



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 202247375 A

(43)公開日：中華民國 111 (2022) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：111115163

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 04 月 21 日

(51)Int. Cl. : H01L23/34 (2006.01)

H01L23/42 (2006.01)

(30)優先權：2021/04/28 日本

2021-075535

(71)申請人：日商索尼半導體解決方案公司(日本) SONY SEMICONDUCTOR SOLUTIONS CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：足立充 ADACHI, MITSURU (JP)；村山敏宏 MURAYAMA, TOSHIHIRO (JP)；猪本龍 INOMOTO, RYO (JP)；安川浩永 YASUKAWA, HIROHISA (JP)；須田雄輝 SUDA, YUKI (JP)；波多野正喜 HATANO, MASAKI (JP)；小山壽樹 KOYAMA, TOSHIKI (JP)；宮木晴美 MIYAKI, HARUMI (JP)；酒井清久 SAKAI, KIYOHISA (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：86 共 151 頁

(54)名稱

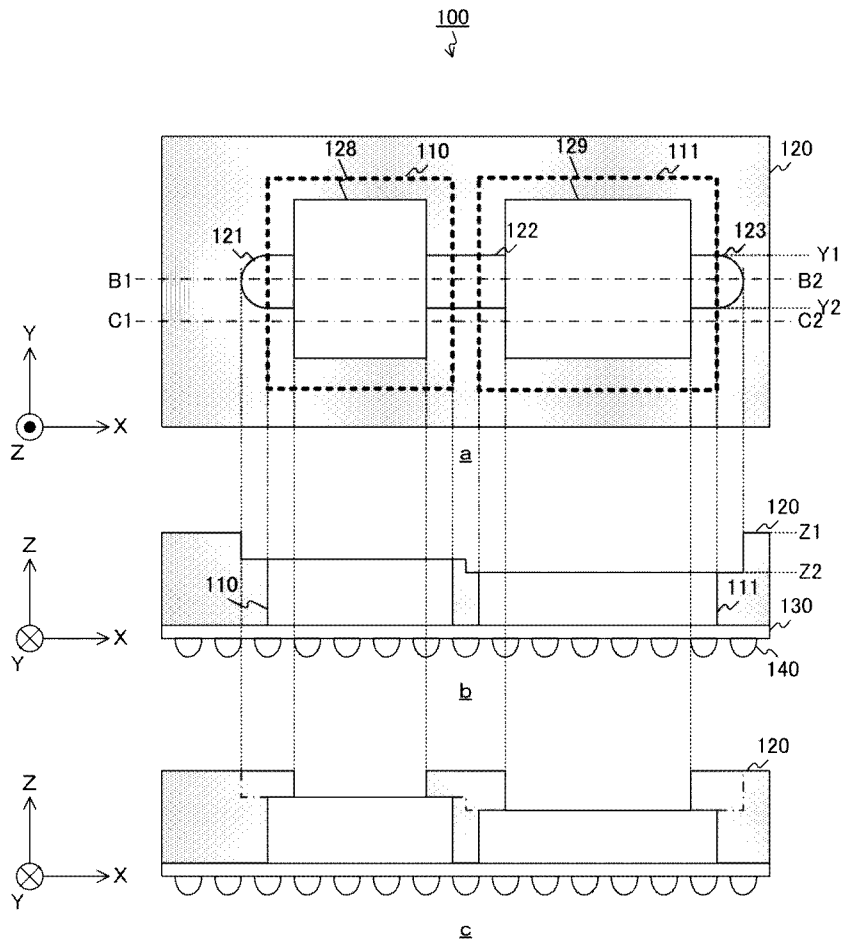
半導體裝置

(57)摘要

本發明於使用傳熱性構件之半導體裝置中，提高可靠性。

半導體裝置具備第 1 半導體晶片、散熱構件、傳熱性構件及防止流出部。具備第 1 半導體晶片、散熱構件、傳熱性構件及防止流出部之半導體封裝中，傳熱性構件配置於散熱構件與第 1 半導體晶片之晶片平面之間。防止流出部防止傳熱性構件自第 1 半導體晶片之晶片平面流出。

指定代表圖：



符號簡單說明：

100:半導體封裝

110:半導體晶片

111:半導體晶片

120:密封樹脂

121~123:缺口

128:開口部

129:開口部

130:配線層

140:外部端子

【圖1】

## 【發明摘要】

### 【中文發明名稱】

半導體裝置

### 【中文】

本發明於使用傳熱性構件之半導體裝置中，提高可靠性。

半導體裝置具備第1半導體晶片、散熱構件、傳熱性構件及防止流出部。具備第1半導體晶片、散熱構件、傳熱性構件及防止流出部之半導體封裝中，傳熱性構件配置於散熱構件與第1半導體晶片之晶片平面之間。防止流出部防止傳熱性構件自第1半導體晶片之晶片平面流出。

### 【指定代表圖】

圖1

### 【代表圖之符號簡單說明】

100:半導體封裝

110:半導體晶片

111:半導體晶片

120:密封樹脂

121~123:缺口

128:開口部

129:開口部

130:配線層

140:外部端子

## 【發明說明書】

### 【中文發明名稱】

半導體裝置

### 【技術領域】

【0001】 本技術係關於一種半導體裝置。詳細而言，關於一種搭載散熱構件之半導體裝置。

### 【先前技術】

【0002】 先前以來，於半導體裝置中，為了將半導體晶片所產生之熱散熱，而使用散熱片等散熱構件。例如，提案有一種將以半導體晶片之動作溫度熔融之傳熱性構件設置於半導體晶片之背面，經由該傳熱性構件安裝散熱構件之構造之半導體裝置(例如參照專利文獻1)。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0003】 專利文獻1：日本專利特開2007-335742號公報

### 【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0004】 上述先前之技術中，藉由熔融之傳熱性構件根據載荷變化，而謀求抑制基板之翹曲或傾斜度。然而，上述半導體裝置中，有熔融之傳熱性構件自半導體晶片之背面流出之虞。若流出之傳熱性構件與周邊之端子、零件或元件接觸，則有時該等之電性連接性產生問題。尤其，傳熱性構件具有導電性時，有時產生短路。因該電性連接性之不良，而有降低半導體裝置之動作之可靠性之問題。

【0005】 本技術係鑑於此種狀況而產生者，其目的在於，於使用傳

熱性構件之半導體裝置中，提高可靠性。

[解決問題之技術手段]

**【0006】** 本技術係為了消除上述問題而完成者，其第1態樣係一種半導體裝置，其具備：第1半導體晶片；散熱構件；傳熱性構件，其配置於上述第1半導體晶片之晶片平面與上述散熱構件之間；及防止流出部，其防止上述傳熱性構件自上述晶片平面流出。藉此，起到防止傳熱性構件流出之作用。

**【0007】** 又，於該第1態樣中，亦可為，進而具備用以密封上述第1半導體晶片之第1密封樹脂，且上述防止流出部形成於上述第1密封樹脂。藉此，起到防止因第1密封樹脂之加工而使傳熱性構件流出之作用。

**【0008】** 又，該第1態樣中，亦可為，於上述第1密封樹脂，形成使上述第1半導體晶片之晶片平面之至少一部分露出之第1開口部，上述防止流出部包含與上述第1開口部之外周之至少一部分相鄰之第1缺口。藉此，起到防止因第1缺口而使傳熱性構件流出之作用。

**【0009】** 又，該第1態樣中，亦可為，進而包含第2半導體晶片，於上述第1密封樹脂，形成使上述第2半導體晶片之晶片平面之至少一部分露出之第2開口部，上述防止流出部進而包含形成於上述第1及第2開口部間之第2缺口。藉此，起到使第1及第2半導體晶片各者之上部之傳熱性構件之高度均等化之作用。

**【0010】** 又，該第1態樣中，亦可為，於上述第1缺口形成特定數量之溝槽。藉此，起到確實防止傳熱性構件流出之作用。

**【0011】** 又，該第1態樣中，上述溝槽亦可形成於上述晶片平面之外周之外側。藉此，起到可加深溝槽之作用。

【0012】 又，該第1態樣中，亦可為，上述半導體晶片之兩面之一者為受光面，上述傳熱性構件配置於上述第1半導體晶片之兩面之另一者與上述散熱構件之間，上述防止流出部包含形成於上述第1密封樹脂之缺口、及形成於上述散熱構件之溝槽。藉此，起到防止因缺口及溝槽而使傳熱性構件流出之作用。

【0013】 又，該第1態樣中，亦可為，進而具備使通往上述受光面之光透過之密封玻璃、及形成於上述密封玻璃周圍之第2密封樹脂。藉此，起到抑制眩光或重影光之作用。

【0014】 又，該第1態樣中，亦可為，進而具備形成有貫通通孔之附有貫通通孔之基板，上述第1密封樹脂形成於附有上述貫通通孔之基板之內側。藉此，起到提高半導體封裝之強度之作用。

【0015】 又，該第1態樣中，亦可為，上述散熱構件具備板狀之基底、及於與上述晶片平面垂直之方向上自上述基底突出之複數個突出部，上述晶片平面至上述基底之高度低於上述晶片平面至上述第1密封樹脂之高度。藉此，起到半導體封裝可小型化之作用。

【0016】 又，該第1態樣中，亦可為，進而具備：第2密封樹脂，其彈性率低於上述第1密封樹脂；及配線層，其於兩面之一者設置有外部端子，於另一者積層有上述第2密封樹脂與上述第1半導體晶片；且上述第1密封樹脂積層於上述第2密封樹脂。藉此，起到提高連接可靠性之作用。

【0017】 又，該第1態樣中，亦可為，進而具備：基板，其供上述第1半導體晶片積層，形成有使上述晶片平面之一部分露出之開口部；上述第1半導體晶片之兩面之一者為受光面，另一者為上述晶片平面，上述防止流出部包含形成於上述基板之缺口。藉此，於面朝上安裝之半導體封

裝中，起到防止傳熱性構件流出之作用。

【0018】 又，該第1態樣中，亦可為，藉由上述基板之基材之加工、阻焊劑之加工、配線圖案之圖案化、絲網印刷之至少一者，形成上述缺口。藉此，起到形成期望構造之缺口之作用。

【0019】 又，該第1態樣中，亦可為，於上述基板之兩面形成上述缺口。藉此，起到散熱量增大之作用。

【0020】 又，該第1態樣中，亦可為，於上述基板之兩面之一者與另一者上，上述缺口之形狀不同。藉此，起到提高通用性之作用。

【0021】 又，該第1態樣中，亦可為，上述缺口與上述開口部之外周之一部分相鄰而形成。藉此，起到防止傳熱性構件流出之作用。

【0022】 又，該第1態樣中，亦可為，上述缺口形成於包圍上述開口部之外周之區域。藉此，起到防止傳熱性構件流出之作用。

【0023】 又，該第1態樣中，亦可為，於上述基板安裝特定之電子零件。藉此，起到提高通用性之作用。

【0024】 又，該第1態樣中，亦可為，進而具備用以密封上述第1半導體晶片之第1密封樹脂，上述防止流出部形成於上述第1密封樹脂與上述散熱構件。藉此，起到確實防止傳熱性構件流出之作用。

【0025】 又，該第1態樣中，亦可為，上述防止流出部進而包含形成於上述散熱構件之儲存部，上述儲存部儲存上述傳熱性構件。藉此，起到傳熱性構件之量增大儲存量之作用。

#### 【圖式簡單說明】

#### 【0026】

圖1a~c係本技術之第1實施形態之半導體封裝之俯視圖及剖視圖之

一例。

圖2a、b係本技術之第1實施形態之散熱構件搭載前後之半導體封裝之剖視圖之一例。

圖3a、b係比較例之散熱構件搭載前後之半導體封裝之剖視圖之一例。

圖4a~d係顯示本技術之第1實施形態中直至形成密封樹脂之半導體封裝之製造方法之一例之圖。

圖5a~c係顯示本技術之第1實施形態中直至形成外部端子之半導體封裝之製造方法之一例之圖。

圖6a~c係顯示本技術之第1實施形態之密封治具之仰視圖及剖視圖之一例之圖。

圖7係顯示本技術之第1實施形態之半導體封裝之製造方法之一例之流程圖。

圖8a~c係本技術之第1實施形態之第1變化例之半導體封裝之俯視圖及剖視圖之一例。

圖9a~c係本技術之第1實施形態之第2變化例之半導體封裝之俯視圖及剖視圖之一例。

圖10a~c係本技術之第2實施形態之半導體封裝之仰視圖及剖視圖之一例。

圖11a、b係本技術之第2實施形態之半導體封裝之俯視圖及剖視圖之一例。

圖12a、b係本技術之第2實施形態之散熱構件搭載前之半導體封裝之仰視圖及剖視圖之一例。

圖13a、b係本技術之第2實施形態之散熱構件搭載後之半導體封裝之仰視圖及剖視圖之一例。

圖14a、b係比較例之散熱構件搭載後之半導體封裝之仰視圖及剖視圖之一例。

圖15a、b係本技術之第2實施形態之加工前之基板之仰視圖及剖視圖之一例。

圖16a、b係本技術之第2實施形態中形成有缺口之基板之仰視圖及剖視圖之一例。

圖17a、b係本技術之第2實施形態中形成有開口部之基板之仰視圖及剖視圖之一例。

圖18a~e係顯示本技術之第2實施形態之基板製造後之半導體封裝之製造方法之一例之圖。

圖19a、b係本技術之第2實施形態之第1變化例之半導體封裝之仰視圖及剖視圖之一例。

圖20a~c係本技術之第2實施形態之第1變化例之加工前之基板之俯視圖、剖視圖及仰視圖之一例。

圖21a~c係本技術之第2實施形態之第1變化例中形成有缺口之基板之俯視圖、剖視圖及仰視圖之一例。

圖22a~c係本技術之第2實施形態之第1變化例中形成有開口部之基板之俯視圖、剖視圖及仰視圖之一例。

圖23a~c係顯示本技術之第2實施形態之第1變化例之基板之加工方法之一例之圖。

圖24a~d係顯示本技術之第2實施形態之第1變化例中雕銑加工單面

時之基板之加工方法之一例之圖。

圖25a~e係顯示本技術之第2實施形態之第1變化例中雕銑加工雙面時之基板之加工方法之一例之圖。

圖26係本技術之第2實施形態之第2變化例之半導體封裝之仰視圖之一例。

圖27a、b係本技術之第2實施形態之第2變化例中於包圍開口部之區域形成缺口時之半導體封裝之仰視圖之一例。

圖28a~c係本技術之第2實施形態之第2變化例之半導體封裝之俯視圖、剖視圖及仰視圖之一例。

圖29a、b係本技術之第2實施形態之第3變化例之半導體封裝之仰視圖及剖視圖之一例。

圖30a、b係本技術之第2實施形態之第4變化例之半導體封裝之仰視圖及剖視圖之一例。

圖31a、b係本技術之第2實施形態之第4變化例中安裝電子零件時之半導體封裝之仰視圖及剖視圖之一例。

圖32a、b係本技術之第2實施形態之第5變化例之半導體封裝之俯視圖、剖視圖及仰視圖之一例。

圖33a~c係本技術之第2實施形態之第5變化例之基板之俯視圖、剖視圖及仰視圖之一例。

圖34a、b係本技術之第2實施形態之第5變化例之半導體晶片之俯視圖及剖視圖之一例。

圖35a、b係將本技術之第2實施形態之第5變化例之半導體晶片安裝於基板時之俯視圖及剖視圖之一例。

圖36a~c係本技術之第3實施形態之半導體封裝之仰視圖及剖視圖之一例。

圖37a、b係本技術之第3實施形態之半導體裝置之剖視圖與散熱構件之俯視圖之一例。

圖38係本技術之第3實施形態之半導體裝置之剖視圖之一例。

圖39a、b係本技術之第3實施形態中，變更缺口之形狀時之半導體封裝之仰視圖之一例。

圖40a、b係本技術之第3實施形態之散熱構件之俯視圖之其他例。

圖41a~c係本技術之第3實施形態中，變更形狀後之散熱構件之俯視圖及剖視圖之一例。

圖42a~d係顯示本技術之第3實施形態中直至形成密封樹脂為止之半導體封裝之製造方法之一例之圖。

圖43a~c係顯示本技術之第3實施形態中直至切割為止之半導體封裝之製造方法之一例之圖。

圖44係本技術之第3實施形態之第1變化例之半導體封裝之剖視圖之一例。

圖45a~e係顯示本技術之第3實施形態之第1變化例中直至形成密封樹脂為止之半導體封裝之製造方法之一例之圖。

圖46a~d係顯示本技術之第3實施形態之第1變化例中直至切割為止之半導體封裝之製造方法之一例之圖。

圖47係本技術之第3實施形態之第2變化例之半導體封裝之剖視圖之一例。

圖48a~d係顯示本技術之第3實施形態之第2變化例中直至安裝附有

貫通通孔之基板為止之半導體封裝之製造方法之一例之圖。

圖49a～c係顯示本技術之第3實施形態之第2變化例中直至切割為止之半導體封裝之製造方法之一例之圖。

圖50係本技術之第3實施形態之第3變化例之半導體封裝之剖視圖之一例。

圖51a～e係顯示本技術之第3實施形態之第3變化例中直至安裝附有貫通通孔之基板為止之半導體封裝之製造方法之一例之圖。

圖52a～d係顯示本技術之第3實施形態之第3變化例中直至切割為止之半導體封裝之製造方法之一例之圖。

圖53a～c係本技術之第4實施形態之半導體封裝之俯視圖及剖視圖之一例。

圖54a、b係比較例之半導體封裝之俯視圖及剖視圖之一例。

圖55a、b係比較例與本技術之第4實施形態之各者之半導體封裝之俯視圖之一例。

圖56a、b係顯示本技術之第4實施形態之缺口之形狀之一例之圖。

圖57a、b係顯示本技術之第4實施形態之缺口之形狀之其他例之圖。

圖58a、b係顯示本技術之第4實施形態中附有翼片之散熱構件及固定樹脂之一例之圖。

圖59係顯示本技術之第4實施形態之散熱構件之尺寸之一例之圖。

圖60a、b係顯示本技術之第4實施形態之第1變化例之半導體封裝之俯視圖之一例之圖。

圖61係顯示本技術之第4實施形態之第1變化例中設有固定樹脂之半導體封裝之俯視圖之一例之圖。

圖62a~c係本技術之第5實施形態之半導體封裝之俯視圖及剖視圖之一例。

圖63係本技術之第5實施形態中搭載有散熱構件之半導體封裝之剖視圖之一例。

圖64a~c係本技術之第5實施形態中變更溝槽之位置後之半導體封裝之俯視圖及剖視圖之一例。

圖65a~c係本技術之第5實施形態中露出半導體晶片之背面整體之半導體封裝之俯視圖及剖視圖之一例。

圖66a、b係本技術之第5實施形態中搭載有散熱構件之半導體封裝之剖視圖之其他例。

圖67a~c係本技術之第5實施形態之變化例之半導體封裝之俯視圖及剖視圖之一例。

圖68a~c係本技術之第5實施形態之變化例中露出半導體晶片之背面整體之半導體封裝之俯視圖及剖視圖之一例。

圖69a、b係本技術之第5實施形態之變化例中搭載有散熱構件之半導體封裝之剖視圖之一例。

圖70a~c係本技術之第6實施形態之半導體封裝之剖視圖之一例。

圖71a~d係顯示本技術之第6實施形態中直至形成最初之密封樹脂為止之半導體封裝之製造方法之一例之圖。

圖72a~d係顯示本技術之第6實施形態中直至形成外部端子為止之半導體封裝之製造方法之一例之圖。

圖73a、b係顯示本技術之第6實施形態之密封治具之仰視圖及剖視圖之一例之圖。

圖74係本技術之第6實施形態之變化例之半導體封裝之剖視圖之一例。

圖75a~d係顯示本技術之第6實施形態之變化例中直至放置密封治具為止之半導體封裝之製造方法之一例之圖。

圖76a~d係顯示本技術之第6實施形態之變化例中直至形成外部端子為止之半導體封裝之製造方法之一例之圖。

圖77a、b係本技術之第7實施形態之散熱構件之仰視圖及剖視圖之一例。

圖78係本技術之第7實施形態中搭載有散熱構件之半導體封裝之剖視圖之一例。

圖79a、b係本技術之第7實施形態之第1變化例之散熱構件之仰視圖及剖視圖之一例。

圖80a~g係顯示本技術之第7實施形態之第1變化例之散熱構件之製造方法之一例之圖。

圖81係本技術之第7實施形態之第1變化例中搭載有散熱構件之半導體封裝之剖視圖之一例。

圖82a、b係本技術之第7實施形態之第2變化例之散熱構件之仰視圖及剖視圖之一例。

圖83a、b係本技術之第7實施形態之第3變化例之散熱構件之仰視圖及剖視圖之一例。

圖84a、b係本技術之第7實施形態之第3變化例之散熱構件之剖視圖之一例。

圖85係顯示車輛控制系統之概略構成例之方塊圖。

圖86係顯示攝像部之設置位置之一例之說明圖。

**【實施方式】**

**【0027】** 以下，針對用以實施本技術之形態(以下，稱為實施形態)進行說明。說明根據以下順序進行。

- 1.第1實施形態(於密封樹脂形成缺口之例)
- 2.第2實施形態(於基板形成缺口之例)
- 3.第3實施形態(於密封樹脂形成缺口，於散熱構件形成溝槽之例)
- 4.第4實施形態(於密封樹脂形成缺口，使散熱構件之基底之高度低於密封樹脂之例)
- 5.第5實施形態(於密封樹脂形成缺口，於缺口內形成溝槽之例)
- 6.第6實施形態(於2層密封樹脂之上側形成缺口之例)
- 7.第7實施形態(於散熱構件形成溝槽或孔之例)
- 8.對移動體之應用例

**【0028】** <1.第1實施形態>

[半導體封裝之構成例]

圖1係本技術之第1實施形態之半導體封裝100之俯視圖及剖視圖之一例。同圖之a係半導體封裝100之俯視圖之一例。同圖之b係沿同圖之a之線段B1-B2切斷時之剖視圖之一例，同圖之c係沿同圖之a之線段C1-C2切斷時之剖視圖之一例。

**【0029】** 半導體封裝100具備半導體晶片110及111、密封樹脂120、配線層130及外部端子140。於該半導體封裝100，進而設置後述之傳熱性構件及散熱構件。

**【0030】** 又，以下，將與半導體晶片110及111之晶片平面平行之特

定軸設為「X軸」，將與晶片平面垂直之軸設為「Z軸」。將與X軸及Z軸垂直之軸設為「Y軸」。同圖之b及c係自Y軸方向觀察時之剖視圖。

【0031】半導體晶片110及111為安裝於配線層130之矩形晶片。同圖中，半導體晶片110及111排列於X軸方向。又，半導體晶片110及111各者之兩面之一者為供電路配置之電路面。將該等電路面設為表面，將表面側安裝於配線層130。如此，將安裝半導體晶片之正面側之方式稱為面朝下安裝方式。另，半導體晶片110及111為申請專利範圍所記載之第1及第2半導體晶片之一例。

【0032】亦可將半導體晶片110等之正面、與相對於該正面之背面之各者簡稱為「晶片平面」。又，以下，將半導體晶片110及111之正面側設為下側，將相對於正面之背面側設為上側。

【0033】密封樹脂120係用以密封半導體晶片110及111之樹脂。該密封樹脂120形成於半導體晶片110及111周圍。另，密封樹脂120為申請專利範圍所記載之第1密封樹脂之一例。

【0034】又，如同圖之a所例示，於密封樹脂120形成有開口部128及129。又，同圖之粗虛線表示半導體晶片110及111之外周。

【0035】開口部128形成於半導體晶片110之上部，其面積窄於半導體晶片110之背面。因此，藉由開口部128，露出半導體晶片110之背面(晶片平面)之一部分。又，開口部129形成於半導體晶片111之上部，其面積窄於半導體晶片111之背面。因此，藉由開口部129，半導體晶片111之背面之一部分露出。另，開口部128及129為申請專利範圍所記載之第1及第2開口部之一例。

【0036】又，於密封樹脂120，形成與開口部128及129之外周之一

部分相鄰，且將該樹脂部分切除之缺口121、122及123。例如，藉由自開口部128及129之外周之Y1至Y2之部分沿X軸方向帶狀切除，而形成缺口121至123。缺口121形成於開口部128之左側，缺口122形成於開口部128及129之間。缺口123形成於開口部129之右側。另，缺口121及123為申請專利範圍所記載之第1缺口之一例，缺口122為申請專利範圍所記載之第2缺口之一例。

【0037】 又，對於缺口121及123，若將與開口部128及129之外周相鄰之部分作為起始端，則其相反側之終端之形狀為圓弧狀。另，終端之形狀亦可為一對直角而非圓弧狀。又，缺口121至123等缺口之形狀或個數不限定於同圖所例示者。例如，亦可於包圍開口部128或129之外周之區域形成缺口121等。

【0038】 如同圖之b所例示，於配線層130之上部積層半導體晶片110及111。又，於配線層130之下部形成特定數量之外部端子140。又，缺口121至123不貫通密封樹脂120，該等之Z軸方向之長度(換言之，深度)短於密封樹脂120之Z軸方向之長度(換言之，厚度)。因此，沿通過缺口121至123之線段B1-B2之剖面中，藉由該等缺口121至123，於半導體晶片110及111周圍產生階差。

【0039】 另一方面，如同圖之c所例示，沿不通過缺口121至123之線段C1-C2之剖面中，未於密封樹脂120產生階差。

【0040】 另，雖安裝有半導體晶片110及111，但亦可於半導體封裝100安裝3片以上半導體晶片。

【0041】 圖2係本技術之第1實施形態之散熱構件160搭載前後之半導體封裝100之剖視圖之一例。同圖之a係散熱構件160搭載前之半導體封

裝100之剖視圖之一例。同圖之b係散熱構件160搭載後之半導體封裝100之剖視圖之一例。搭載有散熱構件160之半導體封裝100安裝於半導體裝置內之基板(未圖示)。

**【0042】** 如同圖之a所例示，於搭載散熱構件160前，將傳熱性構件150塗佈於半導體晶片110及111之上部。該傳熱性構件150係使散熱構件160與半導體晶片110及111密接，且將半導體晶片110及111所產生之熱傳導至散熱構件160用之構件。作為傳熱性構件150，例如使用矽系構件(矽油等)。

**【0043】** 又，作為傳熱性構件150，亦可使用以半導體晶片110或111之動作溫度熔融之相位變化材料。作為該相位變化材料，例如使用選自包含鎵(Ga)、銦(In)及錫(Sn)之群之1種以上低熔點金屬。或，作為相位變化材料，使用含有該等之1種以上低熔點金屬之合金等之所謂FCMA(Phase Change Metallic Alloy：相變金屬合金)。作為合金之具體例，列舉In-Ag、Sn-Ag-Cu、In-Sn-Bi等。

**【0044】** 又，散熱構件160為用以將半導體晶片110及111所產生之熱放出至外部之構件。作為散熱構件160，使用散熱片或散熱管等。

**【0045】** 傳熱性構件150為低黏性構件(矽系構件等)之情形時，如同圖之b所例示，搭載散熱構件160時，藉由與散熱構件160之接觸，而對傳熱性構件150施加壓力，使傳熱性構件150擴展至背面上。但，因缺口121或123於密封樹脂120產生階差，故由該階差擋住傳熱性構件150，不使傳熱性構件150自半導體晶片110及111之背面流出至外部。藉由防止傳熱性構件150流出，可提高半導體封裝100之動作之可靠性。

**【0046】** 又，傳熱性構件150為相位變化材料之情形時，熔融時，

傳熱性構件150擴展至背面上，同樣，藉由階差防止傳熱性構件150流出。另，缺口121至123為申請專利範圍所記載之防止流出部之一例。

【0047】 又，藉由半導體晶片110及111間之缺口122，傳熱性構件150自半導體晶片110及111之一背面移動至另一背面。藉此，可使半導體晶片110及111各者之上部之傳熱性構件150之高度均等。

【0048】 此處，設想無缺口121至123之構造之半導體封裝作為比較例。

【0049】 圖3係比較例之散熱構件160搭載前後之半導體封裝100之剖視圖之一例。同圖之a係散熱構件160搭載前之半導體封裝100之剖視圖之一例。同圖之b係散熱構件160搭載後之半導體封裝100之剖視圖之一例。

【0050】 如同圖之a所例示，比較例中，由於未形成缺口121至123，故密封樹脂120無階差。

【0051】 因此，如同圖之b所例示，於搭載散熱構件160時，因與散熱構件160接觸而對傳熱性構件150施加壓力，導致傳熱性構件150自半導體晶片110及111之背面向外部流出。若流出之傳熱性構件150與周邊之端子、零件或元件接觸，則有時該等之電性連接性產生不良。尤其，傳熱性構件具有導電性時，有時產生短路。因該電性連接性之不良，而使半導體裝置之動作之可靠性降低。

【0052】 藉由形成缺口121至123，可防止傳熱性構件150流出。另，雖藉由使用黏性足夠高之構件作為傳熱性構件150，亦可實現流出之防止，但該情形時，傳熱性構件150之物性受限制，因而不佳。

【0053】 [半導體封裝之製造方法之一例]

圖4係顯示本技術之第1實施形態中直至形成密封樹脂120為止之半導體封裝之製造方法之一例之圖。如同圖之a所例示，首先，製造系統製造安裝對象之半導體晶片(半導體晶片110等)。

【0054】 接著，如同圖之b所例示，製造系統於支架170貼附半導體晶片，如同圖之c所例示，放置密封治具180。針對該密封治具180之形狀之細節，於下文敘述。且，如同圖之d所例示，製造系統於密封治具180內之空間填充密封樹脂120。

【0055】 圖5係顯示本技術之第1實施形態中直至形成外部端子140為止之半導體封裝100之製造方法之一例之圖。如同圖之a所例示，製造系統去除支架170，如同圖之b所例示，形成配線層130。且，如同圖之c所例示，製造系統於配線層130形成外部端子140，進行搭載散熱構件160等之後段之步驟。

#### 【0056】 [密封治具之構成例]

圖6係顯示本技術之第1實施形態之密封治具180之仰視圖及剖視圖之一例之圖。同圖之a係密封治具180之仰視圖之一例。同圖之b係沿同圖之a之線段B1-B2切斷時之剖視圖之一例，同圖之c係沿同圖之a之線段C1-C2切斷時之剖視圖之一例。

【0057】 如同圖之a所例示，於密封治具180，形成突出部181、182、183、188及189。突出部188及189自Z軸方向觀察為矩形，藉由該等突出部188及189，於密封樹脂120形成開口部128及129。

【0058】 如同圖之a、b及c所例示，突出部181至183與矩形之突出部188及189相鄰而形成，其厚度薄於突出部188及189。藉由該等突出部181至183形成缺口121至123。

【0059】圖7係顯示本技術之第1實施形態之半導體封裝之製造方法之一例之流程圖。製造系統製造半導體晶片(步驟S901)。製造系統於支架170貼附半導體晶片(步驟S902)，放置密封治具180(步驟S903)。

【0060】且，如同圖之d所例示，製造系統形成密封樹脂120(步驟S904)。製造系統將支架170去除(步驟S905)，形成配線層130(步驟S906)。且，製造系統於配線層130形成外部端子140(步驟S907)，進行搭載散熱構件160等後段之步驟，結束半導體封裝100之製造。

【0061】如此，根據本技術之第1實施形態，由於於密封樹脂120形成缺口121至123，故可防止傳熱性構件150流出。

【0062】 [第1變化例]

上述本技術之第1實施形態中，於半導體封裝100安裝複數片半導體晶片，亦可安裝1片半導體晶片。該第1實施形態之第1變化例之半導體封裝100於僅安裝半導體晶片110之點，與第1實施形態不同。

【0063】圖8係本技術之第1實施形態之第1變化例之半導體封裝100之俯視圖及剖視圖之一例。同圖之a係半導體封裝100之俯視圖之一例。同圖之b係沿同圖之a之線段B1-B2切斷時之剖視圖之一例，同圖之c係沿同圖之a之線段C1-C2切斷時之剖視圖之一例。

【0064】如同圖之a、b、c所例示，第1實施形態之第1變化例之半導體封裝100於僅安裝半導體晶片110之點，與第1實施形態不同。

【0065】又，除於X軸方向延伸之缺口(缺口121等)外，進而形成自開口部128之四角沿傾斜方向延伸之缺口(缺口124等)。

【0066】如此，根據本技術之第1實施形態之第1變化例，由於僅安裝半導體晶片110，故較安裝2片之情形可更削減電路規模或尺寸。

**【0067】 [第2變化例]**

上述本技術之第1實施形態之第1變化例中，使半導體晶片110之背面之一部分藉由開口部128露出，但該構成中，有時散熱量不足。該第1實施形態之第2變化例之半導體封裝100於使背面整體露出且增大散熱量之點上，與第1實施形態之第1變化例不同。

**【0068】** 圖9係本技術之第1實施形態之第2變化例之半導體封裝100之俯視圖及剖視圖之一例。同圖之a係半導體封裝100之俯視圖之一例。同圖之b係沿同圖之a之線段B1-B2切斷時之剖視圖之一例，同圖之c係沿同圖之a之線段C1-C2切斷時之剖視圖之一例。

**【0069】** 如同圖之a、b、c所例示，第1實施形態之第2變化例之半導體封裝100於半導體晶片110之背面整體露出之點上，與第1實施形態之第1變化不同。藉由使背面整體露出，與露出一部分之情形相比，可增大散熱量。

**【0070】** 又，第1實施形態之第2變化例中，於缺口121內形成溝槽125。藉由該溝槽125，可容易填充傳熱性構件150。

**【0071】** 如此，根據本技術之第1實施形態之第2變化例，由於露出半導體晶片110之背面整體，故可增大散熱量。

**【0072】 <2.第2實施形態>**

上述本技術之第1實施形態中，於將半導體晶片面朝下安裝之半導體封裝100形成有缺口121等，亦可於面朝上安裝之半導體封裝形成缺口。該第2實施形態之半導體封裝200於將半導體晶片面朝上安裝之點上，與第1實施形態不同。

**【0073】** 圖10係本技術之第2實施形態之半導體封裝200之仰視圖及

剖視圖之一例。同圖之a係半導體封裝200之仰視圖之一例。同圖之b係沿同圖之a之線段B1-B2切斷時之剖視圖之一例，同圖之c係沿同圖之a之線段C1-C2切斷時之剖視圖之一例。

【0074】 第2實施形態之半導體封裝200具備密封玻璃210、半導體晶片230及基板240。半導體晶片230之兩面之一者為形成有受光部231之受光面。於受光部231，例如排列藉由光電轉換產生像素信號之複數個像素。例如，使用固體攝像元件作為半導體晶片230。

【0075】 又，若將半導體晶片230之受光面設為正面，則與該正面相對之背面安裝於基板240。又，將正面側設為上側，將背面側設為下側。如此，將半導體晶片之正面側朝上之安裝方式稱為面朝上安裝方式。

【0076】 另，半導體晶片230(固體攝像元件)為背面照射型之情形時，正面照射型之「正面」與面朝上安裝之「正面」一致。另一方面，半導體晶片230為背面照射型之情形時，背面照射型之「背面」相當於面朝上安裝之「正面」。以下，不論正面照射型、背面照射型，皆將受光面設為「正面」。

【0077】 如同圖之a所例示，於基板240形成特定數量之外部端子241、開口部242及缺口243等缺口。開口部242位於受光部231之正下方。缺口與開口部242之外周之一部分相鄰，沿X軸方向形成。

【0078】 如同圖之b所例示，藉由開口部242，露出半導體晶片230之背面之一部分。又，缺口不貫通基板240，其Z軸方向之長度(深度)短於基板240之Z軸方向之長度(厚度)。因此，於沿通過缺口之線段B1-B2之剖面中，基板240產生階差。

【0079】 另一方面，如同圖之c所例示，沿不通過缺口之線段C1-C2

之剖面中，基板240未產生階差。

【0080】 圖11係本技術之第2實施形態之半導體封裝200之俯視圖及剖視圖之一例。同圖之a係半導體封裝200之俯視圖之一例。同圖之b係沿同圖之a之線段B1-B2切斷時之剖視圖之一例。同圖之a之白框表示密封玻璃210之外周。

【0081】 如同圖之a、b所例示，半導體晶片230之下表面藉由接著劑等與基板240接著。又，半導體晶片230之正面藉由複數根導線225與基板240電性連接。於半導體晶片230周圍設置框架220，於該框架220之上部搭載密封玻璃210。

【0082】 圖12係本技術之第2實施形態之散熱構件260搭載前之半導體封裝之仰視圖及剖視圖之一例。如同圖所例示，於搭載散熱構件260前，將傳熱性構件250經由開口部242塗佈於半導體晶片230之背面。

【0083】 圖13係本技術之第2實施形態之散熱構件260搭載後之半導體封裝200之仰視圖及剖視圖之一例。搭載有散熱構件260之半導體封裝200安裝於半導體裝置內之基板(未圖示)。

【0084】 如同圖所例示，由於因缺口243等缺口而於基板240產生階差，故可防止傳熱性構件150自背面流出。另，缺口243為申請專利範圍所記載之防止流出部之一例。

【0085】 此處，設想無缺口之構造之半導體封裝200作為比較例。

【0086】 圖14係比較例之散熱構件搭載後之半導體封裝之仰視圖及剖視圖之一例。如同圖之a、b所例示，比較例中，由於未形成缺口，故基板240無階差。

【0087】 因此，搭載散熱構件260時因與散熱構件260接觸而對傳熱

性構件250施加壓力，導致傳熱性構件250自半導體晶片230之背面流出至外部。若流出之傳熱性構件250與周邊之外部端子241接觸，則有時該電性連接性產生不良。尤其，傳熱性構件具有導電性時，有時產生短路。因該電性連接性之不良，使半導體封裝100之動作之可靠性降低。

【0088】藉由形成缺口，可防止傳熱性構件250流出。另，雖藉由使用黏性足夠高之構件作為傳熱性構件250，亦可實現流出之防止，但該情形時，有對傳熱性構件250之材料選定產生制約之擔憂。

【0089】又，雖藉由傳熱性構件250之塗佈量或按壓力等製造條件之最佳化，亦可實現流出之防止，但該情形時，有對設備能力產生制約之擔憂。

【0090】接著，針對半導體封裝200之製造方法進行說明。

【0091】圖15係本技術之第2實施形態之加工前之基板240之仰視圖及剖視圖之一例。如該圖所例示，於基板240之下表面，空出大致中央部形成外部端子241。

【0092】圖16係本技術之第2實施形態中形成有缺口243之基板240之仰視圖及剖視圖之一例。形成外部端子241後之基板240中，如同圖所例示，沿X軸方向形成帶狀之缺口243。缺口243藉由對基板240之基材之雕銑加工等而形成。另，缺口243亦可藉由對覆蓋基板240之下表面之阻焊劑之加工而形成。又，缺口243亦可藉由基板240之配線圖案之圖案化而形成。或，缺口243亦可藉由絲網印刷而形成。又，亦可使基材之加工、阻焊劑之加工、配線圖案之圖案化、絲網印刷中之複數個組合。

【0093】圖17係本技術之第2實施形態中形成有開口部242之基板240之仰視圖及剖視圖之一例。形成缺口243後之基板240中，如同圖所例

示，藉由鑽孔加工等，於大致中央部形成開口部242。

【0094】圖18係顯示本技術之第2實施形態之基板240製造後之半導體封裝200之製造方法之一例之圖。圖15至圖17之步驟之後，執行圖18之各步驟。

【0095】如同圖之a所例示，製造系統於基板240之上表面塗佈接著劑，將半導體晶片230之背面接著。

【0096】接著，如同圖之b所例示，製造系統藉由導線225，將半導體晶片230與基板240電性連接。即，進行導線接合。接著，如同圖之c所例示，製造系統於基板240之上表面，將框架220與半導體晶片230之周邊部分接著。

【0097】接著，如同圖之d所例示，製造系統將密封玻璃210接著於框架220之上部。接著，如同圖之e所例示，製造系統於露出之半導體晶片230之背面塗佈傳熱性構件250，安裝散熱構件260。

【0098】如此，根據本技術之第2實施形態，因於基板240形成缺口243，故於將半導體晶片230面朝上安裝之半導體封裝200中，可防止傳熱性構件250流出。

#### 【0099】[第1變化例]

上述本技術之第2實施形態中，僅於基板240之下表面形成缺口，該構成中，散熱量不足。該第2實施形態之第1變化例之半導體封裝200於缺口形成於基板240之上表面及下表面之兩者之點上，與第2實施形態不同。

【0100】圖19係本技術之第2實施形態之第1變化例之半導體封裝200之仰視圖及剖視圖之一例。同圖之a係半導體封裝200之仰視圖之一

例。同圖之b係沿同圖之a之線段B1-B2切斷時之剖視圖之一例。

【0101】 第2實施形態之第1變化例中，於基板240之上表面形成缺口243-1等，於基板240之下表面形成缺口243-2等。自Z軸方向觀察時之上側之缺口之形狀與下側之缺口之形狀大致相同。

【0102】 藉由上側之缺口，於半導體晶片230之背面塗佈傳熱性構件250之面積變大，可增大散熱量。

【0103】 接著，針對第2實施形態之第1變化例之半導體封裝200之製造方法進行說明。

【0104】 圖20係本技術之第2實施形態之第1變化例之加工前之基板240之俯視圖、剖視圖及仰視圖之一例。同圖之a係基板240之俯視圖，同圖之b係基板240之剖視圖。同圖之c係基板240之仰視圖。

【0105】 圖21係本技術之第2實施形態之第1變化例中形成有缺口之基板240之俯視圖、剖視圖及仰視圖之一例。如同圖所例示，於基板240之上表面形成缺口243-1，於基板240之下表面形成缺口243-2。

【0106】 圖22係本技術之第2實施形態之第1變化例中形成有開口部242之基板240之俯視圖、剖視圖及仰視圖之一例。

【0107】 接著，針對圖21中使用之缺口243-1及243-2之形成方法之細節進行說明。

【0108】 圖23係顯示本技術之第2實施形態之第1變化例之基板240之加工方法之一例之圖。如同圖之a所例示，若將基板240之剖面擴大，則於基板240形成特定數量之配線245，上表面及下表面由阻焊劑244被覆。

【0109】 如同圖之b所例示，製造系統藉由上表面及下表面之阻焊劑244之加工，形成缺口243-1及243-2。且，如同圖之c所例示，製造系統

形成開口部242。

【0110】 同圖中，加工基板240之兩面之阻焊劑244，亦可進而將單面之基材雕銑加工。

【0111】 圖24係顯示本技術之第2實施形態之第1變化例中將單面雕銑加工時之基板240之加工方法一例之圖。直至同圖之b之步驟與直至圖23之b之步驟同樣。

【0112】 且，如圖24之c所例示，製造系統將於下側露出之基材雕銑加工，將缺口243-2之階差設為2段。且，如同圖之d所例示，製造系統形成開口部242。

【0113】 同圖中，將單面之基材雕銑加工，亦可將兩面雕銑加工。

【0114】 圖25係顯示本技術之第2實施形態之第1變化例中將兩面雕銑加工時之基板240之加工方法之一例之圖。直至同圖之c之步驟與直至圖24之c之步驟同樣。

【0115】 且，如圖25之d所例示，製造系統將於上側露出之基材雕銑加工，將缺口243-1之階差設為2段。且，如同圖之e所例示，製造系統形成開口部242。

【0116】 如此，根據本技術之第2實施形態之第1變化例，由於亦於基板240之上表面形成缺口，故塗佈傳熱性構件250之面積變大，可增大散熱量。

【0117】 [第2變化例]

上述本技術之第2實施形態中，沿X軸方向以帶狀形成2個缺口，但缺口之形狀或個數不限定於該構成。該第2實施形態之第2變化例之半導體封裝200於變更缺口之形狀或個數之點上，與第2實施形態不同。

【0118】圖26係本技術之第2實施形態之第2變化例之半導體封裝200之仰視圖之一例。該第2實施形態之第2變化例之半導體封裝200於自開口部242之四角沿傾斜方向進而形成4個缺口(缺口243等)之點上，與第2實施形態不同。如同圖所例示，藉由增多缺口之個數，可增大傳熱性構件250之量。或，可更確實防止傳熱性構件250流出。

【0119】另，如圖27之a所例示，亦可於包圍矩形開口部242之外周之區域形成缺口243。此時，缺口243之外周亦可設為矩形。

【0120】又，亦可如同圖之b所例示，將開口部242設為圓形，亦將缺口243之外周設為圓形。

【0121】又，亦可如同圖28所例示，於基板240之兩面形成缺口之情形時，形成上表面與下表面不同形狀之缺口。例如，亦可如同圖之a所例示，於上表面中，於包圍開口部242之外周之區域形成缺口243-1，如同圖之c所例示，於下表面中，與開口部242之一部分相鄰，形成缺口243-2等。同圖之b係基板240之剖視圖。

【0122】另，缺口之形狀或個數並非限定於圖26至圖28所例示者。缺口之形狀或個數可根據安裝之散熱構件260之形狀或傳熱性構件250之特性(黏性等)適當變更。

【0123】如此，根據本技術之第2實施形態之第2變化例，由於變更缺口之形狀或個數，故可與各種散熱構件260或傳熱構件250對應。

#### 【0124】 [第3變化例]

上述本技術之第2實施形態中，雖於基板240之下表面設有外部端子241，但可根據安裝半導體封裝200之裝置或機器之規格，變更基板240之構造。該第2實施形態之第2變化例之半導體封裝200於基板240搭載各種

電子零件之點上，與第2實施形態不同。

【0125】 圖29係技術之第2實施形態之第3變化例之半導體封裝200之仰視圖及剖視圖之一例。同圖之a係半導體封裝200之仰視圖之一例，同圖之b係半導體封裝200之剖視圖之一例。

【0126】 第2實施形態之第3變化例之半導體封裝200於特定數量之電子零件270(連接器等)安裝於基板240之下表面之點上，與第2實施形態不同。

【0127】 另，亦可對第2實施形態之第3變化例適用第2實施形態之第2變化例。

【0128】 如此，根據本技術之第2實施形態之第3變化例，於基板240之下表面安裝電子零件270，因而可與各裝置或機器對應。

【0129】 [第4變化例]

上述本技術之第2實施形態中，由密封玻璃210及框架220密封半導體晶片230，亦可由密封樹脂密封。該第2實施形態之第4變化例之半導體封裝200於使用密封樹脂取代密封玻璃210及框架220之點上，與第2實施形態不同。

【0130】 圖30係本技術之第2實施形態之第4變化例之半導體封裝200之仰視圖及剖視圖之一例。同圖之a係半導體封裝200之仰視圖之一例，同圖之b係半導體封裝200之剖視圖之一例。

【0131】 第2實施形態之第4變化例之半導體封裝200中，設置不進行光電轉換之LSI(Large Scale Integration：大型積體電路)晶片作為半導體晶片235，取代半導體晶片230(固體攝像元件等)。由於不進行光電轉換，故無需密封玻璃210，由密封樹脂280取代密封玻璃210及框架220，

密封半導體晶片235。

【0132】 另，使用密封樹脂280之情形時，如圖31所例示，亦可於基板240之下表面安裝電子零件270。又，可對第2實施形態之第4變化例適用第2實施形態之第2變化例。

【0133】 如此，根據本技術之第2實施形態之第4變化例，因由密封樹脂280密封，故無需密封玻璃210及框架220。

【0134】 [第5變化例]

上述本技術之第2實施形態中，雖於受光部231之正下配置有1個開口部242，但半導體晶片230中發熱較大之部位未必係受光部231之正下。該第2實施形態之第5變化例之半導體封裝200於根據發熱部位變更開口部之位置或個數之點上，與第2實施形態不同。

【0135】 圖32係本技術之第2實施形態之第5變化例之半導體封裝200之俯視圖、剖視圖及仰視圖之一例。同圖之a係半導體封裝200之俯視圖之一例，同圖之b係半導體封裝200之剖視圖之一例。同圖之c係半導體封裝200之仰視圖之一例。

【0136】 同圖之a之受光部231之兩側之2個虛線部分為半導體晶片230中發熱特別大之高溫部。如同圖之b及c所例示，於該等高溫部之正下，配置開口部246及247。又，於基板240之下表面中，於包圍開口部246之區域形成缺口248-2，於包圍開口部247之區域形成缺口249-2。又，亦於基板240之上表面形成缺口。

【0137】 圖33係本技術之第2實施形態之第5變化例之基板240之俯視圖、剖視圖及仰視圖之一例。同圖之a係基板240之俯視圖之一例，同圖之b係基板240之剖視圖之一例。同圖之c係基板240之仰視圖之一例。

【0138】如同圖之a所例示，基板240之上表面中，於包圍開口部246之區域形成缺口248-1，於包圍開口部247之區域形成缺口249-1。

【0139】圖34係本技術之第2實施形態之第5變化例之半導體晶片230之俯視圖及剖視圖之一例。同圖之a係半導體晶片230之俯視圖之一例，同圖之b係半導體晶片230之剖視圖之一例。

【0140】若於圖33所例示之基板240，安裝圖34所例示之半導體晶片230，則如圖35所例示，藉由開口部246及247，使2個高溫部之下表面露出。藉此，可實現具有高效率之散熱特性之半導體封裝。

【0141】另，開口部之形狀、個數或位置不限定於圖32至圖35所例示者，可根據高溫部適當變更。又，亦可對第2實施形態之第5變化例適用第2實施形態之第2、第3、第4變化例之各者。

【0142】如此，根據本技術之第2實施形態之第5變化例，因於高溫部之各者之正下配置開口部246或247，故可提高散熱特性。

### 【0143】 <3.第3實施形態>

上述本技術之第1實施形態之缺口之構造可適用於FOWLP(Fan Out Wafer Level Package：扇外型晶圓級封裝)。該第3實施形態於將缺口形成於FOWLP之點上，與第1實施形態不同。

【0144】圖36係本技術之第3實施形態之半導體封裝300之仰視圖及剖視圖之一例。同圖之a係半導體封裝300之仰視圖之一例。同圖之b係沿同圖之a之線段B1-B2切斷時之剖視圖之一例，同圖之c係沿同圖之a之線段C1-C2切斷時之剖視圖之一例。

【0145】該第3實施形態之半導體封裝300為FOWLP，具備密封玻璃310、再配線層315、密封樹脂320及半導體晶片330。

【0146】半導體晶片330之構成與第2實施形態之半導體晶片230(固體攝像元件等)同樣，兩面之一者為形成有受光部331之受光面。又，將半導體晶片330之受光面設為正面，將該正面側設為上側。密封樹脂320形成於半導體晶片330周圍。

【0147】如同圖之a所例示，於密封樹脂320之下表面，形成特定數量之外部端子340。又，如同圖之a及b所例示，密封樹脂320之下表面中，於受光部331之正下形成開口部323。藉由開口部323，半導體晶片330之背面之至少一部分露出。

【0148】又，與開口部323之外周之一部分相鄰，形成特定數量之外側之缺口(缺口324等)。例如，自開口部323之四角朝傾斜方向形成4個缺口。再者，自開口部323之上下左右朝X軸方向或Y軸方向形成4個缺口。如此，形成合計8個缺口。於外側之缺口之各者之內部，形成內側之缺口(缺口325等)。又，對於外側及內側之缺口，若將與開口部323之外周相鄰之部位設為起始端，則其相反側之終端之形狀為圓弧狀。

