

(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1月2日(02.01.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/004144 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 1/02 (2006.01) *H02S 40/22* (2014.01)
H01L 31/054 (2014.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/024095
- (22) 国際出願日: 2019年6月18日(18.06.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2018-121660 2018年6月27日(27.06.2018) JP
- (71) 出願人: 住友電気工業株式会社
(SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.)

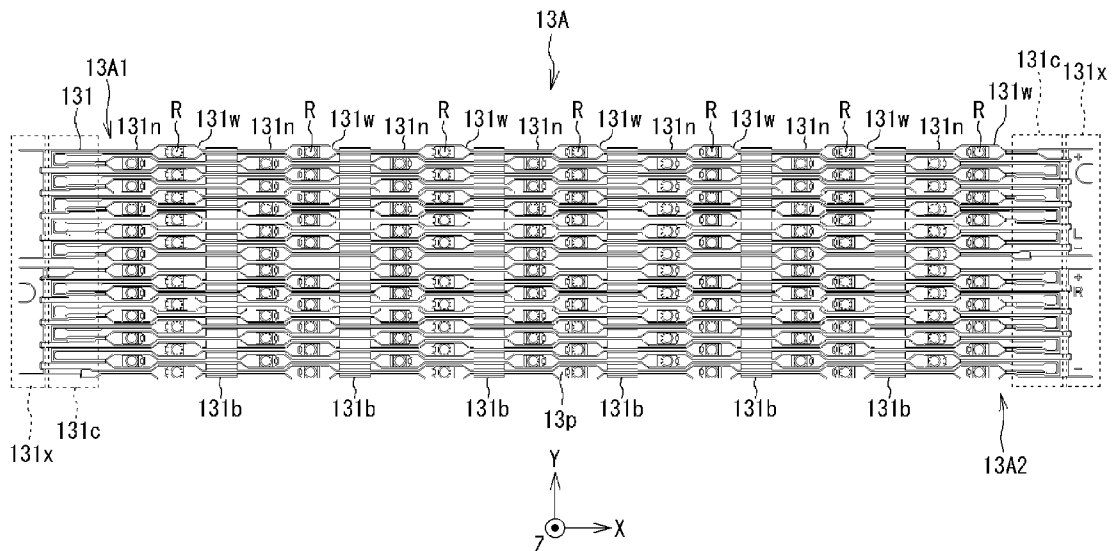
[JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号 Osaka (JP).

- (72) 発明者: 齊藤 健司(SAITO, Kenji); 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号 住友電気工業株式会社内 Osaka (JP). 小池 由喜男(KOIKE, Yukio); 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号 住友電気工業株式会社内 Osaka (JP). 永井 陽一(NAGAI, Youichi); 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号 住友電気工業株式会社内 Osaka (JP). 鳥谷 和正(TOYA, Kazumasa); 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号 住友電気工業株式会社内 Osaka (JP).

(54) **Title:** ORIGINAL FORM BODY OF FLEXIBLE PRINTED-WIRING BOARD, METHOD OF MANUFACTURING FLEXIBLE PRINTED-WIRING BOARD, CONCENTRATED PHOTOVOLTAIC POWER GENERATION MODULE, AND LIGHT EMITTING MODULE

(54) 発明の名称: フレキシブルプリント配線板の原形体、フレキシブルプリント配線板の製造方法、集光型太陽光発電モジュール、及び、発光モジュール

[図7]



(57) **Abstract:** An original form body of a flexible printed-wiring board which is deployed and disposed on a bottom surface of the housing of a concentrated photovoltaic power generation module for generating power by concentrating sunlight. The original form body is provided with: a narrow strip-shaped flexible substrate extending in the X-direction which is one direction of the original form body; a print circuit portion which includes a plurality of cells mounted on the flexible substrate at regular intervals in the X-direction, and an electric circuit concerning the cells; and a plurality of

[続葉有]



WO 2020/004144 A1

(74) 代理人:特許業務法人サンクレスト国際特許事務所(SUNCREST PATENT AND TRADEMARK ATTORNEYS); 〒6500023 兵庫県神戸市中央区栄町通四丁目1番11号 Hyogo (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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

connecting bands which, in a state in which a plurality of flexible substrates are arranged in proximity to each other in the Y-direction orthogonal to the X-direction, interconnect the plurality of flexible substrates.

(57) 要約: 太陽光を集光して発電する集光型太陽光発電モジュールの筐体の底面に展開して設けられるフレキシブルプリント配線板の、その原形体であって、一方向をX方向とすると、当該X方向に延びる細片状のフレキシブル基板と、X方向に等間隔でフレキシブル基板に搭載された複数のセル、及び、セルに関する電気回路を含むプリント回路部と、X方向と直交するY方向にフレキシブル基板が複数本互いに近接して並んだ状態で、当該複数本のフレキシブル基板を相互に接続している、Y方向に延びる複数の接続帯と、を備えている。

明 細 書

発明の名称：

フレキシブルプリント配線板の原形体、フレキシブルプリント配線板の製造方法、集光型太陽光発電モジュール、及び、発光モジュール

技術分野

[0001] 本発明は、フレキシブルプリント配線板の原形体、フレキシブルプリント配線板の製造方法、集光型太陽光発電モジュール、及び、発光モジュールに関する。

本出願は、2018年6月27日出願の日本出願第2018-121660号に基づく優先権を主張し、前記日本出願に記載された全ての記載内容を援用するものである。

背景技術

[0002] 集光型太陽光発電モジュールにおけるセル等を搭載する基板として、フレキシブル基板を用いることができる（例えば、特許文献1，2参照。）。セルは太陽光が集まる位置にあればよいので、面状ではなく細片状の基板の方が、コスト的にも都合が良い。フレキシブル基板は、ポリイミドを用いた基板で柔軟性に富み、集光型太陽光発電モジュールのような大型の筐体の底面に張り巡らせて、これに、セルを載せることができる。製造時には歩留まりを良くするため、フレキシブル基板が密集した形で作製される。このようなフレキシブルプリント配線板の原形体には、搬送時の形状変形等を防止するため、片面に、薄い離型紙が貼り付けられている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2016-18991号公報

特許文献2：特開2017-126777号公報

発明の概要

[0004] 本開示は、以下の発明を含む。但し、本発明は、請求の範囲によって定め

られるものである。

[0005] 《フレキシブルプリント配線板の原形体》

本発明の一表現に係るフレキシブルプリント配線板の原形体は、太陽光を集光して発電する集光型太陽光発電モジュールの筐体の底面に展開して設けられるフレキシブルプリント配線板の、その原形体であって、一方向をX方向とすると、当該X方向に延びる細片状のフレキシブル基板と、前記X方向に等間隔で前記フレキシブル基板に搭載された複数のセル、及び、前記セルに関する電気回路を含むプリント回路部と、前記X方向と直交するY方向に前記フレキシブル基板が複数本互いに近接して並んだ状態で、当該複数のフレキシブル基板を相互に接続している、前記Y方向に延びる複数の接続帯と、を備えている。

[0006] 《フレキシブルプリント配線板の製造方法》

また、本発明の一表現に係るフレキシブルプリント配線板の製造方法は、一方向をX方向とすると、当該X方向に延びる細片状のフレキシブル基板に、電気回路を含むプリント回路部を搭載し、前記X方向と直交するY方向に前記フレキシブル基板が複数本互いに近接して並んだ状態で、当該複数のフレキシブル基板が相互に、前記Y方向に延びる複数の接続帯によって接続されている状態としておくことにより、フレキシブルプリント配線板の原形体を準備し、設置対象物に設置するときは、前記接続帯を、隣り合う2本の前記フレキシブル基板の間でY方向に互いに分離するよう切断し、互いに分離した状態の複数の前記フレキシブル基板を所望の形に展開してフレキシブルプリント配線板とする。

[0007] 《集光型太陽光発電モジュール》

また、本発明の一表現に係る集光型太陽光発電モジュールは、太陽光を集光して発電する集光型太陽光発電モジュールであって、筐体と、前記筐体の底面と対向して取り付けられた集光部と、前記筐体の底面に複数列を成して設けられたフレキシブルプリント配線板と、を備え、各列の前記フレキシブルプリント配線板は、一方向をX方向とすると、当該X方向に延びる細片

状のフレキシブル基板と、前記X方向に等間隔で前記フレキシブル基板に搭載され、前記集光部によって集光する太陽光により光電変換を行う複数のセル、及び、前記セルに関する電気回路を含むプリント回路部と、前記フレキシブル基板に残っている、前記X方向と直交するY方向に広がる接続帯の残片と、を備えている。

[0008] 《発光モジュール》

なお、本発明の一表現に係る発光モジュールは、外部から電力供給を受けて発光する発光モジュールであって、筐体と、前記筐体の底面と対向して取り付けられた透光板と、前記筐体の底面に複数列を成して設けられたフレキシブルプリント配線板と、を備え、各列の前記フレキシブルプリント配線板は、一方向をX方向とすると、当該X方向に延びる細片状のフレキシブル基板と、前記X方向に等間隔で前記フレキシブル基板に搭載された発光素子、及び、前記発光素子に関する電気回路を含むプリント回路部と、前記フレキシブル基板に残っている、前記X方向と直交するY方向に広がる接続帯の残片と、を備えている。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、1基分の、集光型の太陽光発電装置の一例を、受光面側から見た斜視図であり、完成した状態での太陽光発電装置を示している。

[図2]図2は、1基分の、集光型の太陽光発電装置の一例を、受光面側から見た斜視図であり、組立途中の状態での太陽光発電装置を示している。

[図3]図3は、一例として、太陽に正対しているアレイの姿勢を示す斜視図である。

[図4]図4は、集光型太陽光発電モジュールの構成の一例を示す斜視図である。

[図5]図5は、集光型太陽光発電モジュールの受光部の構成例を示す断面図である。

[図6]図6は、集光型太陽光発電モジュールを構成する集光型発電の光学系の基本構成としての集光型太陽光発電ユニットの一例を示す断面図である。

[図7]図7は、展開する前のフレキシブルプリント配線板の原形体の一例を示す図である。

[図8]図8は、斜め上からフレキシブルプリント配線板の原形体の一部を見た斜視図である。

[図9]図9は、接続帯のある部分でのY-Z断面図である。

[図10]図10は、原形体の接続帯を分離する要領を示す図である。

[図11]図11は、筐体の底面に装着する際の、例えば4本のフレキシブル基板の一部を見た平面図である。

[図12]図12は、筐体の底面に放熱テープを貼った上に、展開されたフレキシブル基板を取り付けた状態の一部を示す平面図である。

[図13]図13は、隣り合う2本のフレキシブル基板にのみ注目して、分離前の接続帯を見た平面図である。

[図14]図14は、フレキシブル基板に残る接続帯を利用した位置決め要領の第1例を示す平面図である。

[図15]図15は、フレキシブル基板に残る接続帯を利用した位置決め要領の第2例を示す平面図である。

[図16]図16は、フレキシブル基板に残る接続帯を利用した位置決め要領の第3例を示す平面図である。

[図17]図17は、フレキシブル基板に残る接続帯を利用した位置決め要領の第4例を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0010] [本開示が解決しようとする課題]

フレキシブルプリント配線板において、上記のような離型紙を使うと、離型紙を貼り付ける工数が必要であり、離型紙自体のコストも安価ではなく、しかも最終的には剥がして捨ててしまうものである。また、製造ラインにおいて、専用機により離型紙を吸着して剥がす際、フレキシブルプリント配線板が薄く柔らかいため、吸着により離型紙と共に吸着されて変形や破損を生じることがあるという問題点があった。しかし、離型紙を省略すると、フレ

キシブルプリント配線板は細片状で薄い物体の集合体であるため、取り扱いが容易でない。

[0011] かかる問題点に鑑み、本開示は、フレキシブルプリント配線板の原形体を、離型紙によらず、取り扱い容易にすることを目的とする。

[0012] [本開示の効果]

