



(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 I684226 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 02 月 01 日

(21)申請案號：106145894

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 12 月 27 日

(51)Int. Cl. : *H01L21/66 (2006.01)**H01L21/677 (2006.01)*

(30)優先權：2016/12/27 日本

2016-252558

(71)申請人：日商精工愛普生股份有限公司 (日本) SEIKO EPSON CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：小谷憲昭 KOTANI, NORIAKI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 201011849A

TW 201128729A

審查人員：吳漢傑

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：22 共 58 頁

(54)名稱

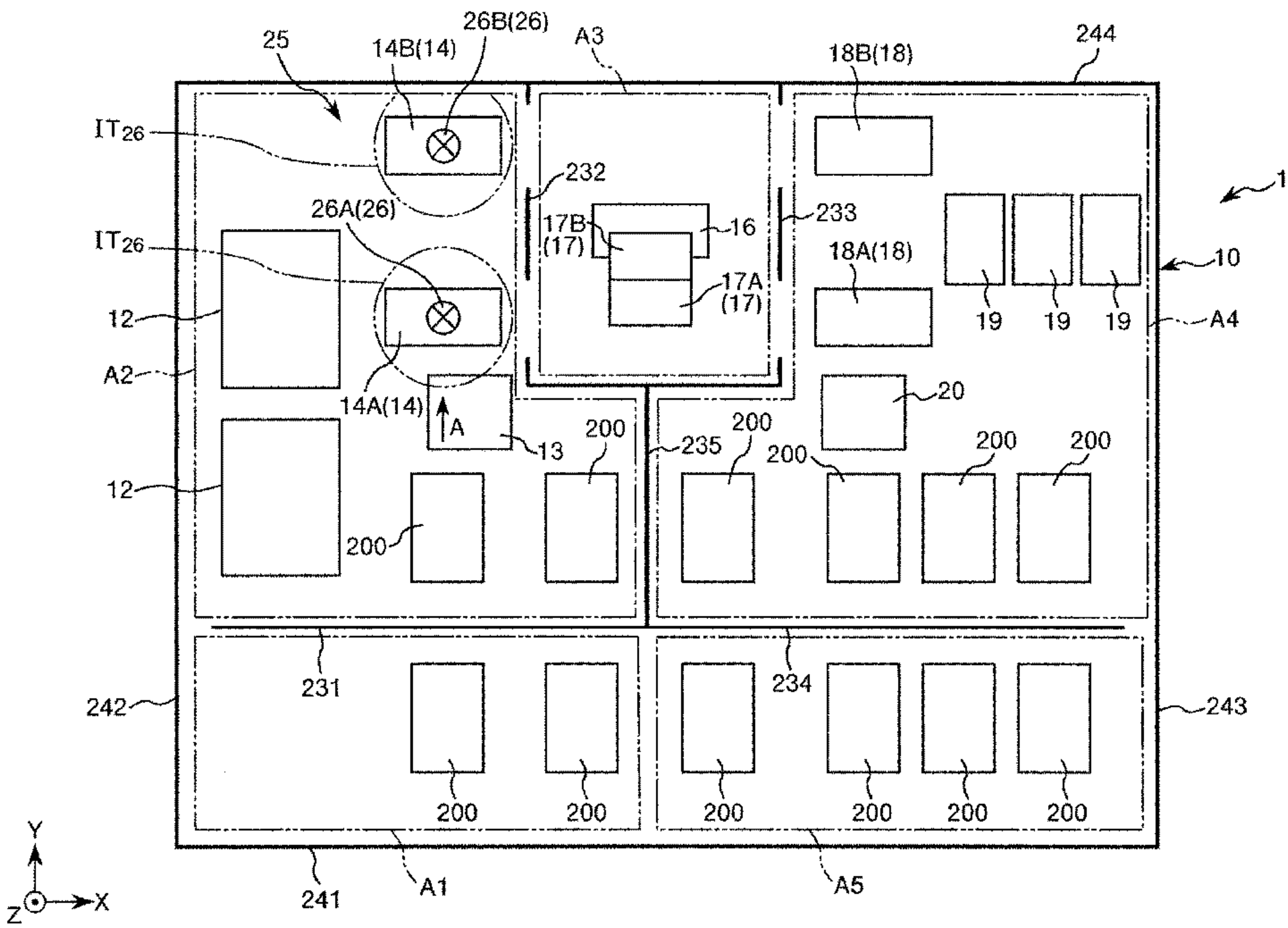
電子零件搬送裝置及電子零件檢查裝置

(57)摘要

本發明提供一種能夠穩定且迅速地進行電子零件之搬送之電子零件搬送裝置及電子零件檢查裝置。本發明之電子零件搬送裝置之特徵在於具有：檢查區域，其可配置檢查電子零件之檢查部；供給搬送區域，其可配置供載置電子零件之第 1 載置構件，並供搬送利用上述檢查部進行檢查之前之電子零件；回收搬送區域，其可配置供載置電子零件之第 2 載置構件，並供搬送利用上述檢查部進行檢查之後之電子零件；及拍攝部，其配置於上述供給搬送區域及上述回收搬送區域中之至少一區域，且能夠拍攝上述第 1 載置構件或上述第 2 載置構件；且能夠基於利用上述拍攝部所拍攝之拍攝結果，判斷上述第 1 載置構件或上述第 2 載置構件中之電子零件之有無以及電子零件之姿勢中的至少一者，並報告判斷結果。

An electronic component transport apparatus includes: an inspection region in which an inspection portion that inspects the electronic component can be disposed; a supply transport region in which a first mounting member on which the electronic component is mounted can be disposed, and to which the electronic component before the inspection by the inspection portion is transported; a collect transport region in which a second mounting member on which the electronic component is mounted can be disposed, and to which the electronic component after the inspection by the inspection portion is transported; and an imaging portion which is disposed in at least one region of the supply transport region and the collect transport region, and which is capable of imaging the first mounting member or the second mounting member, in which it is possible to determine at least one of the presence or absence of the electronic component and a posture of the electronic component in the first mounting member or the second mounting member based on an imaging result obtained by imaging by the imaging portion, and to notify an operator of a determination result.

指定代表圖：



【圖3】

符號簡單說明：

- 1 . . . 電子零件檢查裝置
- 10 . . . 電子零件搬送裝置
- 12 . . . 溫度調整部
- 13 . . . 元件搬送頭
- 14 . . . 元件供給部
- 14A . . . 元件供給部
- 14B . . . 元件供給部
- 16 . . . 檢查部
- 17 . . . 元件搬送頭
- 17A . . . 元件搬送頭
- 17B . . . 元件搬送頭
- 18 . . . 元件回收部
- 18A . . . 元件回收部
- 18B . . . 元件回收部
- 19 . . . 回收用托盤
- 20 . . . 元件搬送頭
- 25 . . . 搬送部
- 26 . . . 拍攝部
- 26A . . . 拍攝部
- 26B . . . 拍攝部
- 200 . . . 托盤
- 231 . . . 第 1 隔壁
- 232 . . . 第 2 隔壁
- 233 . . . 第 3 隔壁
- 234 . . . 第 4 隔壁
- 235 . . . 第 5 隔壁
- 241 . . . 前外殼
- 242 . . . 側外殼
- 243 . . . 側外殼

- 244 . . . 後外殼
- A . . . 箭頭方向
- A1 . . . 托盤供給區域
- A2 . . . 元件供給區域
- A3 . . . 檢查區域
- A4 . . . 元件回收區域
- A5 . . . 托盤去除區域
- IT₂₆ . . . 拍攝區域
- X . . . 軸(方向)
- Y . . . 軸(方向)
- Z . . . 軸(方向)



I684226

【發明摘要】

【中文發明名稱】

電子零件搬送裝置及電子零件檢查裝置

【英文發明名稱】

ELECTRONIC COMPONENT TRANSPORT APPARATUS AND
ELECTRONIC COMPONENT INSPECTION APPARATUS

【中文】

本發明提供一種能夠穩定且迅速地進行電子零件之搬送之電子零件搬送裝置及電子零件檢查裝置。

本發明之電子零件搬送裝置之特徵在於具有：檢查區域，其可配置檢查電子零件之檢查部；供給搬送區域，其可配置供載置電子零件之第1載置構件，並供搬送利用上述檢查部進行檢查之前之電子零件；回收搬送區域，其可配置供載置電子零件之第2載置構件，並供搬送利用上述檢查部進行檢查之後之電子零件；及拍攝部，其配置於上述供給搬送區域及上述回收搬送區域中之至少一區域，且能夠拍攝上述第1載置構件或上述第2載置構件；且能夠基於利用上述拍攝部所拍攝之拍攝結果，判斷上述第1載置構件或上述第2載置構件中之電子零件之有無以及電子零件之姿勢中的至少一者，並報告判斷結果。

【英文】

An electronic component transport apparatus includes: an inspection region in which an inspection portion that inspects the electronic component can be disposed; a supply transport region in which a first mounting member on which the electronic component is

mounted can be disposed, and to which the electronic component before the inspection by the inspection portion is transported; a collect transport region in which a second mounting member on which the electronic component is mounted can be disposed, and to which the electronic component after the inspection by the inspection portion is transported; and an imaging portion which is disposed in at least one region of the supply transport region and the collect transport region, and which is capable of imaging the first mounting member or the second mounting member, in which it is possible to determine at least one of the presence or absence of the electronic component and a posture of the electronic component in the first mounting member or the second mounting member based on an imaging result obtained by imaging by the imaging portion, and to notify an operator of a determination result.

