



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I870154 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 01 月 11 日

(21)申請案號：112148678

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 12 月 14 日

(51)Int. Cl. : H01S5/022 (2021.01)

H01S5/026 (2006.01)

(30)優先權：2022/12/23 世界智慧財產權組織 PCT/JP2022/047584

(71)申請人：日商三菱電機股份有限公司 (日本) MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
(JP)

日本

(72)發明人：中野誠二 NAKANO, SEIJI (JP)

(74)代理人：洪澄文；洪茂

(56)參考文獻：

TW 200524136A

CN 114665378A

JP 2019-33116A

審查人員：皮欣霖

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：17 共 37 頁

(54)名稱

光模組

(57)摘要

本揭示的光模組，係具備有：桿(1)、基座部(20)、底板(30)、半導體光積體元件(50)、半導體雷射部用電容器(60)、光調變器部用電容器(61)、及光放大器部用電容器(62)。該基座部(20)係具有：配置於桿表面(1a)側，且與桿表面(1a)呈相對向的底面部(20a)；以及沿桿表面(1a)的垂直方向之側面部(20b)。該底板(30)係設置於基座部的側面部(20b)。該半導體光積體元件(50)係配置於底板(30)上，由分別電氣性獨立於桿表面(1a)側的半導體雷射部(50a)、光調變器部(50b)、及光放大器部(50c)之各構件構成。該半導體雷射部用電容器(60)係連接於半導體雷射部(50a)。該光調變器部用電容器(61)係連接於光調變器部(50b)。該光放大器部用電容器(62)係連接於光放大器部(50c)。

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 1: 桿
- 1a: 桿表面(表面)
- 2a,2b,2c,2d,2e,2f: 引腳
- 3: 玻璃
- 10: 溫度控制模組
- 10a,10b,30a,30b,30c,30d,30e,30f,80a,80b,80c: 電極圖案
- 20: 基座部
- 20b,20c: 基座部之側面部
- 30: 底板
- 50: 半導體光積體元件
- 55: 熱阻器
- 60: 半導體雷射部用電容器
- 61: 光調變器部用電容器
- 62: 光放大器部用電容器
- 79: 輔助塊體
- 80: 輔助基板
- 100: 光模組
- W1,W2,W3,W4,W5,W6,W7,W8,W9,W10,W11,W21,W22,W23: 導電性焊線

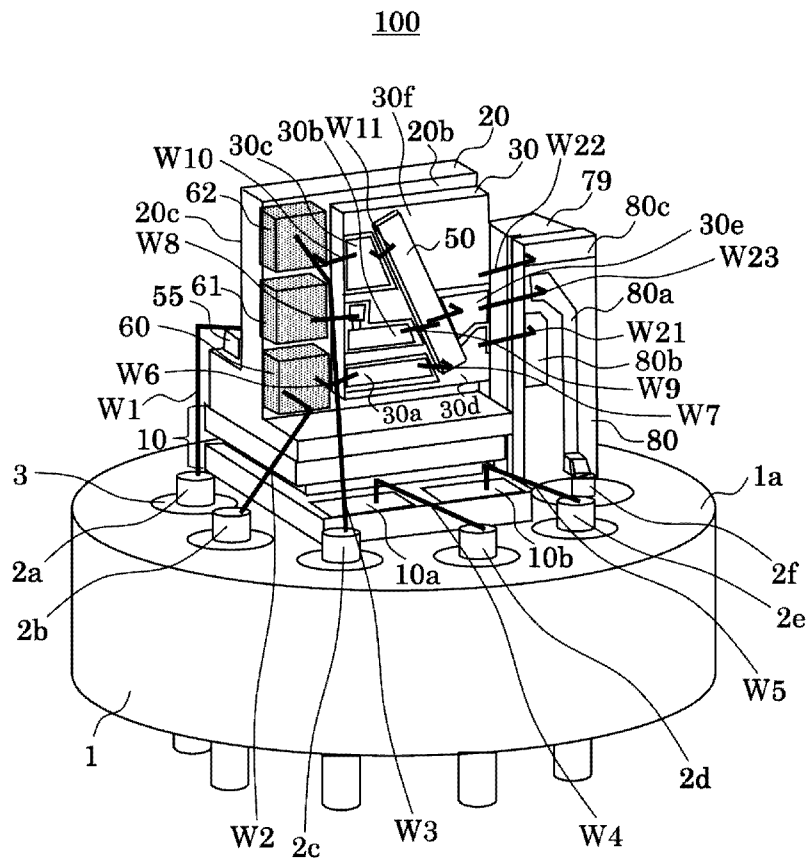


圖1



I870154

【發明摘要】

【中文發明名稱】 光模組

【中文】

本揭示的光模組，係具備有：桿(1)、基座部(20)、底板(30)、半導體光積體元件(50)、半導體雷射部用電容器(60)、光調變器部用電容器(61)、及光放大器部用電容器(62)。該基座部(20)係具有：配置於桿表面(1a)側，且與桿表面(1a)呈相對向的底面部(20a)；以及沿桿表面(1a)的垂直方向之側面部(20b)。該底板(30)係設置於基座部的側面部(20b)。該半導體光積體元件(50)係配置於底板(30)上，由分別電氣性獨立於桿表面(1a)側的半導體雷射部(50a)、光調變器部(50b)、及光放大器部(50c)之各構件構成。該半導體雷射部用電容器(60)係連接於半導體雷射部(50a)。該光調變器部用電容器(61)係連接於光調變器部(50b)。該光放大器部用電容器(62)係連接於光放大器部(50c)。

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

1: 桿

1a: 桿表面(表面)

2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f: 引腳

3: 玻璃

10:溫度控制模組

10a,10b,30a,30b,30c,30d,30e,30f,80a,80b,80c:電極圖案

20:基座部

20b,20c:基座部之側面部

30:底板

50:半導體光積體元件

55:熱阻器

60:半導體雷射部用電容器

61:光調變器部用電容器

62:光放大器部用電容器

79:輔助塊體

80:輔助基板

100:光模組

W1,W2,W3,W4,W5,W6,W7,W8,W9,W10,W11,W21,W22,W23:
導電性焊線

【發明說明書】

【中文發明名稱】 光模組

【技術領域】

【0001】 本揭示係關於光模組。

【先前技術】

【0002】 近年隨各種資訊終端普及、資訊雲端化等，數據通訊量有增大的傾向。為因應增大數據通訊量的需求，正朝光纖通訊在基地台內的傳輸速度高速化與大容量化演進。

【0003】 如光纖通訊般長距離光通訊用的光源係有使用將半導體雷射部、光調變器部、及光放大器部，集聚於單石上的半導體光積體元件(專利文獻1)。光調變器部屬於外部調變器之一種，相較於直接調變雷射光強度的直接調變方式之下，因為訊號波形劣化少，因而可進行高速且長距離的光纖傳輸。又，光放大器部具有使經調變的光放大之功能。

[先行技術文獻]

[專利文獻]

【0004】 [專利文獻1] 日本專利特開2022-099537號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0005】 專利文獻1所記載的光模組中，將半導體雷射部用電容器與光放大部用電容器共通化，僅配置1個而已。又，半導體光積體元件相對於桿表面的垂直方向呈斜向安裝。

【0006】 專利文獻1所記載的光模組中，因為半導體雷射部與光放大部呈電氣性並聯連接，因而在半導體雷射部與光放大部中流通相同電流，故會有二者頗難獨立控制的實用上問題。

【0007】 本揭示為解決如上述問題而完成，目的在於獲得電流控制性高、且可小型化的光模組。

[解決課題之技術手段]

【0008】 本揭示的光模組，係具備有：

桿，具有表面；

基座部，其係具有：配置於上述桿的上述表面之側，且與上述桿的上述表面呈相對向的底面部；以及沿上述桿的上述表面的垂直方向之側面部；

底板，其係設置於上述基座部的側面部；

半導體光積體元件，其係配置於上述底板上，由分別電氣性獨立於上述桿的上述表面之側的半導體雷射部、光調變器部、及光放大器部之各構件構成；

半導體雷射部用電容器，其係經由焊線電氣式耦接於上述半導體光積體元件的半導體雷射部；

光調變器部用電容器，其係經由焊線電氣式耦接於上述半導體光積體元件的光調變器部；以及

光放大器部用電容器，其係經由焊線電氣式耦接於上述半導體光積體元件的光放大器部。

[發明效果]

【0009】 根據本揭示的光模組，在所搭載半導體光積體元件的半導體雷射部、光調變器部、及光放大器部中，分別經由電氣式耦接的電容器獨立流通電流，故可達能獲得電流控制性高、且可小型化之光模組的效果。

【圖式簡單說明】

【0010】

圖1係實施形態1的光模組概略圖；

圖2係實施形態1的光模組側視圖；

圖3係實施形態1的光模組側視圖；

圖4係實施形態1的光模組其中一部分之半導體光積體元件剖視圖；

圖5係實施形態1的光模組其中一部分之CAN封裝概略圖；

圖6係實施形態2的光模組概略圖；

圖7係實施形態2的光模組側視圖；

圖8係實施形態2的光模組側視圖；

圖9係實施形態3的光模組概略圖；

圖10係實施形態3的光模組側視圖；

圖11係實施形態3的光模組側視圖；

圖12係實施形態4的光模組概略圖；

圖13係實施形態4的光模組側視圖；

圖14係實施形態4的光模組側視圖；

圖15係實施形態5的光模組概略圖；

圖16係實施形態5的光模組側視圖；以及

圖17係實施形態5的光模組側視圖。

【實施方式】

【0011】 實施形態1.

