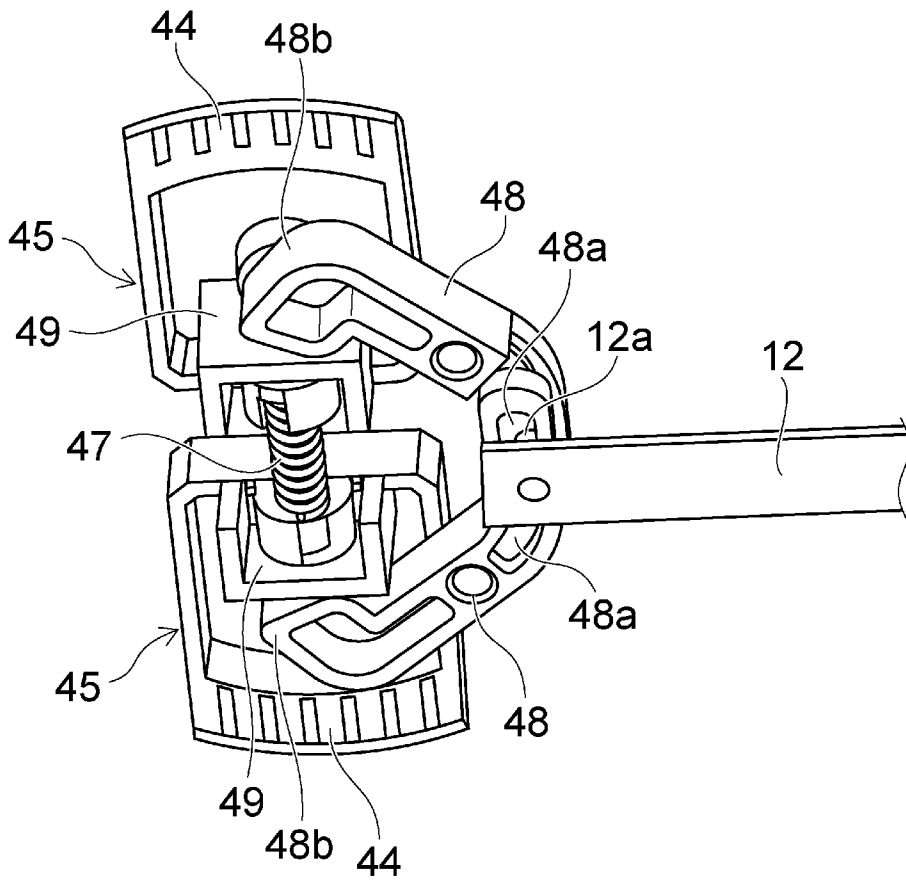
[図12C]



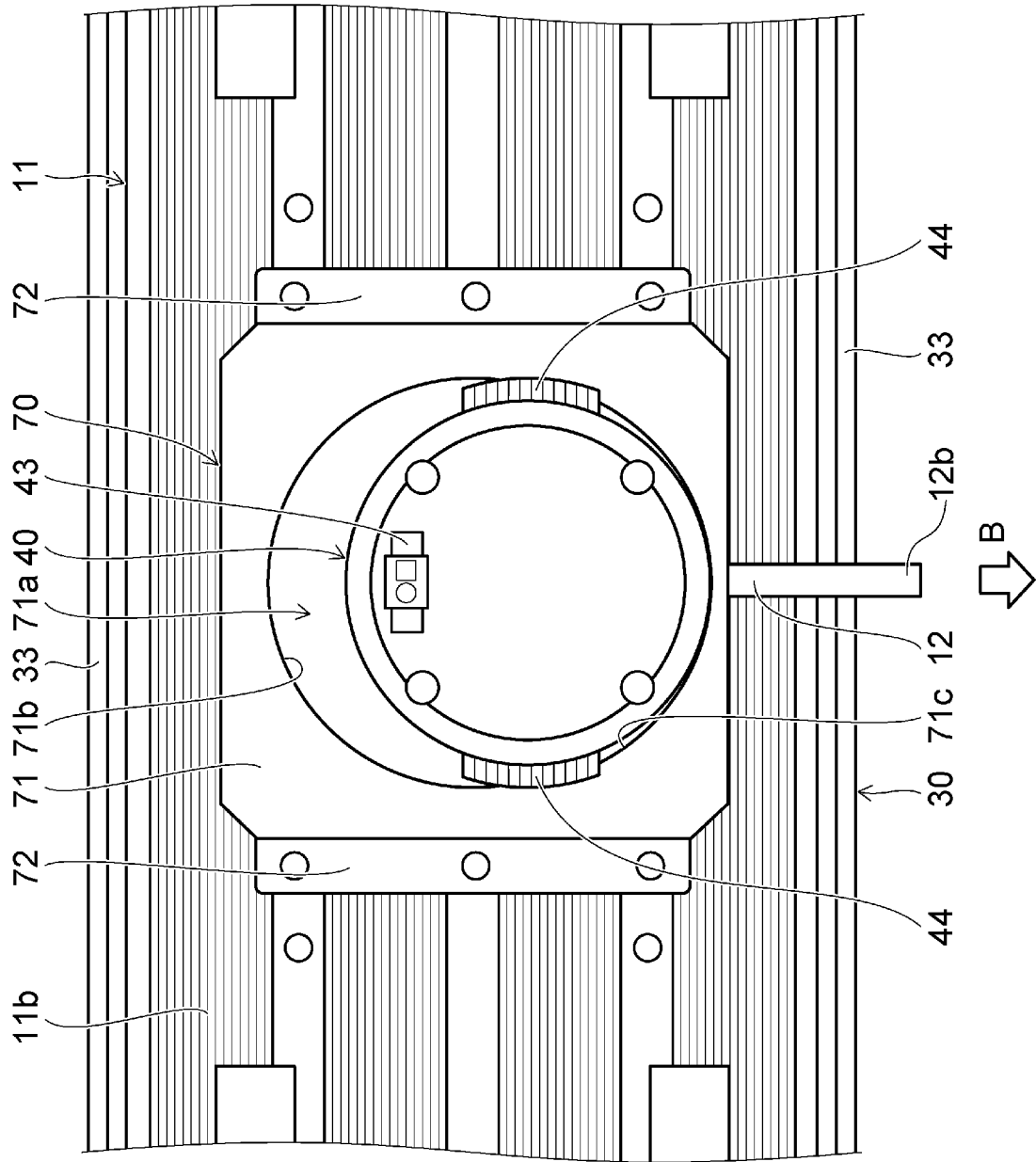
[図13]