【指定代表圖】

圖3

【代表圖之符號簡單說明】

- 1 電子零件檢查裝置
- 10 電子零件搬送裝置
- 12 溫度調整部
- 13 元件搬送頭
- 14 元件供給部
- 14A 元件供給部
- 14B 元件供給部

16	檢查部
17	元件搬送頭
17A	元件搬送頭
17B	元件搬送頭
18	元件回收部
18A	元件回收部
18B	元件回收部
19	回收用托盤
20	元件搬送頭
25	搬送部
26	拍攝部
26A	拍攝部
26B	拍攝部
200	托盤
231	第1隔壁
232	第2隔壁
233	第3隔壁
234	第4隔壁
235	第5隔壁
241	前外殼
242	側外殼
243	側外殼
244	後外殼

A	箭頭方向
A1	托盤供給區域
A2	元件供給區域
A3	檢查區域
A4	元件回收區域
A5	托盤去除區域
IT ₂₆	拍攝區域
X	軸(方向)
Y	軸(方向)
Z	軸(方向)

【發明說明書】

【中文發明名稱】

電子零件搬送裝置及電子零件檢查裝置

【英文發明名稱】

ELECTRONIC COMPONENT TRANSPORT APPARATUS AND
ELECTRONIC COMPONENT INSPECTION APPARATUS

【技術領域】

本發明係關於一種電子零件搬送裝置及電子零件檢查裝置。

【先前技術】

一直以來，已知有例如檢查IC元件等電子零件之電特性之電子零件檢查裝置，於該電子零件檢查裝置組入有用以搬送IC元件之電子零件搬送裝置(例如參照專利文獻1)。

於專利文獻1中所記載之電子零件搬送裝置中，於未進行電子零件之搬送之狀態下，拍攝進行電子零件之檢查之插口(檢查部)之圖像，並將該圖像作為基準圖像資料預先記憶。並且構成為於電子零件之搬送中拍攝插口之圖像，將該圖像與上述基準圖像資料進行比較。藉此，能夠檢測插口中之載置異常等。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]國際公開2006/109358號

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

然而，於專利文獻1中記載之電子零件檢查裝置中，與插口同樣地設置有作為載置IC元件之載置構件之加熱板、裝載用緩衝部、卸載用緩衝部

等，但無法檢測(判斷)該等載置構件中之載置異常等。又，亦無法於該檢測後，亦報告例如向操作員之警告。

[解決問題之技術手段]

本發明係為了解決上述問題之至少一部分而完成者，能夠由以下之形式實現。

本發明之電子零件搬送裝置之特徵在於具有：

搬送部，其能夠搬送電子零件；

檢查區域，其可配置檢查上述電子零件之檢查部；

供給搬送區域，其可配置具有複數個載置上述電子零件之第1載置部之第1載置構件，並供搬送利用上述檢查部進行檢查之前之上述電子零件；

回收搬送區域，其可配置具有複數個載置上述電子零件之第2載置部之第2載置構件，並供搬送利用上述檢查部進行檢查之後之上述電子零件；及

拍攝部，其能夠拍攝上述第1載置構件或上述第2載置構件之至少一者；且

能夠基於利用上述拍攝部所拍攝之拍攝結果，判斷上述第1載置構件或上述第2載置構件中之上述電子零件之有無以及上述電子零件之姿勢中之至少一者，並報告判斷結果。

藉此，例如確認過該報告之操作員能夠視認第1載置構件或第2載置構件中之電子零件之狀態，並進行與該狀態對應之處理(例如電子零件之去除或電子零件之姿勢之矯正等)。藉此，能夠防止產生電子零件破損等缺陷，由此，穩定且迅速地進行電子零件之搬送動作。

於本發明之電子零件搬送裝置中，較佳為上述拍攝部配置於上述供給搬送區域。

藉此，能夠拍攝供給搬送區域內之第1載置構件，由此，能夠判斷第1載置構件中之電子零件之有無以及上述電子零件之姿勢中的至少一者，並報告判斷結果。

於本發明之電子零件搬送裝置中，較佳為上述拍攝部配置於上述回收搬送區域。

藉此，能夠拍攝回收搬送區域之第2載置構件，由此，能夠判斷第2載置構件中之電子零件之有無以及上述電子零件之姿勢中的至少一者，並報告判斷結果。

於本發明之電子零件搬送裝置中，較佳為上述拍攝部配置於上述供給搬送區域及上述回收搬送區域。

藉此，能夠拍攝供給搬送區域內之第1載置構件，由此，能夠判斷第1載置構件中之電子零件之有無以及上述電子零件之姿勢中的至少一者，並報告判斷結果，並且能夠拍攝回收搬送區域之第2載置構件，由此，能夠判斷第2載置構件中之電子零件之有無以及上述電子零件之姿勢中的至少一者，並報告判斷結果。

於本發明之電子零件搬送裝置中，較佳為能夠對利用上述拍攝部所拍攝之拍攝資料與預先設定之基準資料進行比較，判斷上述電子零件之有無以及上述電子零件之姿勢中之至少一者，並報告判斷結果。

藉此，能夠迅速且準確地進行電子零件之有無以及電子零件之姿勢中之至少一者的判斷。

於本發明之電子零件搬送裝置中，較佳為於上述姿勢中包括上述電子零件之傾斜、上述電子零件之位置偏移。

所謂該傾斜與位置偏移係於不恰當之姿勢中相對較容易產生之姿

勢，包括該等姿勢於報告判斷結果之方面亦較佳。

於本發明之電子零件搬送裝置中，較佳為上述拍攝部配置於上述一區域內之上述第1載置構件或上述第2載置構件之上方。

藉此，能夠確保儘可能廣之拍攝區域，從而拍攝作為拍攝對象之第1載置構件或第2載置構件整體。

於本發明之電子零件搬送裝置中，較佳為上述搬送部具有配置於上述一區域內且將上述電子零件固持並搬送之搬送頭，且

上述搬送頭能夠於較上述拍攝部更下方移動。

藉此，即便搬送頭移動，亦能夠防止與拍攝部之干涉。

於本發明之電子零件搬送裝置中，較佳為上述第1載置構件為能夠於上述供給搬送區域與上述檢查區域之間往返移動之梭、能夠調整上述電子零件之溫度之溫度調整部、供在上述供給搬送區域進行搬送之前之上述電子零件載置之托盤中的至少一者。

藉此，例如確認過該報告之操作員能夠視認作為第1載置構件之梭、溫度調整部或托盤中之電子零件之狀態，並進行與該狀態對應之處理(例如電子零件之去除或電子零件之姿勢之矯正等)。藉此，能夠防止產生電子零件破損等缺陷，由此，穩定且迅速地進行電子零件之搬送動作。

於本發明之電子零件搬送裝置中，較佳為上述第2載置構件為能夠於上述檢查區域與上述回收搬送區域之間往返移動之梭、供在上述回收搬送區域進行搬送之後之上述電子零件載置之托盤中的至少一者。

藉此，例如確認過該報告之操作員能夠視認作為第2載置構件之梭或托盤中之電子零件之狀態，並進行與該狀態對應之處理(例如電子零件之去除或電子零件之姿勢之矯正等)。藉此，能夠防止產生電子零件破損等

缺陷，由此，穩定且迅速地進行電子零件之搬送動作。

於本發明之電子零件搬送裝置中，較佳為上述拍攝部能夠分段拍攝上述一區域內之上述第1載置構件或上述第2載置構件。

藉此，能夠無關於一區域內之第1載置構件或第2載置構件之大小而獲取該載置構件整體之圖像。藉此，能夠判斷該載置構件中之狀態(電子零件之有無或電子零件之姿勢)。

於本發明之電子零件搬送裝置中，較佳為於判斷出上述電子零件之有無之情形與判斷出上述電子零件之姿勢的情形時，進行不同之報告。

藉此，操作員能夠掌握於上述一區域內之第1載置構件或第2載置構件中成為何種狀態，並且能夠根據該狀態而實施恰當之處理。

於本發明之電子零件搬送裝置中，較佳為上述第1載置部及上述第2載置部中之至少一載置部係由凹部所構成，且

於載置上述電子零件之前之上述凹部之底部，能夠更換地設置光之反射之程度不同的複數種反射材。

藉此，能夠於利用拍攝部所拍攝之圖像中，改變電子零件與反射材之對比度。並且，能夠藉由與上述一區域內之明亮度對應地更換反射材，而判斷電子零件之姿勢。

本發明之電子零件檢查裝置之特徵在於具有：

搬送部，其能夠搬送電子零件；

檢查部，其檢查上述電子零件；

檢查區域，其可配置檢查上述電子零件之檢查部；

供給搬送區域，其可配置具有複數個載置上述電子零件之第1載置部之第1載置構件，並供搬送利用上述檢查部進行檢查之前之上述電子零

件；

回收搬送區域，其可配置具有複數個載置上述電子零件之第2載置部之第2載置構件，並供搬送利用上述檢查部進行檢查之後之上述電子零件；及

拍攝部，其能夠拍攝上述第1載置構件或上述第2載置構件之至少一者；且

能夠基於利用上述拍攝部所拍攝之拍攝結果，判斷上述第1載置構件或上述第2載置構件中之上述電子零件之有無以及上述電子零件之姿勢中的至少一者，並報告判斷結果。

藉此，例如確認過該報告之操作員能夠視認第1載置構件或第2載置構件中之電子零件之狀態，並進行與該狀態對應之處理(例如電子零件之去除或電子零件之姿勢之矯正等)。藉此，能夠防止產生電子零件破損等缺陷，由此，穩定且迅速地進行電子零件之搬送動作。