本開示によれば、フレキシブルプリント配線板の原形体を、離型紙によらず、取り扱い容易にすることができる。

[0013] [実施形態の要旨]

本発明の実施形態の要旨としては、少なくとも以下のものが含まれる。

[0014] (1) これは、太陽光を集光して発電する集光型太陽光発電モジュールの筐体の底面に展開して設けられるフレキシブルプリント配線板の、その原形体であって、一方向をX方向とすると、当該X方向に延びる細片状のフレキシブル基板と、前記X方向に等間隔で前記フレキシブル基板に搭載された複数のセル、及び、前記セルに関する電気回路を含むプリント回路部と、前記X方向と直交するY方向に前記フレキシブル基板が複数本互いに近接して並んだ状態で、当該複数本のフレキシブル基板を相互に接続している、前記Y方向に延びる複数の接続帯と、を備えている。

[0015] 上記のようなフレキシブルプリント配線板の原形体は、複数本のフレキシブル基板が接続帯によって繋がっているため、複数本のフレキシブル基板が相互に重なったり、ねじれたりすることが抑制され、1枚のシート状に扱える。従って、離型紙を用いなくても、フレキシブルプリント配線板の原形体の取り扱いが容易である。なお、装着時には接続帯をY方向の中間で切断し、相互に分離する。また、分離後に残る接続帯は、フレキシブルプリント配線板の正しい取り付けや位置決めを目印ともなり得るほか、接続帯を設置面に接着すればフレキシブルプリント配線板全体の接着を強固にする作用効果もある。

[0016] (2) また、(1)のフレキシブルプリント配線板の原形体において、前記接続帯の片面に、前記Y方向の中間で切断しやすく当該中間以外では切断

しにくい形状の銅パターンが設けられていてもよい。

この場合、接続帯の切断時に、意図しない端面形状となるような切断や裂けが起こりにくいので、所望の端面形状での切断が行われる確実性を高めることができる。

[0017] (3) また、(1) のフレキシブルプリント配線板の原形体において、前記接続帯の前記Y方向の中間となる位置に、ミシン目が形成されていてもよい。

この場合、接続帯の切断時に、意図しない端面形状となるような切断や裂けが起こりにくいので、ミシン目に沿って、所望の端面形状での切断が行われる確実性を高めることができる。また、切断用の専用機によらなくても容易に切断ができる。

[0018] (4) 製造方法の観点からは、一方向をX方向とすると、当該X方向に延びる細片状のフレキシブル基板に、電気回路を含むプリント回路部を搭載し、前記X方向と直交するY方向に前記フレキシブル基板が複数本互いに近接して並んだ状態で、当該複数本のフレキシブル基板が相互に、前記Y方向に延びる複数の接続帯によって接続されている状態としておくことにより、フレキシブルプリント配線板の原形体を準備し、設置対象物に設置するときは、前記接続帯を、隣り合う2本の前記フレキシブル基板の中間でY方向に互いに分離するよう切断し、互いに分離した状態の複数本の前記フレキシブル基板を所望の形に展開してフレキシブルプリント配線板とする、フレキシブルプリント配線板の製造方法である。

[0019] 上記のようなフレキシブルプリント配線板の製造方法では、原形体の段階では複数本のフレキシブル基板が接続帯によって繋がっているので、複数本のフレキシブル基板が相互に重なったり、ねじれたりすることが抑制され、1枚のシート状に扱える。従って、離型紙を用いなくても、フレキシブルプリント配線板の原形体の取り扱いが容易である。また、分離後に残る接続帯は、フレキシブルプリント配線板の正しい取り付けや位置決めの目印ともなり得るほか、接続帯を設置面に接着すればフレキシブルプリント配線板全体

の接着を強固にする作用効果もある。

- [0020] (5) また、(4) のフレキシブルプリント配線板の製造方法において、隣り合う前記フレキシブル基板の前記接続帯の前記 Y 方向における切断部位に凹部又は凸部が残るように切断するようにしてもよい。

この場合、分離後に残っている凹部又は凸部を、フレキシブルプリント配線板装着時の位置決めの目印として利用することができる。従って、容易に、正確な装着を行うことができる。

- [0021] (6) また、(4) のフレキシブルプリント配線板の製造方法において、前記設置対象物の設置面に、分離後の前記接続帯と位置合わせをする目印が形成されていてもよい。

この場合、分離後に残っている接続帯を利用して、フレキシブル基板の各部の位置決めを正確に行うことができる。

- [0022] (7) 他の観点からは、これは、太陽光を集光して発電する集光型太陽光発電モジュールであって、筐体と、前記筐体の底面と対向して取り付けられた集光部と、前記筐体の底面に複数列を成して設けられたフレキシブルプリント配線板と、を備え、各列の前記フレキシブルプリント配線板は、一方向を X 方向とすると、当該 X 方向に延びる細片状のフレキシブル基板と、前記 X 方向に等間隔で前記フレキシブル基板に搭載され、前記集光部によって集光する太陽光により光電変換を行う複数のセル、及び、前記セルに関する電気回路を含むプリント回路部と、前記フレキシブル基板に残っている、前記 X 方向と直交する Y 方向に広がる接続帯の残片と、を備えている。

- [0023] 上記のような集光型太陽光発電モジュールでは、装着前に、複数本のフレキシブル基板を繋いでいた接続帯が装着時に切断されるが、Y 方向に広がる接続帯の残片として残る。この残片を、装着面に接着することで、フレキシブル基板の装着面への接着が、より安定した確実なものとなり、フレキシブルプリント配線板全体の接着を強固にすることができる。また、分離後に残る接続帯は、フレキシブルプリント配線板の正しい取り付けや位置決めの目印ともなり得る。

[0024] (8) また、同様な構造を含む発光モジュールもあり得る。すなわち、外部から電力供給を受けて発光する発光モジュールであって、筐体と、前記筐体の底面と対向して取り付けられた透光板と、前記筐体の底面に複数列を成して設けられたフレキシブルプリント配線板と、を備え、各列の前記フレキシブルプリント配線板は、一方向をX方向とすると、当該X方向に延びる細片状のフレキシブル基板と、前記X方向に等間隔で前記フレキシブル基板に搭載された発光素子、及び、前記発光素子に関する電気回路を含むプリント回路部と、前記フレキシブル基板に残っている、前記X方向と直交するY方向に広がる接続帯の残片と、を備えている。

[0025] [実施形態の詳細]

以下、本発明の一実施形態に係るフレキシブルプリント配線板の製造方法、フレキシブルプリント配線板の原形体、及び、集光型太陽光発電モジュールについて、図面を参照して説明する。

[0026] 《太陽光発電装置》

図1及び図2はそれぞれ、1基分の、集光型の太陽光発電装置の一例を、受光面側から見た斜視図である。図1は、完成した状態での太陽光発電装置100を示し、図2は、組立途中の状態での太陽光発電装置100を示している。図2は、追尾架台25の骨組みが見える状態を右半分に示し、集光型太陽光発電モジュール（以下、単にモジュールとも言う。）1Mが取り付けられた状態を左半分に示している。なお、実際にモジュール1Mを追尾架台25に取り付ける際は、追尾架台25を地面に寝かせた状態で取り付けを行う。

[0027] 図1において、この太陽光発電装置100は、上部側で連続し、下部側で左右に分かれた形状のアレイ（太陽光発電パネル全体）1と、その支持装置2とを備えている。アレイ1は、背面側の追尾架台25（図2）上にモジュール1Mを整列させて構成されている。図1の例では、左右のウイングを構成する（ $96 (= 12 \times 8) \times 2$ ）個と、中央の渡り部分の8個との、合計200個のモジュール1Mの集合体として、アレイ1が構成されている。

[0028] 支持装置 2 は、支柱 2 1 と、基礎 2 2 と、2 軸駆動部 2 3 と、駆動軸となる水平軸 2 4（図 2）とを備えている。支柱 2 1 は、下端が基礎 2 2 に固定され、上端に 2 軸駆動部 2 3 を備えている。

[0029] 図 1 において、基礎 2 2 は、上面のみが見える程度に地中に堅固に埋設される。基礎 2 2 を地中に埋設した状態で、支柱 2 1 は鉛直となり、水平軸 2 4（図 2）は水平となる。2 軸駆動部 2 3 は、水平軸 2 4 を、方位角（支柱 2 1 を中心軸とした角度）及び仰角（水平軸 2 4 を中心軸とした角度）の 2 方向に回転させることができる。図 2 において、水平軸 2 4 には、追尾架台 2 5 を補強する補強材 2 5 a が取り付けられている。また、補強材 2 5 a には、複数本の水平方向へのレール 2 5 b が取り付けられている。従って、水平軸 2 4 が方位角又は仰角の方向に回転すれば、アレイ 1 もその方向に回転する。

[0030] 図 1 のようにアレイ 1 が鉛直になっているのは、通常、夜明け及び日没前である。

日中は、アレイ 1 の受光面が常に太陽に正対する姿勢となるよう、2 軸駆動部 2 3 が動作し、アレイ 1 は太陽の追尾動作を行う。

図 3 は、一例として、太陽に正対しているアレイ 1 の姿勢を示す斜視図である。また、例えば赤道付近の南中時刻であれば、アレイ 1 は受光面を太陽に向けて水平な姿勢となる。夜間は、例えば、アレイ 1 の受光面を地面に向けて水平な姿勢となる。

[0031] 《集光型太陽光発電モジュールの構成例》

図 4 は、集光型太陽光発電モジュール 1 M の構成の一例を示す斜視図である。但し、底面 1 1 b 側はフレキシブルプリント配線板 1 3 のみ示し、ここでは、他の構成要素は省略している。

モジュール 1 M は、外観上の物理的な形態としては、例えば金属製又は樹脂製で長方形の平底容器状の筐体 1 1 と、その上に蓋のように取り付けられる集光部 1 2 と、を備えている。集光部 1 2 は、例えば 1 枚の光透過性のガラス板 1 2 a の裏面に樹脂製の一次レンズ（フレネルレンズ）1 2 f が貼り

付けられて構成されている。例えば図示の正方形（この例では14個×10個であるが、数量は説明上の一例に過ぎない。）の区画の1つ1つが、一次レンズ12fであり、太陽光を焦点位置に収束させることができる。

[0032] 筐体11の底面11b上には、例えば筐体11の左半分及び右半分の各々において、1本の細長いフレキシブルプリント配線板13が図示のように方向転換しながら整列するように配置されている。フレキシブルプリント配線板13には相対的に幅広な部位と幅狭な部位とがある。セル（図示せず。）が実装されるのは幅広な部位である。セルはフレネルレンズ12fの各々の光軸に対応する位置に配置される。

[0033] フレキシブルプリント配線板13と集光部12との間には、例えば金属製の遮蔽板14が取り付けられている。遮蔽板14には、個々の一次レンズ12fの中心に対応した位置に、一次レンズ12fの正方形に相似な正方形の開口14aが形成されている。アレイ1が太陽を正確に追尾し、モジュール1Mに対する太陽光の入射角が0度であれば、一次レンズ12fにより集光された光は開口14aを通過することができる。追尾が大きくずれた場合は、集光された光は遮蔽板14により遮蔽される。但し、追尾のずれが僅かな場合は、集光された光は開口14aを通過する。

[0034] 《受光部の構成例》

図5は、集光型太陽光発電モジュールの受光部Rの構成例を示す断面図である。なお、図5に示す各部は、構造説明の都合上、適宜拡大して描いており、必ずしも実際の寸法に比例した図ではない（図6も同様）。

[0035] 図5において、受光部Rは、二次レンズ30、サポート部31、パッケージ32、セル33、リードフレーム（P側）34、金ワイヤー35、リードフレーム36（N側）、及び、封止部37を備えている。受光部Rは、フレキシブルプリント配線板13上に実装されている。なお、セル33には並列にバイパスダイオードが接続されるが、ここでは図示を省略している。