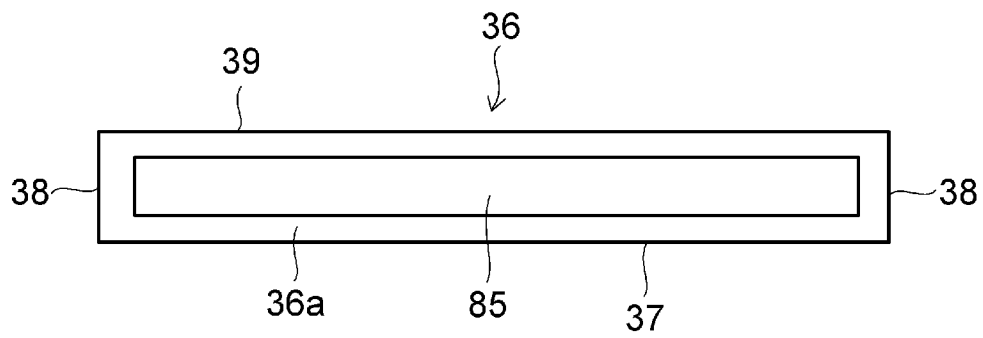
[図14]



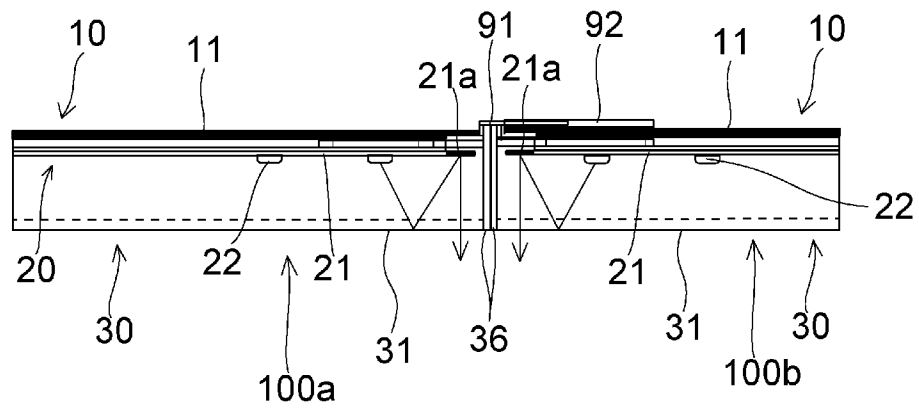
[図15]



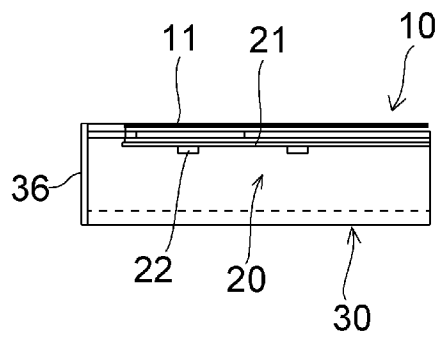
[図16]