【0149】缺口之各者不貫通密封樹脂320，其Z軸方向之長度(深度)短於密封樹脂320之Z軸方向之長度(厚度)。因此，沿通過缺口之線段B1-B2之剖面中，因缺口而於開口部323周圍產生階差。又，內側之缺口325等深於外側之缺口324等。因此，開口部323周圍之階差變為2段。另，亦可僅形成外側及內側之缺口之一者，將階差設為1段。

【0150】另一方面，如同圖之c所例示，於沿不通過缺口之線段C1-C2之剖面中，未於密封樹脂320產生階差。

【0151】又，於密封樹脂320，形成一端連接於外部端子340之特定數量之貫通通孔321。又，密封樹脂320之下表面中，形成後述之用以連

接散熱構件之密封用配線圖案322。

【0152】於密封樹脂320之上部形成再配線層315，於該再配線層315之上部搭載密封玻璃310。於再配線層315，形成連接貫通通孔321與半導體晶片330之再配線316。

【0153】圖37係本技術之第3實施形態之半導體裝置400之剖視圖與散熱構件360之俯視圖之一例。同圖之a係即將將半導體封裝300安裝於安裝基板370前之半導體裝置400之剖視圖之一例。同圖之b係散熱構件360之俯視圖之一例。

【0154】如同圖之a所例示，於安裝基板370，設置用以將外部端子340電性連接之特定數量之焊墊371。又，於安裝基板370之上表面，配置散熱片等散熱構件360。

【0155】又，散熱構件360中，於半導體晶片330之背面之正下，塗佈傳熱性構件350。傳熱性構件350與第1實施形態之傳熱性構件150同樣。又，散熱構件360中，於密封用配線圖案322之正下，配置密封用焊料380。

【0156】又，如同圖之b所例示，散熱構件360中，於背面之正下位置形成矩形之突出部361。與該突出部361之外周之至少一部分相鄰，形成溝槽362等特定數量之溝槽。例如，溝槽形成與自Z軸方向觀察之缺口形狀大致同一形狀。缺口於開口部323之上下左右、傾斜形成合計8個之情形時，溝槽亦同樣，於突出部361之上下左右、傾斜形成合計8個。

【0157】圖38係本技術之第3實施形態之半導體裝置400之剖視圖之一例。安裝半導體封裝300時，傳熱性構件350擴展至半導體晶片330之背面。但，藉由缺口之階差與溝槽，可防止傳熱性構件350向外部流出。藉

此，可塗佈足夠量之傳熱性固件350，且可使散熱特性穩定化，提高冷卻性能。另，缺口324等與溝槽362為申請專利範圍所記載之防止流出部之一例。

【0158】 另，缺口之形狀或個數可根據安裝之散熱構件360之形狀或傳熱性構件350之特性而適當變更。

【0159】 例如，將缺口324或325之終端之形狀設為圓弧狀，亦可如圖39之a所例示，設為一對直角。又，與開口部323之外周之一部分相鄰，形成缺口324或325，亦可如同圖之b所例示，於包圍開口部323之外周之區域形成缺口324及325。例如，缺口325形成為，其外周較開口部323大一圈之矩形，缺口324形成為，其外周較缺口325大一圈之矩形。

【0160】 又，溝槽之形狀或個數亦可同樣適當變更。

【0161】 例如，將溝槽之終端之形狀設為圓弧狀，亦可如圖40之a所例示，設為一對直角。又，與突出部361之外周之一部分相鄰，形成溝槽，亦可如同圖之b所例示，於包圍突出部361之外周之區域形成溝槽362。例如，溝槽362形成為，其外周較突出部361大一圈之矩形。

【0162】 又，將溝槽之形狀設為與缺口之形狀大致同一，亦可設為不同形狀。例如，亦可於自Z軸方向觀察時，於不與缺口重合之區域形成溝槽。

【0163】 圖41之a係於不與缺口重合之區域形成溝槽時之散熱構件360之俯視圖。同圖之b係沿同圖之a之線段B1-B2切斷時之剖視圖之一例，同圖之c係沿同圖之a之線段C1-C2切斷時之剖視圖之一例。另，亦可對圖40之a適用圖41之構成。

【0164】 圖42係顯示本技術之第3實施形態中直至形成密封樹脂320

為止之半導體封裝之製造方法之一例之圖。如同圖之a所例示，製造系統載置密封玻璃310，如同圖之b所例示，形成再配線層315。

【0165】 且，製造系統如同圖之c所例示，將半導體晶片330覆晶安裝，如同圖之d所例示，藉由模塑(未圖示)形成密封樹脂320。

【0166】 圖43係顯示本技術之第3實施形態中直至切割為止之半導體封裝之製造方法之一例之圖。形成密封樹脂320後，製造系統如同圖之a所例示，形成貫通通孔321及密封用配線圖案322。

【0167】 且，製造系統如同圖之b所例示，形成外部端子340，如同圖之c所例示，藉由切割而單片化。

【0168】 如此，根據本技術之第3實施形態，因於FOWLP形成缺口324或325，故可於安裝FOWLP之半導體裝置400中，防止傳熱性構件350流出。

【0169】 [第1變化例]

上述本技術之第3實施形態中，雖藉由密封玻璃310密封半導體晶片330，但光因密封玻璃310之端部之再配線316反射而有產生眩光或重影光之虞。該第3實施形態之第1變化例之半導體封裝300於將密封樹脂365形成於密封玻璃310周圍之點上，與第3實施形態不同。

【0170】 圖44係本技術之第3實施形態之第1變化例之半導體封裝300之剖視圖之一例。該第3實施形態之第1變化例之半導體封裝300於進而具備密封樹脂365之點上，與第3實施形態不同。

【0171】 第3實施形態之第1變化例之密封玻璃310之面積小於第3實施形態，大於受光部331之面積。於該密封玻璃310周圍之再配線層315之上部，形成密封樹脂365。藉由該密封樹脂365，可抑制眩光或重影光。

【0172】 圖45係顯示本技術之第3實施形態之第1變化例中直至形成密封樹脂320為止之半導體封裝300之製造方法之一例之圖。如同圖之a所例示，製造系統於支持基板390上塗佈接著劑391，且接著密封玻璃310。

【0173】 如同圖之b所例示，製造系統於密封玻璃310周圍形成密封樹脂365，如同圖之c所例示，形成再配線層315。

【0174】 且，製造系統如同圖之d所例示，將半導體晶片330覆晶安裝，如同圖之e所例示，藉由模塑(未圖示)形成密封樹脂320。

【0175】 圖46係顯示本技術之第3實施形態之第1變化例中直至切割為止之半導體封裝之製造方法之一例之圖。形成密封樹脂320後，製造系統如同圖之a所例示，形成貫通通孔321及密封用配線圖案322。

【0176】 且，製作系統如同圖之b所例示，形成外部端子340，如同圖之c所例示，將支持基板390剝離。製造系統如同圖之d所例示，藉由切割而單片化。

【0177】 如此，根據本技術之第3實施形態之第1變化例，因於密封玻璃310周圍形成有密封樹脂365，故可抑制眩光或重影光。

#### 【0178】 [第2變化例]

上述本技術之第3實施形態中，於密封樹脂320配置有貫通通孔321，但該構成中，有時強度不足。該第3實施形態之第2變化例之半導體封裝300於將貫通通孔321配置於基板內之點上，與第3實施形態不同。

【0179】 圖47係本技術之第3實施形態之第2變化例之半導體封裝300之剖視圖之一例。該第3實施形態之第2變化例之半導體封裝300於進而具備附有貫通通孔之基板395之點上，與第3實施形態不同。

【0180】 第3實施形態之第2變化例之密封樹脂320之面積小於第3實

施形態，形成於附有貫通通孔之基板395之內側。又，於附有貫通通孔之基板395內，設置貫通通孔321及密封用配線圖案322。根據該構成，可較第3實施形態更提高強度。

【0181】圖48係顯示本技術之第3實施形態之第2變化例中直至安裝附有貫通通孔之基板395為止之半導體封裝之製造方法之一例之圖。如同圖之a所例示，製造系統載置密封玻璃310，如同圖之b所例示，形成再配線層315。

【0182】且，製造系統如同圖之c所例示，將半導體晶片330覆晶安裝，如同圖之d所例示，安裝附有貫通通孔之基板395。

【0183】圖49係顯示本技術之第3實施形態之第2變化例中直至切割為止之半導體封裝之製造方法之一例之圖。於安裝附有貫通通孔之基板395後，製造系統如同圖之a所例示，形成密封樹脂320，且如同圖之b所例示，形成外部端子340。且，製造系統如同圖之c所例示，藉由切割而單片化。

【0184】如此，根據本技術之第3實施形態之第2變化例，由於設有附有貫通通孔之基板395，故可提高強度。

#### 【0185】 [第3變化例]

上述本技術之第3實施形態之第2變化例中，雖由密封玻璃310密封半導體晶片330，但光因密封玻璃310之端部之再配線316而反射，有產生眩光或重影光之虞。該第3實施形態之第3變化例之半導體封裝300於將密封樹脂365形成於密封玻璃310周圍之點上，與第3實施形態之第2變化例不同。

【0186】圖50係本技術之第3實施形態之第3變化例之半導體封裝

300之剖視圖之一例。該第3實施形態之第3變化例之半導體封裝300於進而具備密封樹脂365之點上，與第3實施形態之第2變化例不同。

【0187】 第3實施形態之第3變化例之密封玻璃310之面積小於第3實施形態之第2變化例，大於受光部331之面積。於該密封玻璃310周圍之再配線層315之上部，形成密封樹脂365。藉由該密封樹脂365，可抑制眩光或重影光。

【0188】 圖51係顯示本技術之第3實施形態之第3變化例中直至形成密封樹脂320為止之半導體封裝300之製造方法之一例之圖。如同圖之a所例示，製造系統於支持基板390上塗佈接著劑391，且接著密封玻璃310。

【0189】 如同圖之b所例示，製造系統於密封玻璃310周圍形成密封樹脂365，如同圖之c所例示，形成再配線層315。

【0190】 且，製造系統如同圖之d所例示，將半導體晶片330覆晶安裝，如同圖之e所示，安裝附有貫通通孔之基板395。

【0191】 圖52係顯示本技術之第3實施形態之第3變化例中直至切割為止之半導體封裝之製造方法之一例之圖。於安裝附有貫通通孔之基板395後，製造系統如同圖之a所例示，形成密封樹脂320，如同圖之b所例示，形成外部端子340。且，製造系統如同圖之c所例示，將支持基板390剝離，如同圖之d所例示，藉由切割而單片化。

【0192】 如此，根據本技術之第3實施形態之第3變化例，因於密封玻璃310周圍形成有密封樹脂365，故可抑制眩光或重影光。

【0193】 <4.第4實施形態>

上述本技術之第1實施形態中，搭載有無銷之散熱構件160，亦可搭載附有銷之散熱構件160。該第4實施形態之半導體封裝300於使用附有銷

之散熱構件160之點上，與第1實施形態不同。

【0194】 圖53係本技術之第4實施形態之半導體封裝100之俯視圖及剖視圖之一例。同圖之a係半導體封裝100之俯視圖之一例。同圖之b係沿同圖之a之線段B1-B2切斷時之剖視圖之一例，同圖之c係沿同圖之a之線段C1-C2切斷時之剖視圖之一例。

【0195】 又，第4實施形態之散熱構件160具備自Z軸方向觀察為矩形，朝Z軸方向突出之複數個銷。以下，將該散熱構件160中，安裝有銷之基台部分稱為「基底」。具體而言，Z軸方向上較Z2之位置下側之部分相當於基底，較Z2上側之部分相當於銷。另，銷為申請專利範圍所記載之突出部之一例。

【0196】 於Z軸方向上，將半導體晶片110之正面之位置設為Z3。又，於Z軸方向上，將密封樹脂120之上表面之位置設為Z1。例如，以Z3為基準，將Z3至Z2之距離設為基底之高度，將Z3至Z1之距離設為密封樹脂120之高度。

【0197】 散熱構件160之基底之高度以低於密封樹脂120之方式調整。藉由使基底之高度低於密封樹脂120，可塗佈滲透至銷間之足夠量之傳熱性構件150。

【0198】 此處，設想將散熱構件160之基底之高度設為與密封樹脂120相同程度、或高於密封樹脂120之構成之比較例。

【0199】 圖54係比較例之半導體封裝之俯視圖及剖視圖之一例。同圖之a係半導體封裝100之俯視圖之一例，同圖之b係剖視圖之一例。

【0200】 如同圖之b所例示，比較例中，散熱構件160之基底之高度高於密封樹脂120。該構成中，由於傳熱性構件150未滲透至銷之間，故

有傳熱性構件150之量不足之虞。因此，需要以可塗佈足夠量之傳熱性構件150之方式，增大缺口121或122之面積。又，有根據缺口121或122之擴大，導致半導體封裝100之尺寸亦變大之虞。

【0201】圖55係比較例與本技術之第4實施形態各者之半導體封裝100之俯視圖之一例。同圖之a係比較例之半導體封裝100之俯視圖之一例，同圖之b係使基底之高度低於密封樹脂120之第4實施形態之半導體封裝100之俯視圖之一例。

【0202】比較例中，由於傳熱性構件150未滲透至銷之間，故需要增大缺口121或122之面積。根據缺口121或122之擴大，導致半導體封裝100之尺寸亦變大。

【0203】相對於此，第4實施形態中，由於使基底之高度低於密封樹脂120，故傳熱性構件150滲透至銷之間，可塗佈足夠量之傳熱性構件150。因此，無需擴大缺口121等，如同圖之b所例示，可縮小缺口121等，使半導體封裝200之尺寸小型化。

【0204】另，缺口之形狀或個數可適當變更。例如，如圖56之a所例示，可自開口部128之四角朝傾斜方向形成缺口122等4個缺口。或，如同圖之b所例示，亦可自開口部128之上下左右朝X軸方向或Y方向，形成缺口121等4個缺口。

【0205】又，如圖57之a所例示，亦可自開口部128之左右朝X軸方向形成2個缺口。或，如同圖之b所例示，亦可自開口部128之上下朝Y軸方向形成2個缺口。

【0206】又，使用附有銷之散熱構件160，亦可如圖58之a所例示，使用設有翼片取代銷之散熱構件160。另，翼片為申請專利範圍所記載之

突出部之一例。

【0207】 又，如同圖之b所例示，亦可進而設置用以固定散熱構件160之位置之固定樹脂195。

【0208】 又，如圖59所例示，亦可充分增大散熱構件160之外周與開口部128之外周間之距離d，縮小散熱構件160之尺寸。

【0209】 如此，根據本技術之第4實施形態，由於使基底之高度低於密封樹脂120，故可使半導體封裝100之尺寸小型化。

【0210】 [變化例]

上述本技術之第4實施形態中，雖將散熱構件160之形狀設為矩形，但若散熱構件160之面積較大，則有傳熱性構件150之量不足之虞。該第4實施形態之變化例之半導體封裝100於削減散熱構件160之四角之點上，與第4實施形態不同。

【0211】 圖60係顯示本技術之第4實施形態之變化例之半導體封裝100之俯視圖之一例之圖。同圖之a顯示設置附有銷之散熱構件160時之俯視圖，同圖之b顯示設置附有翼片之散熱構件160時之俯視圖。

【0212】 第4實施形態之變化例之半導體封裝100於削減散熱構件160之四角之點上，與第4實施形態不同。附有銷之散熱構件160之情形時，如同圖之a所例示，削減四角之銷，自Z軸方向觀察，散熱構件160之形狀成為八邊形。可將傳熱性構件150之量增多削減四角後之量。

【0213】 另，如同圖之b所例示，亦可削減附有翼片之散熱構件160之四角。

【0214】 又，如圖61所例示，亦可削減四角，進而設置固定樹脂195。

【0215】 如此，根據本技術之第4實施形態之變化例，由於削減散熱構件160之四角，故可增多傳熱性構件150之量。

【0216】 <5.第5實施形態>

上述本技術之第1實施形態中，與開口部128等相鄰形成缺口121等，但若傳熱性構件150之量較多，則有傳熱性構件150向外部流出之虞。該第5實施形態之半導體封裝100於將溝槽形成於缺口內之點上，與第1實施形態不同。

【0217】 圖62係本技術之第5實施形態之半導體封裝100之俯視圖及剖視圖之一例。同圖之a係半導體封裝100之俯視圖之一例。同圖之b係沿同圖之a之線段B1-B2切斷時之剖視圖之一例，同圖之c係沿同圖之a之線段C1-C2切斷時之剖視圖之一例。

【0218】 於第5實施形態之半導體封裝100中，僅安裝半導體晶片110，與開口部128之一部分相鄰地，於X軸方向形成2個缺口(缺口121等)。又，於缺口之各者形成溝槽125等溝槽。該溝槽例如形成於半導體晶片110之外周(同圖之a之粗虛線)之內側。

【0219】 圖63係本技術之第5實施形態中搭載有散熱構件160之半導體封裝100之剖視圖之一例。藉由於缺口內設置溝槽，可擴大散熱構件160之下部之空間，即使傳熱性構件150之量較多之情形時，亦可確實防止傳熱性構件150向外部流出。

【0220】 另，亦可於散熱構件160形成突出部，將該突出部經由傳熱性構件150插入至溝槽。藉此，可擴大密封樹脂120與散熱構件160之接觸面積，增大散熱量。

【0221】 另，於半導體晶片110之外周之內側形成溝槽，亦可如圖

64所例示，於半導體晶片110之外周之外側形成溝槽。該情形時，如同圖之b所例示，亦可使溝槽之底部低於半導體晶片110之背面。換言之，使溝槽更深。

【0222】又，如圖65所例示，亦可露出半導體晶片110之背面整體。

【0223】圖66之a係於圖64之半導體封裝100搭載散熱構件160時之剖視圖之一例。圖66之b係於圖65之半導體封裝100搭載散熱構件160時之剖視圖之一例。另，同圖中，亦可於散熱構件160形成突出部，將該突出部經由傳熱性構件150插入至溝槽。

【0224】如此，根據本技術之第5實施形態，因於缺口內形成有溝槽，故可確實防止傳熱性構件150流出。

【0225】 [變化例]

上述本技術之第5實施形態中，與開口部128之外周之一部分相鄰，形成缺口121，亦可於包圍開口部128之區域形成缺口121。該第5實施形態之變化例之半導體封裝100於將缺口121形成於包圍開口部128之區域之點上，與第5實施形態不同。

【0226】圖67係本技術之第5實施形態之變化例之半導體封裝100之俯視圖及剖視圖之一例。該第5實施形態之變化例之半導體封裝100於將缺口121形成於包圍開口部128之區域之點上，與第5實施形態不同。藉此，可增大溝槽之個數或面積。例如，可於開口部128之上下左右，配置與半導體晶片110之邊相同程度之長度之4個溝槽(溝槽125等)。

【0227】另，如圖68所例示，亦可露出半導體晶片110之背面整體。

【0228】 圖69之a係於圖67之半導體封裝100搭載散熱構件160時之剖視圖之一例。圖69之b係於圖68之半導體封裝100搭載散熱構件160時之剖視圖之一例。另，同圖中，於散熱構件160形成突出部，該突出部經由傳熱性構件150插入至溝槽。

【0229】 如此，根據本技術之第5實施形態之變化例，因於包圍開口部128之區域形成有缺口121，故可增大溝槽之個數或面積。

#### 【0230】 <6.第6實施形態>

上述本技術之第1實施形態中，由密封樹脂120密封半導體晶片110及111，但將半導體封裝100安裝於基板時，根據半導體晶片110等與基板之熱膨脹率之差異，有時於該等之接合部產生應力。有因該應力而使連接可靠性降低之虞。該第6實施形態之半導體封裝100於形成彈性率不同之2層密封樹脂之點上，與第1實施形態不同。

【0231】 圖70係本技術之第6實施形態之半導體封裝100之剖視圖之一例。同圖之a係設有半導體晶片110及111之半導體封裝100之剖視圖之一例。

【0232】 該第6實施形態之半導體封裝100於進而形成密封樹脂126之點上，與第1實施形態不同。

【0233】 密封樹脂126形成於配線層130之上表面。於該密封樹脂126之上部積層密封樹脂120。於上側之密封樹脂120，與第1實施形態同樣，形成有缺口。

【0234】 下側之密封樹脂126之彈性率低於上側之密封樹脂120。另，密封樹脂120為申請專利範圍所記載之第1密封樹脂之一例，密封樹脂126為申請專利範圍所記載之第2密封樹脂之一例。

【0235】藉由使下側之密封樹脂126之彈性率低於上側之密封樹脂120，可減少施加於外部端子140或基板(未圖示)之應力。藉此，可提高與基板之連接可靠性。

【0236】作為密封樹脂120及126，例如使用環氧樹脂等熱硬化性樹脂。於環氧樹脂中，於改變彈性率時，例如只要改變基底之環氧樹脂之化學構造或分子量、或樹脂含有之充填物(碳或二氧化矽等)之粒子徑或含有率即可。

【0237】另，如同圖之b所例示，亦可對僅設有半導體晶片110之半導體封裝100，適用密封樹脂120及126之2層構造。

【0238】又，如同圖之c所例示，亦可對露出半導體晶片110之背面整體之半導體封裝100，適用密封樹脂120及126之2層構造。

【0239】圖71係顯示本技術之第6實施形態中直至形成最初之密封樹脂126為止之半導體封裝之製造方法之一例之圖。如同圖之a所例示，首先，製造系統製造安裝對象之半導體晶片(半導體晶片110等)。

【0240】接著，如同圖之b所例示，製造系統於支架170貼附半導體晶片，如同圖之c所例示，放置密封治具190。針對該密封治具190之形狀之細節於下文敘述。且，如同圖之d所例示，製造系統於密封治具190內之空間填充密封樹脂126。

【0241】圖72係顯示本技術之第6實施形態中直至形成外部端子140為止之半導體封裝100之製造方法之一例之圖。如同圖之a所例示，製造系統自密封治具190更換為密封治具180，且填充密封樹脂120。

【0242】製造系統如同圖之b所例示，將支架170去除，如同圖之c所例示，形成配線層130。且，如同圖之d所例示，製造系統於配線層130

形成外部端子140，進行搭載散熱構件160等之後段之步驟。

【0243】圖73係顯示本技術之第6實施形態之密封治具190之仰視圖及剖視圖之一例之圖。同圖之a係密封治具190之仰視圖之一例，同圖之b係密封治具190之剖視圖之一例。

【0244】於密封治具190形成突出部198及199，藉由該等形成開口部128及129。又，與突出部198及198之外周相鄰，於X軸方向形成突出部191、192及193。突出部191形成於突出部198之左側，突出部193形成於突出部199之右側。突出部192形成於突出部198及199之間。於該等突出部191、192及193與支架170間填充密封樹脂126。

【0245】如此，根據本技術之第6實施形態，由於下側之密封樹脂126之彈性率低於上側之密封樹脂120，故可減輕施加於外部端子140或基板之應力，且提高連接可靠性。

【0246】[變化例]

上述本技術之第6實施形態中，藉由密封治具190及180形成2層密封樹脂，但該構成中，需要2個密封治具。該第6實施形態之變化例之半導體封裝100於使用聚酯變性環氧樹脂作為下側之密封樹脂而簡化製造方法之點上，與第6實施形態不同。

【0247】圖74係本技術之第6實施形態之變化例之半導體封裝100之剖視圖之一例。

【0248】該第6實施形態之變化例之半導體封裝100於使用聚酯變性環氧樹脂126-1作為下側之密封樹脂之點上，與第6實施形態不同。聚酯變性環氧樹脂126-1之彈性率與第6實施形態同樣，低於上側之密封樹脂120。

【0249】圖75係顯示本技術之第6實施形態之變化例中直至放置密封治具180為止之半導體封裝100之製造方法之一例之圖。如同圖之a所例示，製造系統製造安裝對象之半導體晶片(半導體晶片110等)，如同圖之b所例示，製造系統於支架170貼附半導體晶片。

【0250】且，如同圖之c所例示，塗佈聚酯變性環氧樹脂126-1，使之硬化。聚酯變性環氧樹脂126-1之厚度例如設為50至100微米( $\mu\text{m}$ )。塗佈時，使用旋塗法、澆灌或噴射等。將塗佈於半導體晶片之背面之聚酯變性環氧樹脂126-1藉由蝕刻去除。同圖之虛線表示去除前之聚酯變性環氧樹脂126-1之表面。另，亦可構成爲，未去除塗佈於半導體晶片之背面之聚酯變性環氧樹脂126-1。

【0251】接著，製造系統如同圖之d所例示，放置密封治具180。

【0252】圖76係顯示本技術之第1實施形態中直至形成外部端子140為止之半導體封裝100之製造方法之一例之圖。製造系統如同圖之a所例示，製造系統於密封治具180內之空間填充密封樹脂120，如同圖之b所例示，去除密封治具180。

【0253】且，如同圖之c所例示，製造系統去除支架170，形成配線層130。且，如同圖之d所例示，製造系統於配線層130形成外部端子140，且進行搭載散熱構件160等之後段之步驟。

【0254】如圖75及圖76所例示，為了於製造時塗佈聚酯變性環氧樹脂126-1，密封治具僅1個即可，與需要2個密封治具之第6實施形態相比，可進而簡化製造方法。

【0255】如此，根據本技術之第6實施形態之變化例，因使用製造時塗佈聚酯變性環氧樹脂126-1之方法，故可簡化製造方法。

**【0256】 <7.第7實施形態>**

上述本技術之第1實施形態中，藉由於密封樹脂120設置缺口121等，防止傳熱性構件150流出，亦可進而於散熱構件160設置溝槽等。該第7實施形態之半導體封裝100於溝槽等形成於散熱構件160之點上，與第1實施形態不同。

**【0257】** 圖77係本技術之第7實施形態之散熱構件160之仰視圖及剖視圖之一例。同圖之a係散熱構件160之仰視圖之一例，同圖之b係散熱構件160之剖視圖之一例。

**【0258】** 於第7實施形態之散熱構件160，形成矩形之突出部161。又，於突出部161周圍形成溝槽162。於溝槽162之外周之一部分形成空氣口163。

**【0259】** 散熱構件160之材質為金屬、陶瓷系或金剛石系。作為金屬，使用鉬(MO)、銅-鎢(Cu-W)。或，使用Cu、Cu-Mo、Cu複合材料(所謂CPC(Cu/Mo-30Cu/Cu)複合材料)。又，作為陶瓷系，使用氮化鋁(ALN)或鋁-碳化矽(Al-SiC)。

**【0260】** 圖78係本技術之第7實施形態中搭載有散熱構件160之半導體封裝100之剖視圖之一例。於第7實施形態之密封樹脂120，與第1實施形態同樣，形成缺口121(未圖示)等。

**【0261】** 又，自Z軸方向觀察時之散熱構件160之突出部161之面積略小於露出之背面。因此，於突出部161之側面與密封樹脂120間產生寬度w之狹窄間隙。於搭載散熱構件160時，傳熱性構件150經由該間隙沿突出部161之側面上爬，流入至散熱構件160之溝槽162。藉此，因僅由缺口無法防止之量之傳熱性構件150儲存於溝槽162內，故可不受半導體晶片

110之周邊構造影響地防止傳熱性構件150流出。另，溝槽162為申請專利範圍所記載之儲存部之一例。

【0262】 又，若設置空氣口163，則使由溝槽162產生之空間減壓，因而可促進傳熱性構件150上爬。另，無需減壓之情形時，亦可設為不設置空氣口163之構成。

【0263】 又，藉由形成溝槽162，散熱構件160與傳熱性構件150之接觸面積增大，故可提高與散熱構件160之接著強度。

【0264】 如此，根據本技術之第7實施形態，因於散熱構件160形成溝槽162，故可不受半導體晶片110之周邊構造影響地防止傳熱性構件150流出。

【0265】 [第1變化例]

上述本技術之第7實施形態中，為了儲存傳熱性構件150而形成溝槽162，但用以儲存傳熱性構件150之機構之形狀、位置或個數可適當變更。該第7實施形態之第1變化例之半導體封裝100於空腔形成於散熱構件160內之點上，與第7實施形態不同。

【0266】 圖79係本技術之第7實施形態之第1變化例之散熱構件160之仰視圖及剖視圖之一例。同圖之a係散熱構件160之仰視圖之一例。同圖之b係沿同圖之a之線段B1-B2切斷時之剖視圖之一例。

【0267】 第7實施形態之第1變化例中，突出部161周圍之溝槽162之寬度窄於第7實施形態。又，於溝槽162周圍形成空腔164，於散熱構件160之內部，溝槽162之側面之一部分與空腔164連續。同圖之a之粗虛線表示空腔164之外周。

【0268】 圖80係顯示本技術之第7實施形態之第1變化例之散熱構件

160之製造方法之一例之圖。同圖之a係用以製造散熱構件160之長方體構件之剖視圖。

【0269】製造系統自長方體構件切出基底部與框部。同圖之b顯示基底部之剖視圖，同圖之c顯示基底部之俯視圖。基底部係挖通形成空腔164之區域之形狀。

【0270】又，同圖之d係框部之剖視圖之一例，同圖之e係框部之俯視圖之一例。

【0271】製造系統如同圖之f所例示，將框部與基底部接著。此時，如同圖之g所例示，可於基底部與框部間形成溝槽162，製造散熱構件160。

【0272】圖81係本技術之第7實施形態之第1變化例中搭載有散熱構件160之半導體封裝100之剖視圖之一例。如同圖所例示，傳熱性構件150於溝槽162上爬，儲存於空腔164內。另，空腔164為申請專利範圍所記載之儲存部之一例。

【0273】如此，根據本技術之第7實施形態之第1變化例，由於可於散熱構件160形成狹窄之溝槽162與空腔164，故可於空腔164內儲存傳熱性構件150。

#### 【0274】 [第2變化例]

上述本技術之第7實施形態中，為了儲存傳熱性構件150而形成溝槽162，但用以儲存傳熱性構件150之機構之形狀、位置或個數可適當變更。該第7實施形態之第2變化例之半導體封裝100於將空腔及貫通孔形成於散熱構件160之點上，與第7實施形態不同。

【0275】圖82係本技術之第7實施形態之第2變化例之散熱構件160

之仰視圖及剖視圖之一例。同圖之a係散熱構件160之仰視圖之一例。同圖之b係沿同圖之a之線段B1-B2切斷時之剖視圖之一例。

【0276】於第7實施形態之第2變化例之散熱構件160，形成空腔164、及自突出部161之表面貫通至空腔164之複數個貫通孔(貫通孔165等)，取代溝槽162。傳熱性構件150於該等貫通孔內上爬，儲存於空腔164內。

【0277】如此，根據本技術之第7實施形態之第2變化例，因於散熱構件160形成複數個貫通孔與空腔164，故可於空腔164內儲存傳熱性構件150。

【0278】 [第3變化例]

上述本技術之第7實施形態中，為了儲存傳熱性構件150而形成溝槽162，但用以儲存傳熱性構件150之機構之形狀、位置或個數可適當變更。該第7實施形態之第3變化例之半導體封裝100於將縱孔形成於散熱構件160之點上，與第7實施形態不同。

【0279】圖83係本技術之第7實施形態之第3變化例之散熱構件160之仰視圖及剖視圖之一例。同圖之a係散熱構件160之仰視圖之一例。同圖之b係沿同圖之a之線段B1-B2切斷時之剖視圖之一例。

【0280】於第7實施形態之第3變化例之散熱構件160，形成不貫通散熱構件160之圓筒狀之複數個縱孔(縱孔166等)，取代溝槽162。該等縱孔自突出部161之表面朝Z軸方向形成。於該等縱孔儲存傳熱性構件150。

【0281】另，如圖84之a所例示，亦可將縱孔166等之形狀設為圓錐狀。又，如同圖之b所例示，亦可將圓錐之側面設為鋸狀。藉此，可強化散熱構件160之接著力。

【0282】 如此，根據本技術之第7實施形態之第3變化例，因於散熱構件160形成複數個縱孔，故可於該等縱孔內儲存傳熱性構件150。

【0283】 <8.對移動體之應用例>

本揭示之技術(本技術)可應用於各種製品。例如，本揭示之技術亦可作為搭載於汽車、電動汽車、油電混合汽車、機車、自行車、個人行動載具、飛機、無人機、船舶、機器人等任一種類之移動體之裝置而實現。

【0284】

圖85係顯示可適用本揭示之技術之移動體控制系統之一例即車輛控制系統之概略構成例之方塊圖。

【0285】

車輛控制系統12000具備經由通信網路12001連接之複數個電子控制單元。於圖85所示之例中，車輛控制系統12000具備驅動系統控制單元12010、車體系統控制單元12020、車外資訊檢測單元12030、車內資訊檢測單元12040、及統合控制單元12050。又，作為統合控制單元12050之功能構成，圖示有微電腦12051、聲音圖像輸出部12052、及車載網路I/F(interface：介面)12053。

【0286】

驅動系統控制單元12010根據各種程式，控制與車輛之驅動系統關聯之裝置之動作。例如，驅動系統控制單元12010作為內燃機或驅動用馬達等之用以產生車輛之驅動力之驅動力產生裝置、用以將驅動力傳遞至車輪之驅動力傳遞機構、調節車輛舵角之轉向機構、及產生車輛之制動力之制動裝置等之控制裝置發揮功能。

【0287】

車體系統控制單元12020根據各種程式，控制裝備於車體之各種裝置之動作。例如，車體系統控制單元12020作為無鑰匙啟動系統、智慧鑰匙系統、電動窗裝置、或頭燈、尾燈、剎車燈、方向燈或霧燈等各種燈之控制裝置發揮功能。該情形時，可對車體系統控制單元12020輸入自代替鑰匙之可攜帶式機器發送之電波或各種開關之信號。車體系統控制單元12020受理該等電波或信號之輸入，控制車輛之門鎖裝置、電動窗裝置、燈等。

#### 【0288】

車外資訊檢測單元12030檢測搭載有車輛控制系統12000之車輛外部之資訊。例如，於車外資訊檢測單元12030連接有攝像部12031。車外資訊檢測單元12030使攝像部12031拍攝車外之圖像，且接收拍攝到之圖像。車外資訊檢測單元12030亦可基於接收到之圖像，進行人、車、障礙物、標識或路面上之文字等之物體檢測處理或距離檢測處理。

#### 【0289】

攝像部12031係接收光且輸出對應於該光之受光量的電性信號之光感測器。攝像部12031可將電性信號作為圖像輸出，亦可作為測距資訊輸出。又，攝像部12031接收之光可為可見光，亦可為紅外線等非可見光。

#### 【0290】

車內資訊檢測單元12040檢測車內之資訊。對車內資訊檢測單元12040，連接有例如檢測駕駛者的狀態之駕駛者狀態檢測部12041。駕駛者狀態檢測部12041包含例如拍攝駕駛者之相機，車內資訊檢測單元12040可基於自駕駛者狀態檢測部12041輸入之檢測資訊，算出駕駛者之疲勞程度或精神集中程度，亦可判斷駕駛者是否在打瞌睡。

**【0291】**

微電腦12051可基於由車外資訊檢測單元12030或車內資訊檢測單元12040取得之車內外之資訊，運算驅動力產生裝置、轉向機構或制動裝置之控制目標值，對驅動系統控制單元12010輸出控制指令。例如，微電腦12051可進行以實現包含迴避車輛碰撞或緩和衝擊、基於車間距離之追隨行駛、車速維持行駛、車輛之碰撞警告或車輛偏離車道警告等之ADAS(Advanced Driver Assistance System：先進駕駛輔助系統)之功能為目的之協調控制。

**【0292】**

又，微電腦12051藉由基於車外資訊檢測單元12030或車內資訊檢測單元12040取得之車輛周圍之資訊，控制驅動力產生裝置、轉向機構或制動裝置等，而進行以不依據駕駛者之操作而自主行駛之自動駕駛等為目的之協調控制。

**【0293】**

又，微電腦12051可基於由車外資訊檢測單元12030取得之車外之資訊，對車體系統控制單元12020輸出控制指令。例如，微電腦12051可根據車外資訊檢測單元12030檢測到之前方車或對向車之位置而控制頭燈，進行將遠光燈切換成近光燈等以謀求防眩為目的之協調控制。

**【0294】**

聲音圖像輸出部12052向可對車輛之搭乘者或車外視覺性或聽覺性通知資訊之輸出裝置發送聲音及圖像中之至少一種輸出信號。於圖85之例中，作為輸出裝置，例示擴音器12061、顯示部12062及儀表板12063。顯示部12062亦可包含例如車載顯示器及抬頭顯示器之至少一者。

**【0295】**

圖86係顯示攝像部12031之設置位置之例之圖。

**【0296】**

於圖86中，具有攝像部12101、12102、12103、12104、12105作為攝像部12031。

**【0297】**

攝像部12101、12102、12103、12104、12105例如設置於車輛12100之前保險桿、側視鏡、後保險桿、尾門及車廂內之擋風玻璃之上部等位置。裝備於前保險桿之攝像部12101及裝備於車廂內之擋風玻璃之上部之攝像部12105主要取得車輛12100前方之圖像。裝備於側視鏡之攝像部12102、12103主要取得車輛12100側方之圖像。裝備於後保險桿或尾門之攝像部12104主要取得車輛12100後方之圖像。裝備於車廂內之擋風玻璃之上部之攝像部12105主要使用於檢測前方車輛或行人、障礙物、號誌機、交通標識或車道線等。

**【0298】**

另，圖86中顯示攝像部12101至12104之攝像範圍之一例。攝像範圍12111表示設於前保險桿之攝像部12101之攝像範圍，攝像範圍12112、12113分別表示設於側視鏡之攝像部12102、12103之攝像範圍，攝像範圍12114表示設於後保險桿或尾門之攝像部12104之攝像範圍。例如，藉由將攝像部12101至12104拍攝之圖像資料重合，而可獲得自上方觀察車輛12100之俯瞰圖像。

**【0299】**

攝像部12101至12104之至少一者亦可具有取得距離資訊之功能。例

如，攝像部12101至12104之至少一者可為包含複數個攝像元件之立體相機，亦可為具有相位差檢測用之像素之攝像元件。

### 【0300】

例如，微電腦12051基於自攝像部12101至12104取得之距離資訊，求得攝像範圍12111至12114內與各立體物之距離、及該距離之時間變化(相對於車輛12100之相對速度)，藉此可尤其擷取在車輛12100之行進路上某最接近之立體物、且於與車輛12100大致相同之方向以特定速度(例如為0 km/h以上)行駛之立體物作為前方車。再者，微電腦12051可設定於近前應與前方車預先確保之車間距離，進行自動剎車控制(亦包含停止追隨控制)或自動加速控制(亦包含追隨起步控制)等。可如此地進行以不依據駕駛者之操作而自主行駛之自動駕駛等為目的之協調控制。

### 【0301】

例如，微電腦12051可基於自攝像部12101至12104取得之距離資訊，將立體物相關之立體物資料分類成2輪車、普通車輛、大型車輛、行人、電線桿等其他立體物而擷取，且使用於自動迴避障礙物。例如，微電腦12051可將車輛12100周邊之障礙物辨識為車輛12100之駕駛者可視認之障礙物與難以視認之障礙物。且，微電腦12051判斷表示與各障礙物碰撞之危險度之碰撞風險，當碰撞風險為設定值以上而有可能發生碰撞之狀況時，經由擴音器12061或顯示部12062對駕駛者輸出警報，或經由驅動系統控制單元12010進行強制減速或迴避轉向，藉此可進行用以避免碰撞之駕駛支援。

### 【0302】

攝像部12101至12104之至少一者亦可為檢測紅外線之紅外線相機。

例如，微電腦12051可藉由判定攝像部12101至12104之攝像圖像中是否存在行人而辨識行人。該行人之辨識係根據例如擷取作為紅外線相機之攝像部12101至12104之攝像圖像之特徵點之順序、及對表示物體輪廓之一連串特徵點進行圖案匹配處理而判別是否為行人之順序而進行。若微電腦12051判定攝像部12101至12104之攝像圖像中存在行人，且辨識為行人，則聲音圖像輸出部12052以對該經辨識之行人重疊顯示用以強調之方形輪廓線之方式，控制顯示部12062。另，聲音圖像輸出部12052亦可以將表示行人之圖標等顯示於期望之位置之方式控制顯示部12062。

**【0303】** 以上，針對可適用本揭示之技術之車輛控制系統之一例進行了說明。本揭示之技術可適用於以上說明之構成中之例如攝像部12031。具體而言，圖10之半導體封裝200可適用於攝像部12031。藉由對攝像部12031適用本揭示之技術，可藉由防止傳熱性構件流出而提高使用半導體封裝200之系統之可靠性。

**【0304】** 另，上述實施形態顯示用以將本技術具體化之一例，實施形態之事項、與申請專利範圍之發明特定事項具有分別對應之關係。同樣，申請專利範圍之發明特定事項、與標註有與其同一名稱之本技術之實施形態之事項具有分別對應之關係。但，本技術並非限定於實施形態者，於不脫離其主旨之範圍內可藉由對實施形態實施多種變化而具體化。

**【0305】** 另，本說明書中記載之效果終究為例示，並非限定者，又可有其他效果。

**【0306】** 另，本技術亦可採用如以下般之構成。

(1)一種半導體裝置，其具備：

第1半導體晶片；

散熱構件；

傳熱性構件，其配置於上述第1半導體晶片之晶片平面與上述散熱構件之間；及

防止流出部，其防止上述傳熱性構件自上述晶片平面流出。

(2)如上述(1)之半導體裝置，其進而具備：

第1密封樹脂，其用以密封上述第1半導體晶片；

上述防止流出部形成於上述第1密封樹脂。

(3)如上述(2)之半導體裝置，其中

於上述第1密封樹脂，形成使上述第1半導體晶片之晶片平面之至少一部分露出之第1開口部；

上述防止流出部包含與上述第1開口部之外周之至少一部分相鄰之第1缺口。

(4)如上述(3)之半導體裝置，其進而包含：

第2半導體晶片；

於上述第1密封樹脂，形成使上述第2半導體晶片之晶片平面之至少一部分露出之第2開口部；

上述防止流出部進而包含形成於上述第1及第2開口部間之第2缺口。

(5)如上述(3)之半導體裝置，其中

於上述第1缺口形成特定數量之溝槽。

(6)如上述(5)之半導體裝置，其中

上述溝槽形成於上述晶片平面之外周之外側。

(7)如上述(2)之半導體裝置，其中

上述半導體晶片之兩面之一者為受光面；

上述傳熱性構件配置於上述第1半導體晶片之兩面之另一者與上述散熱構件之間；

上述防止流出部包含形成於上述第1密封樹脂之缺口、及形成於上述散熱構件之溝槽。

(8)如上述(7)之半導體裝置，其進而具備：

密封玻璃，其使通往上述受光面之光透過；及

第2密封樹脂，其形成於上述密封玻璃周圍。

(9)如上述(7)或(8)之半導體裝置，其進而具備：

附有貫通通孔之基板，其形成有貫通通孔；且

上述第1密封樹脂形成於附有上述貫通通孔之基板之內側。

(10)如上述(2)之半導體裝置，其中上述散熱構件具備：

板狀之基底；及

複數個突出部，其等於與上述晶片平面垂直之方向上自上述基底突出；且

上述晶片平面至上述基底之高度低於上述晶片平面至上述第1密封樹脂之高度。

(11)如上述(2)之半導體裝置，其進而具備：

第2密封樹脂，其彈性率低於上述第1密封樹脂；及

配線層，其於兩面之一者設置有外部端子，於另一者積層有上述第2密封樹脂與上述第1半導體晶片；且

上述第1密封樹脂積層於上述第2密封樹脂。

(12)如上述(1)之半導體封裝，其進而具備：

基板，其供上述第1半導體晶片積層，形成有使上述晶片平面之一部

分露出之開口部；

上述第1半導體晶片之兩面之一者為受光面，另一者為上述晶片平面；

上述防止流出部包含形成於上述基板之缺口。

(13)如上述(12)之半導體裝置，其中

藉由上述基板之基材之加工、阻焊劑之加工、配線圖案之圖案化、絲網印刷之至少一者，形成上述缺口。

(14)如上述(12)或(13)之半導體裝置，其中

於上述基板之兩面形成上述缺口。

(15)如上述(14)之半導體裝置，其中

上述基板之兩面之一者與另一者上，上述缺口之形狀不同。

(16)如上述(12)至(15)中任一者之半導體裝置，其中

上述缺口與上述開口部之外周之一部分相鄰而形成。

(17)如上述(12)至(15)中任一者之半導體裝置，其中

上述缺口形成於包圍上述開口部之外周之區域。

(18)如上述(12)至(16)中任一者之半導體裝置，其中

於上述基板安裝特定之電子零件。

(19)如上述(1)之半導體裝置，其進而具備：

第1密封樹脂，其用以密封上述第1半導體晶片；且

上述防止流出部形成於上述第1密封樹脂與上述散熱構件。

(20)如上述(19)之半導體裝置，其中

上述防止流出部進而包含：儲存部，其形成於上述散熱構件；

上述儲存部儲存上述傳熱性構件。

## 【符號說明】

## 【0307】

- 100:半導體封裝
- 110:半導體晶片
- 111:半導體晶片
- 120:密封樹脂
- 121~124:缺口
- 125:溝槽
- 126:密封樹脂
- 126-1:聚酯變性環氧樹脂
- 128:開口部
- 129:開口部
- 130:配線層
- 140:外部端子
- 150:傳熱性構件
- 160:散熱構件
- 161:突出部
- 162:溝槽
- 163:空氣口
- 164:空腔
- 165:貫通孔
- 166:縱孔
- 170:支架

180:密封治具  
181~183:突出部  
188:突出部  
189:突出部  
190:密封治具  
191~193:突出部  
195:固定樹脂  
198:突出部  
199:突出部  
200:半導體封裝  
210:密封玻璃  
220:框架  
225:導線  
230:半導體晶片  
231:受光部  
235:半導體晶片  
240:基板  
241:外部端子  
242:開口部  
243:缺口  
243-1:缺口  
243-2:缺口  
244:阻焊劑

245:配線  
246:開口部  
247:開口部  
248-1:缺口  
248-2:缺口  
249-1:缺口  
249-2:缺口  
250:傳熱性構件  
260:散熱構件  
270:電子零件  
280:密封樹脂  
300:半導體封裝  
310:密封玻璃  
315:再配線層  
316:再配線  
320:密封樹脂  
321:貫通通孔  
322:密封用配線圖案  
323:開口部  
324:缺口  
325:缺口  
330:半導體晶片  
331:受光部

- 340:外部端子
- 350:傳熱性構件
- 360:散熱構件
- 361:突出部
- 362:溝槽
- 365:密封樹脂
- 370:安裝基板
- 371:焊墊
- 380:密封用焊料
- 390:支持基板
- 391:接著劑
- 395:附有貫通通孔之基板
- 400:半導體裝置
- 12000:車輛控制系統
- 12001:通信網路
- 12010:驅動系統控制單元
- 12020:車體系統控制單元
- 12030:車外資訊檢測單元
- 12031:攝像部
- 12040:車內資訊檢測單元
- 12041:駕駛者狀態檢測部
- 12050:統合控制單元
- 12051:微電腦

12052:聲音圖像輸出部

12053:車載網路I/F

12061:擴音器

12062:顯示部

12063:儀表板

12100:車輛

12101～12105:攝像部

12111～12114:攝像範圍

d:距離

w:寬度

S901～S907:步驟

## 【發明申請專利範圍】

### 【請求項1】

一種半導體裝置，其具備：

第1半導體晶片；

散熱構件；

傳熱性構件，其配置於上述第1半導體晶片之晶片平面與上述散熱構件之間；及

防止流出部，其防止上述傳熱性構件自上述晶片平面流出。

### 【請求項2】

如請求項1之半導體裝置，其進而具備：

第1密封樹脂，其用以密封上述第1半導體晶片；且

上述防止流出部形成於上述第1密封樹脂。

### 【請求項3】

如請求項2之半導體裝置，其中

於上述第1密封樹脂，形成使上述第1半導體晶片之晶片平面之至少一部分露出之第1開口部；

上述防止流出部包含與上述第1開口部之外周之至少一部分相鄰之第1缺口。

### 【請求項4】

如請求項3之半導體裝置，其進而包含：

第2半導體晶片；

於上述第1密封樹脂，形成使上述第2半導體晶片之晶片平面之至少一部分露出之第2開口部；

上述防止流出部進而包含形成於上述第1及第2開口部間之第2缺口。

**【請求項5】**

如請求項3之半導體裝置，其中  
於上述第1缺口形成特定數量之溝槽。

**【請求項6】**

如請求項5之半導體裝置，其中  
上述溝槽形成於上述晶片平面之外周之外側。

**【請求項7】**

如請求項2之半導體裝置，其中  
上述半導體晶片之兩面之一者為受光面；  
上述傳熱性構件配置於上述第1半導體晶片之兩面之另一者與上述散熱構件之間；  
上述防止流出部包含形成於上述第1密封樹脂之缺口、及形成於上述散熱構件之溝槽。