[0036] 二次レンズ30は例えばボールレンズである。二次レンズ30はサポート部31の上端部内周エッジ31eにより、セル33との間に光軸Ax方向の

隙間が形成されるように支持されている。サポート部 31 は、例えば円筒状であり、樹脂製又はガラス製である。サポート部 31 は、フラットなパッケージ 32 の上に固着されている。パッケージ 32 は樹脂製であり、セル 33 を、そのリードフレーム 34、36 と共に保持している。セル 33 の出力は、P 側がリードフレーム 34 に、N 側が金ワイヤー 35 を介してリードフレーム 36 に、それぞれ引き出される。封止部 37 は、光透過性のシリコーン樹脂であり、サポート部 31 の内側の、二次レンズ 30 とセル 33 との間に形成される空間を満たすように設けられている。

[0037] 図 5 において、サポート部 31 の上端部は、光軸 Ax を中心として二次レンズ 30 の外側に端面 31a を広げた形態となっている。なお、サポート部 31 が樹脂製の場合には、端面 31a の上に、ワッシャ状の金属の保護板を載せる場合もある。

[0038] 《集光型太陽光発電ユニットの構成例》

図 6 は、モジュール 1M を構成する集光型発電の光学系の基本構成としての集光型太陽光発電ユニット 1U の一例を示す断面図である。

図において、集光型太陽光発電ユニット 1U が、太陽と正対し、太陽光の入射角が 0 度であると、一次レンズ 12f の光軸 Ax 上に、受光部 R の二次レンズ 30 及びセル 33 があり、一次レンズ 12f により集光する光は遮蔽板 14 の開口 14a を通り、受光部 R の二次レンズ 30 に取り込まれ、セル 33 に導かれる。

[0039] 《フレキシブルプリント配線板の原形体》

次に、図 4 に示したフレキシブルプリント配線板 13 について詳細に説明する。図 4 に示したフレキシブルプリント配線板 13 は、展開して筐体 11 の底面 11b に装着した状態である。

一方、図 7 は、展開する前のフレキシブルプリント配線板 13 の原形体 13A の一例を示す図である。図において、この原形体 13A は、受光部 R が 140 個含まれており、展開すると、一次レンズ 12f (図 4) の全数と対応している。なお、数量は一例に過ぎず、要するに、一次レンズ 12f の全

数と対応した数の受光部Rを搭載するフレキシブルプリント配線板13が必要である。

[0040] ここで、図7中に示す互いに直交する3方向を、X方向、Y方向、Z方向とする。原形体13Aは、受光部R等がZ方向に一定の高さを有するが、全体としての形態を概観すれば、X-Y平面上で、1枚のシート状になっている。但し、Y方向の上半分と下半分とで電氣的な接続は分離されており、上半分の原形体13A1と、下半分の13A2とにより構成されている。

[0041] 例えば上半分の原形体13A1は、X方向に延びる細片状のフレキシブル基板131が10本、Y方向に互いに近接して設けられている。当該10本は、全体として左端及び右端で折り返すように方向転換しながら電氣的に直列に繋がっている。各フレキシブル基板131において、受光部Rを搭載する箇所では相対的にY方向の幅が広い幅広部131wとなっており、X方向に隣り合う2つの受光部Rの間は、相対的に幅が狭い幅狭部131nとなっている。

下半分の原形体13A2も、同様に構成されており、原形体13Aの全体で、20本のフレキシブル基板131を含んでいる。

[0042] Y方向に隣り合う2本のフレキシブル基板131同士は、幅広部131wのX方向の位置がずれるようになっており、これにより、全体として20本のフレキシブル基板131を密集させ、歩留まりの良い製造を可能としている。左端及び右端の折り返し部131cは幅狭部131nと同じ幅での折り返しとなっており、その細さを利用して自在にY方向に拵げ、かつ、X方向にずらして、原形体13A(13A1, 13A2)を所望の形状に展開することができるようになっている。

[0043] Y方向に延びる6本の接続帯131bは、20本のフレキシブル基板131が互いに近接して並んだ状態で、これらを相互に接続している。これにより、20本のフレキシブル基板131を含む原形体13Aの全体は、1枚のシート状になり、取り扱いが容易になる。なお、左右の端部にある余白部131xは、製造上の必要性から付いている部分であり、フレキシブルプリン

ト配線板として原形体 13A を装着する前には切除される。

[0044] 図8は、斜め上からフレキシブルプリント配線板13の原形体13Aの一部を見た斜視図である。接続帯131bには斜線を付して示している。X方向に延びる細片状のフレキシブル基板131をベースとして、その上に、X方向に等間隔で搭載された受光部R、及び、受光部Rに関する電気回路を含むプリント回路部131pが実装されている。受光部Rの傍には、プリント回路部131pの一部でもあるバイパスダイオード39が設けられている。前述のように、フレキシブル基板131は、X方向の端部で折り返すため、隣り合う2本のフレキシブル基板131の極性は、互いに逆になる。

[0045] 図9は、接続帯131bのある部分でのY-Z断面図である。直交3方向のX、Y、Zは、図7と共通である。フレキシブル基板131の幅狭部131nは、例えば、裏面の銅パターン1311、ポリイミド製の絶縁基部1312、表面側の銅パターン1313、接着層1314、及び、ポリイミド製のカバーレイ1315を積層した構成となっている。接続帯131bは、例えば、絶縁基部1312、接着層1314、及び、カバーレイ1315をそのまま拡張して構成されている。

[0046] 《原形体からフレキシブルプリント配線板への展開》

図10は、原形体13Aの接続帯131bを分離する要領を示す図である。隣り合う2本のフレキシブル基板131の間にある接続帯131bを、例えばY方向の中間で切断することにより、各フレキシブル基板131を、互いに分離することができる。分離後、X方向にずらして、受光部RのX方向の位置を揃える。

[0047] 図11は、筐体11の底面11b（図4）に装着する際の、例えば4本のフレキシブル基板131の一部を見た平面図である。X方向に隣り合う2つの受光部Rの距離dと、Y方向に隣り合う2つの受光部Rの距離dとは、同一である。この距離dは、一次レンズ12f（図4）の光軸中心の、マトリクスの縦横における間隔と同じである。図11において、接続帯131b（残片としての接続帯）は、フレキシブル基板131に残っている。

[0048] 図12は、筐体11の底面11bに放熱テープ38を貼った上に、展開されたフレキシブル基板131を取り付けた状態の一部を示す平面図である。

「ひれ」のような形で残っている接続帯131bを放熱テープ38に接着することにより、フレキシブル基板131の接着補助になり、フレキシブルプリント配線板13全体の接着が、より強固になる。また、接続帯131bは、後述するように、装着する際の位置決めの目印にもなる。さらに、極性を表す目印にもなる。すなわち、受光部Rから一定距離範囲を見て接続帯131bのある方が、極性がプラス（又はマイナス）である、と一目でわかる。

[0049] 《接続帯の他の形態》

図13は、隣り合う2本のフレキシブル基板131にのみ注目して、分離前の接続帯131bを見た平面図である。(b)は、(a)の裏面の構成の一例を示す拡大図である。(b)において、接続帯131bの裏面に図示のような形状の銅パターン1316（斜線を付した部分）が密着して設けられている。この場合、接続帯131bは、Y方向の中間でX方向に並行に切断しやすい。Y方向の中間以外では、切断しにくい。従って、意図しない端面形状となるような切断や裂け（転移）が起こりにくくなり、所望の端面形状での切断が行われる確実性を高めることができる。

[0050] 図13の(c)は、(a)の表面側の一例としての拡大図である。接続帯131bのY方向の中間にX方向に並行に、ミシン目mが形成されている。この場合も、接続帯131bは、Y方向の中間でX方向に並行に切断しやすい。Y方向の中間以外では、切断しにくい。従って、意図しない端面形状となるような切断や裂け（転移）が起こりにくくなり、所望の端面形状での切断が行われる確実性を高めることができる。また、この場合、切断用の専用機でなくても、容易に切断ができる。

[0051] 《接続帯を目印にする位置決め》

図14は、フレキシブル基板131に残る接続帯131bを利用した位置決め要領の第1例を示す平面図である。斜線を付した部分がフレキシブル基板131である（以下同様）。筐体11（図4）の底面11bの材質を例え

ばアルミ合金製とすれば、容易に底面 1 1 b にケガキ線を付けることができる（以下同様）。そこで、予め、ケガキ線 L 1, L 2, L 3, L 4, L 5 を付けておく。

[0052] 放熱テープ 3 8 を取り付ける際は、放熱テープ 3 8 の Y 方向の両端を、ケガキ線 L 1, L 2 に合わせる。さらに、フレキシブル基板 1 3 1 を取り付ける際は、接続帯 1 3 1 b の X 方向の両端と、ケガキ線 L 3, L 5 との位置関係、及び、接続帯 1 3 1 b の X 方向の中央と、ケガキ線 L 4 との位置関係により、X 方向の位置決めをすることができる。また、ケガキ線 L 1, L 2 と接続帯 1 3 1 b の Y 方向両端との隙間が均等になるようにすれば、接続帯 1 3 1 b を Y 方向にも位置決めすることができる。

[0053] 図 1 5 は、フレキシブル基板 1 3 1 に残る接続帯 1 3 1 b を利用した位置決め要領の第 2 例を示す平面図である。この場合も、予め、ケガキ線 L 1, L 2, L 3, L 4, L 5 を付けておく。

[0054] 放熱テープ 3 8 を取り付ける際は、ケガキ線 L 1, L 2 と放熱テープ 3 8 の Y 方向両端との隙間が均等になるようにする。さらに、フレキシブル基板 1 3 1 を取り付ける際は、接続帯 1 3 1 b の X 方向の両端を、ケガキ線 L 3, L 5 に合わせるとともに、接続帯 1 3 1 b の X 方向の中央を、ケガキ線 L 4 に合わせる。このようにして X 方向の位置決めをすることができる。また、接続帯 1 3 1 b の Y 方向両端を、ケガキ線 L 1, L 2 と合わせることで、接続帯 1 3 1 b の Y 方向の位置決めをすることができる。

[0055] 図 1 6 は、フレキシブル基板 1 3 1 に残る接続帯 1 3 1 b を利用した位置決め要領の第 3 例を示す平面図である。この接続帯 1 3 1 b には、X 方向の中央で、かつ、Y 方向の両端に、三角形形状の凹部 P 1 と凸部 P 2 とが形成されている。このような凹凸は、接続帯 1 3 1 b の切断時に容易に形成することができる。そして、この場合も、予め、ケガキ線 L 1, L 2, L 3, L 4, L 5 を付けておく。

[0056] 放熱テープ 3 8 を取り付ける際は、ケガキ線 L 1, L 2 に放熱テープ 3 8 の Y 方向両端を合わせる。さらに、フレキシブル基板 1 3 1 を取り付ける際

は、接続帯 131b の X 方向の両端を、ケガキ線 L3, L5 に合わせるとともに、接続帯 131b の凹部 P1 及び凸部 P2 を、ケガキ線 L4 に合わせる。このようにして X 方向に、より正確に、位置決めをすることができる。また、接続帯 131b の Y 方向両端を、ケガキ線 L1, L2 と合わせることにより、接続帯 131b の Y 方向の位置決めをすることができる。

[0057] 図 17 は、フレキシブル基板 131 に残る接続帯 131b を利用した位置決め要領の第 4 例を示す平面図である。これは、放熱テープを使用しない例である。この場合も、予め、ケガキ線 L1, L2, L3, L4, L5 を付けておく。底面 11b にフレキシブル基板 131 を取り付ける際は、接続帯 131b の X 方向の両端を、ケガキ線 L3, L5 に合わせるとともに、接続帯 131b の X 方向の中央を、ケガキ線 L4 に合わせる。このようにして X 方向の位置決めをすることができる。また、接続帯 131b の Y 方向両端を、ケガキ線 L1, L2 と合わせることにより、接続帯 131b の Y 方向の位置決めをすることができる。

