



(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 I416143 B

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 11 月 21 日

(21)申請案號：100113032

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 14 日

(51)Int. Cl. : G01R31/28 (2006.01)

(30)優先權：2010/04/28 日本 2010-104611

(71)申請人：夏普股份有限公司 (日本) SHARP KABUSHIKI KAISHA (JP)
日本

(72)發明人：內田練 UCHIDA, REN (JP)；案野宏隆 ANNO, HIROTAKA (JP)；齋藤仁 SAITOH, HITOSHI (JP)

(74)代理人：陳長文；林宗宏

(56)參考文獻：

TW 531652

TW I303719

US 6054869

審查人員：郭炎淋

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：14 共 0 頁

(54)名稱

電子零件動作性能測定裝置及電子零件動作性能測定方法

(57)摘要

本發明係不將晶片零件予以單片化而於搭載有複數個晶片零件之基板狀態下，大幅度地簡化裝置構成，容易地對各晶片零件之電氣特性或光學特性進行測定且進行檢查。本發明包括：電子零件側面隔開步驟，係作為電子零件側面隔開機構 5 之輓 51 使電子零件基板 3 沿曲面或角部而彎折，使前後鄰接之 LED 晶片 21 之間的側面隔開；端子連接步驟，係使端子連接機構 6 連接於上述 LED 晶片 21 之特定端子；以及電性動作性能測定步驟，其係電性動作性能測定機構 7 於經由端子連接機構 6 而驅動連接之一個或複數個電子零件之狀態下，對該一個或複數個 LED 晶片 21 之電性動作性能進行測定。

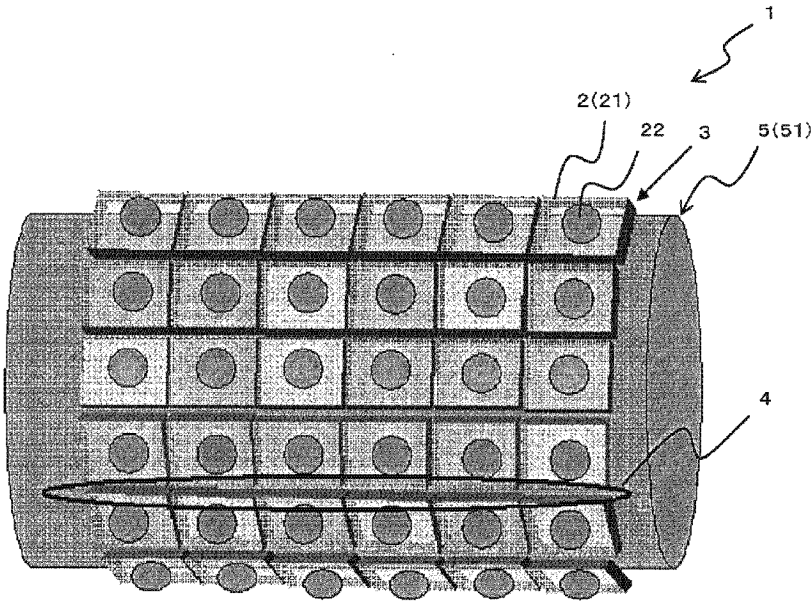


圖1

- 1 . . . 電子零件動作性能測定裝置
- 2 . . . 電子零件
- 3 . . . 電子零件基板
- 4 . . . 開口部
- 5 . . . 電子零件側面隔開機構
- 21 . . . LED 晶片
- 22 . . . 透鏡
- 51 . . . 筒型輥

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種電子零件動作性能測定裝置以及電子零件動作性能測定方法，其對發光二極體(以下稱為LED (Light Emitting Diode)元件)等光學元件或受光元件之動作性能即發光或受光進行檢查，或對LSI(Large Scale Integration circuit，大型積體電路)晶片之動作性能進行檢查。

【先前技術】

近年來，自保護地球環境之觀點出發，作為具有例如小型、長壽命、不包含有害物質等特徵之節能用照明零件，在認識到LED之必要性的同時，對於低價格之LED之需求亦非常迫切。

於先前之LED元件之製造步驟的相關流程中，組裝至基板上之複數個LED晶片係彼此電性連接。為了對複數個LED晶片各自之電氣特性或光學特性進行測定而進行檢查，必需對電氣特性或光學特性進行測定而進行檢測，例如對複數個LED晶片進行分割而進行單片化之後，使各LED晶片發光，藉由先前之發光測定裝置而對該光量進行測定。上述技術已表示於專利文獻1、專利文獻2中。

專利文獻1之晶片零件搬送裝置包括：進料器，其使複數個晶片零件排列且搬送該複數個晶片零件；第1平台，其於外周面設置有複數個搬送槽，該複數個搬送槽內垂直地配置有晶片零件並且可逐個地保持晶片零件；第2平

台，其與第1平台正交且鄰接於第1平台而配置，並且可將晶片零件吸附保持於外周側面。第1平台與第2平台交替地間歇旋轉，晶片零件自進料器交接至第1平台，繼而自第1平台交接至第2平台。對上述晶片零件之各個面進行檢查。

再者，即便矩形之晶片零件之搬送方向成為前後相反之方向，亦可藉由圖像識別裝置而識別出晶片零件之搬送方向為相反之方向，自動地使探針之+-逆轉，使晶片零件之LED元件發光而進行光量檢查等。

對於專利文獻2之晶片零件供給裝置而言，於對與矩形之長邊平行地自主體盒供給之晶片零件進行引導之通路的拾取點之近前，設置有通路之中心角度為90度之彎曲部，複數個晶片零件並排，晶片零件之方向於該彎曲部處轉變90度之角度之後，晶片零件供給至拾取點。

藉此，當將LED元件晶片等之晶片零件彼此予以貼合之情形時，可使用通路之中心角度為90度之彎曲部，將晶片零件彼此之貼合予以解除。

[先行技術文獻]

[專利文獻]

專利文獻1：日本專利特開2007-153578號公報

專利文獻2：日本專利特開平6-323599號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

於專利文獻1、專利文獻2所揭示之上述先前之構成中，

單片化為各個晶片零件而進行電氣特性或光學特性之檢查等。因此，作為晶片零件之單片化之課題，需要用以實現單片化之裝置・人力・搬送、與於檢測時使晶片零件排列之裝置。又，由於晶片零件之單片化而產生瑕疵・碎片・污垢等。進而，雖亦存在自排列有複數個晶片零件之LED基板自動地分離為單個晶片零件之方法，但需要昂貴且複雜之裝載機構控制或利用相機之識別裝置。

作為基板狀態下之流動課題，當以晶片零件為單位而分離形成電氣配線圖案之情形時，產生配線圖案時所需之電氣處理變得複雜。又，對於擴大晶片零件之間的距離之方法(帶拉伸)而言需要擴大裝置，其位置精度亦不佳，由於座標偏差而難以進行探針接觸。進而，對於將絕緣物予以嵌入之絕緣法而言，必需擴大裝置・遮蔽板之插入。

儘管如此，如上所述之檢測方法均係平面上之測定，因此，DC(Direct Current，直流)測定時之發光會對光學特性之測定產生影響，故而無法同時進行檢測。

本發明係解決上述先前之問題者，其目的在於提供如下電子零件動作性能測定裝置以及電子零件動作性能測定方法，其可不將晶片零件予以單片化而於搭載有複數個晶片零件之基板狀態下，大幅度地簡化裝置構成，容易對各晶片零件之電氣特性或光學特性進行測定且進行檢查。

[解決問題之技術手段]

本發明之電子零件動作性能測定裝置係以複數個搭載之電子零件基板之狀態而對該電子零件之電性動作性能進行

檢查者，上述複數個搭載之電子零件基板上有複數個電子零件排列為矩陣狀，該複數個電子零件以背面黏貼有片材之狀態而分別被切斷，該電子零件動作性能測定裝置包括：電子零件側面隔開機構，其使上述電子零件基板沿曲面或角部而彎折，使前後鄰接之電子零件之間的側面隔開；端子連接機構，其連接於上述電子零件之特定端子；以及電性動作性能測定機構，其於經由上述端子連接機構而驅動連接之一個或複數個電子零件之狀態下，對該一個或複數個電子零件之電性動作性能進行測定，藉此實現上述目的。

又，較佳為本發明之電子零件動作性能測定裝置中之電子零件側面隔開機構係剖面為圓形或多邊形之輓以及剖面為多邊形之旋轉軸中的任一者。進而，較佳為配置一個或複數個剖面為圓形或多邊形之輓以及剖面為多邊形之旋轉軸中的任一者作為本發明之電子零件動作性能測定裝置中之電子零件側面隔開機構。

進而，較佳為本發明之電子零件動作性能測定裝置中之端子連接機構包括：探針接腳，其可電性連接於上述電子零件之背面或側面之端子；以及驅動電壓輸出機構，其可將驅動上述電子零件之驅動電壓供給至上述探針接腳。

進而，較佳為當本發明之電子零件動作性能測定裝置中之電子零件之背面存在端子的情形時，上述端子連接機構於檢查時，前端藉由針狀之兩根探針接腳而貫通於上述背面片材從而連接於電子零件之端子。

進而，較佳為當本發明之電子零件動作性能測定裝置中之電子零件為發光元件晶片之情形時，上述電性動作性能測定機構包括：反射板，其將特定數量之發光元件晶片之周圍予以覆蓋，且不使自該發光元件晶片發出之光洩漏至外部而利用內表面對該光進行反射，將該光引導至特定方向；受光元件，其對來自上述反射板之光進行光電轉換而獲得攝影信號；以及晶片好壞判定部，其基於來自上述受光元件之攝影信號而對上述發光元件晶片之發光量與其臨限值進行比較，判定上述發光元件晶片之好壞。

進而，較佳為當本發明之電子零件動作性能測定裝置中之電子零件為LSI晶片或受光元件晶片之情形時，上述電性動作性能測定機構包括晶片好壞判定部，該晶片好壞判定部對經由特定數量之LSI晶片或受光元件晶片之上述端子連接機構的輸入輸出值與該輸入輸出值的臨限值進行比較而判定該電子零件之好壞。

進而，較佳為當本發明之電子零件動作性能測定裝置中之晶片好壞判定部判定出之上述電子零件之判定結果為NG之情形時，將該電子零件之座標位置作為NG資訊而記憶於記憶部。

進而，較佳為本發明之電子零件動作性能測定裝置中之端子連接機構包括：第1端子連接機構，其用以針對每個上述電子零件而將探針接腳連接於該電子零件之端子，對該電子零件之光學特性進行檢查；以及第2端子連接機構，其用以將探針接腳同時連接於與上述光學特性受到檢

查之複數個電子零件不同之一列之複數個電子零件的全部之端子，對該電子零件之電氣特性進行檢查。

進而，較佳為本發明之電子零件動作性能測定裝置中之端子連接機構包括：探針接腳，其電性連接於電子零件之背面端子；接觸單元，其於上表面固定有上述探針接腳，且下表面成為錐面；長條形之移動軸，其構成為於上述接觸單元之下表面正下方，沿橫方向自如移動，且於上表面設置有楔狀突起部，該楔狀突起部藉由上述移動而將上述錐面上推；以及驅動電壓輸出機構，其可將驅動上述電子零件之驅動電壓供給至上述探針接腳。

進而，較佳為本發明之電子零件動作性能測定裝置中之端子連接機構包括：探針接腳，其電性連接於電子零件之背面端子；接觸單元，其於上表面固定有上述探針接腳，且下表面以可根據有無空氣噴出而朝縱方向移動之方式將端面予以開放；壓力空氣管，其構成為於上述接觸單元之端面開放口之下方位位置，沿橫方向之長條管而自如旋轉，且按照上述電子零件之配置間隔而改變角度，以特定間隔而形成有複數個噴氣用之空氣通氣孔；以及驅動電壓輸出機構，其可將驅動上述電子零件之驅動電壓供給至上述探針接腳。

進而，較佳為本發明之電子零件動作性能測定裝置中之端子連接機構包括：探針接腳，其電性連接於電子零件之背面端子；接觸單元，其構成為於上表面固定有上述探針接腳，於下表面角部帶有弧度且可朝縱方向移動；旋轉

筒，其構成為於上述接觸單元之下表面位置，沿左右方向之長條圓形軸而自如旋轉，且按照上述電子零件之配置間隔而改變角度，針對每個上述電子零件，以特定間隔而形成有特定數量之突出筒部，突出筒部因旋轉而將接觸單元之下表面上推；以及驅動電壓輸出機構，其可將驅動上述電子零件之驅動電壓供給至上述探針接腳。

進而，較佳為本發明之電子零件動作性能測定裝置中之端子連接機構為如下構成，即，於上述反射板下方之介隔絕緣片61B之正下方位置，上述反射板、上述絕緣片以及上述探針接腳成為一體，上述反射板之前端抵接於發光元件晶片之表面，上述探針接腳抵接於上述發光元件晶片之側面端子或與該側面端子隔開。

進而，較佳為本發明之電子零件動作性能測定裝置中之端子連接機構包括：探針接腳，其電性連接於電子零件之背面端子；旋轉軸；接觸單元，其係連結於上述旋轉軸之剖面圓形之彼此相反之側的曲柄狀之上下之接觸單元，探針接腳分別固定於兩端面，藉由上述旋轉軸之旋轉，同時將上述各複數個電子零件之背面端子與上述探針接腳之各個連接於設置於上下之彼此相反之側的各複數個電子零件之背面端子；以及驅動電壓輸出機構，其可將驅動上述電子零件之驅動電壓供給至上述探針接腳。

本發明之電子零件動作性能測定方法係以複數個搭載之電子零件基板之狀態而對該電子零件之電性動作性能進行檢查者，上述複數個搭載之電子零件基板之複數個電子零

件排列為矩陣狀，該複數個電子零件以於背面黏貼有片材之狀態而分別被切斷，該電子零件動作性能測定方法包括：電子零件側面隔開步驟，電子零件側面隔開機構使上述電子零件基板沿曲面或角部而彎折，使前後鄰接之電子零件之間的側面隔開；端子連接步驟，端子連接機構連接於上述電子零件之特定端子；以及電性動作性能測定步驟，電性動作性能測定機構於經由上述端子連接機構而驅動連接之一個或複數個電子零件之狀態下，對該一個或複數個電子零件之電性動作性能進行測定，藉此實現上述目的。

以下，根據上述構成對本發明之作用進行說明。

本發明中包括：電子零件側面隔開機構，其使電子零件基板沿曲面或角部而彎折，使前後鄰接之電子零件之間的側面隔開；端子連接機構，其連接於上述電子零件之特定端子；以及電性動作性能測定機構，其於經由端子連接機構而驅動連接之一個或複數個電子零件之狀態下，對該一個或複數個電子零件之電性動作性能進行測定。

藉此，不將晶片零件予以單片化而於搭載有複數個晶片零件之基板狀態下，直接對電子零件之電性動作性能進行測定，因此，可大幅度地簡化裝置構成，從而可更容易地對各晶片零件之電氣特性或光學特性進行測定且進行檢查。