[図17A]

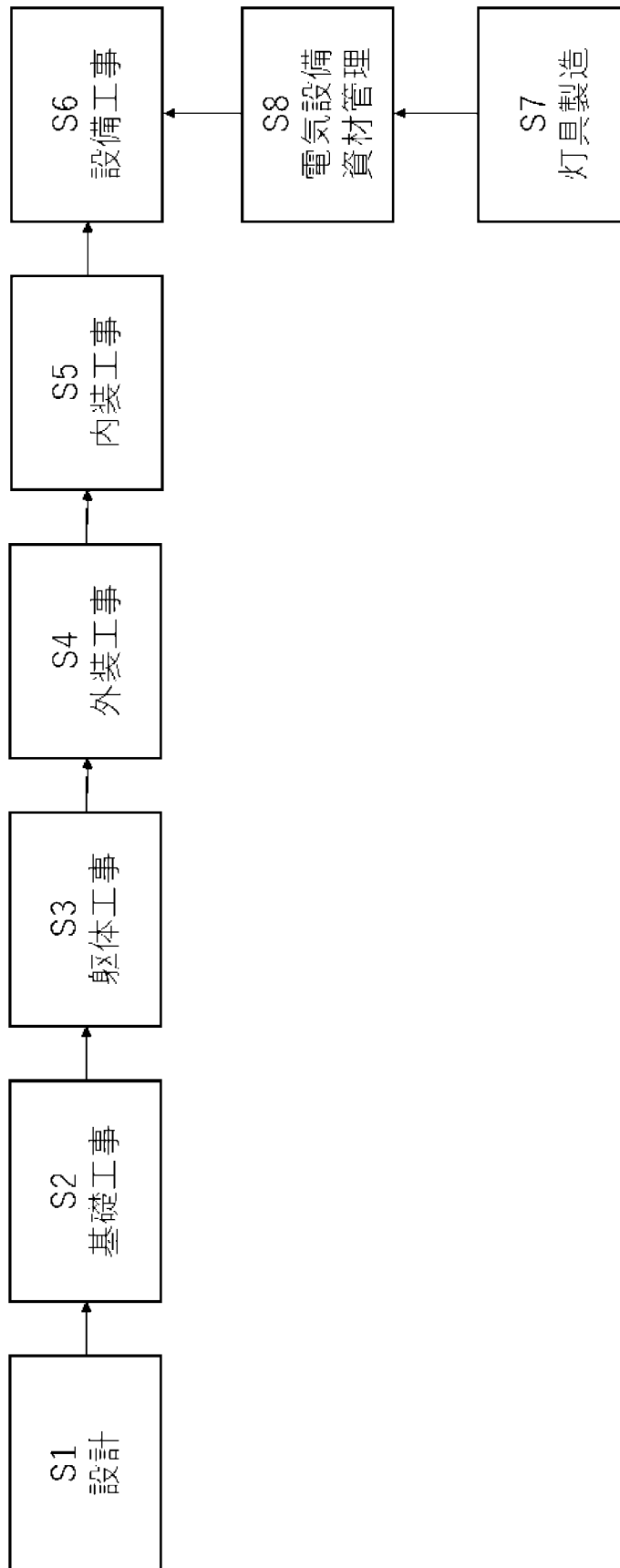


[図17B]