圖1所示係實施形態1的光模組100之概略圖。又，圖2與圖3所示係實施形態1的光模組100之側視圖。

【0012】 桿1大概呈圓形板狀。桿1係對例如銅(Cu)等高熱導率材料的表面施行鍍銅等。在桿1中依貫穿桿1的方式設置複數引腳2a~2f。

【0013】 為能將引腳2a~2f固定於桿1，一般使用玻璃3。若成為阻抗不匹配，便會因訊號多重反射導致頻率響應特性劣化，造成高速調變困難。所以，玻璃3由低介電常數的材料構成。

【0014】 在桿的表面1a上配置溫度控制模組10。另外，所謂「桿的表面1a」係指呈圓形板狀的桿1中，引腳2a~2f其中一部分突出之一側的平坦面。溫度控制模組10係構成由例如碲化鉍(BiTe)等材料構成的複數熱電元件，被由氮化鋁(AlN)等材料所構成下側基板與上側基板夾置狀態。溫度控制模組10的下側基板設有較上側

基板更朝桿表面1a平行方向突出的突出部，在該突出部中設有供朝熱電元件(未圖示)供應電力用的電極圖案10a、10b。溫度控制模組10係為控制後述半導體光積體元件50之溫度而設置。另外，實施形態1的光模組100中，亦可省略溫度控制模組10。

【0015】 在溫度控制模組10的表面上設置基座部20。基座部的底面部20a係隔著溫度控制模組10相對向於桿表面1a。基座部底面部20a與溫度控制模組10表面，利用例如SnAgCu焊料或AuSn焊料等接合構件相接合。

【0016】 基座部20具有基座部的側面部20b、20c。基座部20係由經對例如Cu等高熱導率材料的表面，施行鍍銅等金屬材料的塊體構成。可將桿1外的其他零件之基座部20安裝於桿1上，或者桿1與基座部20亦可一體成形。

【0017】 在基座部的側面部20b設置底板30。底板30係例如由介電質所構成立方體狀的板狀構件。底板30係由例如AlN等陶瓷材料構成，具有電絕緣功能與熱傳功能。底板30具有：相互相對向的主面與背面、以及4個側面。底板30的背面設置於基座部的側面部20b。在底板30主面上的金屬圖案被圖案化。

【0018】 底板30的主面側設有半導體光積體元件50。半導體光積體元件50係如圖4的剖視圖所示，由半導體雷射部50a、光調變器部50b、及光放大器部50c等各構件構成。各構件從基座部的底面部20a側起，配置呈半導體雷射部50a、光調變器部50b、及光放大器部50c。半導體雷射部50a、光調變器部50b、及光放大器部50c

各構件分別電氣性獨立。又，半導體光積體元件50相對於桿表面1a的垂直方向呈斜向安裝。

【0019】 半導體光積體元件50的半導體雷射部50a由例如分佈回饋式半導體雷射(DFB雷射)構成。又，半導體光積體元件50的光調變器部50b由例如使用InGaAsP系量子井吸收層的電吸收式光調變器構成。半導體光積體元件50的光放大器部50c由例如InGaAsP系光放大器構成。

【0020】 因為半導體光積體元件50的振盪波長會依溫度變化而有所變動，因而必需將半導體光積體元件50的溫度儘量保持一定。藉由若半導體光積體元件50的溫度上升時便冷卻溫度控制模組10，反之若半導體光積體元件50的溫度下降時便使溫度控制模組10發熱，藉此將半導體光積體元件50的溫度保持一定。

【0021】 藉由驅動半導體光積體元件50而產生的熱，經由底板30熱傳導於溫度控制模組10的上側基板。溫度控制模組10會吸熱由半導體光積體元件50所產生的熱。溫度控制模組10所吸收的熱，從溫度控制模組10的下側基板經由桿1，散熱於桿1背面側的散熱體(未圖示)。

【0022】 半導體光積體元件50中，在基座部側面部20b所設置底板30沿桿表面1a垂直方向的側面上，從基座部底面部20a側起，在基座部側面部20b依序配置：半導體雷射部用電容器60、光調變器部用電容器61、及光放大器部用電容器62。

【0023】 熱阻器55設置於底板30所設置基座部側面部20b

相對向的基座部側面部20c上。熱阻器55屬於溫度偵測器之一種，間接性測定半導體光積體元件50的溫度。由熱阻器55所測定到的溫度被回饋於溫度控制模組10。藉由根據由熱阻器55所測定到的溫度，由溫度控制模組10對半導體光積體元件50進行溫度控制，便可使半導體光積體元件50的溫度穩定化。結果，可穩定地獲得一定的振盪波長。

【0024】 引腳2a係經由導電性焊線W1電氣式耦接於熱阻器55。引腳2b係經由導電性焊線W2電氣式耦接於半導體雷射部用電容器60。引腳2c係經由導電性焊線W3電氣式耦接於光放大器部用電容器62。引腳2d係經由導電性焊線W4電氣式耦接於溫度控制模組10的電極圖案10a。引腳2e係經由導電性焊線W5電氣式耦接於溫度控制模組10的電極圖案10b。引腳2f係先電氣式耦接於固定在輔助塊體79側面的輔助基板80之電極圖案80a，再經由底板30上的電極圖案30e，電氣式耦接於半導體光積體元件50的光調變器部50b。另外，圖2與圖3中，因為導電性焊線與電極圖案的配置係同圖1，故為避免繁雜省略記載導電性焊線與電極圖案的元件符號。

【0025】 半導體雷射部用電容器60係先經由導電性焊線W6電氣式耦接於底板30上的電極圖案30a，再經由導電性焊線W7電氣式耦接於半導體光積體元件50的半導體雷射部50a。

【0026】 光調變器部用電容器61係先經由導電性焊線W8電氣式耦接於底板30上的電極圖案30b，再經由導電性焊線W9電氣式耦接於半導體光積體元件50的光調變器部50b。

【0027】 光放大器部用電容器62係先經由導電性焊線W10電氣式耦接於底板30上的電極圖案30c，再經由導電性焊線W11電氣式耦接於半導體光積體元件50的光放大器部50c。

【0028】 輔助基板80的電極圖案80a係經由導電性焊線W23電氣式耦接於底板30上的電極圖案30e。輔助基板80的電極圖案80b係經由導電性焊線W21底板30上的電極圖案30d。輔助基板80的電極圖案80c係經由導電性焊線W22電氣式耦接於底板30上的電極圖案30f。

【0029】 實施形態1的光模組100，封裝係使用如圖5所示CAN封裝90。即，將在桿表面1a側所設置的溫度控制模組10、基座部20、底板30、輔助塊體79、輔助基板80等收容於CAN殼體91的內部。另外，在桿1的背面側突出引腳2。

【0030】 因為實施形態1的光模組100採用如上述構成，因而分別經由半導體雷射部用電容器60、光調變器部用電容器61、及光放大器部用電容器62，個別對半導體雷射部50a、光調變器部50b、及光放大器部50c等各構件進行電流控制，故相關半導體光積體元件50的驅動電流控制性高。即，可達實施形態1之光模組100的電流控制性獲提升效果。

【0031】 再者，因為在基座部側面部20b上所設置底板30沿桿表面1a的垂直側面部，從基座部的底面部20a側起，依序在基座部的側面部20b上配置：半導體雷射部用電容器60、光調變器部用電容器61、及光放大器部用電容器62，故能達光模組小型化的效果。

【0032】 < 實施形態1之效果 >

以上，根據實施形態1的光模組，因為對在所搭載的半導體光積體元件之半導體雷射部、光調變器部、及光放大器部，分別經由電氣式耦接的電容器獨立流通電流，因而電流的控制性高，且各電容器依序配置於基座部的側面部，故達可獲得能小型化光模組的效果。

【0033】 實施形態2.

圖6所示係實施形態2的光模組110概略圖。又，圖7與圖8所示係實施形態2的光模組110之側視圖。以下，就以不同於實施形態1的光模組100之處為中心進行說明。另外，圖6至圖8中，因為導電性焊線與電極圖案的配置係同實施形態1，為避免繁雜省略記載元件符號。

【0034】 實施形態2的光模組110，如圖6與圖8所示，光調變器部用電容器61配置於底板30上。又，半導體雷射部用電容器60與光放大器部用電容器62分別配置於溫度控制模組10上側基板的表面上。

【0035】 藉由將各電容器依如上述配置，便可將沿基座部側面部20b的寬度，縮小成較小於實施形態1的光模組100構造。即，可將收容著光模組110之桿1、溫度控制模組10、基座部20、底板30、輔助塊體79、及輔助基板80等的CAN封裝90小型化。

【0036】 另外，亦可將溫度控制模組10設為與基座部底面部20a相同面積，直接將半導體雷射部用電容器60與光放大器部用電容器62，配置於桿表面1a上的構造。

【0037】 < 實施形態2之效果 >

以上，根據實施形態2的光模組，因為對在所搭載的半導體光積體元件之半導體雷射部、光調變器部、及光放大器部，分別經由電氣式耦接的電容器獨立流通電流，故能達電流控制性高的效果，且因為將光調變器部用電容器配置於底板上，並分別將半導體雷射部用電容器與光放大器部用電容器配置於溫度控制模組上，故達可獲得能更加小型化光模組的效果。

【0038】 實施形態3.