[發明之效果]

根據以上內容，根據本發明，不將晶片零件予以單片化

而於搭載有複數個晶片零件之基板狀態下，直接對電子零件之電性動作性能進行測定，因此，可大幅度地簡化裝置構成，從而更容易地對各晶片零件之電氣特性或光學特性進行測定且進行檢查。

【實施方式】

以下，一面參照圖式，一面詳細地對本發明之電子零件動作性能測定裝置以及電子零件動作性能測定方法之實施形態1~實施形態8進行說明。再者，根據圖式製作方面之觀點，各圖中之構成構件各自之厚度或長度等並不限定於圖示之構成。

(實施形態1)

圖1係模式性地表示本發明之實施形態1中之電子零件動作性能測定裝置之電子零件側面隔開機構的主要部分構成例之立體圖。圖2以及圖3係模式性地表示本發明之實施形態1中之電子零件動作性能測定裝置之端子連接機構以及電性動作性能測定機構的主要部分構成例之剖面圖。圖4係圖2以及圖3之反射板及電子零件之平面圖。

於圖1~圖4中，本實施形態1之電子零件動作性能測定裝置1包括：電子零件側面隔開機構5，其使複數個搭載之電子零件基板3沿曲面而彎折，使鄰接於彎折方向前後之電子零件2之間的側面作為開口部4而形成開口且隔開，上述複數個搭載之電子零件基板3之複數個電子零件2排列為矩陣狀，該複數個電子零件2以於背面黏貼有黏著片(UV(Ultra Violet，紫外線)片)之狀態而分別被切斷；端子連接

機構6，其針對每個電子零件2而依序連接於上述彎折方向前後之兩側面已隔開之電子零件2之側面或背面的特定端子；以及電性動作性能測定機構7，其於經由端子連接機構6而驅動一個或複數個電子零件2之狀態下，對一個或複數個電子零件2之電性動作性能(發光量等光學特性以及電氣特性)進行檢查。

此處，對如下情形進行說明，即，將本實施形態1之電子零件動作性能測定裝置1用作發光測定裝置，對作為電子零件2之動作性能之LED晶片21之光學特性(發光量或發光指向性等)以及電氣特性(DC檢查)等進行測定。

對於電子零件2而言，除存在LSI晶片之外，亦存在作為半導體發光晶片之LED晶片或作為半導體受光晶片之攝影晶片以及受光晶片等光學元件等，但此處對LED晶片21進行說明。

搭載有複數個電子零件基板3，其複數個LED晶片21排列為行方向以及列方向之矩陣狀，該複數個LED晶片21以於背面黏貼有黏著片之狀態，沿縱方向以及橫方向而分別被切斷。黏著片稍微具有伸縮性，其可以排列有複數個LED晶片21之狀態而保持該複數個LED晶片21。存在LED晶片21之正端子與負端子處於側面之情形及處於背面之情形，但此處，對LED晶片21之正端子與負端子處於背面之情形進行說明。於LED晶片21之表面中央設置有透鏡22，LED發出之光經由該透鏡22而朝外部射出。

此處，電子零件側面隔開機構5係由剖面為圓形之筒型

輓51構成。對於輓51之尺寸而言，直徑越小，則當沿輓51之曲面而對電子零件基板3之黏著片進行捲繞時，開口部4之開口變大，從而可使鄰接於彎折方向(行方向或縱方向)前後之LED晶片21之間的兩側面進一步隔開，但只要對於組裝至基板上之複數個LED晶片21之相互之電性連接能夠電性地彼此阻斷且使各個LED晶片21發光即可。總之，使電子零件基板3沿輓51之曲面而彎折，藉此，可將LED晶片21之間的電性導通予以阻斷，僅對作為測定對象之LED晶片21進行發光控制。若使電子零件基板3沿著輓51之曲面，則由於LED晶片21之厚度之內徑與外徑之差，鄰接晶片之間產生隔開距離。

端子連接機構6將附帶有彼此絕緣之兩根針狀之探針接腳之基座上推至LED晶片21之背面之正端子與負端子，使兩根針狀之探針接腳貫通於黏著片而連接。該附帶有兩根針狀接腳之基座係針對每個LED晶片21，分別配置在纏繞於輓51上之電子零件基板3之特定方向之一列(橫方向)的複數個LED晶片21之正下方。藉此，當使特定方向之一列(橫方向)之複數個LED晶片21依序發光之情形時，可依序將附帶有兩根針狀接腳之基座上推，使兩根探針接腳電性連接於LED晶片21之正端子與負端子，將特定電源電壓自兩根探針接腳供給至LED晶片21而使該LED晶片21依序發光。此時，將發光電壓自作為驅動電壓輸出機構之發光電壓輸出源供給至兩根探針接腳，從而驅動LED晶片21使其發光。

電性動作性能測定機構7包括：反射板71，其將特定數量(此處為5個)之LED晶片21之周圍予以覆蓋，且不使自LED晶片21發出之光洩漏至外部而利用內表面對該光進行反射，將該光引導至特定方向；受光元件72(光二極體)，其對來自反射板71之光進行光電轉換而獲得攝影信號；以及晶片好壞判定部73，其基於來自受光元件72之攝影信號而對LED晶片21之發光量與臨限值進行比較，判定LED晶片21之好壞，上述電性動作性能測定機構7於經由端子連接機構6之兩根探針接腳而使一個或複數個LED晶片21發光之狀態下，對一個或複數個LED晶片21之發光量進行檢查。

以下，詳細地對上述構成之電子零件動作性能測定裝置1之發光測定方法進行說明。

首先，對複數個搭載之電子零件基板3之前端進行固定，以使黏著片處於下方之方式，將上述電子零件基板3捲繞於作為電子零件側面隔開機構5之圓筒狀之輥51上，上述複數個搭載之電子零件基板3之複數個LED晶片21排列為行方向以及列方向之矩陣狀，該複數個複數個LED晶片21以於背面黏貼有黏著片之狀態而沿縱方向以及橫方向分別被切斷。

繼而，使筒狀之輥51旋轉，當電子零件基板3之複數個LED晶片21之一列到達輥頂點時，使輥51之旋轉停止，使反射板71與受光元件72一併下降，利用反射板71而將特定數量之LED晶片21(此處為5個)之周圍予以覆蓋。於該情形

時，隔開5個LED晶片21而依序準備複數個後續之反射板71。

繼而，於筒狀之輓51內，針對每個LED晶片21，將附帶有兩根針狀之探針接腳之基座與LED晶片21一併依序上推，使兩根針狀之探針接腳依序連接於各LED晶片21之背面之正端子與負端子，使各LED晶片21依序發光。當使上述各LED晶片21依序發光時，利用計數器而使晶片好壞判定部73獲知第幾個LED晶片21正在發光。

此時，基於來自受光元件72之攝影信號，晶片好壞判定部73對LED晶片21之發光量與臨限值進行比較而判定LED晶片21之好壞。進而，當晶片好壞判定部73判定出之結果為NG(不良)之情形時，將該LED晶片21之座標位置(位址資訊)記憶於記憶部(RAM(Random Access Memory，隨機存取記憶體))。對於該座標位置(位址資訊)而言，於複數個LED晶片21之矩陣狀之排列中，將列方向設為X，將行方向設為Y，利用座標(X，Y)確定LED晶片21之位置。於該情形時，執行行方向Y設為「1」且列方向X之位置序號為1~5、11~15、21~25、...之檢查，當座標(21，1)為NG之情形時，將該座標(21，1)記憶於記憶部(RAM)。

然後，使複數個反射板71與受光元件22一併暫時上升，移動5個LED晶片21，再次使複數個反射板71與受光元件22一併下降，利用反射板71而將特定數量之LED晶片21(此處為5個)之周圍予以覆蓋。

繼而，於筒狀之輓51內，針對每個LED晶片21，將附帶

有兩根探針接腳之基座與LED晶片21一併依序上推，使兩根探針接腳依序連接於各LED晶片21之背面之正端子與負端子，使各LED晶片21依序發光。當使各LED晶片21依序發光時，利用計數器而使晶片好壞判定部73獲知第幾個LED晶片21正在發光。

此時，基於來自受光元件72之攝影信號，晶片好壞判定部73對LED晶片21之發光量與臨限值進行比較而判定LED晶片21之好壞。進而，當晶片好壞判定部73判定出之結果為NG(不良)之情形時，將該LED晶片21之座標位置(位址資訊)作為NG資訊而記憶於記憶部(RAM)。對於該座標位置(位址資訊)而言，於複數個LED晶片21之矩陣狀之隊列中，將列方向設為X，將行方向設為Y，利用座標(X, Y)確定LED晶片21之位置。於該情形時，執行行方向Y設為「1」且列方向X之位置序號為6~10、16~20、26~30、...之檢查，若無NG，則不將NG資訊記憶於記憶部(RAM)。

藉此，一系列之複數個LED晶片21之發光量之測定檢查結束。繼而，使輓51以與一個LED晶片21相當之量旋轉，當電子零件基板3之複數個LED晶片21之一列到達輓頂點時，使輓51之旋轉停止，使複數個反射板71與受光元件22一併下降，利用反射板71而將特定數量之LED晶片21(此處為5個)之周圍予以覆蓋，開始對下一列之複數個LED晶片21之發光量進行測定檢查。重複地進行上述動作，從而可以特定行來對特定列之複數個LED晶片21之發光量執行測定檢查。

根據以上內容，本實施形態1之電子零件動作性能測定方法包括：電子零件側面隔開步驟，電子零件側面隔開機構5使電子零件基板3沿著曲面或角部而彎折，使前後鄰接之LED晶片21之間的側面隔開；端子連接步驟，使端子連接機構6連接於上述LED晶片21之特定端子；以及電性動作性能測定步驟，電性動作性能測定機構7於經由端子連接機構6而驅動連接之一個或複數個電子零件之狀態下，對該一個或複數個LED晶片21之電性動作性能進行測定。

根據以上內容，根據本實施形態1，以抑制於複數個搭載之電子零件基板之狀態下，直接自電子零件基板3剝離黏著片之單片化時之LED晶片21的損傷(裂紋、碎片以及污垢)的狀態，進行光學測定，上述複數個搭載之電子零件基板之複數個LED晶片21排列為矩陣狀，該複數個LED晶片21以黏貼有黏著片之狀態而被分割。因此，無需各個LED晶片21本身之搬送方向之排列機構或零件搬送時之位置對準機構(無需複雜且昂貴之零件進料器或分類機構等)，且亦可使裝置尺寸緊湊，並且當對各個LED晶片21進行光學測定時，亦無需進行定位，可容易地對各個LED晶片21進行光學測定，亦可容易地同時對複數個LED晶片21進行光學測定，可將各個LED晶片21之光學測定值之NG資訊作為座標資料而正確地保持於記憶部。

再者，於本實施形態1中，對如下情形進行了說明，即，於電子零件動作性能測定裝置1中，電子零件側面隔開機構5係剖面為圓形之圓筒型之輥51，但不限於此，於

電子零件動作性能測定裝置1中，電子零件側面隔開機構5亦可係剖面為四邊形或五邊形且一條邊與LED晶片21之寬度相匹配之多邊形的筒型之輓。

(實施形態2)

於上述實施形態1中，對電子零件側面隔開機構5之剖面為圓形或多邊形之筒型輓方式進行了說明，但於本實施形態2中，對電子零件側面隔開機構5使用剖面為四邊形之旋轉軸而懸掛電子零件基板3之簾方式進行說明。

圖5係模式性地表示本發明之實施形態2中之電子零件動作性能測定裝置之電子零件側面隔開機構以及端子連接機構的主要部分構成例之立體圖。再者，於該情形時，使用圖2~圖4之電性動作性能測定機構7而不使用圖2以及圖3之端子連接機構6，將可僅電性連接於LED晶片21之側面之端子之探針接腳用作端子連接機構6。

於圖2~圖5中，本實施形態2之電子零件動作性能測定裝置1A包括：電子零件側面隔開機構5A，其使複數個搭載之電子零件基板3沿剖面為四邊形之角部而彎折，使鄰接於彎折方向前後之電子零件2之間的側面作為開口部4而形成開口且隔開，上述複數個搭載之電子零件基板3之複數個電子零件2排列為矩陣狀，該複數個電子零件2以於背面黏貼有片材之狀態而分別被切斷；端子連接機構6A，其連接於上述彎折方向前後之兩側面已隔開之電子零件2之側面的特定端子；以及電性動作性能測定機構7，其於經由端子連接機構6A而驅動一個或複數個電子零件2之狀態

下，對一個或複數個電子零件2之電性動作性能進行測定。

此處對如下情形進行說明，即，將本實施形態2之電子零件動作性能測定裝置1A用作發光測定裝置，對LED晶片21之光學特性(發光量或發光指向性等)以及電氣特性(DC檢查)等進行測定作為電子零件2之動作性能。

此處，電子零件側面隔開機構5A係由剖面為四邊形之旋轉軸52構成。以針對組裝至基板上之複數個LED晶片21之相互之電性連接能夠電性地彼此阻斷且使各個LED晶片21發光的方式，使電子零件基板3沿旋轉軸52之角部而彎折90度之角度，藉此，使相鄰接之LED晶片21之間大幅度地形成開口，將電性導通予以阻斷，從而可僅對作為測定對象之LED晶片21進行發光控制。若使電子零件基板3沿著旋轉軸52之角部，則由於LED晶片21之厚度之內徑與外徑之差，鄰接晶片之間會大幅度地產生隔開距離。

端子連接機構6A將彼此絕緣之兩根針狀之探針接腳61抵壓於LED晶片21之側面之正端子與負端子而電性連接。上述兩根針狀接腳61係配置為針對每個LED晶片21，分別抵壓於纏繞於旋轉軸52之電子零件基板3之特定方向之一列(橫方向)的特定數量之LED晶片21之側面之端子。藉此，當使特定方向之一列(橫方向)之複數個LED晶片21依序發光之情形時，可將兩根針狀接腳61依序抵壓於LED晶片21之側面之端子，將特定電源電壓自兩根探針接腳61供給至LED晶片21而使該LED晶片21依序發光。此時，可將發光

電壓自作為驅動電壓輸出機構之發光電壓輸出源供給至兩根探針接腳61，從而驅動LED晶片21使其發光。

以下，詳細地對上述構成之電子零件動作性能測定裝置1A之發光測定方法進行說明。

首先，對複數個搭載之電子零件基板3之前端進行固定，以使黏著片31處於下方之方式，將上述電子零件基板3捲繞於作為電子零件側面隔開機構5A之剖面為四邊形之旋轉軸52，上述複數個搭載之電子零件基板3之複數個LED晶片21排列為行方向以及列方向之矩陣狀，該複數個LED晶片21以於背面黏貼有黏著片之狀態而沿縱方向以及橫方向分別被切斷。