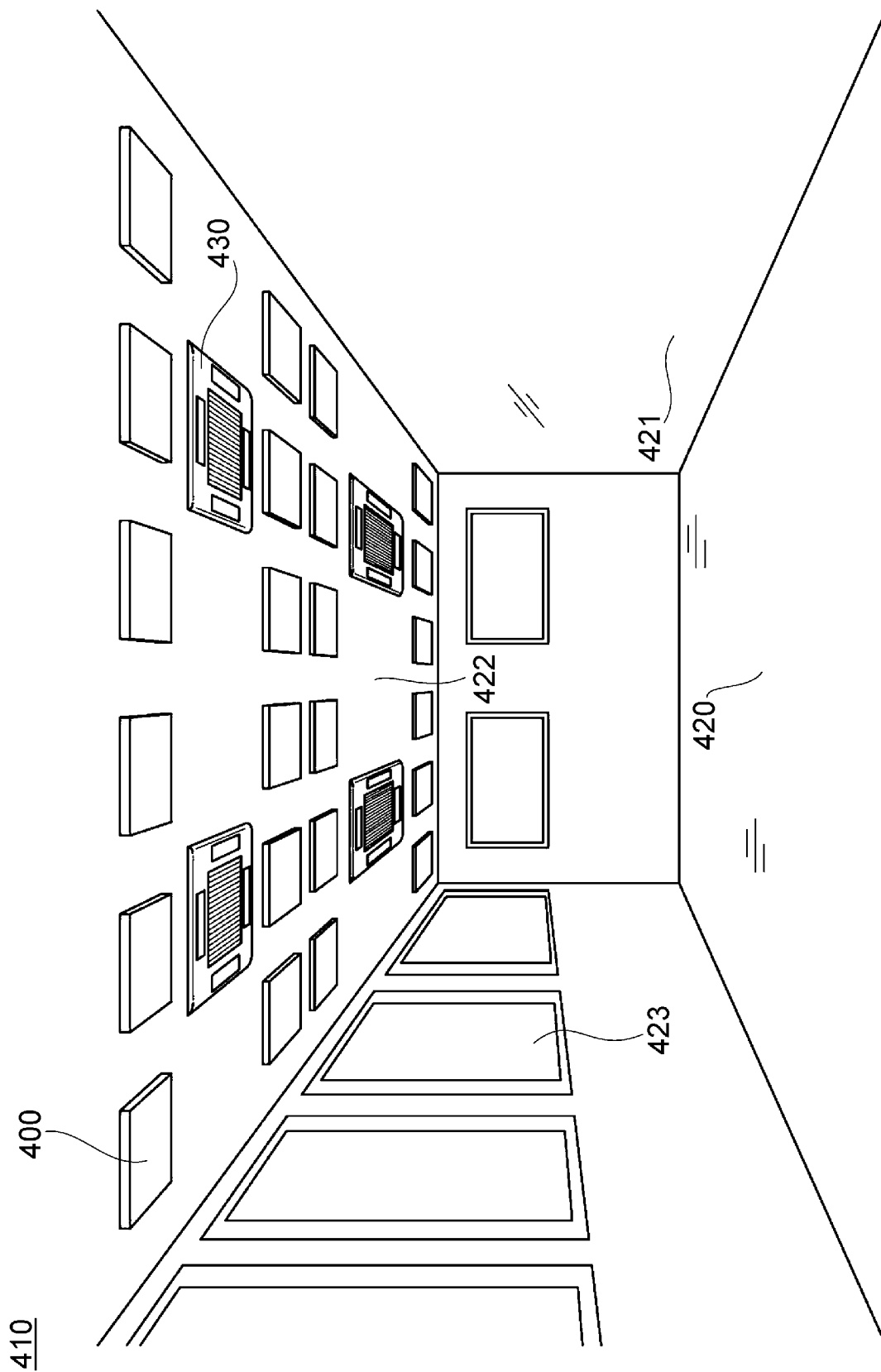




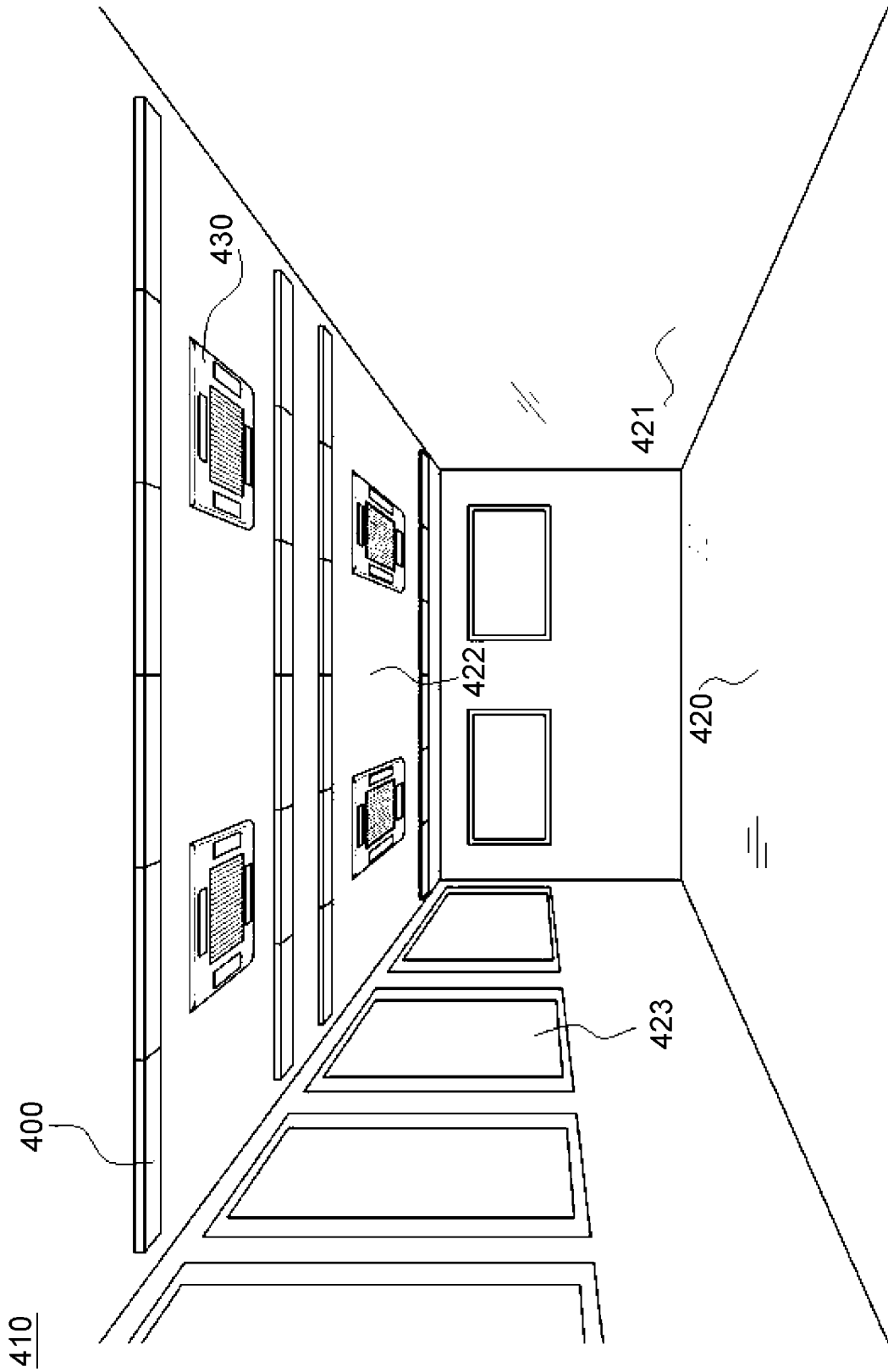
[図19]