圖9所示係實施形態3的光模組120概略圖。又，圖10與圖11所示係實施形態3的光模組120之側視圖。以下，就以不同於實施形態1的光模組100之處為中心進行說明。另外，圖9至圖11中，因為導電性焊線與電極圖案的配置係同實施形態1，故為避免繁雜，便省略說明所必要部位以外的其他部位之元件符號記載。

【0039】 實施形態3的光模組120，如圖9至圖11所示，基座部20呈立方體狀。又，底板30上的電極圖案30a與電極圖案30c其中一部分，亦可分別設置於底板30的側面部。

【0040】 實施形態3的光模組120，如圖9至圖11所示，光調變器部用電容器61配置於底板30上。又，半導體雷射部用電容器60與光放大器部用電容器62分別配置於基座部的側面部20d上。所謂「基座部的側面部20d」係指相對向的基座部側面部20b與基座部側面部20c在垂直方向的2個側面部中，較靠近光調變器部用電容器61之一側的側面部。

【0041】 即，光調變器部用電容器61配置於底板30上，半導體雷射部用電容器60與光放大器部用電容器62係在沿配置底板30的基座部中，配置於側面部20b外的基座部另一側面部20d上。

【0042】 藉連底板30的側面部亦設有電極圖案30a與電極圖案30c其中一部分的理由，係在基座部側面部20d所設置的半導體雷射部用電容器60與電極圖案30a之間、以及光放大器部用電容器62與電極圖案30c之間，係利用導電性焊線相連接，因而必需設為此種配置。即，理由係技術性上頗難將在基座部側面部20d所設置各電容器、與在基座部側面部20b所設置半導體光積體元件50，直接利用導電性焊線相連接。

【0043】 藉由將各電容器依如上述配置，便可將沿基座部側面部20b的寬度，縮小成小於實施形態1的光模組100構造。即，可將收容著光模組120之桿1、溫度控制模組10、基座部20、底板30、輔助塊體79、及輔助基板80等的CAN封裝90小型化。

【0044】 另外，亦可取代底板30上的電極圖案30a與電極圖案30c其中一部分，分別設置於底板30的側面部，改為將小型導電性塊體分別接合於底板30的電極圖案30a與電極圖案30c上，再將該導電性塊體、與半導體雷射部用電容器60及光放大器部用電容器62利用導電性焊線相連接。

【0045】 <實施形態3之效果>

以上，若根據實施形態3的光模組，因為對在所搭載的半導體光積體元件之半導體雷射部、光調變器部、及光放大器部，分別經由

電氣式耦接的電容器獨立流通電流，故能達電流控制性高的效果，又，因為光調變器部用電容器配置於底板上，半導體雷射部用電容器與光放大器部用電容器分別配置於基座部另一側面部上，故達可獲得能更加小型化光模組的效果。

【0046】 實施形態4.

圖12所示係實施形態4的光模組130概略圖。又，圖13與圖14所示係實施形態4的光模組130之側視圖。以下，就以不同於實施形態1的光模組100之處為中心進行說明。另外，圖12至圖14中，因為導電性焊線與電極圖案的配置係同實施形態1，為避免繁雜省略記載元件符號。

【0047】 實施形態4的光模組130，如圖12至圖14所示，各電容器的配置係同實施形態1的光模組100。實施形態4的光模組130，特徵在於：底板30所設置基座部，沿側面部20b的基座部另一側面部20d，係截面形狀呈L字狀。

【0048】 藉由將基座部側面部20d的截面形狀設為L字狀，相較於實施形態1的光模組100之基座部高度，可降低桿表面1a至基座部20的高度。結果，可將收容著光模組130之桿1、溫度控制模組10、基座部20、底板30、輔助塊體79、以及輔助基板80等的CAN封裝90小型化。

【0049】 < 實施形態4之效果 >

以上，根據實施形態4的光模組，因為對在所搭載的半導體光積體元件之半導體雷射部、光調變器部、及光放大器部，分別經由電

氣式耦接的電容器獨立流通電流，因而可達電流控制性高的效果，又，因為將基座部側面部的截面形狀設為L字狀，便可達能獲得更加小型化光模組的效果。

【0050】 實施形態5.

圖15所示係實施形態4的光模組140概略圖。又，圖16與圖17所示係實施形態4的光模組140之側視圖。另外，圖15至圖17中，因為導電性焊線與電極圖案的配置係同實施形態1，因而為避免繁雜省略記載元件符號。

【0051】 實施形態5的光模組140，如圖15與圖17所示，特徵在於：未設基座部20，改為由底板30兼備基座部功用。另外，各電容器的配置係同實施形態1的光模組100。

【0052】 實施形態5的光模組140，因為沒有必要設置如實施形態1至4的基座部20，因而可刪減光模組的零件數量。又，因為底板30的高度較低於實施形態1至4的基座部20之高度，故可將收容著光模組140之桿1、溫度控制模組10、底板30、輔助塊體79、以及輔助基板80等的CAN封裝90小型化。

【0053】 < 實施形態5之效果 >

以上，若根據實施形態5的光模組，因為對在所搭載的半導體光積體元件之半導體雷射部、光調變器部、及光放大器部，分別經由電氣式耦接的電容器獨立流通電流，故可達電流控制性高的效果，又，因為可省略基座部而刪減光模組的零件數量，故達可獲得能小型化且低成本化光模組的效果。

【0054】 本揭示記載各樣例示的實施形態與實施例，惟，其中1個或複數實施形態所記載的各種特徵、態樣、及功能，並不限適用於特定實施形態，可單獨適用、或適用於組合各種實施形態。

【0055】 所以，認定在本揭示的技術範圍內尚有未例示的無數變形例。例如將至少1個構成要件變形的情況、追加的情況或省略的情況、以及抽換至少1個構成要件改為與其他實施形態的構成要件組合之情況，均涵蓋在本發明中。

【符號說明】

【0056】

1:桿

1a:桿表面(表面)

2,2a,2b,2c,2d,2e,2f:引腳

3:玻璃

10:溫度控制模組

10a,10b,30a,30b,30c,30d,30e,30f,80a,80b,80c:電極圖案

20:基座部

20a:基座部之底面部

20b,20c,20d:基座部之側面部

30:底板

50:半導體光積體元件

50a:半導體雷射部

50b:光調變器部

50c:光放大器部

55:熱阻器

60:半導體雷射部用電容器

61:光調變器部用電容器

62:光放大器部用電容器

79:輔助塊體

80:輔助基板

90:CAN封裝

91:CAN殼體

100,110,120,130,140:光模組

W1,W2,W3,W4,W5,W6,W7,W8,W9,W10,W11,W21,W22,W23:

導電性焊線

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種光模組，係具備有：

桿，具有表面；

基座部，其係具有：配置於上述桿的上述表面之側，且與上述桿的上述表面呈相對向的底面部；以及沿上述桿的上述表面的垂直方向之側面部；

底板，其係設置於上述基座部的側面部；

半導體光積體元件，其係配置於上述底板上，由分別電氣性獨立於上述桿的上述表面之側的半導體雷射部、光調變器部、及光放大器部之各構件構成；

半導體雷射部用電容器，其係經由焊線電氣式耦接於上述半導體光積體元件的半導體雷射部；

光調變器部用電容器，其係經由焊線電氣式耦接於上述半導體光積體元件的光調變器部；以及

光放大器部用電容器，其係經由焊線電氣式耦接於上述半導體光積體元件的光放大器部。

【請求項2】 如請求項1之光模組，其中，在上述桿與上述基座部之間設置溫度控制模組。

【請求項3】 如請求項1或2之光模組，其中，上述底板係由板狀構件構成，上述基座部側面部所設置的上述底板中，沿上述桿的上述表面垂直方向之側面部，在上述基座部的側面部上，從上述基座部的底面部側起依序配置上述半導體雷射部用電容器、上

述光調變器部用電容器、及上述光放大器部用電容器。

【請求項4】 如請求項2之光模組，其中，上述底板係立方體狀；上述光調變器部用電容器係配置於上述底板上；上述半導體雷射部用電容器與上述光放大器部用電容器係設置於上述溫度控制模組上。

【請求項5】 如請求項1或2之光模組，其中，上述底板係立方體狀；上述光調變器部用電容器係配置於上述底板上；上述半導體雷射部用電容器與上述光放大器部用電容器係設置於沿上述基座部設有上述底板之側面部的另一側面部上。

