(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
2011 年 3 月 3 日(03.03.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/024752 A1

(51) 国際特許分類:
H01L 31/048 (2006.01) *H02G 3/08* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2010/064172

(22) 国際出願日: 2010 年 8 月 23 日(23.08.2010)

(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 2009-193928 2009 年 8 月 25 日(25.08.2009) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 幸柳 昌生 (KOUYANAGI, Masao) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 宮園 博一 (MIYAZONO, Hirokazu); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島５丁目１３番９号 新大阪ＭＴビル１号館 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, 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, LR, 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 (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

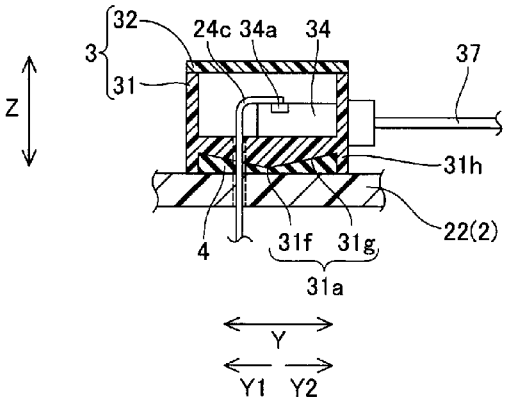
添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: SOLAR CELL MODULE AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 発明の名称 : 太陽電池モジュールおよびその製造方法

[図7]



(57) **Abstract**: Disclosed is a solar cell module wherein deterioration of the strength of bonding between a solar cell panel and a terminal box can be suppressed, while reducing the quantity of an adhesive to be used. The solar cell module (1) is provided with the terminal box (3) which is bonded to the solar cell panel (2) with the adhesive (4) therebetween. The bonding surface (31a) of the terminal box, said bonding surface having the solar cell panel (2) bonded thereon, includes a top portion (31f) where the distance to the surface of the solar cell panel (2) is shortest, and a slope portion (31g) which is configured such that the distance to the surface of the solar cell panel increases toward the side far from the top portion.

(57) 要約: 接着剤の使用量を削減しながら、太陽電池パネルと端子ボックスとの接着強度の低下を抑制することが可能な太陽電池モジュールが得られる。この太陽電池モジュール（１）は、太陽電池パネル（２）に対して接着剤（４）を介して接着される端子ボックス（３）とを備えている。端子ボックスの太陽電池パネル２が接着される接着面（３１ａ）は、太陽電池パネル２の表面との間の間隔が最も小さい頂上部（３１ｆ）と、頂上部から離れるにつれて太陽電池パネルの表面との間隔が大きくなるように構成された（傾斜部３１ｇ）とを含んでいる。

WO 2011/024752 A1

明　細　書

発明の名称 ： 太陽電池モジュールおよびその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、太陽電池モジュールおよびその製造方法に関し、特に、太陽電池パネルおよび端子ボックスを備えた太陽電池モジュールおよびその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、太陽電池パネルおよび端子ボックスを備えた太陽電池モジュールが知られている。このような太陽電池モジュールは、たとえば、特開平９－１２９９０９号公報に開示されている。

[0003] 上記特開平９－１２９９０９号公報には、端子ボックスが接着剤（シリコーン樹脂、エポキシ樹脂など）により太陽電池パネルの表面に接着された構造が開示されている。上記特開平９－１２９９０９号公報では、端子ボックスの裏面（接着面）にペースト状の接着剤を塗布した状態で太陽電池パネルの表面に押し付けて接着剤を硬化させることにより端子ボックスを太陽電池パネルに接着している。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平９－１２９９０９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上記特開平９－１２９９０９号公報では、端子ボックスを太陽電池パネルに押し付ける作業を人が行うので、端子ボックスの接着面を太陽電池パネルの表面に対して傾けることなく押し付けることが困難である。端子ボックスの接着面が太陽電池パネルの表面に対して傾いた状態で押し付けた場合には、端子ボックスと太陽電池パネルとの間の圧力が偏ってしまうので、接着剤が接着面に均一に広がらない。この場合、接着剤の塗りムラ

が生じてしまうので、端子ボックスと太陽電池パネルとの接着強度が低下してしまうという問題点がある。また、端子ボックスの接着面に塗布する接着剤の量を増加させた場合には、接着剤の塗りムラが生じることを抑制することが可能である一方、接着剤の使用量が増大してしまうという問題点がある。

[0006] この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、この発明の１つの目的は、接着剤の使用量を削減しながら、太陽電池パネルと端子ボックスとの接着強度の低下を抑制することが可能な太陽電池モジュールおよびその製造方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するために、この発明の第１の局面による太陽電池モジュールは、太陽電池を含む太陽電池パネルと、太陽電池パネルに対して接着剤を介して接着され、太陽電池パネルにおいて発電された電気を集電するための端子ボックスとを備え、端子ボックスの太陽電池パネルに接着される接着面は、太陽電池パネルの表面との間の間隔が最も小さい頂上部と、頂上部から離れるにつれて太陽電池パネルの表面との間隔が大きくなるように構成された傾斜部とを含んでいる。

[0008] この発明の第２の局面による太陽電池モジュールの製造方法は、太陽電池を含む太陽電池パネルを準備する工程と、太陽電池パネルと対向させた状態で、太陽電池パネルの表面との間の間隔が最も小さい頂上部と、頂上部から離れるにつれて太陽電池パネルの表面との間隔が大きくなるように構成された傾斜部とを含み、太陽電池パネルと接着される接着面が形成された端子ボックスを準備する工程と、接着面の頂上部に接着剤を塗布する工程と、接着剤が塗布された端子ボックスの接着面を太陽電池パネルの表面に押し付けて端子ボックスと太陽電池パネルとを接着する工程とを備える。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、接着剤の使用量を削減しながら、太陽電池パネルと端子ボックスとの接着強度の低下を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の第１実施形態による太陽電池モジュールの全体構造を示す斜視図である。

[図2]図１に示した第１実施形態による太陽電池モジュールを示す上面図である。

[図3]図１に示した第１実施形態による太陽電池モジュールを示す下面図である。

[図4]図１に示した第１実施形態による太陽電池モジュールの模式的な断面図である。

[図5]図１に示した第１実施形態による太陽電池モジュールの端子ボックスを下面側から見た斜視図である。

[図6]図５に示した第１実施形態による太陽電池モジュールの端子ボックスの蓋部材を除いた状態を示す平面図である。

[図7]図６の５０－５０線に沿った断面図である。

[図8]図６の５１－５１線に沿った断面図である。

[図9]図５に示した第１実施形態による太陽電池モジュールの端子ボックスの接着面を示す平面図である。

[図10]本発明の第１実施形態による太陽電池モジュールの製造プロセスの端子ボックスと太陽電池パネルとの接着工程を説明するための平面図である。

[図11]本発明の第１実施形態による太陽電池モジュールの製造プロセスの端子ボックスと太陽電池パネルとの接着工程を説明するための断面図である。

[図12]本発明の第１実施形態による太陽電池モジュールの製造プロセスの端子ボックスと太陽電池パネルとの接着工程を説明するための断面図である。

[図13]本発明の第２実施形態による太陽電池モジュールの端子ボックスを下面側から見た斜視図である。

[図14]図１３に示した第２実施形態による太陽電池モジュールの端子ボックスの接着面を示す平面図である。

[図15]本発明の第２実施形態による太陽電池モジュールの製造プロセスの端

子ボックスと太陽電池パネルとの接着工程を説明するための平面図である。

[図16]本発明の第３実施形態による太陽電池モジュールの端子ボックスを下面側から見た斜視図である。

[図17]本発明の第３実施形態による太陽電池モジュールの端子ボックスの接着面を示す平面図である。

[図18]本発明の第３実施形態による太陽電池モジュールの製造プロセスの端子ボックスと太陽電池パネルとの接着工程を説明するための平面図である。

[図19]本発明の第２実施形態の第１変形例による太陽電池モジュールの端子ボックスの接着面を示す平面図である。

[図20]図１９の５２－５２線に沿った断面図である。

[図21]本発明の第２実施形態の第２変形例による太陽電池モジュールの端子ボックスと太陽電池パネルとの接着状態を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

[0012] （第１実施形態）

まず、図１～図９を参照して、本発明の第１実施形態による太陽電池モジュール１の構造を説明する。

[0013] 図１に示すように、第１実施形態による太陽電池モジュール１は、板状の太陽電池パネル２と、太陽電池パネル２の裏面（受光面と反対側の面）側に固定された端子ボックス３とを備えている。太陽電池パネル２は、図４に示すように、白板強化ガラス等の透明な部材からなる表面側カバー２１と、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）等の樹脂フィルムからなる耐候性の裏面側カバー２２と、表面側カバー２１と裏面側カバー２２との間に配置され、電気的に直列接続されている複数の太陽電池２３からなる太陽電池群２４と、表面側カバー２１（裏面側カバー２２）と太陽電池２３との間に設けられる充填材２５と、アルミニウム等からなる金属製枠体２６とから構成されている。また、端子ボックス３は、太陽電池パネル２の太陽電池２３（太陽電池群２４）において発電された電気を集電するために設けられている。端

子ボックス３は、太陽電池パネル２の裏面側カバー２２の表面上に接着剤４（図７および図８参照）を介して接着されることにより固定されている。

[0014] 図２に示すように、太陽電池２３の表面には、Ｘ方向に延びる複数のフィンガー電極２３ａが設けられている。また、図３に示すように、太陽電池２３の裏面には、複数のフィンガー電極２３ｂが設けられている。また、互いに隣接する太陽電池２３のうちの一方の太陽電池２３のフィンガー電極２３ａと、他方の太陽電池２３のフィンガー電極２３ｂとが、半田めっきされた銅線などからなる導電線２４ａによって電気的に接続されている。導電線２４ａによって複数（第１実施形態では、４つ）の太陽電池２３がＹ方向に直列に接続されることにより太陽電池群２４が構成されている。