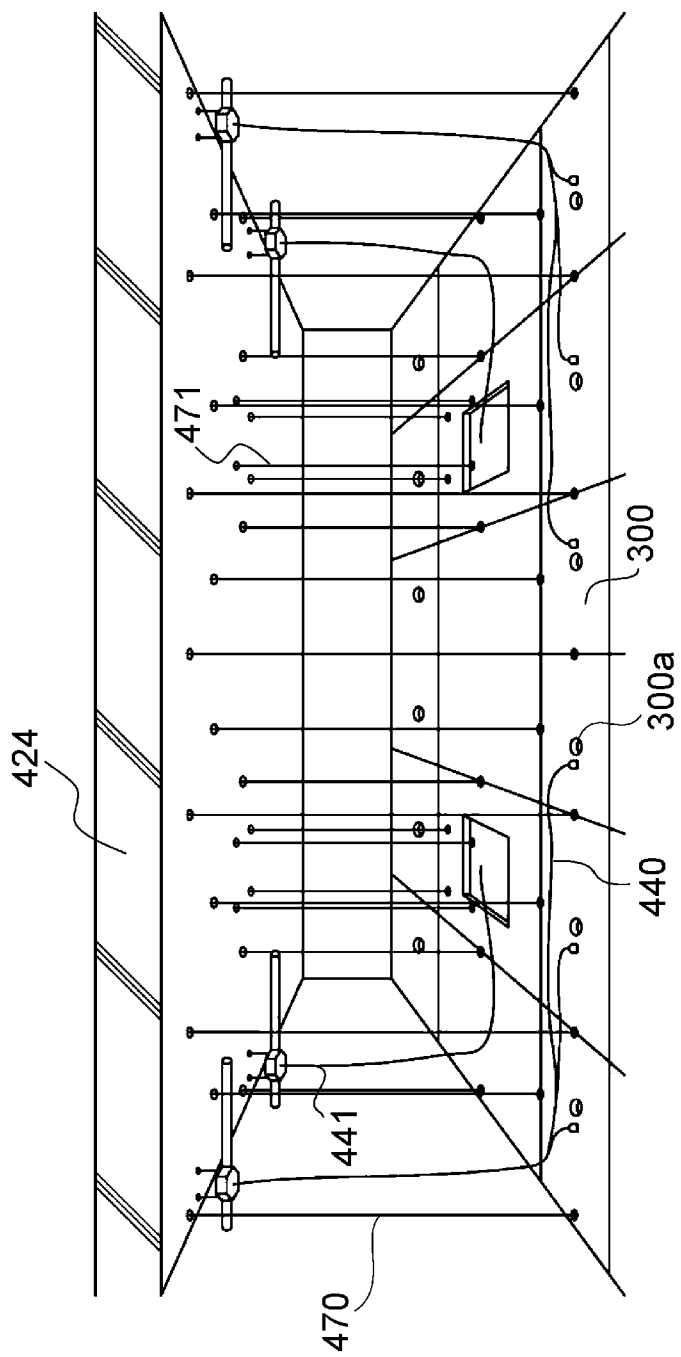
[図20]