【請求項6】 如請求項1或2之光模組，其中，上述基座部沿設有上述底板之側面部的另一側面部，截面形狀呈L字狀。

【請求項7】 如請求項5之光模組，其中，經由從上述底板表面朝側面延伸的電極圖案，利用上述焊線將上述半導體雷射部與上述半導體雷射部用電容器予以電氣式耦接。

【請求項8】 如請求項5之光模組，其中，經由從上述底板表面朝側面延伸的電極圖案，利用上述焊線將上述光放大器部與上述光放大器部用電容器予以電氣式耦接。

【請求項9】 一種光模組，係具備有：

桿，具有表面；

底板，其係具有：配置於上述桿的上述表面之側，且與上述桿的上述表面呈相對向的底面部；以及沿上述桿的上述表面的垂直方向之側面部；

半導體光積體元件，其係配置於上述底板上，由分別電氣性獨立於上述桿的上述表面之側的半導體雷射部、光調變器部、及光放大器部之各構件構成；

半導體雷射部用電容器，其係經由焊線電氣式耦接於上述半導體光積體元件的半導體雷射部；

光調變器部用電容器，其係經由焊線電氣式耦接於上述半導體光積體元件的光調變器部；以及

光放大器部用電容器，其係經由焊線電氣式耦接於上述半導體光積體元件的光放大器部。

【請求項10】 如請求項9之光模組，其中，在上述桿與上述底板之間設置溫度控制模組。