[0058] なお、図 14 ～図 17 における「ケガキ」は一例であり、マーキング等、その他の方法による目印の形成であってもよい。

[0059] 《まとめ》

以上、詳述したように、本実施形態のフレキシブルプリント配線板の原形体 13A は、フレキシブル基板 131 が延びる X 方向と直交する Y 方向に、フレキシブル基板 131 が複数本互いに近接して並んだ状態で、当該複数本のフレキシブル基板 131 を相互に接続している、Y 方向に延びる複数の接続帯 131b を備えている。

[0060] このような接続帯 131b を備えるフレキシブルプリント配線板の原形体 13A は、複数本のフレキシブル基板 131 が接続帯 131b によって繋がっているため、複数本のフレキシブル基板 131 が相互に重なったり、ねじれたりすることが抑制され、1 枚のシート状に扱える。従って、離型紙を用いなくても、フレキシブルプリント配線板 13 の原形体の取り扱いが容易である。

[0061] 設置対象物への設置の際は、接続帯 131b を、隣り合う 2 本のフレキシブル基板 131 の間で Y 方向に互いに分離するよう切断し、互いに分離した状態の複数本のフレキシブル基板 131 を所望の形に展開してフレキシブルプリント配線板 13 とする。

また、分離後に残る接続帯 131b は、フレキシブルプリント配線板 13 (フレキシブル基板 131) の正しい取り付けや位置決めの目印ともなり得るほか、接続帯 131b を設置面に接着すればフレキシブルプリント配線板 13 全体の接着を強固にする作用効果もある。

[0062] 《その他》

上記実施形態では、集光型太陽光発電モジュール 1M について説明したが、図 7 に示すフレキシブルプリント配線板 13 の原形体 13A から展開してモジュールの底面に配置する構成は、発光モジュールにも適用可能である。発光モジュールの場合、図 7 の受光部 R に代えて LED (Light Emitting Diode) 等の発光素子が配置される。LED を搭載したフレキシブルプリント配線板の原形体を展開してモジュールの底面に配置し、集光部 12 (図 4) に代えて例えば磨りガラス等の、クリアではない透光板を用いれば、発光モジュールを構成することができる。電力は例えば外部から供給して LED を発光させる。

[0063] 《補記》

なお、今回開示された実施の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。本発明の範囲は請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味及び範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0064] 1 アレイ

1M 集光型太陽光発電モジュール (モジュール)

1U 集光型太陽光発電ユニット

2 支持装置

- 1 1 筐体
- 1 1 b 底面
- 1 2 集光部
- 1 2 a ガラス板
- 1 2 f 一次レンズ
- 1 3 フレキシブルプリント配線板
- 1 3 A 原形体
- 1 3 A 1, 1 3 1 A 2 原形体
- 1 4 遮蔽板
- 1 4 a 開口
- 2 1 支柱
- 2 2 基礎
- 2 3 2軸駆動部
- 2 4 水平軸
- 2 5 追尾架台
- 2 5 a 補強材
- 2 5 b レール
- 3 0 二次レンズ
- 3 1 サポート部
- 3 1 a 端面
- 3 1 c 凹部
- 3 1 e 上端部内周エッジ
- 3 2 パッケージ
- 3 3 セル
- 3 4 リードフレーム
- 3 5 金ワイヤー
- 3 6 リードフレーム
- 3 7 封止部

- 3 8 放熱テープ
- 3 9 バイパスダイオード
- 1 0 0 太陽光発電装置
- 1 3 1 フレキシブル基板
 - 1 3 1 b 接続帯
 - 1 3 1 c 折り返し部
 - 1 3 1 n 幅狭部
 - 1 3 1 p プリント回路部
 - 1 3 1 w 幅広部
 - 1 3 1 x 余白部
 - 1 3 1 1 銅パターン
 - 1 3 1 2 絶縁基部
 - 1 3 1 3 銅パターン
 - 1 3 1 4 接着層
 - 1 3 1 5 カバーレイ
 - 1 3 1 6 銅パターン
- A x 光軸
- m ミシン目
- P 1 凹部
- P 2 凸部
- R 受光部

請求の範囲

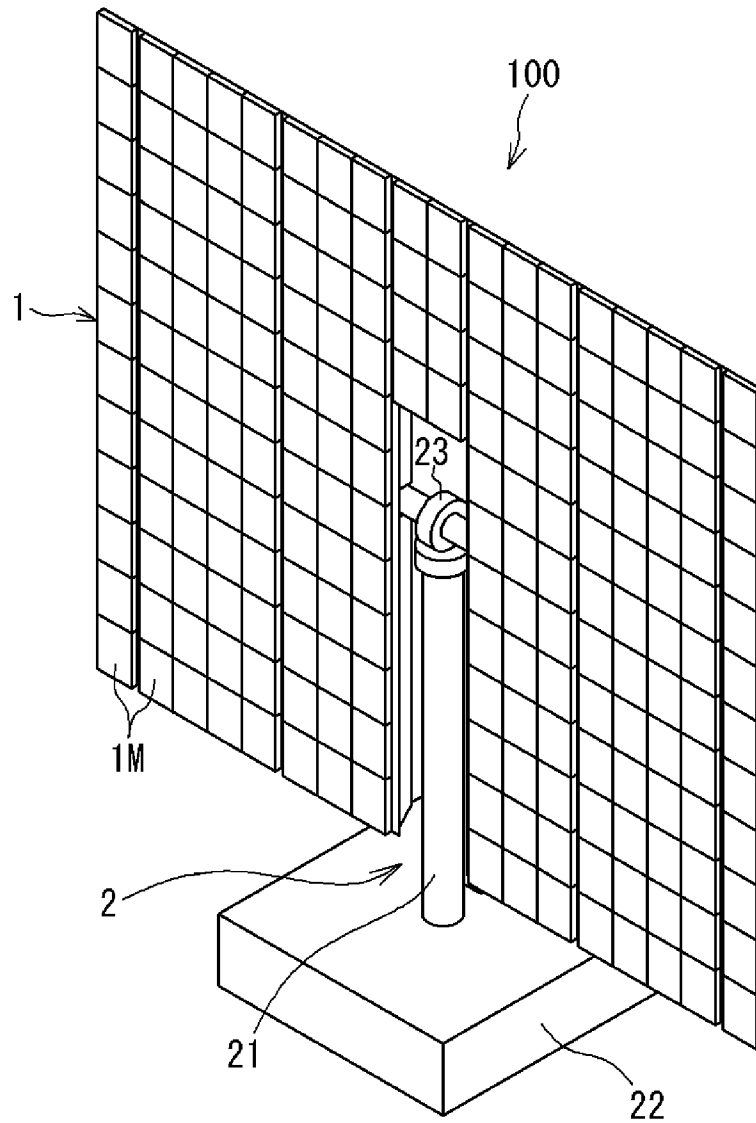
- [請求項1] 太陽光を集光して発電する集光型太陽光発電モジュールの筐体の底面に展開して設けられるフレキシブルプリント配線板の、その原形体であって、
- 一方向をX方向とするとき、当該X方向に延びる細片状のフレキシブル基板と、
- 前記X方向に等間隔で前記フレキシブル基板に搭載された複数のセル、及び、前記セルに関する電気回路を含むプリント回路部と、
- 前記X方向と直交するY方向に前記フレキシブル基板が複数本互いに近接して並んだ状態で、当該複数本のフレキシブル基板を相互に接続している、前記Y方向に延びる複数の接続帯と、
- を備えているフレキシブルプリント配線板の原形体。
- [請求項2] 前記接続帯の片面に、前記Y方向の途中で切断しやすく当該中間以外では切断しにくい形状の銅パターンが設けられている請求項1に記載のフレキシブルプリント配線板の原形体。
- [請求項3] 前記接続帯の前記Y方向の中間となる位置に、ミシン目が形成されている請求項1に記載のフレキシブルプリント配線板の原形体。
- [請求項4] 一方向をX方向とするとき、当該X方向に延びる細片状のフレキシブル基板に、電気回路を含むプリント回路部を搭載し、
- 前記X方向と直交するY方向に前記フレキシブル基板が複数本互いに近接して並んだ状態で、当該複数本のフレキシブル基板が相互に、前記Y方向に延びる複数の接続帯によって接続されている状態としておくことにより、フレキシブルプリント配線板の原形体を準備し、
- 設置対象物に設置するときは、前記接続帯を、隣り合う2本の前記フレキシブル基板の途中でY方向に互いに分離するよう切断し、
- 互いに分離した状態の複数本の前記フレキシブル基板を所望の形に展開してフレキシブルプリント配線板とする、
- フレキシブルプリント配線板の製造方法。

- [請求項5] 隣り合う前記フレキシブル基板の前記接続帯の前記Y方向における切断部位に凹部又は凸部が残るように切断する請求項4に記載のフレキシブルプリント配線板の製造方法。
- [請求項6] 前記設置対象物の設置面に、分離後の前記接続帯と位置合わせをする目印が形成されている請求項4に記載のフレキシブルプリント配線板の製造方法。
- [請求項7] 太陽光を集光して発電する集光型太陽光発電モジュールであって、
筐体と、
前記筐体の底面と対向して取り付けられた集光部と、
前記筐体の底面に複数列を成して設けられたフレキシブルプリント配線板と、を備え、
各列の前記フレキシブルプリント配線板は、
一方向をX方向とすると、当該X方向に延びる細片状のフレキシブル基板と、
前記X方向に等間隔で前記フレキシブル基板に搭載され、前記集光部によって集光する太陽光により光電変換を行う複数のセル、及び、
前記セルに関する電気回路を含むプリント回路部と、
前記フレキシブル基板に残っている、前記X方向と直交するY方向に広がる接続帯の残片と、
を備えている集光型太陽光発電モジュール。
- [請求項8] 外部から電力供給を受けて発光する発光モジュールであって、
筐体と、
前記筐体の底面と対向して取り付けられた透光板と、
前記筐体の底面に複数列を成して設けられたフレキシブルプリント配線板と、を備え、
各列の前記フレキシブルプリント配線板は、
一方向をX方向とすると、当該X方向に延びる細片状のフレキシブル基板と、

前記X方向に等間隔で前記フレキシブル基板に搭載された発光素子、及び、前記発光素子に関する電気回路を含むプリント回路部と、
前記フレキシブル基板に残っている、前記X方向と直交するY方向に広がる接続帯の残片と、
を備えている発光モジュール。