又，能夠將電子零件搬送至檢查部，由此，能夠利用檢查部對該電子零件進行檢查。又，能夠將檢查後之電子零件自檢查部搬送。

【圖式簡單說明】

圖1係自正面側觀察本發明之電子零件檢查裝置之第1實施形態所得之概略立體圖。

圖2係表示圖1所示之電子零件檢查裝置之動作狀態之概略俯視圖。

圖3係表示圖1所示之電子零件檢查裝置中之拍攝部之配置狀態的俯視圖。

圖4係自圖3中之箭頭方向A觀察拍攝部所得之圖(垂直部分剖面前視圖)。

圖5係預先記憶於圖1所示之電子零件檢查裝置之基準圖像之一例。

圖6係預先記憶於圖1所示之電子零件檢查裝置之基準圖像之一例。

圖7係預先記憶於圖1所示之電子零件檢查裝置之基準圖像之一例。

圖8係預先記憶於圖1所示之電子零件檢查裝置之基準圖像之一例。

圖9係預先記憶於圖1所示之電子零件檢查裝置之基準圖像之一例。

圖10係由圖3所示之拍攝部所拍攝之供給梭之圖像(拍攝圖像)的一例。

圖11係由圖3所示之拍攝部所拍攝之供給梭之圖像(拍攝圖像)的一例。

圖12係由圖3所示之拍攝部所拍攝之供給梭之圖像(拍攝圖像)的一例。

圖13係由圖3所示之拍攝部所拍攝之供給梭之圖像(拍攝圖像)的一例。

圖14係由圖3所示之拍攝部所拍攝之供給梭之圖像(拍攝圖像)的一例。

圖15係表示利用圖1所示之電子零件檢查裝置執行之控制程式之流程圖。

圖16係於圖1所示之電子零件檢查裝置之顯示器中顯示之訊息的一例。

圖17係於圖1所示之電子零件檢查裝置之顯示器中顯示之訊息的一例。

圖18係於圖1所示之電子零件檢查裝置之顯示器中顯示之訊息的一例。

圖19係表示本發明之電子零件檢查裝置(第2實施形態)之供給梭之垂直剖視圖。

圖20係表示本發明之電子零件檢查裝置(第2實施形態)之供給梭之垂直剖視圖。

圖21係利用本發明之電子零件檢查裝置(第3實施形態)之拍攝部所拍攝之供給梭之圖像(拍攝圖像)的一例。

圖22係表示本發明之電子零件檢查裝置(第4實施形態)中之拍攝部之配置狀態的俯視圖。

【實施方式】

以下，基於隨附圖式所示之較佳之實施形態，對本發明之電子零件搬送裝置及電子零件檢查裝置進行詳細說明。

<第1實施形態>

以下，參照圖1～圖18，對本發明之電子零件搬送裝置及電子零件檢查裝置之第1實施形態進行說明。再者，以下為了便於說明，如圖1所示，將相互正交之3個軸設為X軸、Y軸及Z軸。又，包含X軸與Y軸之XY平面成為水平，Z軸成為鉛直。又，將與X軸平行之方向亦稱為「X方向(第1方向)」，將與Y軸平行之方向亦稱為「Y方向(第2方向)」，將與Z軸平行之方向亦稱為「Z方向(第3方向)」。又，將各方向之箭頭所朝向之方向稱為「正」，將其相反方向稱為「負」。又，所謂本案說明書中所述之「水平」，並不限定於完全之水平，只要不阻礙電子零件之搬送，則亦包括相對於水平傾斜少許(例如未達 5° 左右)之狀態。又，有時將圖1及圖4中(圖19及圖20亦相同)之上側、即Z軸方向正側稱為「上」或「上方」，將下側、即Z軸方向負側稱為「下」或「下方」。

本發明之電子零件搬送裝置10係具有圖1所示之外觀者。該本發明之電子零件搬送裝置10係處理機，且如圖3所示具有：搬送部25，其能夠搬送電子零件；檢查區域A3，其可配置檢查電子零件之檢查部16；元件供給區域A2(供給搬送區域)，其可配置具有複數個載置電子零件之第1載置部之第1載置構件(元件供給部14)，並供搬送利用檢查部16進行檢查之前之電子零件；元件回收區域A4(回收搬送區域)，其可配置具有複數個載置電子零件之第2載置部之第2載置構件，並供搬送利用檢查部16進行檢查之後之電子零件；及拍攝部26，其能夠拍攝第1載置構件(元件供給部14)或第2載置構件；且能夠基於利用拍攝部26所拍攝之拍攝結果，判斷第1載置構件(元件供給部14)或第2載置構件中之電子零件之有無以及電子零件之姿勢中的至少一者，並報告判斷結果。

藉此，如下所述，例如確認過該報告之操作員能夠視認第1載置構件(元件供給部14)或第2載置構件中之電子零件之狀態，並進行與該狀態對應之處理(例如電子零件之去除或電子零件之姿勢之矯正等)。藉此，能夠防止產生電子零件破損等缺陷，由此，穩定且迅速地進行電子零件之搬送動作。

又，如圖2及圖3所示，本發明之電子零件檢查裝置1具有電子零件搬送裝置10，進而具有檢查電子零件之檢查部16。即，本發明之電子零件檢查裝置1具有：搬送部25，其能夠搬送電子零件；檢查部16，其檢查電子零件；檢查區域A3，其可配置檢查部16；元件供給區域A2(供給搬送區域)，其可配置具有複數個載置電子零件之第1載置部之第1載置構件(元件供給部14)，並供搬送利用檢查部16進行檢查之前之電子零件；元件回收區域A4(回收搬送區域)，其可配置具有複數個載置電子零件之第2載置部

之第2載置構件，並供搬送利用檢查部16進行檢查之後之電子零件；及拍攝部26，其能夠拍攝第1載置構件或第2載置構件；且能夠基於利用拍攝部26所拍攝之拍攝結果，判斷第1載置構件(元件供給部14)或第2載置構件中之電子零件之有無以及電子零件之姿勢中的至少一者，並報告判斷結果。

藉此，獲得具有上述電子零件搬送裝置10之優點之電子零件檢查裝置1。又，能夠將電子零件搬送至檢查部16，由此，能夠利用檢查部16對該電子零件進行檢查。又，能夠將檢查後之電子零件自檢查部16搬送。

以下，對各部之構成進行詳細說明。

如圖1、圖2所示，內置電子零件搬送裝置10之電子零件檢查裝置1係搬送例如作為BGA(Ball Grid Array，球柵陣列)封裝之IC元件等電子零件，並於該搬送過程中對電子零件之電特性進行檢查、試驗(以下，簡稱為「檢查」)之裝置。再者，以下為了便於說明，針對使用IC元件作為上述電子零件之情形代表性地進行說明，並將其稱為「IC元件90」。IC元件90於本實施形態中呈平板狀。

再者，作為IC元件，除上述元件以外，例如可列舉：「LSI(Large Scale Integration，大型積體電路)」、「CMOS(Complementary MOS，互補金氧半導體)」、「CCD(Charge Coupled Device，電荷耦合元件)」、或將複數個IC元件模組封裝化而成之「模組IC」、或「石英晶體元件」、「壓力感測器」、「慣性感測器(加速度感測器)」、「陀螺儀感測器」、「指紋感測器」等。

電子零件檢查裝置1(電子零件搬送裝置10)具備托盤供給區域A1、元件供給區域A2、檢查區域A3、元件回收區域A4、及托盤去除區域A5，該

等區域如下所述般由各壁部劃分。並且，IC元件90係自托盤供給區域A1至托盤去除區域A5沿箭頭 α_{90} 方向依序經由上述各區域，並於中途之檢查區域A3進行檢查。如此，電子零件檢查裝置1具備具有以經由各區域之方式搬送IC元件90之搬送部25之電子零件搬送裝置10、於檢查區域A3內進行檢查之檢查部16、及控制部800。又，此外，電子零件檢查裝置1具備顯示器300、信號燈400、及操作面板700。

再者，電子零件檢查裝置1係配置有托盤供給區域A1、托盤去除區域A5之側、即圖2及圖3中之下側成為正面側，配置有檢查區域A3之側、即圖2及圖3中之上側作為背面側而使用。