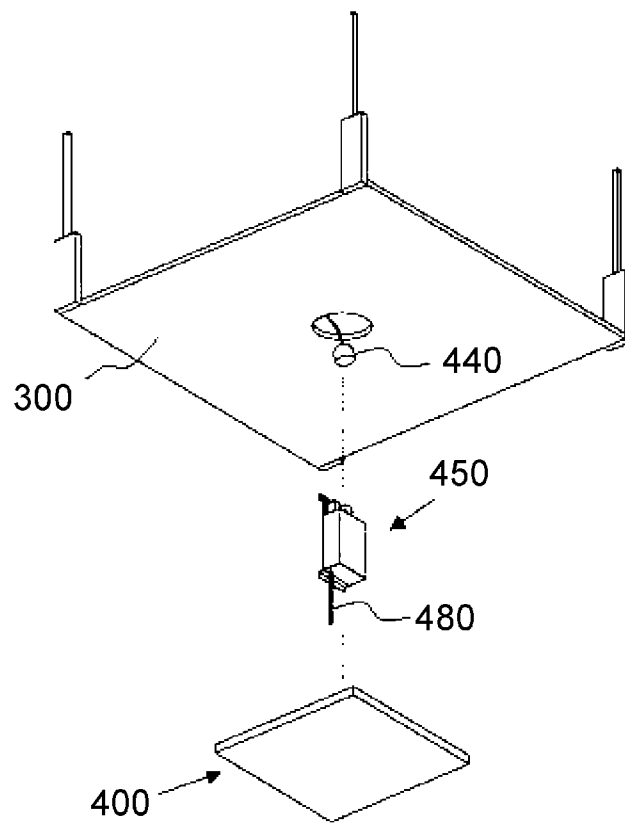
[図21]



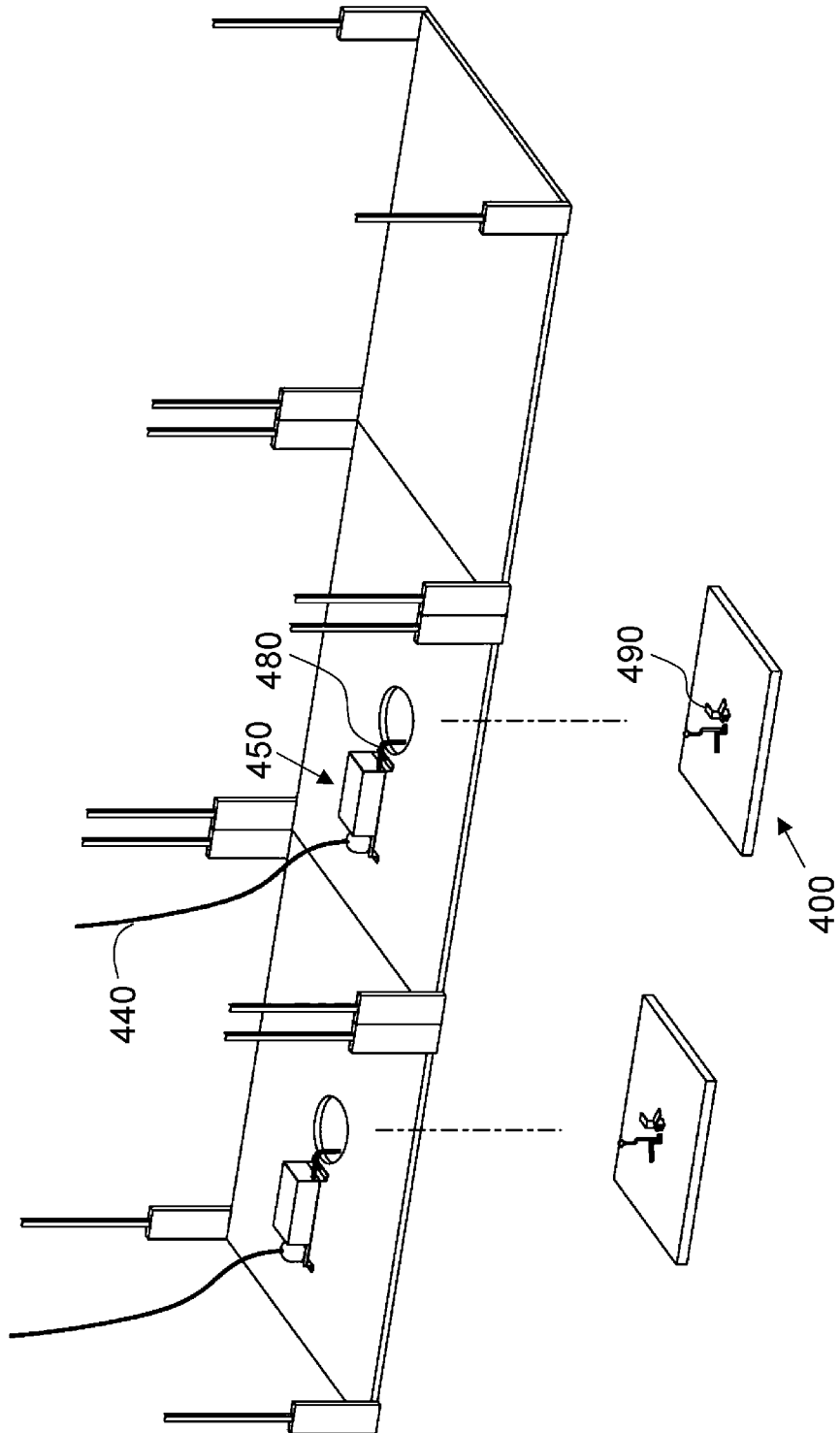
[図22]