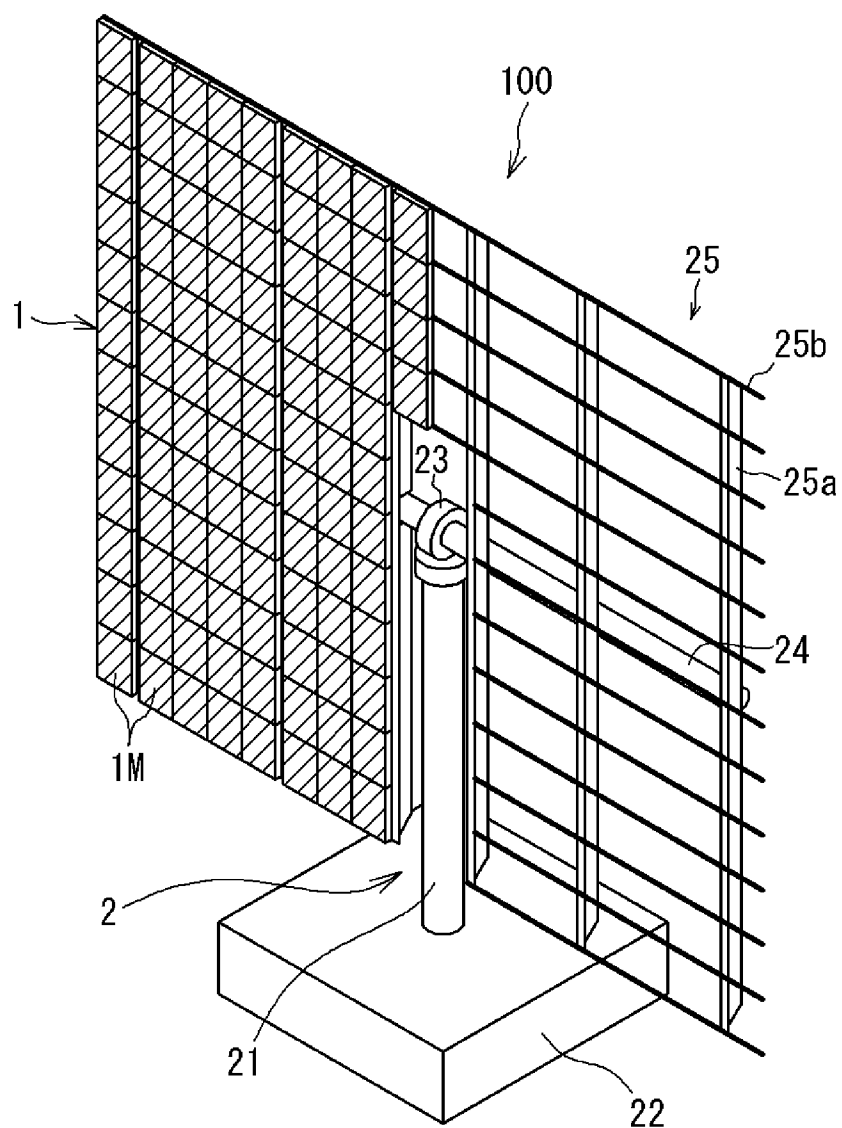
[図1]

図 1



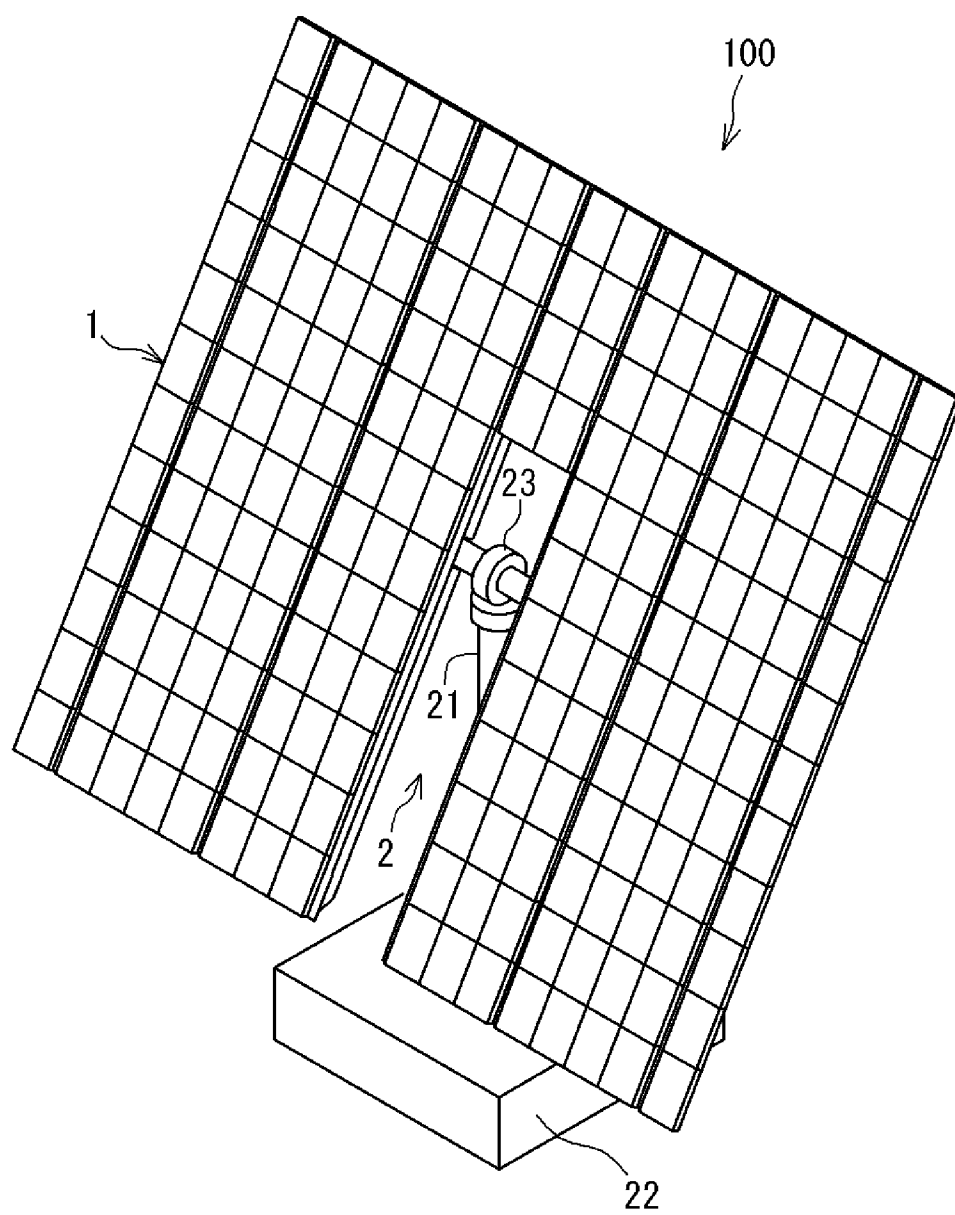
[図2]

図 2



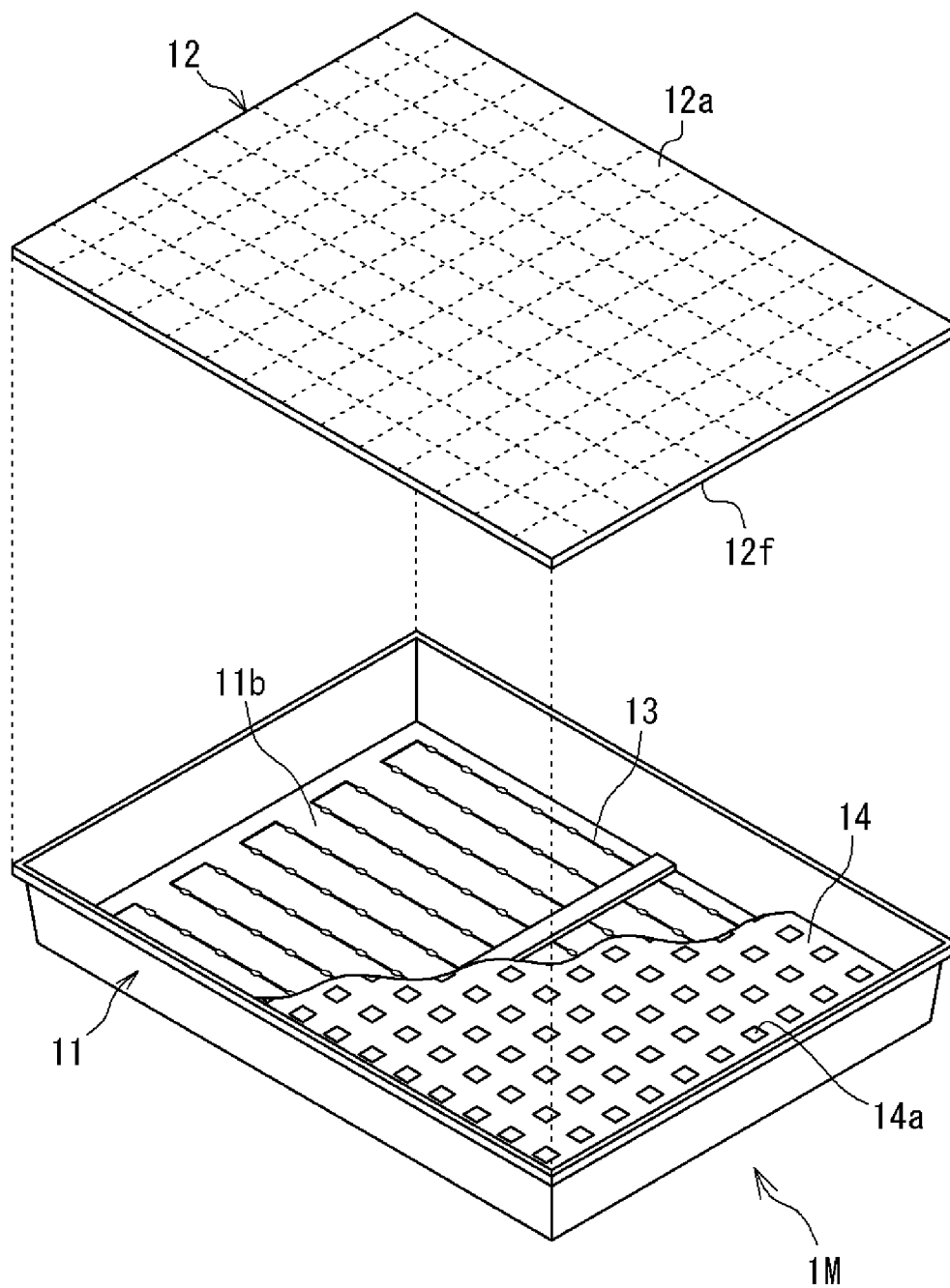
[図3]

図 3



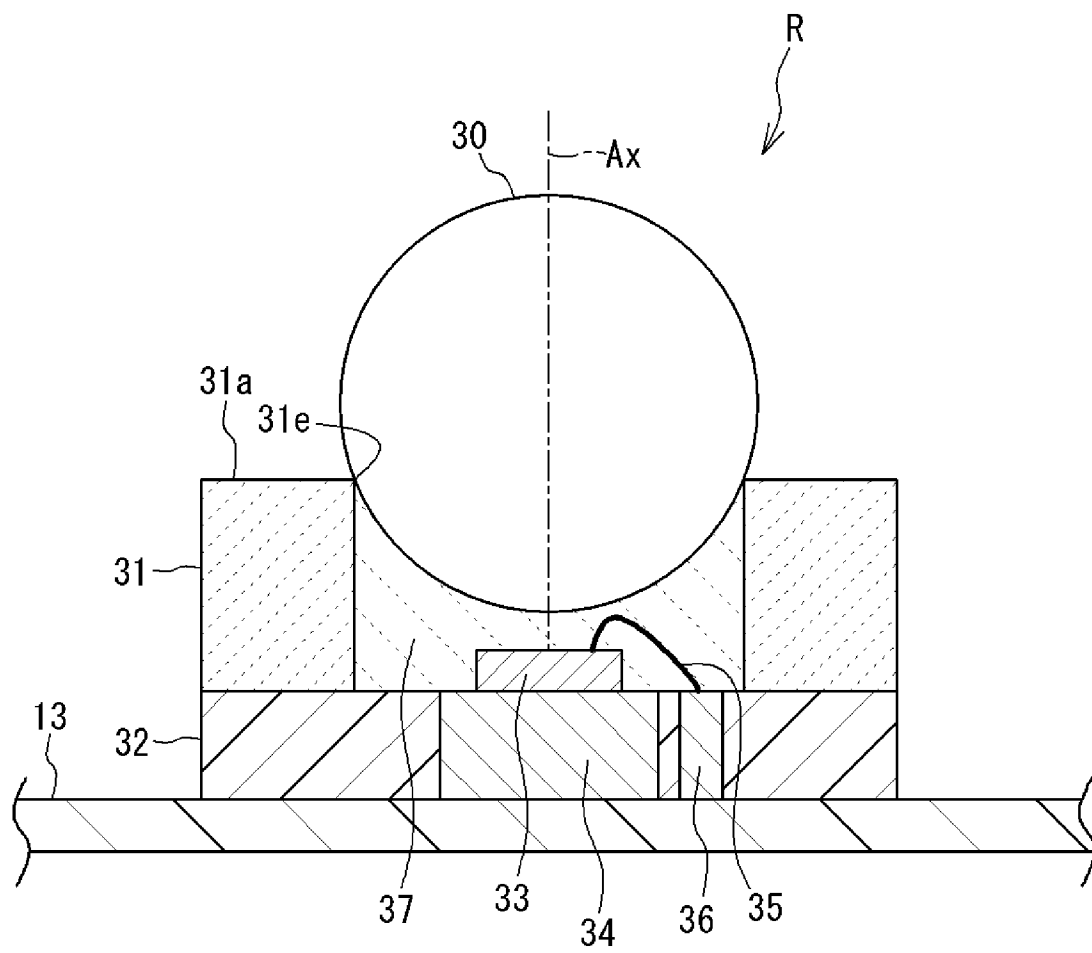
[図4]