**【請求項8】**

如請求項7之半導體裝置，其進而具備：  
密封玻璃，其供朝向上述受光面之光透過；及  
第2密封樹脂，其形成於上述密封玻璃之周圍。

**【請求項9】**

如請求項7之半導體裝置，其進而具備：  
附有貫通通孔之基板，其形成有貫通通孔；且  
上述第1密封樹脂形成於附有上述貫通通孔之基板之內側。

**【請求項10】**

如請求項2之半導體裝置，其中上述散熱構件具備：

板狀之基底；及

複數個突出部，其等於與上述晶片平面垂直之方向上自上述基底突出；且

上述晶片平面至上述基底之高度低於上述晶片平面至上述第1密封樹脂之高度。

**【請求項11】**

如請求項2之半導體裝置，其進而具備：

第2密封樹脂，其彈性率低於上述第1密封樹脂；及

配線層，其於兩面之一者設置有外部端子，於另一者積層有上述第2密封樹脂與上述第1半導體晶片；且

上述第1密封樹脂積層於上述第2密封樹脂。

**【請求項12】**

如請求項1之半導體裝置，其進而具備：

基板，其積層上述第1半導體晶片，且形成有使上述晶片平面之一部分露出之開口部；

上述第1半導體晶片之兩面之一者為受光面，另一者為上述晶片平面；

上述防止流出部包含形成於上述基板之缺口。

**【請求項13】**

如請求項12之半導體裝置，其中

藉由上述基板之基材之加工、阻焊劑之加工、配線圖案之圖案化、及絲網印刷之至少一者，形成上述缺口。

**【請求項14】**

如請求項13之半導體裝置，其中  
於上述基板之兩面形成上述缺口。

**【請求項15】**

如請求項14之半導體裝置，其中  
在上述基板之兩面之一者與另一者上，上述缺口之形狀不同。

**【請求項16】**

如請求項12之半導體裝置，其中  
上述缺口與上述開口部之外周之一部分相鄰而形成。

**【請求項17】**

如請求項12之半導體裝置，其中  
上述缺口形成於包圍上述開口部之外周之區域。

**【請求項18】**

如請求項12之半導體裝置，其中  
於上述基板安裝有特定之電子零件。

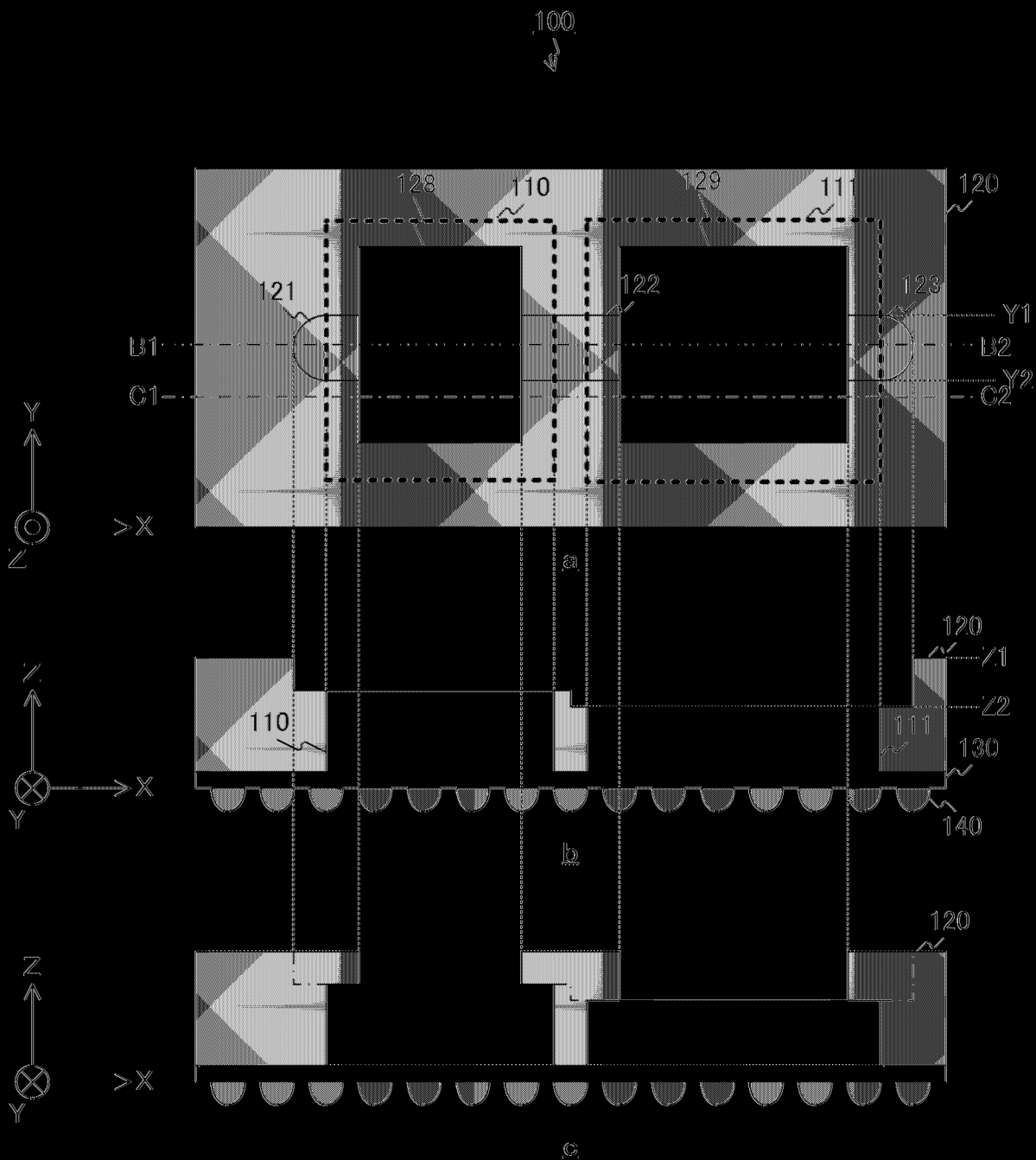
**【請求項19】**

如請求項1之半導體裝置，其進而具備：  
第1密封樹脂，其用以密封上述第1半導體晶片；且  
上述防止流出部形成於上述第1密封樹脂與上述散熱構件。

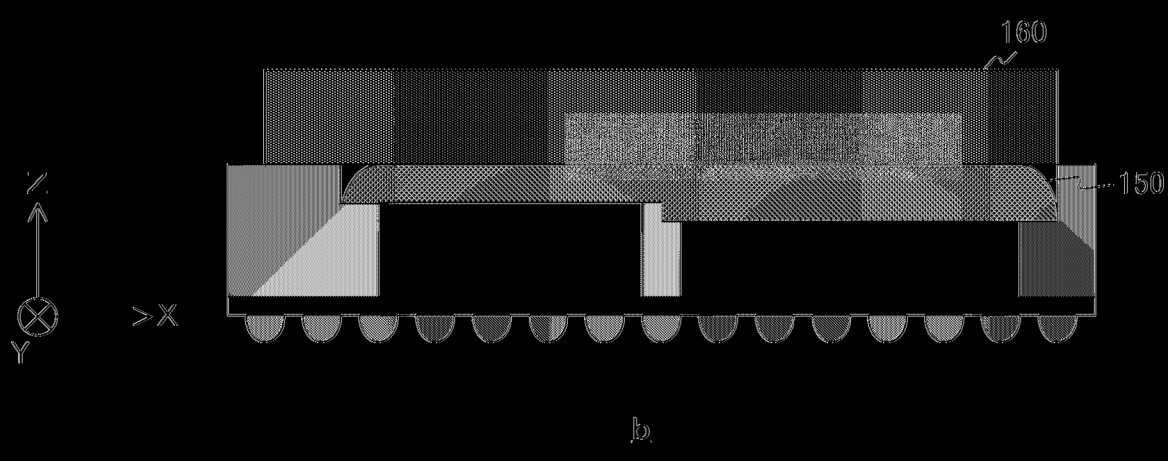
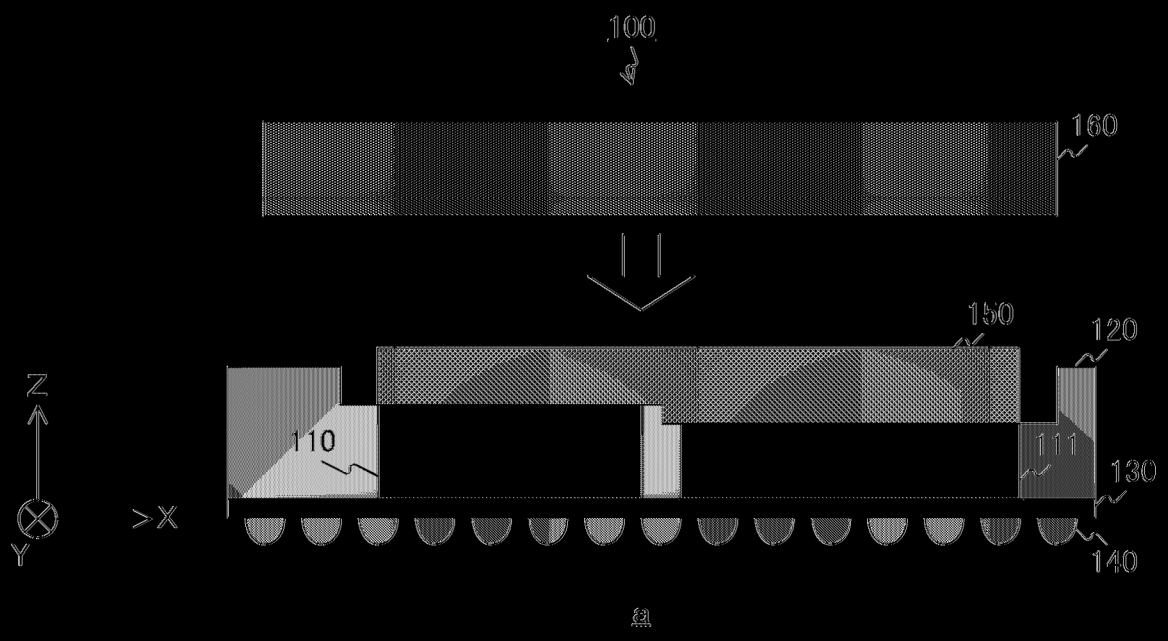
**【請求項20】**

如請求項19之半導體裝置，其中  
上述防止流出部進而包含：儲存部，其形成於上述散熱構件；  
上述儲存部儲存上述傳熱性構件。

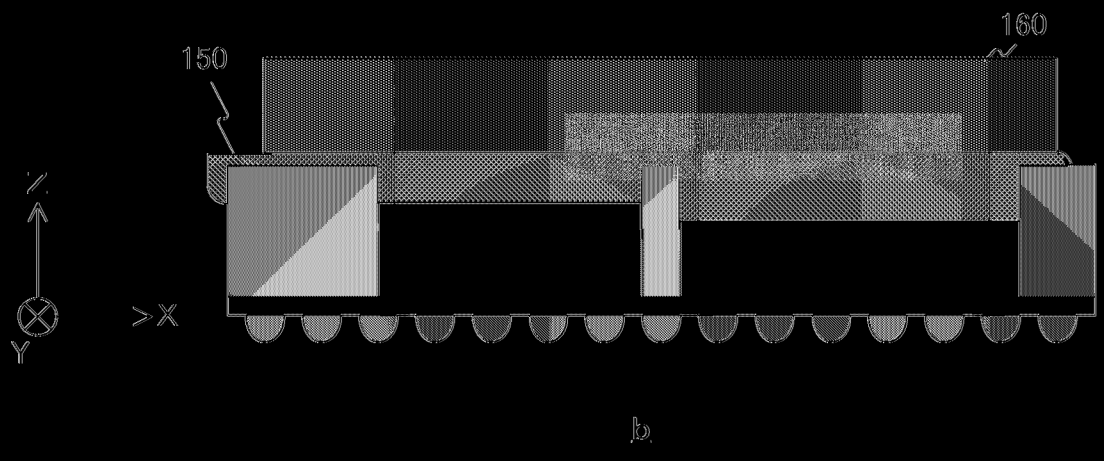
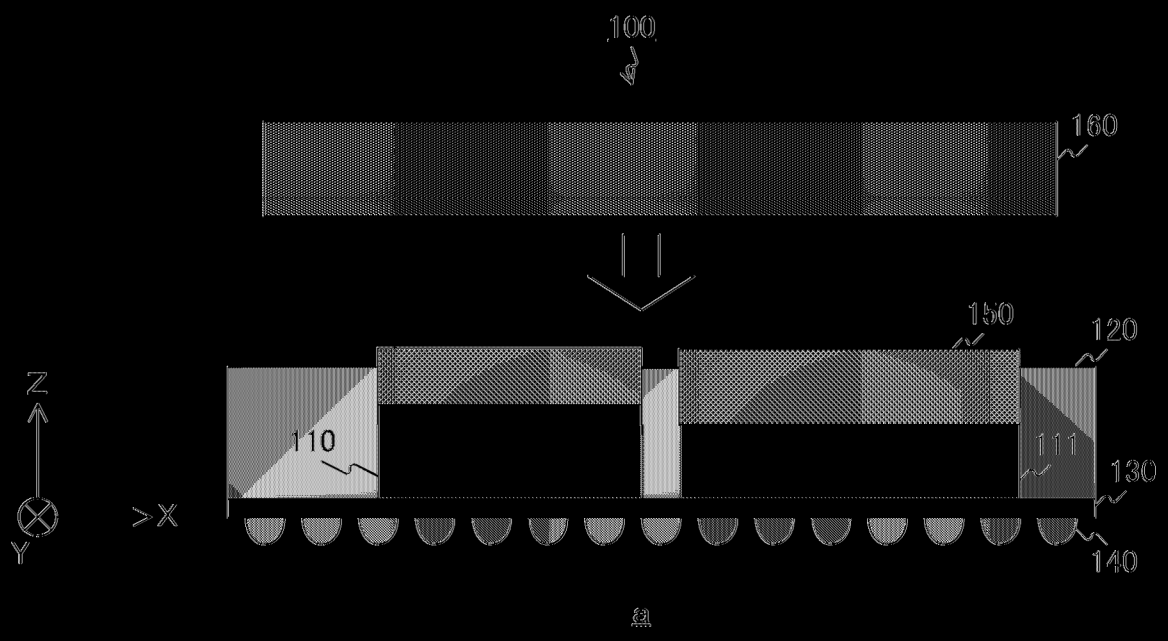
(發明圖式)



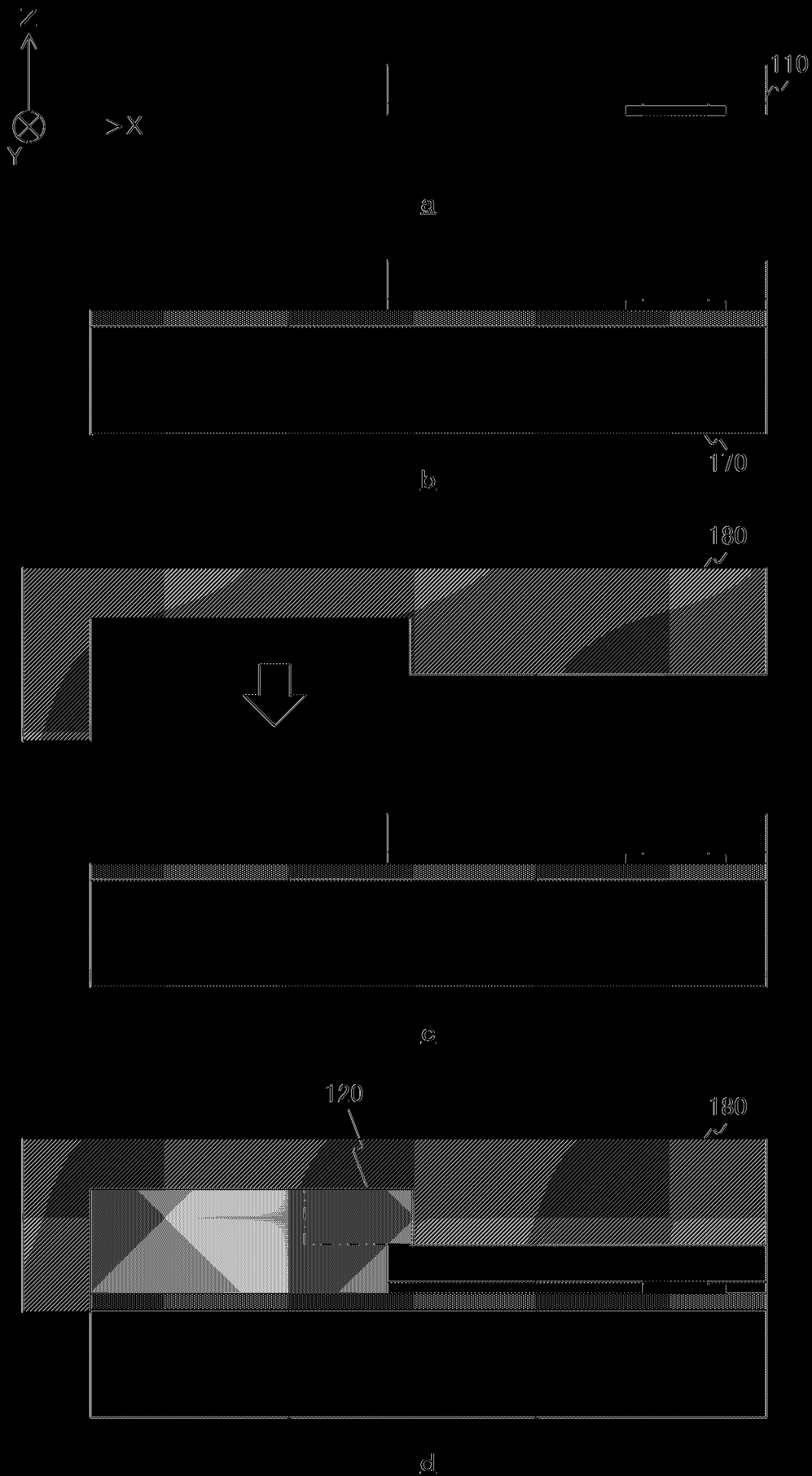
(圖1)



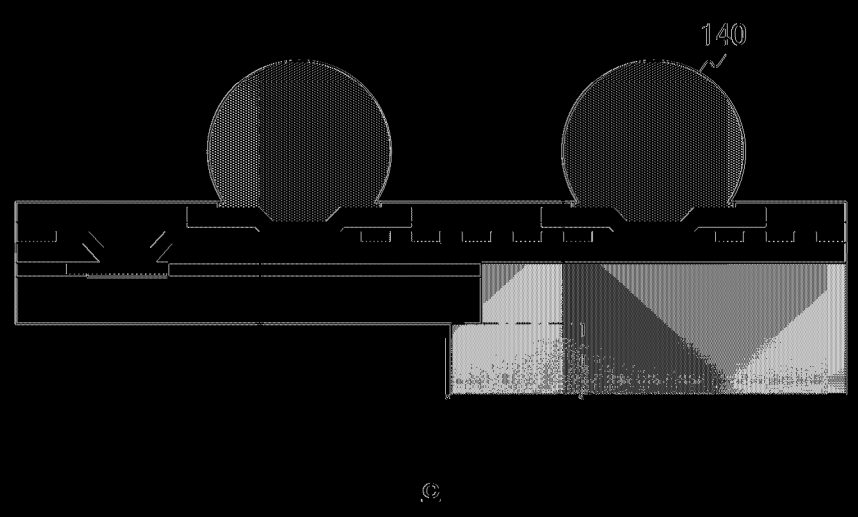
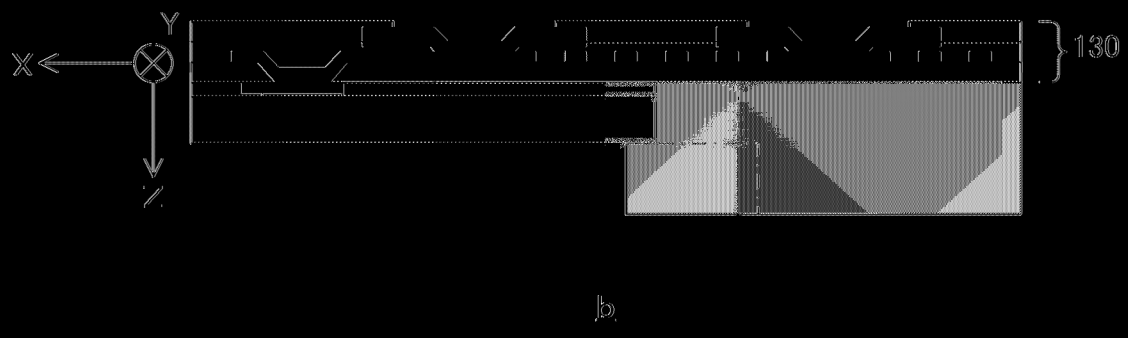
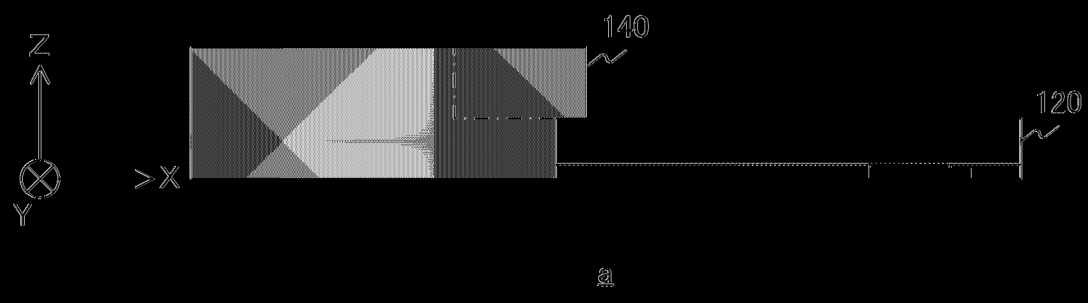
(1/2)



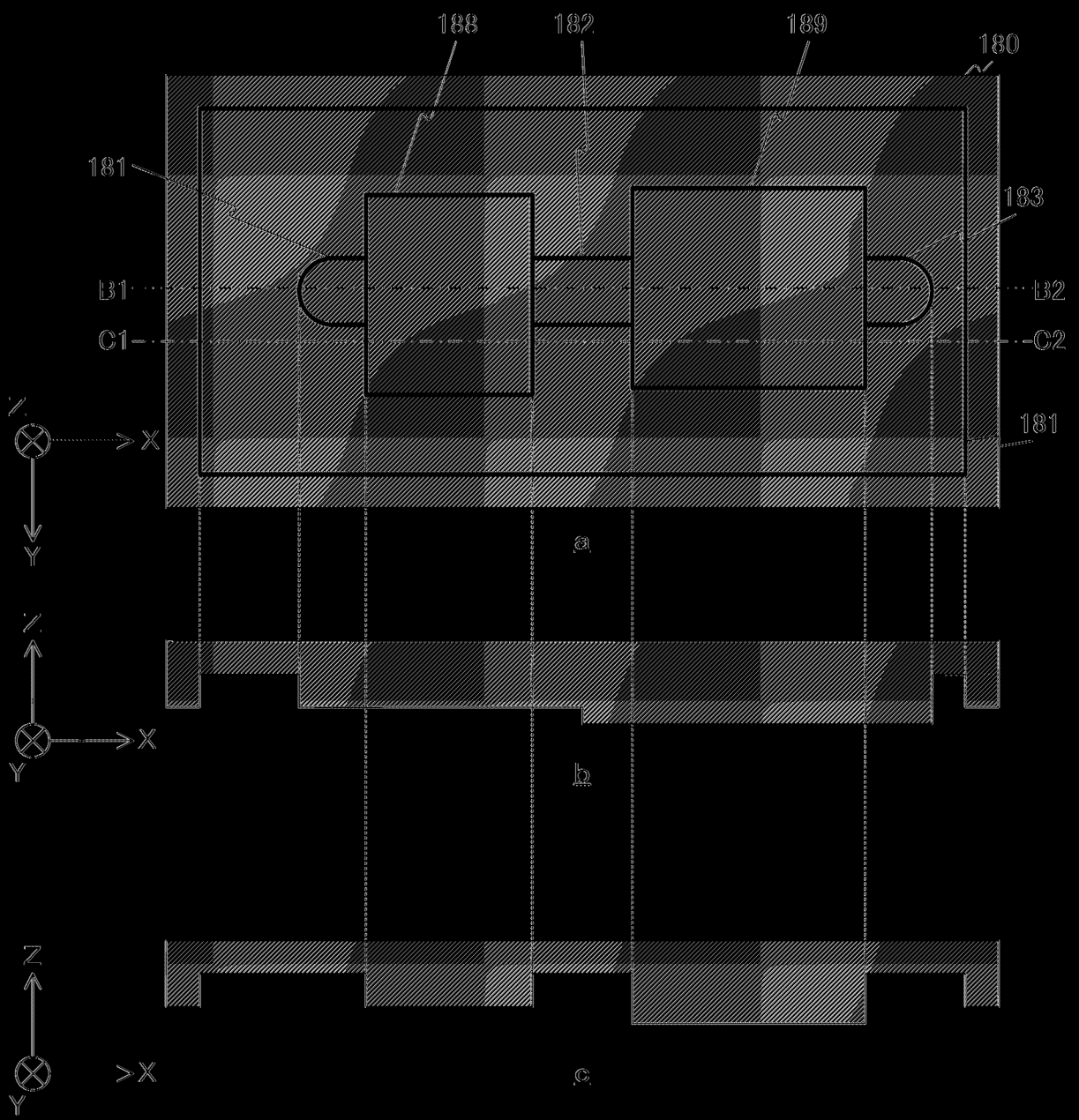
(圖3)



(圖4)

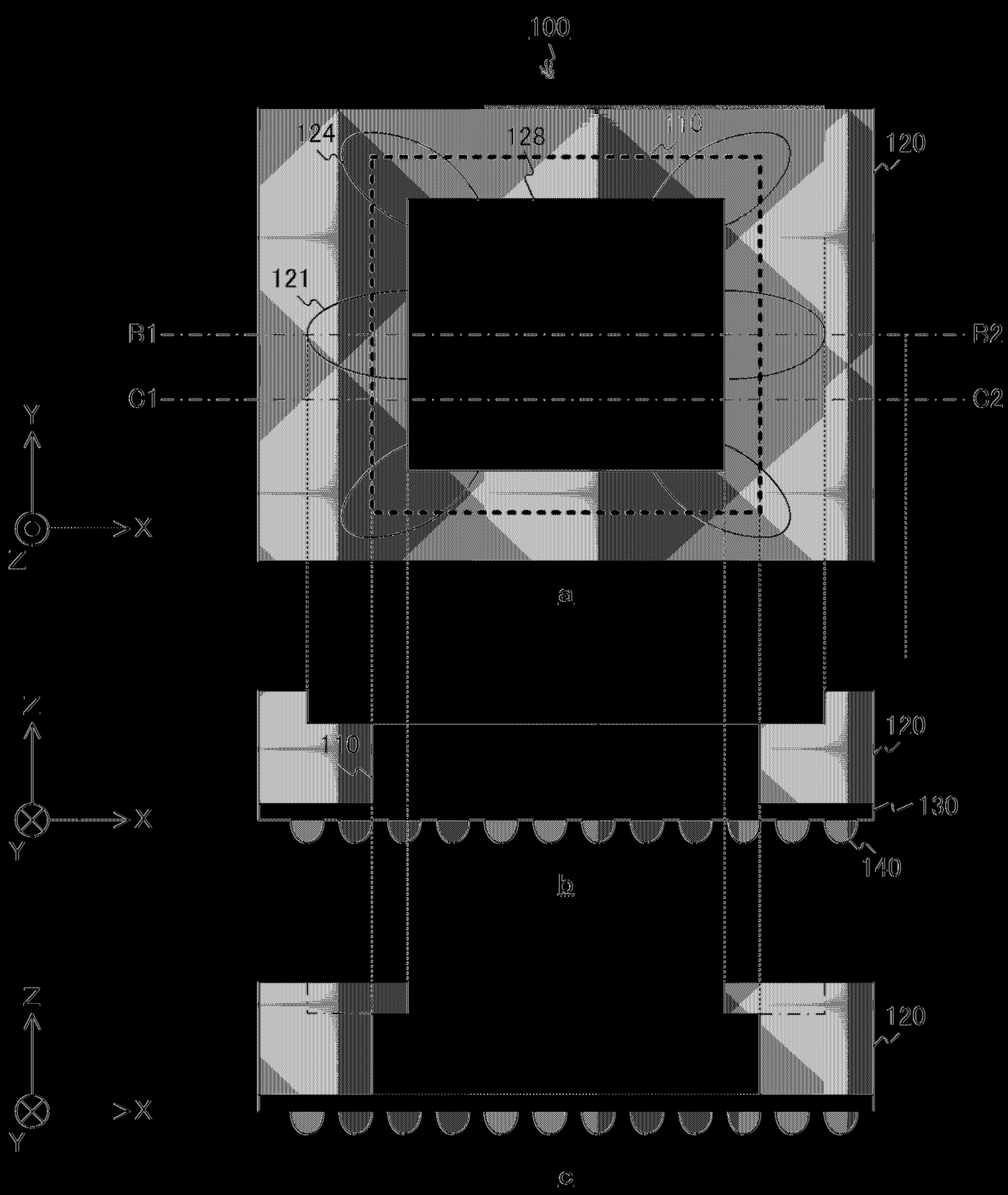


(105)

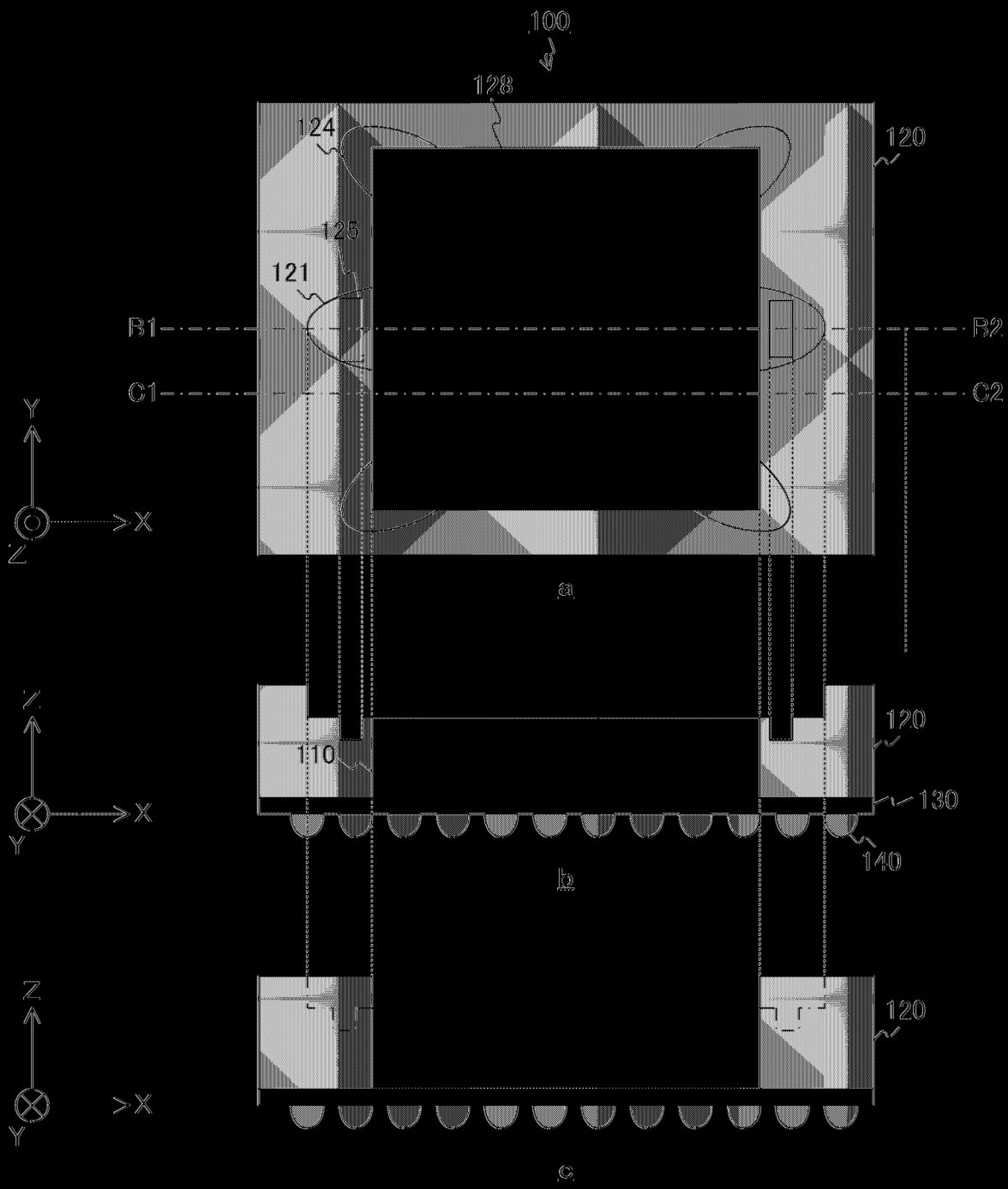


(圖6)

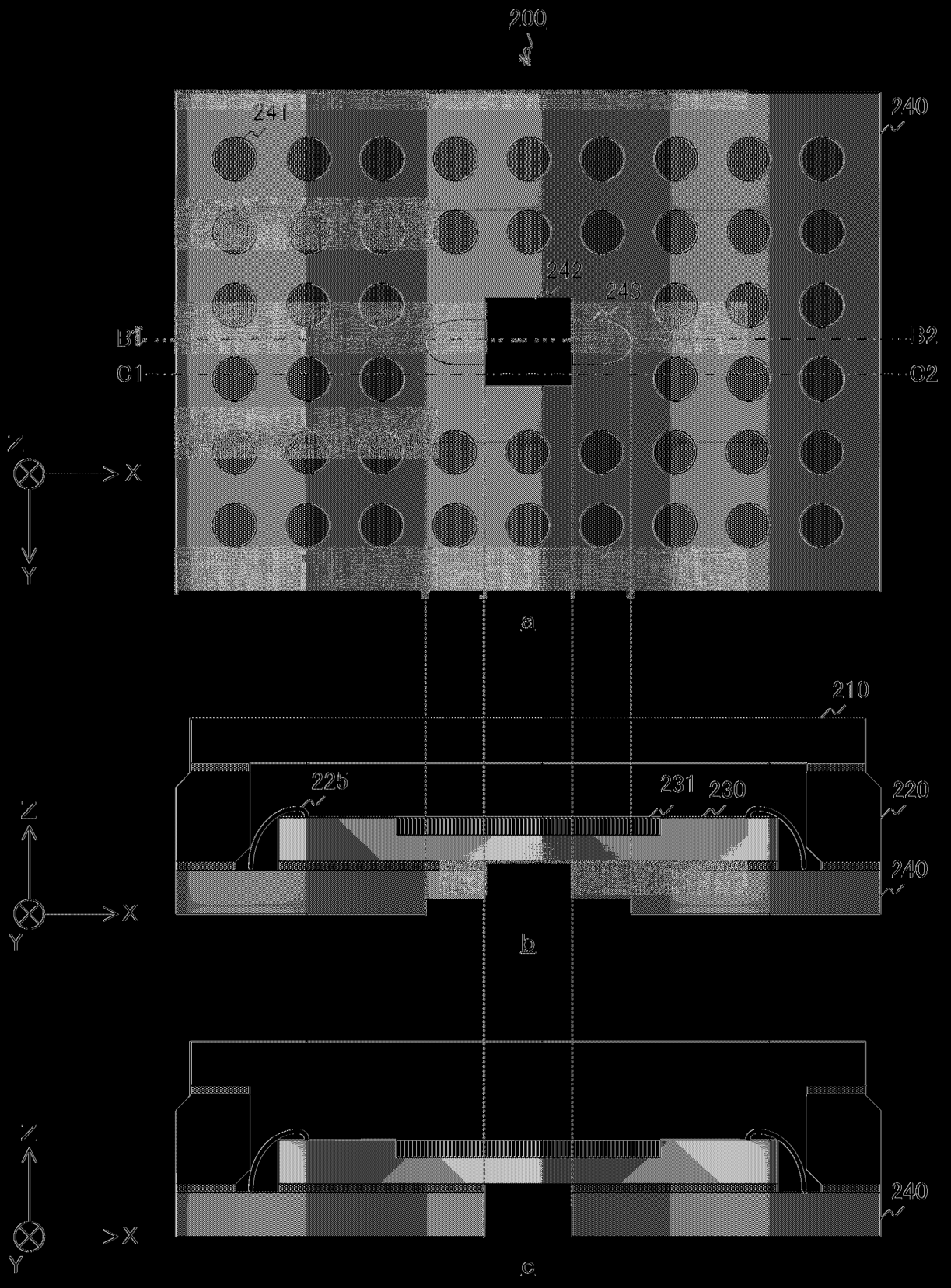




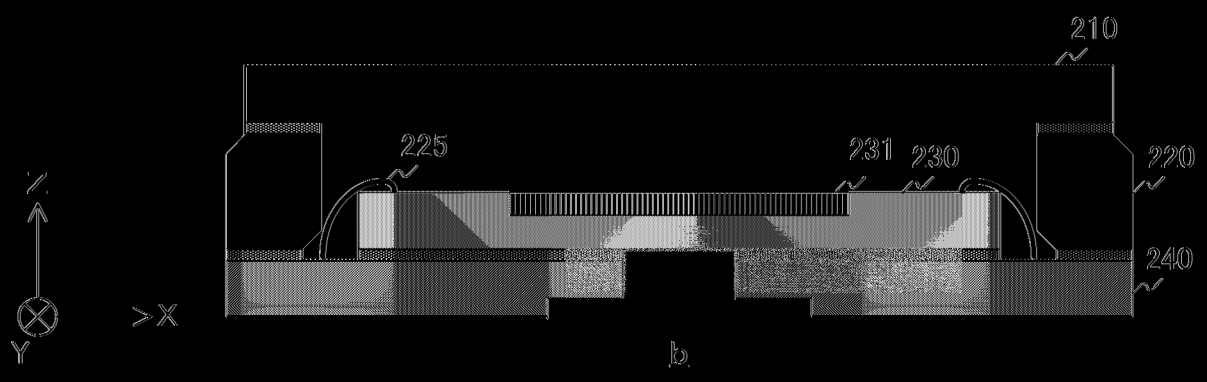
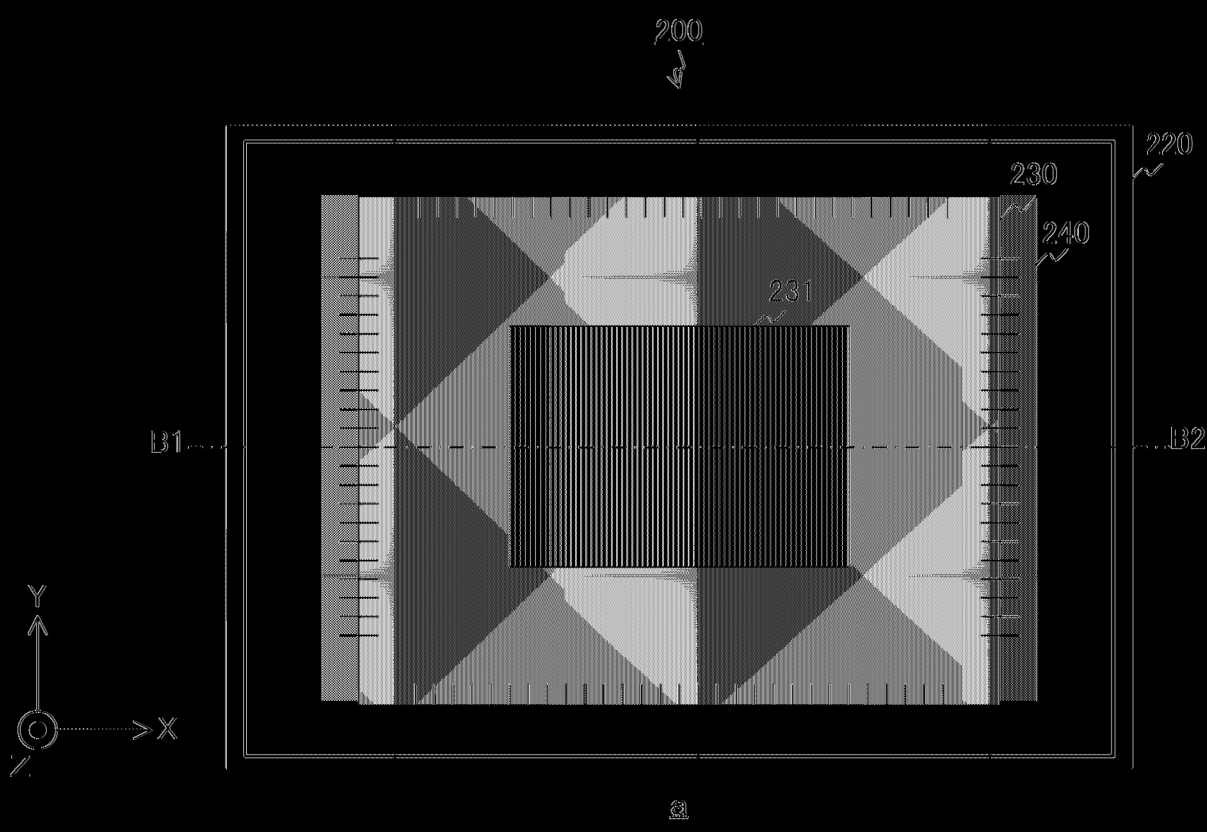
(18)



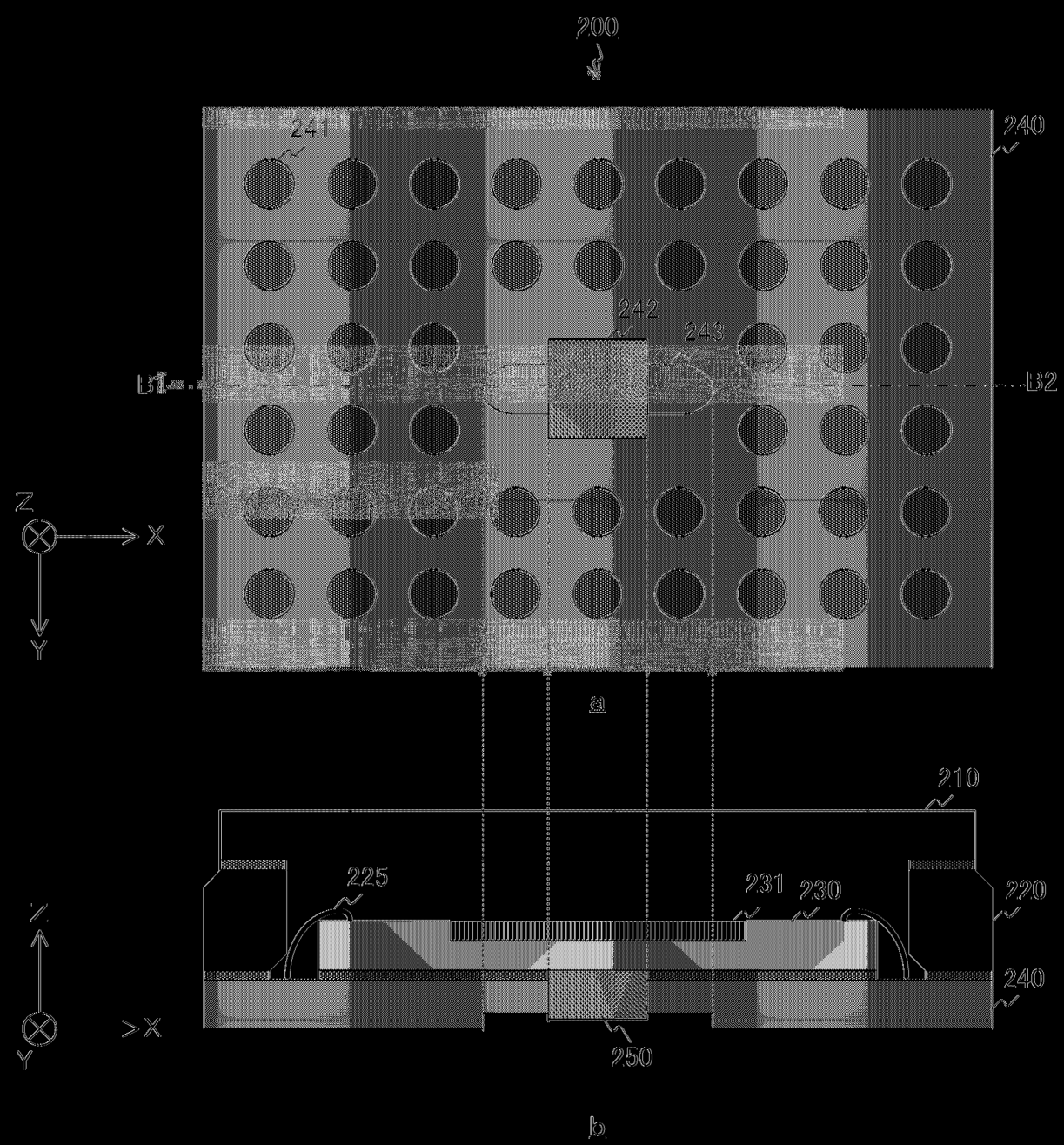
(19)



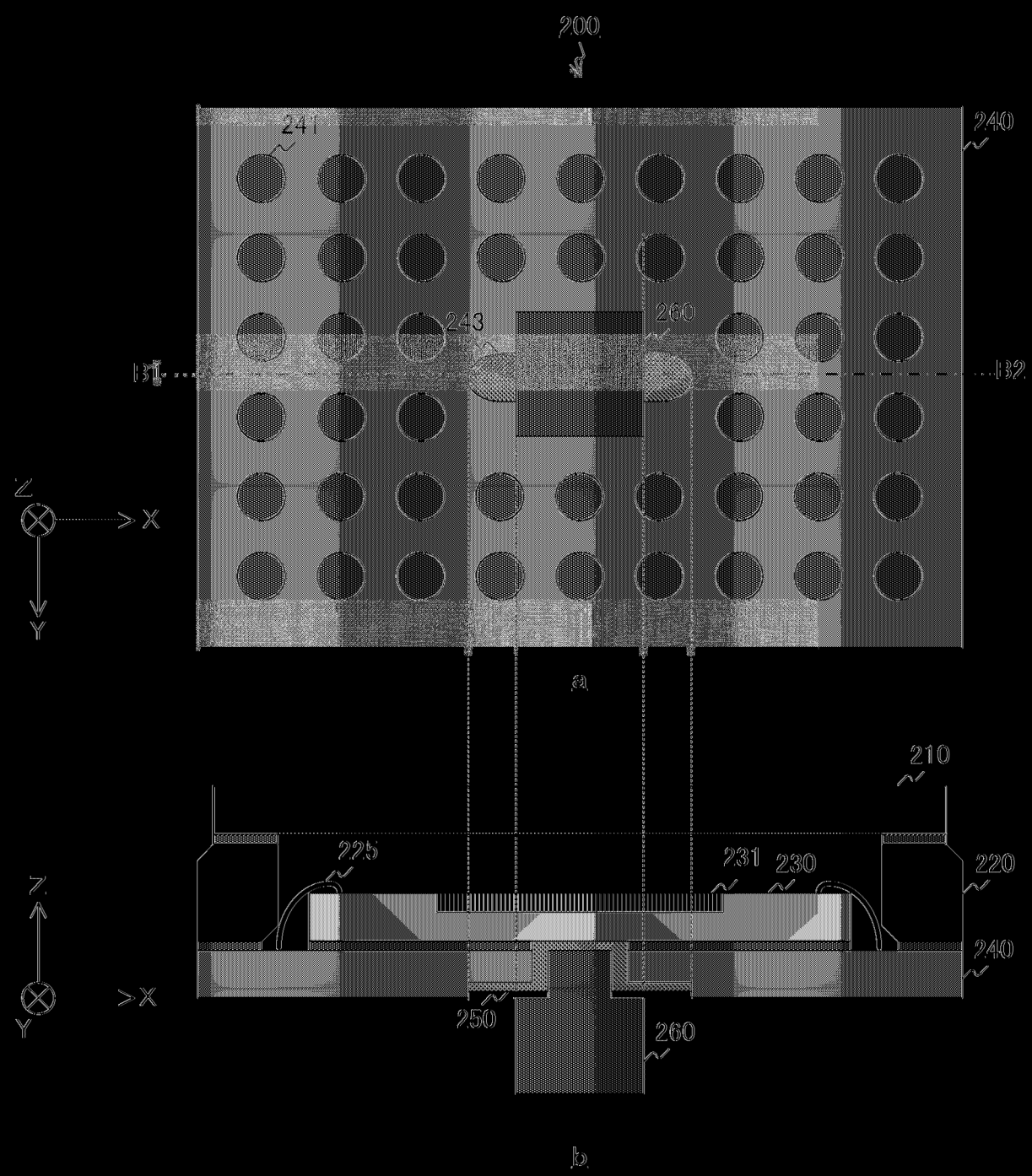
(圖10)



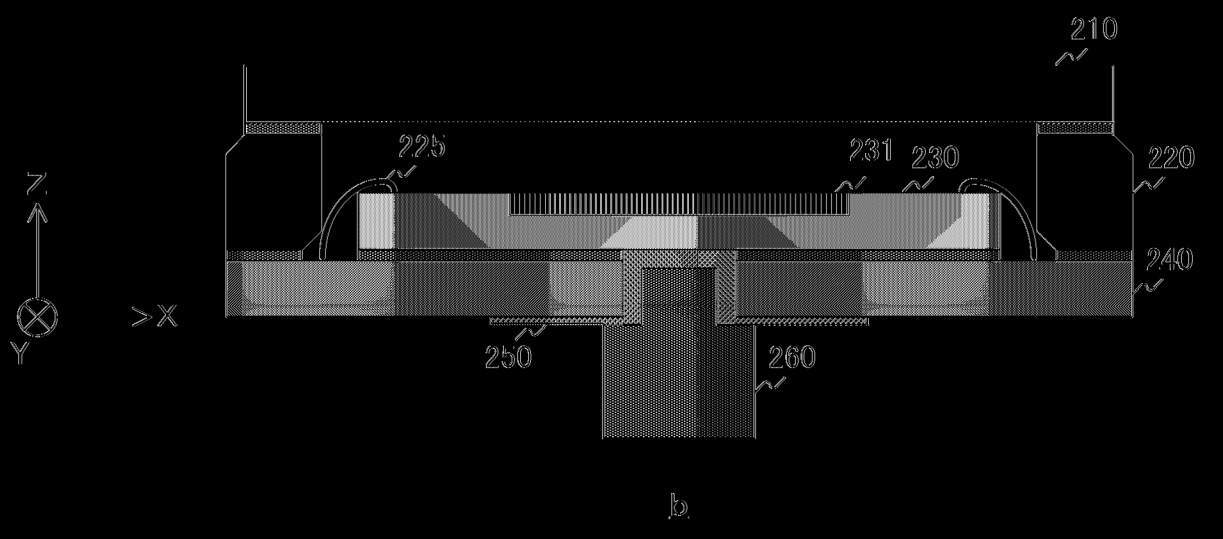
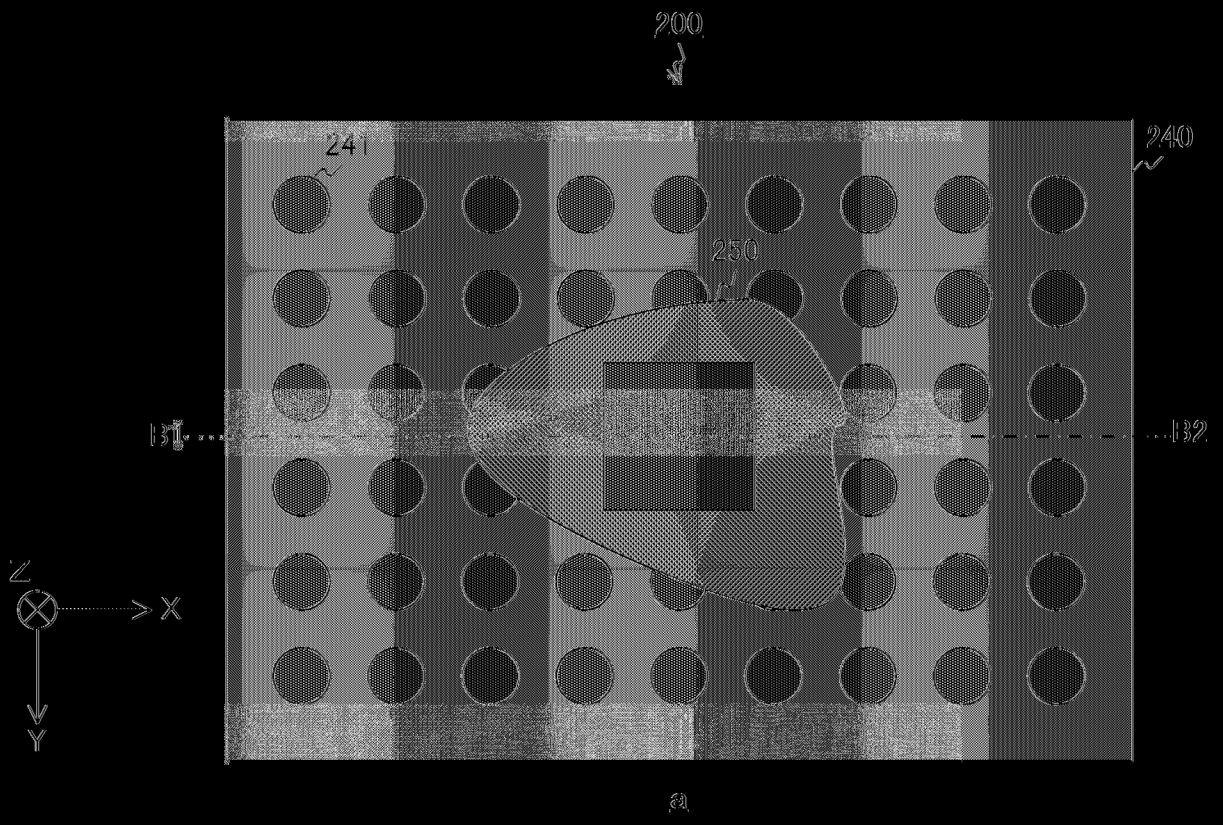
(圖11)