[0015] 図２および図３に示すように、太陽電池群２４は、複数（第１実施形態では、６つ）設けられている。複数の太陽電池群２４は、Ｘ方向に互いに並列に配置されている。そして、図２における矢印Ｘ１方向の端部の列を１列目とした場合、２列目および３列目の太陽電池群２４の矢印Ｙ１方向側の端部に配置された太陽電池２３は、導電線２４ａと、Ｌ字状の接続部材２４ｂとによって、電気的に接続されている。４列目および５列目の太陽電池群２４の矢印Ｙ１方向側の端部に配置された太陽電池２３は、導電線２４ａと、Ｌ字状の接続部材２４ｃとによって電気的に接続されている。１列目および２列目の太陽電池群２４の矢印Ｙ２方向側の端部に配置された太陽電池２３、３列目および４列目の太陽電池群２４の矢印Ｙ２方向側の端部に配置された太陽電池２３、および、５列目および６列目の太陽電池群２４の矢印Ｙ２方向側の端部に配置された太陽電池２３は、それぞれ、導電線２４ａと、接続部材２４ｄとによって電気的に接続されている。このように、複数の太陽電池群２４は、接続部材２４ｂ、２４ｃおよび２４ｄを介して電気的に直列に接続されている。この電気的に直列に接続された太陽電池群２４のうち、終端に位置する太陽電池２３（１列目および６列目の太陽電池群２４の矢印Ｙ１方向の端部に位置する太陽電池２３）には、それぞれ、Ｌ字状の接続部材２４ｅおよび２４ｆが接続されている。また、接続部材２４ｂ、２４ｃ、２

４ｄ、２４ｅおよび２４ｆと、太陽電池群２４のＹ方向の端部に位置する太陽電池２３のフィンガー電極２３ａまたは２３ｂとは、それぞれ、導電線２４ａによって電気的に接続されている。

[0016] また、図４に示すように、Ｌ字状の接続部材２４ｂ、接続部材２４ｃ、接続部材２４ｅおよび接続部材２４ｆは、それぞれ、裏面側カバー２２の切欠き２２ａを介して太陽電池パネル２の外側に導出されている。これらの接続部材２４ｂ、２４ｃ、２４ｅおよび２４ｆのそれぞれの先端部は、端子ボックス３内の後述する端子台３３、３４、３５および３６と電気的に接続されている。

[0017] 図５および図６に示すように、端子ボックス３は、箱状の樹脂製の本体部３１と、樹脂製の蓋部材３２と、本体部３１の内部に設置され、接続部材２４ｂ、２４ｃ、２４ｅおよび２４ｆとそれぞれ接続される４つの端子台３３、３４、３５および３６（図６参照）と、外部接続ケーブル３７とを含んでいる。本体部３１および蓋部材３２は、平面的に見て矩形状に形成されている。端子台３３、３４、３５および３６のそれぞれは、端子３３ａ、３４ａ、３５ａおよび３６ａを有している。端子３３ａ、３４ａ、３５ａおよび３６ａは、端子台３３、３４、３５および３６を介して外部接続ケーブル３７に接続されている。また、互いに隣接する端子台同士（端子台３３および端子台３４、端子台３４および端子台３５、端子台３５および端子台３６）は、それぞれ、バイパスダイオード３８ａ、３８ｂおよび３８ｃを介して接続されている。

[0018] また、図７～図９に示すように、本体部３１の下面には、太陽電池パネル２の表面に接着される接着面３１ａが設けられている。また、図６および図９に示すように、本体部３１の下面（接着面３１ａ）には、本体部３１の外部（太陽電池パネル２側）と内部（端子台３３～３６側）とを導通する４つの開口部３１ｂ、３１ｃ、３１ｄおよび３１ｅが形成されている。図６に示すように、接続部材２４ｂ、２４ｃ、２４ｅおよび２４ｆは、それぞれ、開口部３１ｂ～３１ｅを介して本体部３１の外部から内部に導入されている。

[0019] ここで、第１実施形態では、図７～図９に示すように、端子ボックス３の接着面３１ａは、平面的に見た場合の中央部が周縁部に対して相対的に凸となる丘形状となるように形成されている。具体的には、接着面３１ａは、太陽電池パネル２の表面とのＺ方向の間隔が最も小さい頂上部３１ｆと、頂上部３１ｆから離れるにつれて太陽電池パネル２とのＺ方向の間隔が大きくなるように構成された傾斜部３１ｇとを有している。頂上部３１ｆは、接着面３１ａのＹ方向の中央部において、端子ボックス３の長手方向（Ｘ方向）に沿って線状に延びるように形成されている。傾斜部３１ｇは、所定の傾き角度（たとえば、１０度以上２０度以下）を有する傾斜面からなる。傾斜部３１ｇの傾斜は、頂上部３１ｆから接着面３１ａの周縁部に向かって放射状に広がるように形成されている。より詳細に説明すると、接着面３１ａの周縁部のＹ方向に互いに対向する２辺と、頂上部３１ｆとにより挟まれる領域においては、傾斜部３１ｇは、Ｙ方向に傾斜しているとともに、一定の傾斜角度を有している。接着面３１ａの周縁部のＸ方向に互いに対向する２辺と、頂上部３１ｆとにより挟まれる領域においては、傾斜部３１ｇはＸ方向に傾斜している。また、傾斜部３１ｇのＹ方向に傾斜する部分とＸ方向に傾斜する部分との間の領域においては、傾斜方向および傾斜角度がＸ方向からＹ方向に連続的に変化している。

[0020] また、接着面３１ａの周縁部には、太陽電池パネル２側にＺ方向に突出する壁面部３１ｈが周状に形成されている。壁面部３１ｈのＺ方向の突出高さは、頂上部３１ｆの突出高さよりも大きい。平面的に見て、端子ボックス３の下面（接着面３１ａ）の角部が位置する領域Ａにおいて、壁面部３１ｈの内側面は円弧形状を有している。

[0021] 接着剤４は、シリコーン樹脂またはエポキシ樹脂などからなり、太陽電池パネル２の表面、端子ボックス３の接着面３１ａおよび壁面部３１ｈによって形成される空間に充填された状態で端子ボックス３と太陽電池パネル２とを接着している。図９に示すように、平面的に見て、接着剤４による接着領域Ｂ（網掛けで図示）は、壁面部３１ｈの内側面によって規定されている。

[0022] 次に、図１０～図１２を参照して、本発明の第１実施形態による太陽電池モジュール１の製造方法について説明する。

[0023] まず、表面側カバー２１、裏面側カバー２２、太陽電池２３からなる太陽電池群２４、充填材２５および金属製枠体２６などから構成される太陽電池パネル２を準備する。この太陽電池パネル２の裏面側カバー２２からは、接続部材２４ｂ、２４ｃ、２４ｅおよび２４ｆが導出されている。この裏面側カバー２２の表面と端子ボックス３の本体部３１の接着面３１ａとを対向させるように配置する。そして、４つの接続部材２４ｂ、２４ｃ、２４ｅおよび２４ｆのそれぞれを本体部３１の接着面３１ａに形成された開口部３１ｂ～３１ｅに挿入する。

[0024] この後、図１０～図１２に示すように、接着面３１ａの頂上部３１ｆおよび頂上部３１ｆの近傍の領域に、接着剤４を塗布する。そして、接着面３１ａを裏面側カバー２２の表面（太陽電池パネル２の表面）に押し付ける。この時、頂上部３１ｆの接着剤４は、裏面側カバー２２による圧力によって図１０～図１２の矢印で示すように傾斜部３１ｇの傾斜に沿って接着面３１ａの全体に広がっていく。壁面部３１ｈが裏面側カバー２２の表面に当接すると、裏面側カバー２２、接着面３１ａおよび壁面部３１ｈによって囲まれた空間が形成されるとともに、その空間内に接着剤４が充填された状態となる。

[0025] この後、端子ボックス３の端子台３３～３６の端子３３ａ～３６ａのそれぞれと、端子ボックス３の内部に導入された接続部材２４ｂ、２４ｃ、２４ｅおよび２４ｆの先端部とを半田付けにより電気的に接続する。そして、本体部３１に蓋部材３２を取り付けた後、所定の期間放置することにより接着剤４を硬化させる。これにより、端子ボックス３と太陽電池パネル２とが固定され、太陽電池モジュール１が完成する。

[0026] 第１実施形態では、上記のように、端子ボックス３の太陽電池パネル２が接着される接着面３１ａに、太陽電池パネル２の表面との間の間隔が最も小さい頂上部３１ｆと、頂上部３１ｆから離れるにつれて太陽電池パネル２の

表面との間隔が大きくなるように構成された傾斜部３１ｇとを設けている。このように構成することによって、太陽電池パネル２と端子ボックス３とを接着する際に、頂上部３１ｆに接着剤４を塗布した状態で太陽電池パネル２の表面に端子ボックス３の接着面３１ａを押し付けることにより、頂上部３１ｆの接着剤４を傾斜部３１ｇの傾斜に沿って接着面３１ａ全体に行き渡るように誘導することができる。これにより、太陽電池パネル２と端子ボックス３とを押し付ける際に太陽電池パネル２の表面に対して端子ボックス３の接着面３１ａが平行になっていない場合にも、接着剤４が行き渡らない領域（塗りムラ）が生じてしまうことを抑制することができる。これにより、太陽電池パネル２の表面と端子ボックス３の接着面３１ａとを確実に接着面３１ａ全体で接着することができるので、太陽電池パネル２と端子ボックス３との接着強度の低下を抑制することができる。また、頂上部３１ｆおよび傾斜部３１ｇにより接着剤４の量を少なくしても接着剤４を接着面３１ａ全体に行き渡らせることができるので、接着剤４の量を削減することができる。これにより、太陽電池パネル２と端子ボックス３とを押し付けた際に端子ボックス３の接着面３１ａの周囲からはみ出る量（余分な接着剤４の量）を削減することができる。これにより、接着剤４の使用量を削減しながら、太陽電池パネル２と端子ボックス３との接着強度の低下を抑制することができる。

[0027] また、第１実施形態では、上記のように、接着面３１ａの周縁部に、太陽電池パネル２側に突出する壁面部３１ｈを周状に形成している。このように構成すれば、太陽電池パネル２と端子ボックス３とを押し付けた際に端子ボックス３の接着面３１ａの周囲から接着剤４がはみ出ることを接着面３１ａの周縁部に周状に設けた壁面部３１ｈによりブロックすることができる。これにより、接着剤４が接着面３１ａの全体に行き渡る前に接着剤４が接着面３１ａの端部からはみ出そうとした場合にも、そのはみ出しを抑制することができる。これにより、塗布した接着剤４を確実に端子ボックス３の接着面３１ａの領域内に保持することができるので、塗布した接着剤４の全てを接

着に寄与させることができる。また、接着剤４が接着面３１ａの端部からはみ出すことが抑制されるので、はみ出した接着剤４の除去作業を省略することができる。これにより、太陽電池モジュール１の製造工程を簡略化することができる。