繼而，使剖面為四邊形之旋轉軸52旋轉，當電子零件基板3之複數個LED晶片21之一列到達旋轉軸52之上表面位置時，使旋轉軸52之旋轉停止，使反射板71與受光元件72一併下降，利用反射板71而將特定數量之LED晶片21(此處為5個)之周圍予以覆蓋。於該情形時，隔開5個LED晶片21而依序準備複數個後續之反射板71。

繼而，捲繞於剖面為四邊形之旋轉軸52之角部且鄰接之前後的LED晶片21之間沿角部而大幅度直角地形成開口，側面彼此大幅度地隔開，將兩根針狀之探針接腳61抵壓於位於旋轉軸52之上表面且上表面由反射板71覆蓋之LED晶片21之側面的正端子與負端子，將特定電壓自兩根針狀之探針接腳61供給至LED晶片21之側面之正端子與負端子而使該LED晶片21發光。當使上述LED晶片21依序發光時，

利用計數器而使晶片好壞判定部73獲知第幾個LED晶片21正在發光。

此時，基於來自受光元件72之攝影信號，晶片好壞判定部73對LED晶片21之發光量與臨限值進行比較而判定LED晶片21之好壞。進而，當晶片好壞判定部73判定出之結果為NG(不良)之情形時，將該LED晶片21之座標位置(位址資訊)記憶於記憶部(RAM)。對於該座標位置(位址資訊)而言，於複數個LED晶片21之矩陣狀之隊列中，將列方向設為X，將行方向設為Y，利用座標(X，Y)而確定LED晶片21之位置。於該情形時，執行行方向Y設為「1」且列方向X之位置序號為1~5、11~15、21~25、...之檢查，當座標(21，1)為NG之情形時，將該座標(21，1)記憶於記憶部(RAM)。此與上述實施形態1之情形相同。

然後，使複數個反射板71與受光元件22一併暫時上升，移動5個LED晶片21，再次使複數個反射板71與受光元件22一併下降，利用反射板71而將特定數量之LED晶片21(此處為5個)之周圍予以覆蓋。

繼而，將兩根針狀之探針接腳61抵壓於位於旋轉軸52之上表面且上表面已由反射板71覆蓋之LED晶片21之側面的正端子與負端子，將特定電壓自兩根針狀之探針接腳61供給至LED晶片21之側面之正端子與負端子而使LED晶片21發光。當使上述LED晶片21依序發光時，利用計數器而使晶片好壞判定部73獲知第幾個LED晶片21正在發光。

此時，基於來自受光元件72之攝影信號，晶片好壞判定

部73對LED晶片21之發光量與臨限值進行比較而判定LED晶片21之好壞。進而，當晶片好壞判定部73判定出之結果為NG(不良)之情形時，將其座標位置(位址資訊)作為NG資訊而記憶於記憶部(RAM)。對於該座標位置(位址資訊)而言，於複數個LED晶片21之矩陣狀之隊列中，將列方向設為X，將行方向設為Y，利用座標(X, Y)而確定LED晶片21之位置。於該情形時，執行行方向Y設為「1」且列方向X之位置序號為6~10、16~20、26~30、…之檢查，若無NG，則不將NG資訊記憶於記憶部(RAM)。此與上述實施形態1之情形相同。

藉此，一系列之複數個LED晶片21之發光量之測定檢查結束。繼而，使剖面為四邊形之旋轉軸52以與一個LED晶片21相當之而旋轉90度之角度，當電子零件基板3之後續之複數個LED晶片21之一列到達旋轉軸52之上表面時，使旋轉軸52之旋轉停止，使複數個反射板71與受光元件22一併下降，利用反射板71而將特定數量之LED晶片21(此處為5個)之周圍予以覆蓋，開始對下一列之複數個LED晶片21之發光量進行測定檢查。重複地進行上述動作，從而可以特定行而對特定列之複數個LED晶片21之發光量執行測定檢查。

本實施形態2之情形與上述實施形態1之情形相比較，由於鄰接之前後之LED晶片21之間沿角部而大幅度直角地形成開口，側面彼此大幅度地隔開，故而易於將兩根針狀之探針接腳61抵壓於上表面由反射板71覆蓋之LED晶片21之

側面之正端子與負端子。

根據以上內容，根據本實施形態2，若使電子零件基板3沿著剖面為四邊形之旋轉軸52(旋轉軸)，則由於因電子零件基板3之厚度產生之內徑與外徑之差，鄰接之前後之LED晶片21之間沿角部而大幅度直角地形成開口，側面彼此大幅度地隔開。因此，可更確實地使彼此處於導通狀態之晶片之間絕緣，易於將兩根針狀之探針接腳61抵壓於上述形成開口之LED晶片21之側面之端子，從而可於該基板狀態下，直接更容易且更確實地實施檢測步驟。

再者，於本實施形態2中，對如下情形進行了說明，即，設為簾方式，該簾方式係電子零件側面隔開機構5A使用剖面為四邊形之旋轉軸52而懸掛電子零件基板3之方式，藉此，可將探針點設定於一根旋轉軸上之多處，但不限於此，如圖14所示，亦可以如下方式構成電子零件側面隔開機構5A，即，上下地配置兩根剖面為四邊形之旋轉軸52，將電子零件基板3自下側之旋轉軸52而捲繞於上側之旋轉軸52。

於該情形時，端子連接機構6A將彼此絕緣之兩根針狀之探針接腳61抵壓於LED晶片21之側面之正端子與負端子而電性連接，於兩處進行該動作。亦即，針對每根旋轉軸52而進行將探針接腳61連接於LED晶片21之連接動作。又，同樣地，亦可上下地配置兩根剖面為圓形之輥51，將電子零件基板3自下側之輥51捲繞於上側之輥51，從而構成電子零件側面隔開機構5。於該情形時，端子連接機構6將彼

此絕緣之兩根針狀之探針接腳61抵壓於LED晶片21之底面之正端子與負端子而電性連接，針對每根輓51而進行該動作。上述旋轉軸52或輓51之數量可設置為3處，亦可設為4處。總之，電子零件側面隔開機構配置有一個或複數個剖面為圓形或多邊形之輓以及剖面為多邊形之旋轉軸中之任一者，且針對一個或複數個剖面為圓形或多邊形之輓以及剖面為多邊形之旋轉軸中之任一者而設置端子連接機構即可。

藉此，可藉由設為簾方式而於一根旋轉軸上設定多處進行檢查之探針點，上述簾方式係電子零件側面隔開機構5A使用剖面為四邊形之旋轉軸52而懸掛電子零件基板3之方式，但藉由增加旋轉軸52，可進一步使進行檢查之探針點增加。

再者，於本實施形態2中，對如下情形進行了說明，即，以針對組裝至基板上之複數個LED晶片21之相互之電性連接能夠電性地彼此阻斷且使各個LED晶片21發光的方式，使電子零件基板3沿旋轉軸52之角部而彎折90度之角度(剖面為四邊形)，藉此，使相鄰接之LED晶片21之間大幅度地形成開口，將電性導通予以阻斷，從而可僅對作為測定對象之LED晶片21進行發光控制，但開口角度不限於90度，當將旋轉軸52增加至例如三處之情形時，雖開口角度小於90度之角度，但只要上述開口角度為可進行探針接觸之角度，則並無問題。

(實施形態3)

於上述實施形態1中，對電子零件側面隔開機構5之剖面為圓形或多邊形之筒型輓方式進行了說明，但於本實施形態3中，對如下情形進行說明，即，除上述實施形態1之以特定行而對特定列之複數個LED晶片21之發光量進行測定檢查之外，亦對該一系列之複數個LED晶片21之發光量之測定檢查的前後之一列之複數個LED晶片21進行DC檢查等之電性檢查。

圖6係模式性地表示本發明之實施形態3中之電子零件動作性能測定裝置之電子零件側面隔開機構以及電性動作性能測定機構的主要部分構成例之構成圖。圖7係模式性地表示本發明之實施形態3中之電子零件動作性能測定裝置之端子連接機構的主要部分構成例之構成圖。

於圖6以及圖7中，本實施形態1之電子零件動作性能測定裝置1B包括：電子零件側面隔開機構5B，其使複數個搭載之電子零件基板3沿曲面而彎折，使鄰接於彎折方向前後之LED晶片21之間的側面作為開口部4而形成開口且隔開，上述複數個搭載之電子零件基板3之複數個LED晶片21排列為矩陣狀，該複數個LED晶片21以於背面黏貼有片材之狀態而分別被分割；端子連接機構6F，其進行光學檢測用端子連接(第1端子連接機構6)及電性檢測用端子連接(第2端子連接機構62)，上述光學檢測用端子連接(第1端子連接機構6)係依序連接於上述彎折方向前後之兩側面已隔開之每個LED晶片21之背面的特定端子，上述電性檢測用端子連接(第2端子連接機構62)係為對與進行光學檢測之

一系列之複數個LED晶片21不同的一系列之複數個LED晶片21進行電性檢測，同時連接於彎折方向前後之兩側面已隔開之一系列之全部的複數個LED晶片21之背面之特定端子；以及電性動作性能測定機構7，其於經由端子連接機構6F而驅動一個或複數個LED晶片21之狀態下，對一個或複數個電子零件2之電性動作性能(光學檢測以及電性檢測)進行檢查。

端子連接機構6F將附帶有彼此絕緣之兩根針狀之探針接腳之基座上推至LED晶片21之背面之正端子與負端子，使兩根針狀之探針接腳貫通於黏著片而連接。該附帶有兩根針狀接腳之基座於光學檢測時，針對每個LED晶片21，分別配置於纏繞於筒型輥53之電子零件基板3之一列(橫方向)的複數個LED晶片21之正下方。藉此，當使一系列(橫方向)之複數個LED晶片21依序發光之光學檢測之情形時，可依序將附帶有兩根針狀接腳之基座上推，使兩根探針接腳電性連接於LED晶片21之正端子與負端子，將特定電源電壓自兩根探針接腳供給至LED晶片21而使該LED晶片21依序發光。此時，將發光電壓自作為驅動電壓輸出機構之發光電壓輸出源供給至兩根探針接腳，從而驅動LED晶片21使其發光。

上述附帶有兩根針狀接腳之基座於對相對於特定輸入電壓之輸出電流或輸出電壓為何種程度進行檢測之DC檢測等的電性檢測時，分別配置於一系列之複數個LED晶片21之正下方，將全部之附帶有兩根針狀接腳之基座同時上推，

使兩根探針接腳電性連接於全部之LED晶片21之正端子與負端子而將特定電源電壓自兩根探針接腳供給至LED晶片21，從而可將特定輸入電壓供給至全部之一列之複數個LED晶片21，同時獲得每個LED晶片21各自之輸出電壓。可基於每個上述LED晶片21各自之輸出電壓而與特定之臨限值作比較，對LED晶片21之電氣特性之好壞進行判定。

如此，根據本實施形態3，對於LED晶片21之光學特性之好壞判定與電氣特性之好壞判定而言，只要使作為電子零件側面隔開機構5B之剖面為圓形之筒型輓53上之測定位置不同，則可同時進行檢查，檢查時間大幅度地縮短。此處，光學特性之好壞判定與電氣特性之好壞判定係於角度相差180度之位置進行，但不限於此，亦可於一個位置進行光學特性之好壞判定與電氣特性之好壞判定中之任一個判定，而於與該位置前後相差90度之角度之位置進行另一個判定。

因此，端子連接機構6F包括：第1端子連接機構6，其用以針對每個LED晶片21而將探針接腳連接於LED晶片21之端子，對LED晶片21之光學特性進行檢查；以及第2端子連接機構62，其用以同時將探針接腳連接於與光學特性受到檢查之複數個LED晶片21不同之一列之複數個LED晶片21全部的端子，對LED晶片21之電氣特性進行檢查。

(實施形態4)

於上述實施形態1中，當進行光學檢測時，針對每個LED晶片21，依序將兩根探針接腳與其基座一併上推，使

兩根探針接腳電性連接於LED晶片21之正端子與負端子而使LED晶片21依序發光，但於本實施形態4中，對楔方式之具體例進行說明，該楔方式係以複數個(此處為5個)區塊而分別使上述一系列之複數個LED晶片21依序逐一發光。

圖8(a)~圖8(c)係模式性地表示本發明之實施形態4中之電子零件動作性能測定裝置之端子連接機構的第1例之楔方式之構成圖。

如圖8(a)~圖8(c)所示，第1例之楔方式之端子連接機構6B包括：觸針63，其係可電性連接於LED晶片21之背面之正端子與負端子且彼此絕緣之兩根針狀探針接腳；接觸單元64，其於上表面以特定間隔(與正端子與負端子之間隔相同之間隔)而固定有兩根觸針63，且下表面成為以可上下(縱方向)移動之方式而帶有斜度之錐面；以及移動軸65，其構成為於接觸單元64之錐面之下方位置，沿長條軸而自如地朝左右方向(橫方向)移動，且於上表面以長度方向之特定間隔而配設有楔狀突起部65a。

於上表面附帶有兩根觸針63之接觸單元64係構成為針對每個LED晶片21之背而自如地上下移動。亦即，觸針63以及接觸單元64於光學檢測時，針對每個LED晶片21而分別配置於纏繞於筒型輥54之電子零件基板3之一列(橫方向)之複數個LED晶片21的正下方。

以下，對上述構成之端子連接機構6B之動作進行說明。

首先，如圖8(a)至圖8(b)所示，於光學檢測時，使反射板71與受光元件72一併下降，利用反射板71而將特定數量

之LED晶片21(此處為5個)之周圍予以覆蓋。於該情形時，隔開5個LED晶片21而依序準備複數個後續之反射板71。

於上述狀態下，移動軸65朝右側移動，處於移動軸65之上表面之楔狀突起部65a之錐面將附帶有兩根觸針63之接觸單元64之下表面之錐面上推，此處，兩根針狀之觸針63貫通於黏著片31(UV片)而電性連接於第1個、第11個以及第21個之各LED晶片21之背面之正端子與負端子。如此，使兩根觸針63電性連接於LED晶片21之正端子與負端子，將特定電源電壓自兩根觸針63供給至LED晶片21而使該LED晶片21發光。對第1個、第11個以及第21個之各發光之LED晶片21進行光學檢測(檢查光量是否為臨限值以上)。總之，使楔狀突起部65a以相當於一個晶片之量而移動之後，附帶有兩根觸針63之接觸單元64升起，兩根觸針63穿透黏著片31(UV片)而連接於LED晶片21之背面之正端子與負端子。

繼而，如圖8(b)至圖8(c)所示，使移動軸65進一步朝右側移動，處於移動軸65之上表面之楔狀突起部65a之錐面將附帶有兩根觸針63之接觸單元64之下表面之錐面上推，此處，兩根針狀之觸針63貫通於黏著片31(UV片)而電性連接於第2個、第7個以及第12個之各LED晶片21之背面之正端子與負端子。如此，使兩根觸針63電性連接於LED晶片21之正端子與負端子，將特定電源電壓自兩根觸針63供給至LED晶片21而使LED晶片21發光。對第2個、第12個以及第22個之各發光之LED晶片21進行光學檢測(檢查光量是否