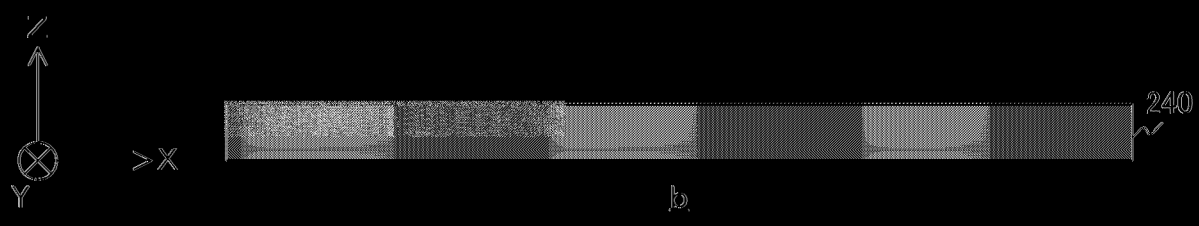
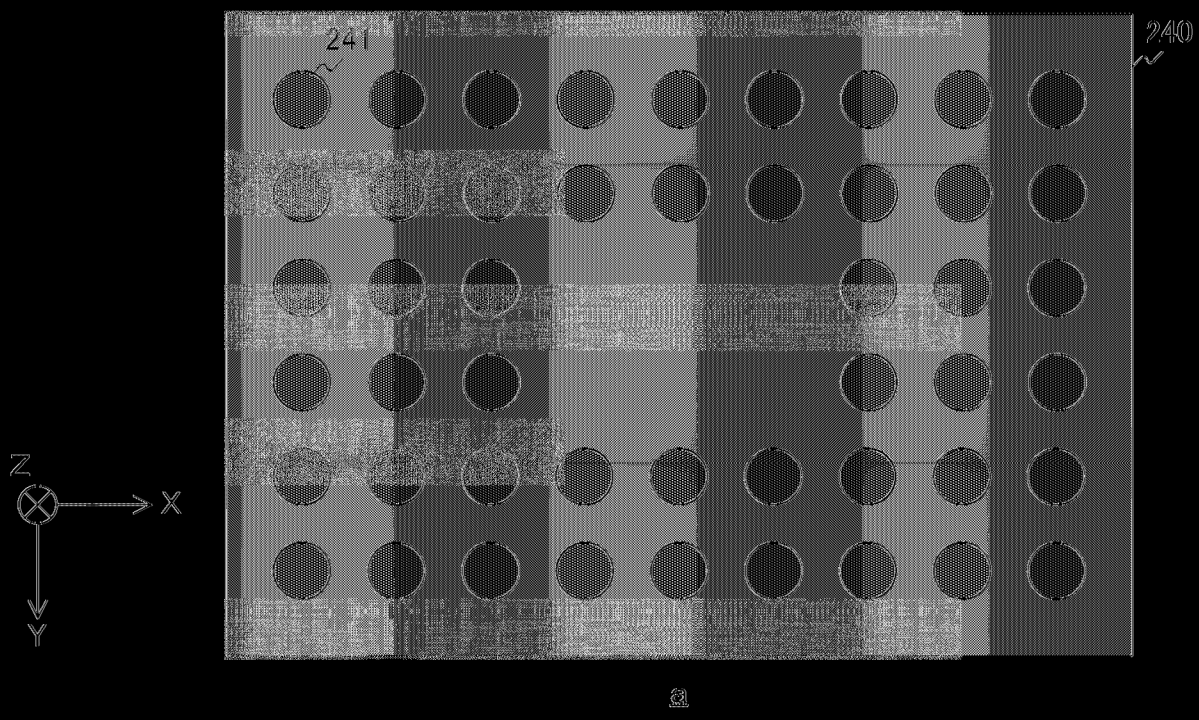
(圖12)



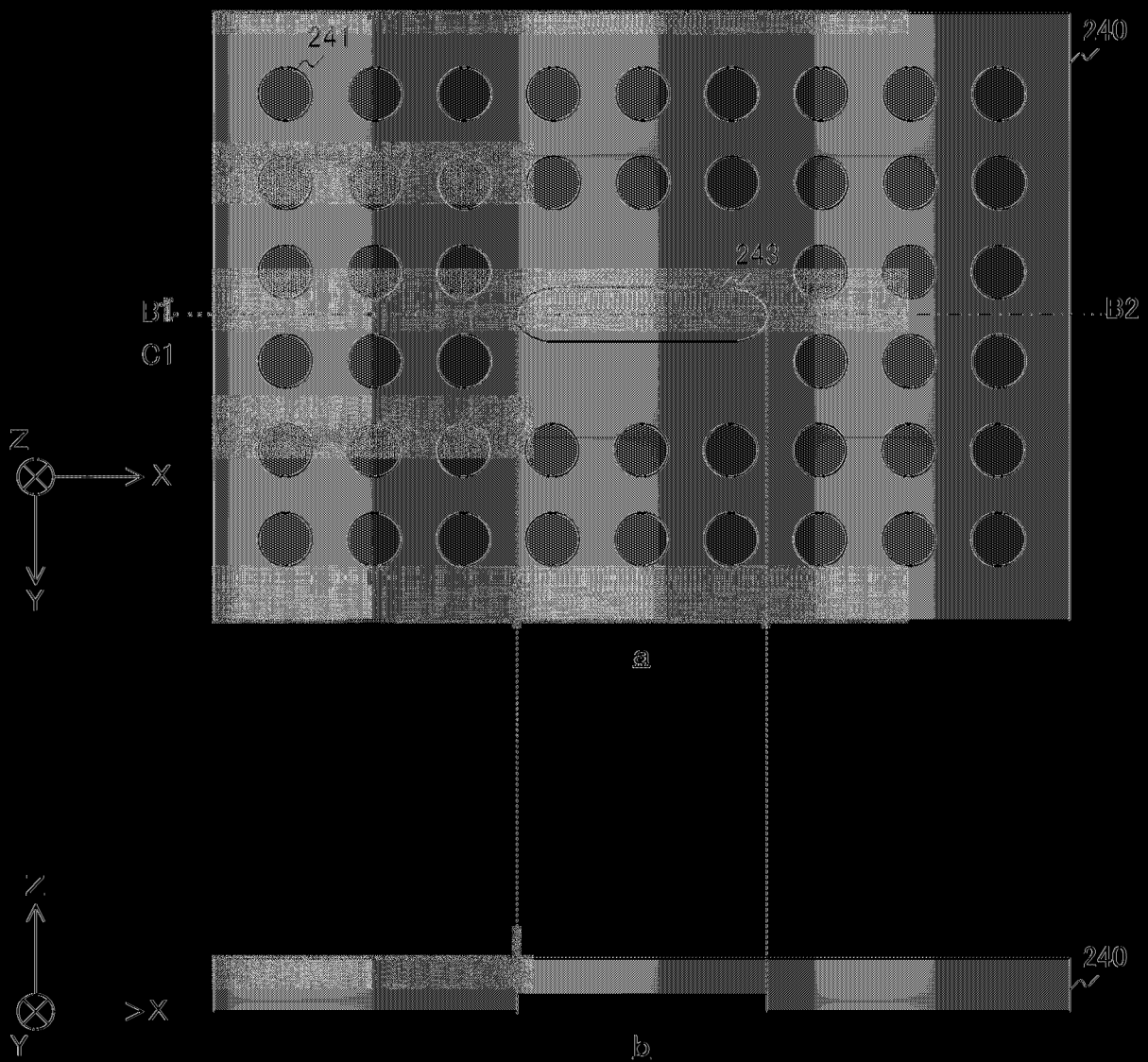
(13)



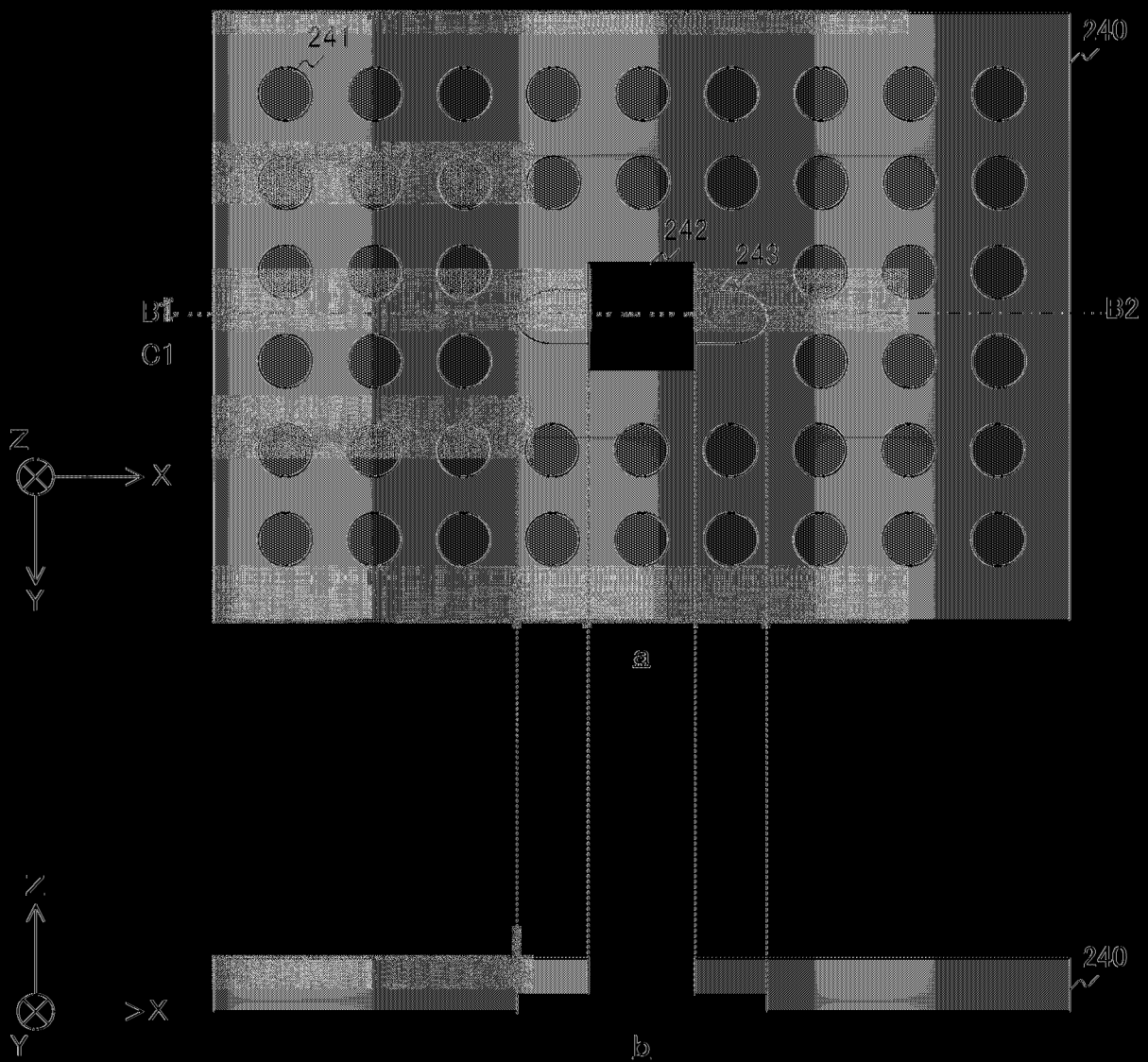
(圖 14)



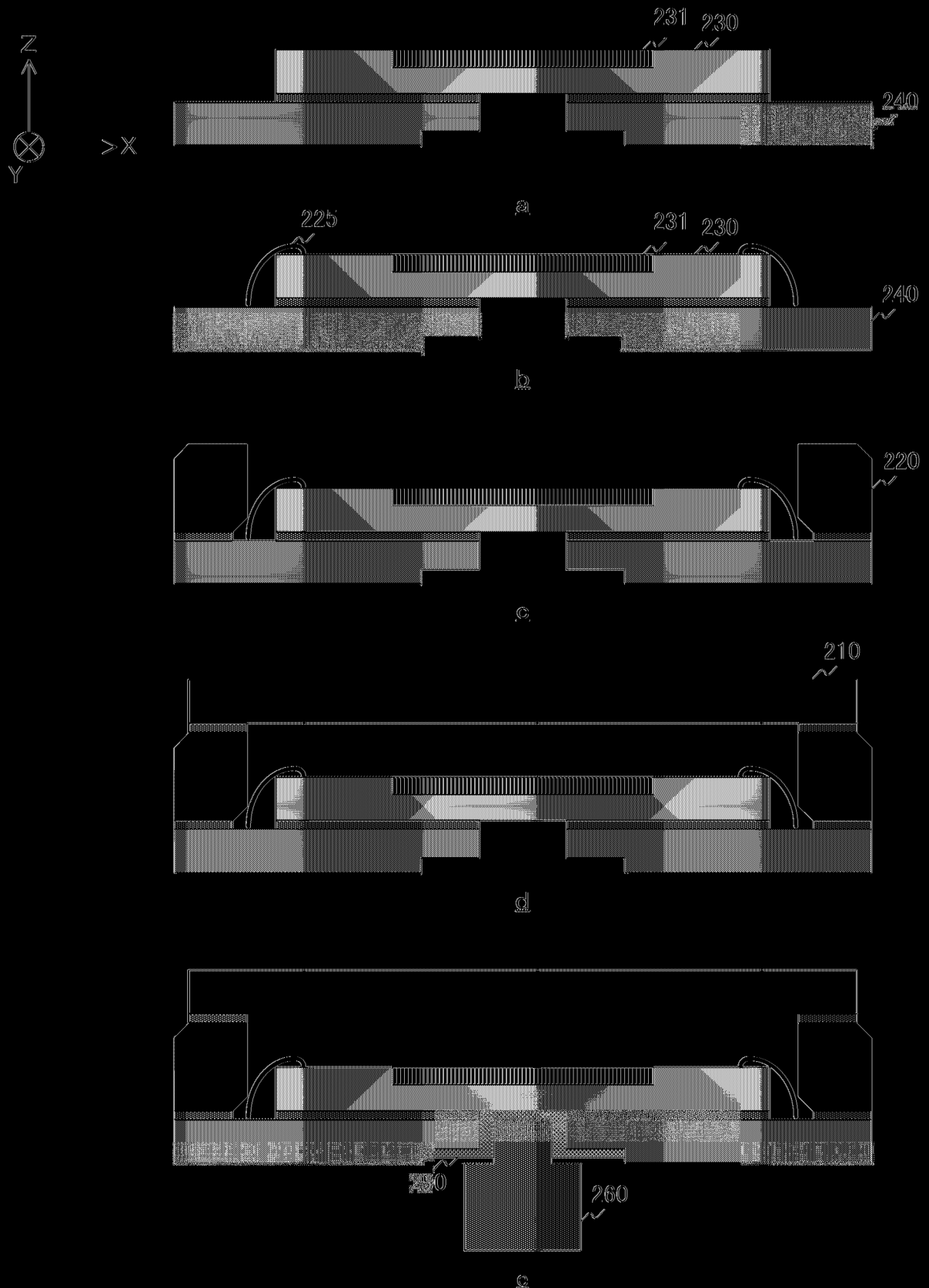
(15)



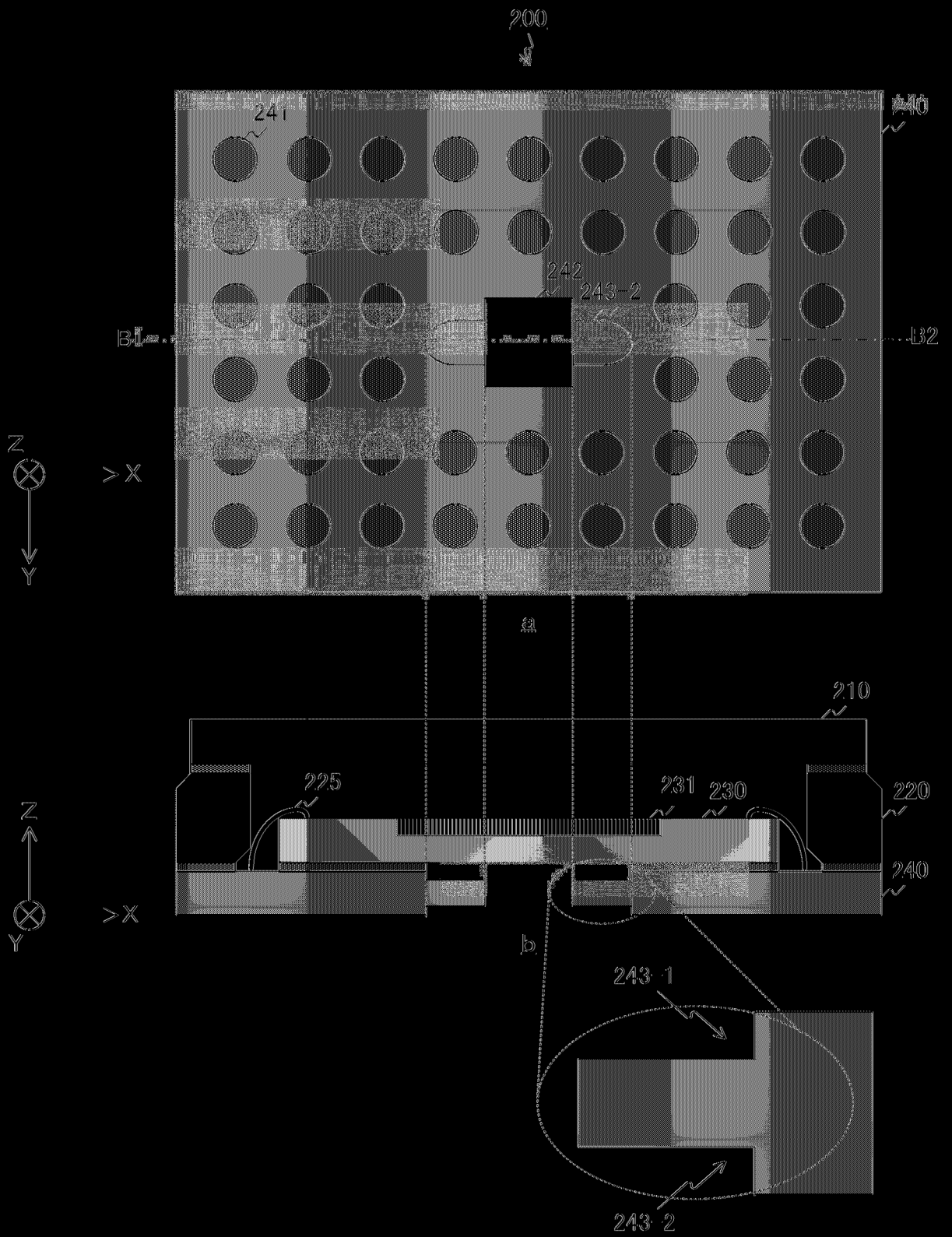
(16)



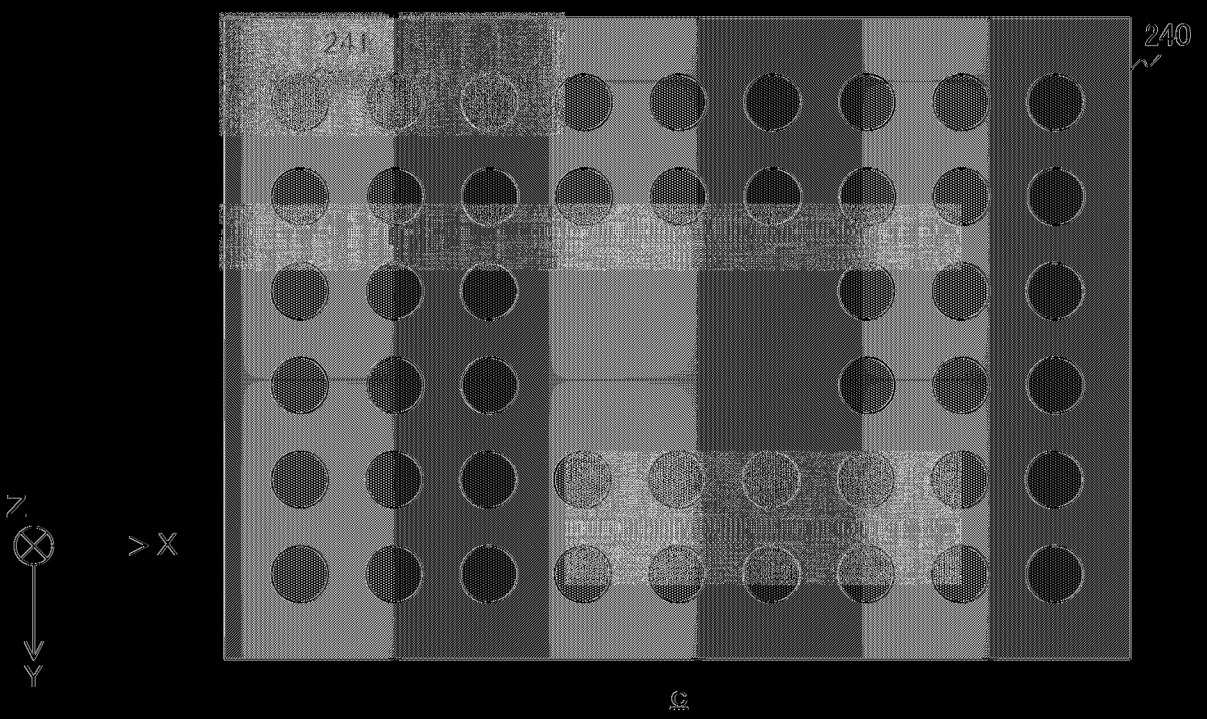
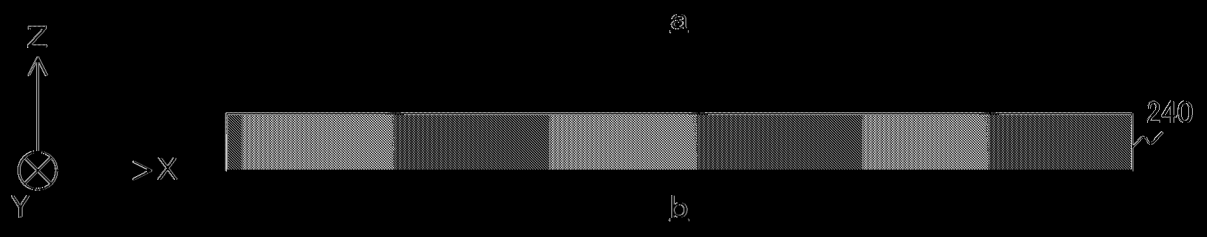
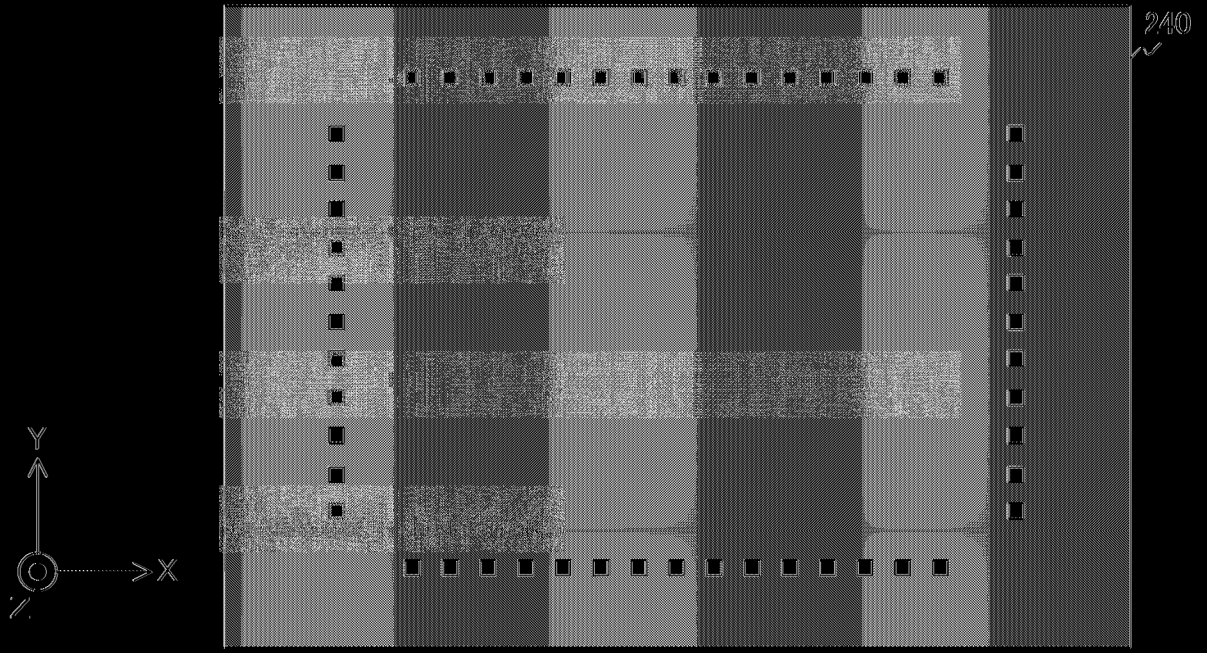
(圖 17)



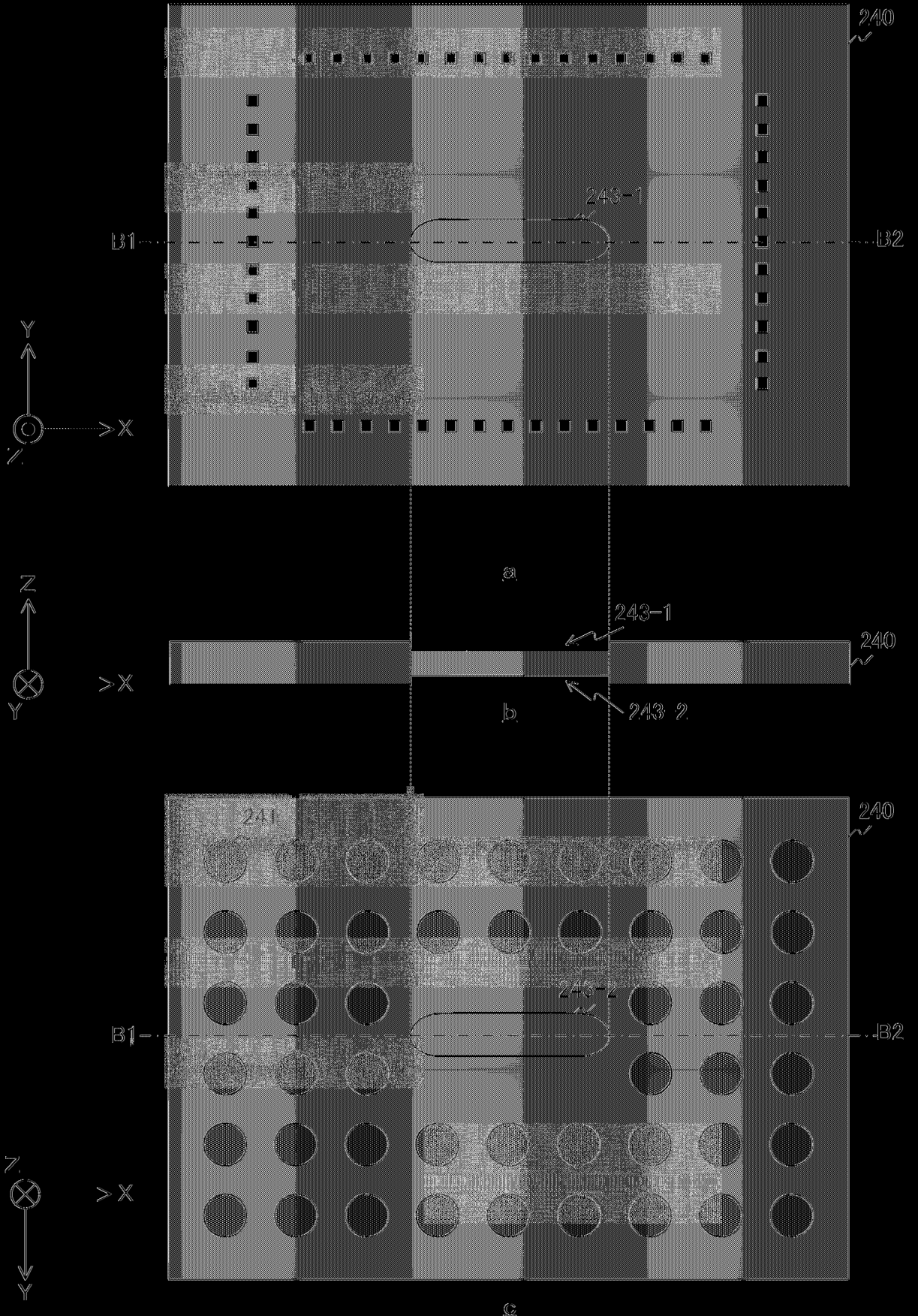
(圖18)



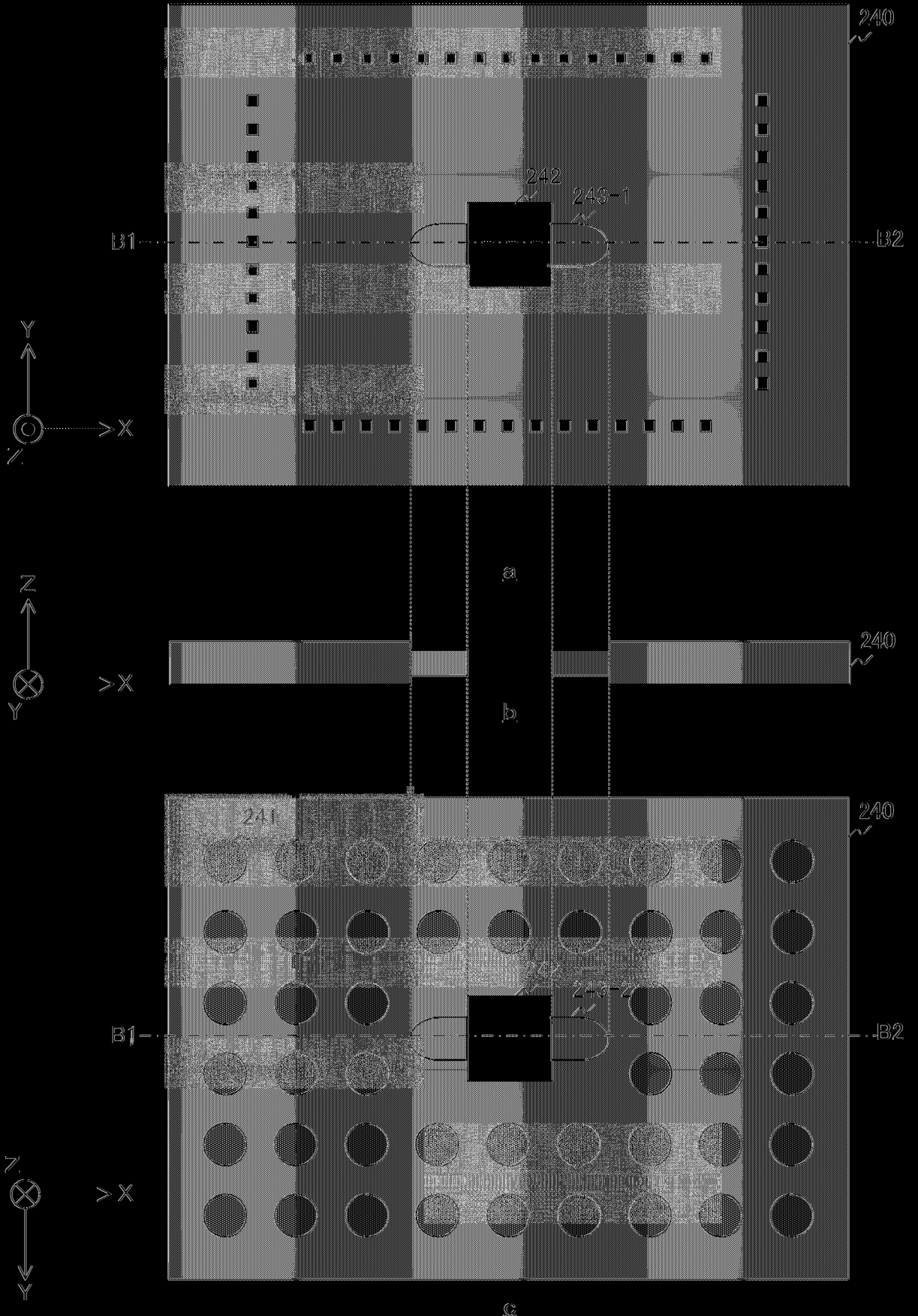
(圖19)



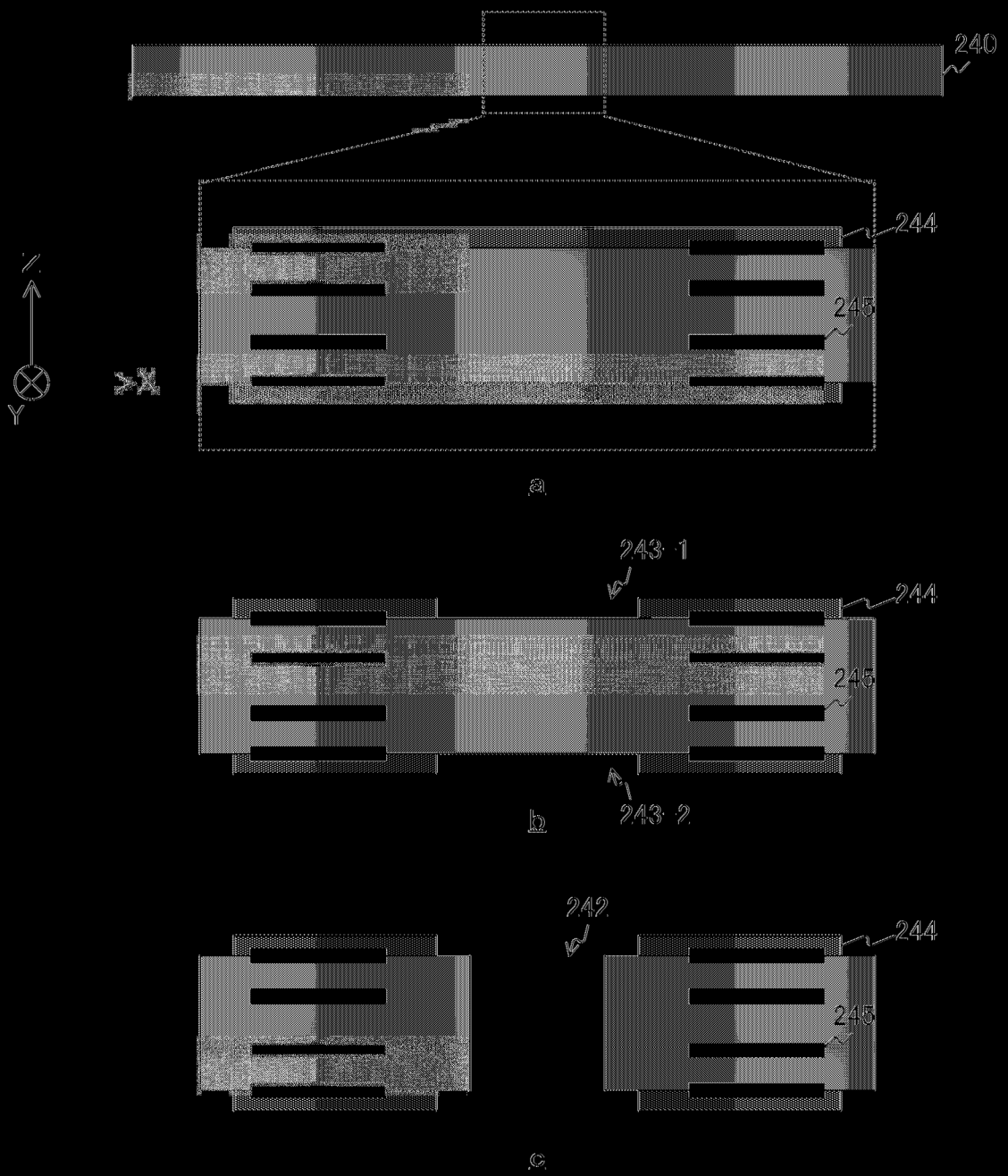
(圖20)



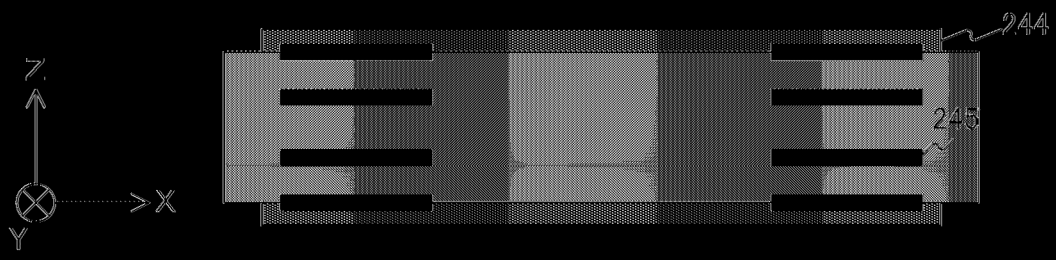
(圖21)



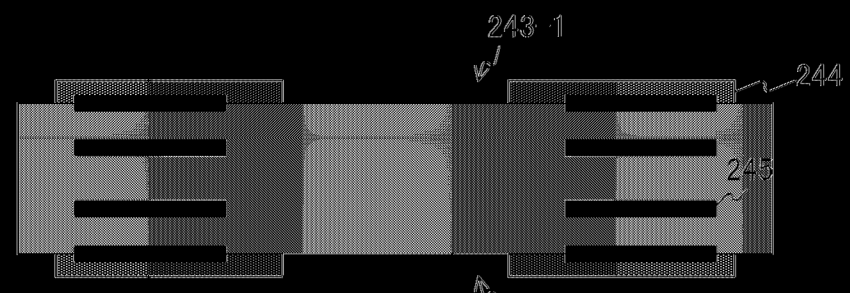
(圖22)



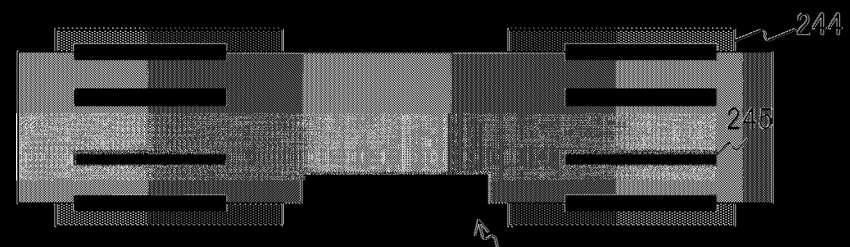
【圖23】



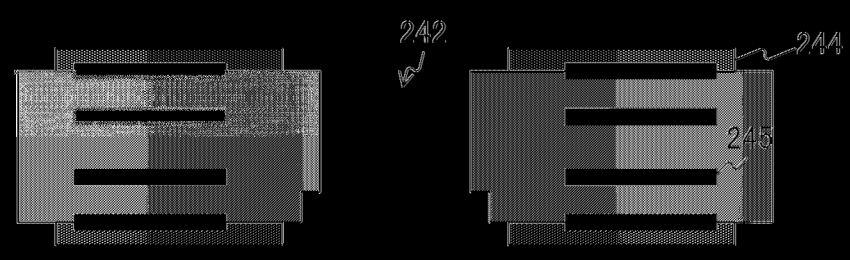
a



b

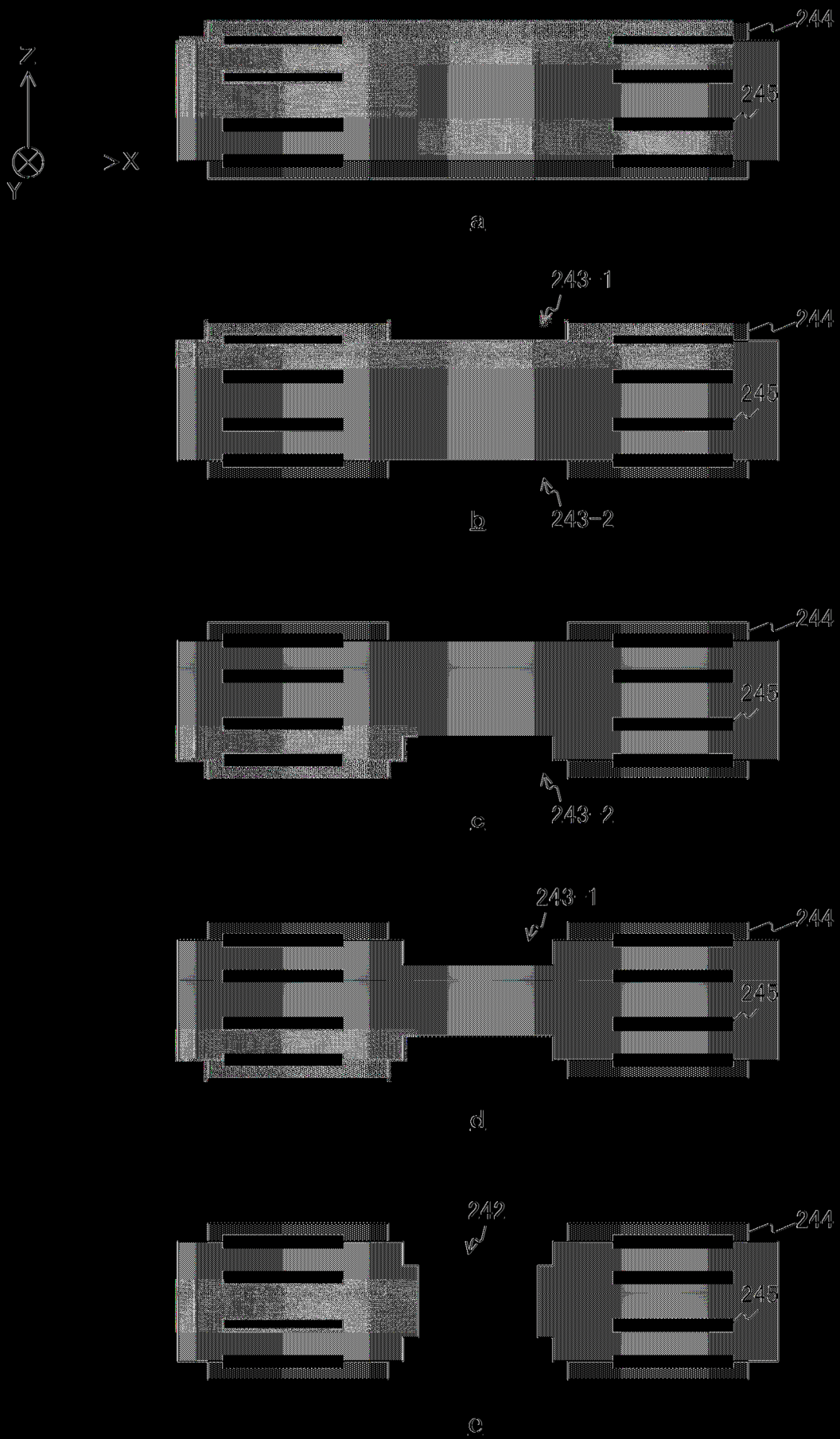


c

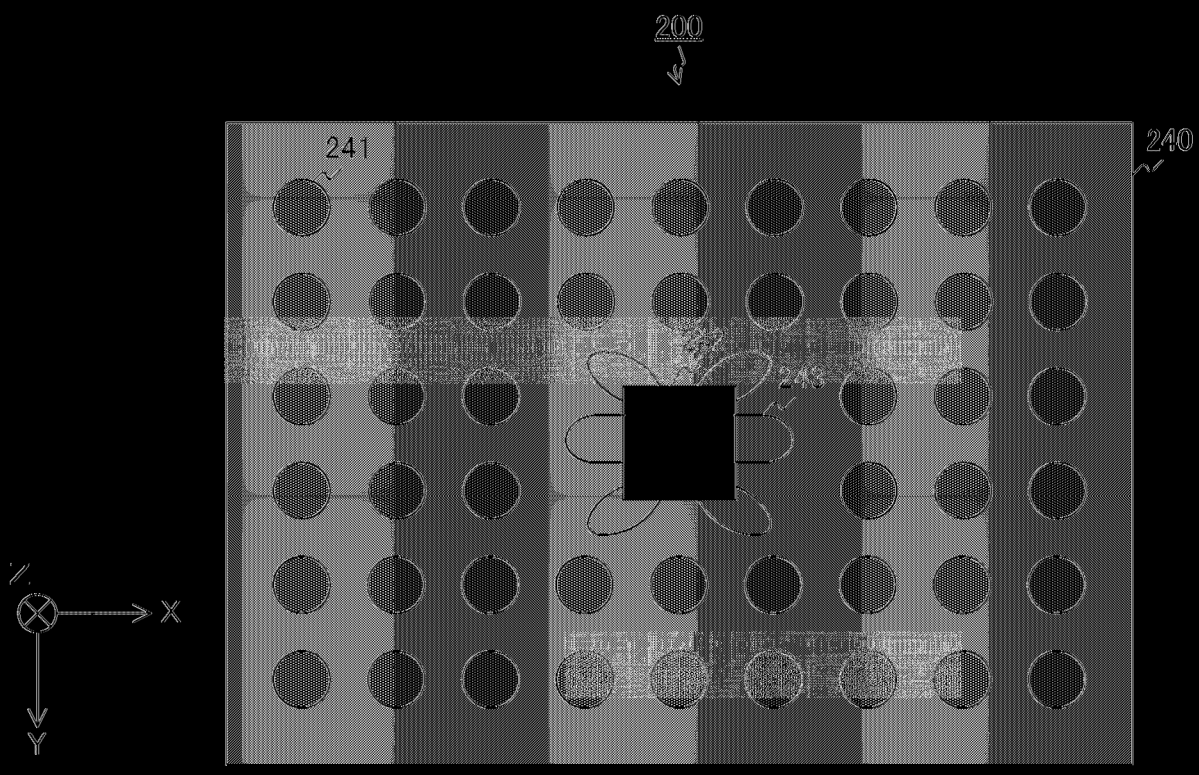


d

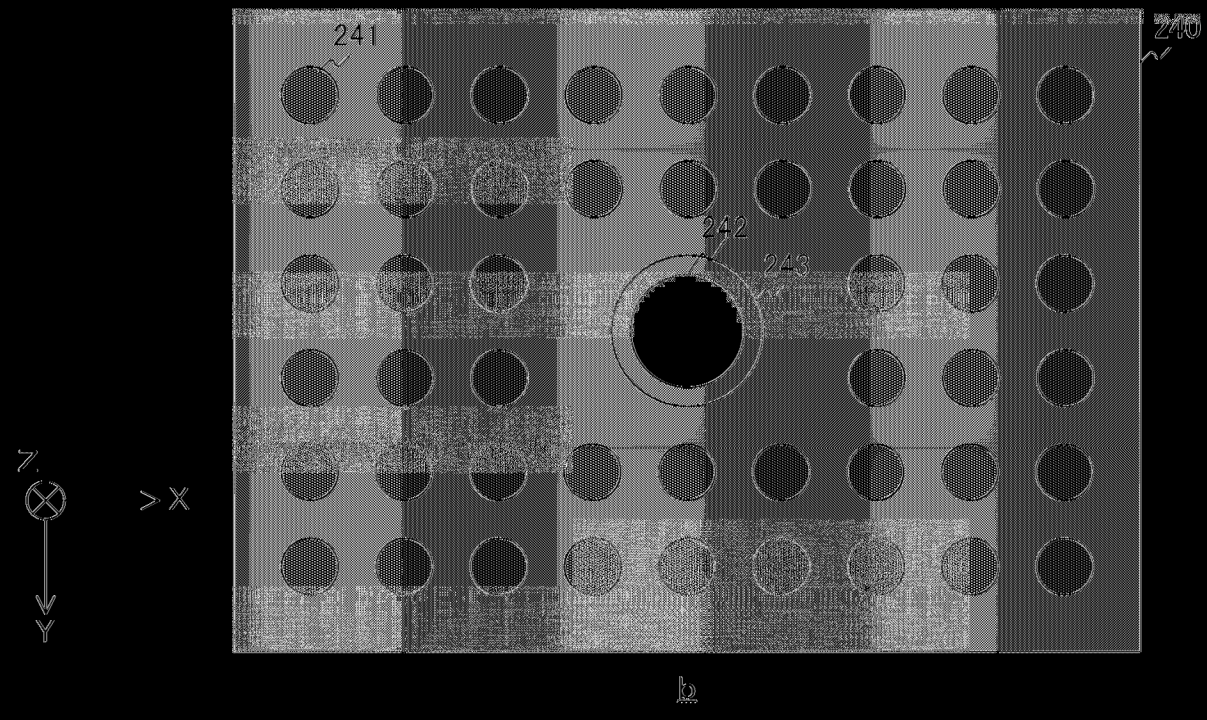
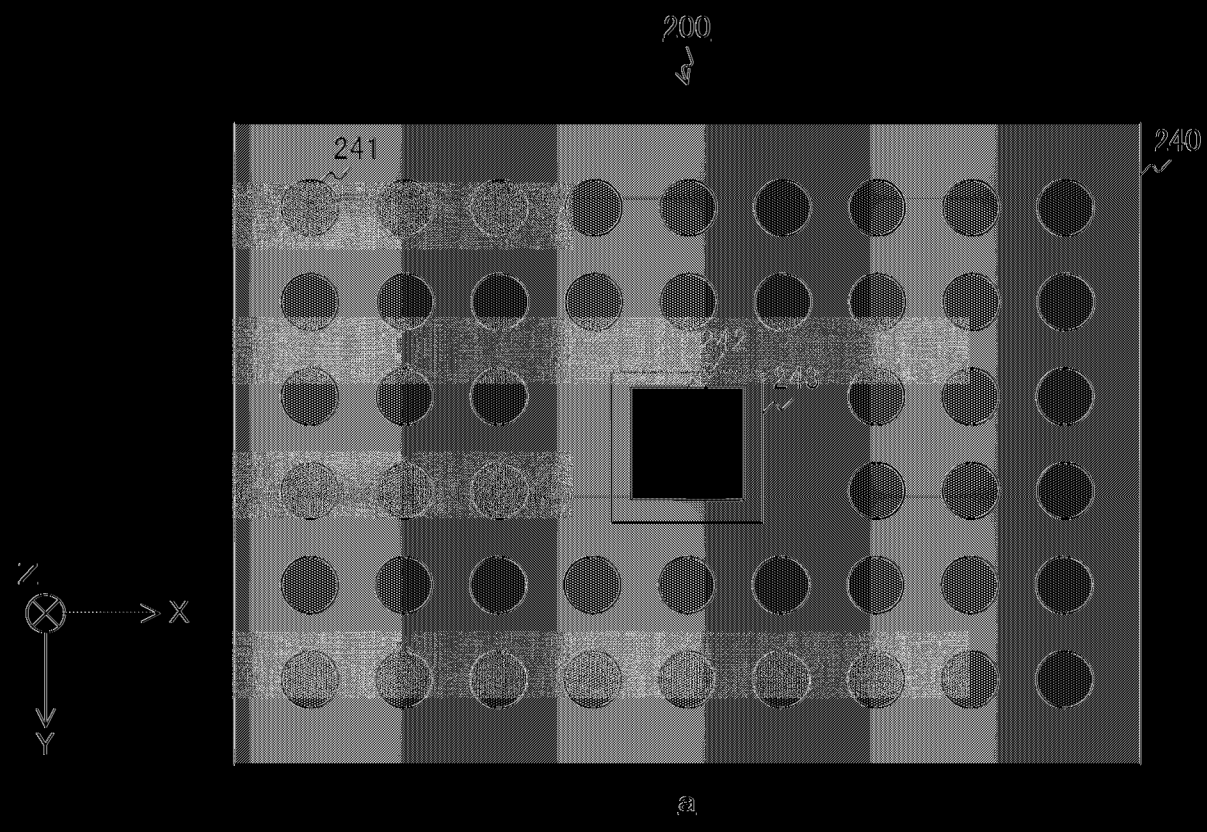
(圖24)