[0028] また、壁面部３１ｈを設けることによって、接着剤４が接着面３１ａの端部からはみ出すことが抑制されるので、接着剤４がはみ出ることに起因して太陽電池モジュール１の美観が損なわれることを抑制することができる。

[0029] また、第１実施形態では、上記のように、平面的に見て、接着面３１ａの角部が位置する領域において、壁面部３１ｈの内側面を円弧形状となるように形成している。このように構成すれば、接着面３１ａの角部が位置する領域において壁面部３１ｈの内側面が角張っていることに起因して隅まで接着剤４が行き渡らない場合と異なり、容易に接着面３１ａの全面に接着剤４を行き渡らせることができる。

[0030] また、第１実施形態では、上記のように、壁面部３１ｈのＺ方向の突出高さを頂上部３１ｆの突出高さよりも大きくすることによって、壁面部３１ｈのＺ方向の突出高さが頂上部３１ｆの突出高さよりも小さい場合と異なり、壁面部３１ｈを太陽電池パネル２に接触させることができるので、接着剤４が端子ボックス３の外側にはみ出すことを確実に抑制することができる。

[0031] また、第１実施形態では、上記のように、頂上部３１ｆを接着面３１ａの中央部に配置し、傾斜部３１ｇを頂上部３１ｆから壁面部３１ｈに向かって放射状に拡がるように形成することによって、中央部に塗布した接着剤４を放射状の傾斜部３１ｇに沿って容易に接着面３１ａの全体に行き渡らせることができる。

[0032] （第２実施形態）

次に、図１３および図１４を参照して、本発明の第２実施形態による太陽電池モジュール１０１について説明する。この第２実施形態では、上記第１実施形態と異なり、端子ボックス１０３の壁面部１３１ａに切欠部１３１ｂを形成した例について説明する。

[0033] 図１３に示すように、第２実施形態による太陽電池モジュール１０１は、太陽電池パネル２と、端子ボックス１０３とを備えている。端子ボックス１０３は、箱状の本体部１３１と、蓋部材３２とを含んでいる。また、本体部１３１の下面には、太陽電池パネル２の表面に接着される接着面３１ａが設けられている。接着面３１ａの周縁部には、太陽電池パネル２側に突出する壁面部１３１ａが周状に形成されている。なお、本体部１３１の構造は、壁面部１３１ａに後述する切欠部１３１ｂを設けた点以外において、上記第１実施形態の本体部３１と同様である。

[0034] ここで、第２実施形態では、図１４に示すように、壁面部１３１ａのＺ１方向の端部には、２箇所に切欠部１３１ｂが形成されている。切欠部１３１ｂは、壁面部１３１ａの頂上部３１ｆに対して開口部３１ｂ～３１ｅと反対側の辺において、Ｘ方向の両端に１つずつ形成されている。また、図１３に示すように、切欠部１３１ｂには接着剤４（網掛けで図示）が充填されているとともに、本体部１３１の切欠部１３１ｂが設けられている側の外側面と、切欠部１３１ｂ内の接着剤４の外側面とは略面一となっている。つまり、組立後の完成品の状態では、切欠部１３１ｂ内の接着剤４は、切欠部１３１ｂの外側面からはみ出していない。なお、切欠部１３１ｂは、本発明の「逃し部」の一例である。

[0035] 次に、図１５を参照して、第２実施形態による太陽電池モジュール１０１の製造方法について説明する。なお、第２実施形態において、端子ボックス１０３と太陽電池パネル２との接着工程以外の工程は、上記第１実施形態と同様であるので、説明を省略する。

[0036] まず、上記第１実施形態と同様に、接着面３１ａの頂上部３１ｆに接着剤４を塗布した状態で、接着面３１ａを裏面側カバー２２（太陽電池パネル２）に押し付ける。この時、頂上部３１ｆの接着剤４は、裏面側カバー２２による圧力によって図１５の矢印で示すように傾斜部３１ｇの傾斜に沿って接着面３１ａの全体に広がっていく。壁面部１３１ａが裏面側カバー２２の表面に当接すると、裏面側カバー２２、接着面３１ａおよび壁面部１３１ａに

よって囲まれた空間が形成されるとともに、その空間内に接着剤４が充填された状態となる。ここで、第２実施形態では、接着面３１ａに塗布した接着剤４の量が多すぎた場合には、余分な量の接着剤４が２つの切欠部１３１ｂを介して壁面部１３１ａの外側（端子ボックス１０３の外側）にはみ出す。作業者は、切欠部１３１ｂの近傍にはみ出した接着剤４を除去する。そして、接着剤４が硬化すると、端子ボックス１０３と太陽電池パネル２との接着が完了する。

[0037] 第２実施形態では、上記のように、壁面部１３１ａの所定の位置に切欠部１３１ｂを設けることによって、接着面３１ａに対する接着剤４の塗布量を多めにして接着を行うことにより、太陽電池パネル２の表面に端子ボックス１０３の接着面３１ａを押し付けた際に、太陽電池パネル２の表面、端子ボックス１０３の接着面３１ａおよび壁面部１３１ａにより形成される空間内に確実に接着剤４を充填させることができ、かつ、余分な接着剤４を切欠部１３１ｂからはみ出させることができる。これにより、太陽電池パネル２の表面、端子ボックス１０３の接着面３１ａおよび壁面部１３１ａにより形成される空間内に充填された接着剤４によって太陽電池パネル２と端子ボックス１０３とを確実に接着することができる。また、余分な接着剤４は切欠部１３１ｂのみからはみ出るので、はみ出した接着剤４の除去作業を容易に行うことができるとともに、はみ出した接着剤４の除去作業を簡略化することができる。

[0038] 第２実施形態のその他の効果は、上記第１実施形態と同様である。

[0039] （第３実施形態）

次に、図１６および図１７を参照して、本発明の第３実施形態による太陽電池モジュール２０１について説明する。この第３実施形態では、上記第２実施形態と異なり、頂上部２３１ｂを開口部３１ｂ～３１ｅの周縁に沿って周状に配置した例について説明する。

[0040] 図１６に示すように、第３実施形態による太陽電池モジュール２０１は、太陽電池パネル２と、端子ボックス２０３とを備えている。端子ボックス２

０３は、箱状の本体部２３１と、蓋部材３２とを含んでいる。また、図１７に示すように、本体部２３１の下面には、太陽電池パネル２の表面に接着される接着面２３１ａが設けられている。ここで、第３実施形態では、頂上部２３１ｂは、４つの開口部３１ｂ～３１ｅを含む領域に矩形状の面状に形成されている。また、頂上部２３１ｂは、端子ボックス２０３の長手方向に沿って延びるように形成されている。頂上部２３１ｂは中央部から矢印Ｙ１方向に偏った位置に形成されている。傾斜部２３１ｃの傾斜は、頂上部２３１ｂから接着面２３１ａの周縁部（壁面部２３１ｄ）に向かって外側に放射状に広がるように形成されている。また、第３実施形態では、壁面部２３１ｄには、８箇所に切欠部２３１ｅが形成されている。具体的には、切欠部２３１ｅは、壁面部２３１ｄのＸ方向に延びる一対の辺にそれぞれ３箇所ずつと、壁面部２３１ｄのＹ方向に延びる一対の辺にそれぞれ１箇所ずつ形成されている。また、上記第２実施形態と同様に、切欠部２３１ｅには接着剤４が充填されているとともに、本体部２３１の側面と、切欠部２３１ｅ内の接着剤４の側面とは略面一となっている。なお、切欠部２３１ｅは、本発明の「逃し部」の一例である。

[0041] 次に、図１８を参照して、第３実施形態による太陽電池モジュール２０１の製造方法について説明する。なお、第３実施形態において、端子ボックス２０３と太陽電池パネル２との接着工程以外の工程は、上記第１実施形態と同様であるので、説明を省略する。

[0042] まず、接着面２３１ａの面状の頂上部２３１ｂおよびその近傍の領域に開口部３１ｂ～３１ｅを囲むように周状に接着剤４を塗布した状態で、接着面２３１ａを裏面側カバー２２（太陽電池パネル２）に押し付ける。この時、頂上部２３１ｂの接着剤４は、裏面側カバー２２による圧力によって図１８の矢印で示すように傾斜部２３１ｃの傾斜に沿って接着面２３１ａの全体に広がっていく。第３実施形態では、接着剤４は頂上部２３１ｂから外側に向かって広がるので、開口部３１ｂ～３１ｅ内に接着剤４が入り込むことが抑制される。なお、頂上部２３１ｂから内側に向かっても多少は広がる。壁面

部２３１ｄが裏面側カバー２２の表面に当接すると、裏面側カバー２２、接着面２３１ａおよび壁面部２３１ｄによって囲まれた空間が形成されるとともに、その空間内に接着剤４が充填された状態となる。ここで、第３実施形態では、接着面２３１ａに塗布した接着剤４の量が多すぎた場合には、余分な量の接着剤４が壁面部２３１ｄの四方に形成された８つの切欠部２３１ｅを介して壁面部２３１ｄの外側（端子ボックス２０３の外側）にはみ出す。作業者は、切欠部２３１ｅの近傍にはみ出した接着剤４を除去する。そして、接着剤４が硬化すると、端子ボックス２０３と太陽電池パネル２との接着が完了する。

[0043] 第３実施形態では、上記のように、頂上部２３１ｂを開口部３１ｂ～３１ｅを含む領域に面状に形成するとともに、傾斜部２３１ｃを面状の頂上部２３１ｂから壁面部２３１ｄに向かって広がるように形成している。このように構成することによって、頂上部２３１ｂに塗布された接着剤４は開口部３１ｂ～３１ｅの周縁から広がるように傾斜部２３１ｃにより誘導されるので、接着剤４が開口部３１ｂ～３１ｅに入り込むことを抑制することができる。これにより、接着剤４の使用量を削減することができる。

[0044] 第３実施形態のその他の効果は、上記第２実施形態と同様である。

[0045] なお、今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

[0046] たとえば、上記第１～第３実施形態では、傾斜部を平坦面から構成した例を示したが、本発明はこれに限らず、頂上部から接着面の周縁部に向かって階段状に突出高さが小さくなるように傾斜部を構成してもよい。また、傾斜方向に沿って延びるように溝が形成されていてもよいし、傾斜面に細かい凹凸が形成されていてもよい。