【請求項11】 如請求項1、2、9、10中任一項之光模組，其中，上述半導體光積體元件在上述桿的上述表面上相對於垂直方向朝斜向設置。

【請求項12】 如請求項1、2、9、10中任一項之光模組，其中，上述半導體光積體元件係收容於CAN封裝中。

【發明圖式】

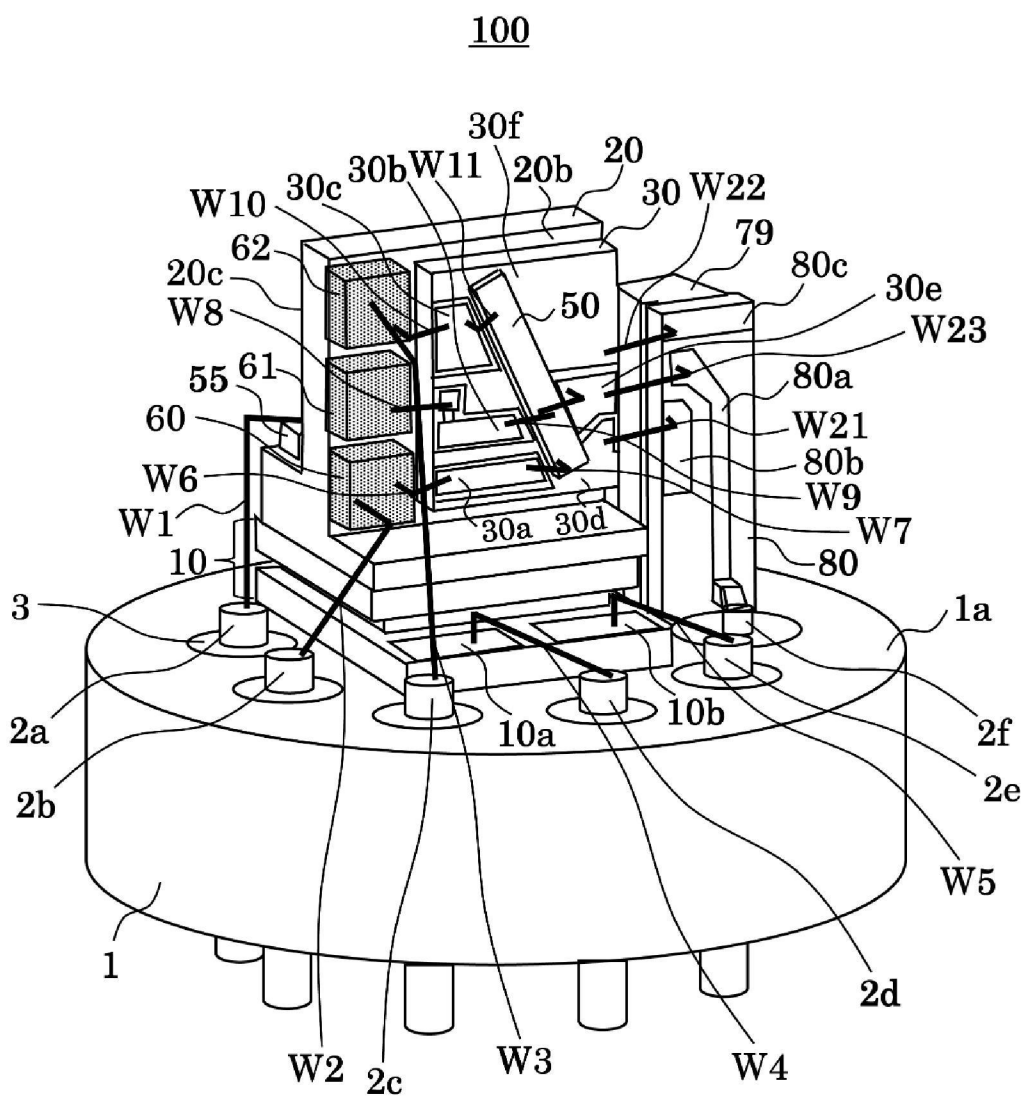


圖1

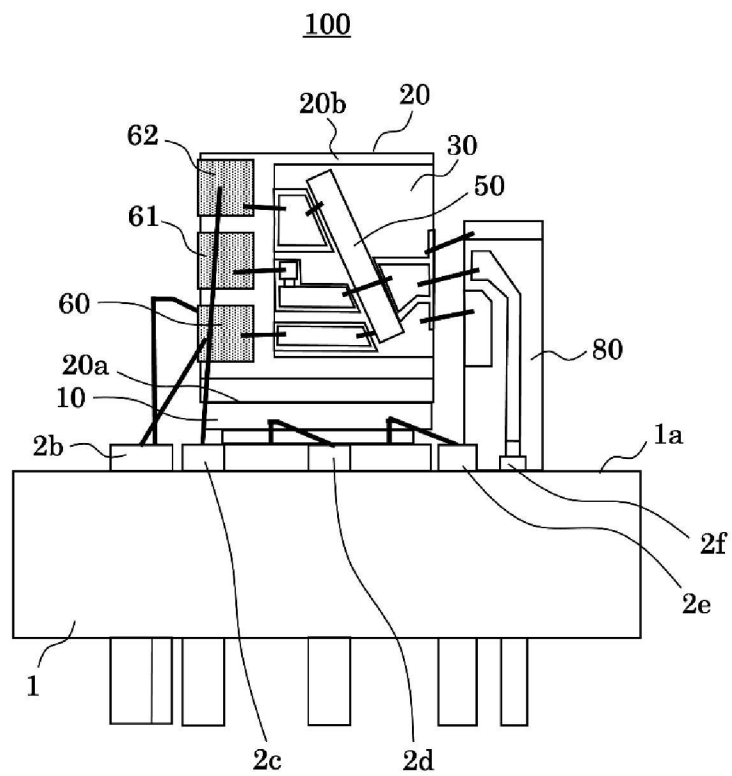


圖2

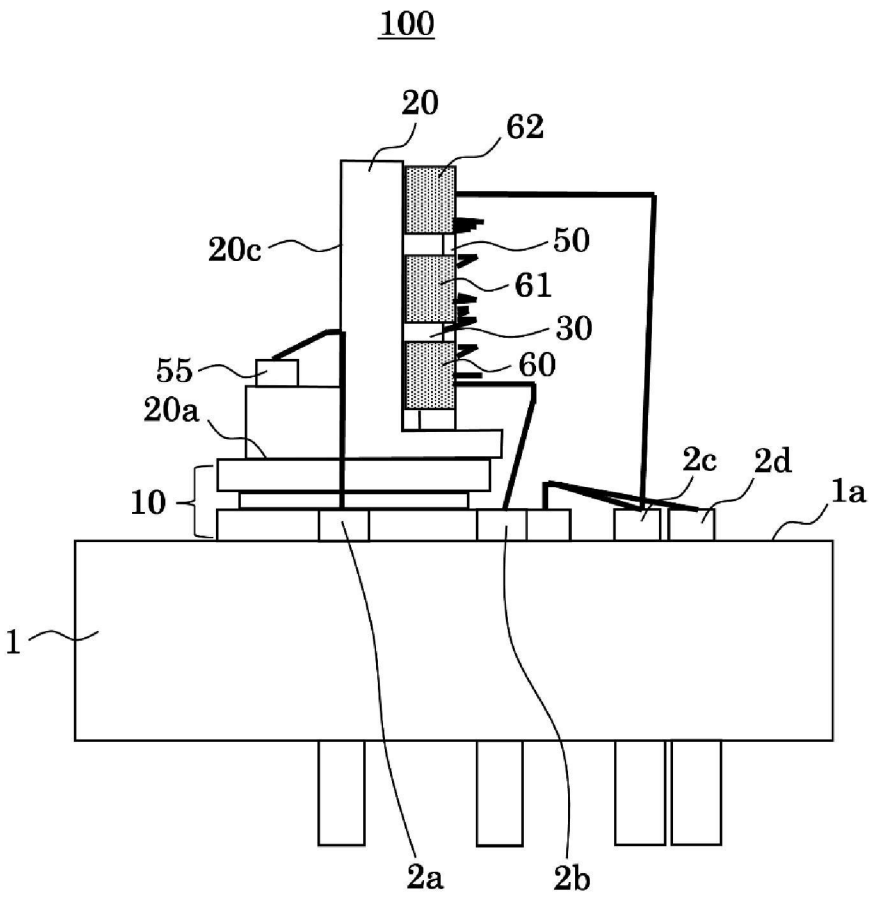


圖3

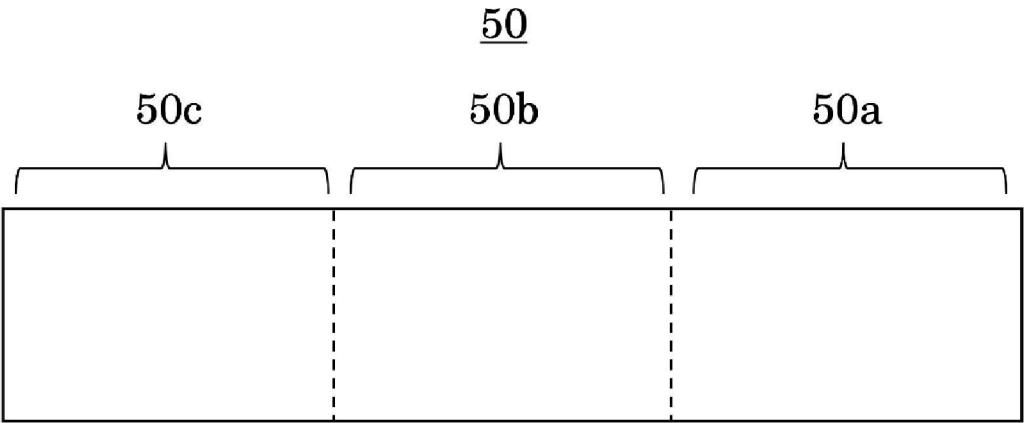


圖4