為臨限值以上)。總之，使楔狀突起部65a以相當於一個晶片之量而進一步移動之後，之前之接觸單元64下降而返回至原來之位置，後續之接觸單元64與兩根觸針63一併升起，兩根觸針63穿透黏著片31(UV片)而連接於後續之LED晶片21之背面之正端子與負端子。

重複上述動作，第1個~第5個、第11個~第15個以及第21個~第25個之各5個發光之LED晶片21之光學檢測(檢查光量是否為臨限值以上)完成。與上述實施形態1之情形同樣地，將NG之LED晶片21之座標資訊作為NG資訊而記憶於記憶部(RAM)。

繼而，使複數個反射板71與受光元件22一併暫時上升，使超過5個之光學檢測已完成之LED晶片21朝右側移動，再次使複數個反射板71與受光元件22一併下降，利用反射板71而將後續之特定數量之LED晶片21(此處為5個)之周圍予以覆蓋。

重複上述檢查動作，第6個~第10個、第16個~第20個以及第26個~第30個之各5個依序發光之LED晶片21之光學檢測(檢查光量是否為臨限值以上)完成。與上述實施形態1之情形同樣地，將NG之LED晶片21之座標資訊作為NG資訊而記憶於記憶部(RAM)。

根據以上內容，可使一系列(橫方向)之複數個LED晶片21依序發光而進行光學檢測。其後，使筒狀輓54旋轉特定距離，使下一系列(橫方向)之複數個LED晶片21依序發光而進行光學檢測。

(實施形態5)

於上述實施形態1中，當進行光學檢測時，針對每個LED晶片21，依序將兩根探針接腳與其基座一併上推，使兩根探針接腳電性連接於LED晶片21之正端子與負端子而使LED晶片21依序發光，但於本實施形態5中，對噴氣方式之具體例進行說明，該噴氣方式之具體例係以複數個(此處為5個)區塊而分別使上述一系列之複數個LED晶片21依序逐一發光。

圖9(a)~圖9(c)係模式性地表示本發明之實施形態5中之電子零件動作性能測定裝置之端子連接機構的第2例之噴氣方式之構成圖。

如圖9(a)~圖9(c)所示，第2例之噴氣方式之端子連接機構6C包括：觸針63，其係可電性連接於LED晶片21之背面之正端子與負端子且彼此絕緣之兩根針狀探針接腳；接觸單元66，其於上表面以特定間隔(與正端子與負端子之間隔相同之間隔)而固定有兩根觸針63，且下表面以可根據有無空氣噴出而上下(縱方向)移動之方式開放；以及壓力空氣管67，其構成為於接觸單元66之開放口之下方位置，沿左右方向之長條管而自如旋轉，且按照LED晶片21之配置間隔而改變角度，以特定間隔而形成有特定數量(此處為5個)之空氣通氣孔67a。

於上表面附帶有兩根觸針63之接觸單元66係構成為針對每個LED晶片21之背面而自如地上下移動。亦即，觸針63以及接觸單元66於光學檢測時，針對每個LED晶片21而以

相同數量分別配置於纏繞於筒狀輓54之電子零件基板3之一列(橫方向)之複數個LED晶片21的正下方。

以下，對上述構成之端子連接機構6C之動作進行說明。

首先，如圖9(a)至圖9(b)所示，於光學檢測時，使反射板71與受光元件72一併下降，利用反射板71而將特定數量之LED晶片21(此處為5個)之周圍予以覆蓋。於該情形時，隔開5個LED晶片21而依序準備複數個後續之反射板71。

於上述狀態下，長條之壓力空氣管67旋轉特定角度，壓力空氣管67之空氣通氣孔67a到達附帶有兩根觸針63之接觸單元66之下表面開放口之正下方，空氣自空氣通氣孔67a朝其下表面開放口噴出，將接觸單元66與兩根觸針63一併上推，此處，兩根針狀之觸針63貫通於黏著片31(UV片)而電性連接於第1個、第11個以及第21個之各LED晶片21之背面之正端子與負端子。如此，使兩根觸針63電性連接於LED晶片21之正端子與負端子，將特定電源電壓自兩根觸針63供給至LED晶片21而使該LED晶片21發光。對第1個、第11個以及第21個之各發光之LED晶片21進行光學檢測(檢查光量是否為臨限值以上)。總之，使壓力空氣管67旋轉與角度 $360^\circ / \text{晶片數 } N$ (N 為5個)之角度相當之量之後，附帶有兩根觸針63之接觸單元66受到空氣噴出之作用而升起，兩根觸針63穿透黏著片31(UV片)而連接於LED晶片21之背面之正端子與負端子。

繼而，如圖9(b)至圖9(c)所示，使壓力空氣管67進而旋轉特定角度，後續之空氣通氣孔67a到達附帶有兩根觸針

63之接觸單元66之下表面開放口之正下方，空氣自上述空氣通氣孔67a朝其下表面開放口噴出，僅將上述接觸單元66與兩根觸針63一併上推。此處，兩根針狀之觸針63貫通於黏著片31(UV片)而電性連接於第2個、第12個以及第22個之各LED晶片21之背面之正端子與負端子。如此，使兩根觸針63電性連接於LED晶片21之正端子與負端子，將特定電源電壓自兩根觸針63供給至LED晶片21而使LED晶片21發光。對第2個、第12個以及第22個之各發光之LED晶片21進行光學檢測(檢查光量是否為臨限值以上)。總之，使壓力空氣管67進而旋轉與一個晶片之角度(角度360度/晶片數5)相當之量之後，之前之接觸單元66因無空氣噴出而下降且返回至原來之位置，後續之接觸單元66與兩根觸針63一併受到空氣噴出之作用而上升，兩根觸針63穿透黏著片31(UV片)而連接於後續之LED晶片21之背面之正端子與負端子。

重複上述動作，第1個~第5個、第11個~第15個以及第21個~25個之各5個依序發光之LED晶片21之光學檢測(檢查光量是否為臨限值以上)完成。與上述實施形態1之情形同樣地，將NG之LED晶片21之座標資訊作為NG資訊而記憶於記憶部(RAM)。

繼而，使複數個反射板71與受光元件22一併暫時上升，使超過5個之光學檢測已完成之LED晶片21朝右側移動，再次使複數個反射板71與受光元件22一併下降，利用反射板71而將後續之特定數量之LED晶片21(此處為5個)之周圍

予以覆蓋。

重複上述檢查動作，第6個～第10個、第16個～第20個以及第26個～第30個之各5個發光之LED晶片21之光學檢測(檢查光量是否為臨限值以上)完成。與上述實施形態1之情形同樣地，將NG之LED晶片21之座標資訊作為NG資訊而記憶於記憶部(RAM)。

根據以上內容，可使一系列(橫方向)之複數個LED晶片21依序發光而進行光學檢測。其後，使筒狀輓54旋轉特定距離，使下一系列(橫方向)之複數個LED晶片21依序發光而進行光學檢測。

因此，端子連接機構6C包括：觸針63，其係電性連接於LED晶片21之背面端子之探針接腳；接觸單元66，其於上表面固定有上述觸針63，且下表面以可根據有無空氣噴出而朝縱方向移動之方式將端面予以開放；壓力空氣管67，其構成於接觸單元66之端面開放口之下方位置，沿橫方向之長條管而自如旋轉，且按照LED晶片21之配置間隔而改變角度，以特定間隔而形成有複數個噴氣用之空氣通氣孔67a；以及驅動電壓輸出機構(未圖示)，其可將驅動LED晶片21之驅動電壓供給至觸針63。

(實施形態6)

於上述實施形態1中，當進行光學檢測時，針對每個LED晶片21，依序將兩根探針接腳與其基座一併上推，使兩根探針接腳電性連接於LED晶片21之正端子與負端子而使LED晶片21依序發光，但於本實施形態6中，對旋轉筒

方式之具體例進行說明，該旋轉筒方式之具體例係以複數個(此處為5個)區塊而分別使上述一系列之複數個LED晶片21依序逐一發光。

圖10(a)~圖10(c)係模式性地表示本發明之實施形態6中之電子零件動作性能測定裝置之端子連接機構的第3例之旋轉筒方式之構成圖。

如圖10(a)~圖10(c)所示，第3例之旋轉筒方式之端子連接機構6D包括：觸針63，其係可電性連接於LED晶片21之背面之正端子與負端子且彼此絕緣之兩根針狀探針接腳；接觸單元68，其構成為於上表面以特定間隔(與正端子與負端子之間隔相同之間隔)而固定有兩根觸針63，於下表面角部帶有弧度且可上下(縱方向)移動；以及旋轉筒69，其構成為於接觸單元68之下表面位置，沿左右方向之長條圓形軸而自如旋轉，且按照LED晶片21之配置間隔而改變角度，以特定間隔而形成有特定數量(此處為5個)之突出筒部69a。

於上表面附帶有兩根觸針63之接觸單元68係構成為針對每個LED晶片21之背面而自如地上下移動。亦即，觸針63以及接觸單元68於光學檢測時，針對每個LED晶片21而以相同數量分別配置於纏繞於筒狀輓54之電子零件基板3之一列(橫方向)之複數個LED晶片21的正下方。

以下，對上述構成之端子連接機構6D之動作進行說明。

首先，如圖10(a)至圖10(b)所示，於光學檢測時，使反射板71與受光元件72一併下降，利用反射板71而將特定數

量之LED晶片21(此處為5個)之周圍予以覆蓋。於該情形時，隔開5個LED晶片21而依序準備複數個後續之反射板71。

於上述狀態下，長條之旋轉筒69旋轉特定角度，旋轉筒69之突出筒部69a移動至附帶有兩根觸針63之接觸單元68之下表面之正下方，將接觸單元68與兩根觸針63一併上推，此處，兩根針狀之觸針63貫通於黏著片31(UV片)而電性連接於第1個、第11個以及第21個之各LED晶片21之背面之正端子與負端子。如此，使兩根觸針63電性連接於LED晶片21之正端子與負端子，將特定電源電壓自兩根觸針63供給至LED晶片21而使該LED晶片21發光。同時對第1個、第11個以及第21個之各發光之LED晶片21進行光學檢測(檢查光量是否為臨限值以上)。總之，使旋轉筒69旋轉與角度 $360^\circ/\text{晶片數 } N$ (N 為5個)之角度相當之量之後，附帶有兩根觸針63之接觸單元68因突出筒部69a而升起，兩根觸針63穿透黏著片31(UV片)而連接於LED晶片21之背面之正端子與負端子。

繼而，如圖10(b)至圖10(c)所示，使旋轉筒69進而旋轉特定角度，後續之突出筒部69a到達附帶有兩根觸針63之接觸單元68之下表面正下方，該突出筒部69a將接觸單元68之下表面與兩根觸針63一併上推。此處，兩根針狀之觸針63貫通於黏著片31(UV片)而電性連接於第2個、第12個以及第22個之各LED晶片21之背面之正端子與負端子。如此，使兩根觸針63電性連接於LED晶片21之正端子與負端

子，將特定電源電壓自兩根觸針63供給至LED晶片21而使LED晶片21發光。對第2個、第12個以及第22個之各發光之LED晶片21進行光學檢測(檢查光量是否為臨限值以上)。總之，使旋轉筒69進而旋轉與一個晶片之角度(角度360度/晶片數5)相當之量之後，之前之接觸單元68自第一個突出筒部69a下降而返回至原來之位置，後續之接觸單元68與兩根觸針63一併因第2個突出筒部69a而升起，兩根觸針63穿透黏著片31(UV片)而連接於後續之LED晶片21之背面之正端子與負端子。

重複上述動作，第1個~第5個、第11個~第15個以及第21個~第25個之各5個依序發光之LED晶片21之光學檢測(檢查光量是否為臨限值以上)完成。與上述實施形態1之情形同樣地，將NG之LED晶片21之座標資訊作為NG資訊而記憶於記憶部(RAM)。

繼而，使複數個反射板71與受光元件22一併暫時上升，使超過5個之光學檢測已完成之LED晶片21朝右側移動，再次使複數個反射板71與受光元件22一併下降，利用反射板71而將後續之未檢查之特定數量之LED晶片21(此處為5個)的周圍予以覆蓋。

重複上述檢查動作，第6個~第10個、第16個~第20個以及第26個~第30個之各5個發光之LED晶片21之光學檢測(檢查光量是否為臨限值以上)完成。與上述實施形態1之情形同樣地，將NG之LED晶片21之座標資訊作為NG資訊而記憶於記憶部(RAM)。

根據以上內容，可使一系列(橫方向)之複數個LED晶片21依序發光而進行光學檢測。其後，使筒狀輓54旋轉特定距離，使下一系列(橫方向)之複數個LED晶片21依序發光而進行光學檢測。

因此，端子連接機構6D包括：觸針63，其係電性連接於LED晶片21之背面端子之探針接腳；接觸單元68，其構成為於上表面固定有觸針63，且於下表面角部帶有弧度而可朝縱方向移動；旋轉筒69，其構成為於接觸單元68之下表面位置，沿橫方向之長條圓形軸而自如旋轉，且按照LED晶片21之配置間隔而改變角度，針對LED晶片21，以特定間隔而形成有特定數量之突出筒部69a，突出筒部69a因旋轉而將接觸單元68之下表面上推；以及驅動電壓輸出機構(未圖示)，其可將驅動LED晶片21之驅動電壓供給至觸針63。

(實施形態7)

圖11係模式性地表示本發明之實施形態7中之電子零件動作性能測定裝置之端子連接機構的第4例之反射板以及探針一體化方式之構成圖。

如圖11所示，電子零件基板3纏繞於作為電子零件側面隔開機構5之剖面為多邊形之輓55上，於介隔反射板71A與絕緣片61B之正下方，反射板71A、絕緣片61B以及探針接腳61A成為一體，各前端抵接(反射板71A抵接於表面，探針接腳61A抵接於側面端子)於LED晶片21之表面以及側面之端子。自兩側抵壓彼此絕緣之兩根針狀之探針接腳

61A，使該探針接腳61A電性連接於LED晶片21之側面之正端子與負端子。該兩根探針接腳61A係配置為針對每個LED晶片21而分別抵壓於纏繞於剖面為多邊形之筒狀輓55之電子零件基板3之特定方向的一列(橫方向)之特定數量之LED晶片21之側面的端子。藉此，當使特定方向之一列(橫方向)之複數個LED晶片21依序發光之情形時，使反射板71A正下方之兩根針狀之探針接腳61A沿反射板71A之背面而依序抵壓於LED晶片21之側面上方之端子，從而可將特定電源電壓自兩根探針接腳61A供給至LED晶片21而使該LED晶片21依序發光。此時，可將發光電壓自作為驅動電壓輸出機構之發光電壓輸出源供給至兩根探針接腳61A，從而驅動LED晶片21使其發光。絕緣片61B係用以使探針接腳61A與反射板71A電性絕緣之片材構件。