又，電子零件檢查裝置1係預先搭載針對IC元件90之每個種類進行更換之被稱為「更換治具」者而使用。於該更換治具中，有載置IC元件90之載置構件，於該載置構件中，有配置於元件供給區域A2之第1載置構件、及配置於元件回收區域A4之第2載置構件。作為第1載置構件，例如下述溫度調整部12、元件供給部14。作為第2載置構件，例如下述元件回收部18。又，於載置IC元件90之載置構件中，除如上所述之更換治具以外，亦具有由使用者準備之托盤200、回收用托盤19、除此以外之檢查部16。配置於元件供給區域A2之托盤200可稱為第1載置構件，配置於元件回收區域A4之托盤200及回收用托盤19可稱為第2載置構件。

托盤供給區域A1係供給排列有未檢查狀態之複數個IC元件90之托盤200之給材部。托盤供給區域A1亦可稱為能夠將托盤200堆積搭載複數個之搭載區域。再者，於本實施形態中，於各托盤200呈矩陣狀配置有複數個凹部(凹穴)。各凹部成為能夠逐一收納、載置IC元件90之載置部。

元件供給區域A2係將自托盤供給區域A1搬送之托盤200上之複數個

IC元件90分別搬送、供給至檢查區域A3之區域。再者，設置有以跨及托盤供給區域A1與元件供給區域A2之方式於水平方向上逐片搬送托盤200之托盤搬送機構11A、11B。托盤搬送機構11A係搬送部25之一部分，能夠使托盤200連同載置於該托盤200之IC元件90向Y方向之正側、即圖2中之箭頭 α_{11A} 方向移動。藉此，能夠將IC元件90穩定地送入至元件供給區域A2。又，托盤搬送機構11B係能夠使空的托盤200向Y方向之負側、即圖2中之箭頭 α_{11B} 方向移動之移動部。藉此，能夠使空的托盤200自元件供給區域A2移動至托盤供給區域A1。

於元件供給區域A2設置有溫度調整部(均溫板(英文表達：soak plate，中文表達(一例)：均溫板))12、元件搬送頭13、及托盤搬送機構15。又，亦設置有以跨及元件供給區域A2與檢查區域A3之方式進行移動之元件供給部14。

溫度調整部12係載置複數個IC元件90之載置構件，且被稱為能夠將該載置之IC元件90一次加熱或冷卻之「均溫板」。藉由該均溫板，能夠將利用檢查部16進行檢查之前之IC元件90預先加熱或冷卻，而調整為適於該檢查(高溫檢查或低溫檢查)之溫度。於圖2(圖3亦相同)所示之構成中，溫度調整部12係於Y方向上配置、固定有2個。並且，利用托盤搬送機構11A自托盤供給區域A1搬入之托盤200上之IC元件90被搬送至任一溫度調整部12。再者，作為該載置構件之溫度調整部12能夠藉由得以固定而對該溫度調整部12上之IC元件90穩定地進行溫度調整。又，溫度調整部12被接地(ground)。

元件搬送頭13係將IC元件90固持之固持部，能夠於元件供給區域A2內沿X方向及Y方向移動地被支持，進而亦可沿Z方向移動地被支持。該元

件搬送頭13亦為搬送部25之一部分，能夠負責自托盤供給區域A1搬入之托盤200與溫度調整部12之間之IC元件90之搬送、及溫度調整部12與下述元件供給部14之間之IC元件90之搬送。再者，於圖2中，由箭頭 α_{13X} 表示元件搬送頭13之X方向之移動，由箭頭 α_{13Y} 表示元件搬送頭13之Y方向之移動。

元件供給部14係載置利用溫度調整部12進行溫度調整後之IC元件90之載置構件，且係能夠將該IC元件90搬送至檢查部16附近之被稱為「供給用梭形板」或簡稱為「供給梭」者。該元件供給部14亦可成為搬送部25之一部分。

又，作為載置構件之元件供給部14能夠於元件供給區域A2與檢查區域A3之間沿著X方向、即箭頭 α_{14} 方向往返移動地被支持。藉此，元件供給部14能夠將IC元件90自元件供給區域A2穩定地搬送至檢查區域A3之檢查部16附近，又，IC元件90在檢查區域A3由元件搬送頭17取下之後，可再次返回至元件供給區域A2。

於圖2所示之構成中，元件供給部14係於Y方向上配置有2個，有時將Y方向負側之元件供給部14稱為「元件供給部14A」，將Y方向正側之元件供給部14稱為「元件供給部14B」。並且，溫度調整部12上之IC元件90係於元件供給區域A2內被搬送至元件供給部14A或元件供給部14B。又，元件供給部14與溫度調整部12同樣地構成為能夠將載置於該元件供給部14之IC元件90加熱或冷卻。藉此，能夠對利用溫度調整部12進行溫度調整後之IC元件90維持該溫度調整狀態，並將其搬送至檢查區域A3之檢查部16附近。再者，元件供給部14亦與溫度調整部12同樣接地。

托盤搬送機構15係將去除所有IC元件90之狀態之空的托盤200於元件

供給區域A2內朝X方向之正側、即箭頭 α_{15} 方向搬送之機構。並且，於該搬送後，空的托盤200利用托盤搬送機構11B自元件供給區域A2返回至托盤供給區域A1。

檢查區域A3係檢查IC元件90之區域。於該檢查區域A3，設置有對IC元件90進行檢查之檢查部16、及元件搬送頭17。

元件搬送頭17係搬送部25之一部分，能夠將維持上述溫度調整狀態之IC元件90固持，並將該IC元件90於檢查區域A3內搬送。該元件搬送頭17能夠於檢查區域A3內沿Y方向及Z方向往返移動地被支持，成為被稱為「分度臂」之機構之一部分。藉此，元件搬送頭17能夠將自元件供給區域A2搬入之元件供給部14上之IC元件90搬送並載置於檢查部16上。再者，於圖2中，由箭頭 α_{17Y} 表示元件搬送頭17之Y方向之往返移動。又，元件搬送頭17能夠沿Y方向往返移動地被支持，但並不限定於此，亦可為亦能夠沿X方向往返移動地被支持。又，於圖2所示之構成中，元件搬送頭17係於Y方向上配置有2個，有時將Y方向負側之元件搬送頭17稱為「元件搬送頭17A」，將Y方向正側之元件搬送頭17稱為「元件搬送頭17B」。元件搬送頭17A能夠負責檢查區域A3內IC元件90之自元件供給部14A向檢查部16之搬送，元件搬送頭17B能夠負責檢查區域A3內IC元件90之自元件供給部14B向檢查部16之搬送。

又，元件搬送頭17與溫度調整部12同樣地構成為能夠將所固持之IC元件90加熱或冷卻。藉此，能夠將IC元件90中之溫度調整狀態自元件供給部14至檢查部16持續維持。

檢查部16係載置作為電子零件之IC元件90，並對該IC元件90之電特性進行檢查之載置構件。於該檢查部16，設置有與IC元件90之端子電性

連接之複數個探針接腳。並且，藉由將IC元件90之端子與探針接腳電性連接即接觸，能夠進行IC元件90之檢查。IC元件90之檢查係基於在與檢查部16連接之測試機具備之檢查控制部中所記憶之程式而進行。再者，於檢查部16，亦與溫度調整部12同樣地能夠將IC元件90加熱或冷卻，而將該IC元件90調整為適於檢查之溫度。

元件回收區域A4係將於檢查區域A3進行檢查且該檢查已結束之複數個IC元件90回收之區域。於該元件回收區域A4，設置有回收用托盤19、元件搬送頭20、及托盤搬送機構21。又，亦設置有以跨及檢查區域A3與元件回收區域A4之方式進行移動之元件回收部18。又，於元件回收區域A4亦準備空的托盤200。

元件回收部18係能夠載置利用檢查部16結束了檢查之IC元件90，並將該IC元件90搬送至元件回收區域A4之載置構件，被稱為「回收用梭形板」或簡稱為「回收梭」。該元件回收部18亦可成為搬送部25之一部分。

又，元件回收部18能夠於檢查區域A3與元件回收區域A4之間沿著X方向、即箭頭 α_{18} 方向往返移動地被支持。又，於圖2所示之構成中，元件回收部18與元件供給部14同樣地於Y方向上配置有2個，有時將Y方向負側之元件回收部18稱為「元件回收部18A」，將Y方向正側之元件回收部18稱為「元件回收部18B」。並且，檢查部16上之IC元件90被搬送並載置於元件回收部18A或元件回收部18B。再者，IC元件90之自檢查部16向元件回收部18A之搬送係由元件搬送頭17A負責，自檢查部16向元件回收部18B之搬送係由元件搬送頭17B負責。又，元件回收部18亦與溫度調整部12或元件供給部14同樣地接地。

回收用托盤19係載置經檢查部16檢查後之IC元件90之載置構件，且

以不於元件回收區域A4內移動之方式固定。藉此，即便為相對較多地配置有元件搬送頭20等各種可動部之元件回收區域A4，於回收用托盤19上，亦穩定地載置檢查過之IC元件90。再者，於圖2所示之構成中，回收用托盤19沿著X方向配置有3個。