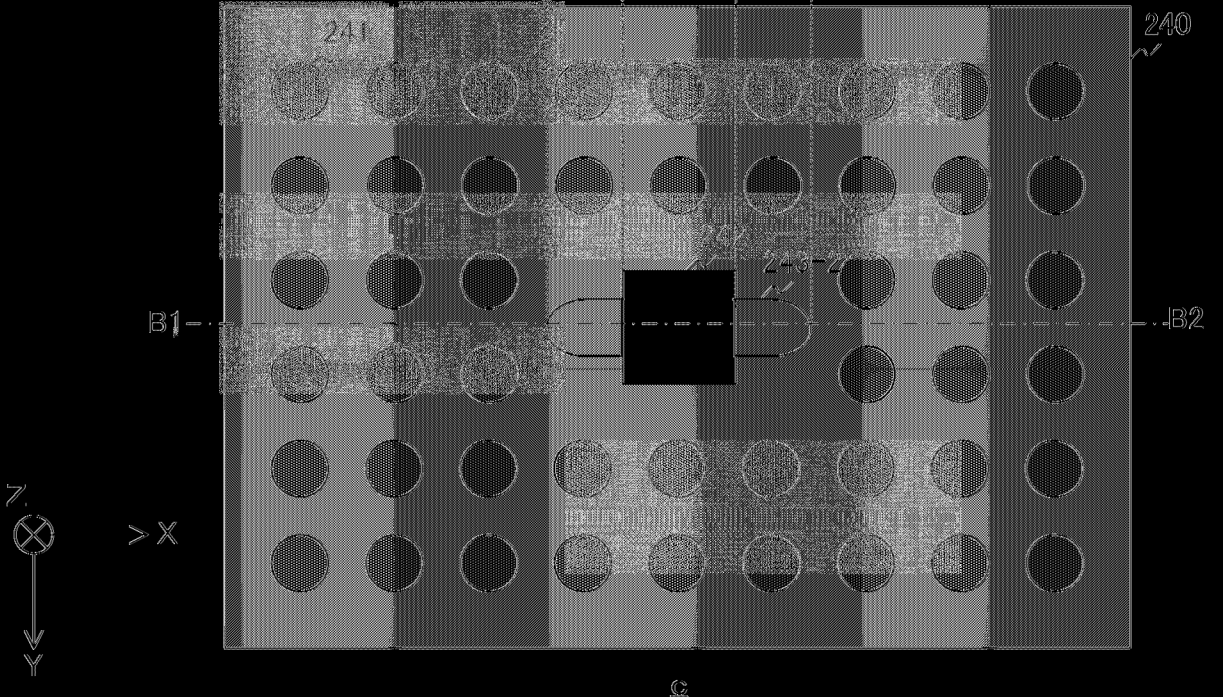
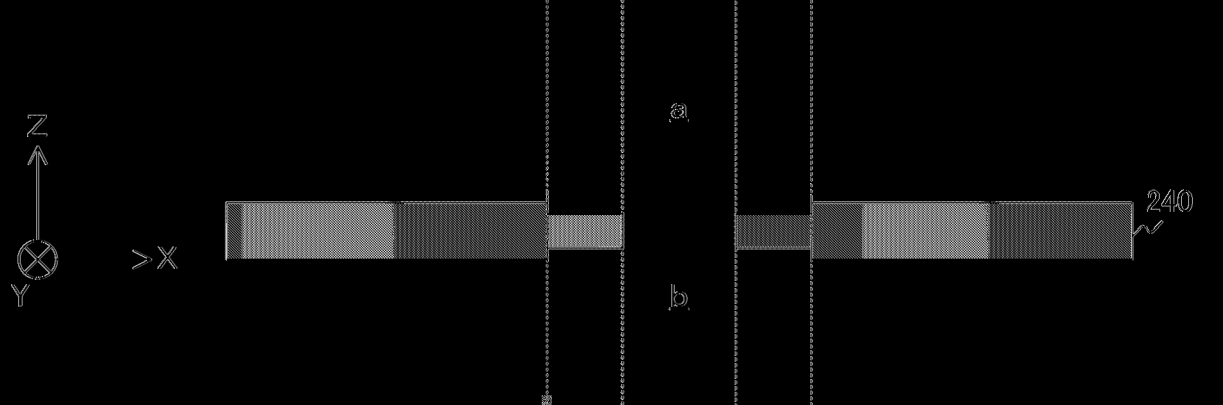
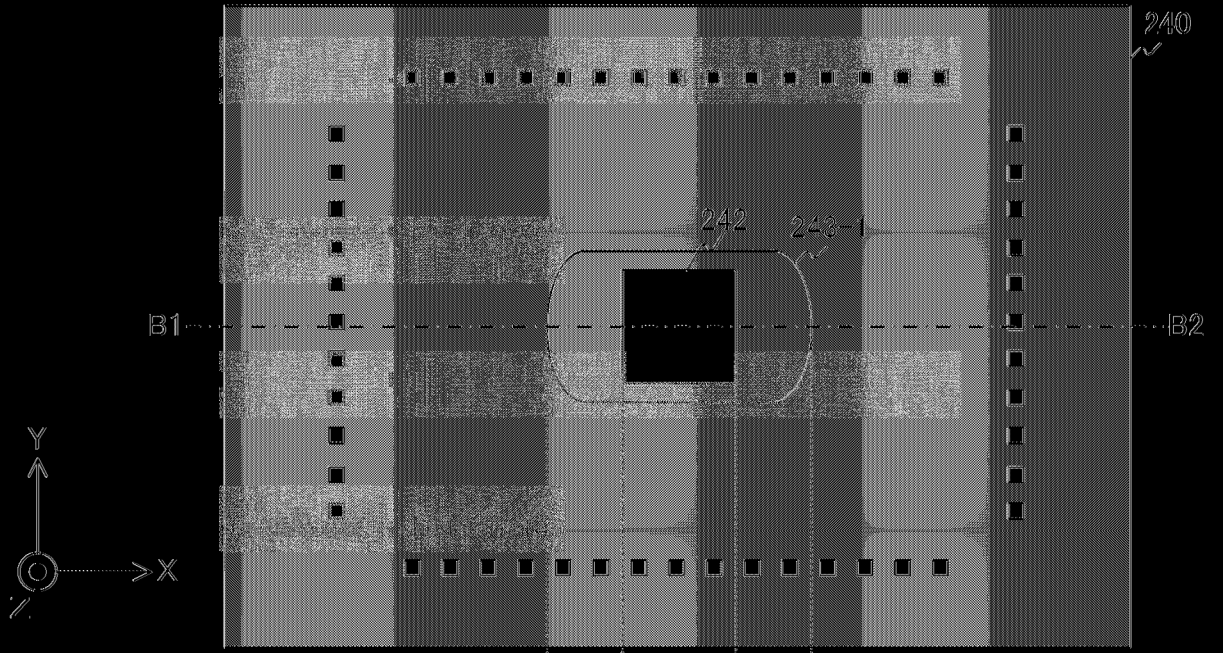
(圖25)



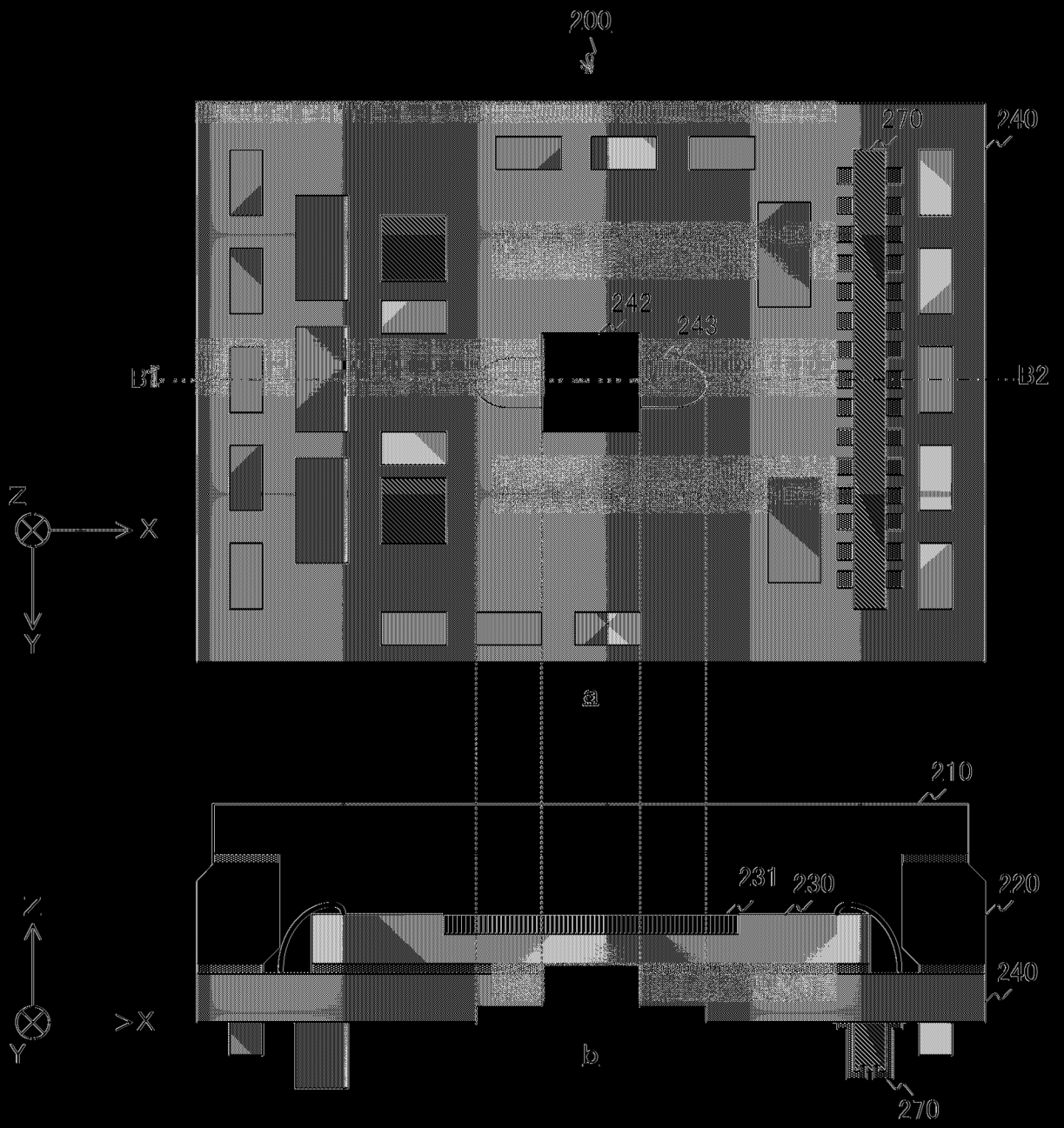
(Figure 2.6)



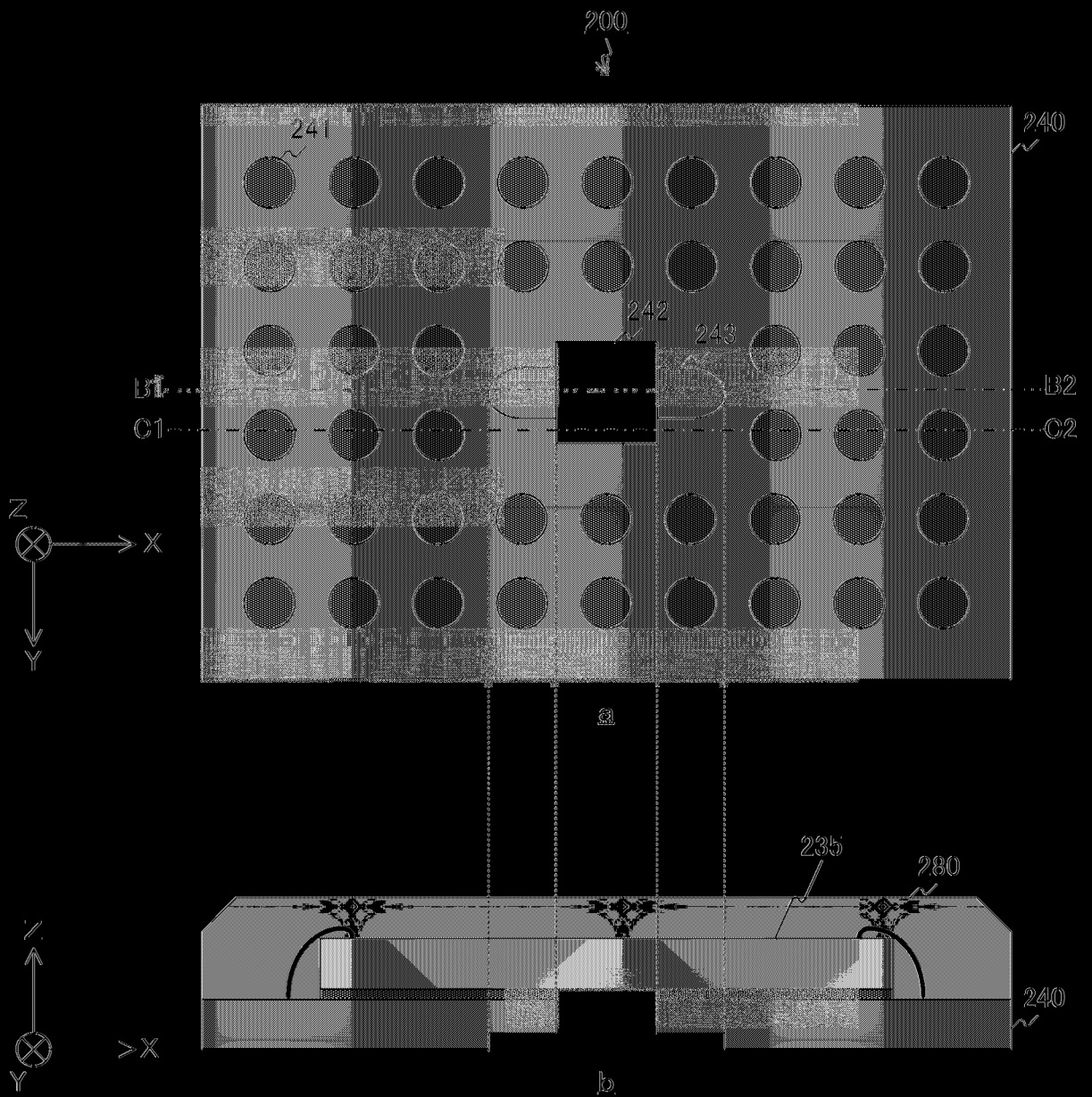
(圖21)



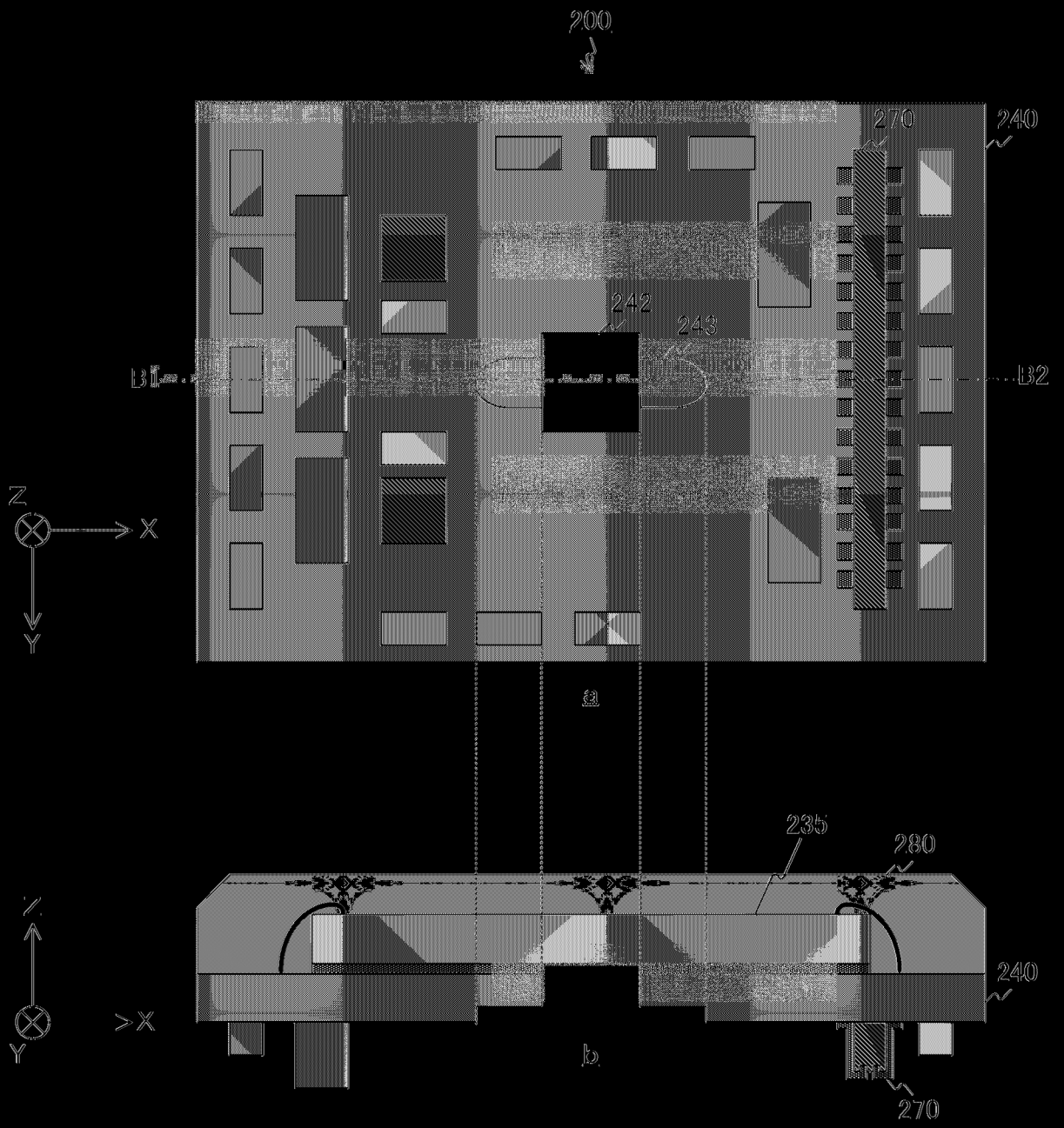
(圖28)



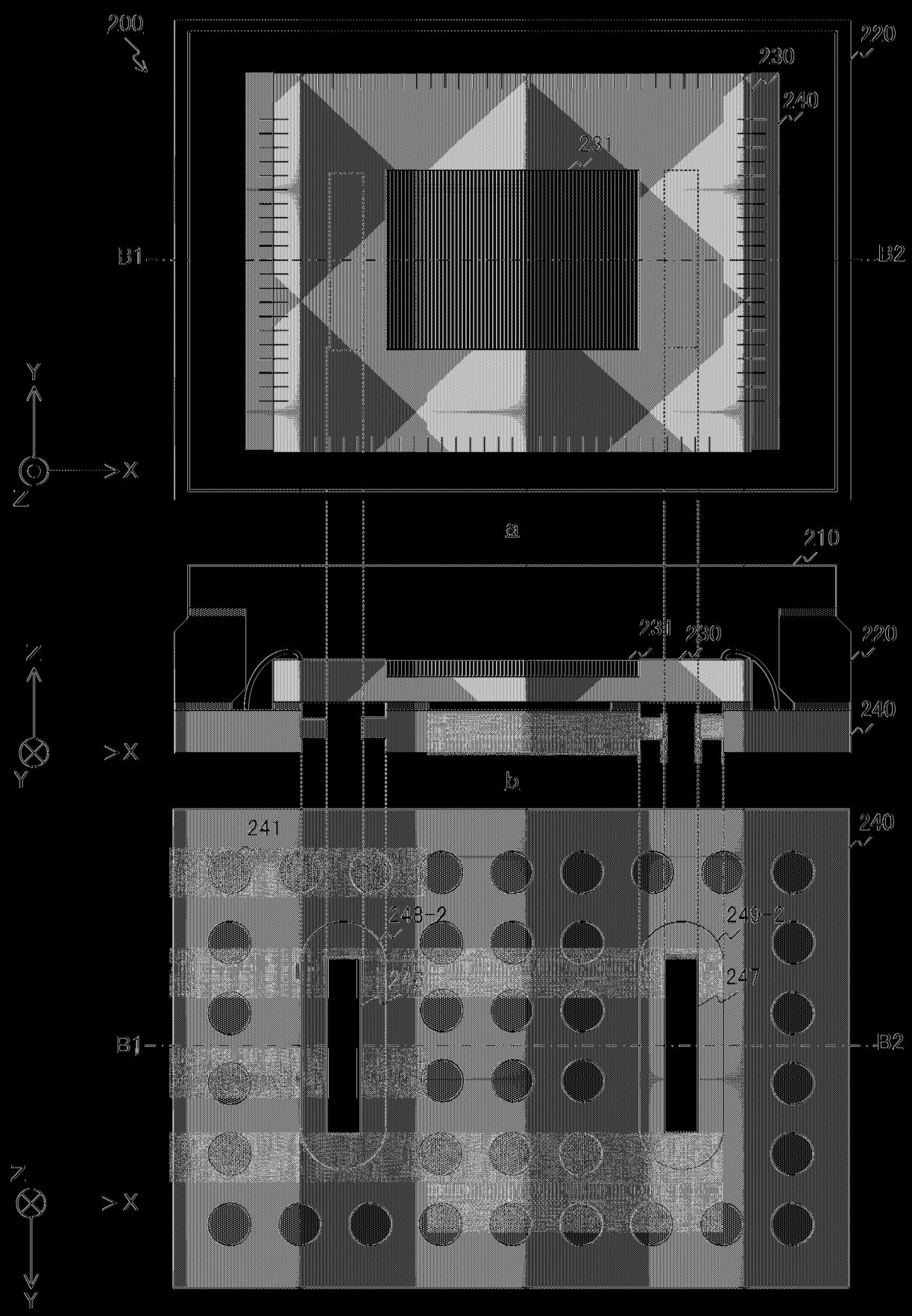
(圖29)



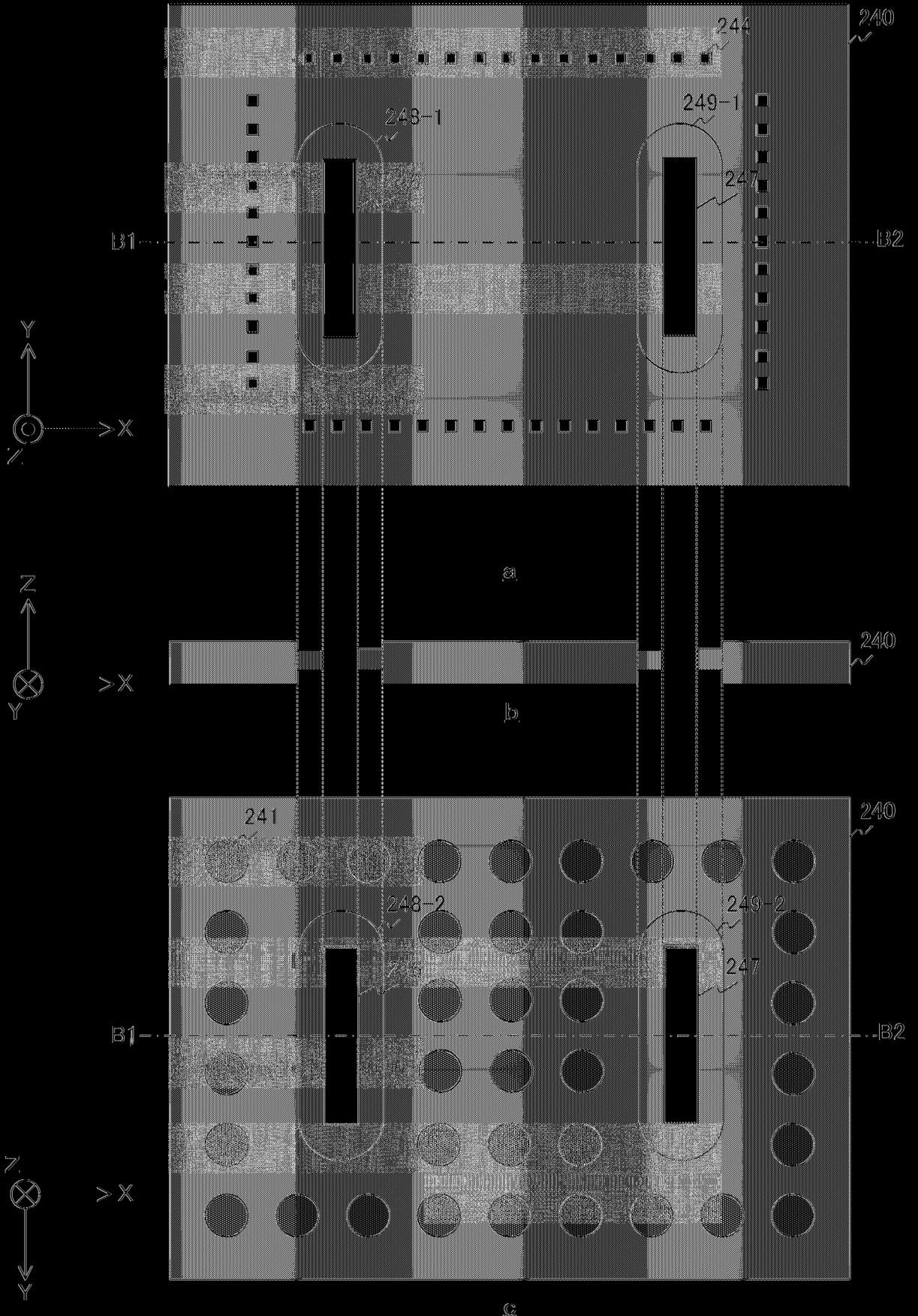
(圖30)



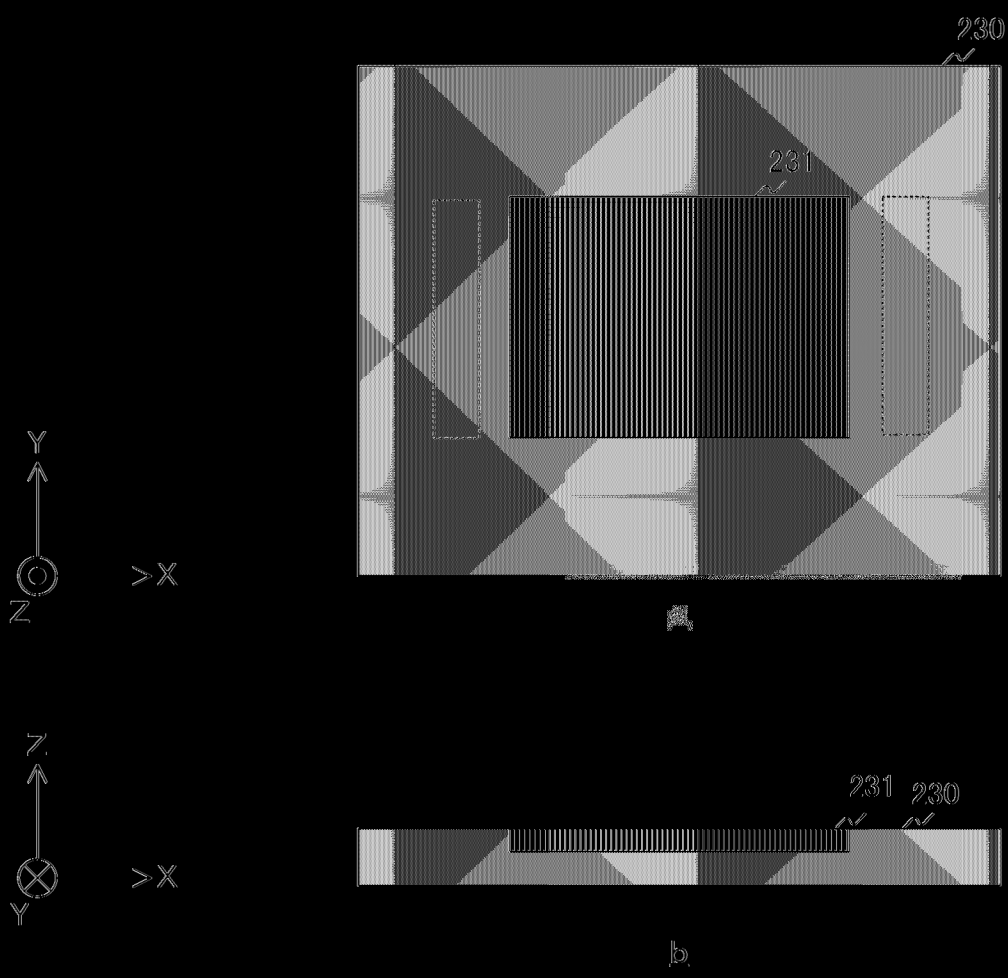
【圖31】



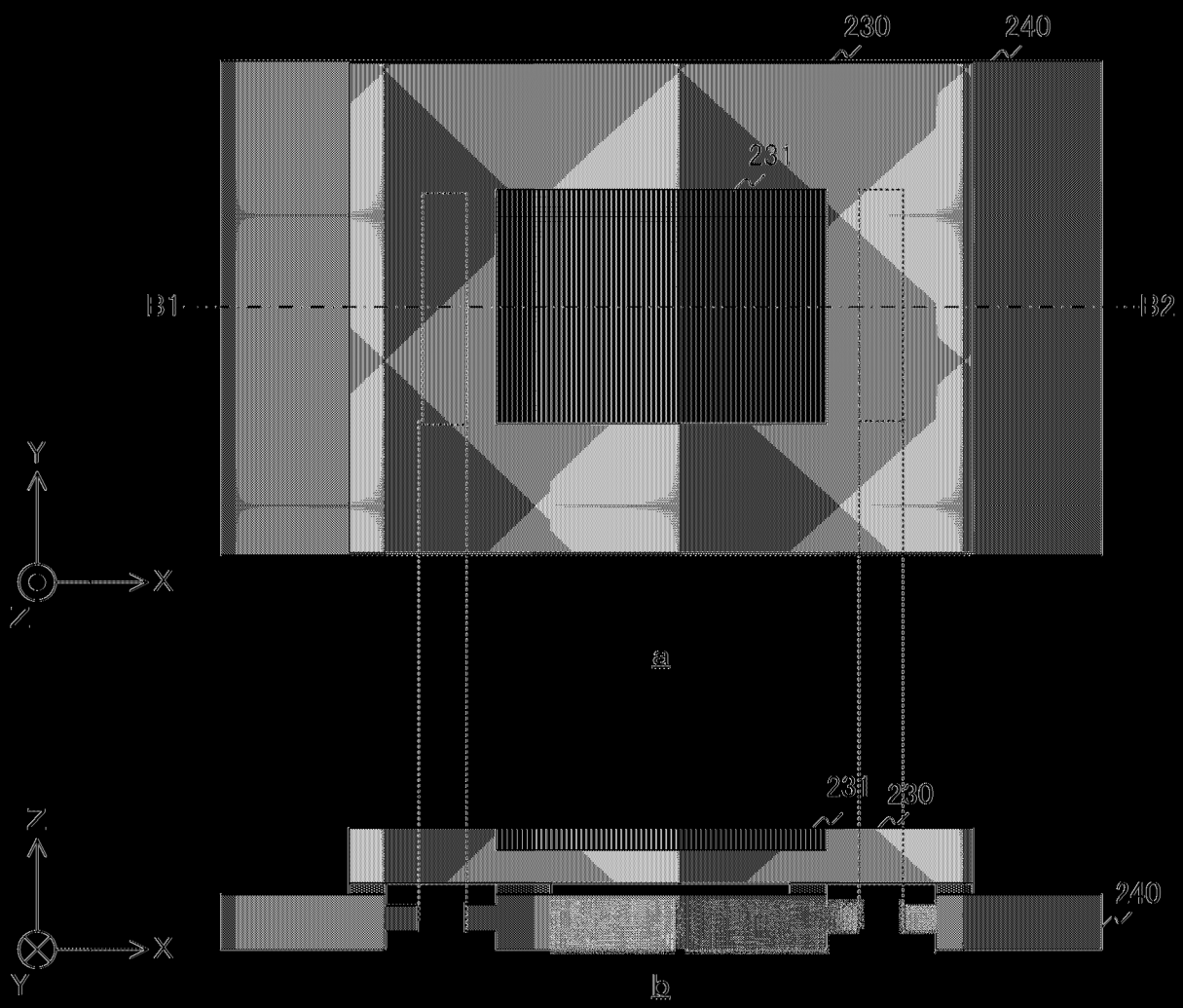
[圖32]



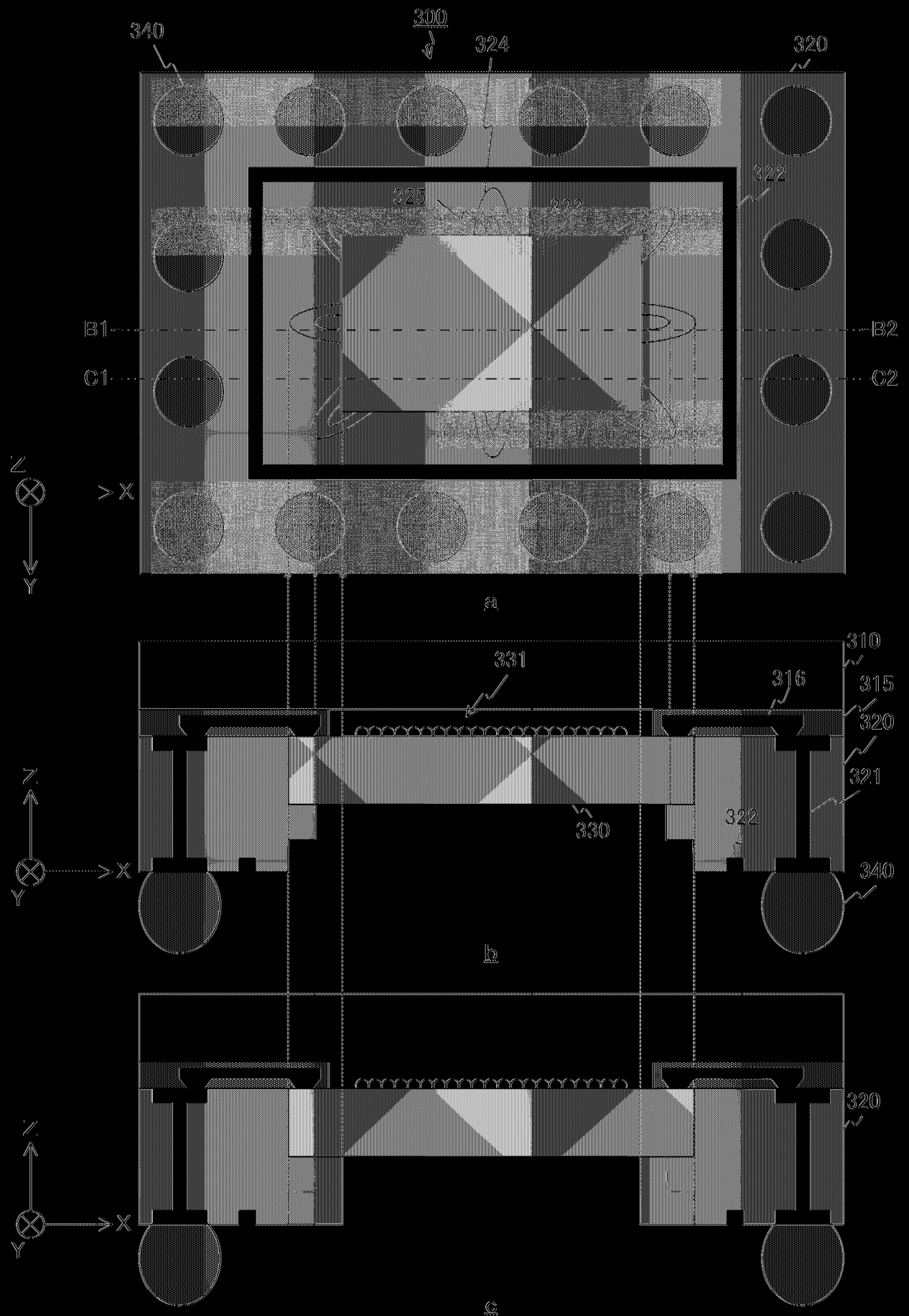
(圖33)



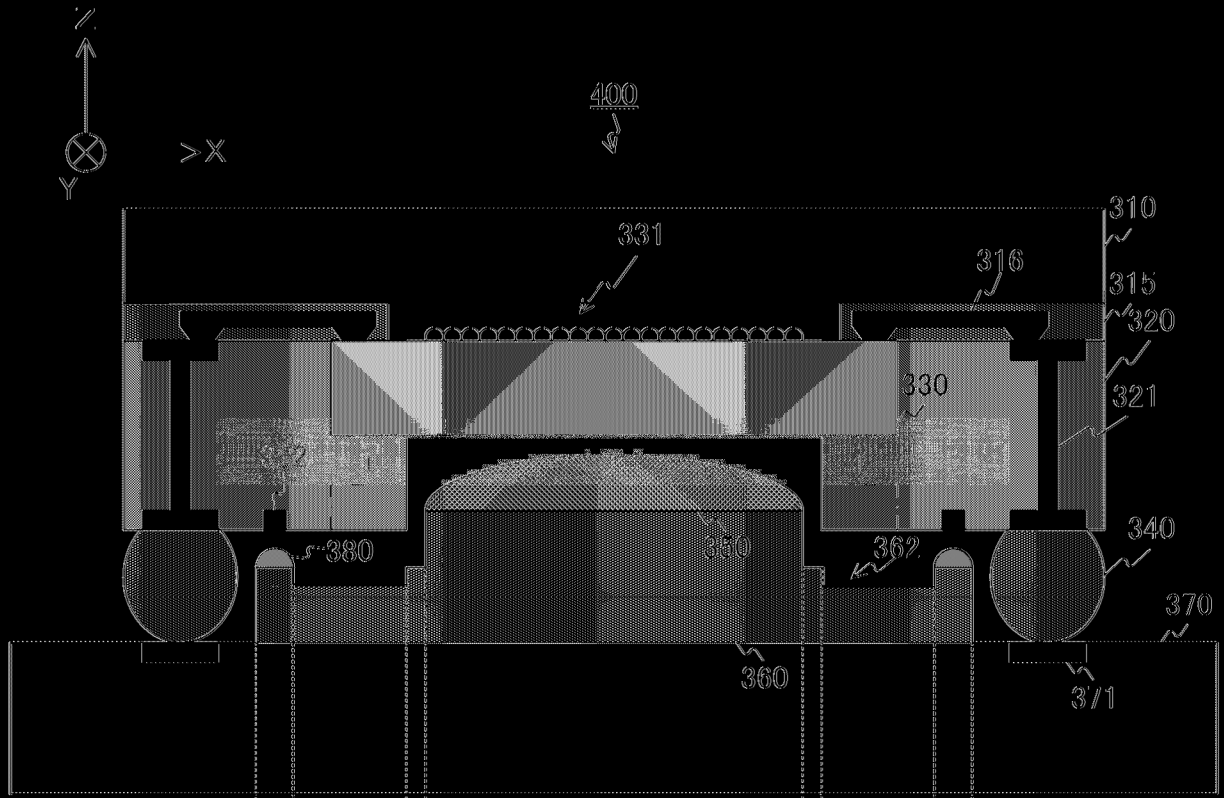
(134)



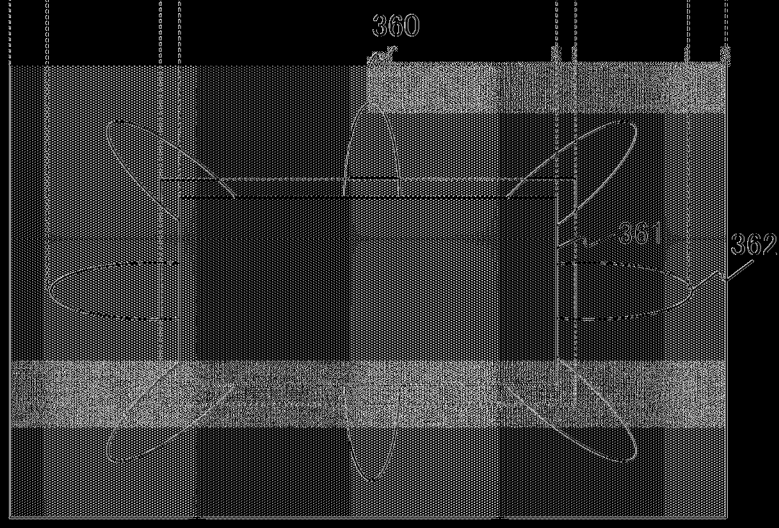
(FIG. 35)



(圖36)

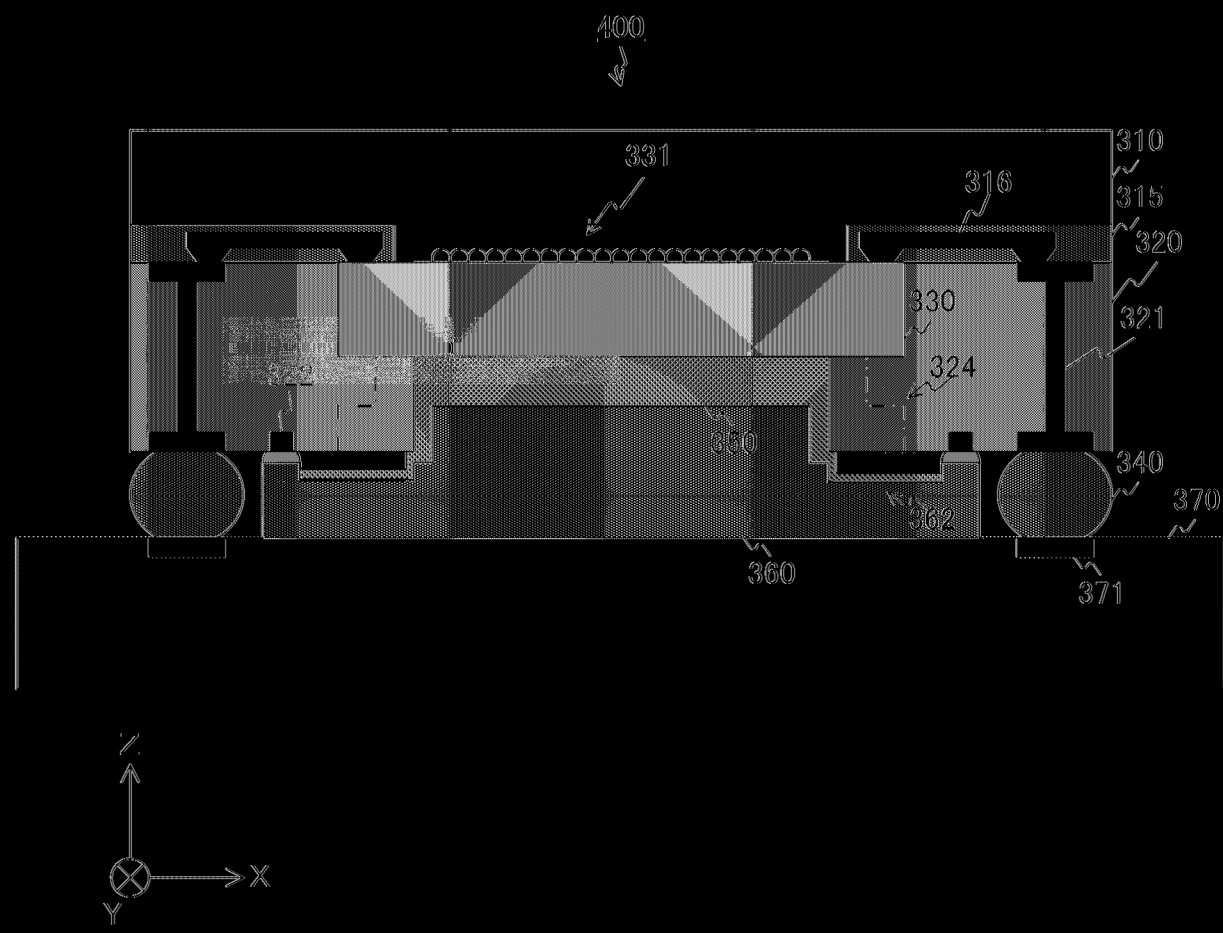


a

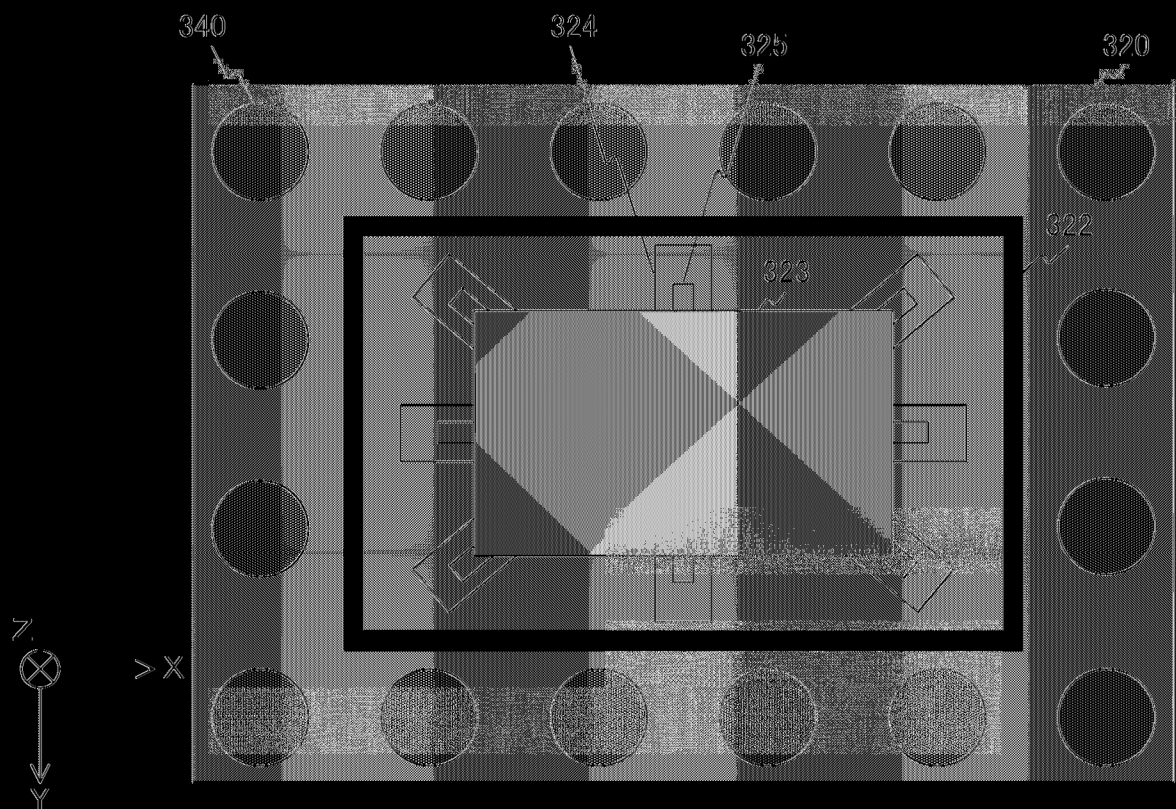


b

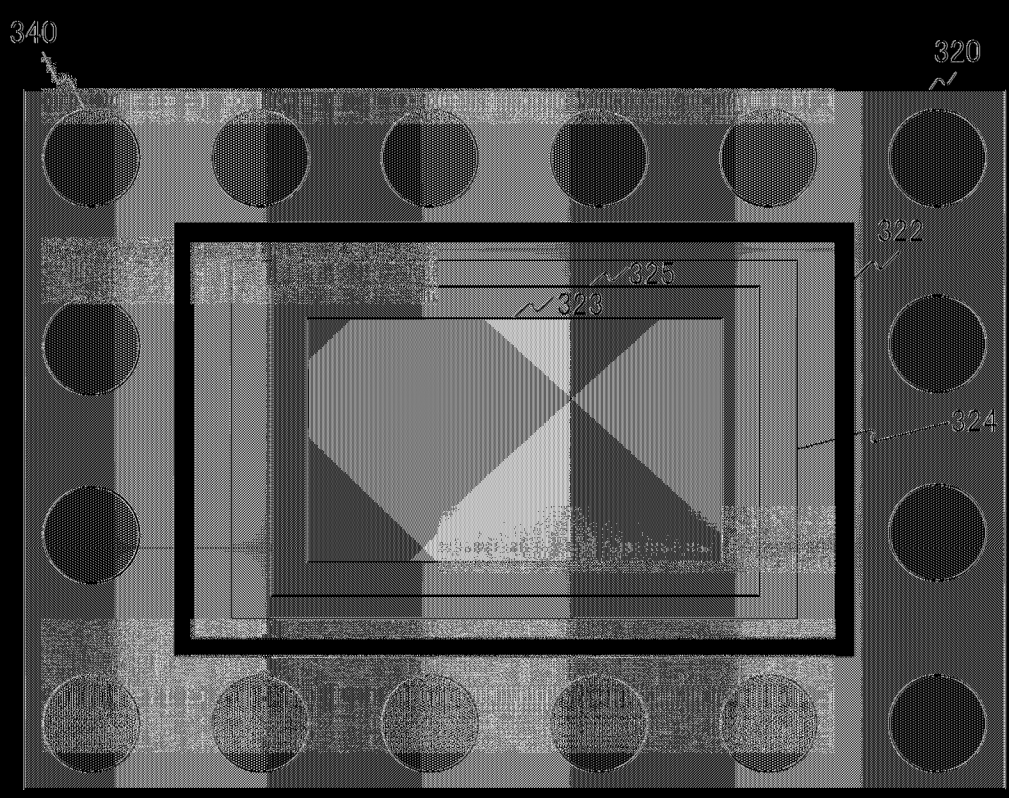
(圖 37)



[(图)38]

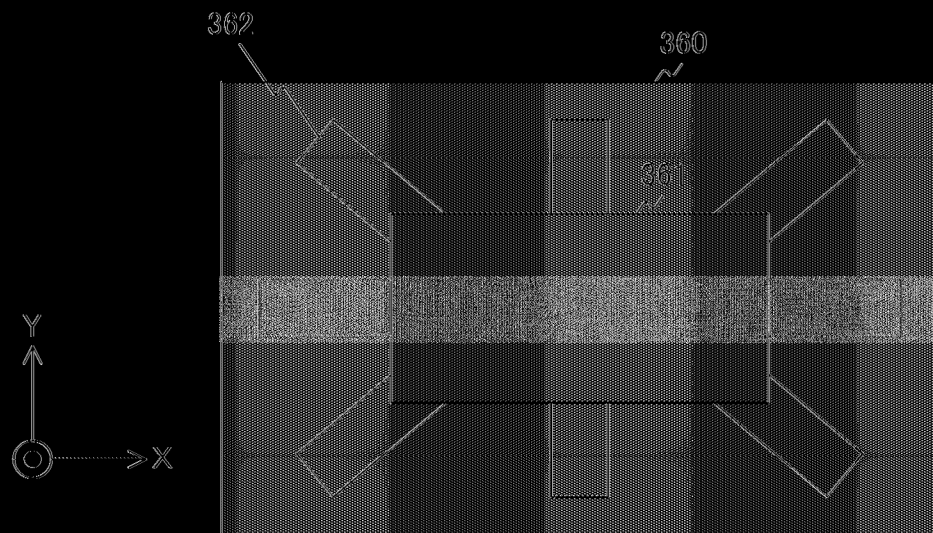


a

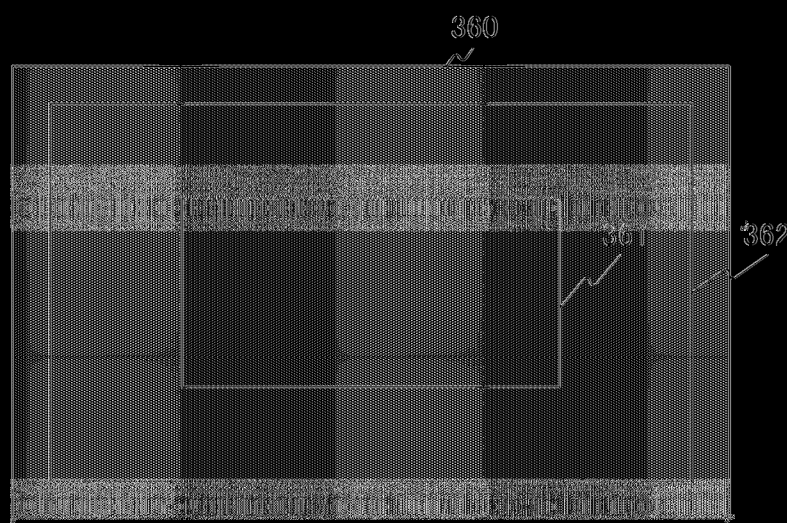


b

(139)

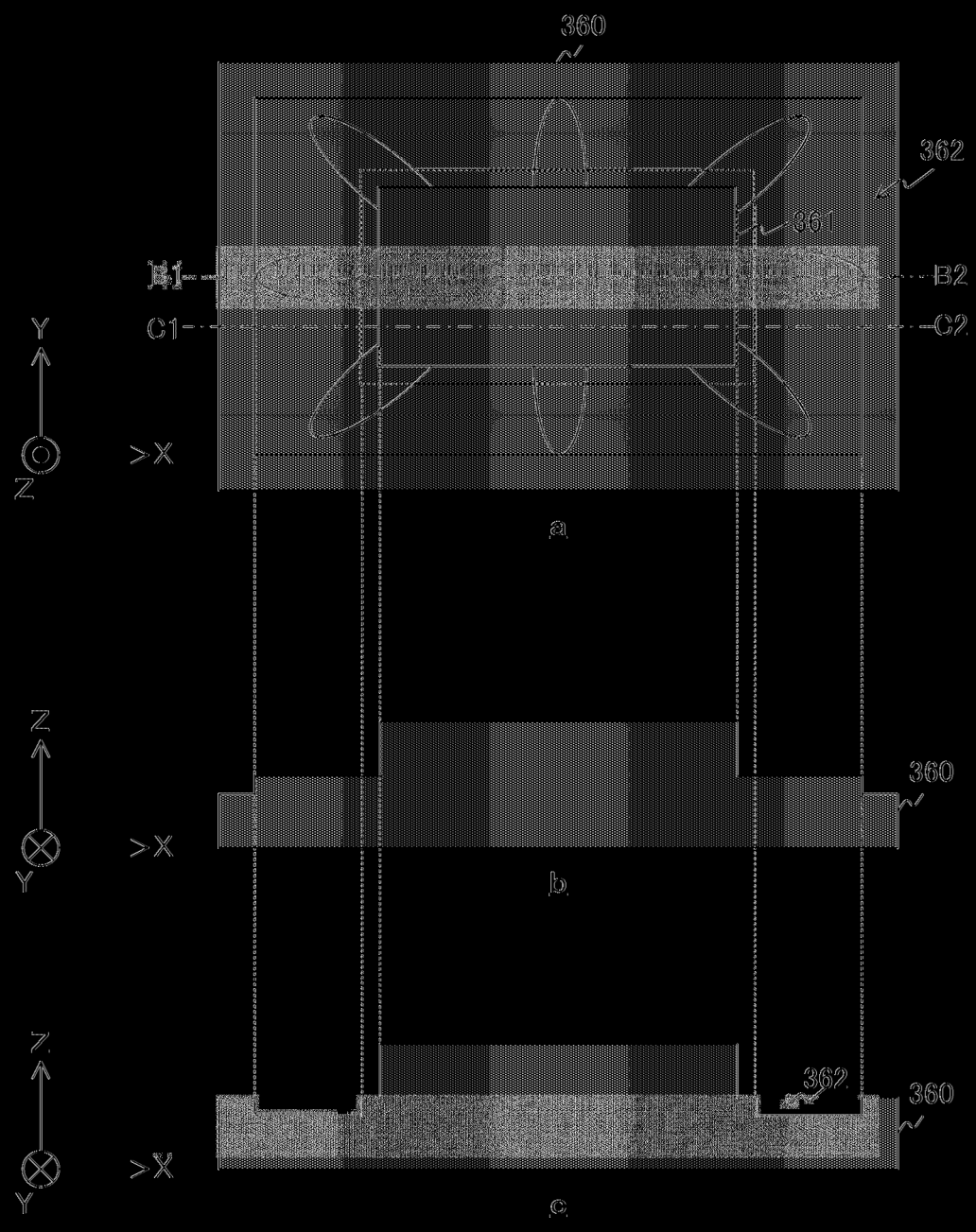


a.