因此，本實施形態7之端子連接機構為如下之構成，即，於反射板71A下方之介隔絕緣片61B之正下方位置，反射板71A、絕緣片61B以及探針接腳61A成為一體，反射板71A之前端抵接於LED晶片21之表面，探針接腳61A自如地抵接於LED晶片21之側面端子或與該側面端子隔開。

(實施形態8)

圖12係模式性地表示本發明之實施形態8中之電子零件動作性能測定裝置之端子連接機構的第5例之軸方式之構成圖，圖13係圖12之端子連接機構之縱剖面圖。

如圖12以及圖13所示，對於本實施形態8之端子連接機構6E而言，電子零件基板3纏繞於作為電子零件側面隔開

機構5之剖面為圓形之筒狀輓56，觸針63E同時抵接於特定數量(此處為5個)之LED晶片21之背面，並且可使觸針63E亦同時抵接於角度相差180度之相反側之特定數量(此處為5個)之LED晶片21的背面。使中央部之旋轉軸69E旋轉，藉此，對於經由上下地連結之曲柄狀之各接觸單元68E而設置於其前端部之複數個觸針63E而言，5組彼此絕緣之兩根針狀之觸針63E可同時抵壓且電性連接於5個LED晶片21之背面之正端子與負端子。於5組上述兩根觸針63E之角度相差180度之相反側亦設置有5組兩根觸針63E，可針對每個LED晶片21，使5組上述兩根觸針63E分別同時抵壓於纏繞於剖面為圓形之筒狀輓56之電子零件基板3之一列(橫方向)的特定數量之LED晶片21之背面之端子、及其相反側之電子零件基板3之一列(橫方向)之特定數量的LED晶片21之背面之端子。藉此，可同時將一系列(橫方向)之複數個LED晶片21及其相反側之一系列(橫方向)之複數個LED晶片21予以導通而進行檢查。於該情形時，亦可將特定之發光電壓等之驅動電壓自作為驅動電壓輸出機構之發光電壓輸出源供給至兩根觸針63E，從而驅動LED晶片21使其發光或獲得特定之輸出電壓。

因此，端子連接機構6E包括：觸針63E，其係電性連接於LED晶片21之背面端子之探針接腳；旋轉軸69E；接觸單元68E，其係連結於旋轉軸69E之剖面圓形之彼此相反之側的曲柄狀之上下之接觸單元68E，觸針63E分別固定於兩端面，可藉由旋轉軸69E之旋轉，同時將各複數個LED晶

片21之背面端子與觸針63E分別連接於設置於上下之彼此相反之側的各複數個LED晶片21之背面端子；以及驅動電壓輸出機構(未圖示)，其可將驅動LED晶片21之驅動電壓供給至觸針63E。

再者，於上述實施形態1~實施形態8中對如下情形進行了說明，即，當電子零件2為發光元件晶片之情形時，電性動作性能測定機構7包括：反射板71，其將特定數量之作為發光元件晶片之LED晶片21之周圍予以覆蓋，且不使自LED晶片21發出之光洩漏至外部而利用內表面對該光進行反射，將該光引導至特定方向；受光元件72，其對來自反射板71之光進行光電轉換而獲得攝影信號；以及晶片好壞判定部73，其基於來自受光元件72之攝影信號而對LED晶片21之發光與其臨限值進行比較，判定LED晶片21之好壞，但不限於此，亦可將本發明應用於如下情形而實現本發明之目的，即，當電子零件2為LSI晶片或受光元件晶片之情形時，電性動作性能測定機構7包括晶片好壞判定部，該晶片好壞判定部對經由特定數量之LSI晶片或受光元件晶片之端子連接機構6之輸入輸出值與輸入輸出值之臨限值進行比較而判定電子零件2之好壞。

如上所述，使用本發明之較佳之實施形態1~實施形態8而例示了本發明，但本發明不應限定於上述實施形態1~實施形態8而被解釋。業者可理解，應僅藉由申請專利範圍而解釋本發明之範圍。業者可理解，可根據本發明之具體且較佳之實施形態1~實施形態8的揭示，且基於本發明之

揭示以及技術常識而於等價之範圍內實施。業者可理解，本說明書中所引用之專利、專利申請案以及文獻的內容本身具體地揭示於本說明書，同樣，上述專利、專利申請案以及文獻之內容應作為參考而援用於本說明書中。

[產業上之可利用性]

本發明於對發光二極體(以下稱為LED元件)等光學元件或受光元件之動作性能即發光或受光進行檢查，或對LSI晶片之動作性能進行檢查的電子零件動作性能測定裝置以及電子零件動作性能測定方法之領域中，不將晶片零件予以單片化而於搭載有複數個晶片零件之基板狀態下，直接對電子零件之電性動作性能進行測定，因此，可大幅度地簡化裝置構成，從而可更容易地對各晶片零件之電氣特性或光學特性進行測定且進行檢查。

【圖式簡單說明】

圖1係模式性地表示本發明之實施形態1中之電子零件動作性能測定裝置之電子零件側面隔開機構的主要部分構成例之立體圖。

圖2係模式性地表示本發明之實施形態1中之電子零件動作性能測定裝置之端子連接機構以及電性動作性能測定機構的主要部分構成例之短邊方向剖面圖。

圖3係模式性地表示本發明之實施形態1中之電子零件動作性能測定裝置之端子連接機構以及電性動作性能測定機構的主要部分構成例之長邊方向剖面圖。

圖4係圖2以及圖3之反射板以及作為電子零件之LED晶

片之平面圖。

圖5係模式性地表示本發明之實施形態2中之電子零件動作性能測定裝置之電子零件側面隔開機構以及端子連接機構的主要部分構成例之立體圖。

圖6係模式性地表示本發明之實施形態3中之電子零件動作性能測定裝置之電子零件側面隔開機構以及電性動作性能測定機構的主要部分構成例之構成圖。

圖7係模式性地表示本發明之實施形態3中之電子零件動作性能測定裝置之端子連接機構的主要部分構成例之構成圖。

圖8(a)~圖8(c)係模式性地表示本發明之實施形態4中之電子零件動作性能測定裝置之端子連接機構的第1例之楔方式之構成圖。

圖9(a)~圖9(c)係模式性地表示本發明之實施形態5中之電子零件動作性能測定裝置之端子連接機構的第2例之噴氣方式之構成圖。

圖10(a)~圖10(c)係模式性地表示本發明之實施形態6中之電子零件動作性能測定裝置之端子連接機構的第3例之旋轉筒方式之構成圖。

圖11係模式性地表示本發明之實施形態7中之電子零件動作性能測定裝置之端子連接機構的第4例之反射板以及探針一體化方式之構成圖。

圖12係模式性地表示本發明之實施形態8中之電子零件動作性能測定裝置之端子連接機構的第5例之軸方式之構

成圖。

圖 13(a)、圖 13(b)係圖 12之端子連接機構之縱剖面圖。

圖 14係模式性地表示圖 5之電子零件動作性能測定裝置之電子零件側面隔開機構以及端子連接機構之變形例的立體圖。

【主要元件符號說明】

1、1A、1B	電子零件動作性能測定裝置
2	電子零件
3	電子零件基板
4	開口部
5、5A、5B	電子零件側面隔開機構
6、6A~6F	端子連接機構
7	電性動作性能測定機構
21	LED晶片
22	透鏡
31	黏著片(UV片)
51、53~56	筒型輥
52	旋轉軸(rotating shaft)
61、61A	探針接腳
62	第2端子連接機構
61B	絕緣片
63、63E	觸針(探針接腳)
64、66、68、 68E	接觸單元

65	移動軸
65a	楔狀突起部
67	壓力空氣管
67a	空氣通氣孔
69	旋轉筒
69a	突出筒部
69E	旋轉軸
71、71A	反射板
72	受光元件
73	晶片好壞判定部

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100113032

※申請日期：100. 4. 14

※IPC 分類：G01R 31/28 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

電子零件動作性能測定裝置及電子零件動作性能測定方法

二、中文發明摘要：

本發明係不將晶片零件予以單片化而於搭載有複數個晶片零件之基板狀態下，大幅度地簡化裝置構成，容易地對各晶片零件之電氣特性或光學特性進行測定且進行檢查。本發明包括：電子零件側面隔開步驟，係作為電子零件側面隔開機構5之輓51使電子零件基板3沿曲面或角部而彎折，使前後鄰接之LED晶片21之間的側面隔開；端子連接步驟，係使端子連接機構6連接於上述LED晶片21之特定端子；以及電性動作性能測定步驟，其係電性動作性能測定機構7於經由端子連接機構6而驅動連接之一個或複數個電子零件之狀態下，對該一個或複數個LED晶片21之電性動作性能進行測定。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種電子零件動作性能測定裝置，其係以複數個搭載之電子零件基板之狀態而對該電子零件之電性動作性能進行檢查者，上述複數個搭載之電子零件基板上具有複數個電子零件排列為矩陣狀，該複數個電子零件係以背面黏貼有片材之狀態而分別被切斷，該電子零件動作性能測定裝置包括：

電子零件側面隔開機構，其使上述電子零件基板沿曲面或角部而彎折，使前後鄰接之電子零件之間的側面隔開；端子連接機構，其連接於上述電子零件之特定端子；以及電性動作性能測定機構，其於經由上述端子連接機構而驅動連接之一個或複數個電子零件之狀態下，對該一個或複數個電子零件之電性動作性能進行測定。

2. 如請求項1之電子零件動作性能測定裝置，其中

配置一個或複數個剖面為圓形或多邊形之輓以及剖面為多邊形之旋轉軸中的任一者作為上述電子零件側面隔開機構。

3. 如請求項1之電子零件動作性能測定裝置，其中

上述端子連接機構包括：探針接腳，其可電性連接於上述電子零件之背面或側面之端子；以及驅動電壓輸出機構，其可將驅動上述電子零件之驅動電壓供給至上述探針接腳。

4. 如請求項3之電子零件動作性能測定裝置，其中

當上述電子零件之背面存在端子之情形時，上述端子

連接機構於檢查時，前端藉由針狀之兩根探針接腳而貫通於上述背面片材從而連接於電子零件之端子。

5. 如請求項1之電子零件動作性能測定裝置，其中

當上述電子零件為發光元件晶片之情形時，上述電性動作性能測定機構包括：反射板，其將特定數量之發光元件晶片之周圍予以覆蓋，且不使自該發光元件晶片發出之光洩漏至外部而利用內表面對該光進行反射，將該光引導至特定方向；受光元件，其對來自上述反射板之光進行光電轉換而獲得攝影信號；以及晶片好壞判定部，其基於來自上述受光元件之攝影信號而對上述發光元件晶片之發光與其臨限值進行比較，判定上述發光元件晶片之好壞。

6. 如請求項1之電子零件動作性能測定裝置，其中

當上述電子零件為LSI晶片或受光元件晶片之情形時，上述電性動作性能測定機構包括晶片好壞判定部，該晶片好壞判定部對經由特定數量之LSI晶片或受光元件晶片之上述端子連接機構的輸入輸出值與該輸入輸出值的臨限值進行比較而判定該電子零件之好壞。

7. 如請求項5或6之電子零件動作性能測定裝置，其中

當上述晶片好壞判定部判定出之上述電子零件之判定結果為NG之情形時，將該電子零件之座標位置作為NG資訊而記憶於記憶部。

8. 如請求項3之電子零件動作性能測定裝置，其中

上述端子連接機構包括：第1端子連接機構，其用以

針對每個上述電子零件而將探針接腳連接於該電子零件之端子，對該電子零件之光學特性進行檢查；以及第2端子連接機構，其用以將探針接腳同時連接於與上述光學特性受到檢查之複數個電子零件不同之一列之複數個電子零件的全部之端子，對該電子零件之電氣特性進行檢查。

9. 如請求項1之電子零件動作性能測定裝置，其中

上述端子連接機構包括：探針接腳，其電性連接於電子零件之背面端子；接觸單元，其於上表面固定有上述探針接腳，且下表面成為錐面；長條之移動軸，其構成為於上述接觸單元之下表面正下方沿橫方向自如移動，且於上表面設置有楔狀突起部，該楔狀突起部藉由上述移動而將上述錐面上推；以及驅動電壓輸出機構，其可將驅動上述電子零件之驅動電壓供給至上述探針接腳。

10. 如請求項1之電子零件動作性能測定裝置，其中

上述端子連接機構包括：探針接腳，其電性連接於電子零件之背面端子；接觸單元，其於上表面固定有上述探針接腳，且下表面以可根據有無空氣噴出而朝縱方向移動之方式將端面予以開放；壓力空氣管，其構成為於上述接觸單元之端面開放口之下方位位置，沿橫方向之長條管自如旋轉，且按照上述電子零件之配置間隔而改變角度，以特定間隔而形成有複數個噴氣用之空氣通氣孔；以及驅動電壓輸出機構，其可將驅動上述電子零件之驅動電壓供給至上述探針接腳。

11. 如請求項1之電子零件動作性能測定裝置，其中

上述端子連接機構包括：探針接腳，其電性連接於電子零件之背面端子；接觸單元，其構成為於上表面固定有上述探針接腳，於下表面角部帶有弧度且可朝縱方向移動；旋轉筒，其構成為於上述接觸單元之下表面位置，沿左右方向之長條圓形軸自如旋轉，且按照上述電子零件之配置間隔而改變角度，針對每個上述電子零件，以特定間隔而形成有特定數量之突出筒部，突出筒部因旋轉而將接觸單元之下表面上推；以及驅動電壓輸出機構，其可將驅動上述電子零件之驅動電壓供給至上述探針接腳。

12. 如請求項5之電子零件動作性能測定裝置，其中

上述端子連接機構係構成為，於上述反射板下方之介隔絕緣片之正下方位置，上述反射板、上述絕緣片以及上述探針接腳成為一體，上述反射板之前端抵接於發光元件晶片之表面，上述探針接腳抵接於上述發光元件晶片之側面端子或與該側面端子隔開。

13. 如請求項1之電子零件動作性能測定裝置，其中

上述端子連接機構包括：探針接腳，其電性連接於電子零件之背面端子；旋轉軸；接觸單元，其係連結於上述旋轉軸之剖面圓形之彼此相反之側的曲柄狀之上下之接觸單元，探針接腳分別固定於兩端面，藉由上述旋轉軸之旋轉，同時將上述各複數個電子零件之背面端子與上述探針接腳之各個連接於設置於上下互為相反之側的

各複數個電子零件之背面端子；以及驅動電壓輸出機構，其可將驅動上述電子零件之驅動電壓供給至上述探針接腳。

14. 一種電子零件動作性能測定方法，其係以複數個搭載之電子零件基板之狀態而對該電子零件之電性動作性能進行檢查者，上述複數個搭載之電子零件基板之複數個電子零件排列為矩陣狀，該複數個電子零件以於背面黏貼有片材之狀態而分別被切斷，該電子零件動作性能測定方法包括：