図 4



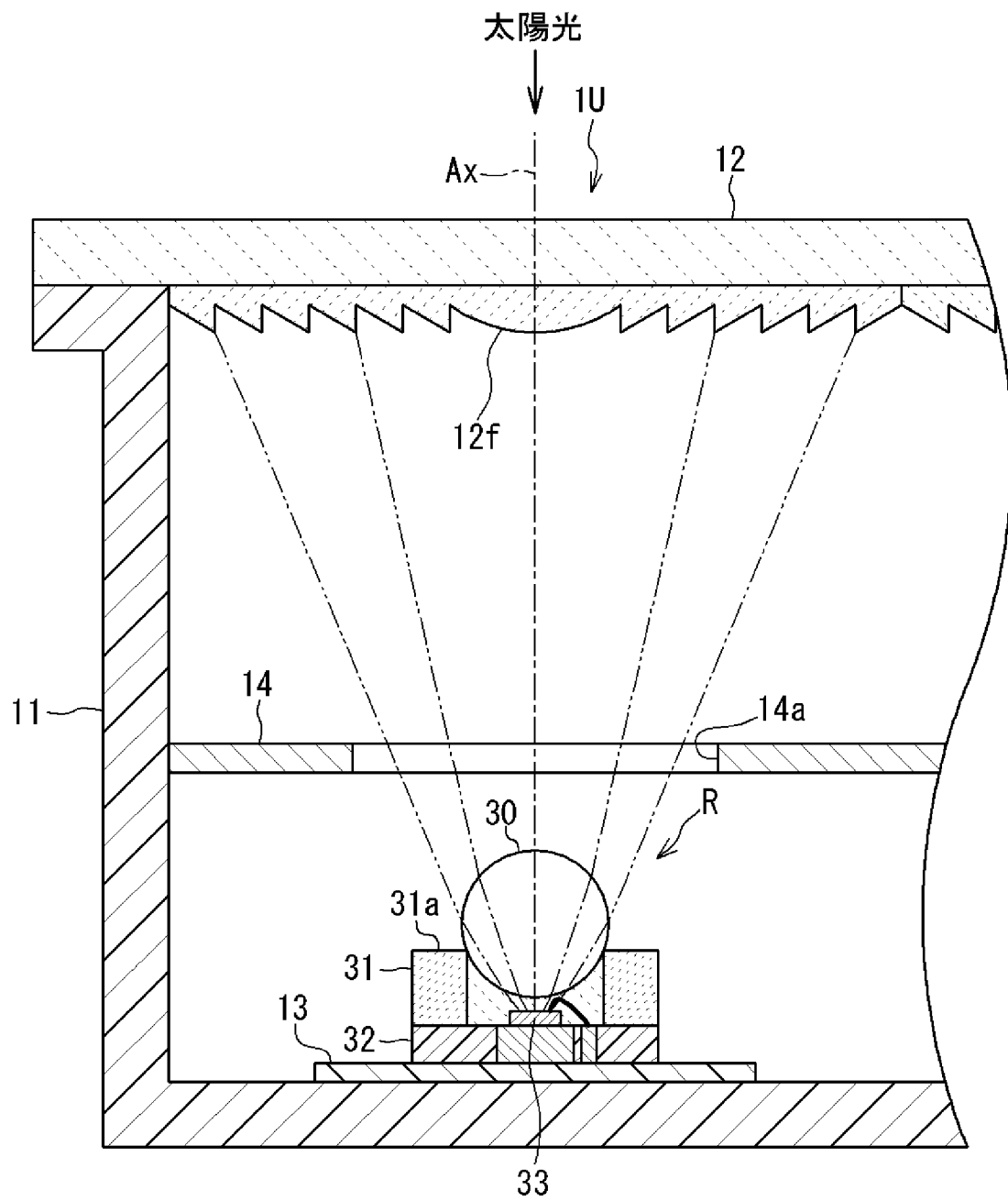
[図5]

図 5



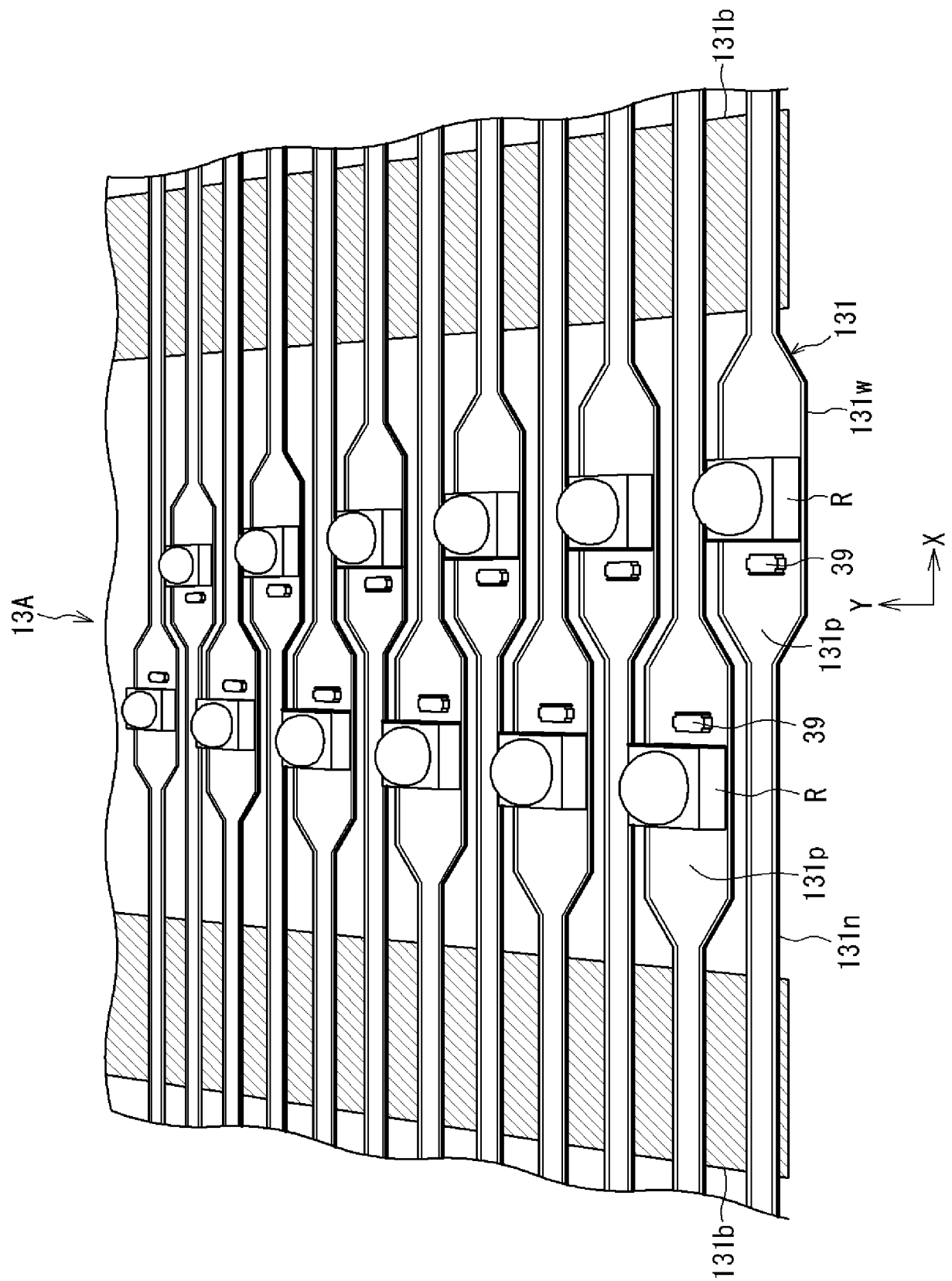
[図6]

図 6



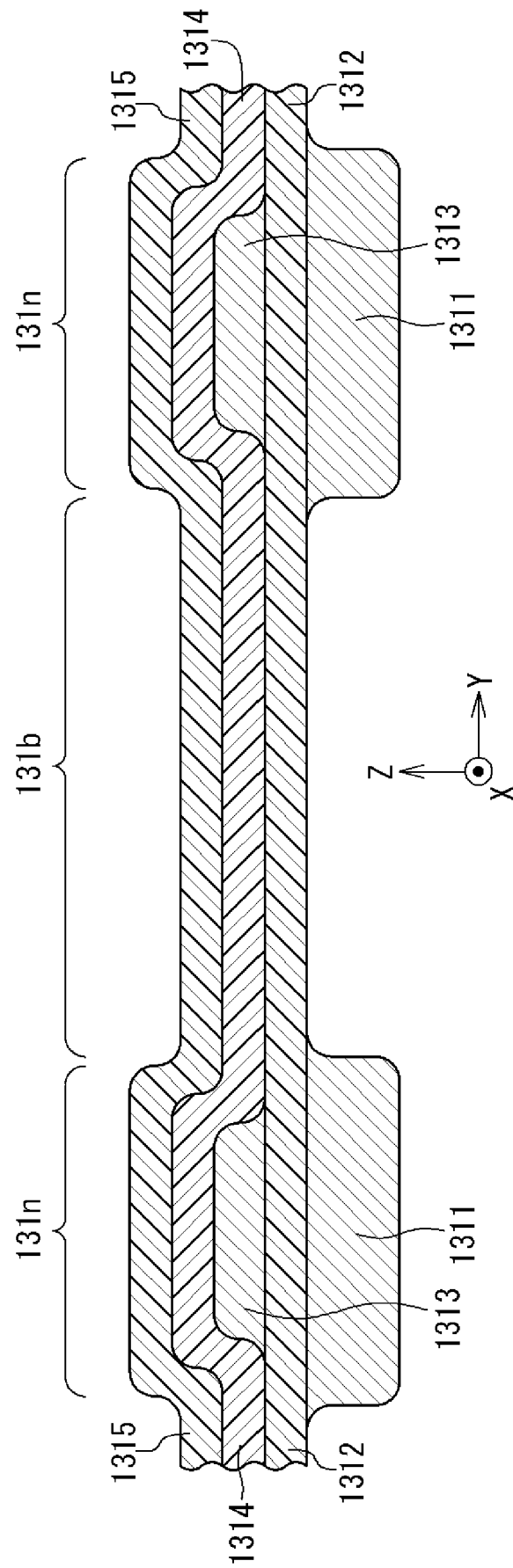
[図8]