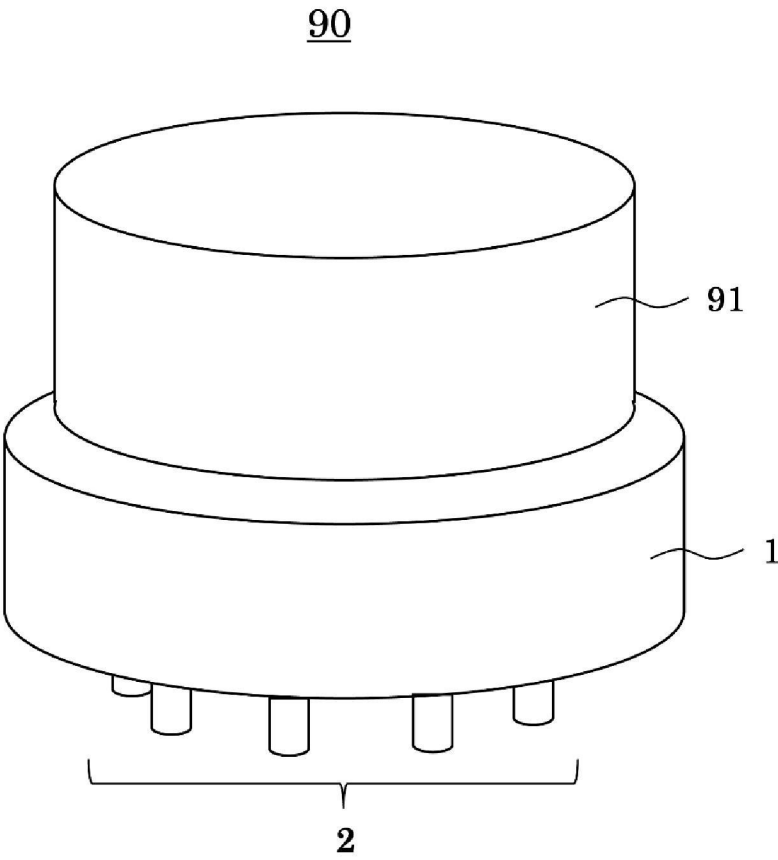


圖5

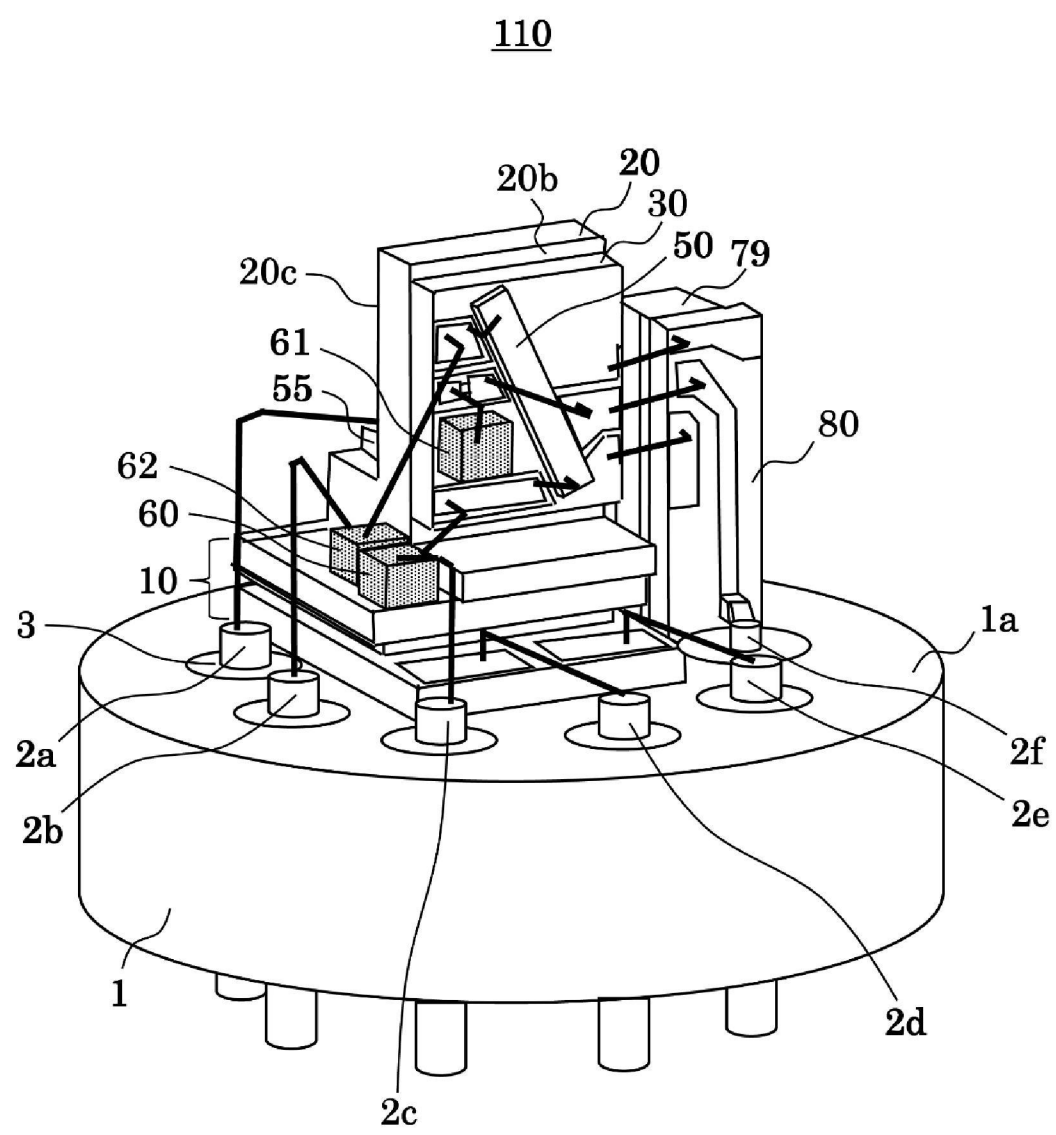


圖6

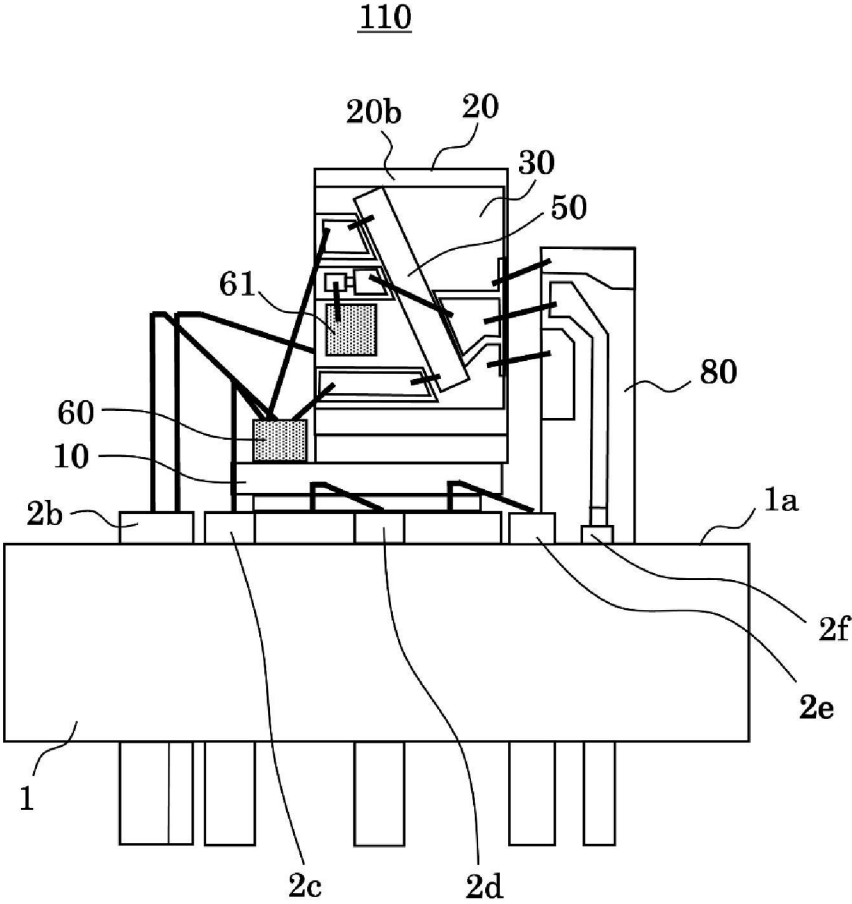


圖7

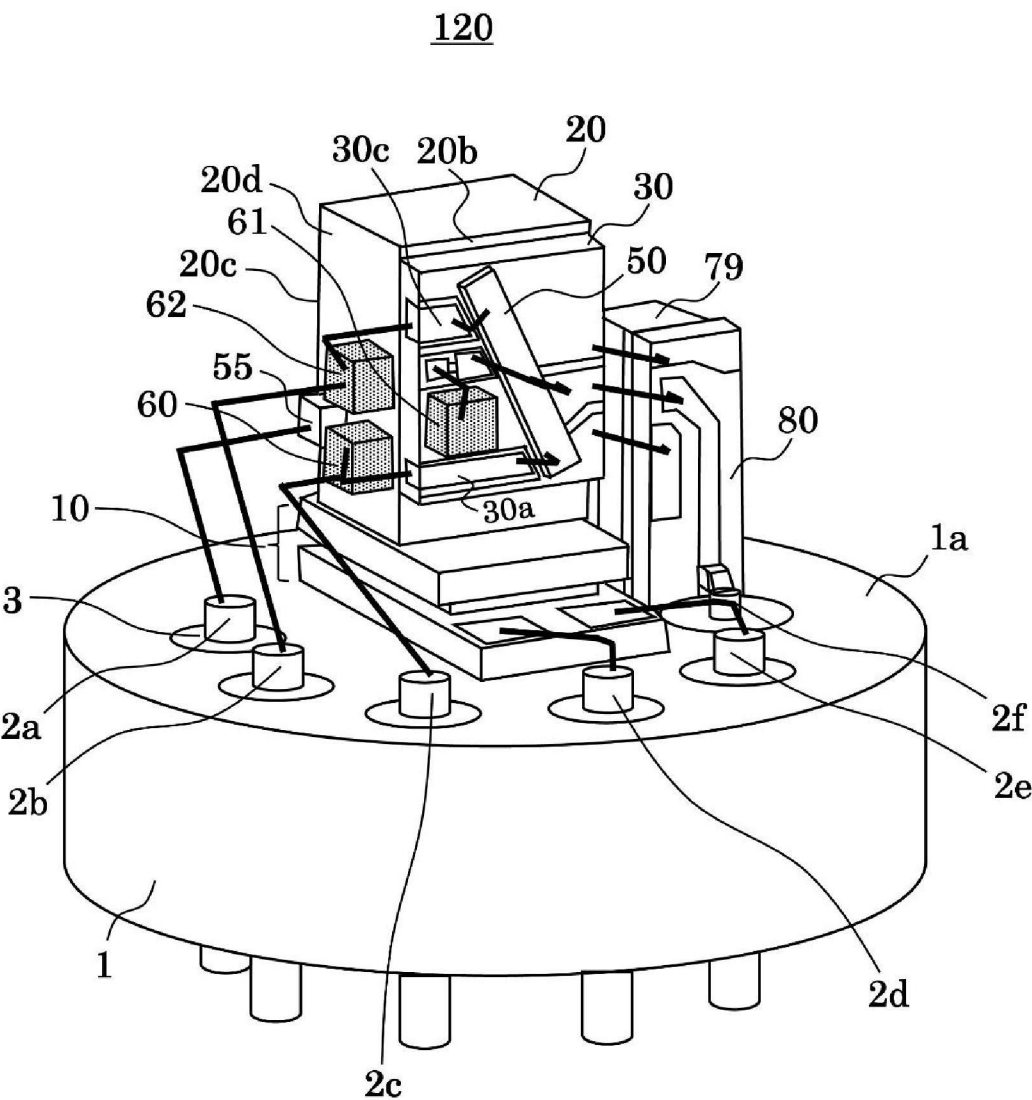


圖9

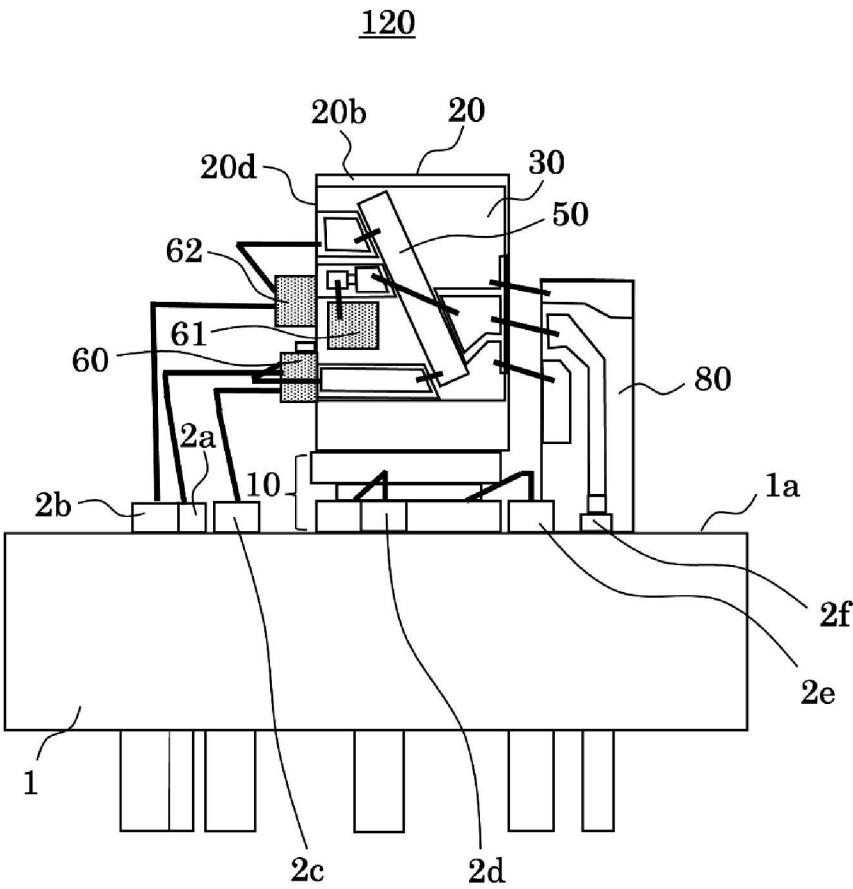


圖10

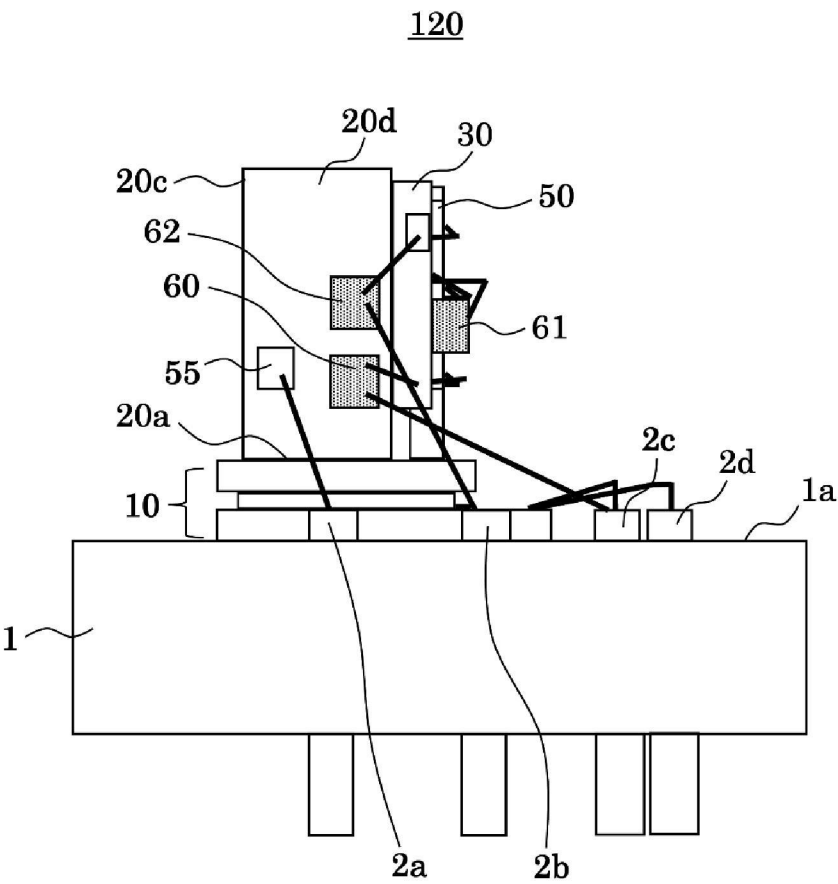


圖 11