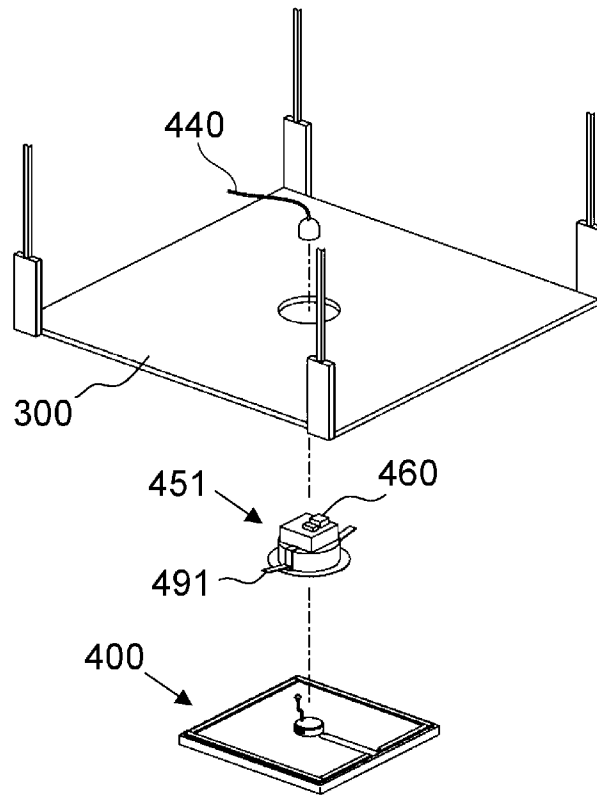
[図23]



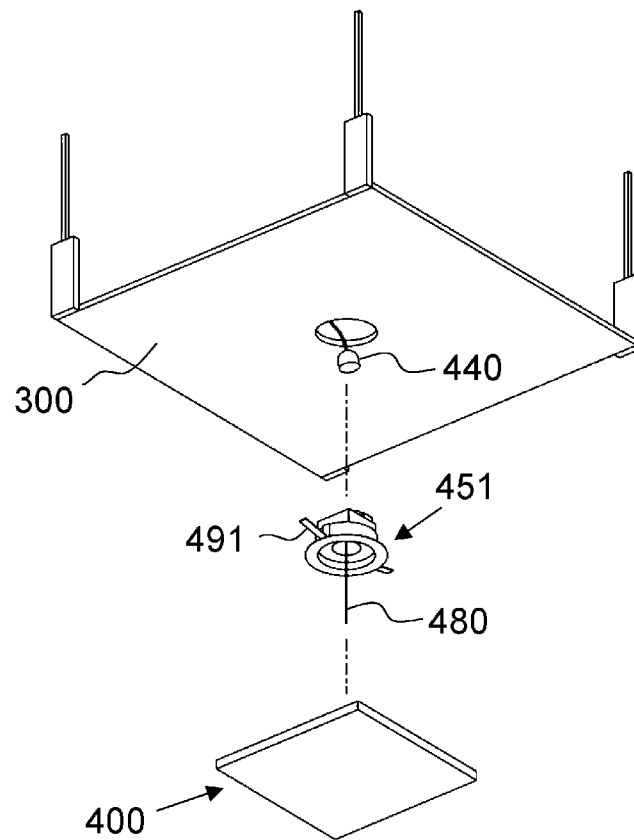
[図24]



[図25]



[図26]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2020/023536

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int. Cl. F21V21/005(2006.01)i, F21V21/03(2006.01)i, F21V23/00(2015.01)i, F21V23/06(2006.01)i, F21Y103/10(2016.01)n, F21Y115/10(2016.01)n, E04B9/00(2006.01)i, F21S2/00(2016.01)i, F21S8/04(2006.01)i, F21V3/10(2018.01)i  
 FI: F21S8/04410, E04B9/00 H, F21S2/00 230, F21S8/04 110, F21S8/04 130, F21V3/10, F21V21/005, F21V21/03 456, F21V23/00 160, F21V23/06, F21Y103:10, F21Y115:10