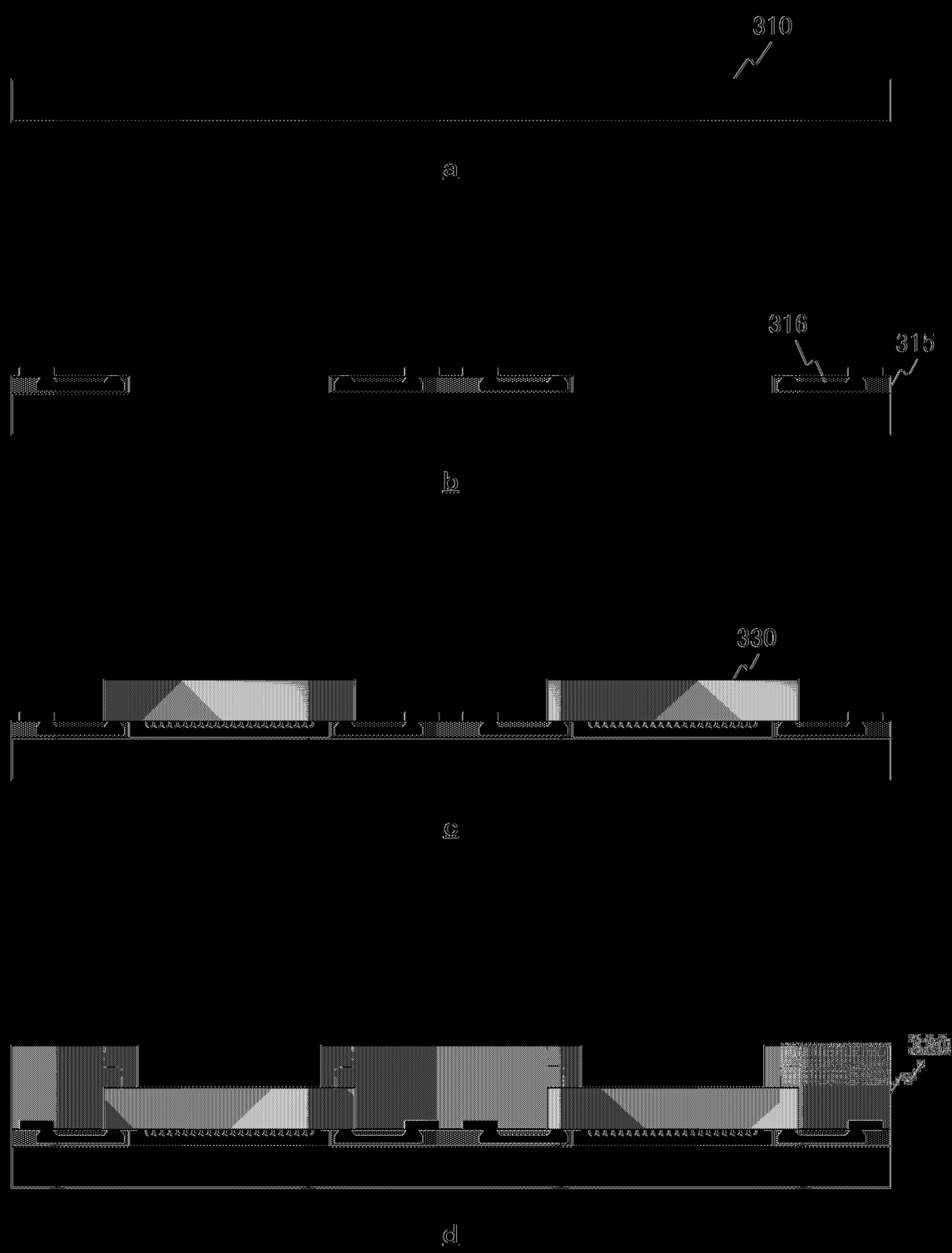


b.

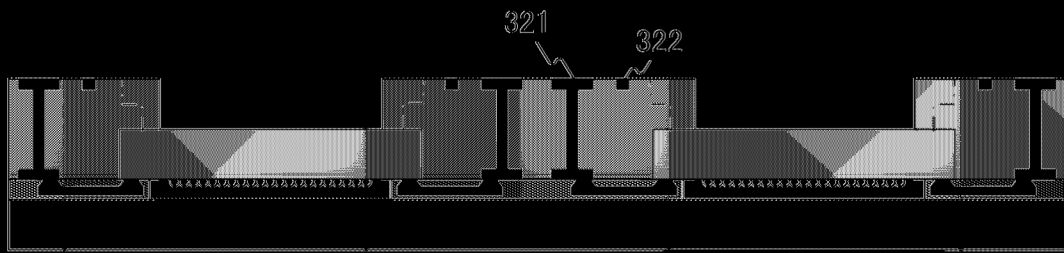
(b|40)



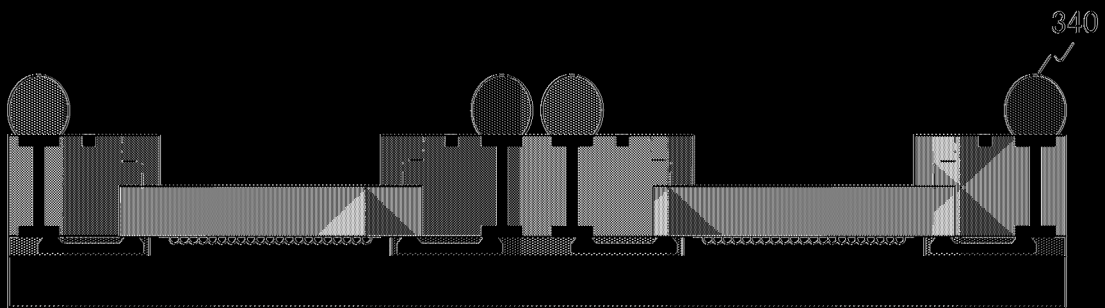
(圖41)



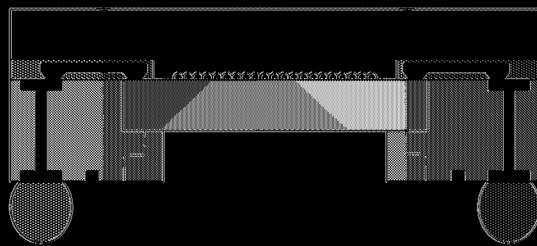
(圖42)



a

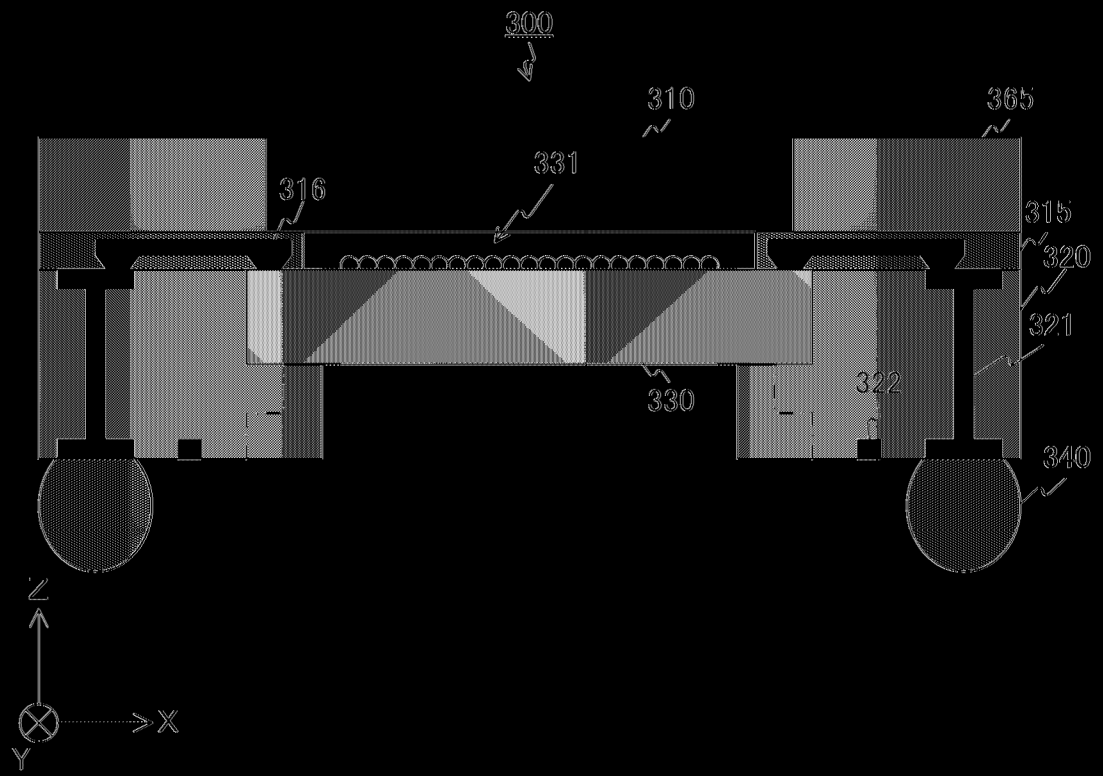


b

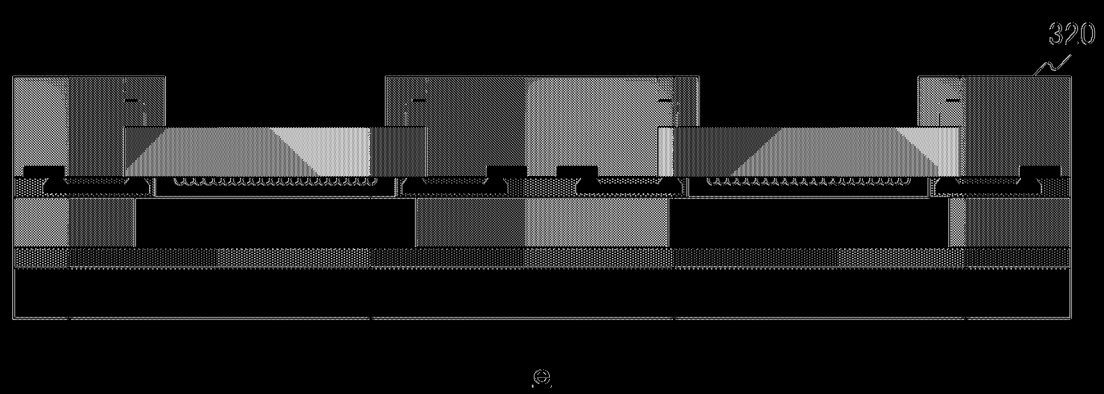
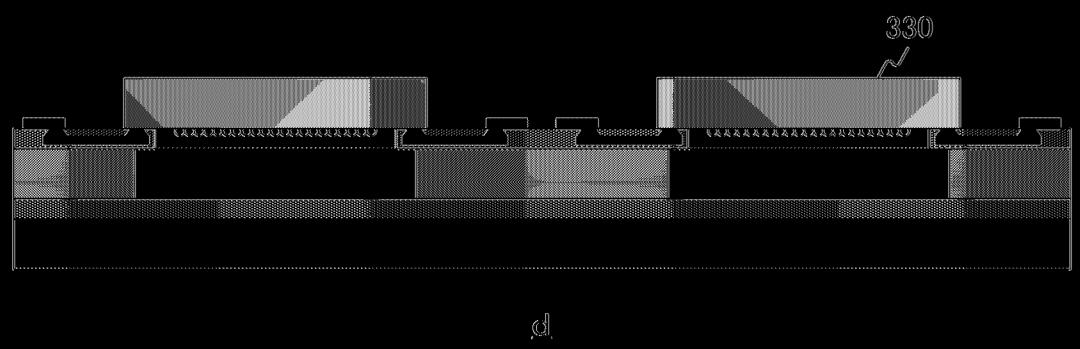
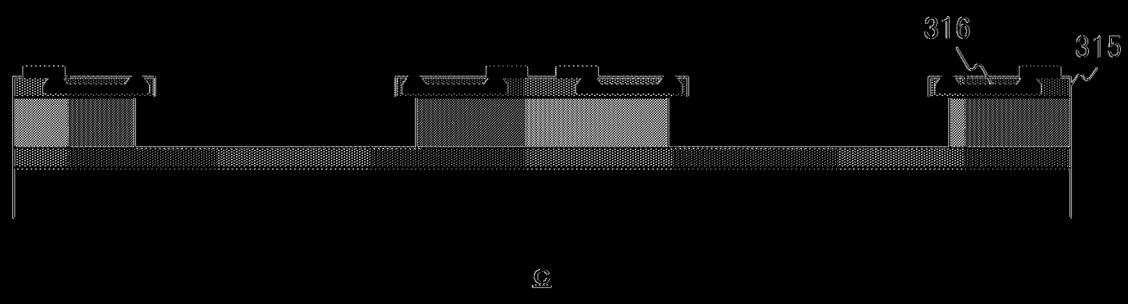
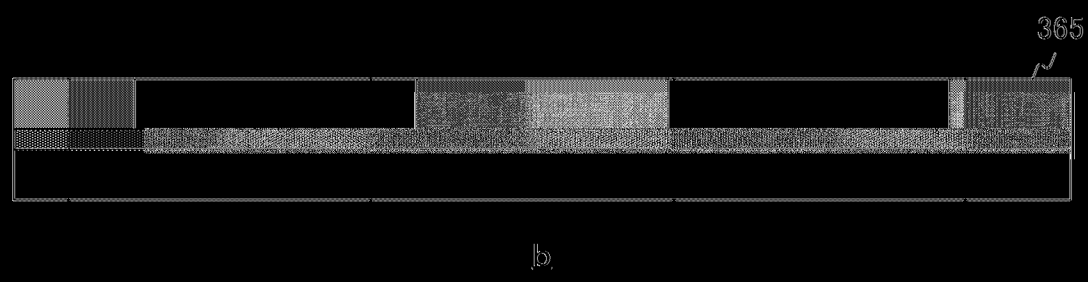
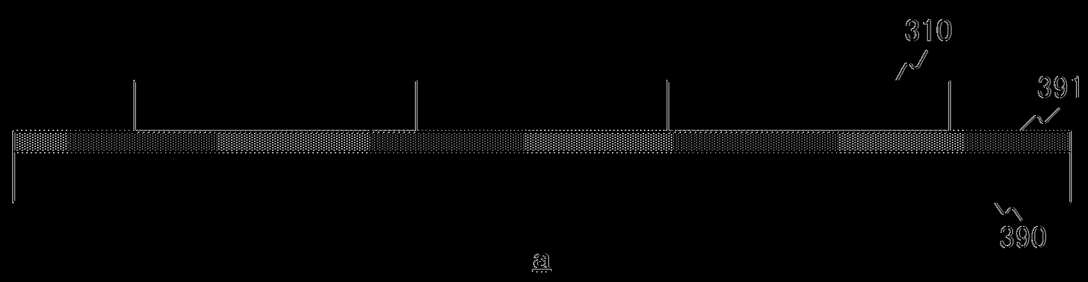


c

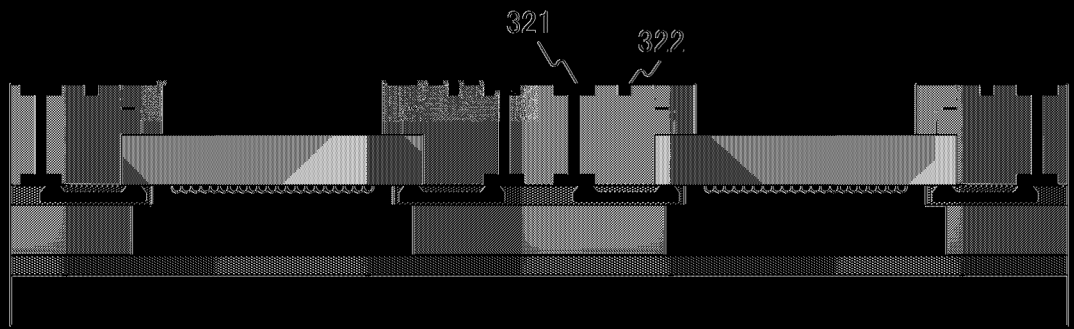
(圖43)



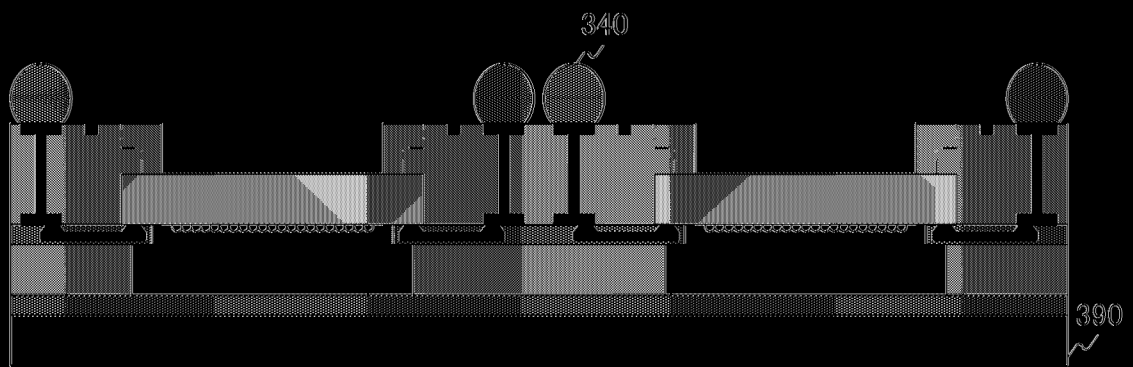
(圖44)



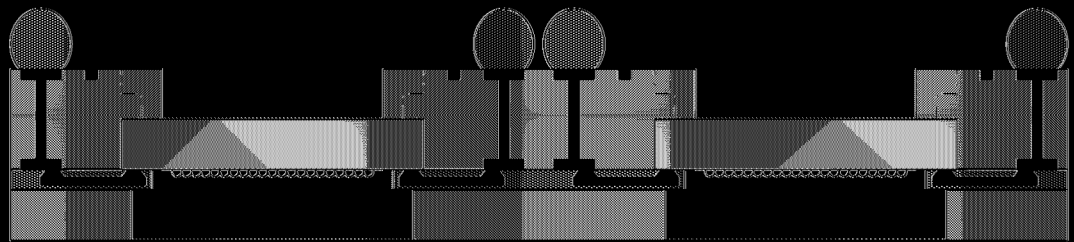
(圖45)



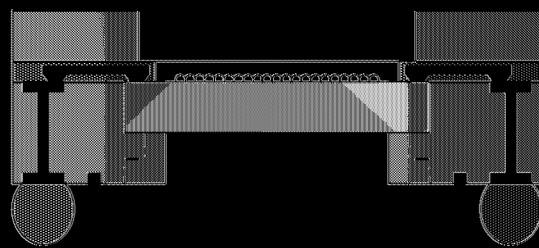
a



b

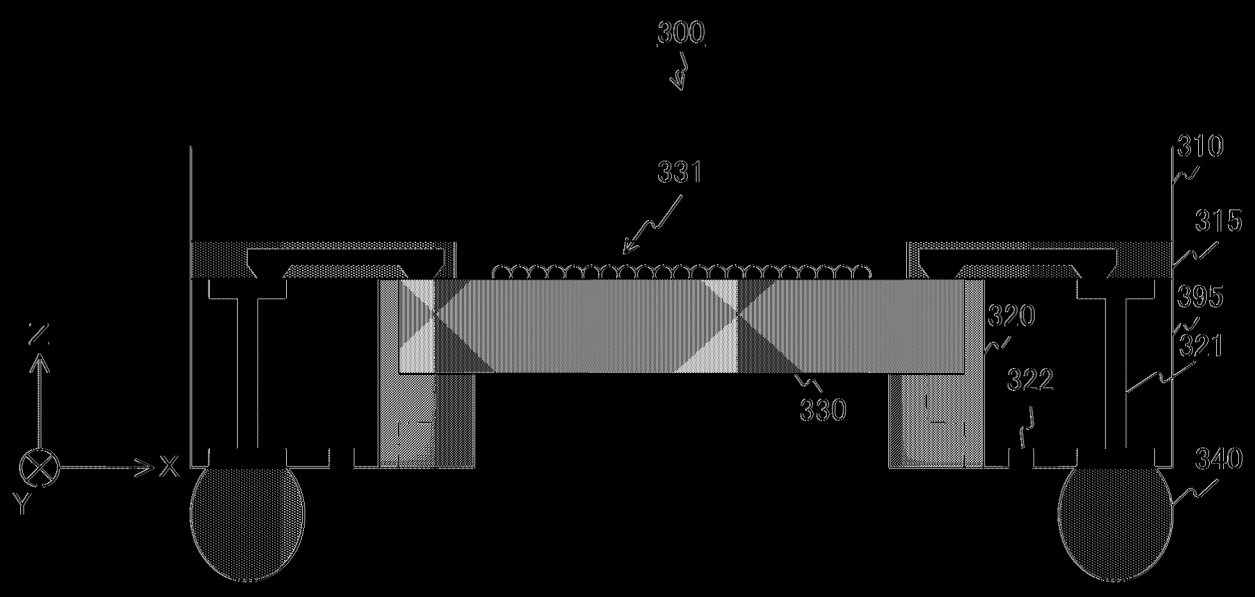


c

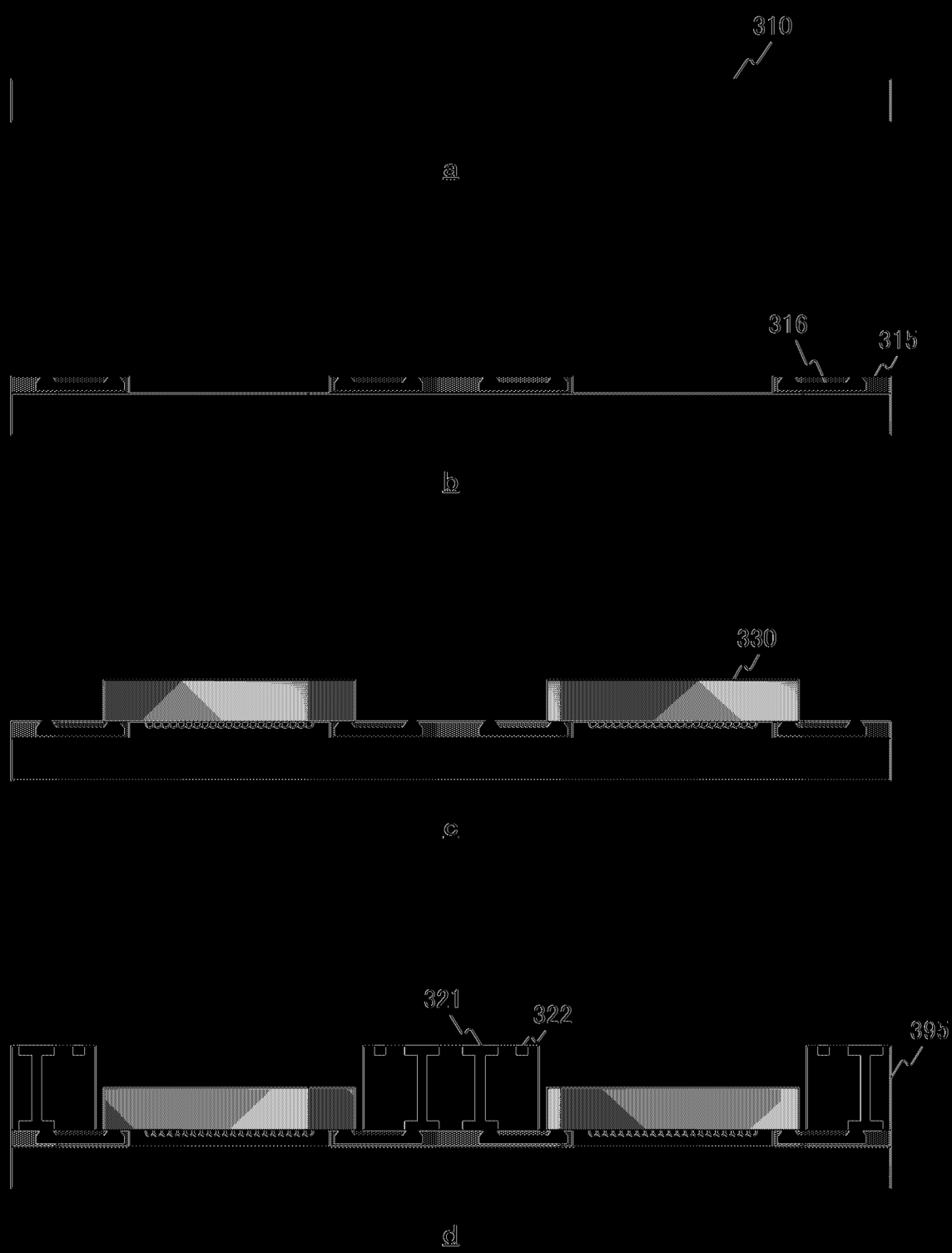


d

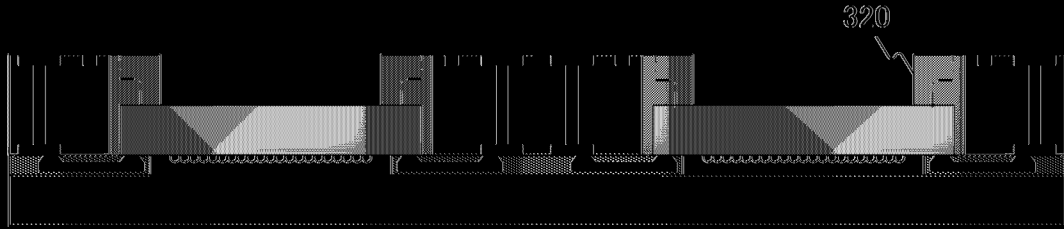
(圖46)



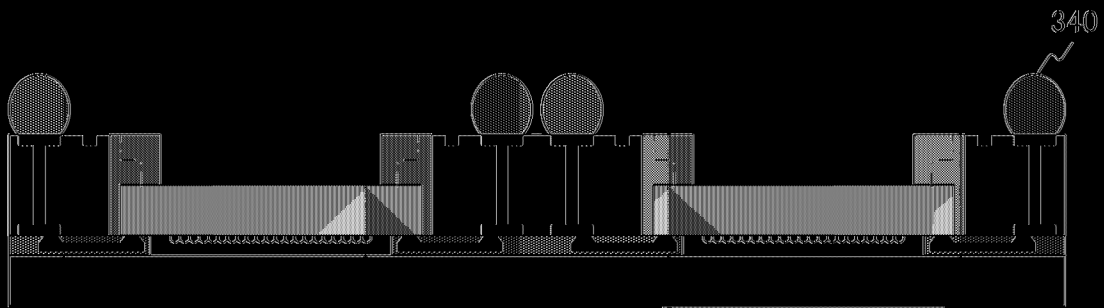
(圖4)



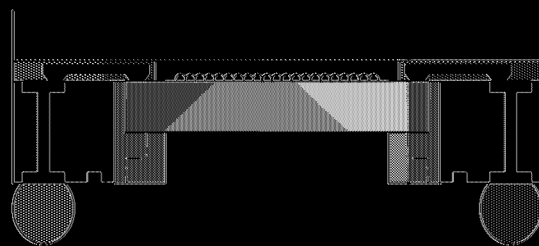
(FIG. 18)



a

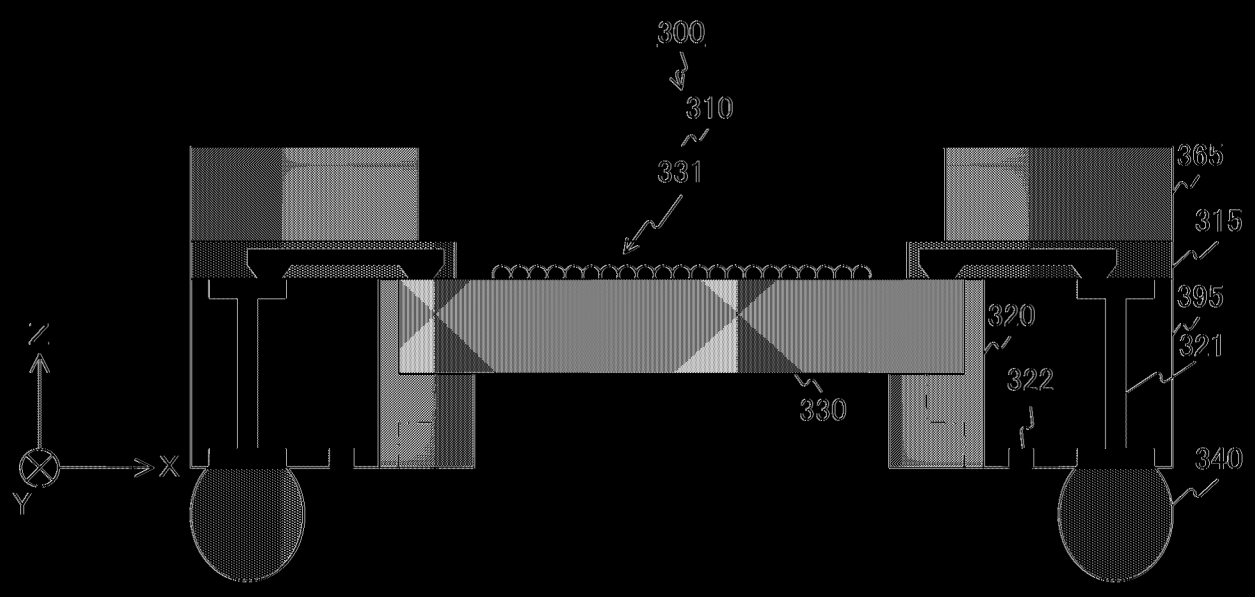


b

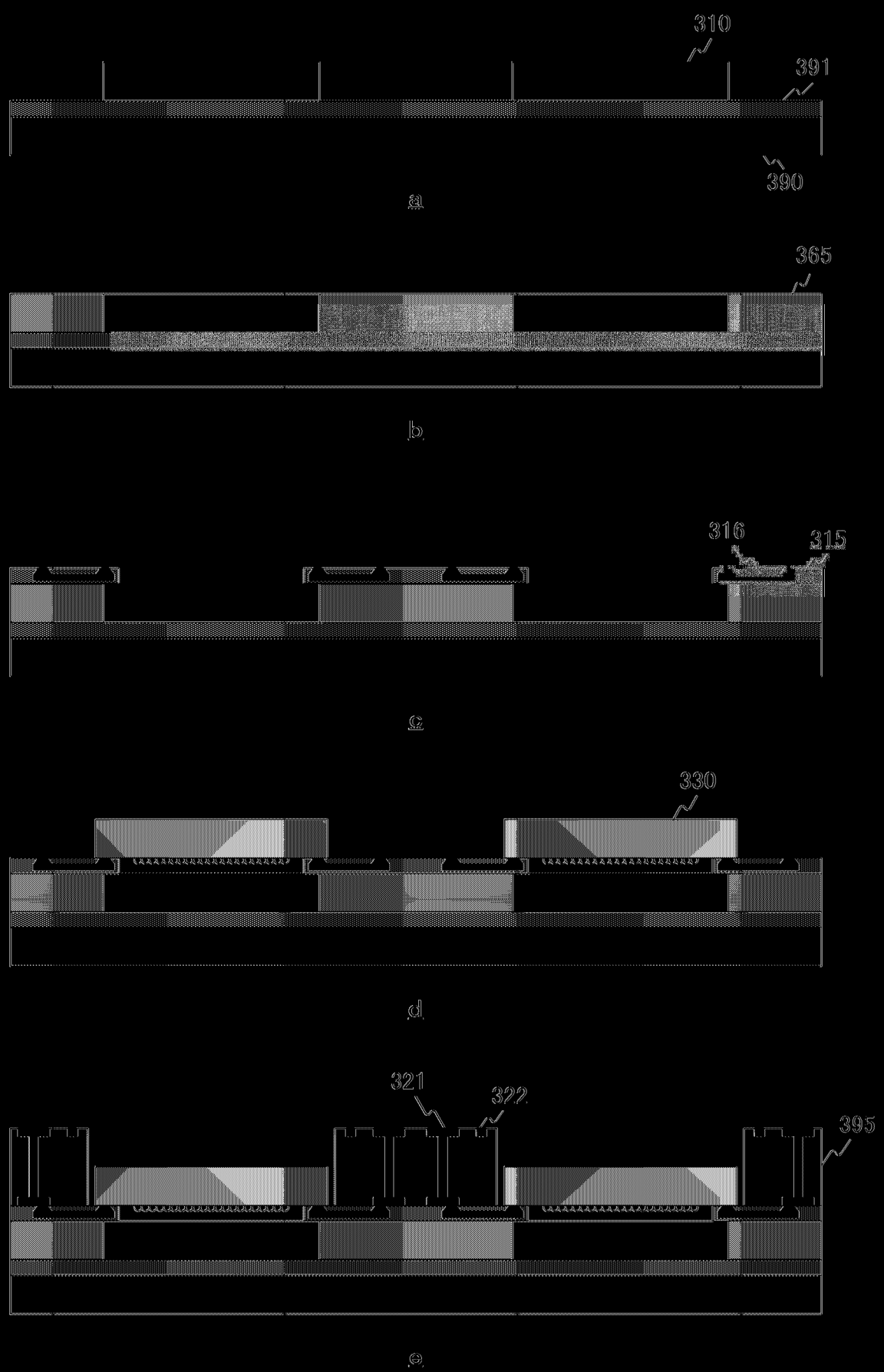


c

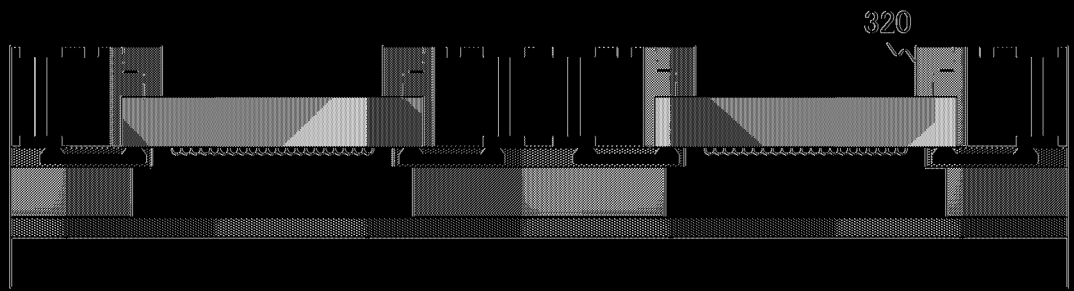
(19)



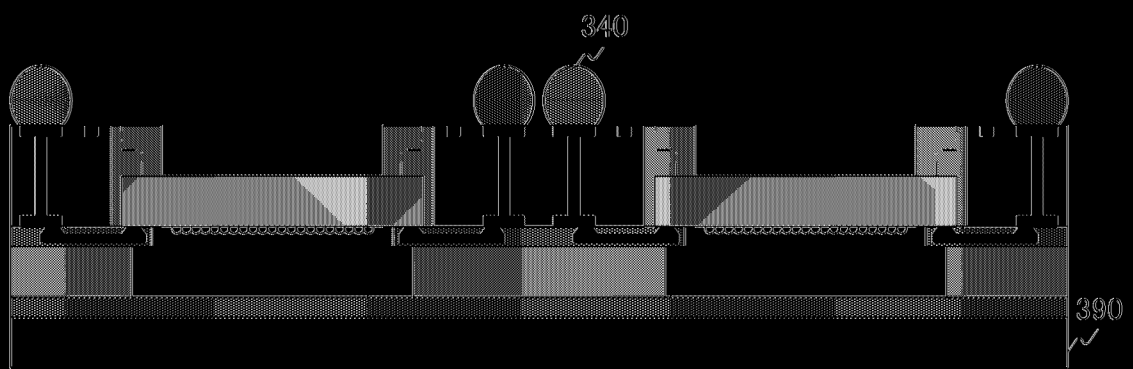
(圖50)



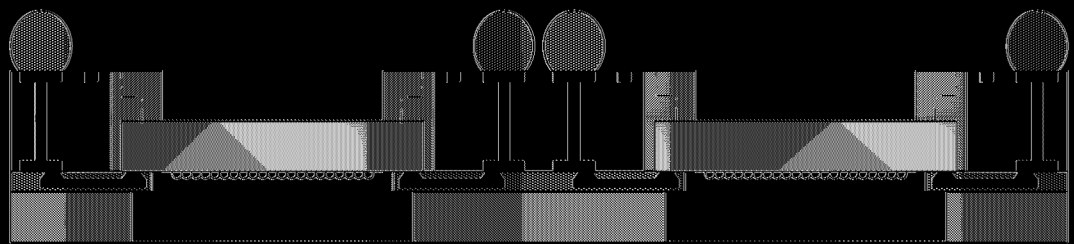
(圖51)



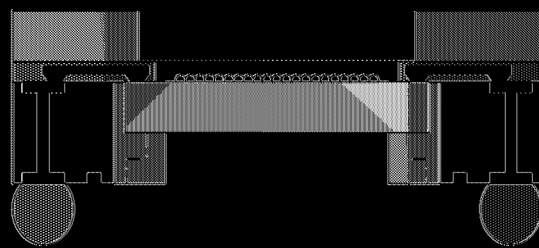
a



b

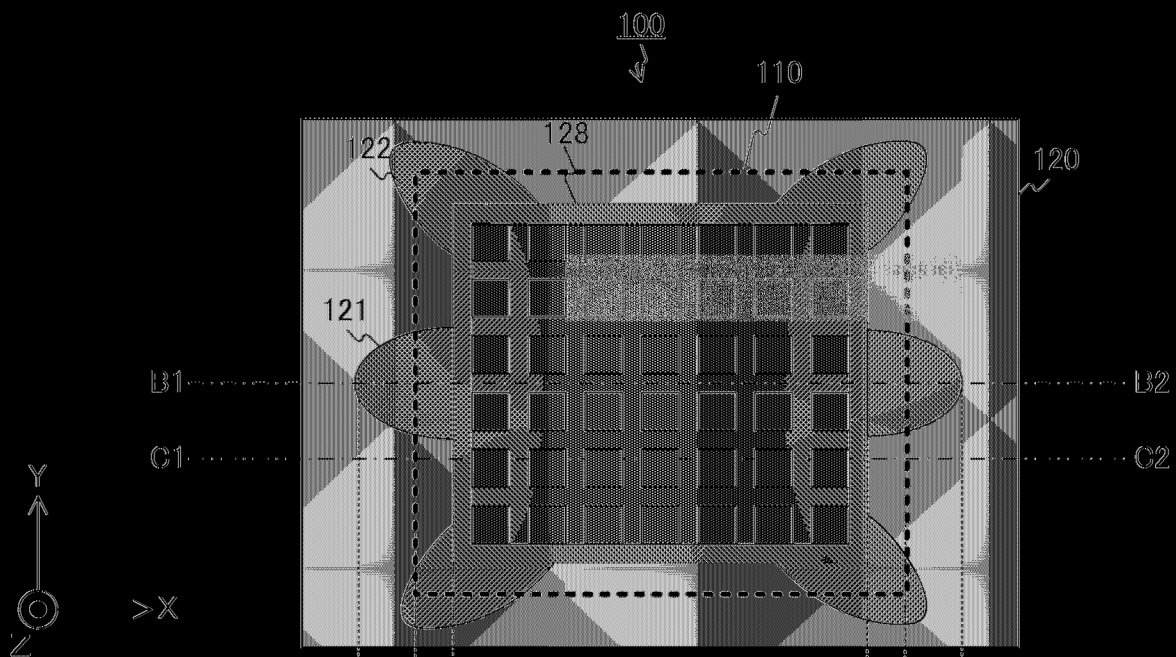


c

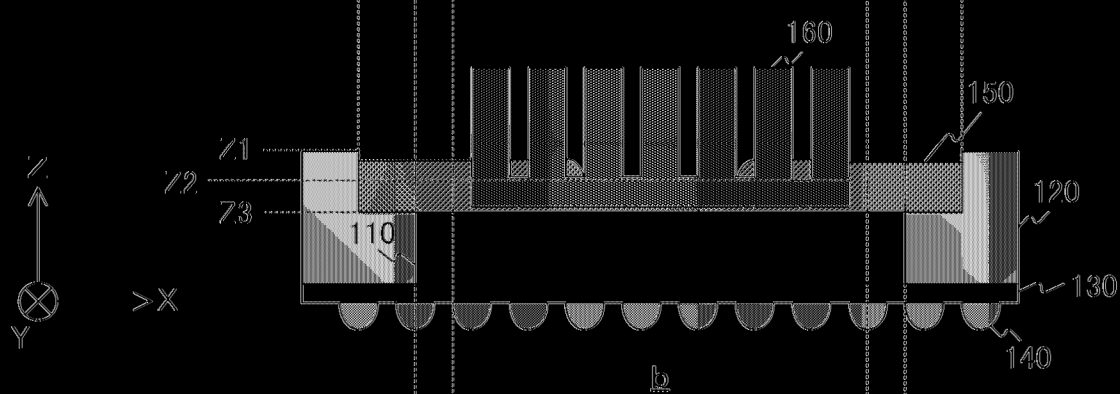


d

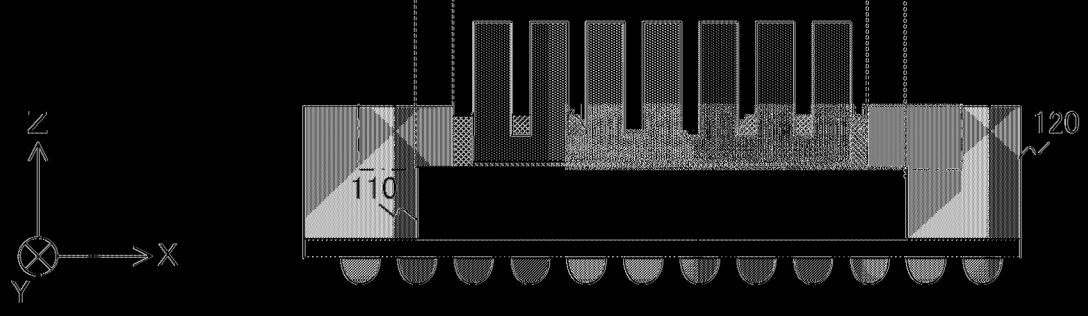
(圖52)



a

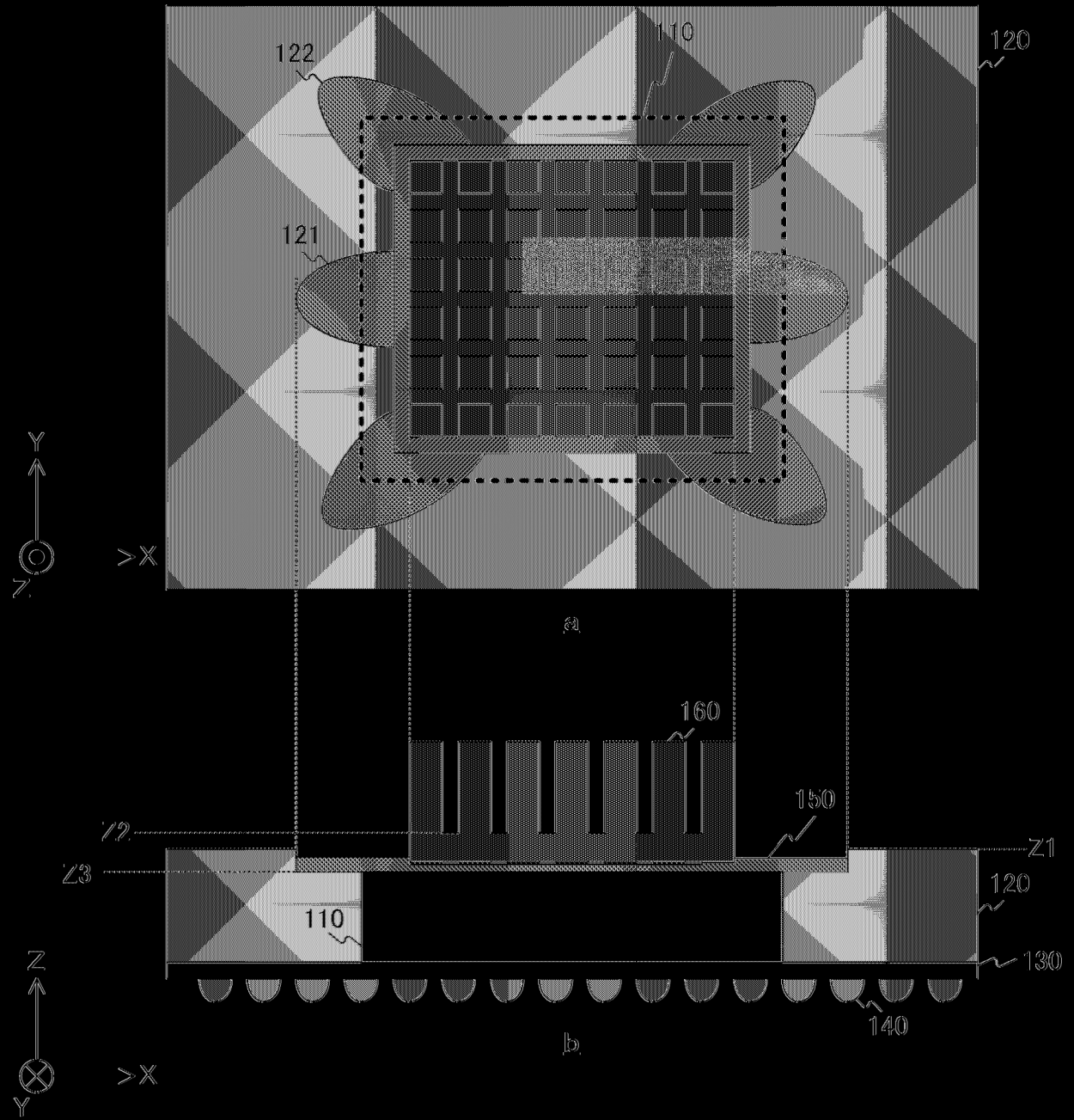


b

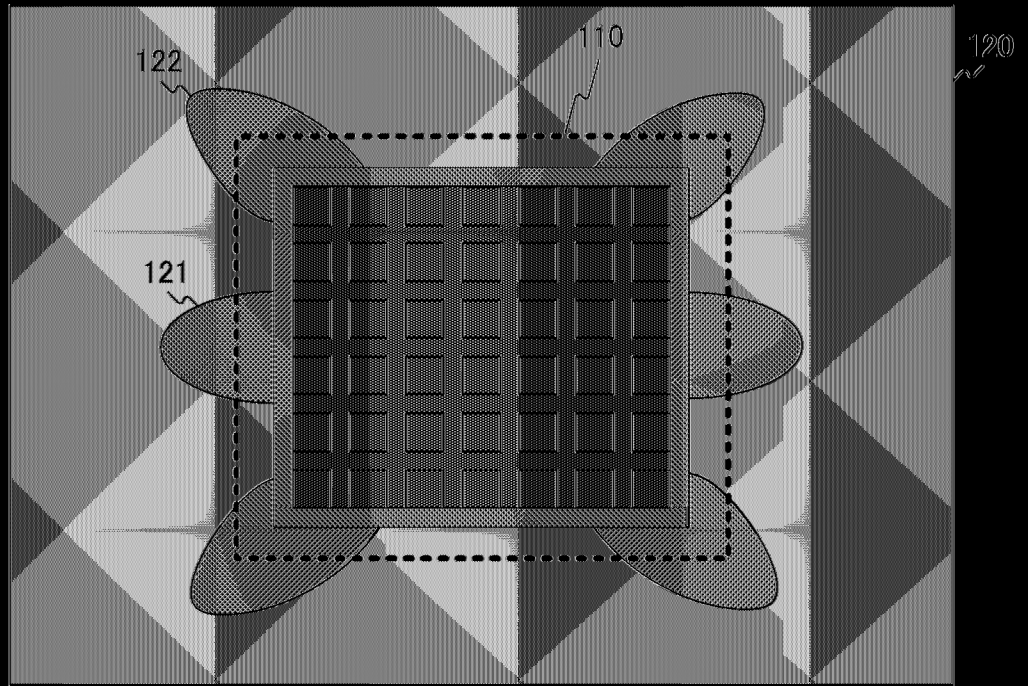


c

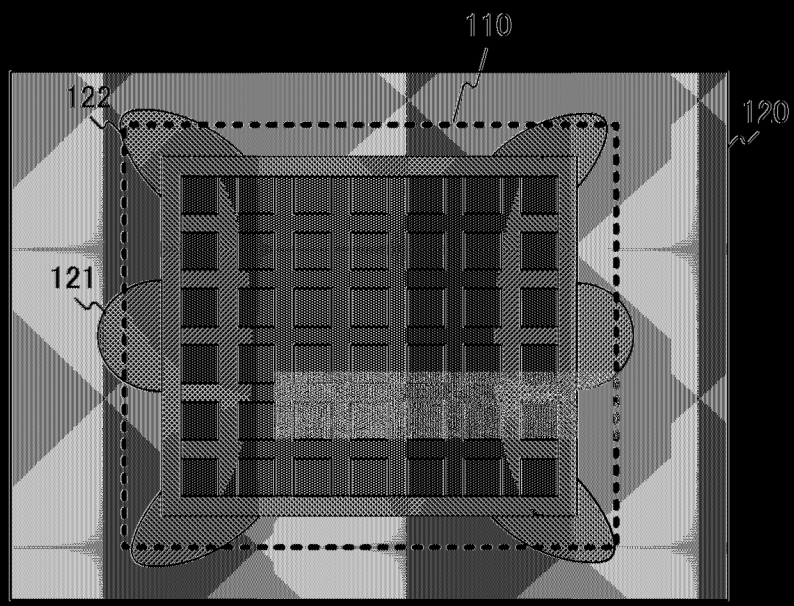
(圖53)