電子零件側面隔開步驟，係電子零件側面隔開機構使上述電子零件基板沿曲面或角部而彎折，使前後鄰接之電子零件之間的側面隔開；端子連接步驟，係將端子連接機構連接於上述電子零件之特定端子；以及電性動作性能測定步驟，係電性動作性能測定機構於經由上述端子連接機構而驅動連接之一個或複數個電子零件之狀態下，對該一個或複數個電子零件之電性動作性能進行測定。

八、圖式：

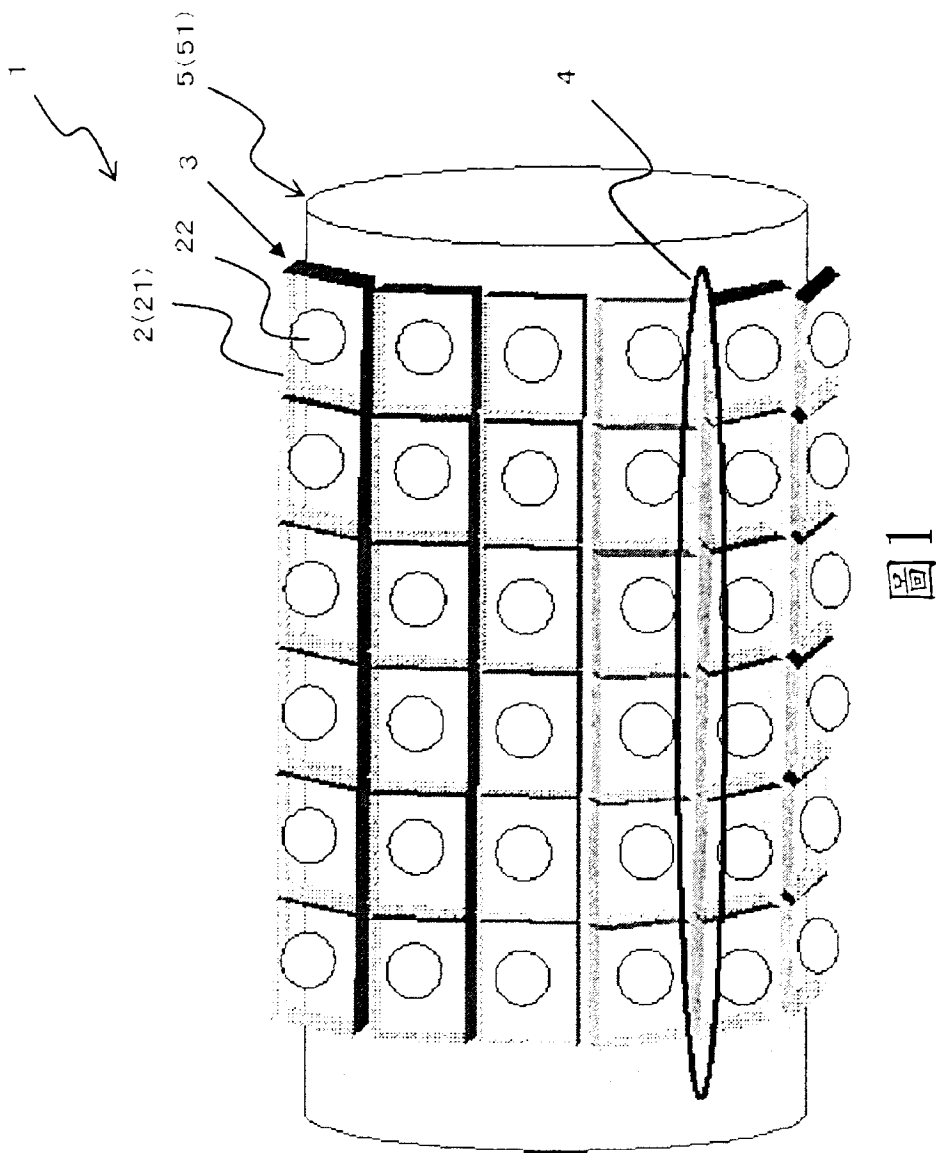


圖1

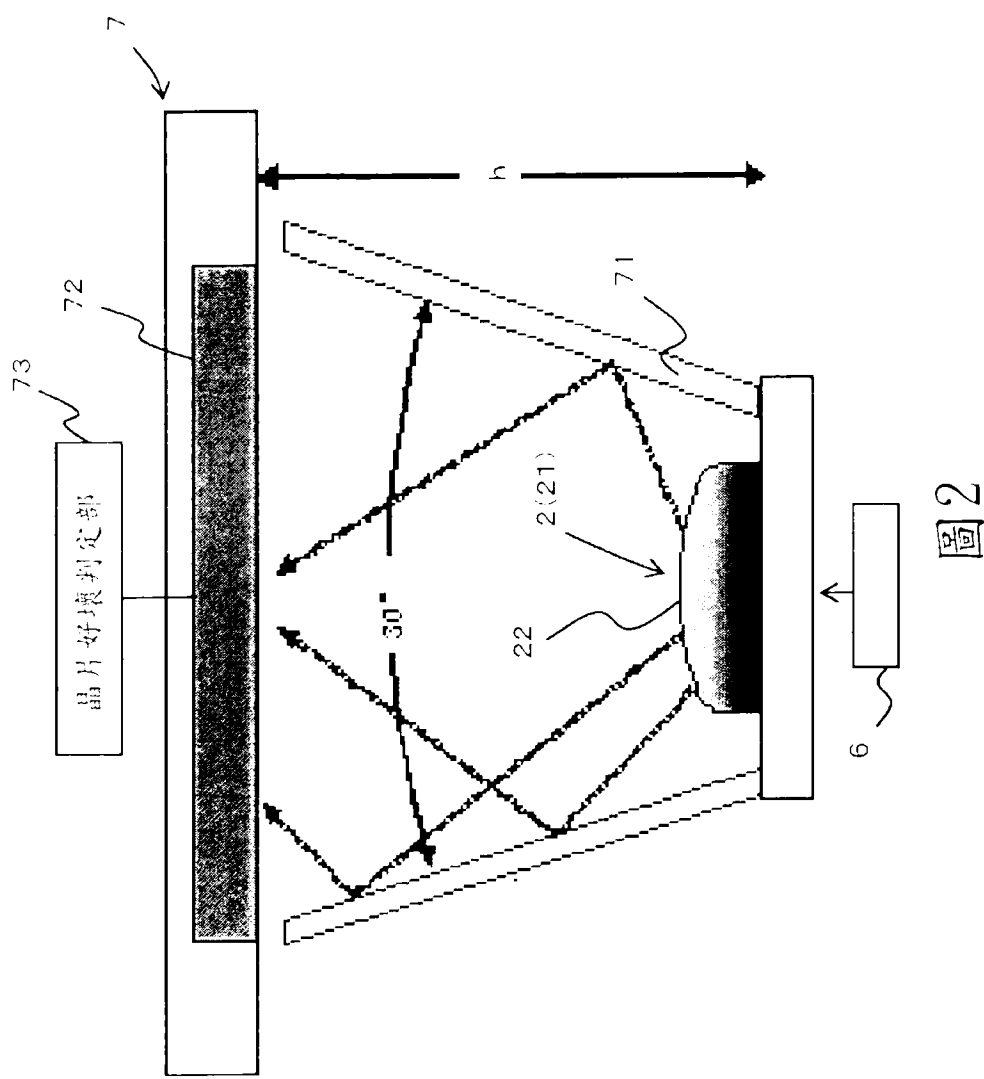


圖2

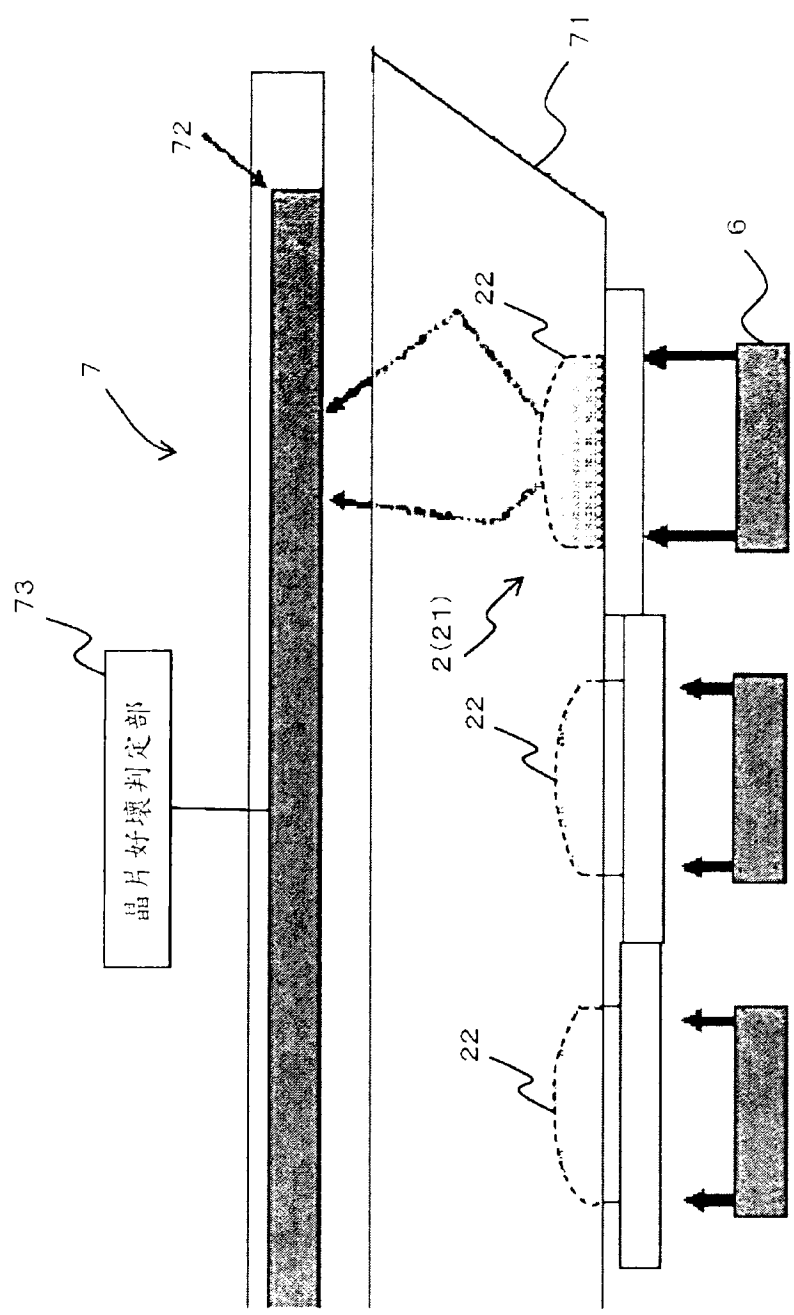


圖3