又，空的托盤200亦沿著X方向配置有3個。該空的托盤200亦成為載置經檢查部16檢查後之IC元件90之載置構件。並且，向元件回收區域A4移動之元件回收部18上之IC元件90被搬送並載置於回收用托盤19及空的托盤200中之任一者。藉此，IC元件90針對各檢查結果被分類後回收。

元件搬送頭20能夠於元件回收區域A4內沿X方向及Y方向移動地被支持，且進而具有亦能夠沿Z方向移動之部分。該元件搬送頭20係搬送部25之一部分，能夠將IC元件90自元件回收部18搬送至回收用托盤19或空的托盤200。再者，於圖2中，由箭頭 α_{20X} 表示元件搬送頭20之X方向之移動，由箭頭 α_{20Y} 表示元件搬送頭20之Y方向之移動。

托盤搬送機構21係將自托盤去除區域A5搬入之空的托盤200於元件回收區域A4內沿X方向、即箭頭 α_{21} 方向搬送之機構。並且，該搬送後，空的托盤200可配置於回收IC元件90之位置，即，成為上述3個空的托盤200中之任一者。

托盤去除區域A5係供排列有已檢查狀態之複數個IC元件90之托盤200回收、去除之除材部。於托盤去除區域A5中，可堆積多個托盤200。

又，設置有以跨及元件回收區域A4與托盤去除區域A5之方式將托盤200逐片沿Y方向搬送之托盤搬送機構22A、托盤搬送機構22B。托盤搬送機構22A係搬送部25之一部分，且係能夠使托盤200沿Y方向、即箭頭 α_{22A} 方向往返移動之移動部。藉此，能夠將檢查過之IC元件90自元件回收區

域A4搬送至托盤去除區域A5。又，托盤搬送機構22B能夠使用以回收IC元件90之空的托盤200向Y方向之正側、即箭頭 α_{22B} 方向移動。藉此，能夠使空的托盤200自托盤去除區域A5移動至元件回收區域A4。

控制部800例如能夠控制托盤搬送機構11A、托盤搬送機構11B、溫度調整部12、元件搬送頭13、元件供給部14、托盤搬送機構15、檢查部16、元件搬送頭17、元件回收部18、元件搬送頭20、托盤搬送機構21、托盤搬送機構22A、托盤搬送機構22B、以及下述拍攝部26之各部之作動。

操作員能夠經由顯示器300設定或確認電子零件檢查裝置1之動作條件等。該顯示器300例如具有由液晶畫面所構成之顯示畫面301，且配置於電子零件檢查裝置1之正面側上部。如圖1所示，於托盤去除區域A5之圖中之右側，設置有載置滑鼠之滑鼠台600。該滑鼠係於操作顯示器300中所顯示之畫面時使用。

又，在相對於顯示器300為圖1之右下方配置有操作面板700。操作面板700係與顯示器300分開地對電子零件檢查裝置1命令所期望之動作。

又，信號燈400能夠藉由發光之顏色之組合而報告電子零件檢查裝置1之作動狀態等。信號燈400配置於電子零件檢查裝置1之上部。再者，於電子零件檢查裝置1內置有揚聲器500，亦可亦藉由該揚聲器500報告電子零件檢查裝置1之作動狀態等。

電子零件檢查裝置1係托盤供給區域A1與元件供給區域A2之間由第1隔壁231隔開，元件供給區域A2與檢查區域A3之間由第2隔壁232隔開，檢查區域A3與元件回收區域A4之間由第3隔壁233隔開，元件回收區域A4與托盤去除區域A5之間由第4隔壁234隔開。又，元件供給區域A2與元件

回收區域A4之間亦由第5隔壁235隔開。

電子零件檢查裝置1係最外裝由外殼覆蓋，於該外殼中，例如有前外殼241、側外殼242、側外殼243、後外殼244、頂外殼245。

如上所述，於元件供給區域A2，作為載置IC元件90之第1載置構件而配置有利用托盤搬送機構11A自托盤供給區域A1搬送之托盤200、溫度調整部12、及元件供給部14。

然，於此種第1載置構件中，有產生以下之現象之虞。此處，自托盤200、溫度調整部12、元件供給部14中，代表性地作為一例對元件供給部14中之現象進行說明。元件供給部14中，於原本應載置IC元件90之位置未載置IC元件90，或者與之相反地，於不應載置IC元件90之位置載置有IC元件90。作為前者之原因，認為例如於元件搬送頭13將IC元件90自溫度調整部12搬送至元件供給部14之過程中，IC元件90脫落。作為後者之原因，認為例如欲將向檢查區域A3移動之元件供給部14上之IC元件90由元件搬送頭17固持，但未能全部固持，而直接殘留。又，作為其他現象，即便載置有IC元件90，其載置位置亦自恰當之位置偏移，或以傾斜之姿勢載置。認為其原因在於：例如元件搬送頭13將IC元件90載置於元件供給部14時，元件搬送頭13振動，在此狀態下解除了對IC元件90之固持狀態。

並且，若於產生此種現象之狀態下，電子零件檢查裝置1(電子零件搬送裝置10)繼續作動，則例如有於供給部14上之IC元件90進而堆置IC元件90而導致產生IC元件90破損或脫落之IC元件90直接丟失等缺陷之虞。

因此，於本發明之電子零件檢查裝置1(電子零件搬送裝置10)中，成為能夠消除上述缺陷之構成。以下，主要參照圖3～圖18，對該構成及作

用進行說明。

如圖4所示，元件供給部14(第1載置構件)具有板構件140，於該板構件140設置有複數個收納、載置IC元件90之載置部141(第1載置部)。載置部141係由在板構件140之上表面142開口之凹部(凹穴)所構成。於本實施形態中，載置部141設置有4個，該等4個載置部141分別於X方向上配置有2個，於Y方向上配置有2個(參照圖5～圖14)。以下，將該等4個載置部141中之圖5～圖14中之左下側(座標(1,1))之載置部141稱為「載置部141a」，將左上側(座標(1,2))之載置部141稱為「載置部141b」，將右下側(座標(2,1))之載置部141稱為「載置部141c」，將右上側(座標(2,2))之載置部141稱為「載置部141d」。

如上所述，元件供給部14能夠於元件供給區域A2與檢查區域A3之間往返移動。並且，於元件供給區域A2中，元件供給部14於第1待機位置(圖2及圖3中之實線所示之位置)待機，IC元件90由元件搬送頭13搬送而來。又，於檢查區域A3中，元件供給部14於第2待機位置(圖2中之虛線所示之位置)待機，IC元件90由元件搬送頭17搬送而去。

如圖3、圖4所示，電子零件檢查裝置1(電子零件搬送裝置10)具有拍攝部26。

拍攝部26配置於元件供給區域A2與元件回收區域A4中之至少一區域內之第1載置構件或第2載置構件之上方。即，於本實施形態中，拍攝部26係於元件供給區域A2內之位於第1待機位置之元件供給部14A(第1載置構件)之上方配置有1個，於元件供給區域A2內之位於第1待機位置之元件供給部14B(第1載置構件)之上方亦配置有1個。各拍攝部26例如係由CCD(Charge Coupled Devices)相機或三維相機等各種相機所構成，且朝

向下方而固定。藉此，元件供給部14A上之拍攝部26(以下，稱為「拍攝部26A」)能夠確保儘可能廣之拍攝區域 IT_{26} ，而拍攝元件供給部14A整體。又，元件供給部14B上之拍攝部26(以下，稱為「拍攝部26B」)亦同樣地，能夠確保儘可能廣之拍攝區域 IT_{26} ，而拍攝元件供給部14B整體。

又，拍攝部26雖亦取決於例如在元件供給區域A2內之設置高度，但例如於500萬像素以上之CCD相機之情形時，能夠清晰地(例如使0.1 mm單位清晰地)拍攝X方向之長度為240 mm以上之元件供給部14。

如上所述，搬送部25具有配置於元件供給區域A2(上述一區域)內且將IC元件90(電子零件)固持並搬送之元件搬送頭13(搬送頭)。如圖4所示，元件搬送頭13(搬送頭)即便為最大高度，亦能夠於較拍攝部26更下方移動。藉此，即便元件搬送頭13移動，亦能夠防止與拍攝部26之干涉。

於元件供給部14A與元件供給部14B中，可能產生相同之上述現象，因此，以下針對在元件供給部14A中之缺陷消除代表性地進行說明。

於電子零件檢查裝置1(電子零件搬送裝置10)中，能夠判斷元件供給區域A2內之元件供給部14A中之IC元件90之有無以及IC元件90之姿勢中的至少一者，並報告其判斷結果。並且，於該判斷中使用基準圖像及拍攝圖像。

基準圖像係預先設定之圖像，記憶於控制部800。於基準圖像中例如有圖5～圖9所示之圖像。

圖5所示之基準圖像 SP_0 係表示於元件供給部14A之載置部141a、載置部141b、載置部141c、載置部141d均未載置IC元件90之狀態之圖像。

圖6所示之基準圖像 SP_1 係表示於元件供給部14A之載置部141a載置有IC元件90且於載置部141b、載置部141c、載置部141d未載置IC元件90

之狀態之圖像。

圖7所示之基準圖像SP₂係表示於元件供給部14A之載置部141a、載置部141b分別載置有IC元件90且於載置部141c、載置部141d未載置IC元件90之狀態之圖像。