[0047] また、上記第１～第３実施形態では、傾斜部を所定の傾斜角度を有する平坦面から構成した例を示したが、本発明はこれに限らず、傾斜部を曲面から

構成してもよい。

[0048] また、上記第１～第３実施形態では、平面的に見て頂上部を線状に延びるように形成した例を示したが、本発明はこれに限らず、頂上部を所定の面積を有する平面にしてもよい。

[0049] また、上記第１～第３実施形態では、接着面の中央部に頂上部を配置し、頂上部から四方に放射状に広がるように傾斜部を配置した例を示したが、本発明はこれに限らず、頂上部の位置、数、形状などは適宜設定すればよい。たとえば、頂上部を接着面の一方の端部に配置するとともに、傾斜部を接着面の一方の端部から他方の端部まで延びるように配置してもよい。また、傾斜部の傾斜角度は一定でなくてもよく、場所によって傾斜角度が異なっていてもよい。

[0050] また、上記第２実施形態では、壁面部１３１ｄに切欠部１３１ｅを形成することにより、余分な接着剤４をはみ出させる例を示したが、本発明はこれに限らず、壁面部に穴を形成してもよい。なお、この壁面部に設ける穴は、本発明の「逃し部」の一例である。また、図１９および図２０に示す第２実施形態の第１変形例のように、接着面３１ａと端子ボックス３０３の内部とを導通する穴１５０を形成し、穴１５０を介して余分な接着剤４を端子ボックス３０３の内部にはみ出させてもよい。穴１５０は、接着面３１ａの端部（周縁部）に形成されており、開口部３１ｂ～３１ｅ（図６参照）とは別に設けられている。穴１５０は、本発明の「逃し部」の一例である。

[0051] また、上記第２実施形態では、切欠部１３１ｅからはみ出した接着剤４を作業者が除去する例を示したが、本発明はこれに限らず、接着剤４を除去しなくともよい。この場合、図２１に示す第２実施形態の第２変形例のように、切欠部１３１ｅに対応する位置に屋根部１３２ａを設けた蓋部材１３２を用いてもよい。この場合、図２１に示すように、端子ボックス１０３ａの周縁からはみ出した接着剤４ａを蓋部材１３２の屋根部１３２ａにより隠すことができるので、太陽電池モジュールの美観を損ねることなく、作業者の作業工程数を削減することができる。

[0052] また、上記第１～第３実施形態では、接着剤４としてシリコーン樹脂を用いた例を示したが、本発明はこれに限らず、硬化する前（接着面に塗布する時）において適度な粘性を有するペースト状の接着剤であればよい。

[0053] また、上記第１～第３実施形態では、壁面部の突出高さを頂上部の突出高さよりも大きくした例を示したが、本発明はこれに限らず、壁面部の突出高さを頂上部の突出高さより小さくしてもよい。この場合でも、接着剤が端子ボックスからはみ出ることを壁面部によって抑制することができる。

請求の範囲

[請求項1] 太陽電池を含む太陽電池パネル（２）と、

前記太陽電池パネルに対して接着剤（４）を介して接着され、前記太陽電池パネルにおいて発電された電気を集電するための端子ボックス（３、２０３、３０３）とを備え、

前記端子ボックスの前記太陽電池パネルに接着される接着面（３１ａ、２３１ａ）は、前記太陽電池パネルの表面との間の間隔が最も小さい頂上部（３１ｆ、２３１ｂ）と、前記頂上部から離れるにつれて前記太陽電池パネルの表面との間隔が大きくなるように構成された傾斜部（３１ｇ、２３１ｃ）とを含んでいる、太陽電池モジュール。

[請求項2] 前記接着面の周縁部には、前記太陽電池パネル側に突出する壁面部（３１ｈ、１３１、２３１）が周状に形成されている、請求項１に記載の太陽電池モジュール。

[請求項3] 前記接着面または前記壁面部の少なくともいずれかには、切り欠き状または穴状の逃し部（１３１ｂ、２３１ｅ、１５０）が形成されている、請求項２に記載の太陽電池モジュール。

[請求項4] 前記逃し部は、複数設けられている、請求項３に記載の太陽電池モジュール。

[請求項5] 平面的に見て、前記接着面の角部が位置する領域において、前記壁面部の内側面は円弧形状を有している、請求項２に記載の太陽電池モジュール。

[請求項6] 前記頂上部は、前記接着面の中央部に配置されており、

前記傾斜部は、前記頂上部から前記壁面部に向かって放射状に拡がるように形成されている、請求項２に記載の太陽電池モジュール。

[請求項7] 前記端子ボックスは、平面的に見て矩形状に形成されており、

前記頂上部は、前記端子ボックスの一辺に沿って延びるように形成されている、請求項６に記載の太陽電池モジュール。

[請求項8] 前記頂上部は、線状に延びるように形成されている、請求項１に記

載の太陽電池モジュール。

[請求項9] 前記端子ボックスは、前記太陽電池パネルの太陽電池に接続された接続部材（２４ｂ、２４ｃ、２４ｅ、２４ｆ）を前記端子ボックス内に導入するために前記接着面に形成された開口部（３１ｂ、３１ｃ、３１ｄ、３１ｅ）を含み、

前記頂上部（２３１ｂ）は、前記開口部を含む領域に面状に形成されており、

前記傾斜部（２３１ｃ）は、前記面状の頂上部から前記壁面部（２３１ｄ）に向かって放射状に広がるように形成されている、請求項２に記載の太陽電池モジュール。

[請求項10] 前記面状の頂上部は、平面的に見て、前記端子ボックスの中央部から偏った位置に形成されている、請求項９に記載の太陽電池モジュール。

[請求項11] 太陽電池を含む太陽電池パネル（２）を準備する工程と、

前記太陽電池パネルと対向させた状態で、前記太陽電池パネルの表面との間の間隔が最も小さい頂上部（３１ｆ、２３１ｂ）と、前記頂上部から離れるにつれて前記太陽電池パネルの表面との間隔が大きくなるように構成された傾斜部（３１ｇ、２３１ｃ）とを含み、前記太陽電池パネルと接着される接着面が形成された端子ボックス（３、２０３、３０３）を準備する工程と、

前記接着面の頂上部に接着剤を塗布する工程と、

前記接着剤が塗布された前記端子ボックスの接着面を前記太陽電池パネルの表面に押し付けて前記端子ボックスと前記太陽電池パネルとを接着する工程とを備える、太陽電池モジュールの製造方法。

[請求項12] 前記端子ボックスを準備する工程は、前記接着面の周縁部に前記太陽電池パネル側に突出する壁面部（３１ｈ、１３１、２３１）を周状に形成する工程を含む、請求項１１に記載の太陽電池モジュールの製造方法。

[請求項13] 前記端子ボックスを準備する工程は、前記接着面または前記壁面部の少なくともいずれかに、切り欠き状または穴状の逃し部（１３１ｂ、２３１ｅ、１５０）を形成する工程を含む、請求項１２に記載の太陽電池モジュールの製造方法。

[請求項14] 前記逃し部を形成する工程は、前記逃し部を複数設ける工程を含む、請求項１３に記載の太陽電池モジュールの製造方法。

[請求項15] 前記壁面部を形成する工程は、平面的に見て、前記接着面の角部が位置する領域において、前記壁面部の内側面を円弧形状に形成する工程を含む、請求項１２に記載の太陽電池モジュールの製造方法。

[請求項16] 前記端子ボックスを準備する工程は、

前記頂上部を前記接着面の中央部に形成する工程と、

前記傾斜部を前記頂上部から前記壁面部に向かって放射状に拡がるように形成する工程とを含む、請求項１２に記載の太陽電池モジュールの製造方法。

[請求項17] 前記端子ボックスを準備する工程は、前記端子ボックスを平面的に見て矩形状に形成する工程と、

前記頂上部を前記端子ボックスの一辺に沿って延びるように形成する工程とを含む、請求項１６に記載の太陽電池モジュールの製造方法。

[請求項18] 前記端子ボックスを準備する工程は、前記頂上部を線状に延びるように形成する工程を含む、請求項１１に記載の太陽電池モジュールの製造方法。

[請求項19] 前記端子ボックスを準備する工程は、

前記太陽電池パネルの太陽電池に接続された接続部材（２４ｂ、２４ｃ、２４ｅ、２４ｆ）を前記端子ボックス内に導入するための開口部（３１ｂ、３１ｃ、３１ｄ、３１ｅ）を前記接着面に形成する工程と、