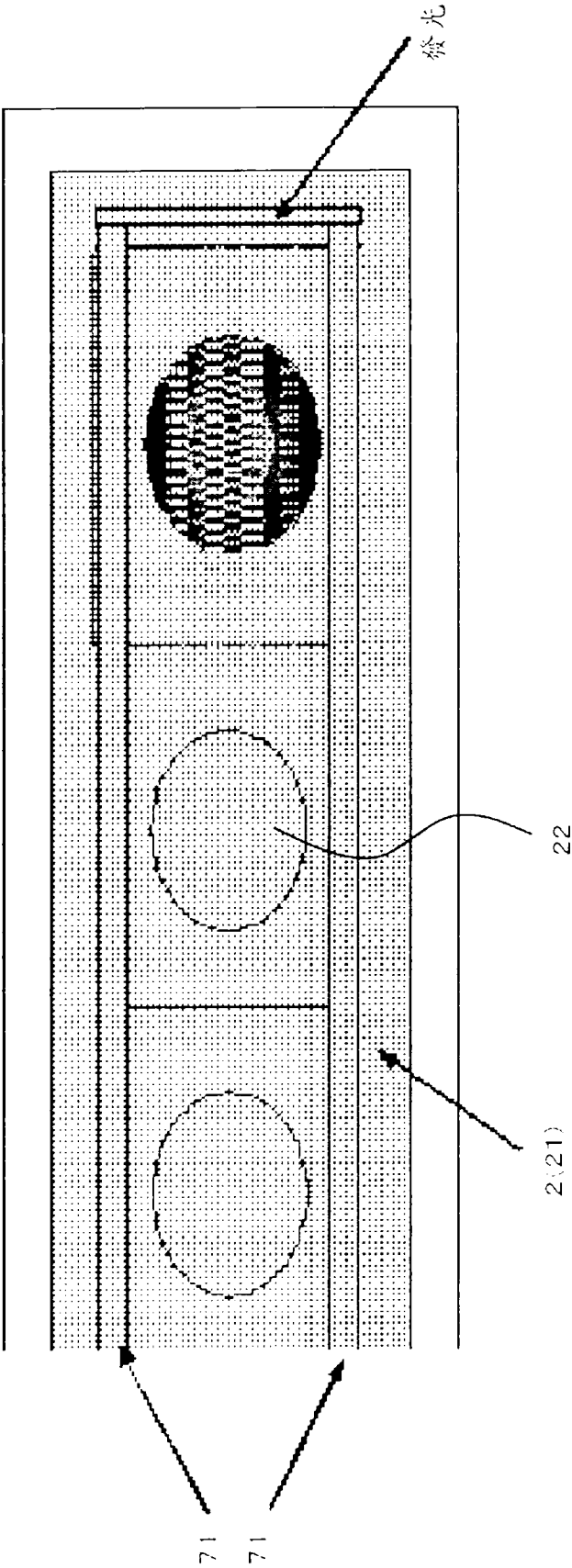


圖4

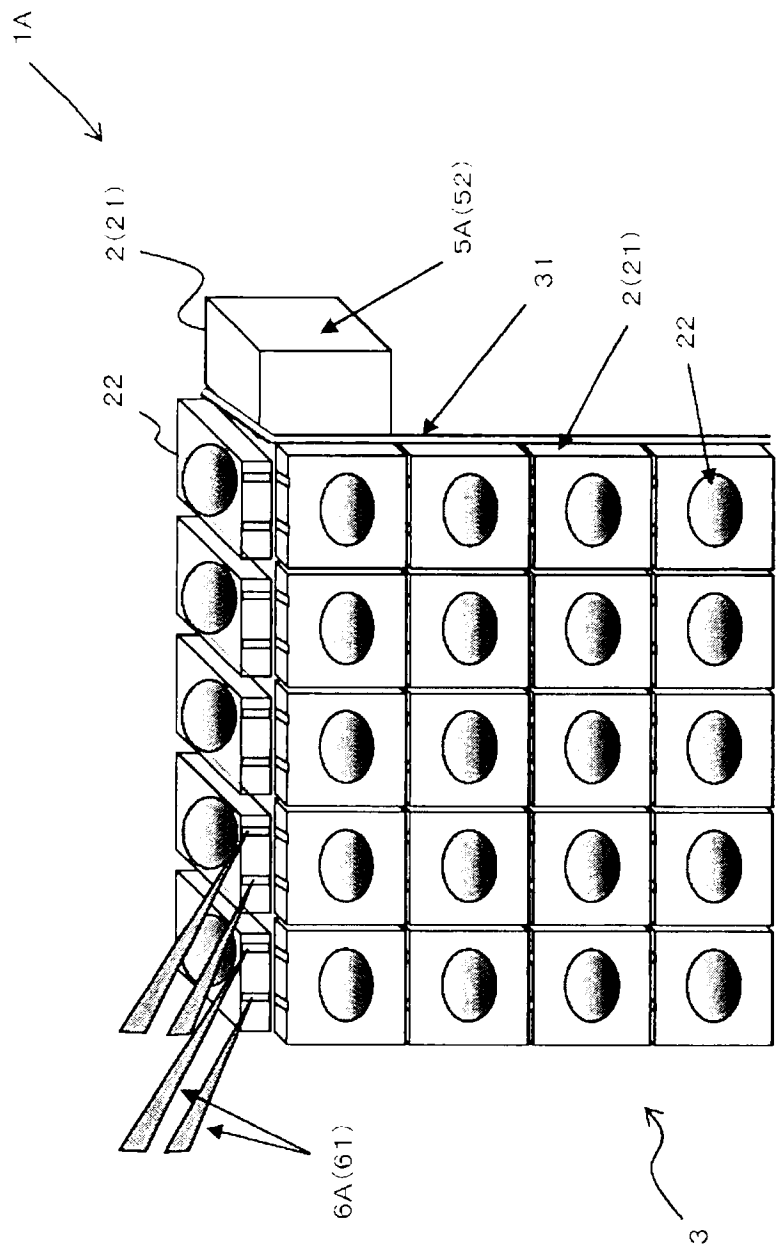


圖5

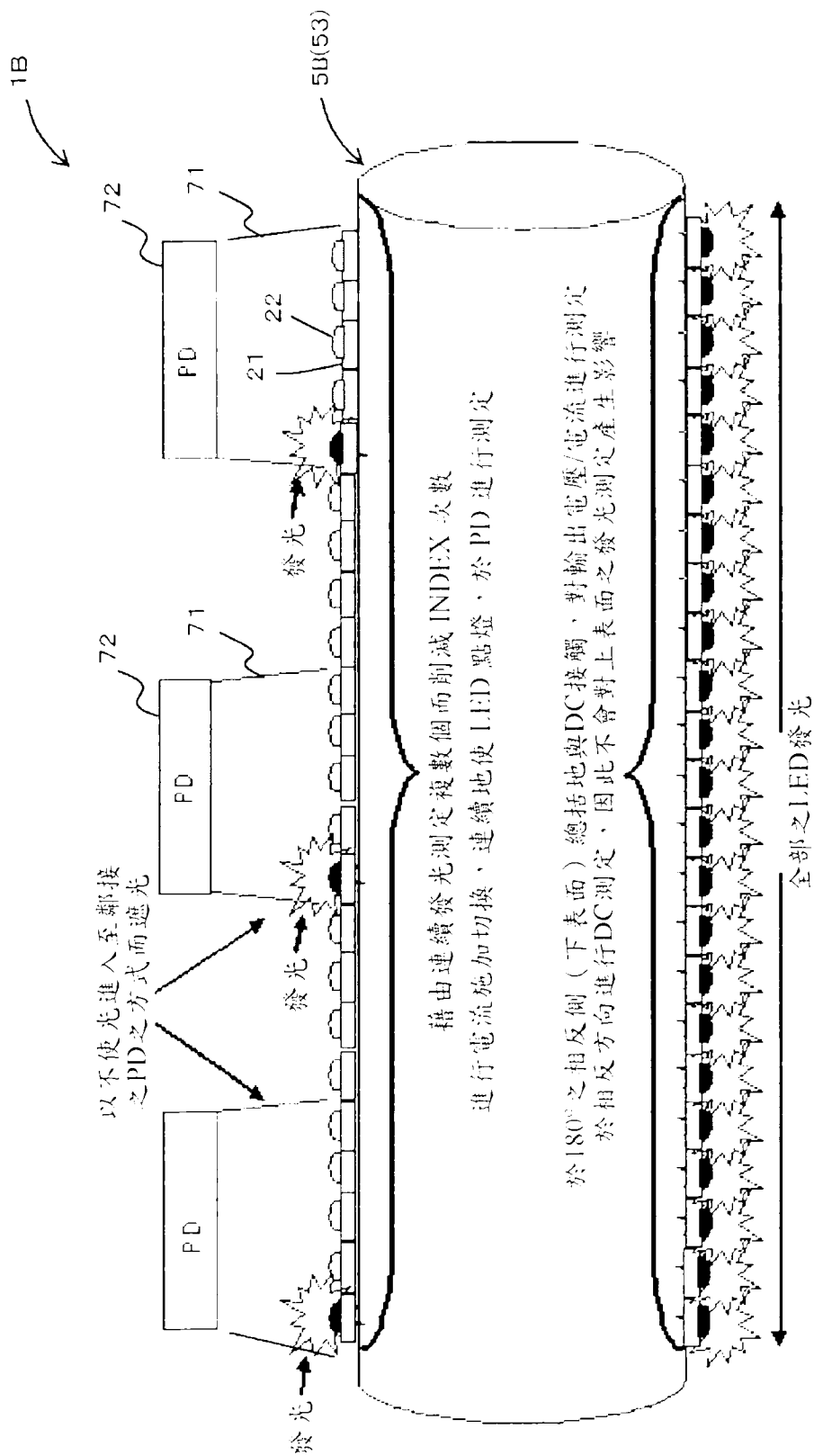
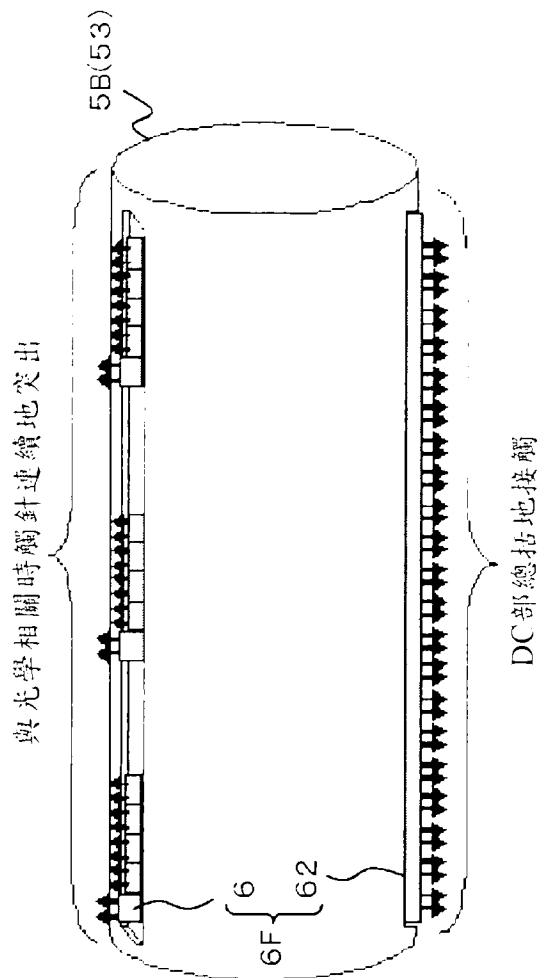
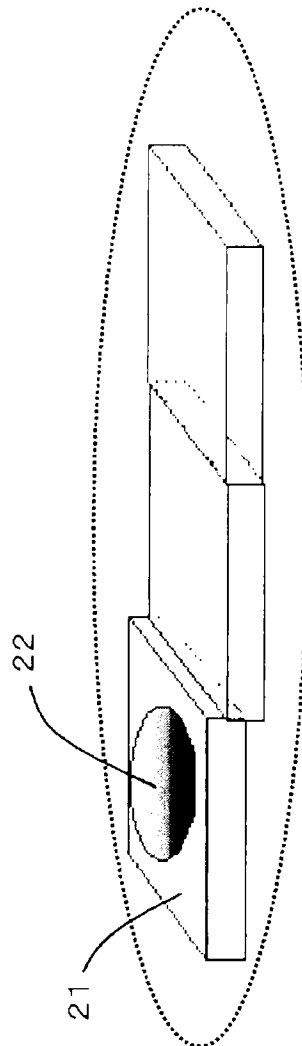


圖6





與光學相關時觸針連續地突出

DC部總括地接觸

圖 7

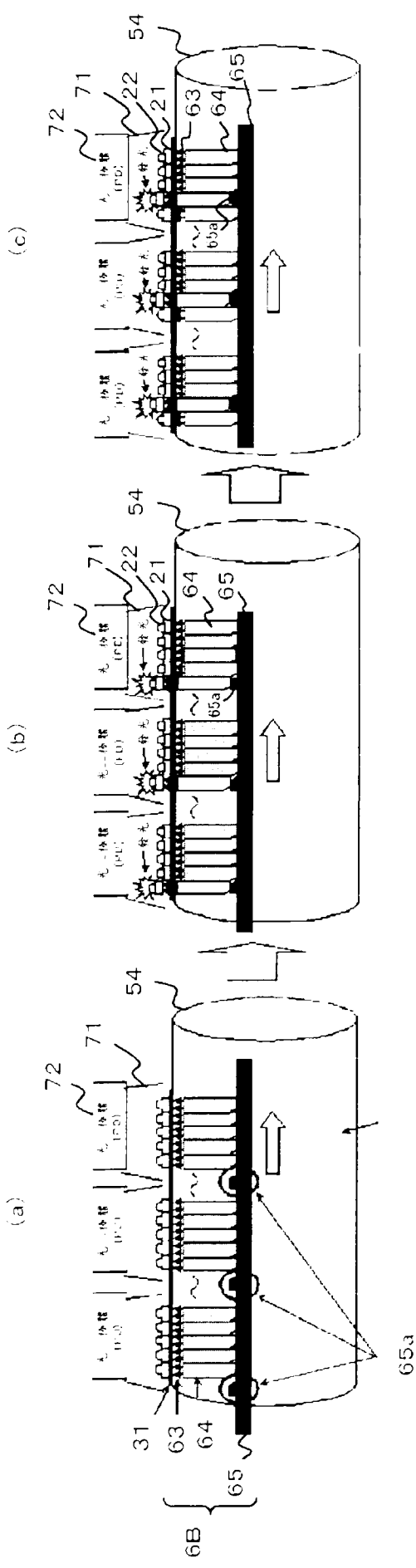
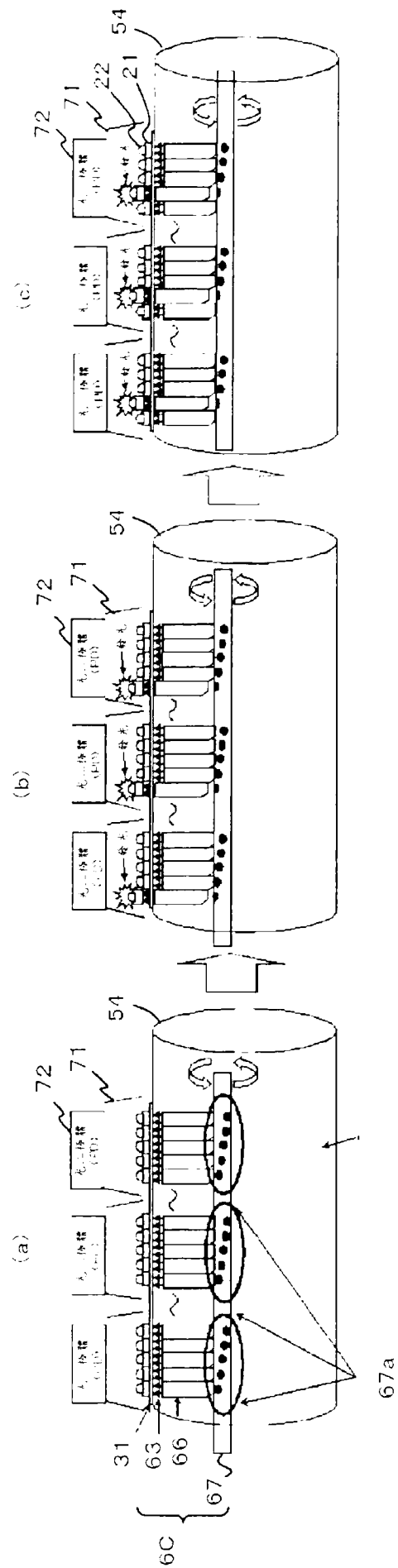