圖8所示之基準圖像SP₃係表示於元件供給部14A之載置部141a、載置部141b、載置部141c載置有IC元件90且於載置部141d未載置IC元件90之狀態之圖像。

圖9所示之基準圖像SP₄係表示於元件供給部14A之載置部141a、載置部141b、載置部141c、載置部141d均載置有IC元件90之狀態之圖像。

拍攝圖像係利用拍攝部26所拍攝之圖像。作為拍攝圖像，例如獲得圖10～圖14所示之圖像。

圖10所示之拍攝圖像IP₁係表示於元件供給部14A之載置部141a載置有IC元件90且於載置部141b、載置部141c、載置部141d未載置IC元件90之狀態之圖像。

圖11所示之拍攝圖像IP₂係表示於元件供給部14A之載置部141a、載置部141b、載置部141c載置有IC元件90且於載置部141d未載置IC元件90之狀態之圖像。

圖12所示之拍攝圖像IP₃係表示如下狀態之圖像：於元件供給部14A之載置部141a、載置部141b、載置部141c載置有IC元件90，且於載置部141d雖載置有IC元件90，但未以恰當之姿勢載置，即繞Z軸旋轉而位置發生偏移地載置。

圖13所示之拍攝圖像IP₄係表示如下狀態之圖像：於元件供給部14A之載置部141a、載置部141b、載置部141c載置有IC元件90，於載置部

141d雖載置有IC元件90，但未以恰當之(水平之)姿勢載置，即傾斜而載置。

圖14所示之拍攝圖像IP₅係表示如下狀態之圖像：於元件供給部14A之載置部141a、載置部141b、載置部141c、載置部141d均載置有IC元件90，但於元件供給部14A之上表面142載置有IC元件90以外之異物900。再者，異物900於圖14中設為貼附於作業規格書或使用說明書之便簽，但除此以外，例如亦考慮到灰塵或污物等。

其次，基於圖15所示之流程圖，對如下控制程式進行說明，即，使用基準圖像與拍攝圖像，判斷元件供給部14A中之IC元件90之有無以及IC元件90之姿勢中的至少一者，並報告其判斷結果。此處，列舉作為基準圖像使用基準圖像SP₀且作為拍攝圖像獲得拍攝圖像IP₁之情形為例(第1例)而進行說明。

電子零件檢查裝置1一旦自初始狀態(停止之狀態)開始IC元件90之搬送動作(步驟S101)後，便利用拍攝部26拍攝位於第1待機位置之元件供給部14A(步驟S102)。此時之元件供給部14A由於係自初始狀態開始者，故而應成為於載置部141a、載置部141b、載置部141c、載置部141d均未載置IC元件90之狀態。因此，作為拍攝圖像，應獲得與基準圖像SP₀相同之圖像。然而，獲得了拍攝圖像IP₁。

然後，對基準圖像SP₀與拍攝圖像IP₁進行比較(步驟S103)，判斷元件供給部14A是否符合設定，即是否成為於載置部141a、載置部141b、載置部141c、載置部141d均未載置IC元件90之狀態(與基準圖像SP₀相同之狀態)(步驟S104)。

若於步驟S104中判斷出元件供給部14A未符合設定，則停止IC元件

90之搬送動作(步驟S105)，並且於顯示器300之顯示畫面301顯示如圖16所示之主旨為「IC元件90殘留於載置部141a」之訊息(步驟S106)。維持該狀態直至於下一步驟S106中將內置於操作面板700之起動開關打開(ON)為止。於此期間，例如操作員可實施自載置部141a去除IC元件90之處理。再者，亦可與圖16所示之訊息一同使用信號燈400或揚聲器500進行主旨與其相同之報告。

然後，於步驟S107中判斷出將起動開關打開後，利用拍攝部26再次拍攝位於第1待機位置之元件供給部14A(步驟S108)。此時之元件供給部14A應藉由操作員之IC元件90之去除處理，而成為於載置部141a、載置部141b、載置部141c、載置部141d均未載置IC元件90之狀態。因此，作為拍攝圖像，應獲得與基準圖像SP₀相同之圖像，實際上亦獲得了與基準圖像SP₀相同之圖像。

然後，與步驟S103同樣地，比較圖像彼此(步驟S109)，判斷元件供給部14A是否符合設定，即是否成為於載置部141a、載置部141b、載置部141c、載置部141d均未載置IC元件90之狀態(與基準圖像SP₀相同之狀態)(步驟S110)。

若於步驟S110中，判斷出元件供給部14A符合設定，則重新開始IC元件90之搬送動作(步驟S111)。又，此時，較佳為將圖16所示之訊息自顯示畫面301刪除。再者，若於步驟S110中，判斷出元件供給部14A未符合設定，則返回至步驟S106，之後依序執行較其更下位之步驟。

又，作為第2例，繼續進行IC元件90之搬送動作，在其中途，作為基準圖像使用基準圖像SP₄，作為拍攝圖像獲得拍攝圖像IP₂，針對此情形，以與上述第1例之不同點為中心進行說明。

於第2例之情形時，元件供給部14A應成為於載置部141a、載置部141b、載置部141c、載置部141d均載置有IC元件90之狀態。因此，作為拍攝圖像，應獲得與基準圖像SP₄相同之圖像。然而，獲得了拍攝圖像IP₂。

然後，對基準圖像SP₄與拍攝圖像IP₂進行比較，能夠判斷於載置部141d未載置IC元件90。又，此時，於顯示器300之顯示畫面301顯示如圖17所示之主旨為「於載置部141d未載置IC元件90」之訊息。確認過該訊息之操作員能夠將應載置於載置部141d之IC元件90於例如元件供給區域A2內找出。

又，作為第3例，繼續進行IC元件90之搬送動作，在其中途，作為基準圖像使用基準圖像SP₄，作為拍攝圖像獲得拍攝圖像IP₃，針對此情形，以與上述第2例之不同點為中心進行說明。

於第3例之情形時，元件供給部14A應成為於載置部141a、載置部141b、載置部141c、載置部141d均載置有IC元件90之狀態。因此，作為拍攝圖像，應獲得與基準圖像SP₄相同之圖像。然而，獲得了拍攝圖像IP₃。

然後，對基準圖像SP₄與拍攝圖像IP₃進行比較，能夠判斷載置於載置部141d之IC元件90未以恰當之姿勢載置，即繞Z軸旋轉而位置發生偏移。又，此時，於顯示器300之顯示畫面301顯示如圖18所示之主旨為「載置於載置部141d之IC元件90之姿勢不恰當」之訊息。確認過該訊息之操作員可將載置於載置部141d之IC元件90之姿勢矯正為恰當之姿勢。

又，作為第4例，繼續進行IC元件90之搬送動作，在其中途，作為基準圖像使用基準圖像SP₄，作為拍攝圖像獲得拍攝圖像IP₄，針對此情形，

以與上述第3例之不同點為中心進行說明。

於第4例之情形時，元件供給部14A應成為於載置部141a、載置部141b、載置部141c、載置部141d均載置有IC元件90之狀態。因此，作為拍攝圖像，應獲得與基準圖像SP₄相同之圖像。然而，獲得了拍攝圖像IP₄。

然後，對基準圖像SP₄與拍攝圖像IP₄進行比較，能夠判斷載置於載置部141d之IC元件90未以恰當之姿勢載置，即傾斜而載置。又，此時，於顯示器300之顯示畫面301顯示如圖18所示之主旨為「載置於載置部141d之IC元件90之姿勢不恰當」之訊息。確認過該訊息之操作員可將載置於載置部141d之IC元件90之姿勢矯正為恰當之姿勢。

又，作為第5例，繼續進行IC元件90之搬送動作，在其中途，作為基準圖像使用基準圖像SP₄，作為拍攝圖像獲得拍攝圖像IP₅，針對此情形，以與上述第1例之不同點為中心進行說明。

於第5例之情形時，元件供給部14A應成為於載置部141a、載置部141b、載置部141c、載置部141d均載置有IC元件90之狀態。因此，作為拍攝圖像，應獲得與基準圖像SP₄相同之圖像。然而，獲得了拍攝圖像IP₅。

然後，對基準圖像SP₄與拍攝圖像IP₅進行比較，能夠判斷於元件供給部14A之上表面142載置有異物900。又，此時，能夠使用例如顯示器300、信號燈400、揚聲器500進行主旨為「於元件供給部14A載置有異物900」之報告。確認過該報告之操作員可實施自元件供給部14A上去除異物900之處理。