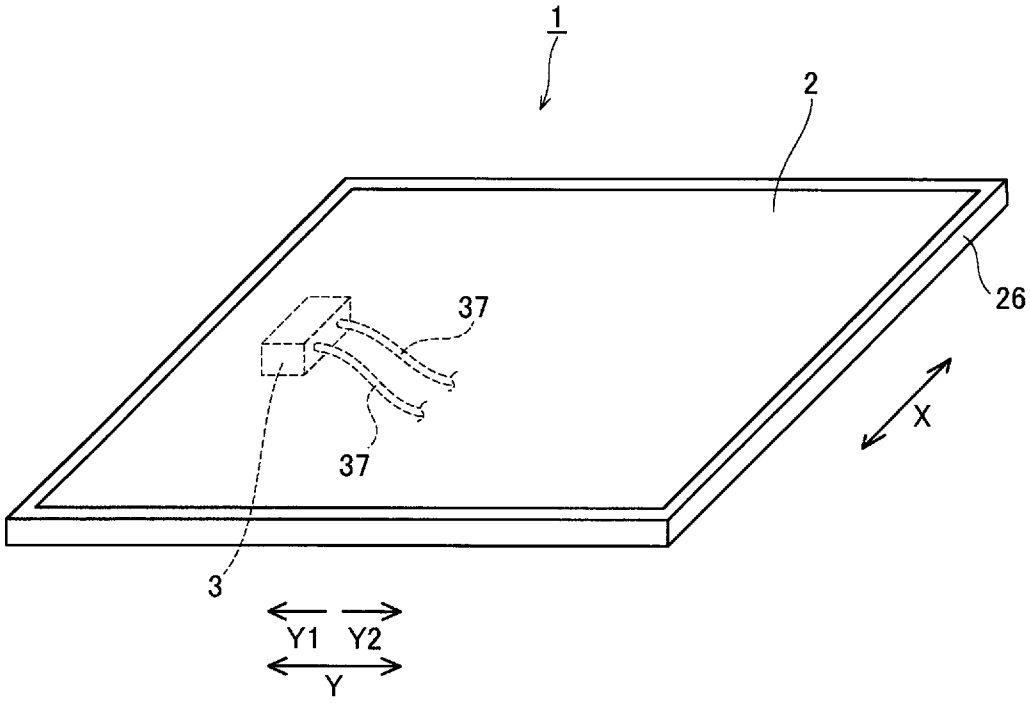
前記頂上部（２３１ｂ）を前記開口部を含む領域に面状に形成する

工程と、

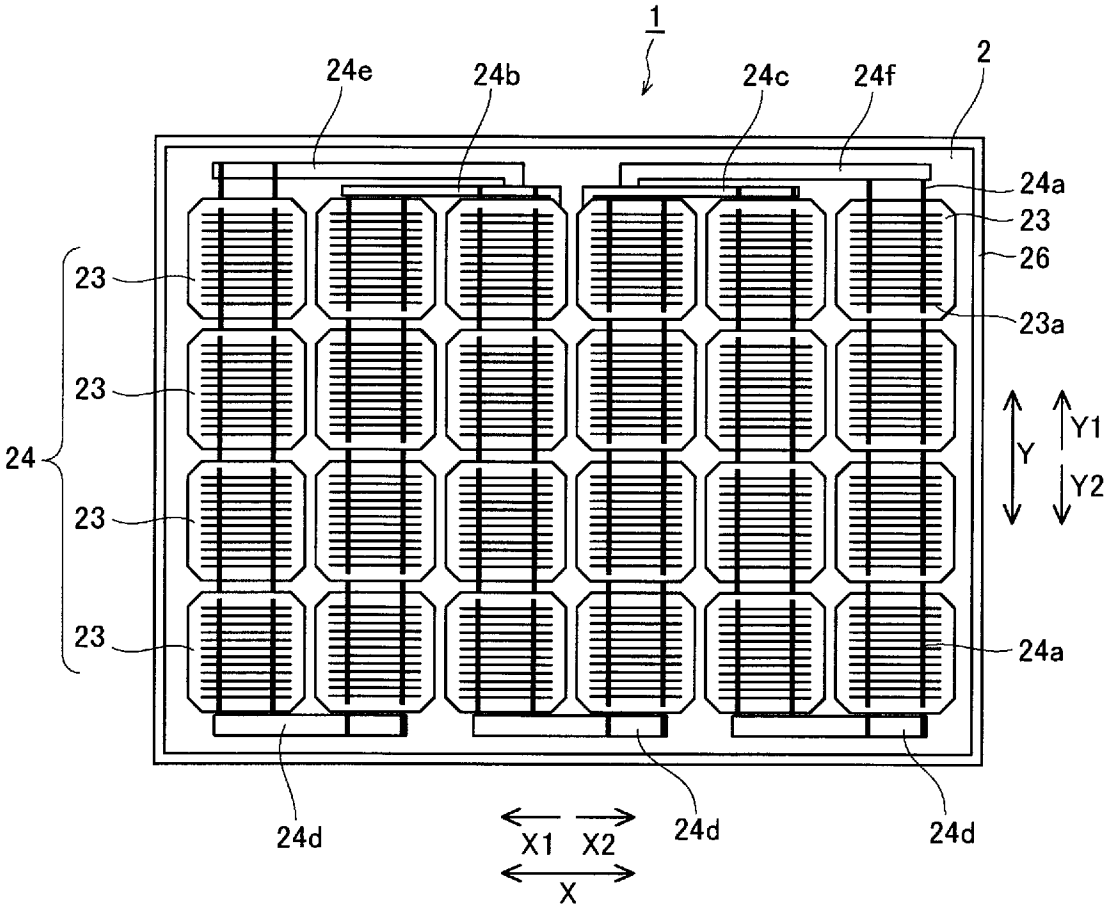
前記傾斜部（２３１ｃ）を前記面状の頂上部から前記壁面部（２３１ｄ）に向かって放射状に広がるように形成する工程とを含む、請求項１２に記載の太陽電池モジュールの製造方法。

[請求項20] 前記頂上部を形成する工程は、平面的に見て、前記端子ボックスの中央部から偏った位置に前記頂上部を形成する工程を含む、請求項１９に記載の太陽電池モジュールの製造方法。

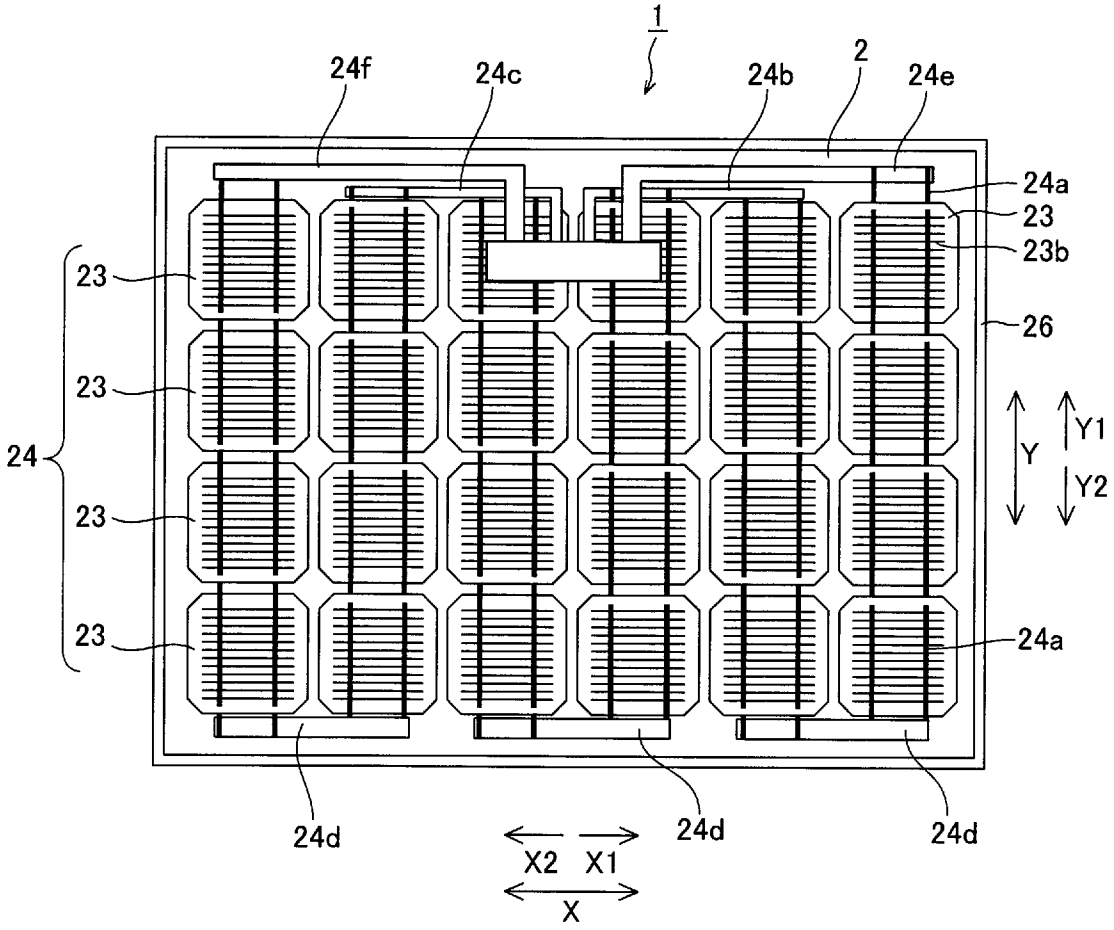
[図1]


1
2
26
37
37
X
3
Y1
Y2
Y

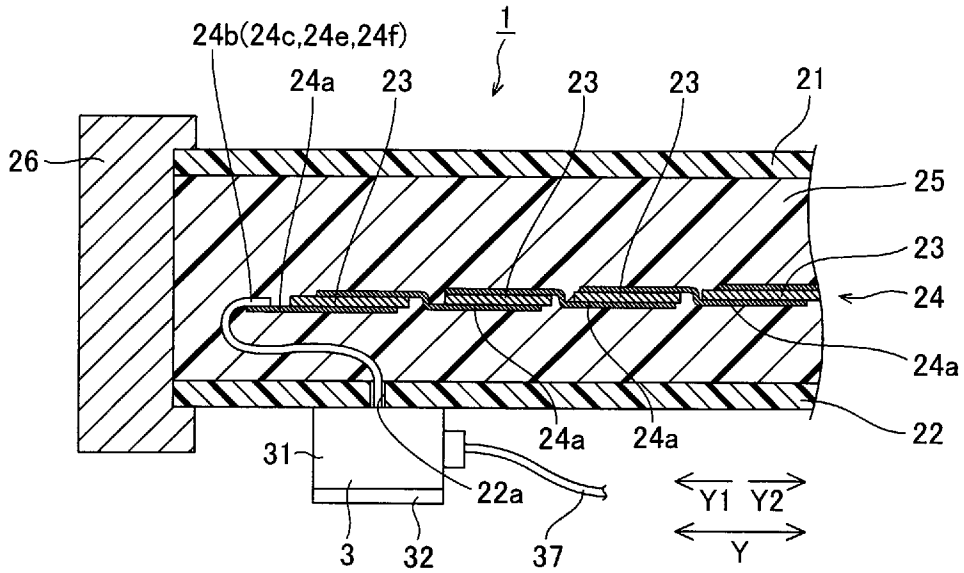
[図2]