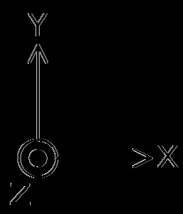
(圖54)



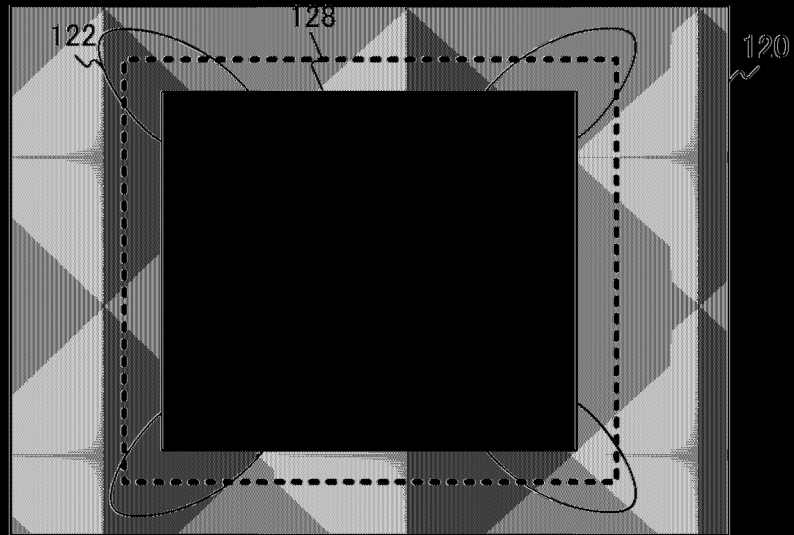
a



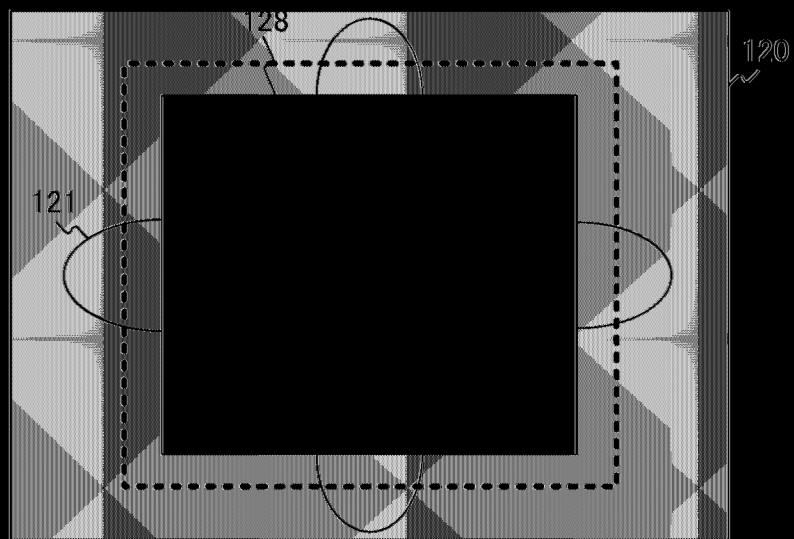
b



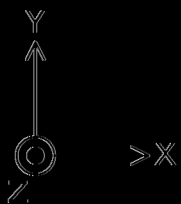
(圖 55)



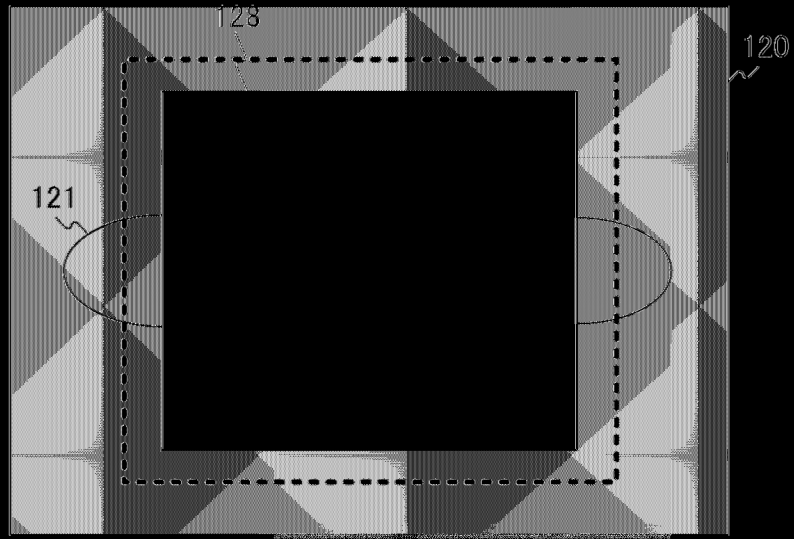
8a



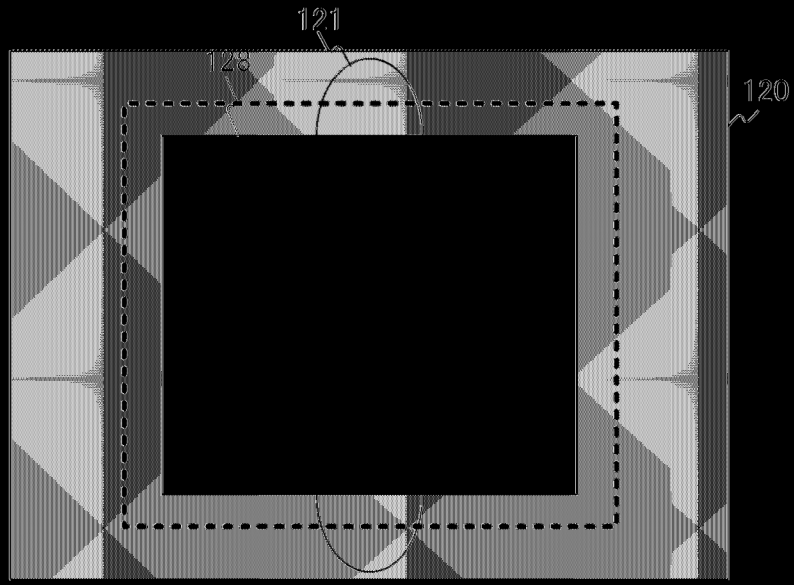
8b



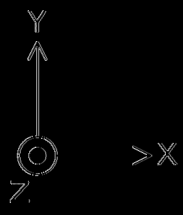
[(图)56]



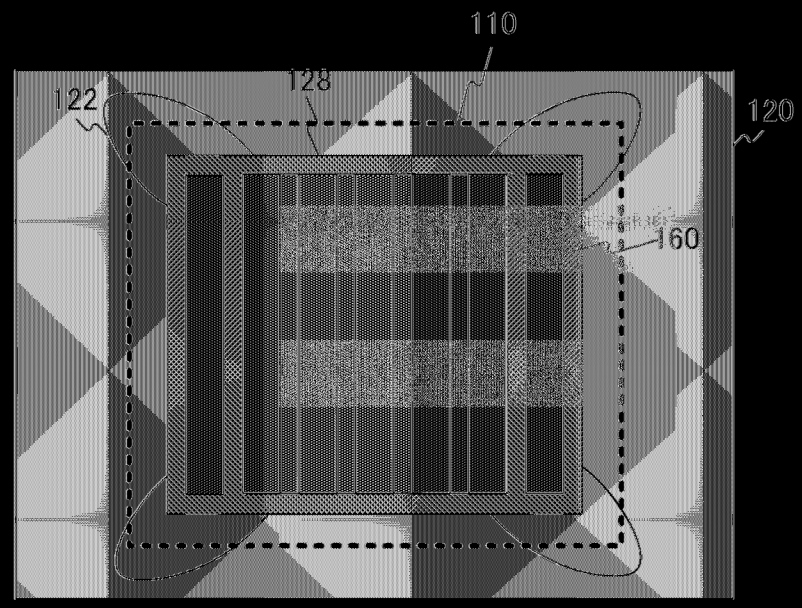
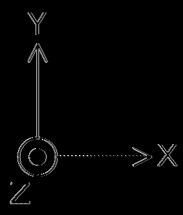
a



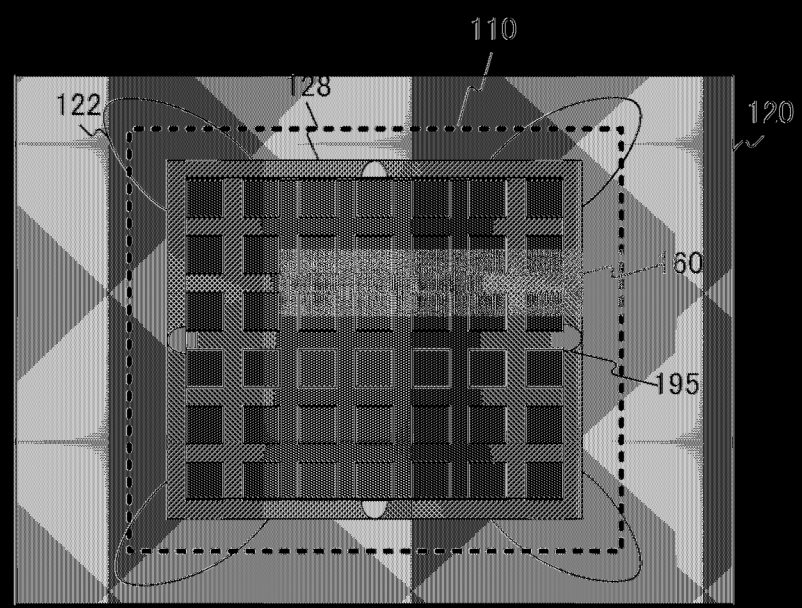
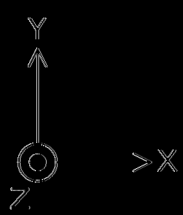
b



(105)

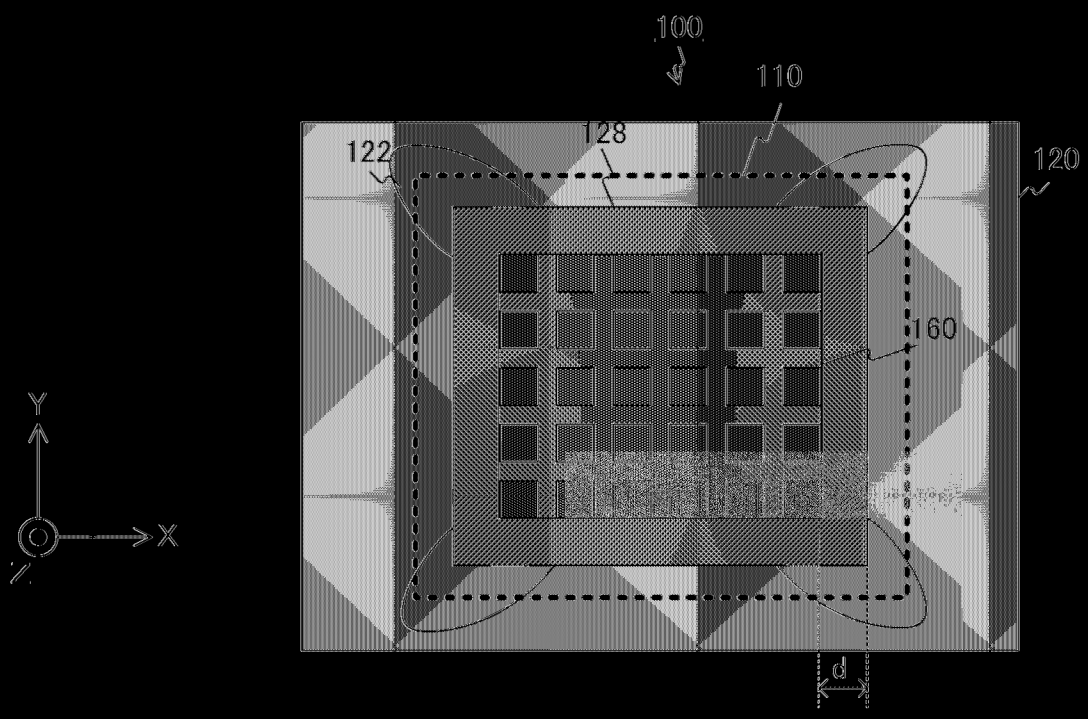


a

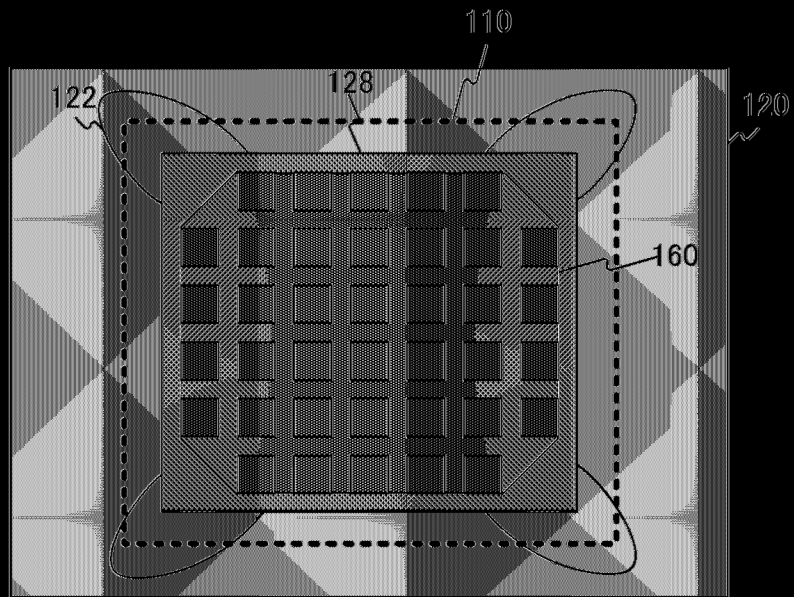
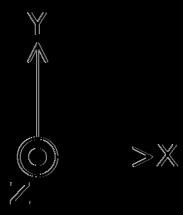


b

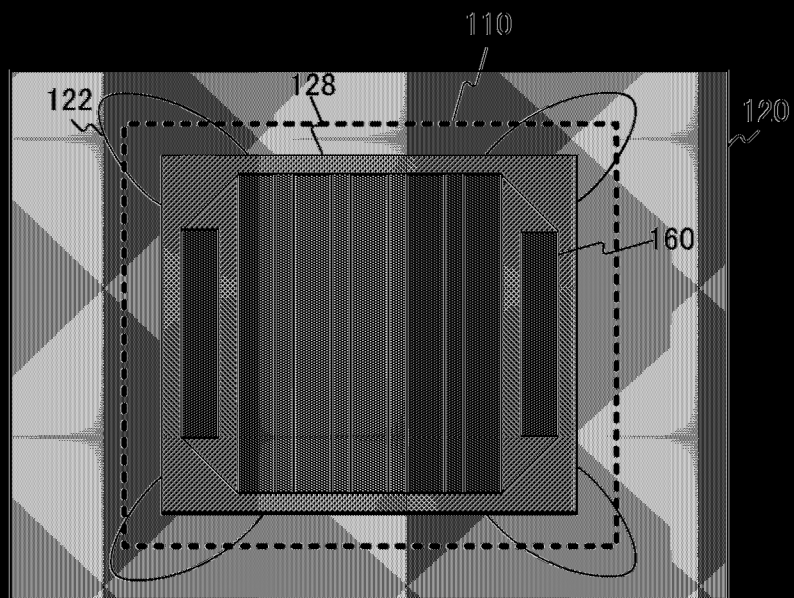
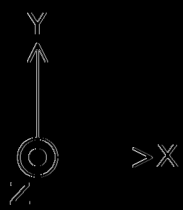
|| 58 ||



(圖59)

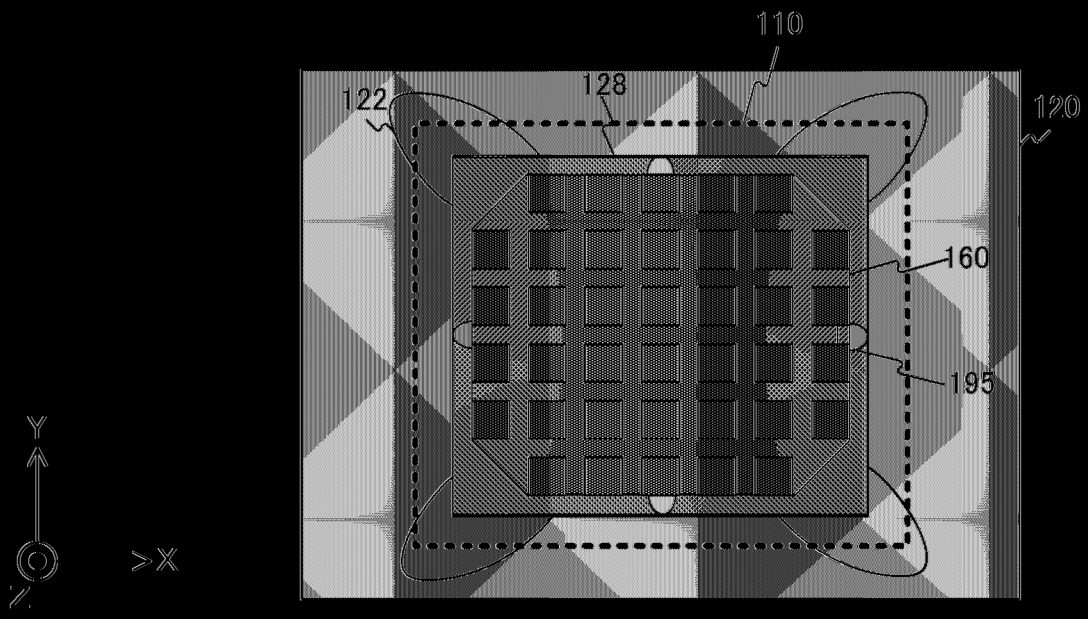


(a)

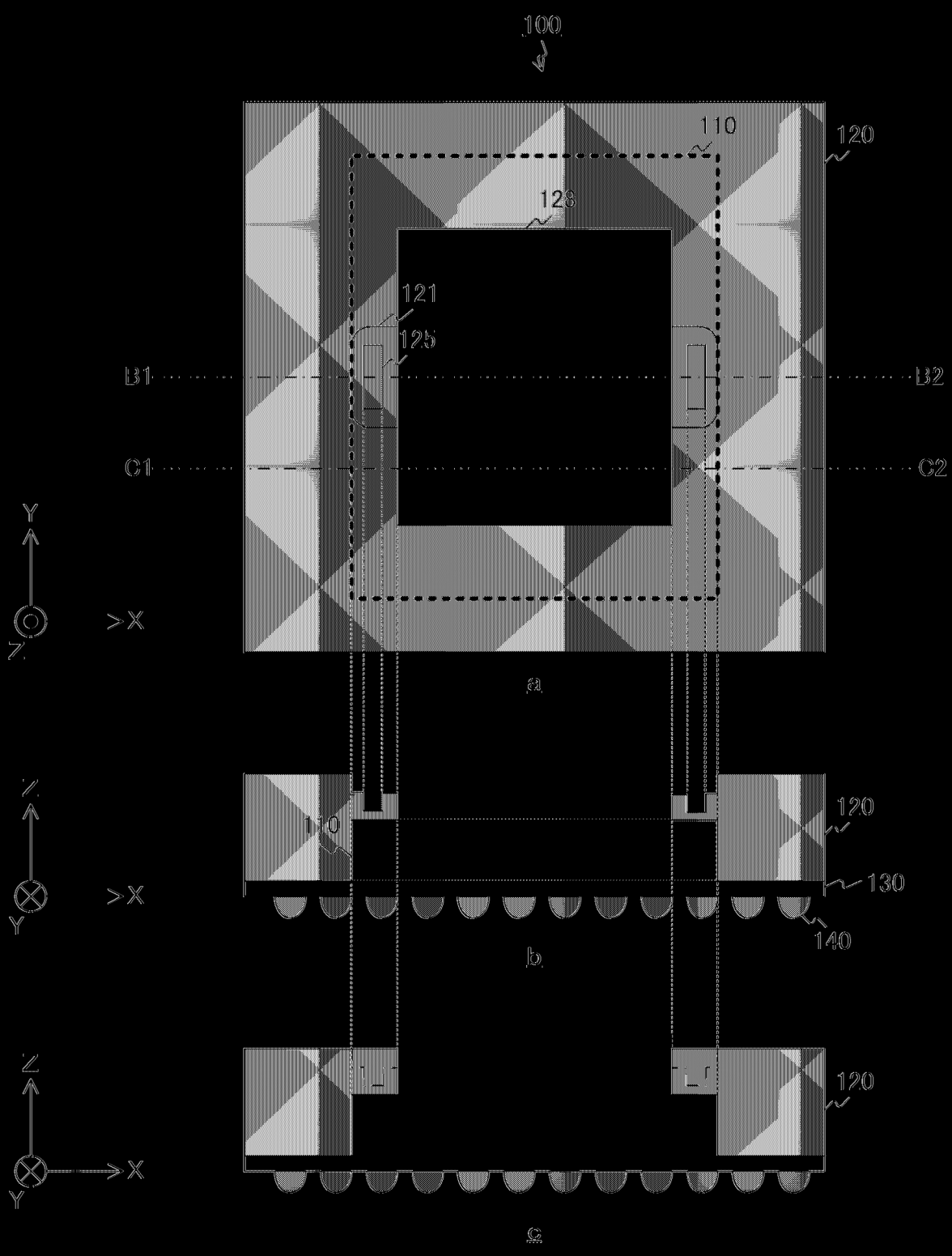


(b)

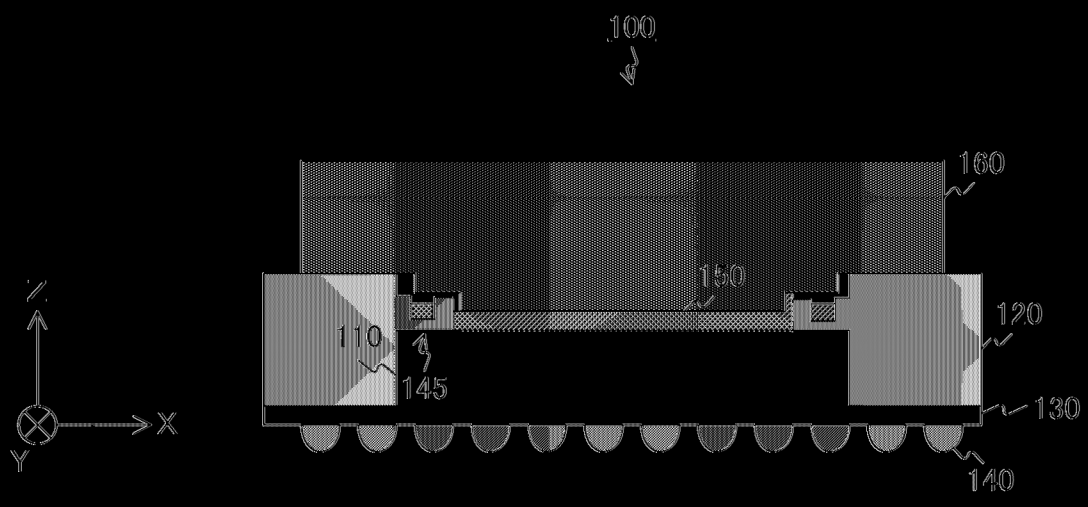
(160)



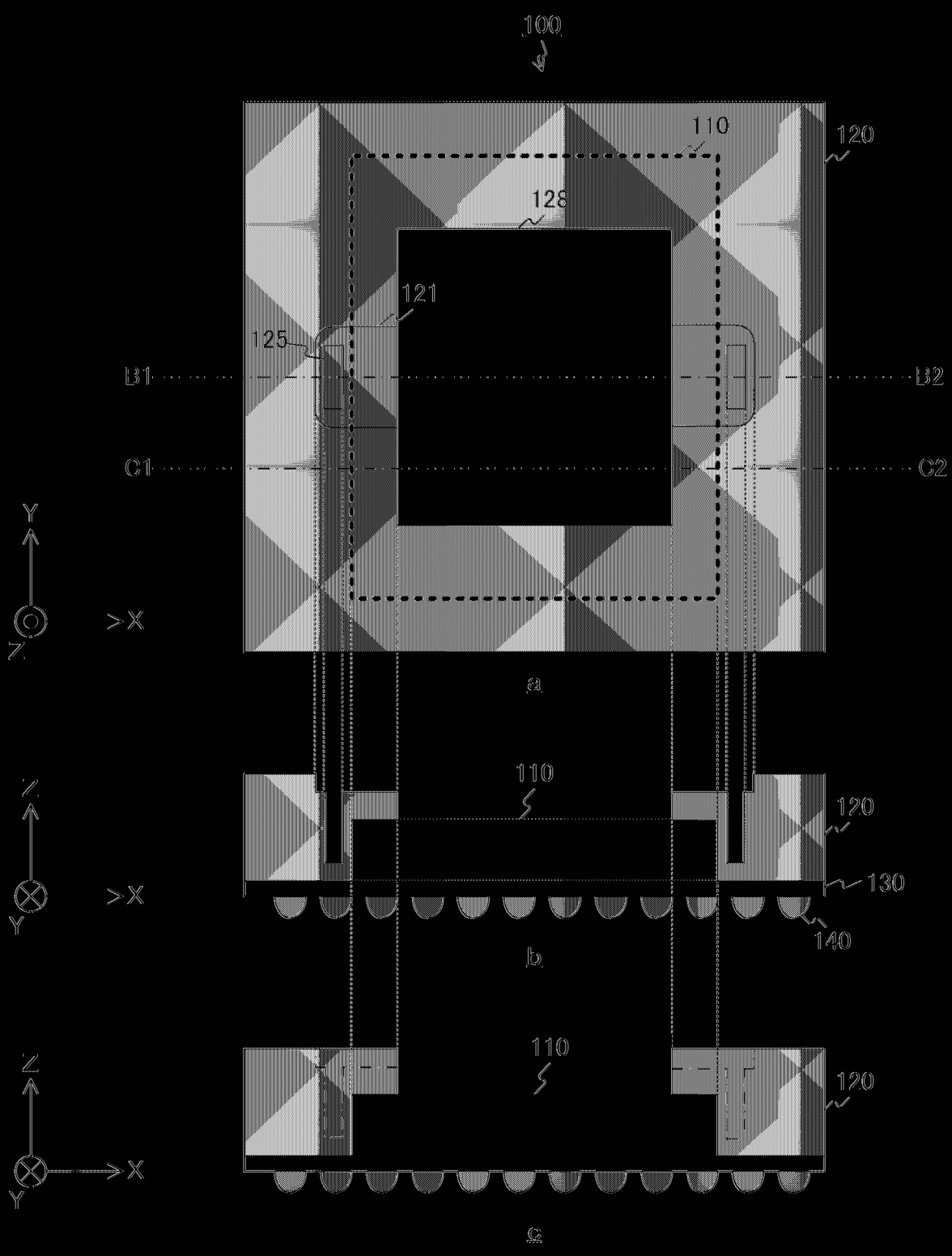
(圖61)



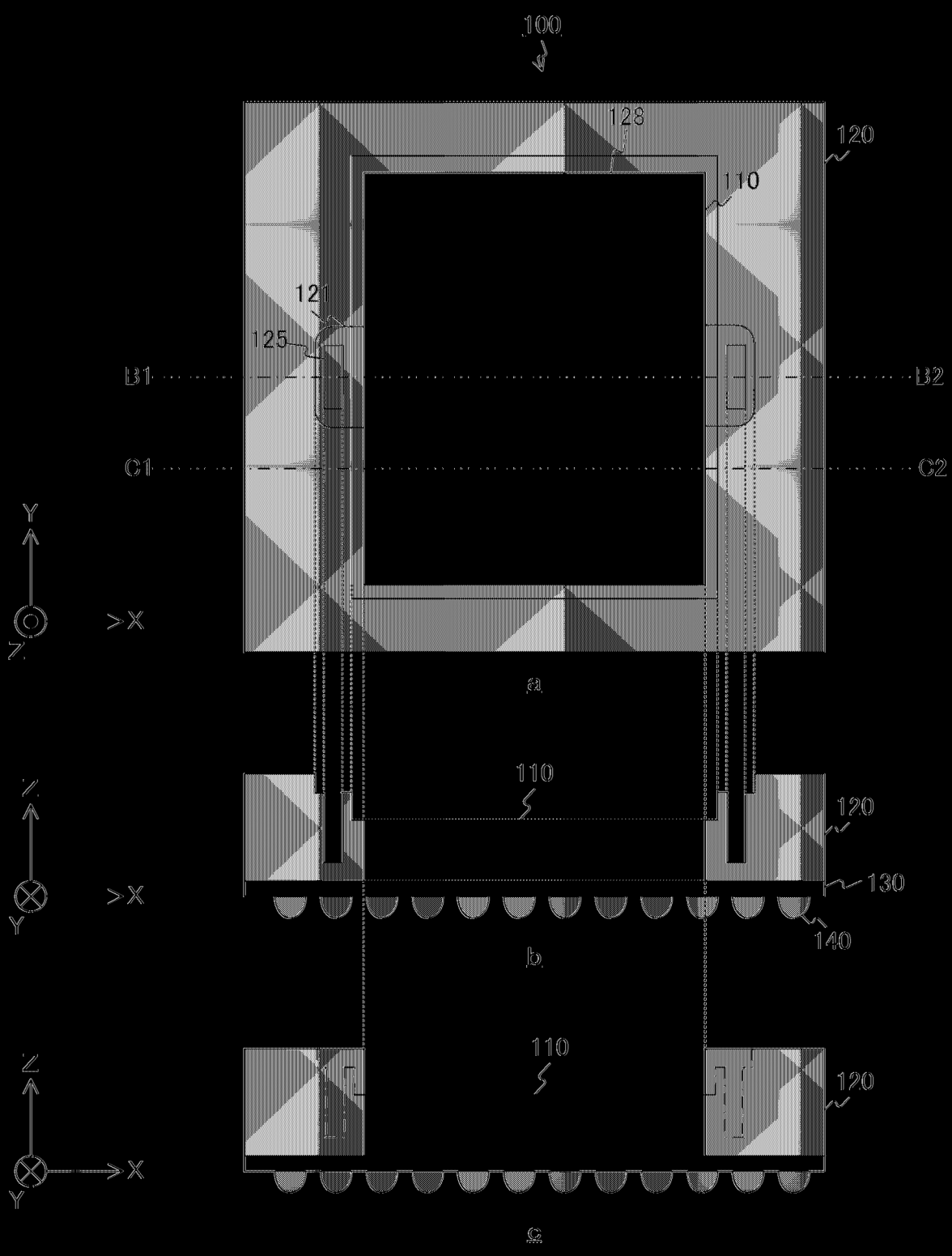
(圖 62)



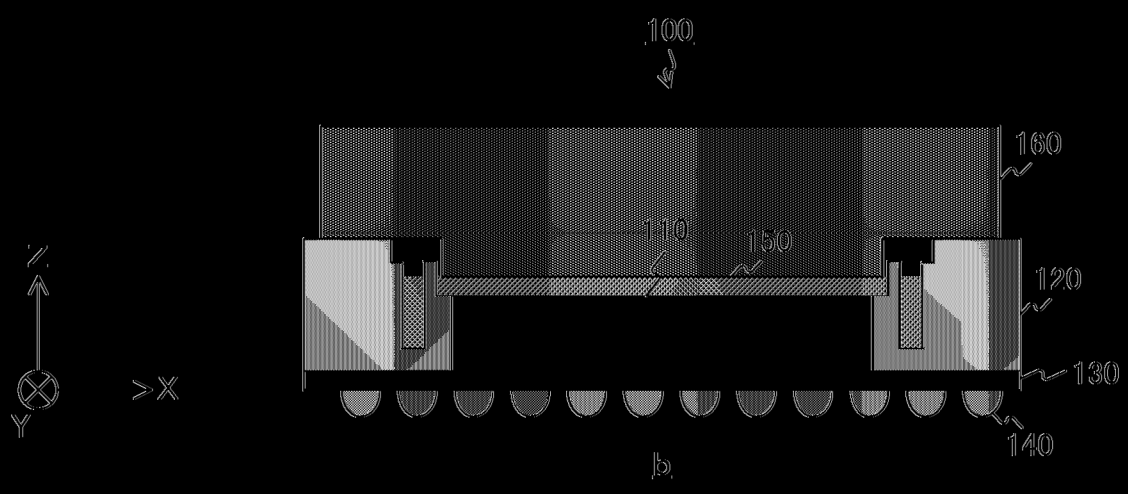
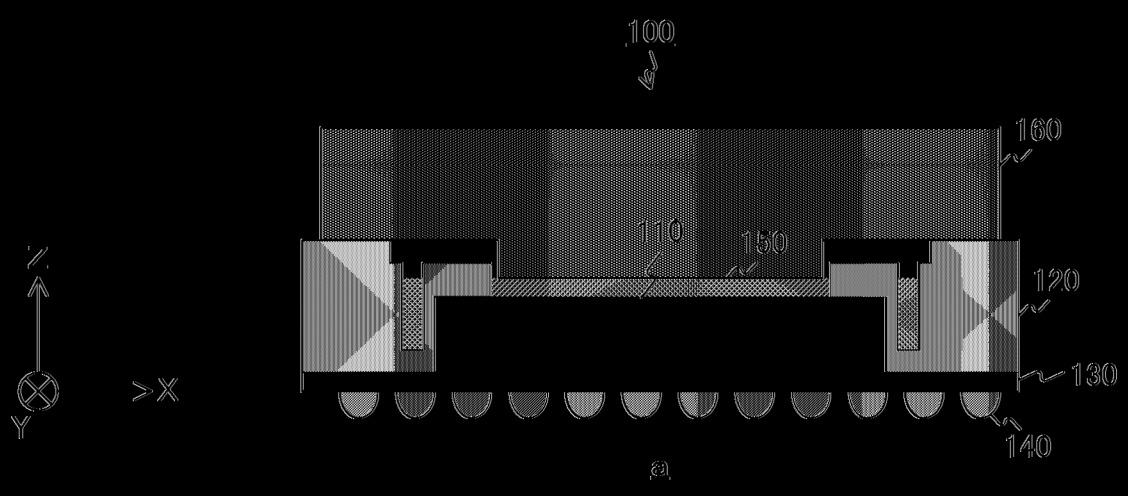
(圖63)



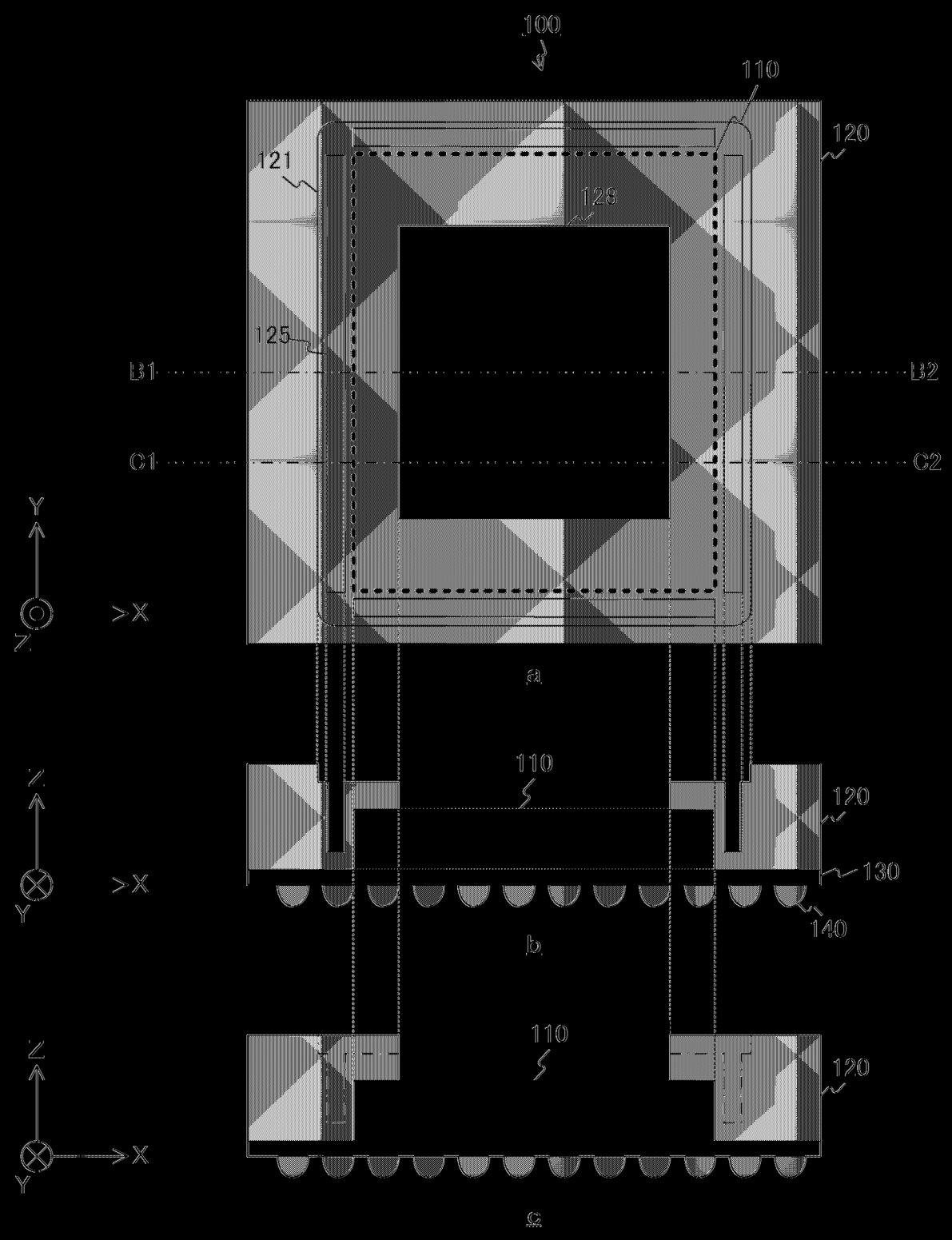
(圖64)



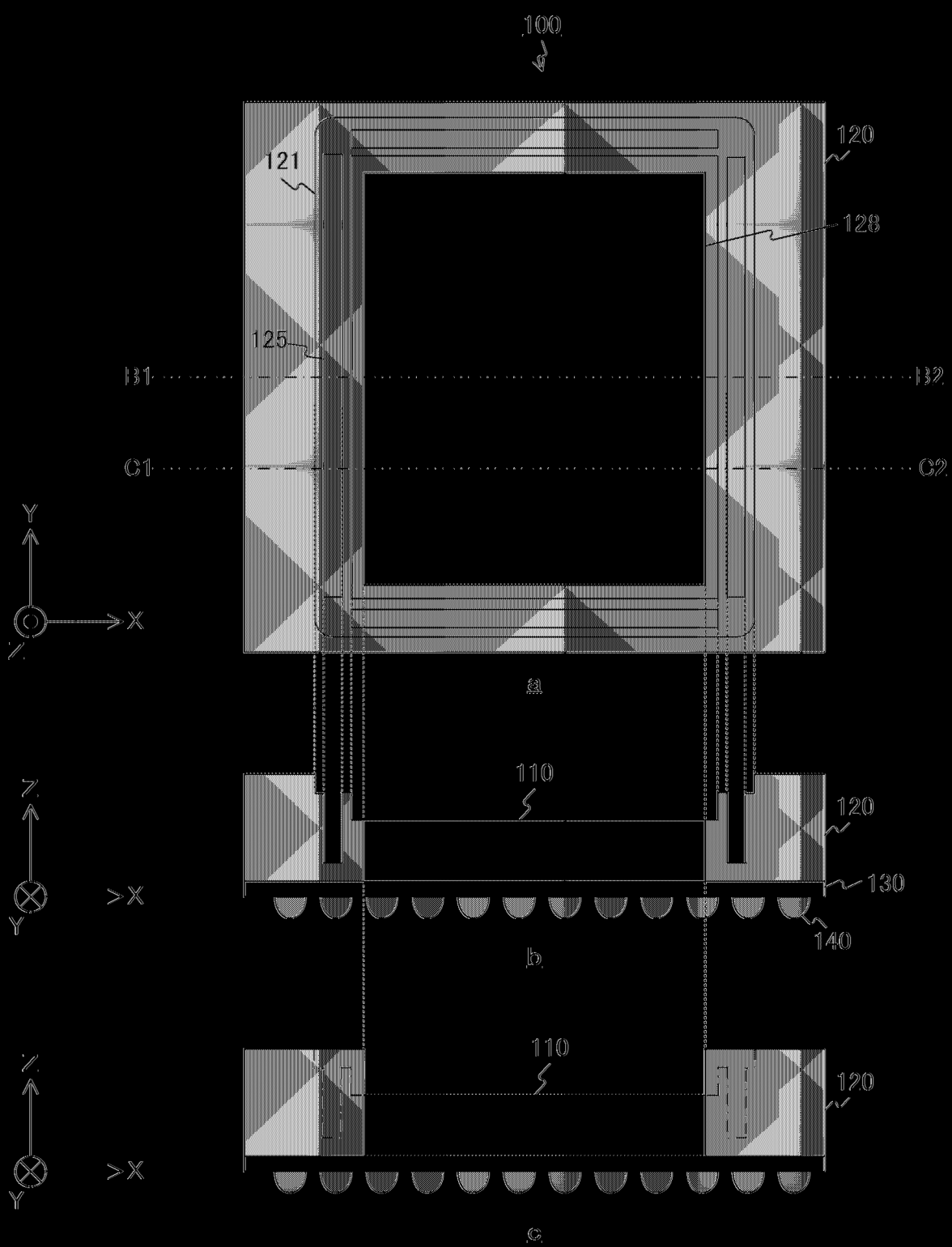
(圖65)



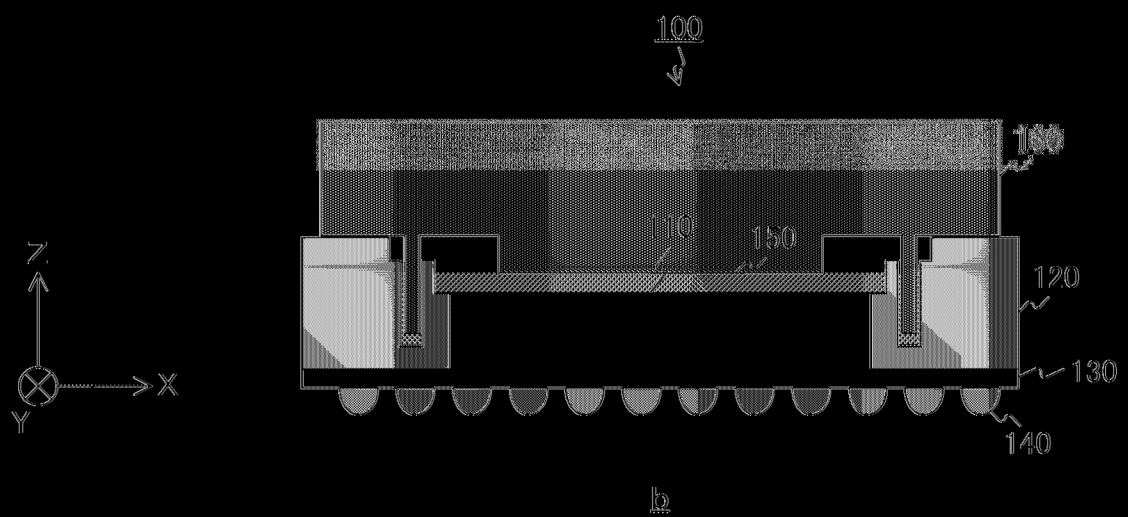
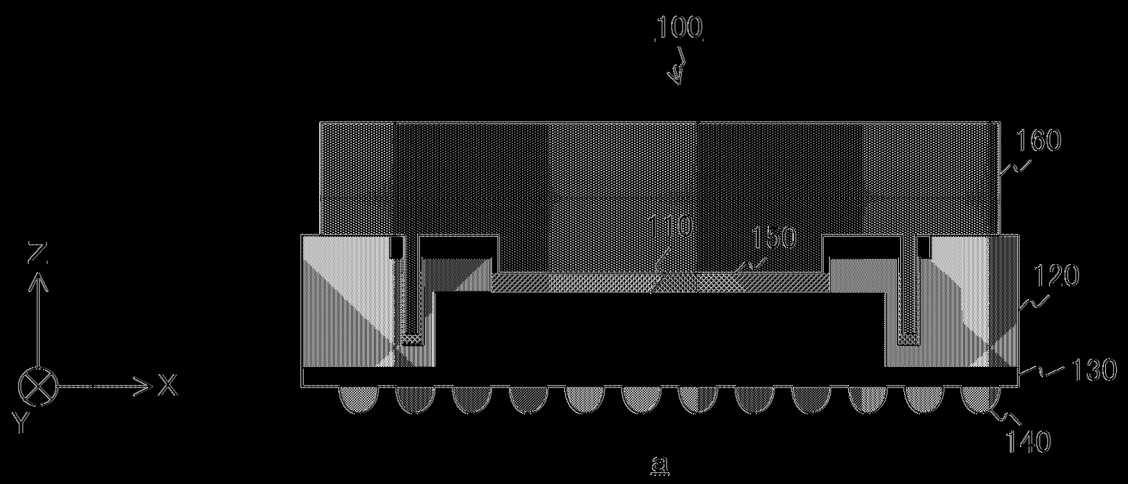
(166)