再者，於第1例～第5例中，作為基準圖像，使用基準圖像SP₀或基準

圖像SP₄，但可與電子零件檢查裝置1之IC元件90之搬送動作對應地亦適當使用基準圖像SP₁、基準圖像SP₂、基準圖像SP₃。

如上所述，第1載置構件係能夠於元件供給區域A2(供給搬送區域)與檢查區域A3之間往返移動之元件供給部14(梭)、能夠調整IC元件90(電子零件)之溫度之溫度調整部12、供在元件供給區域A2(供給搬送區域)進行搬送之前之IC元件90(電子零件)載置之托盤200中的至少一者，於本實施形態中，作為一例而代表性地操作元件供給部14(元件供給部14A)。並且，於電子零件檢查裝置1(電子零件搬送裝置10)中，能夠基於利用拍攝部26所拍攝之拍攝結果，即，對利用拍攝部26所拍攝之拍攝圖像IP₁(拍攝資料)與預先設定之基準圖像SP₀(基準資料)進行比較，判斷元件供給部14A中之IC元件90(電子零件)之有無以及IC元件90(電子零件)之姿勢中的至少一者，並報告其判斷結果。確認過該報告之操作員可視認元件供給部14A中之IC元件90之狀態，並實施與該狀態對應之處理。藉此，於處理後之電子零件檢查裝置1中，能夠防止產生IC元件90之破損或丟失等缺陷，由此，穩定且迅速地進行IC元件90之搬送動作。

又，能夠特定出4個載置部141中之哪一個載置部141中之狀態。藉此，能夠獲取於哪一個載置部141中容易產生上述現象之統計(歷程)。

又，由於基於利用拍攝部26所拍攝之拍攝結果獲得上述判斷結果，故而即便搭載與2列2行之載置部141不同之元件供給部14A，即載置部141之配置數或配置態樣經變更之元件供給部14A，亦能夠如先前之電子零件檢查裝置(電子零件搬送裝置)般省略各種感測器(IC元件90之有無檢測感測器或IC元件90之姿勢檢測感測器)之調整。藉此，對各種元件供給部14A亦可實現迅速之應對。

又，如上所述，於IC元件90之姿勢中，包括IC元件90(電子零件)之傾斜，IC元件90(電子零件)之位置偏移。該傾斜與位置偏移係於不恰當之姿勢中相對容易產生之姿勢，包括該等姿勢於報告判斷結果之方面亦較佳。

又，亦可於元件供給區域A2內設置對位於第1待機位置之元件供給部14A照射光之光照射部。於在元件供給部14A上IC元件90傾斜之情形時，於該IC元件90清晰地出現來自光照射部之光照射之部分、及成為陰影之部分。藉此，能夠準確地判斷IC元件90發生傾斜。

又，如上所述，能夠於判斷出IC元件90(電子零件)之有無之情形、及判斷出IC元件90(電子零件)之姿勢之情形時，進行不同之報告。即，能夠於判斷出IC元件90之有無之情形時，顯示圖16或圖17所示之訊息，於判斷出IC元件90之姿勢之情形時，顯示圖18所示之訊息。藉此，操作員能夠掌握於元件供給部14A上成為何種狀態，並能夠根據該狀態而實施恰當之處理。

<第2實施形態>

以下，參照圖19及圖20，對本發明之電子零件搬送裝置及電子零件檢查裝置之第2實施形態進行說明，但以與上述實施形態之不同點為中心進行說明，關於相同之事項則省略其說明。

本實施形態除了元件供給部之構成不同以外，與上述第1實施形態相同。

如圖19、圖20所示，元件供給部14之載置部141(第1載置部及第2載置部中之至少一載置部)係由凹部所構成。本實施形態中，於載置IC元件90(電子零件)之前之載置部141(凹部)之底部，能夠更換地設置光之反射

之程度不同之2種(複數種)反射材143a與反射材143b。圖19中之反射材143a例如可設為對金屬板實施無電解鍍鎳而成者。圖20中之反射材143b例如可設為對金屬板實施著色鍍鋅而成者。

藉由此種構成，能夠改變如圖19所示般傾斜載置IC元件90之情形時之拍攝圖像中之IC元件90與反射材143a的對比度、及如圖20所示般傾斜載置IC元件90之情形時之拍攝圖像中之IC元件90與反射材143b的對比度。藉此，能夠藉由與元件供給區域A2內之明亮度對應地區分使用反射材143a與反射材143b，而判斷傾斜之IC元件90。

<第3實施形態>

以下，參照圖21，對本發明之電子零件搬送裝置及電子零件檢查裝置之第3實施形態進行說明，但以與上述實施形態之不同點為中心進行說明，關於相同之事項則省略其說明。

本實施形態除了拍攝部之拍攝態樣不同以外，與上述第1實施形態相同。

拍攝部26能夠分段拍攝元件供給區域A2內之元件供給部14(上述一區域內之第1載置構件或第2載置構件)。於該情形時，拍攝部26例如能夠繞Y軸旋轉地被支持，能夠對應旋轉角度而獲得如圖21所示之拍攝圖像IP₆與拍攝圖像IP₇。並且，能夠將拍攝圖像IP₆與拍攝圖像IP₇合成而作為1個拍攝圖像IP₈來操作。例如於如上述第1實施形態般將拍攝部26固定之情形時，根據元件供給部14之大小，存在似乎無法完全拍攝元件供給部14整體之情況，但於本實施形態中，能夠無關於元件供給部14之大小而獲取元件供給部14整體之圖像。藉此，能夠判斷各載置部141中之狀態。

<第4實施形態>

以下，參照圖22，對本發明之電子零件搬送裝置及電子零件檢查裝置之第4實施形態進行說明，但以與上述實施形態之不同點為中心進行說明，關於相同之事項則省略其說明。

本實施形態除了拍攝部之配置位置不同以外，與上述第1實施形態相同。

如圖22所示，本發明之電子零件搬送裝置10具有：搬送部25，其能夠搬送電子零件；檢查區域A3，其可配置檢查電子零件之檢查部16；元件供給區域A2(供給搬送區域)，其可配置具有複數個載置電子零件之第1載置部之第1載置構件，並供搬送利用檢查部16進行檢查之前之電子零件；元件回收區域A4(回收搬送區域)，其可配置具有複數個載置電子零件之第2載置部之第2載置構件，並供搬送利用檢查部16進行檢查之後之電子零件；及拍攝部26，其能夠拍攝第1載置構件或第2載置構件；且能夠基於利用拍攝部26所拍攝之拍攝結果，判斷第1載置構件或第2載置構件中之電子零件之有無以及電子零件之姿勢中的至少一者，並報告判斷結果。

於本實施形態中，拍攝部26配置於元件供給區域A2及元件回收區域A4之兩個區域。

又，第1載置構件係能夠於元件供給區域A2(供給搬送區域)與檢查區域A3之間往返移動之元件供給部14(梭)、能夠調整IC元件90(電子零件)之溫度之溫度調整部12、供在元件供給區域A2(供給搬送區域)進行搬送之前之IC元件90(電子零件)載置即自托盤供給區域A1搬送而來之托盤200中之至少一者，於本實施形態中，溫度調整部12、及該托盤200適合。並且，於元件供給區域A2內，拍攝部26分別配置於溫度調整部12之上側(Z方向

正側)、及該托盤200之上側(Z方向正側)。

又，第2載置構件係能夠於檢查區域A3與元件回收區域A4(回收搬送區域)之間往返移動之元件回收部18(梭)、供在元件回收區域A4(回收搬送區域)進行搬送之後之IC元件90(電子零件)載置即搬送至托盤去除區域A5之托盤200中之至少一者，於本實施形態中，元件回收部18、及該托盤200適合，進而，回收用托盤19亦適合。並且，於元件回收區域A4內，拍攝部26分別配置於元件回收部18之上側(Z方向正側)、該托盤200之上側(Z方向正側)、及回收用托盤19之上側(Z方向正側)。

藉由此種構成，能夠判斷各第1載置構件或各第2載置構件中之IC元件90之有無或IC元件90之姿勢。並且，能夠進行與該狀態對應之處理(例如IC元件90之去除或IC元件90之姿勢之矯正等)。藉此，能夠防止產生IC元件90破損等缺陷，由此，迅速且穩定地進行IC元件90之搬送動作。

又，如圖22所示，本發明之電子零件檢查裝置1具有電子零件搬送裝置10，進而具有檢查電子零件之檢查部16。即，本發明之電子零件檢查裝置1具有：搬送部25，其能夠搬送電子零件；檢查部16，其檢查電子零件；檢查區域A3，其可配置檢查部16；元件供給區域A2(供給搬送區域)，其可配置具有複數個載置電子零件之第1載置部之第1載置構件，並供搬送利用檢查部16進行檢查之前之電子零件；元件回收區域A4(回收搬送區域)，其可配置具有複數個載置電子零件之第2載置部之第2載置構件，並供搬送利用檢查部16進行檢查之後之電子零件；及拍攝部26，其能夠拍攝第1載置構件或第2載置構件；且能夠基於利用拍攝部26所拍攝之拍攝結果，判斷第1載置構件或第2載置構件中之電子零件之有無以及電子零件之姿勢中的至少一者，並報告判斷結果。

藉此，獲得具有上述本實施形態之電子零件搬送裝置10之優點之電子零件檢查裝置1。又，能夠將電子零件搬送至檢查部16，由此，能夠利用檢查部16對該電子零件進行檢查。又，能夠將檢查後之電子零件自檢查部16搬送。