1
24e
24b
24c
24f
2
24a
23
26
23a
23
23
23
24
23
Y
Y1
Y2
24a
24d
24d
24d
X1
X2
X

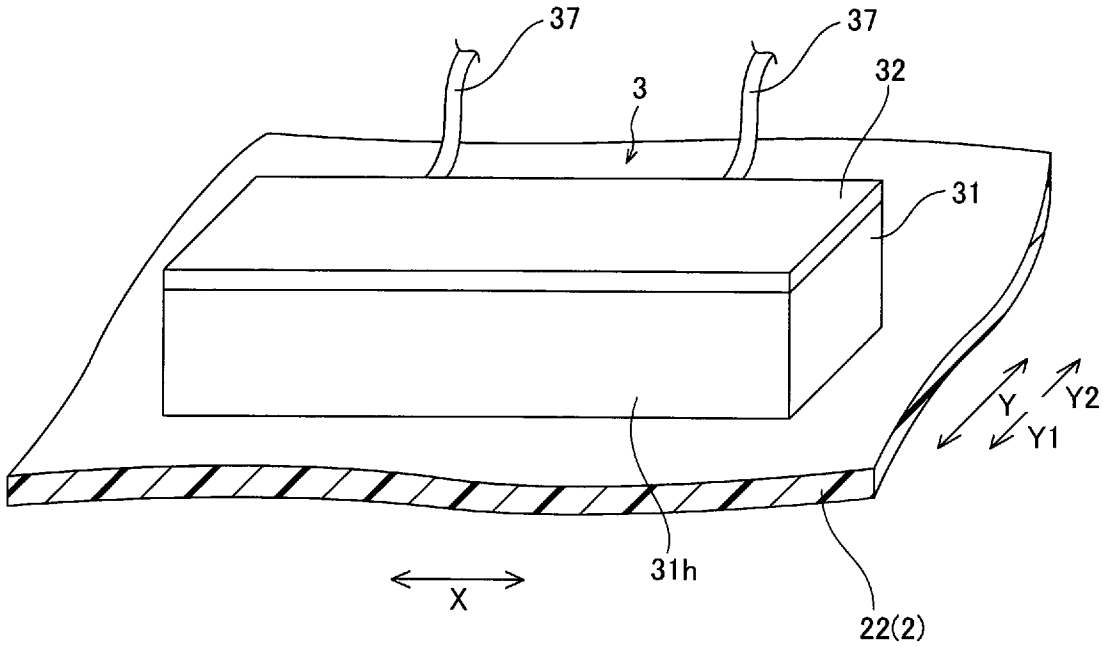
[図3]


1
2
24f
24c
24b
24e
24a
23
23b
26
23
23
23
23
24
Y
Y1
Y2
24a
24d
24d
24d
X2
X1
X

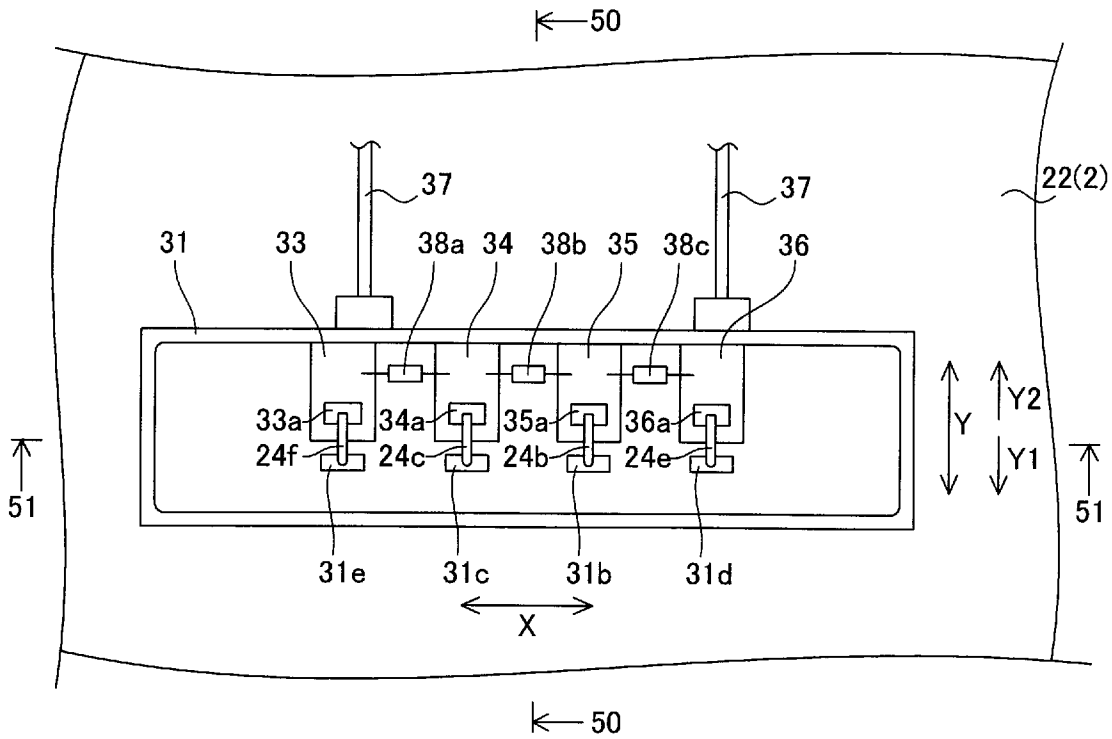
[図4]


1
24b(24c,24e,24f)
24a
23
23
23
21
26
25
23
24
24a
22
24a
24a
31
22a
3
32
37
Y1
Y2
Y

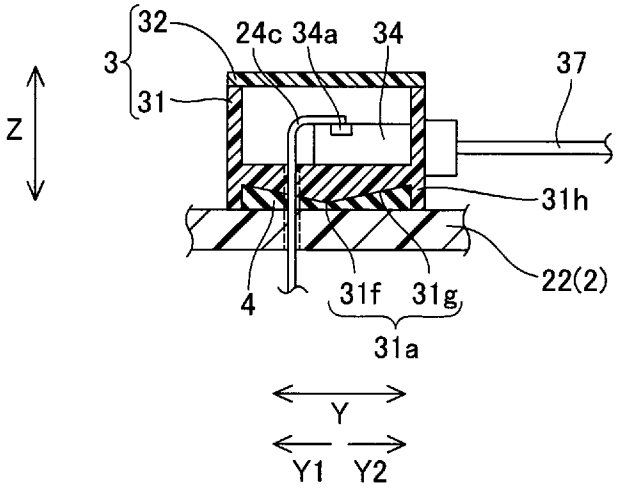
[図5]


37
37
3
32
31
Y
Y2
Y1
31h
X
22(2)

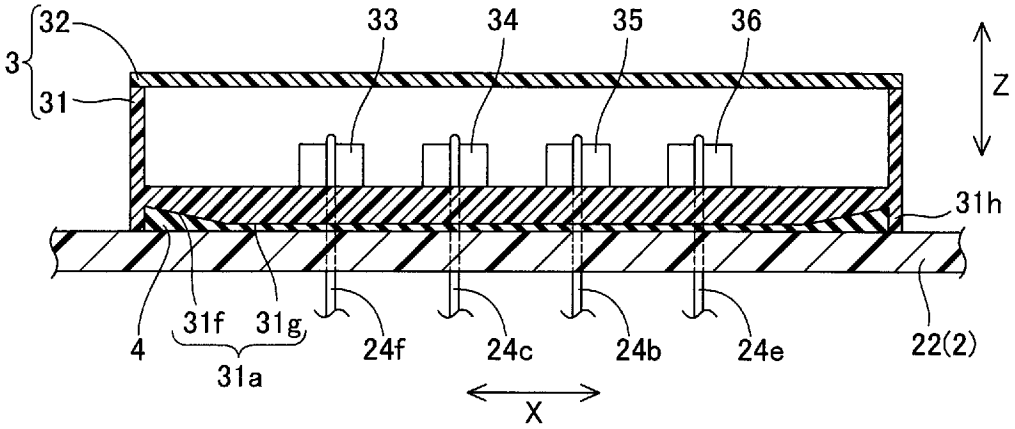
[図6]


50
37
37
22(2)
31
33
38a
34
38b
35
38c
36
33a
34a
35a
36a
24f
24c
24b
24e
Y
Y2
Y1
51
51
31e
31c
31b
31d
X
50

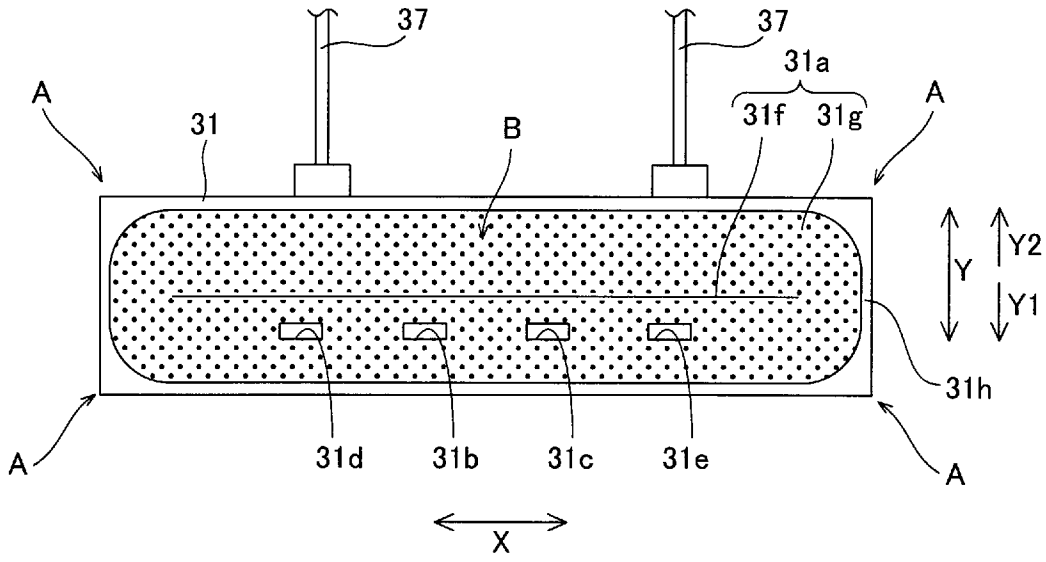
[図7]


32
3
31
24c
34a
34
37
Z
31h
22(2)
4
31f
31g
31a
Y
Y1
Y2

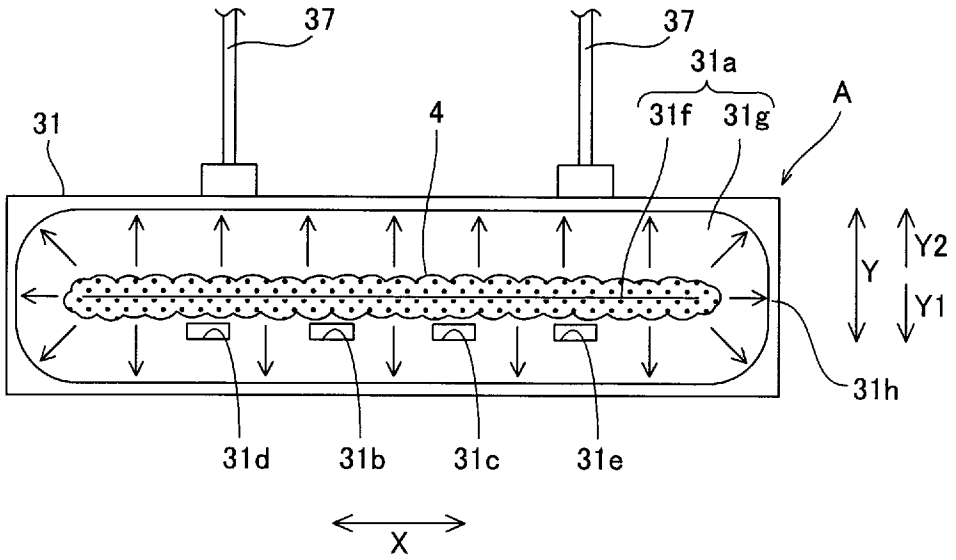
[図8]