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

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. F21V21/005, F21V21/03, F21V23/00, F21V23/06, F21Y103/10, F21Y115/10, E04B9/00, F21S2/00, F21S8/04, F21V3/10

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 1971-2020  
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2020  
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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 2012-084504 A (ROHM CO., LTD.) 26 April 2012, entire text, all drawings	1-11
A	JP 2012-248308 A (TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY CORP.) 13 December 2012, entire text, all drawings	1-11
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 178817/1984 (Laid-open No. 093904/1986) (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.) 17 June 1986, entire text, all drawings	1-11
A	JP 2015-032404 A (IRIS OHYAMA INC.) 16 February 2015, entire text, all drawings	1-11

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  
06.07.2020

Date of mailing of the international search report  
21.07.2020

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**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/JP2020/023536

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2012-084504 A	26.04.2012	US 2011/0310604 A1 entire text, all drawings	
JP 2012-248308 A	13.12.2012	CN 202302790 U (Family: none)	
JP 61-093904 U1	17.06.1986	(Family: none)	
JP 2015-032404 A	16.02.2015	(Family: none)	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>F21V 21/005(2006.01)i; F21V 21/03(2006.01)i; F21V 23/00(2015.01)i; F21V 23/06(2006.01)i;                  F21Y 103/10(2016.01)n; F21Y 115/10(2016.01)n; E04B 9/00(2006.01)i; F21S 2/00(2016.01)i;                  F21S 8/04(2006.01)i; F21V 3/10(2018.01)i                  FI: F21S8/04 410; E04B9/00 H; F21S2/00 230; F21S8/04 110; F21S8/04 130; F21V3/10; F21V21/005;                  F21V21/03 456; F21V23/00 160; F21V23/06; F21Y103:10; F21Y115:10</p>																	
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>F21V21/005; F21V21/03; F21V23/00; F21V23/06; F21Y103/10; F21Y115/10; E04B9/00; F21S2/00; F21S8/04;                  F21V3/10</p> <p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table> <p>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）</p>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年							
日本国実用新案公報	1922 - 1996年																
日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年																
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年																
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年																
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>JP 2012-084504 A（ローム株式会社）26.04.2012（2012 - 04 - 26） 全文、全図</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2012-248308 A（東芝ライテック株式会社）13.12.2012（2012 - 12 - 13） 全文、全図</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>日本国実用新案登録出願59-178817号(日本国実用新案登録出願公開61-093904号)の 願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（松下電工株式 社）17.06.1986（1986-06-17）全文、全図</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2015-032404 A（アイリスオーヤマ株式会社）16.02.2015（2015 - 02 - 16） 全文、全図</td> <td>1-11</td> </tr> </tbody> </table>			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 2012-084504 A（ローム株式会社）26.04.2012（2012 - 04 - 26） 全文、全図	1-11	A	JP 2012-248308 A（東芝ライテック株式会社）13.12.2012（2012 - 12 - 13） 全文、全図	1-11	A	日本国実用新案登録出願59-178817号(日本国実用新案登録出願公開61-093904号)の 願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（松下電工株式 社）17.06.1986（1986-06-17）全文、全図	1-11	A	JP 2015-032404 A（アイリスオーヤマ株式会社）16.02.2015（2015 - 02 - 16） 全文、全図	1-11
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 2012-084504 A（ローム株式会社）26.04.2012（2012 - 04 - 26） 全文、全図	1-11															
A	JP 2012-248308 A（東芝ライテック株式会社）13.12.2012（2012 - 12 - 13） 全文、全図	1-11															
A	日本国実用新案登録出願59-178817号(日本国実用新案登録出願公開61-093904号)の 願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（松下電工株式 社）17.06.1986（1986-06-17）全文、全図	1-11															
A	JP 2015-032404 A（アイリスオーヤマ株式会社）16.02.2015（2015 - 02 - 16） 全文、全図	1-11															
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>																	
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&amp;” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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				
* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの																
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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																
“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	“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																
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献																
“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																	
<p>国際調査を完了した日</p> <p>06.07.2020</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>21.07.2020</p>																
<p>名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>大橋 俊之 3X 1143</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3371</p>																

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号  
 PCT/JP2020/023536

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2012-084504 A	26.04.2012	US 2011/0310604 A1 全文, 全図 CN 202302790 U	
JP 2012-248308 A	13.12.2012	(ファミリーなし)	
JP 61-093904 U1	17.06.1986	(ファミリーなし)	
JP 2015-032404 A	16.02.2015	(ファミリーなし)	