図 8



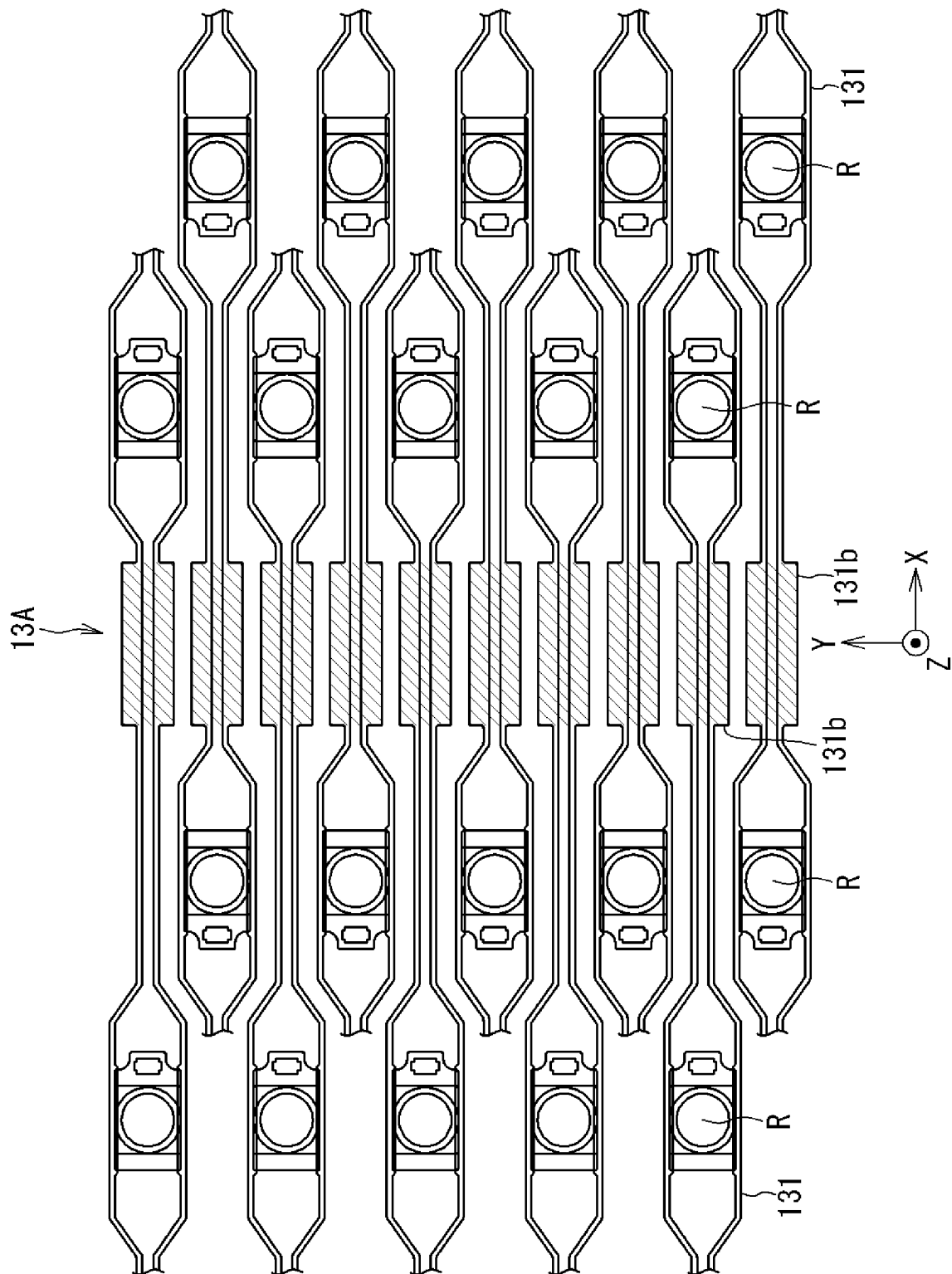
[図9]

図 9



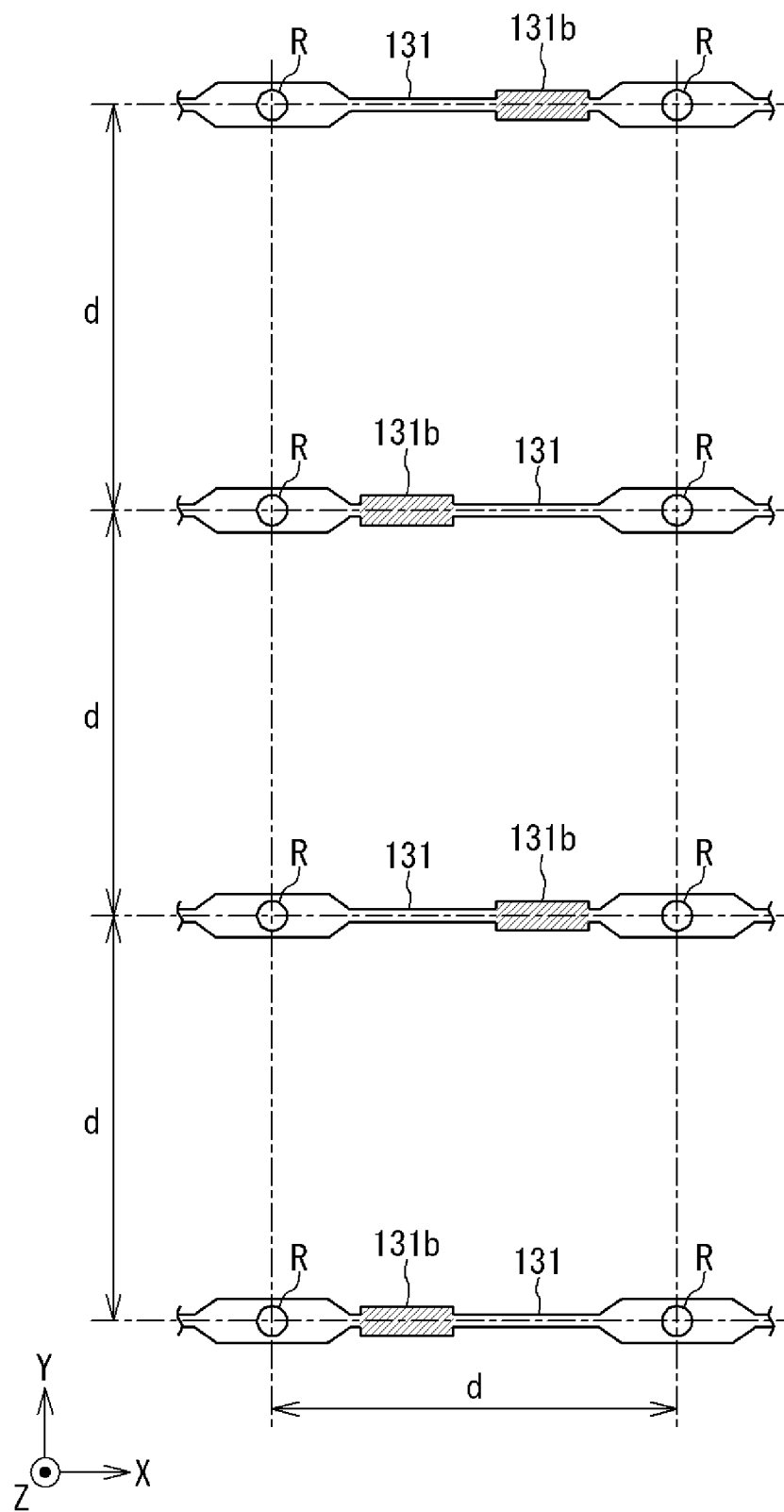
[図10]

図 10



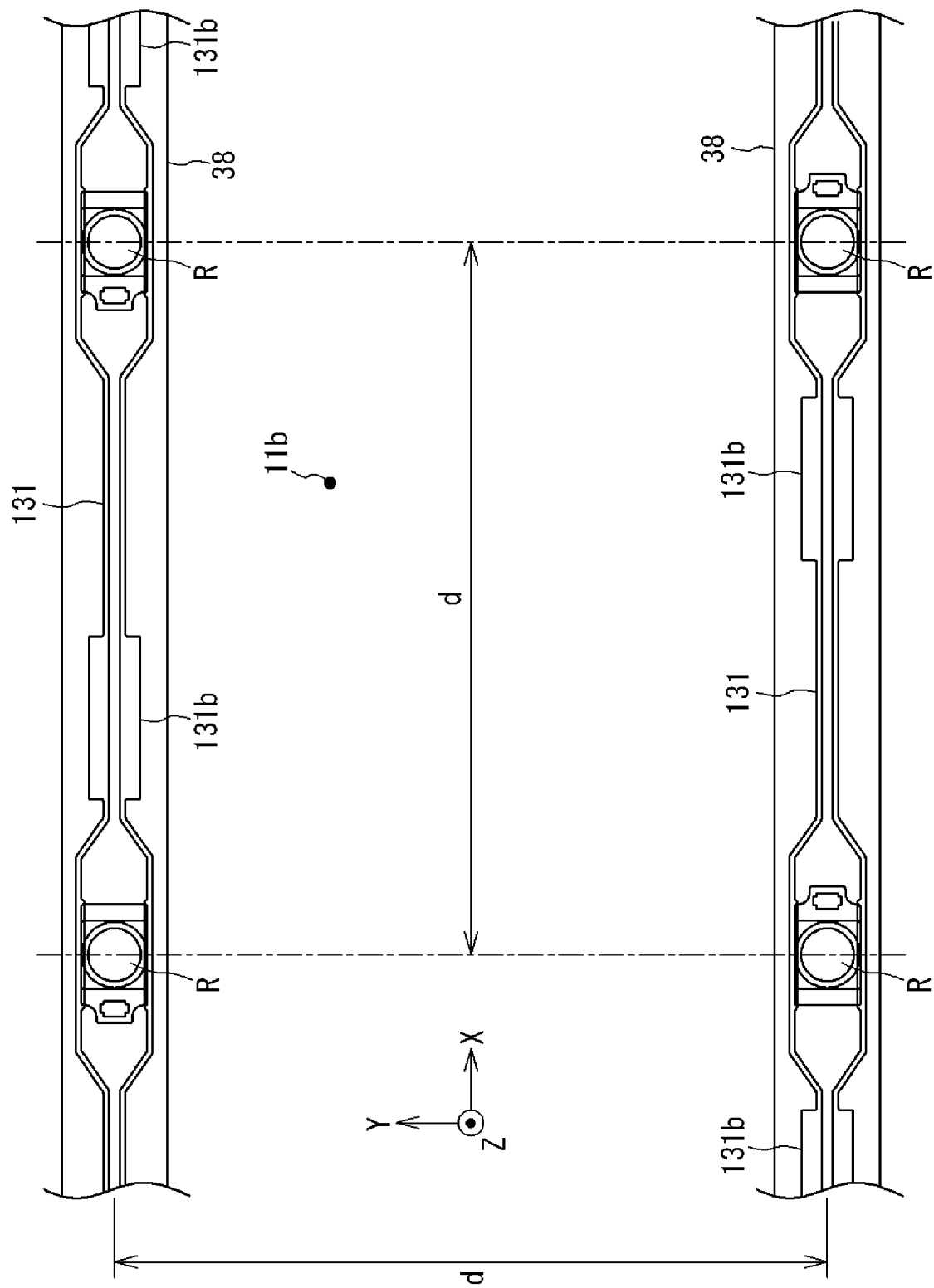
[図11]