32
3
31
33
34
35
36
Z
31h
4
31f
31g
31a
24f
24c
24b
24e
22(2)
X

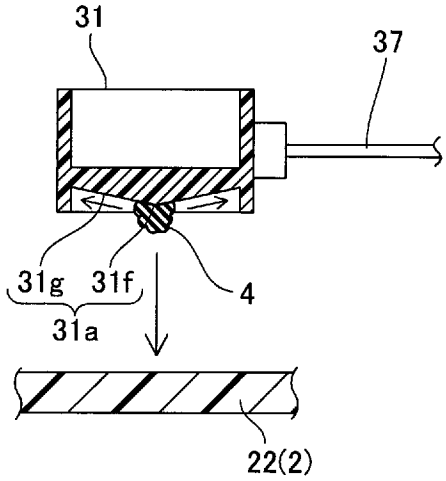
[図9]


37
37
31a
A
A
31
B
31f
31g
Y
Y2
Y1
31h
A
A
31d
31b
31c
31e
X

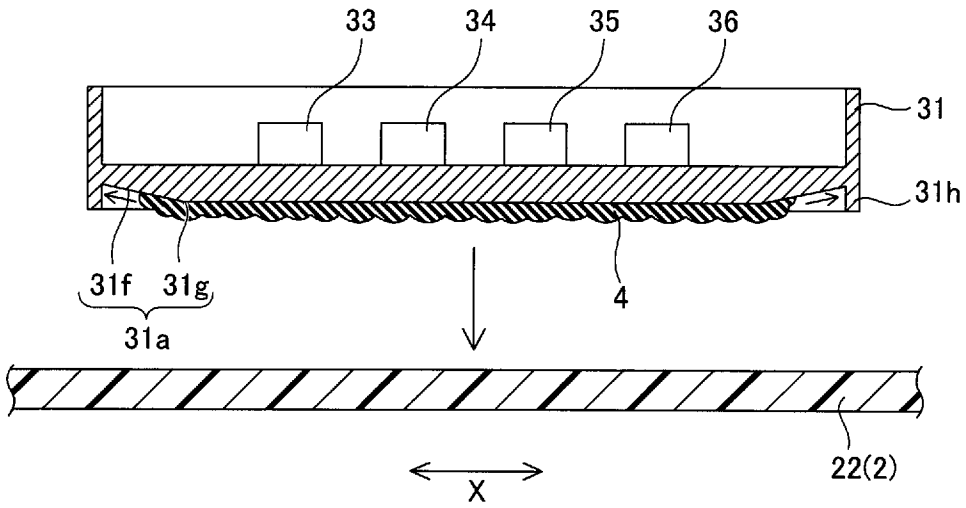
[図10]


37
37
31a
31f
31g
A
31
4
Y
Y2
Y1
31h
31d
31b
31c
31e
X

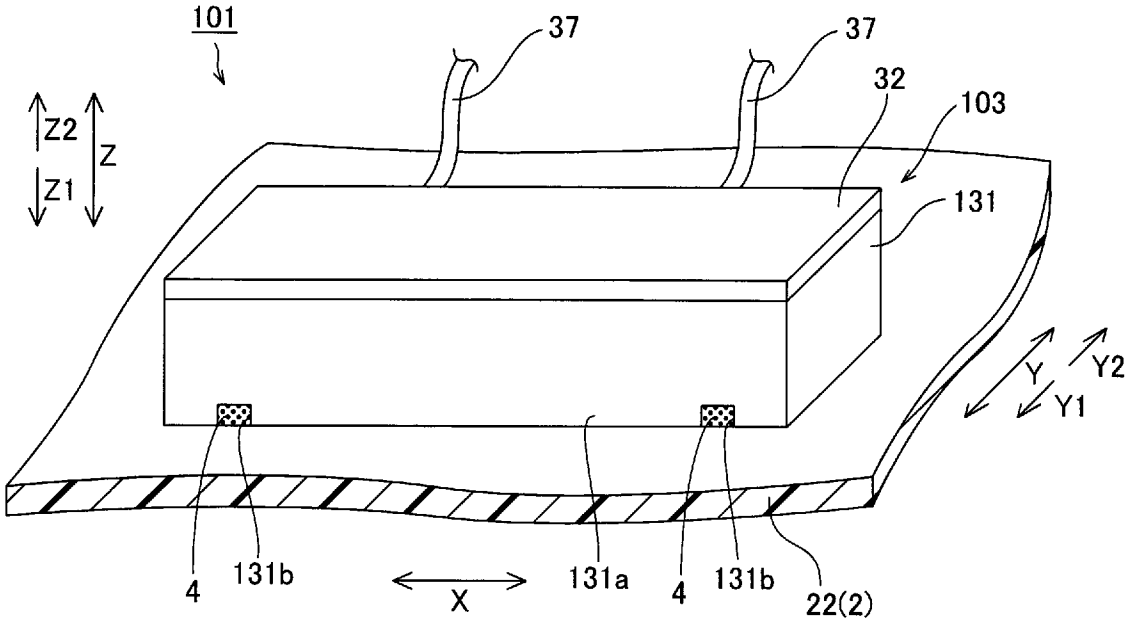
[図11]


31
37
31g
31f
31a
4
22(2)

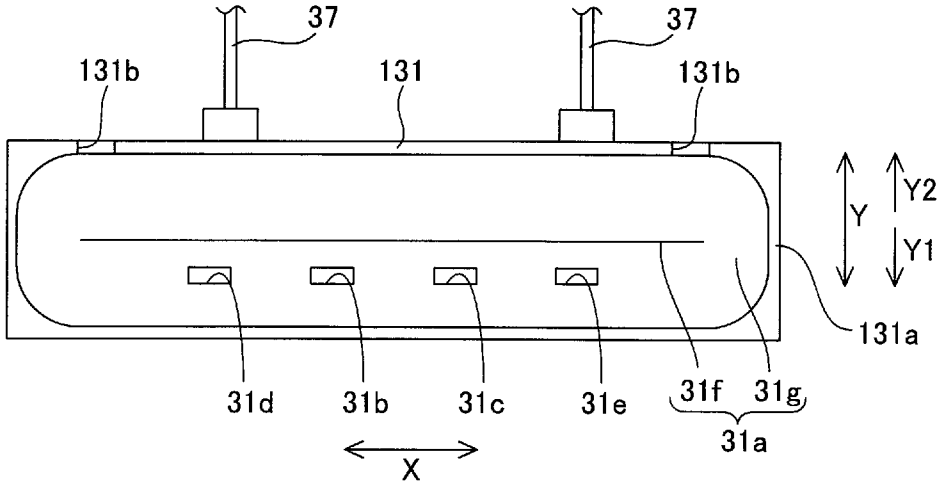
[図12]


33
34
35
36
31
31h
31f
31g
31a
4
22(2)
X

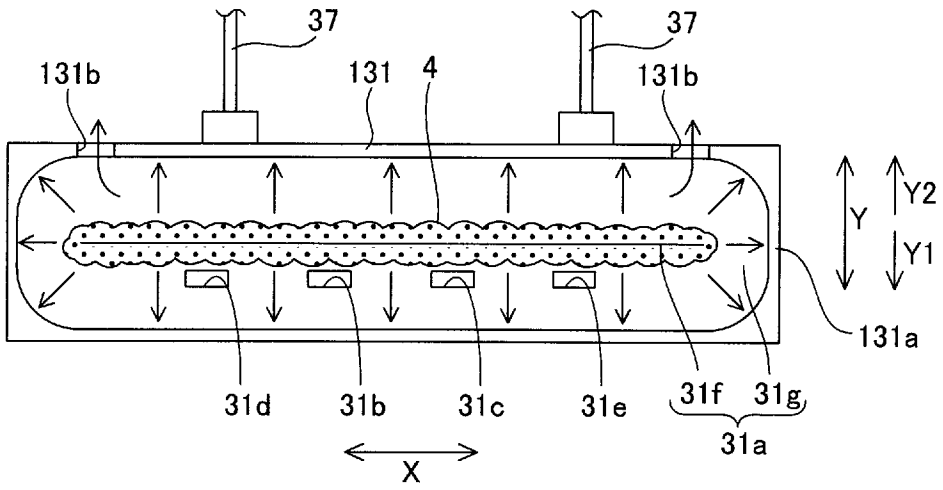
[図13]


101
37
37
32
103
131
Z2
Z
Z1
Y
Y2
Y1
4
131b
X
131a
4
131b
22(2)

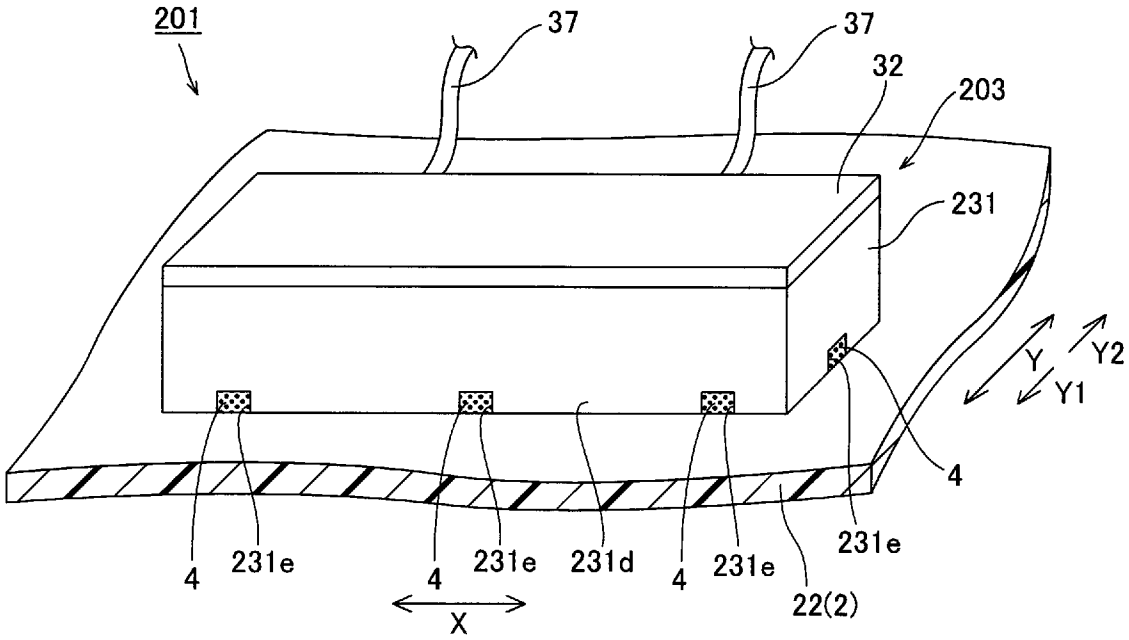
[図14]