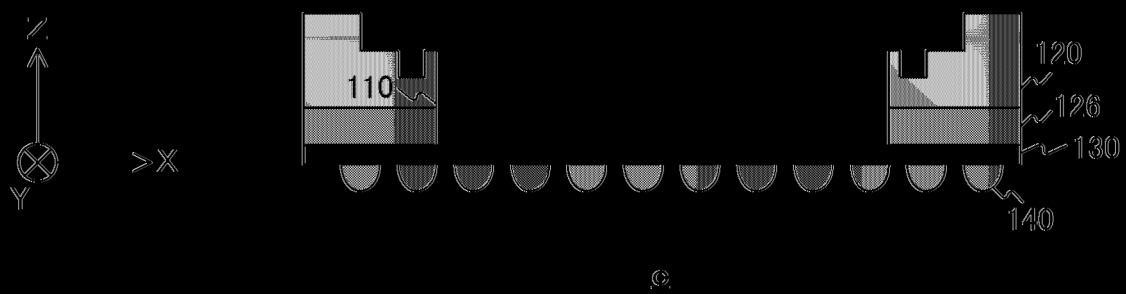
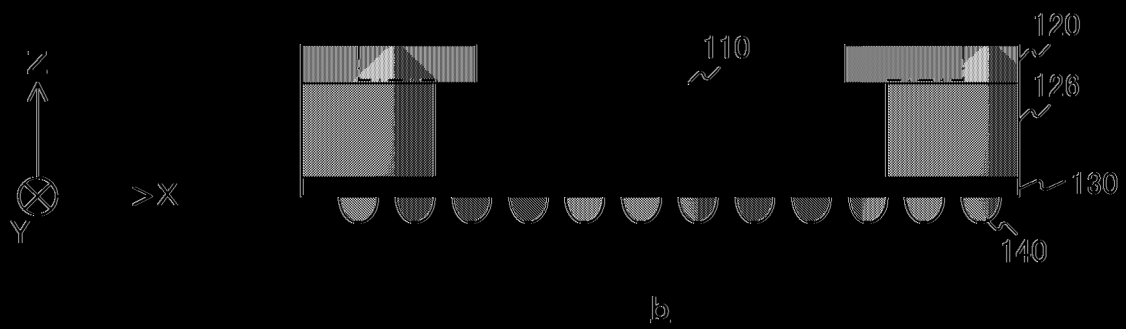
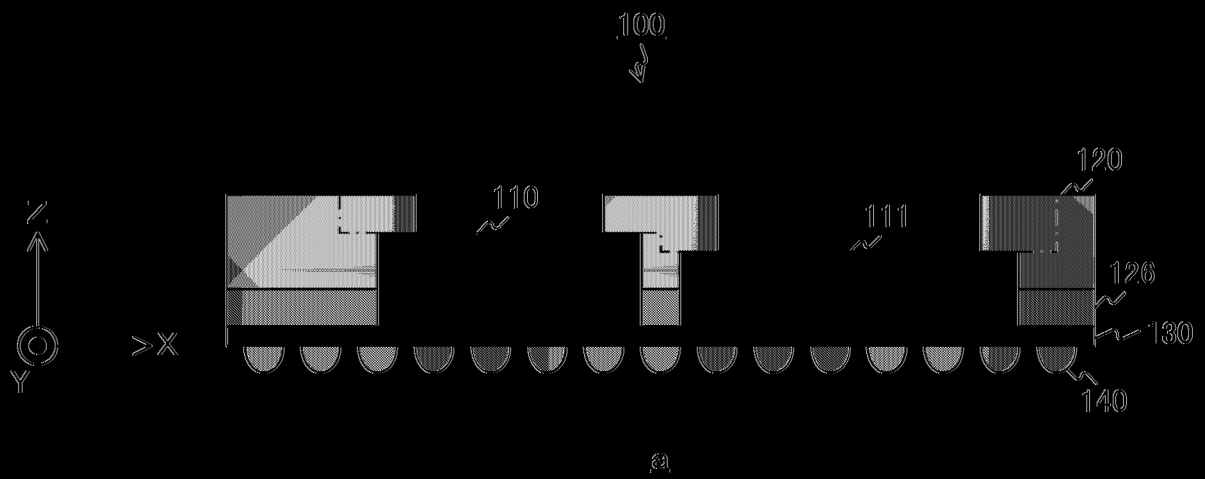
(圖6)



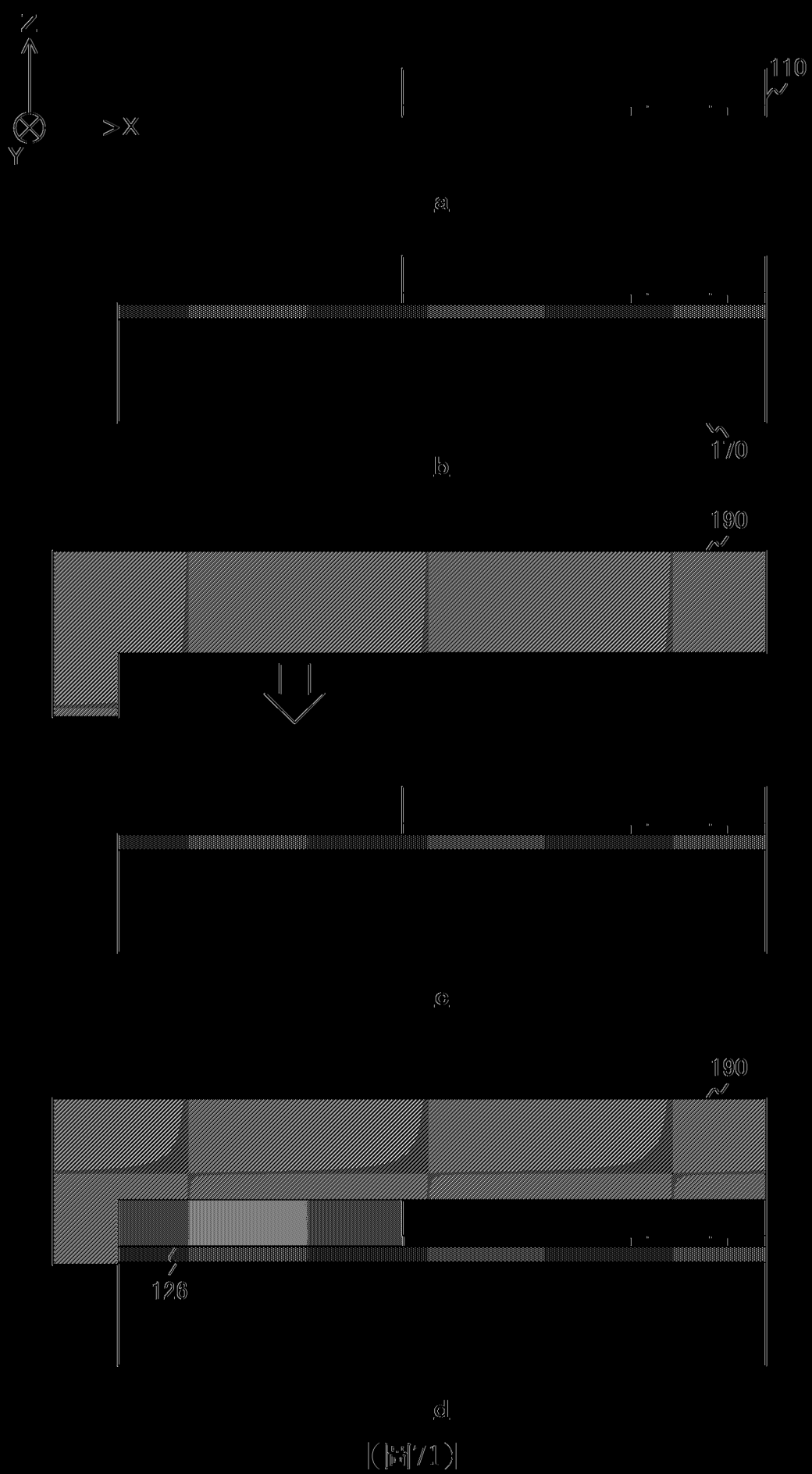
(圖68)



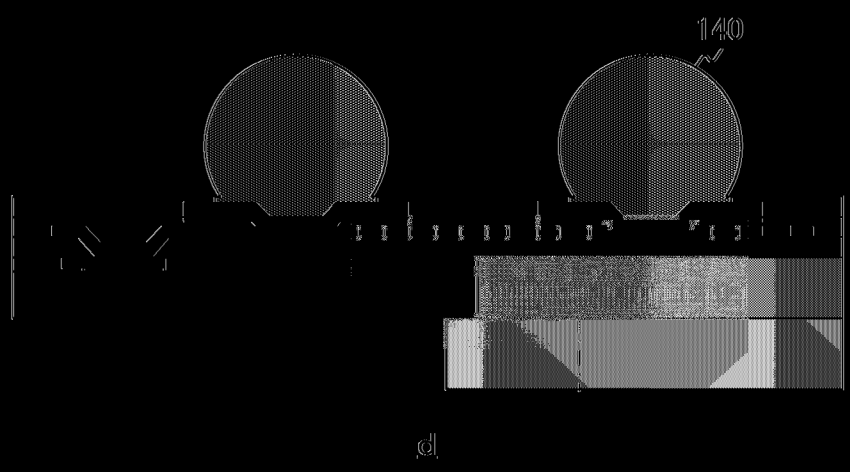
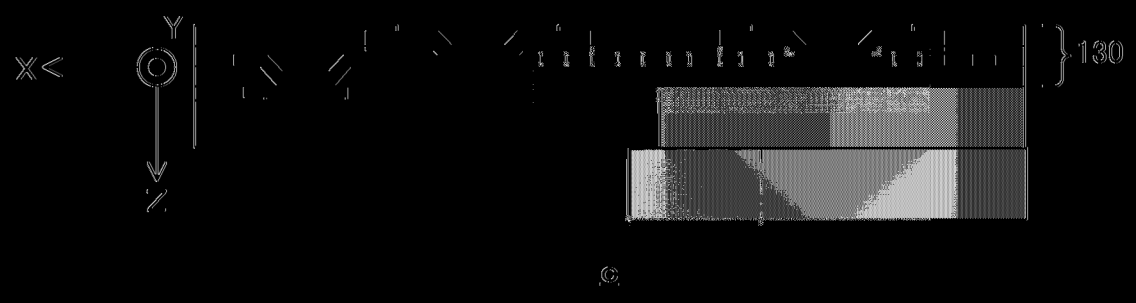
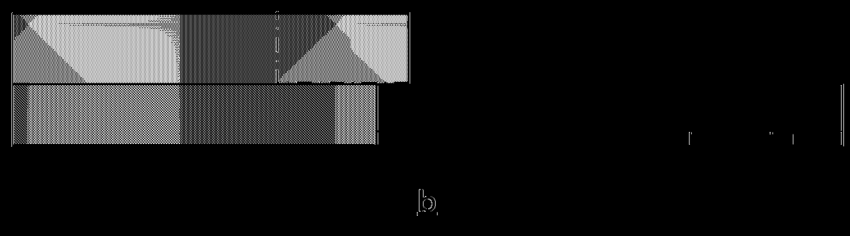
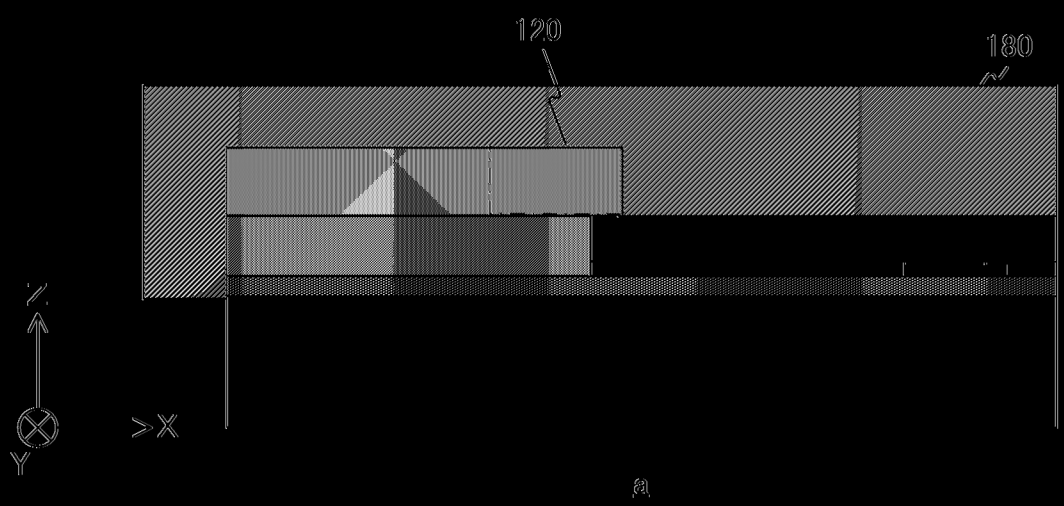
|(16, 3/169)|



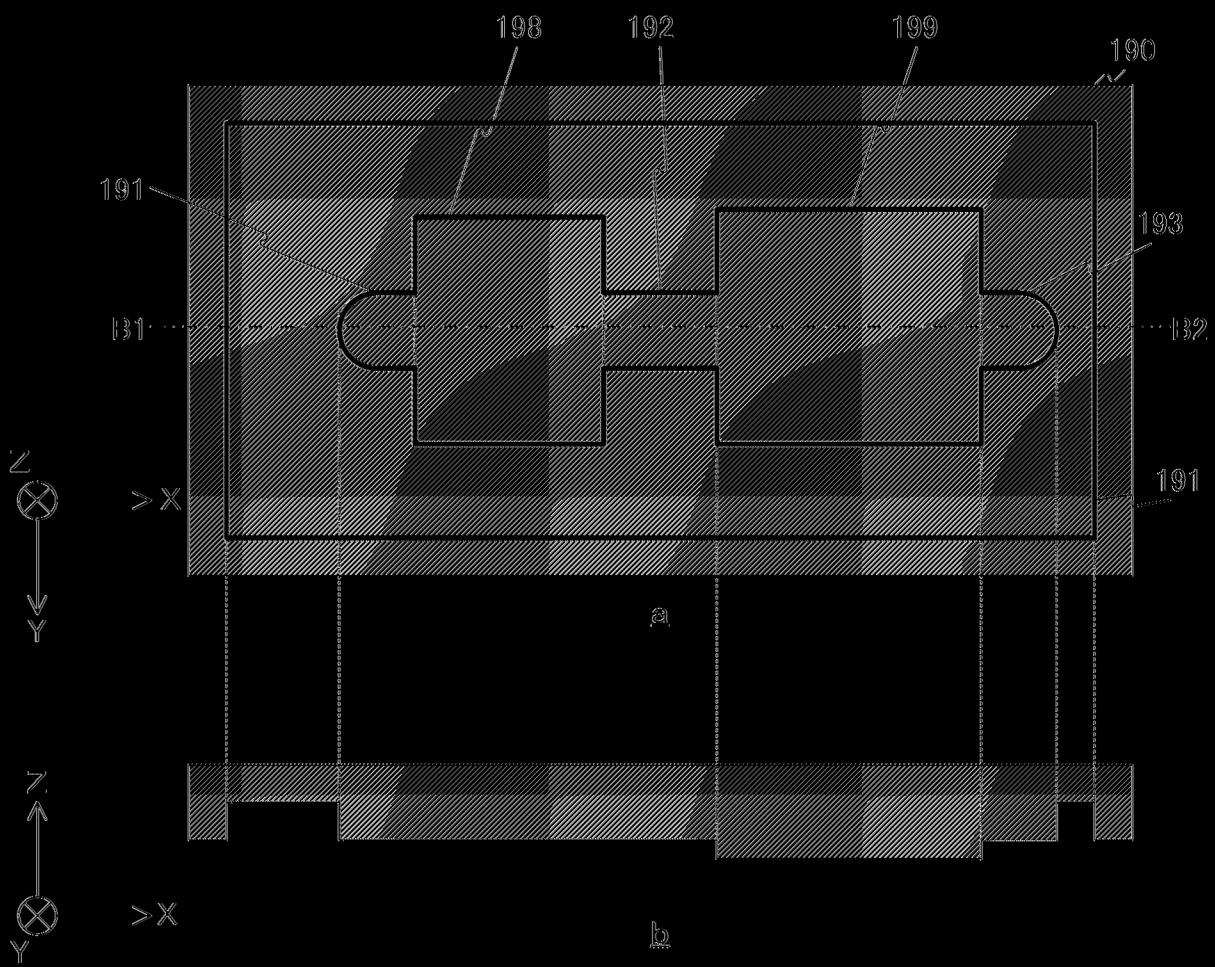
(11/0)



(圖1)

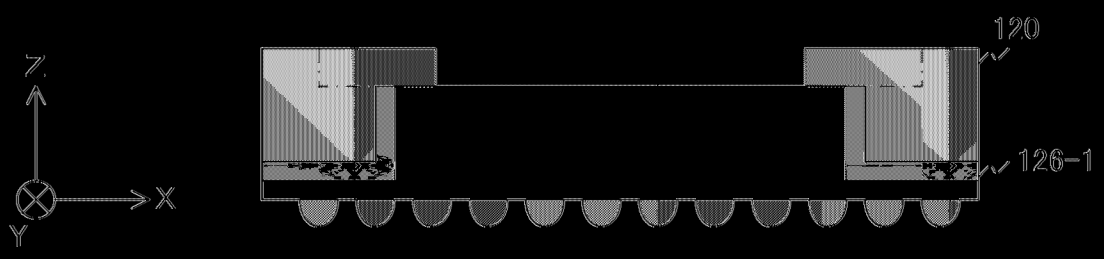


(圖12)

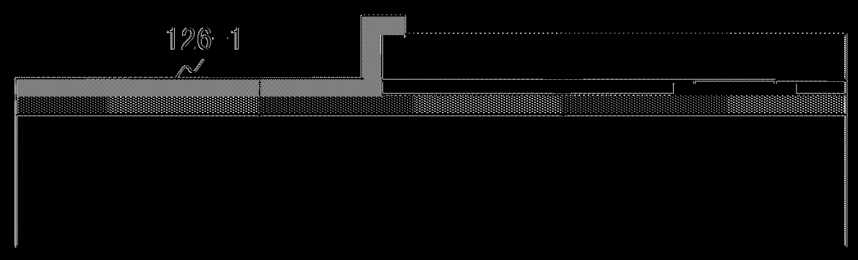
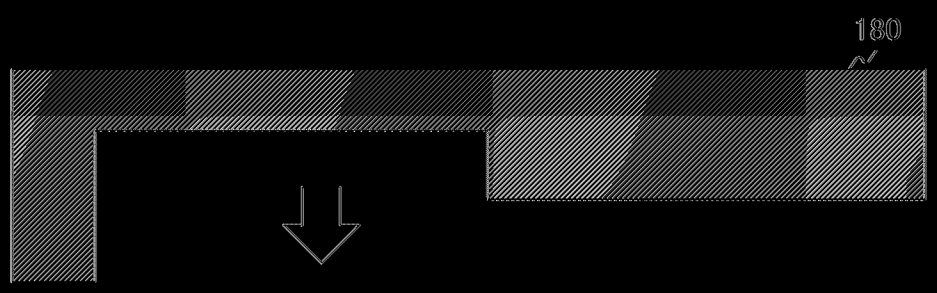
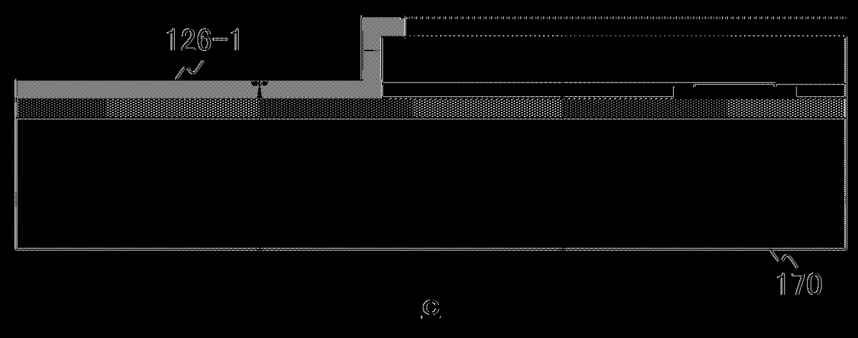
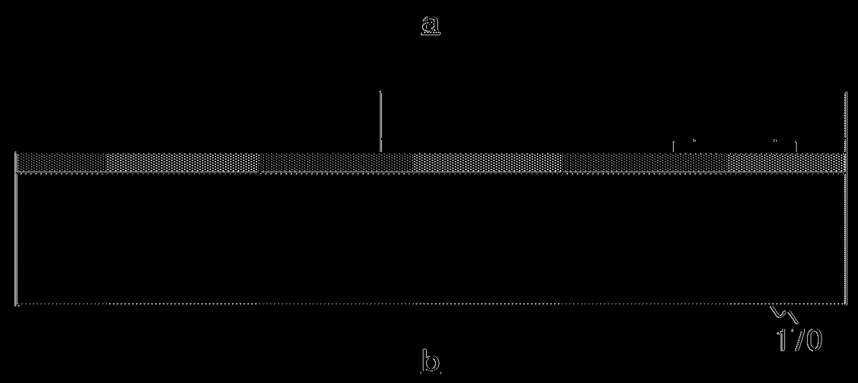
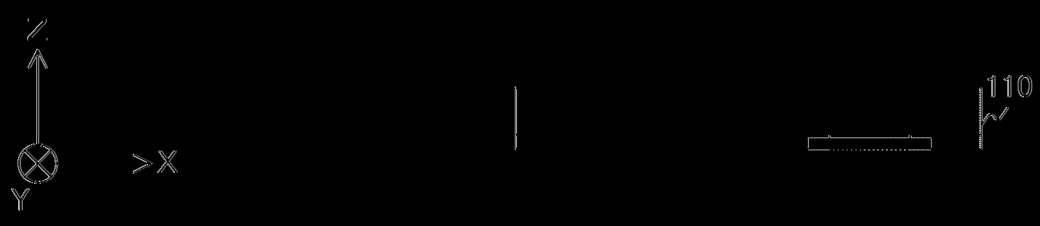


(圖3)

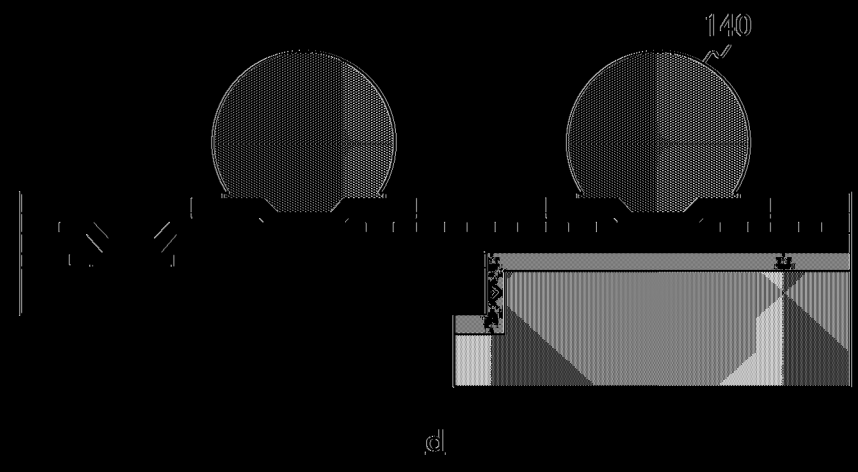
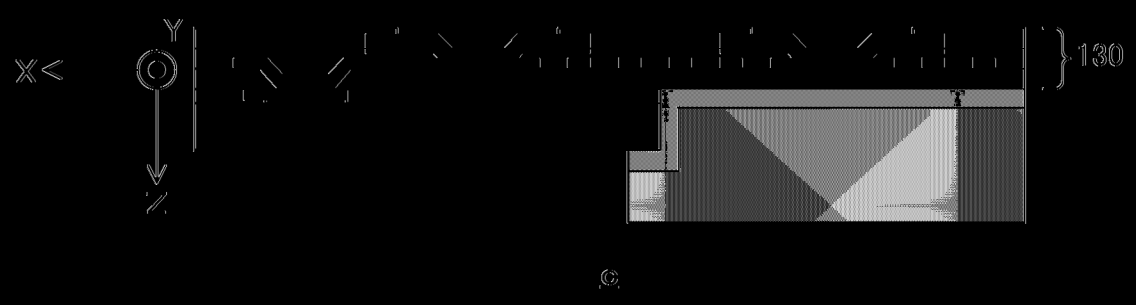
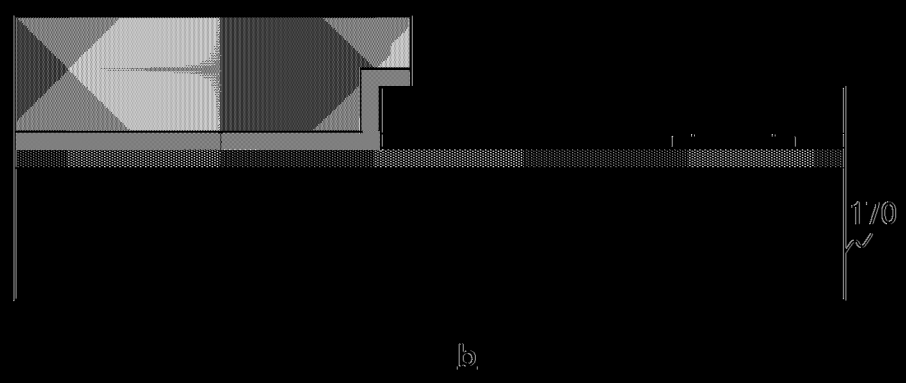
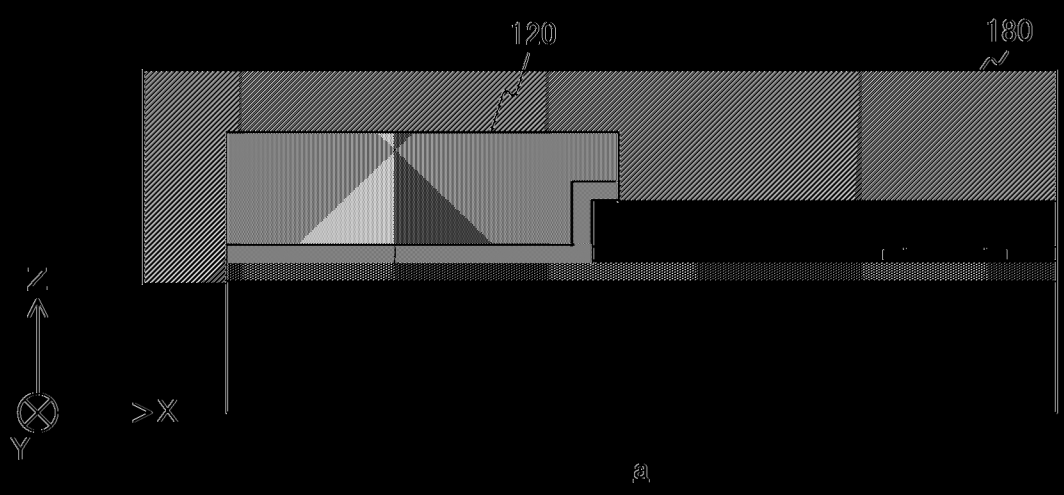
100



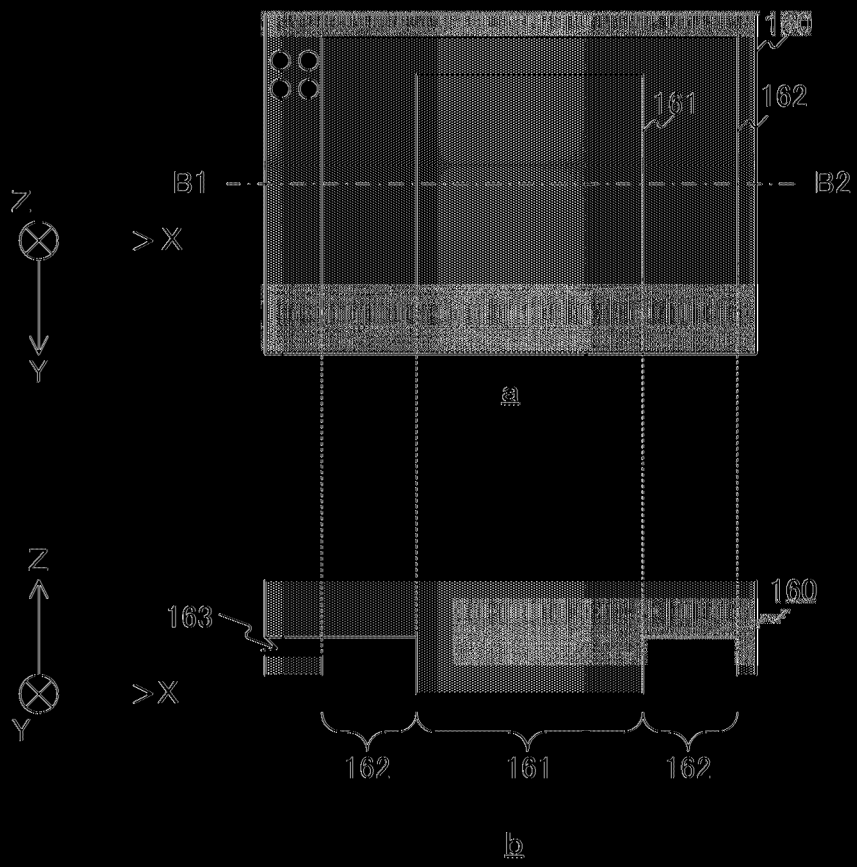
(圖4)



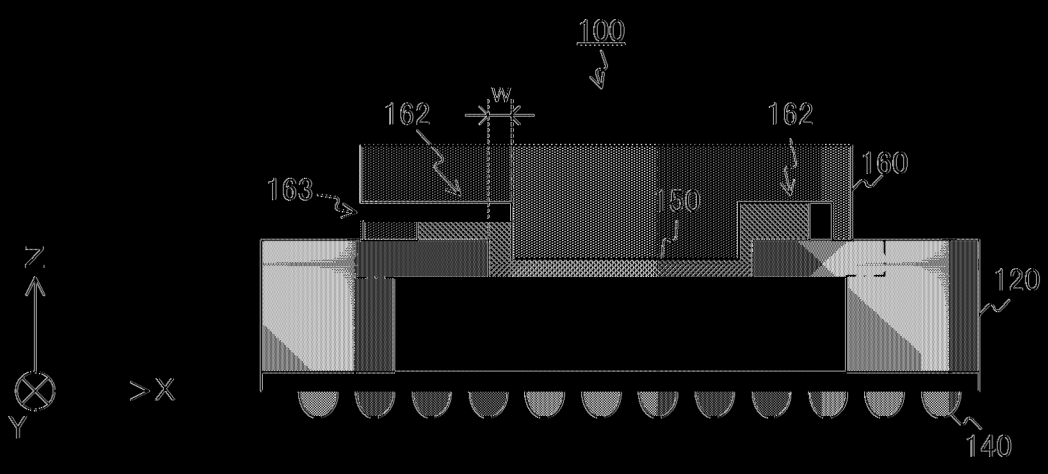
(圖15)



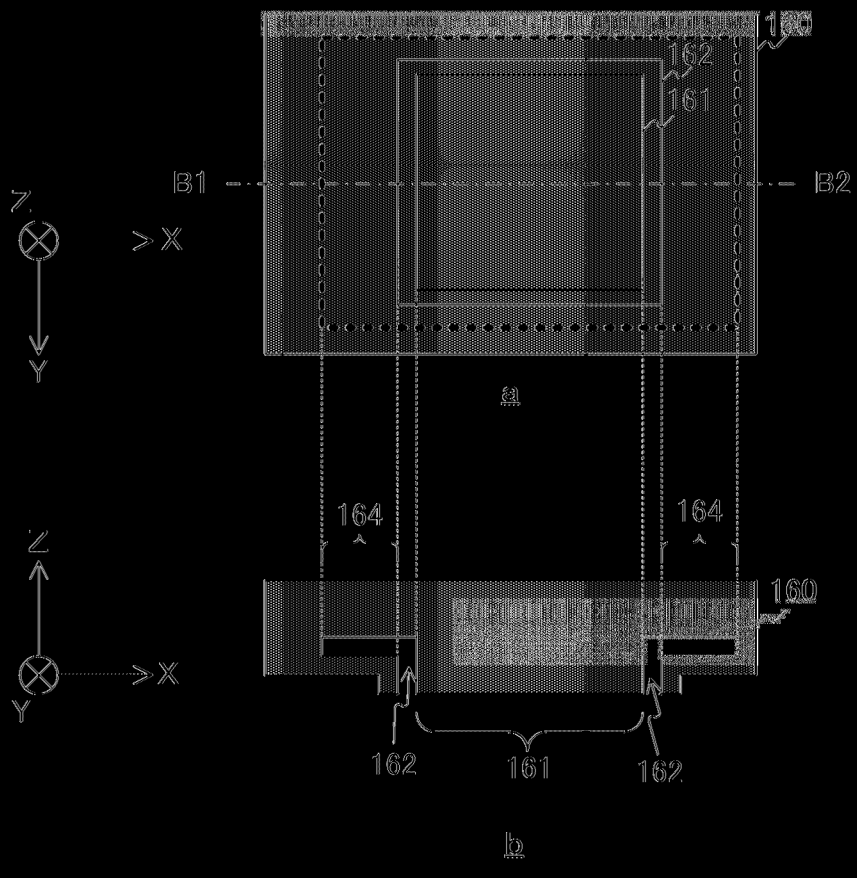
(圖76)



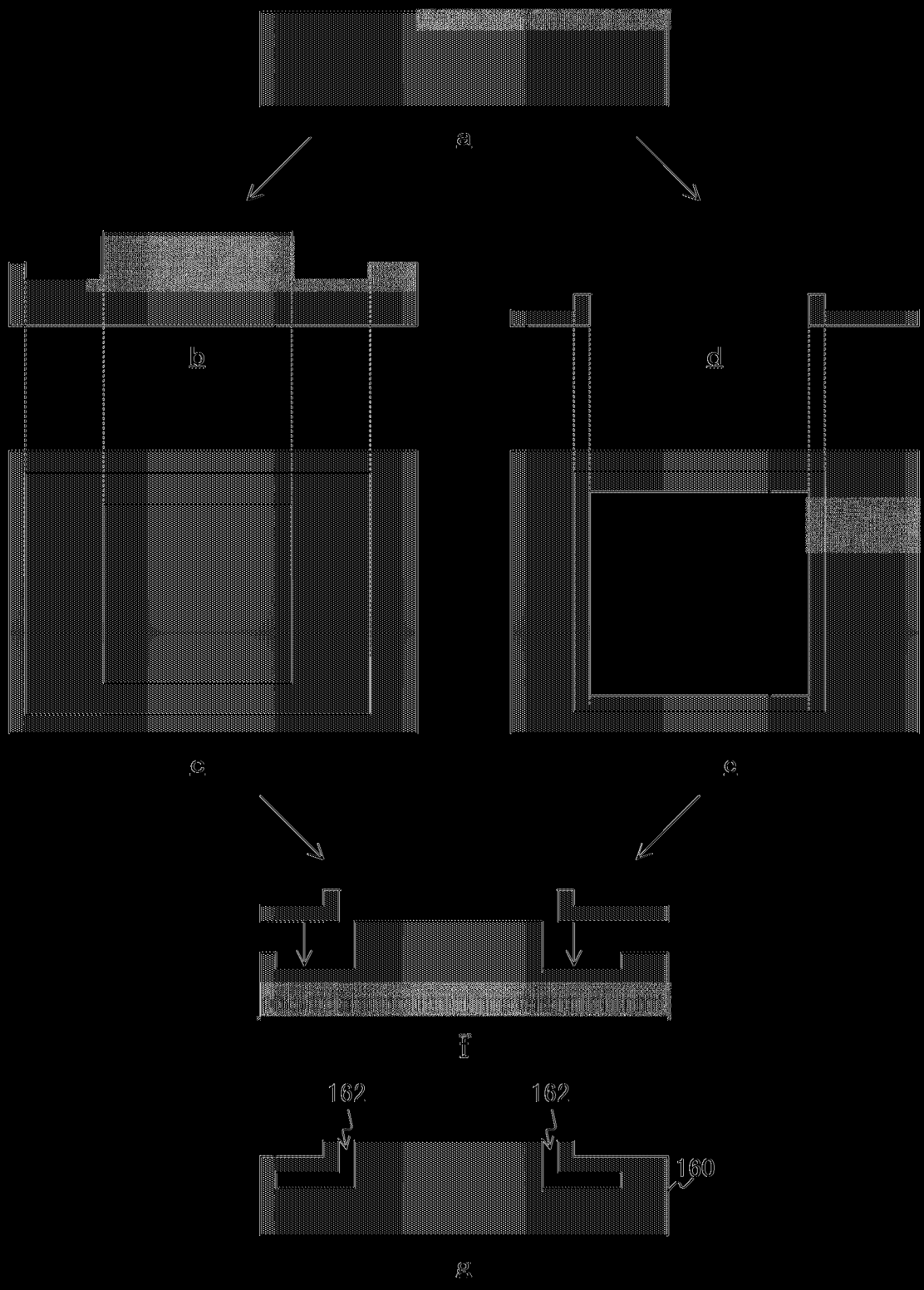
(圖 7)



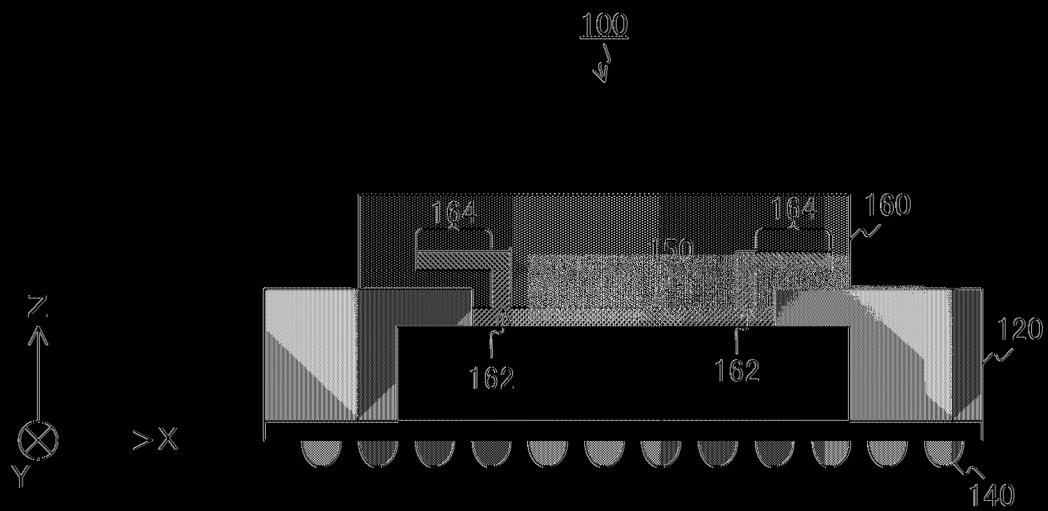
(圖 8)



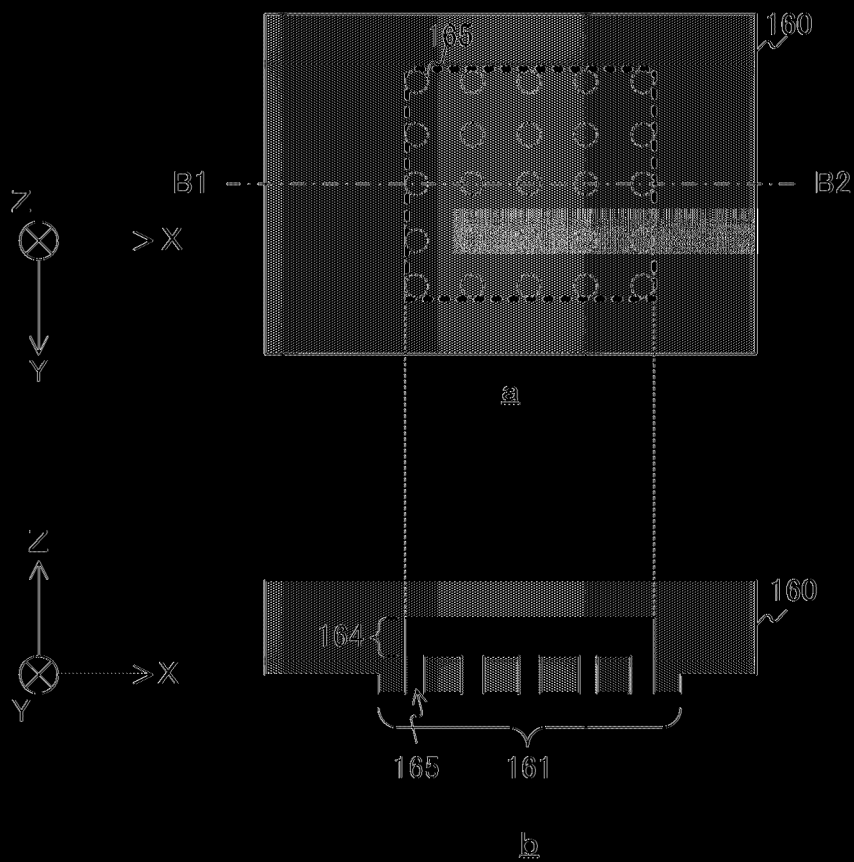
(圖 9)



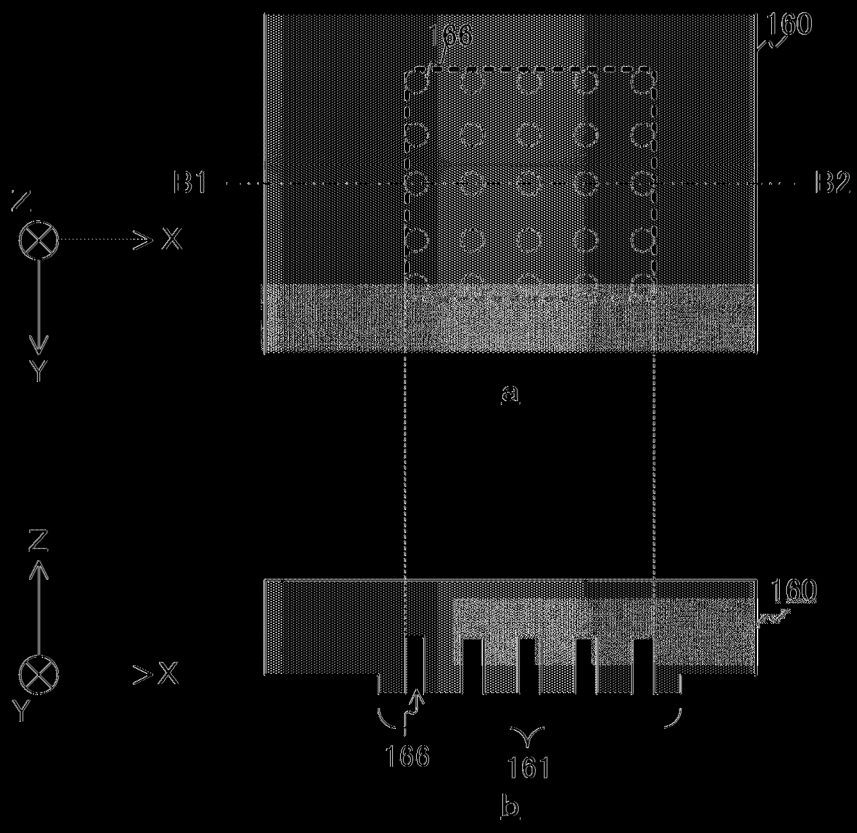
(Fig. 80)



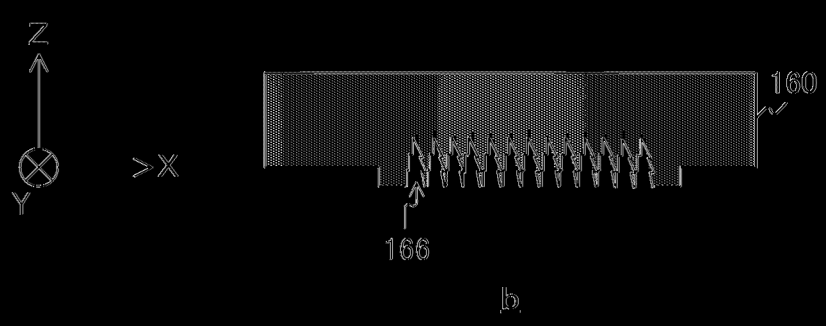
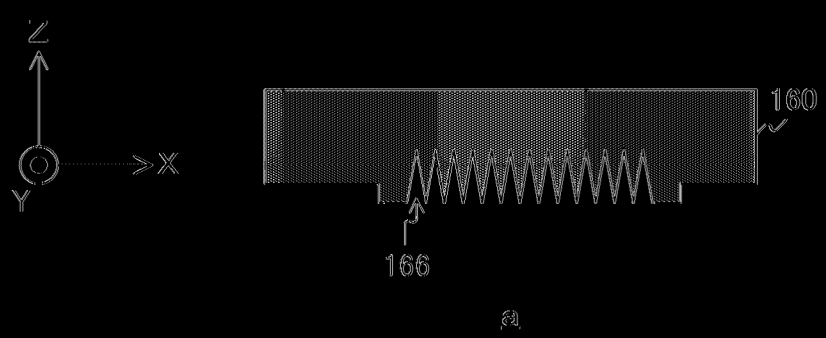
(圖81)



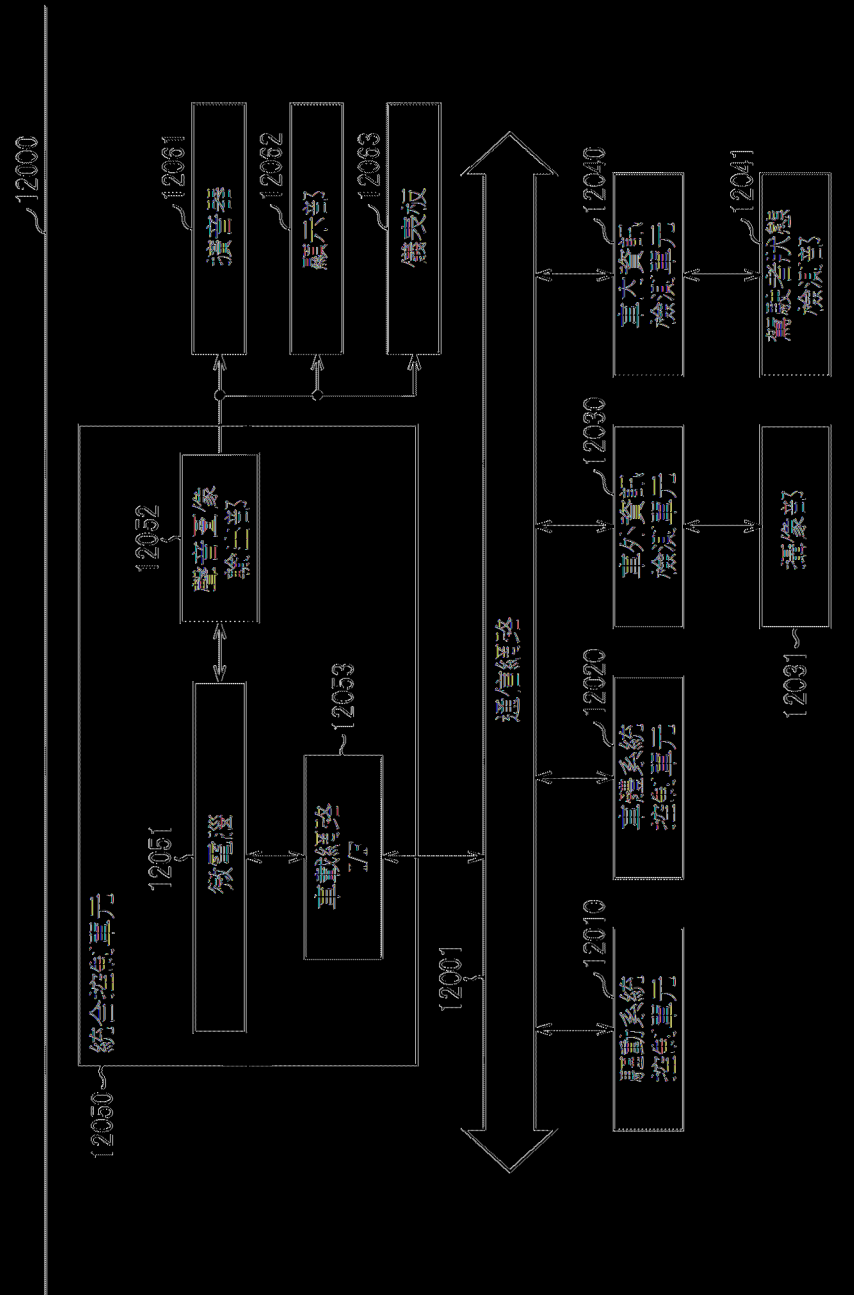
(圖82)



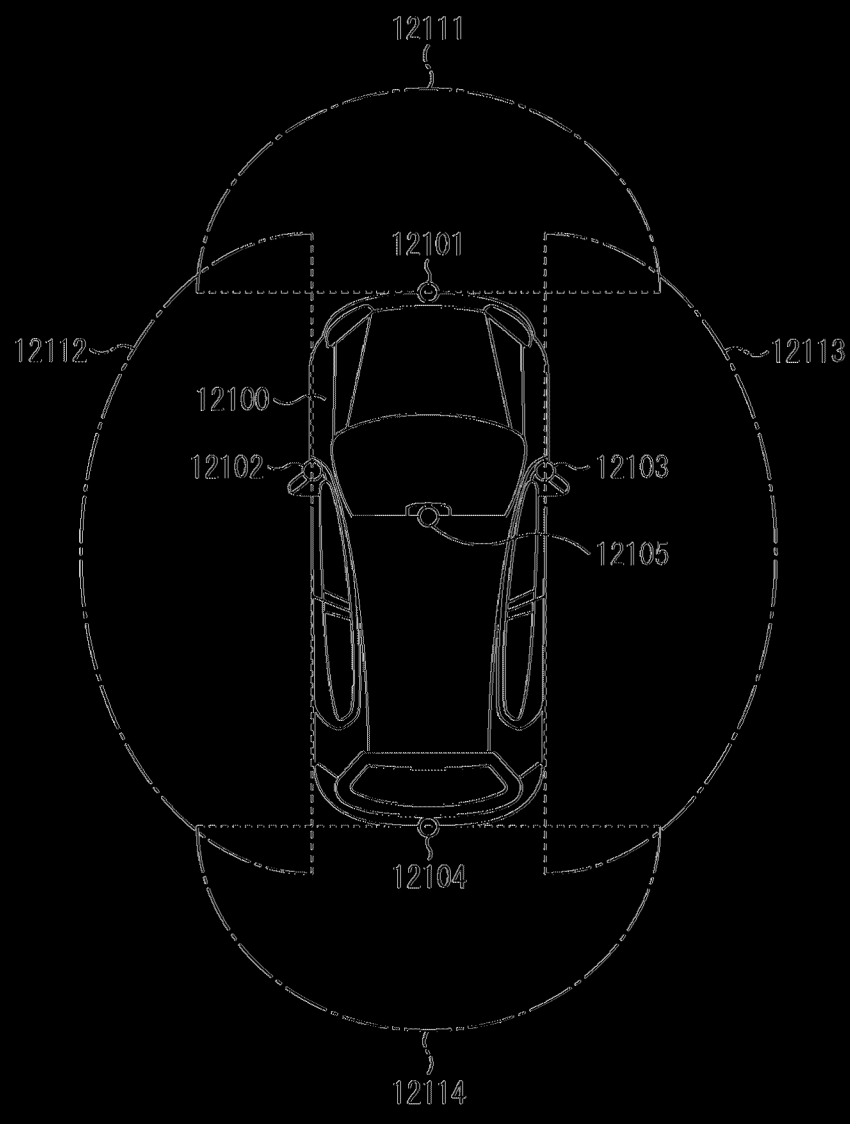
(圖83)



(圖84)



[圖85]



(圖86)