図 1 1



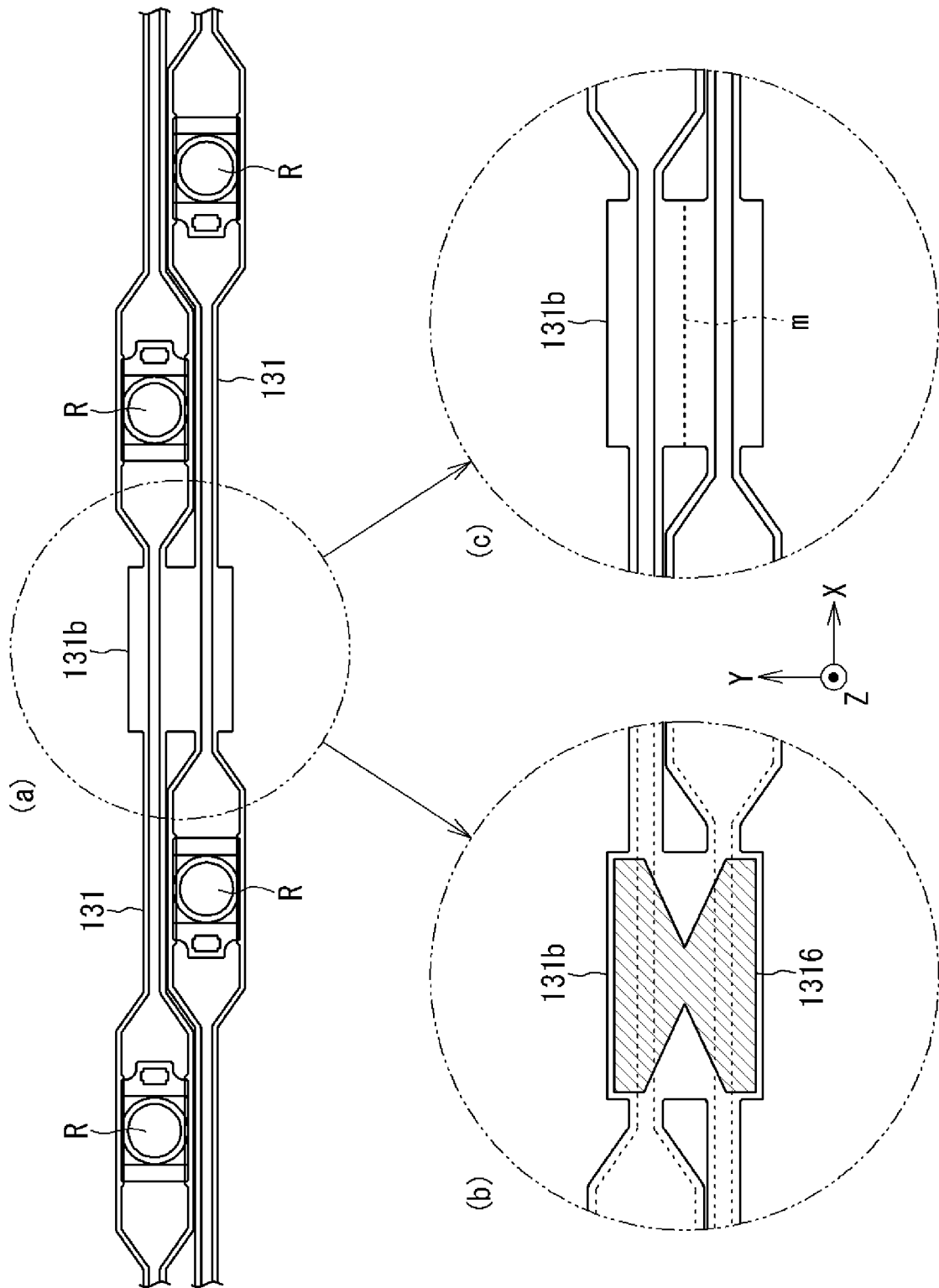
[図12]

図 1 2



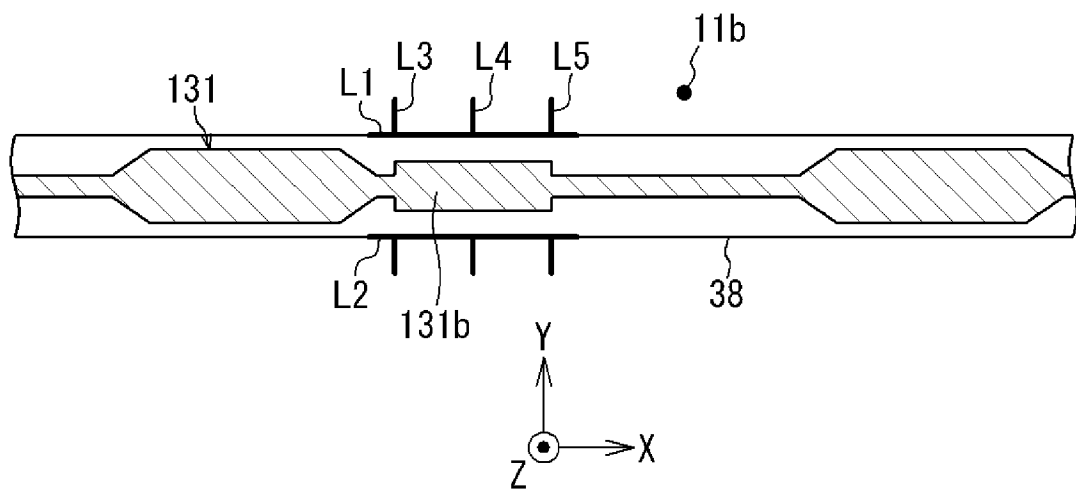
[図13]

図 13



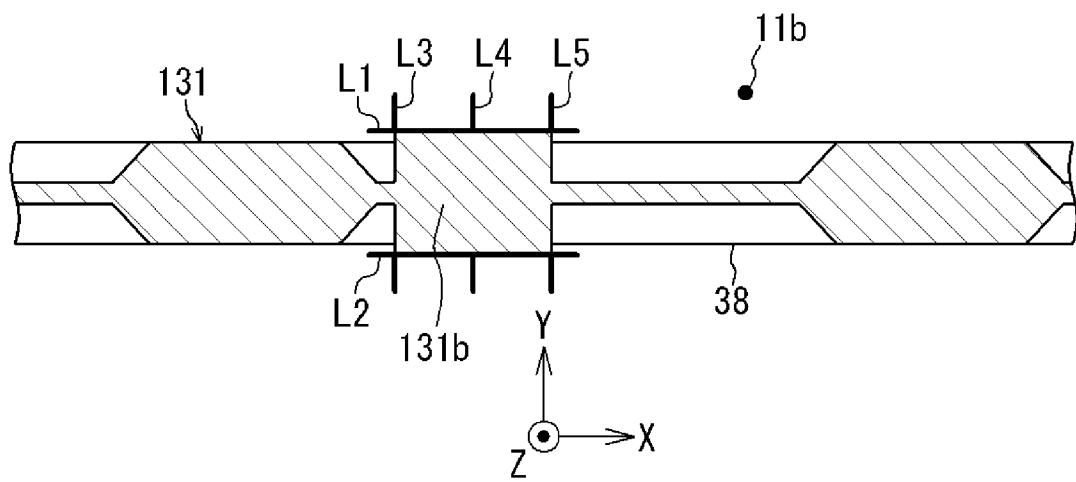
[図14]

図 14



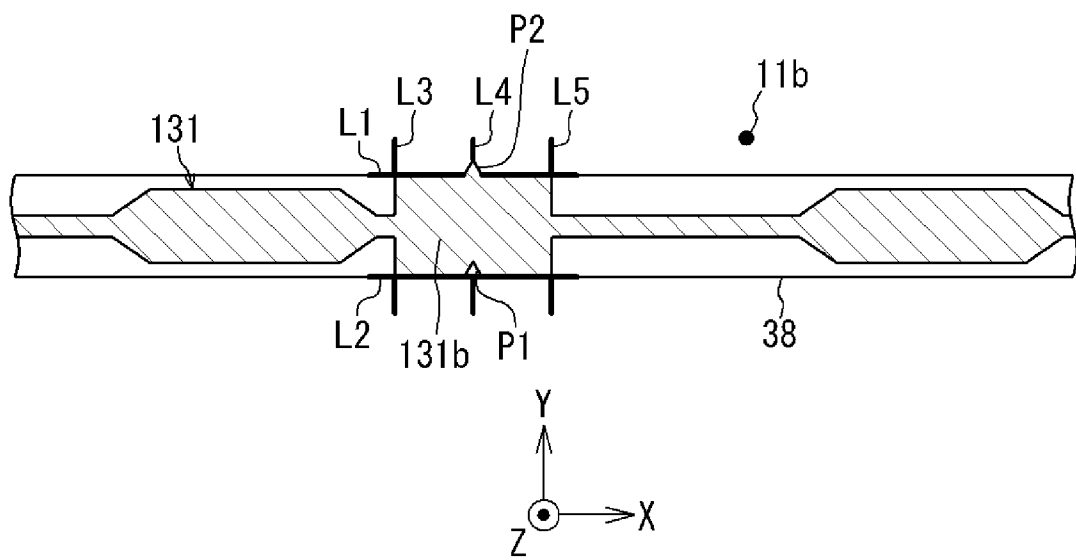
[図15]

図 15



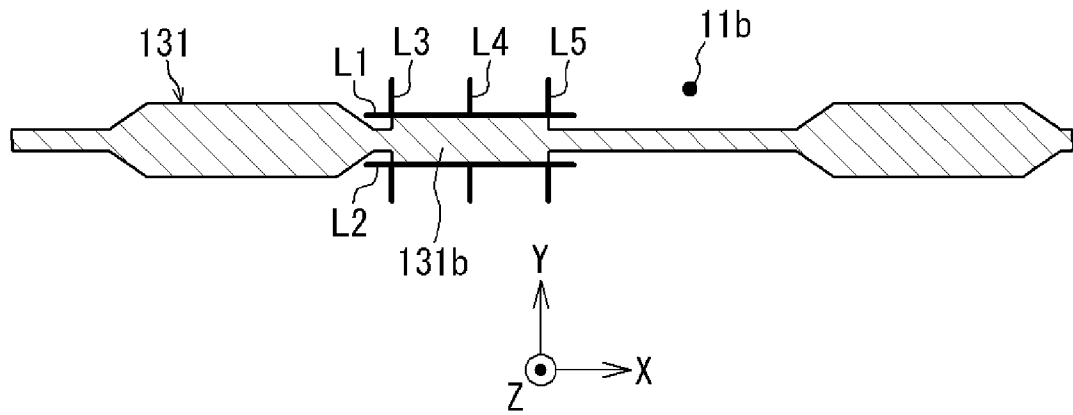
[図16]

図 16



[図17]

図 17



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/024095

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H05K1/02 (2006.01) i, H01L31/054 (2014.01) i, H02S40/22 (2014.01) 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)

Int.Cl. H05K1/02, H01L31/054, H02S40/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2017-126777 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) 20 July 2017, paragraphs [0039]-[0194], fig. 3-6 (Family: none)	1-8
Y	JP 6-85409 A (NITTO DENKO CORP.) 25 March 1994, paragraphs [0002]-[0014], fig. 1-3 (Family: none)	1-8
Y	JP 2014-35502 A (TOGU) 24 February 2014, paragraphs [0028], [0029], fig. 1, 2 (Family: none)	8
A	JP 2016-96309 A (SHARP CORP.) 26 May 2016, entire text (Family: none)	1-8
A	JP 2015-170699 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) 28 September 2015, entire text & US 2015/0255655 A1, entire text & CN 204425780 U & CN 104902671 A & TW 201541658 A	1-8

☐ 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

"I" 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
16 August 2019 (16.08.2019)

Date of mailing of the international search report
27 August 2019 (27.08.2019)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H05K1/02(2006.01)i, H01L31/054(2014.01)i, H02S40/22(2014.01)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. H05K1/02, H01L31/054, H02S40/22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2017-126777 A（住友電気工業株式会社）2017.07.20, 段落[0039]-[0194], 図3-6（ファミリーなし）	1-8
Y	JP 6-85409 A（日東電工株式会社）1994.03.25, 段落[0002]-[0014], 図1-3（ファミリーなし）	1-8
Y	JP 2014-35502 A（株式会社東具）2014.02.24, 段落[0028], [0029], 図1, 2（ファミリーなし）	8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16.08.2019

国際調査報告の発送日

27.08.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

原田 貴志

5D

4690

電話番号 03-3581-1101 内線 3551

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 2016-96309 A (シャープ株式会社) 2016. 05. 26, 全文 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2015-170699 A (住友電気工業株式会社) 2015. 09. 28, 全文 & US 2015/0255655 A1, 全文 & CN 204425780 U & CN 104902671 A & TW 201541658 A	1-8