圖8



9

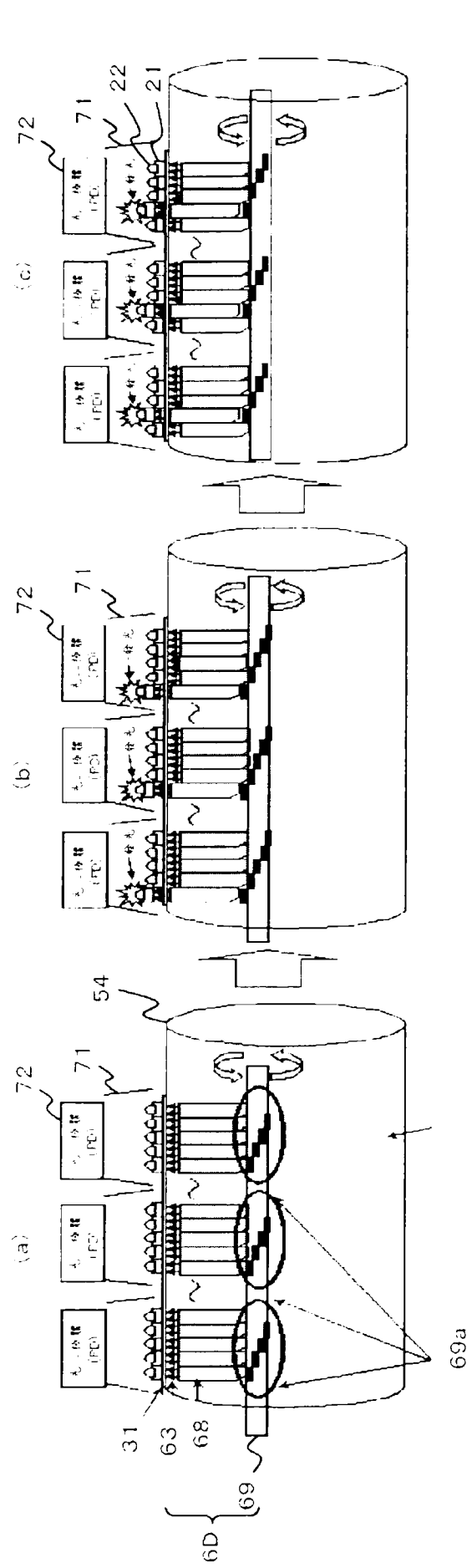


圖10

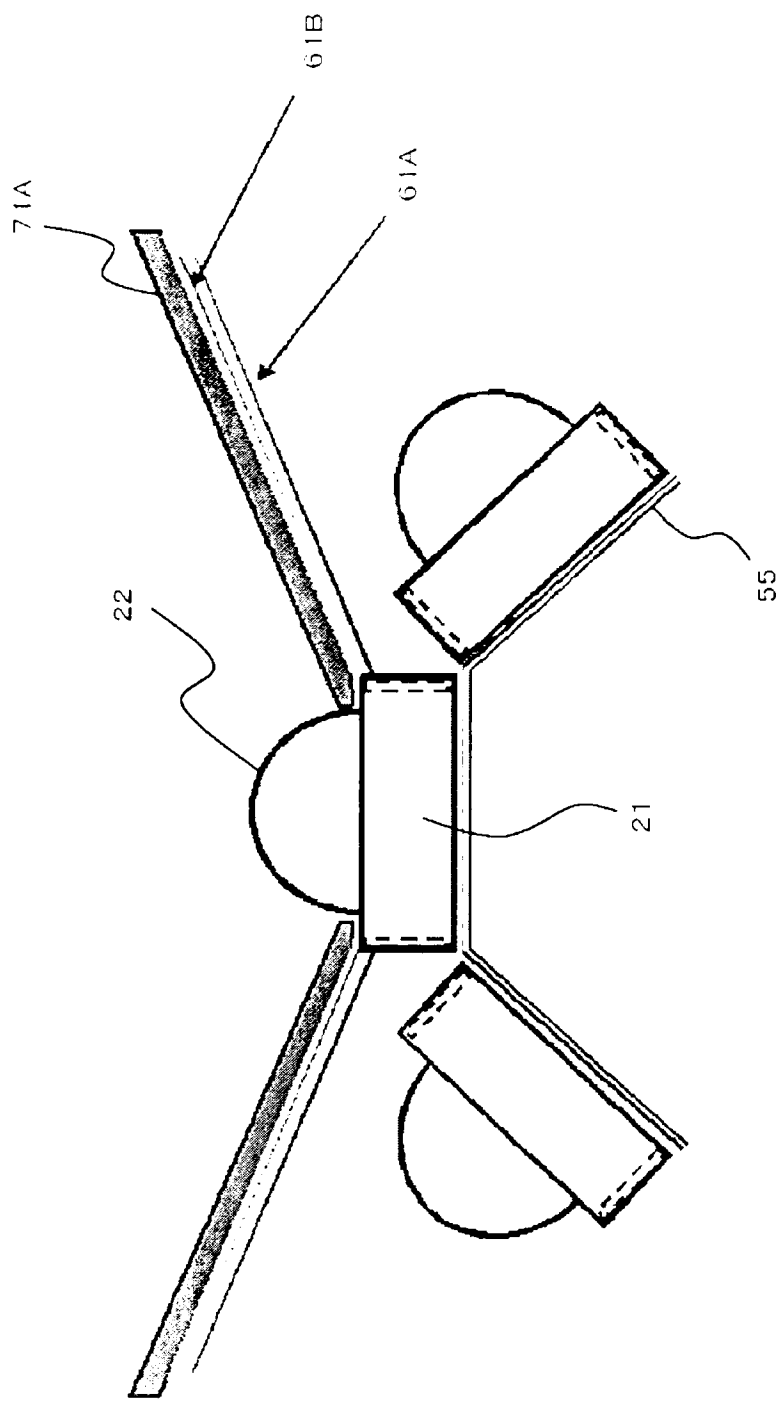


圖11

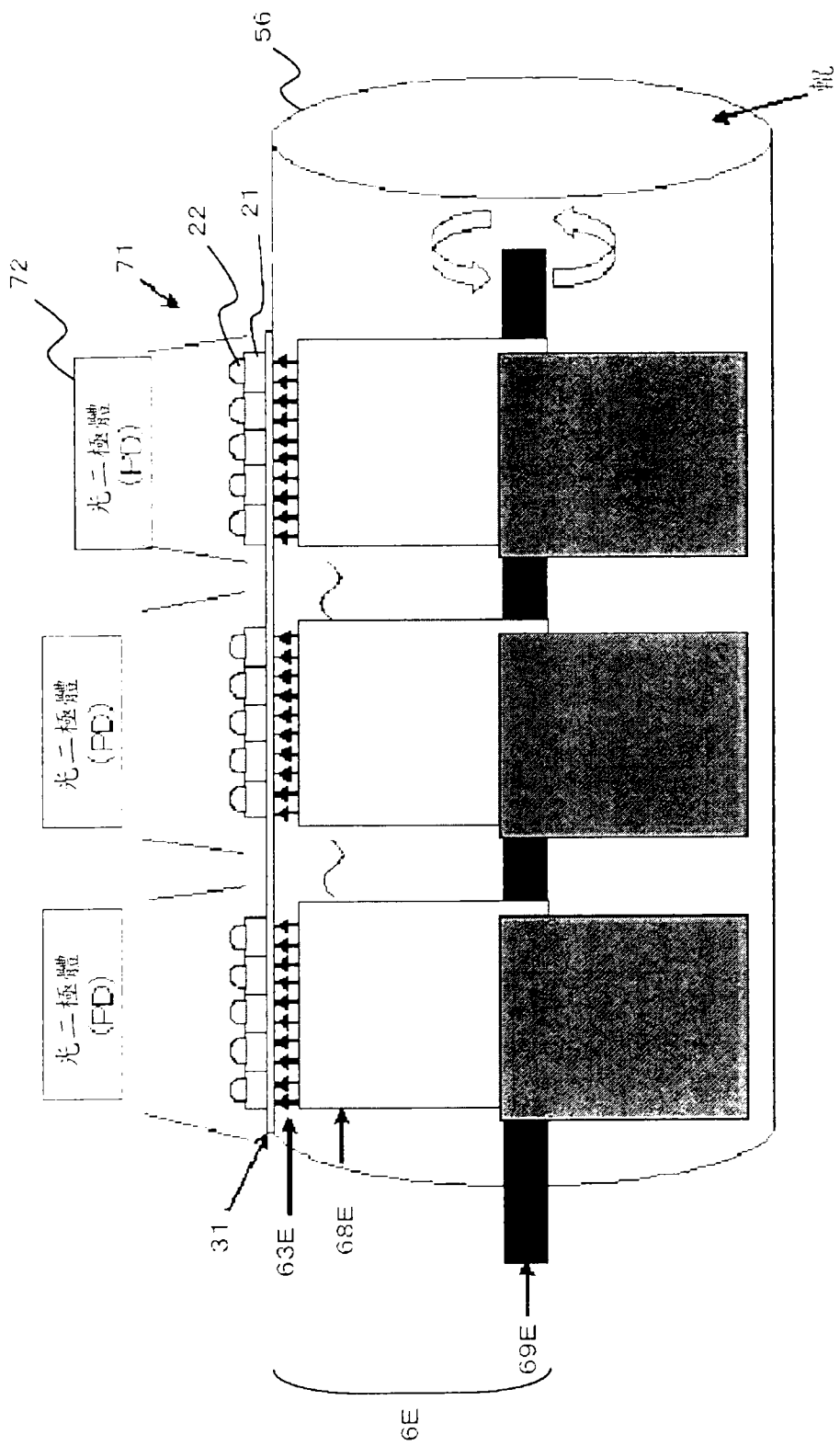


圖12

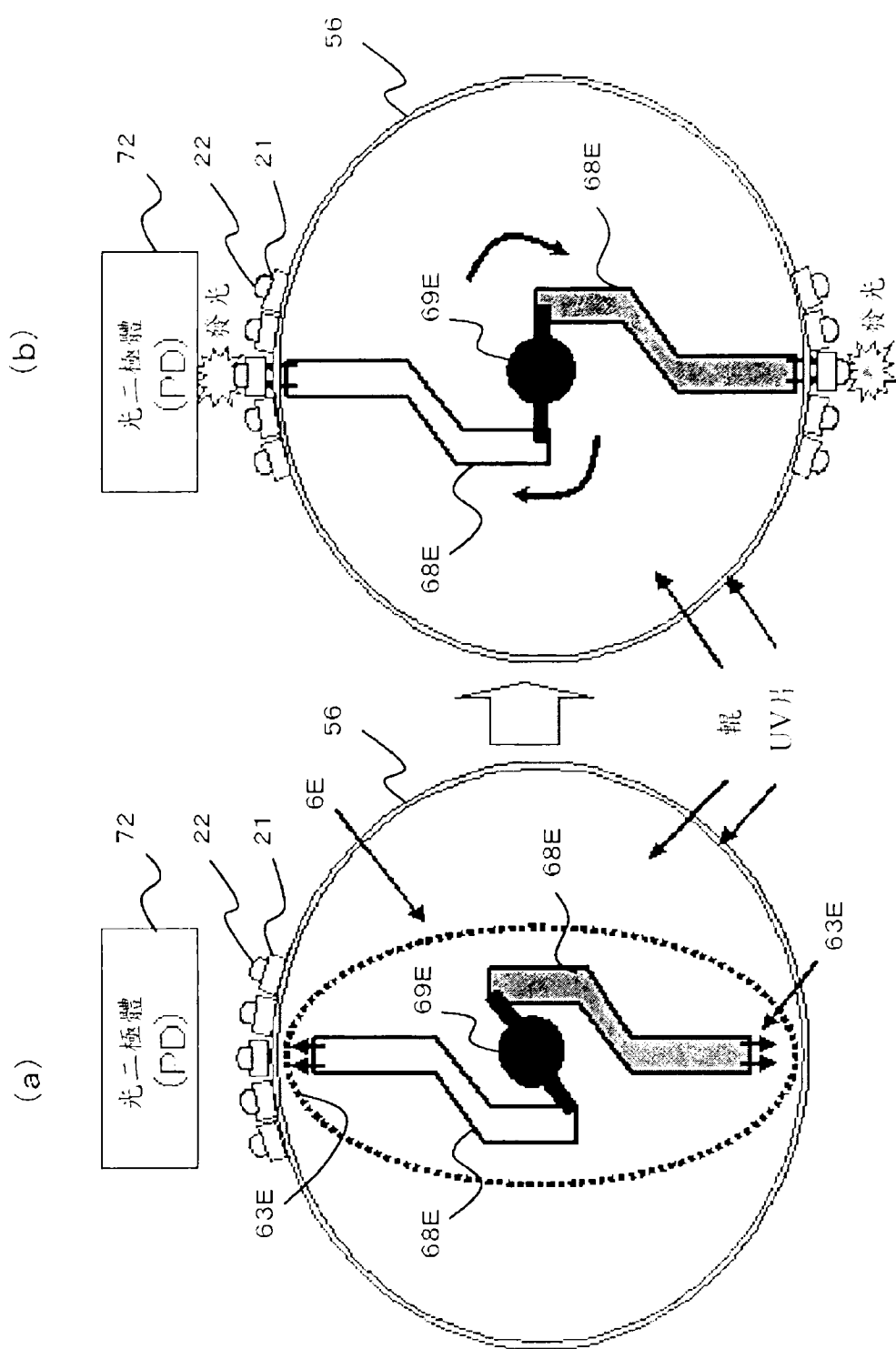


圖13

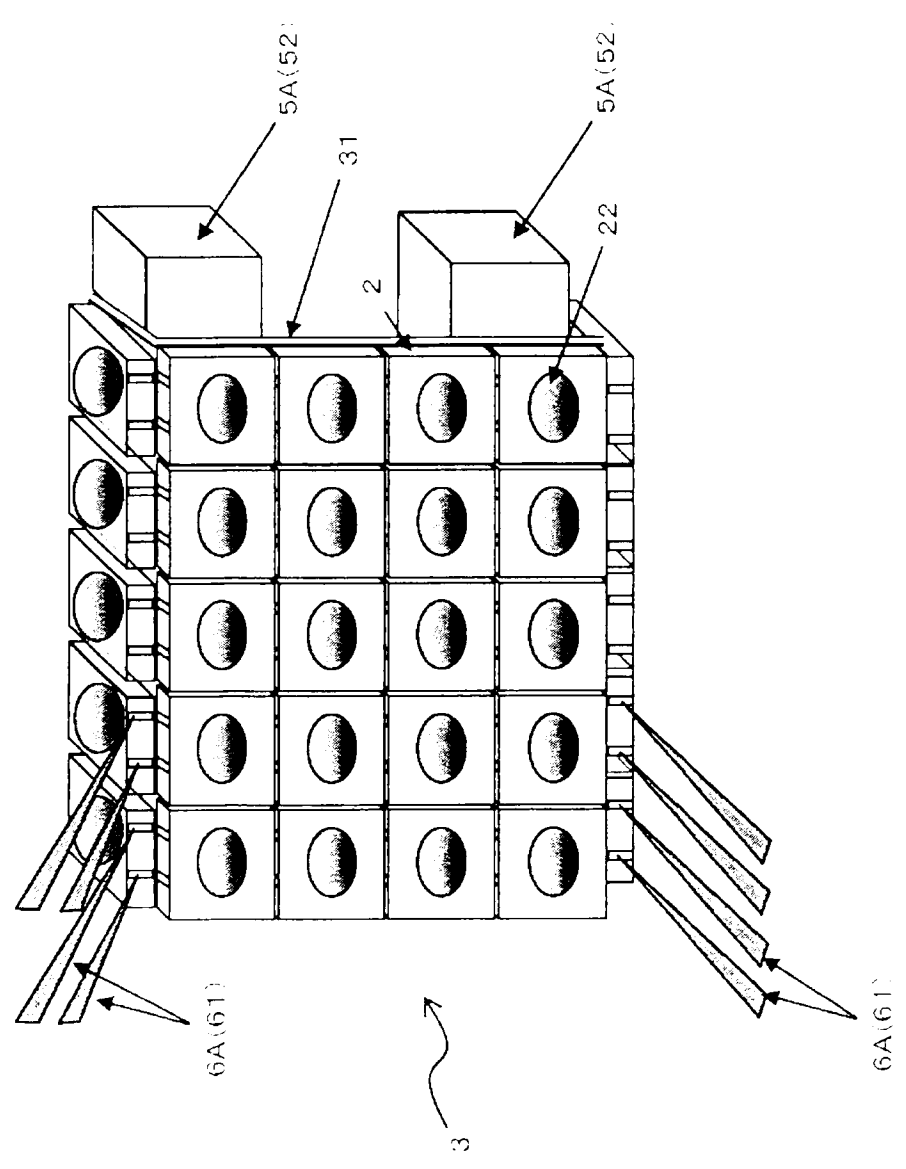


圖14



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	電子零件動作性能測定裝置
2	電子零件
3	電子零件基板
4	開口部
5	電子零件側面隔開機構
21	LED晶片
22	透鏡
51	筒型輓

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)