37
37
131b
131
131b
Y
Y2
Y1
131a
31d
31b
31c
31e
31f
31g
31a
X

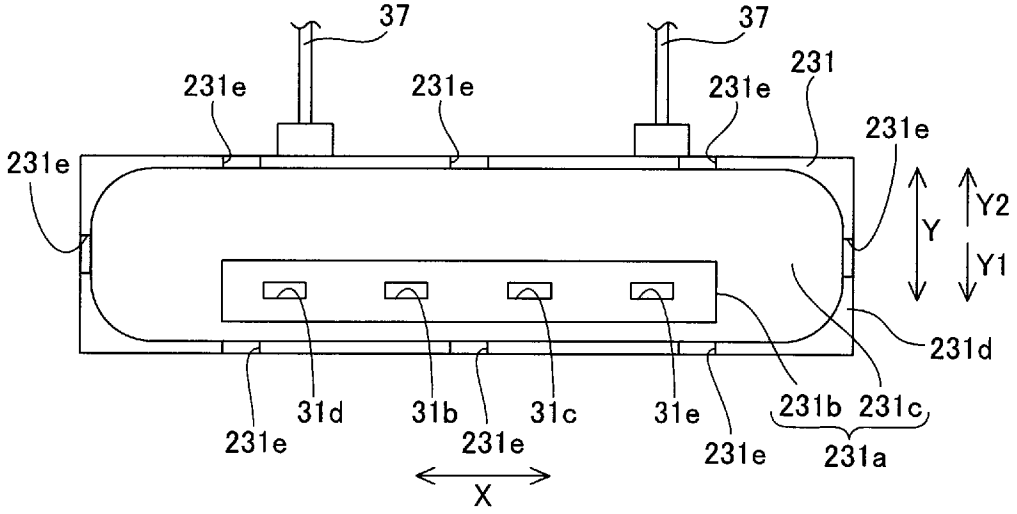
[図15]


37
37
131b
131
4
131b
Y
Y2
Y1
131a
31d
31b
31c
31e
31f
31g
31a
X

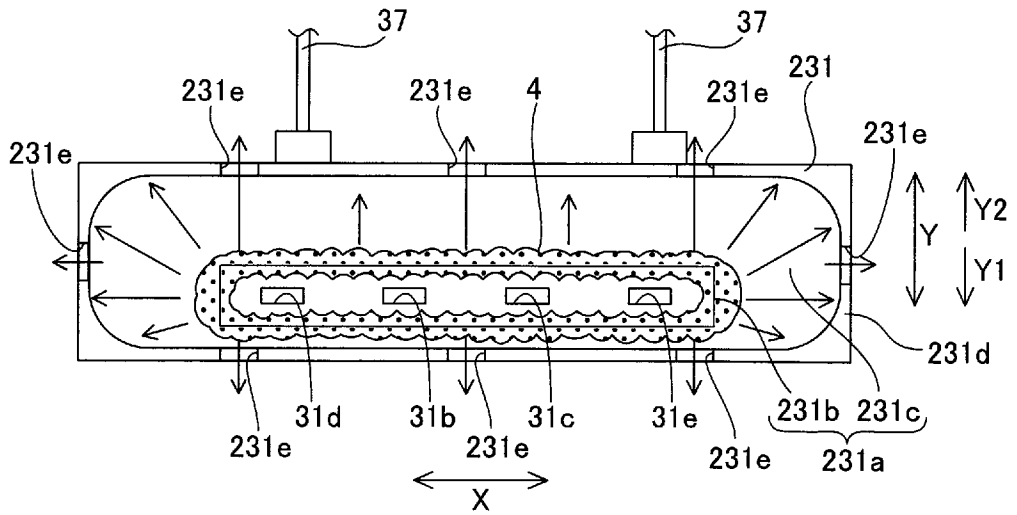
[図16]


201
37
37
32
203
231
Y
Y2
Y1
4
231e
231e
231d
231e
231e
22(2)
4
4
4
X

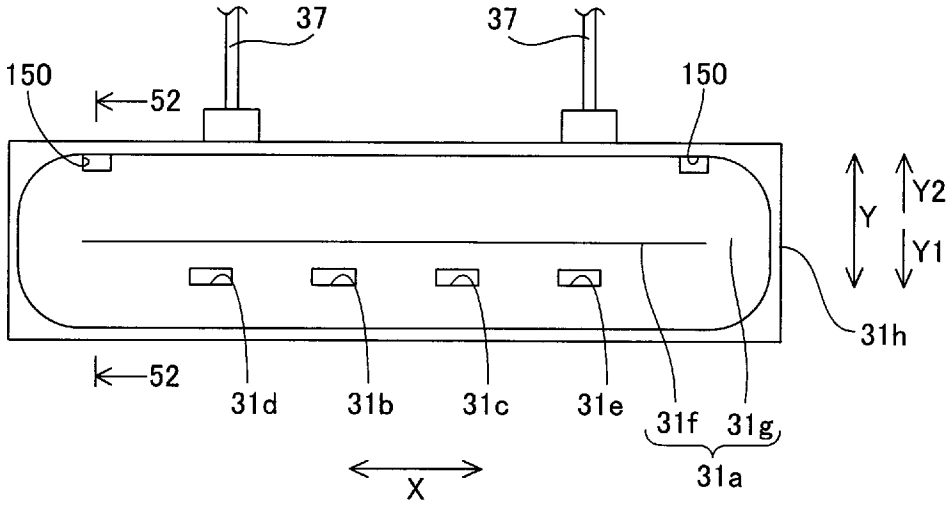
[図17]


37
37
231e
231e
231e
231
231e
231e
231e
Y
Y2
Y1
231d
231e
31d
31b
31c
231e
31e
231e
231b
231c
231a
X

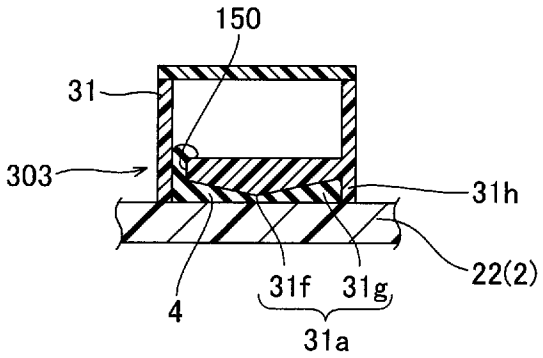
[図18]


37
37
231e
231e
4
231e
231
231e
231e
Y
Y2
Y1
231d
231e
31d
31b
31c
231e
31e
231e
231b
231c
231a
X

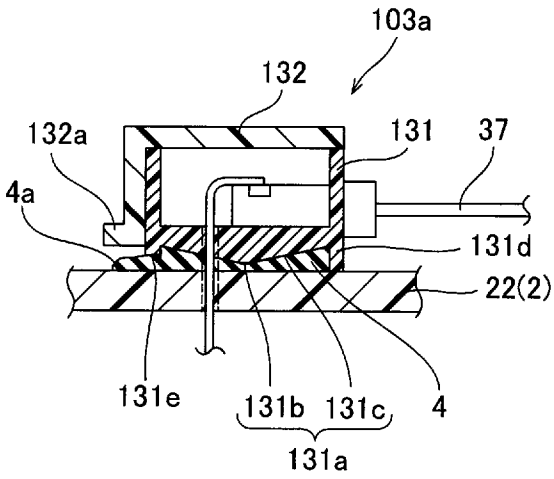
[図19]


37
37
150
52
150
Y
Y2
Y1
31h
52
31d
31b
31c
31e
31f
31g
31a
X

[図20]


150
31
303
31h
22(2)
4
31f
31g
31a

[図21]


103a
132
132a
131
37
4a
131d
22(2)
131e
131b
131c
4
131a

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2010/064172

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01L31/048(2006.01)i, *H02G3/08*(2006.01)i

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)
H01L31/04-31/078, H02G3/08-3/20

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 10-331815 A (Canon Inc.), 15 December 1998 (15.12.1998), & US 6207896 B1	1,7,11,18 2-6,8-10, 12-17,19-20
Y	JP 9-55528 A (Canon Inc.), 25 February 1997 (25.02.1997), & JP 9-55520 A & JP 9-55527 A & JP 9-83004 A & JP 9-83159 A & JP 9-129909 A & JP 9-186470 A & JP 9-186471 A & US 6462265 B1	1-20
A	JP 2005-19843 A (Fuji Electric Co., Ltd.), 20 January 2005 (20.01.2005), (Family: none)	1-20

☒ 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
30 September, 2010 (30.09.10)	12 October, 2010 (12.10.10)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2010/064172

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-311665 A (Angel Co., Ltd.), 29 November 2007 (29.11.2007), (Family: none)	1-20

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１０／０６４１７２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01L31/048(2006.01)i, H02G3/08(2006.01)i

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.　H01L31/04-31/078, H02G3/08-3/20

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 10-331815 A (キヤノン) 1998.12.15, & US 6207896 B1	1, 7, 11, 18 2-6, 8-10, 12-17, 19-20
Y	JP 9-55528 A (キヤノン) 1997.02.25, & JP 9-55520 A & JP 9-55527 A & JP 9-83004 A & JP 9-83159 A & JP 9-129909 A & JP 9-186470 A & JP 9-186471 A & US 6462265 B1	1-20

☑　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
３０．０９．２０１０	１２．１０．２０１０

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）　２Ｋ　９２０７
濱田　聖司
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２５５

C（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2005-19843 A (富士電機) 2005.01.20, (ファミリーなし)	1-20
A	JP 2007-311665 A (エンゼル工業) 2007.11.29, (ファミリーなし)	1-20