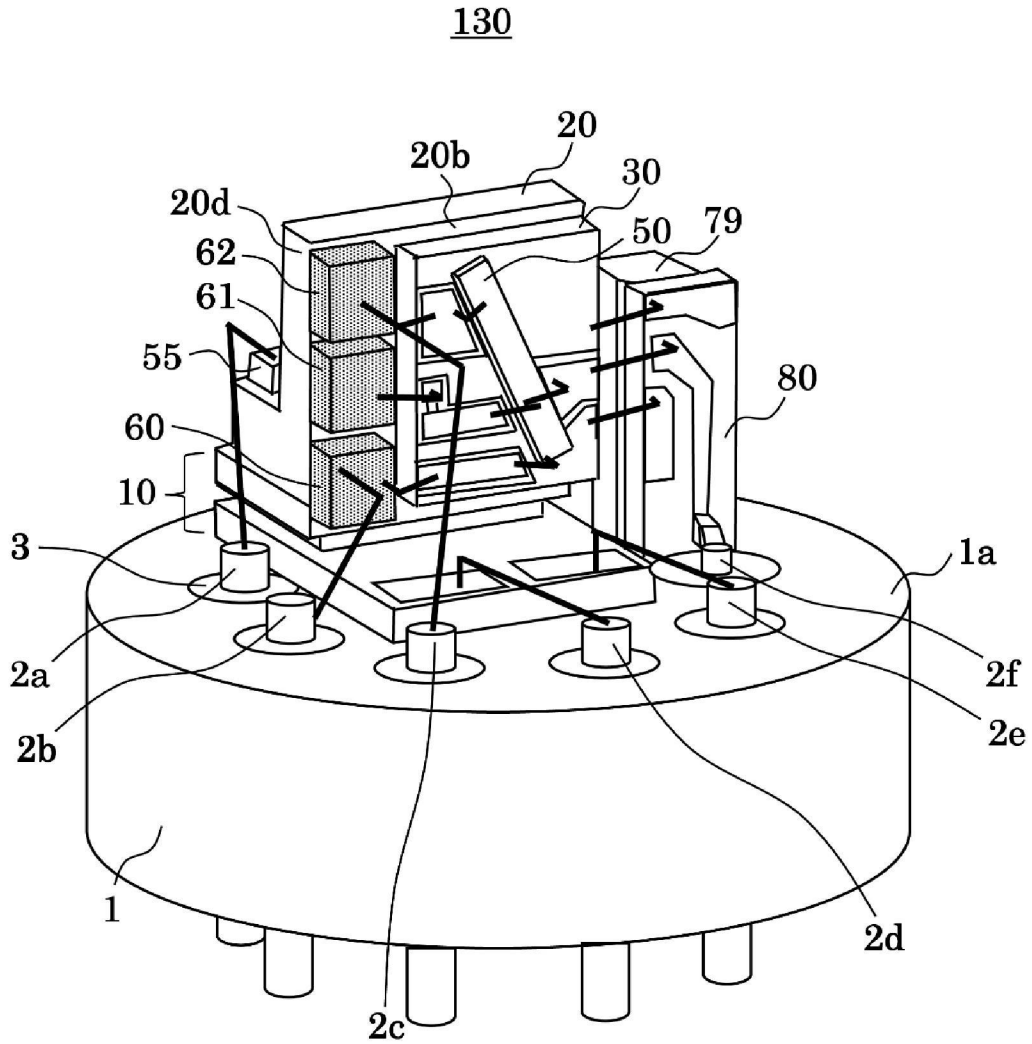


圖12

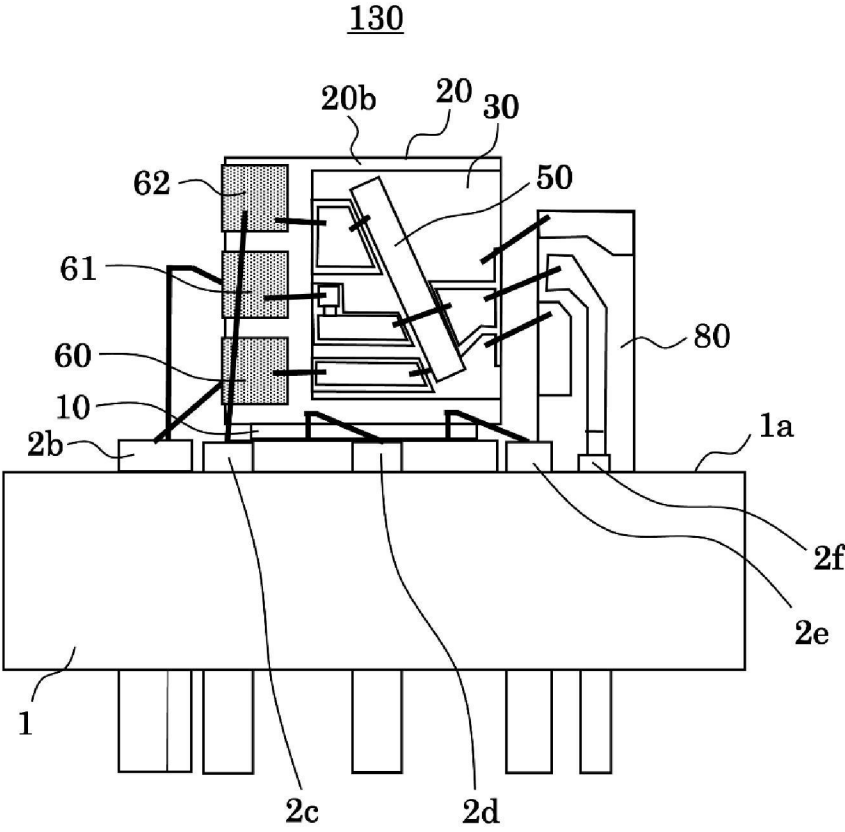


圖13

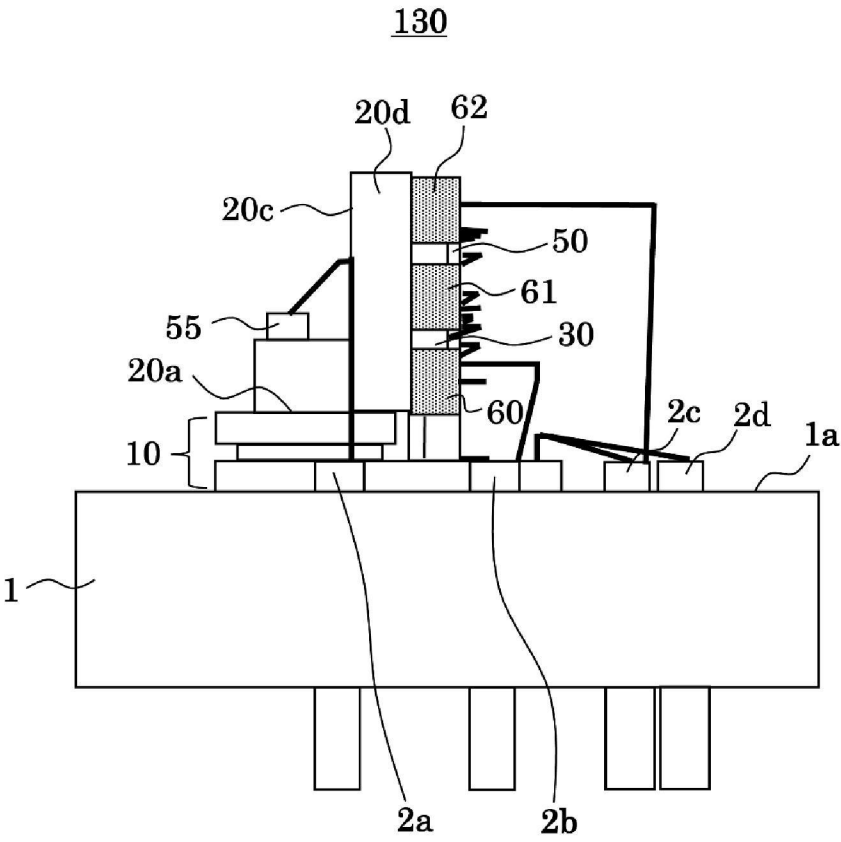


圖 14

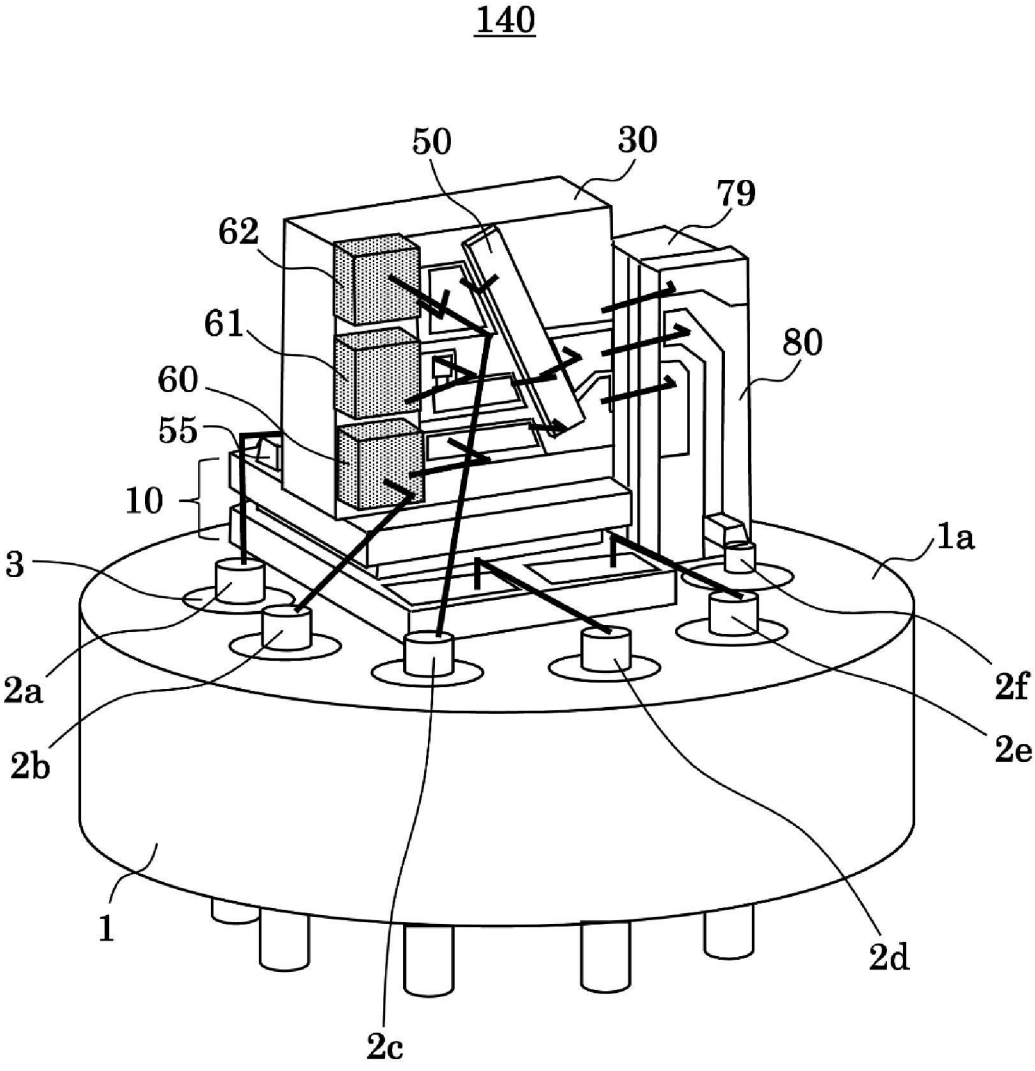


圖15

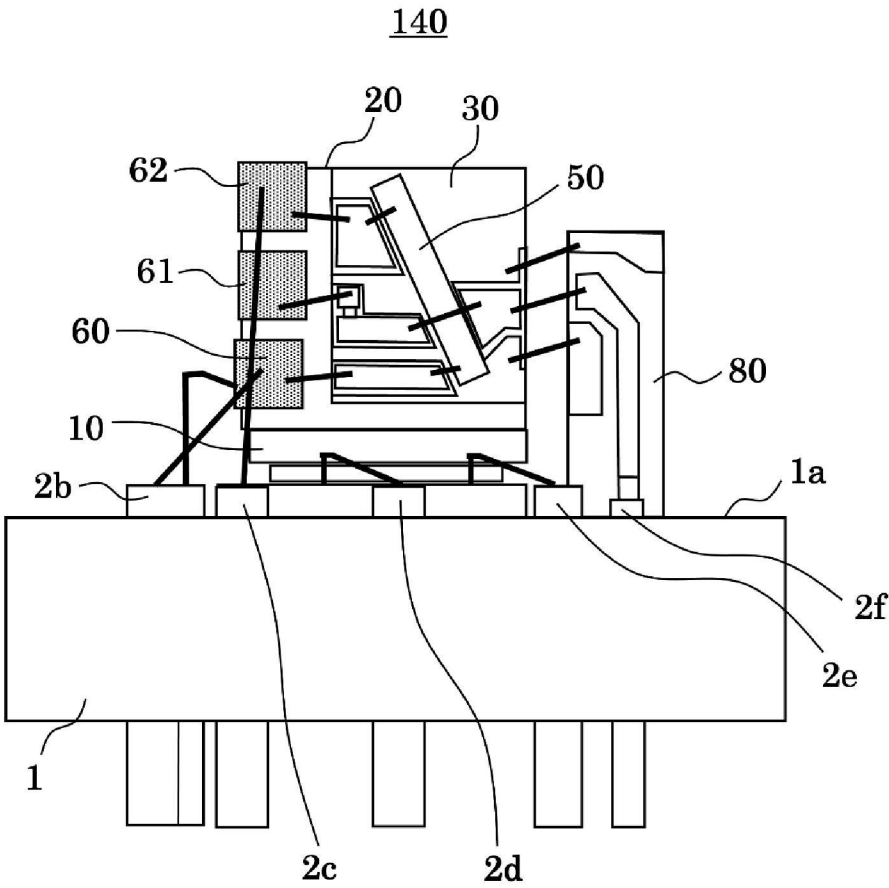


圖16

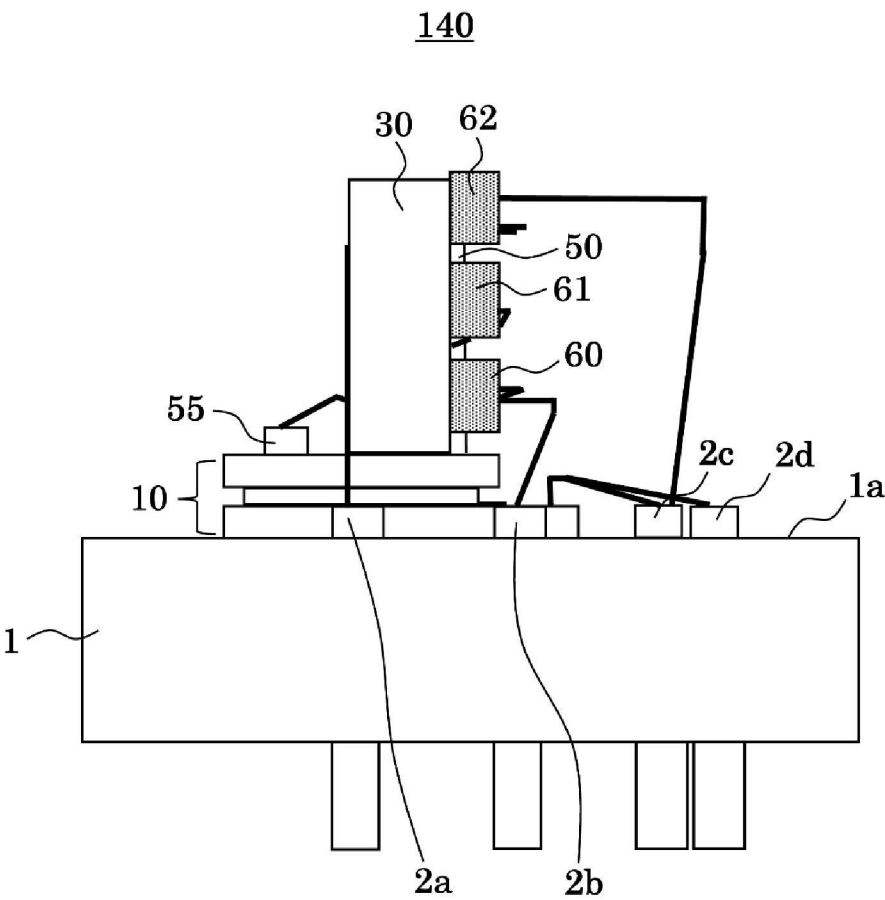


圖17