再者，於本實施形態中，亦可自該等拍攝部26中省略任意之拍攝部26。

又，如亦於上述第2實施形態中所述般，於本實施形態中，亦係第1載置部及第2載置部中之至少一載置部由凹部構成。並且，於載置IC元件90(電子零件)之前之該載置部(凹部)之底部，能夠更換地設置光之反射之程度不同的複數種反射材。藉此，能夠與上述第1實施形態同樣地判斷傾斜之IC元件90。

又，亦可與上述第3實施形態同樣地，元件供給區域A2內之各拍攝部26能夠分段拍攝在元件供給區域A2內對應之第1載置構件，元件回收區域A4內之各拍攝部26能夠分段拍攝在元件回收區域A4內對應之第2載置構件。藉此，能夠判斷第1載置構件或第2載置構件之狀態。

以上，針對圖示之實施形態，對本發明之電子零件搬送裝置及電子零件檢查裝置進行了說明，但本發明並不限定於此，構成電子零件搬送裝置及電子零件檢查裝置之各部可替換為能夠發揮相同之功能之任意構成者。又，亦可附加任意構成物。

又，本發明之電子零件搬送裝置及電子零件檢查裝置亦可為將上述各實施形態中之任意2個以上之構成(特徵)組合而成者。

又，拍攝部在上述第1實施形態中係於元件供給區域內固定，但並不限定於此，亦可為能夠於元件供給區域內移動地被支持。於該情形時，例如可將拍攝部支持於在元件供給區域內移動之元件搬送頭。

又，拍攝部之拍攝方向於上述第1實施形態中係朝向鉛直下方，但並不限定於此，亦可朝向斜下方。藉此，例如可將拍攝部配置於俯視下在元件供給區域內移動之元件搬送頭之移動範圍之外側。

又，利用拍攝部所拍攝之圖像亦可進行將IC元件之有無或IC元件之姿勢之判斷中不需要之部分去除的處理。

又，除了利用拍攝部所進行之拍攝以外，亦可進而追加朝向作為拍攝對象之載置構件照射雷射光並檢測該載置構件中之照射形狀之變化之構成。藉此，能夠更準確地判斷載置構件中之狀態。

又，第1載置部之配置數於上述第1實施形態中為4個，但並不限定於此，例如亦可為2個、3個或5個以上(對於第2載置部亦同樣)。又，關於第1載置部之配置形態，亦係例如於第1載置部之配置數為4個之情形時，於上述第1實施形態中，於X方向上為2個，於Y方向上為2個，但當然不限定於此(對於第2載置部亦同樣)。

又，於上述第2實施形態中，反射材之種類為2種，但並不限定於此，亦可為3種以上。

又，於上述第3實施形態中，將作為拍攝對象之載置構件分割為2個而拍攝，但並不限定於此，例如亦可將作為拍攝對象之載置構件分割為3個以上而拍攝。

又，拍攝部並不限定於對1個拍攝對象配置1個，亦可配置複數個。藉此，能夠將拍攝對象分割為複數個而拍攝。

【符號說明】

- 1 電子零件檢查裝置
- 10 電子零件搬送裝置

11A	托盤搬送機構
11B	托盤搬送機構
12	溫度調整部
13	元件搬送頭
14	元件供給部
14A	元件供給部
14B	元件供給部
15	托盤搬送機構
16	檢查部
17	元件搬送頭
17A	元件搬送頭
17B	元件搬送頭
18	元件回收部
18A	元件回收部
18B	元件回收部
19	回收用托盤
20	元件搬送頭
21	托盤搬送機構
22A	托盤搬送機構
22B	托盤搬送機構
25	搬送部
26	拍攝部
26A	拍攝部

26B	拍攝部
90	IC元件
140	板構件
141	載置部
141a	載置部
141b	載置部
141c	載置部
141d	載置部
142	上表面
143a	反射材
143b	反射材
200	托盤
231	第1隔壁
232	第2隔壁
233	第3隔壁
234	第4隔壁
235	第5隔壁
241	前外殼
242	側外殼
243	側外殼
244	後外殼
245	頂外殼
300	顯示器

301	顯示畫面
400	信號燈
500	揚聲器
600	滑鼠台
700	操作面板
800	控制部
900	異物
A	箭頭方向
A1	托盤供給區域
A2	元件供給區域
A3	檢查區域
A4	元件回收區域
A5	托盤去除區域
IP ₁	拍攝圖像
IP ₂	拍攝圖像
IP ₃	拍攝圖像
IP ₄	拍攝圖像
IP ₅	拍攝圖像
IP ₆	拍攝圖像
IP ₇	拍攝圖像
IP ₈	拍攝圖像
IT ₂₆	拍攝區域
S101～S111	步驟

SP_0	基準圖像
SP_1	基準圖像
SP_2	基準圖像
SP_3	基準圖像
SP_4	基準圖像
X	軸(方向)
Y	軸(方向)
Z	軸(方向)
α_{11A}	箭頭
α_{11B}	箭頭
α_{13X}	箭頭
α_{13Y}	箭頭
α_{14}	箭頭
α_{15}	箭頭
α_{17Y}	箭頭
α_{18}	箭頭
α_{20X}	箭頭
α_{20Y}	箭頭
α_{21}	箭頭
α_{22A}	箭頭
α_{22B}	箭頭
α_{90}	箭頭

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種電子零件搬送裝置，其特徵在於具有：

搬送部，其能夠以經由供給搬送區域、檢查區域及回收搬送區域之方式搬送電子零件；

上述檢查區域，其可配置檢查上述電子零件之電特性之檢查部；

上述供給搬送區域，其可配置具有複數個載置上述電子零件之第1載置部之第1載置構件，並供搬送利用上述檢查部進行檢查之前之上述電子零件；

上述回收搬送區域，其可配置具有複數個載置上述電子零件之第2載置部之第2載置構件，並供搬送利用上述檢查部進行檢查之後之上述電子零件；及

拍攝部，其能夠拍攝上述第1載置構件或上述第2載置構件之至少一者；且

能夠基於利用上述拍攝部所拍攝之拍攝結果，判斷上述第1載置構件或上述第2載置構件中之上述電子零件之有無以及上述電子零件之姿勢中之至少一者，並報告判斷結果；

上述第1載置部及上述第2載置部中之至少一載置部係由凹部所構成；且

於載置上述電子零件之前之上述凹部之底部，能夠更換地設置光之反射之程度不同的複數種反射材。

【第2項】

如請求項1之電子零件搬送裝置，其中上述拍攝部配置於上述供給搬

送區域。

【第3項】

如請求項1之電子零件搬送裝置，其中上述拍攝部配置於上述回收搬送區域。

【第4項】

如請求項1之電子零件搬送裝置，其中上述拍攝部配置於上述供給搬送區域及上述回收搬送區域。

【第5項】

如請求項1或2之電子零件搬送裝置，其能夠對利用上述拍攝部所拍攝之拍攝資料與預先設定之基準資料進行比較，判斷上述電子零件之有無以及上述電子零件之姿勢中之至少一者，並報告判斷結果。

【第6項】

如請求項1或2之電子零件搬送裝置，其中於上述姿勢中包括上述電子零件之傾斜、上述電子零件相對於上述第1載置構件或上述第2載置構件之位置偏移。

【第7項】

如請求項1或2之電子零件搬送裝置，其中上述拍攝部配置於上述第1載置構件或上述第2載置構件之上方。

【第8項】

如請求項7之電子零件搬送裝置，其中

上述搬送部具有配置於上述供給搬送區域及上述回收搬送區域中至少一區域內且將上述電子零件固持並搬送之搬送頭，且

上述搬送頭能夠於較上述拍攝部更下方移動。

【第9項】

如請求項1或2之電子零件搬送裝置，其中上述第1載置構件為能夠於上述供給搬送區域與上述檢查區域之間往返移動之梭、能夠調整上述電子零件之溫度之溫度調整部、及供在上述供給搬送區域進行搬送之前之上述電子零件載置之托盤中的至少一者。

【第10項】

如請求項1或2之電子零件搬送裝置，其中上述第2載置構件為能夠於上述檢查區域與上述回收搬送區域之間往返移動之梭、及供在由上述回收搬送區域進行搬送之後之上述電子零件載置之托盤中的至少一者。

【第11項】

如請求項1或2之電子零件搬送裝置，其中上述拍攝部能夠分段拍攝上述第1載置構件或上述第2載置構件。

【第12項】

如請求項1或2之電子零件搬送裝置，其中於判斷出上述電子零件之有無之情形與判斷出上述電子零件之姿勢的情形時，進行不同之報告。

【第13項】

一種電子零件檢查裝置，其特徵在於具有：

搬送部，其能夠以經由供給搬送區域、檢查區域及回收搬送區域之方式搬送電子零件；

檢查部，其檢查上述電子零件之電特性；

上述檢查區域，其可配置檢查上述電子零件之電特性之上述檢查部；

上述供給搬送區域，其可配置具有複數個載置上述電子零件之第1載

置部之第1載置構件，並供搬送利用上述檢查部進行檢查之前之上述電子零件；

上述回收搬送區域，其可配置具有複數個載置上述電子零件之第2載置部之第2載置構件，並供搬送利用上述檢查部進行檢查之後之上述電子零件；及

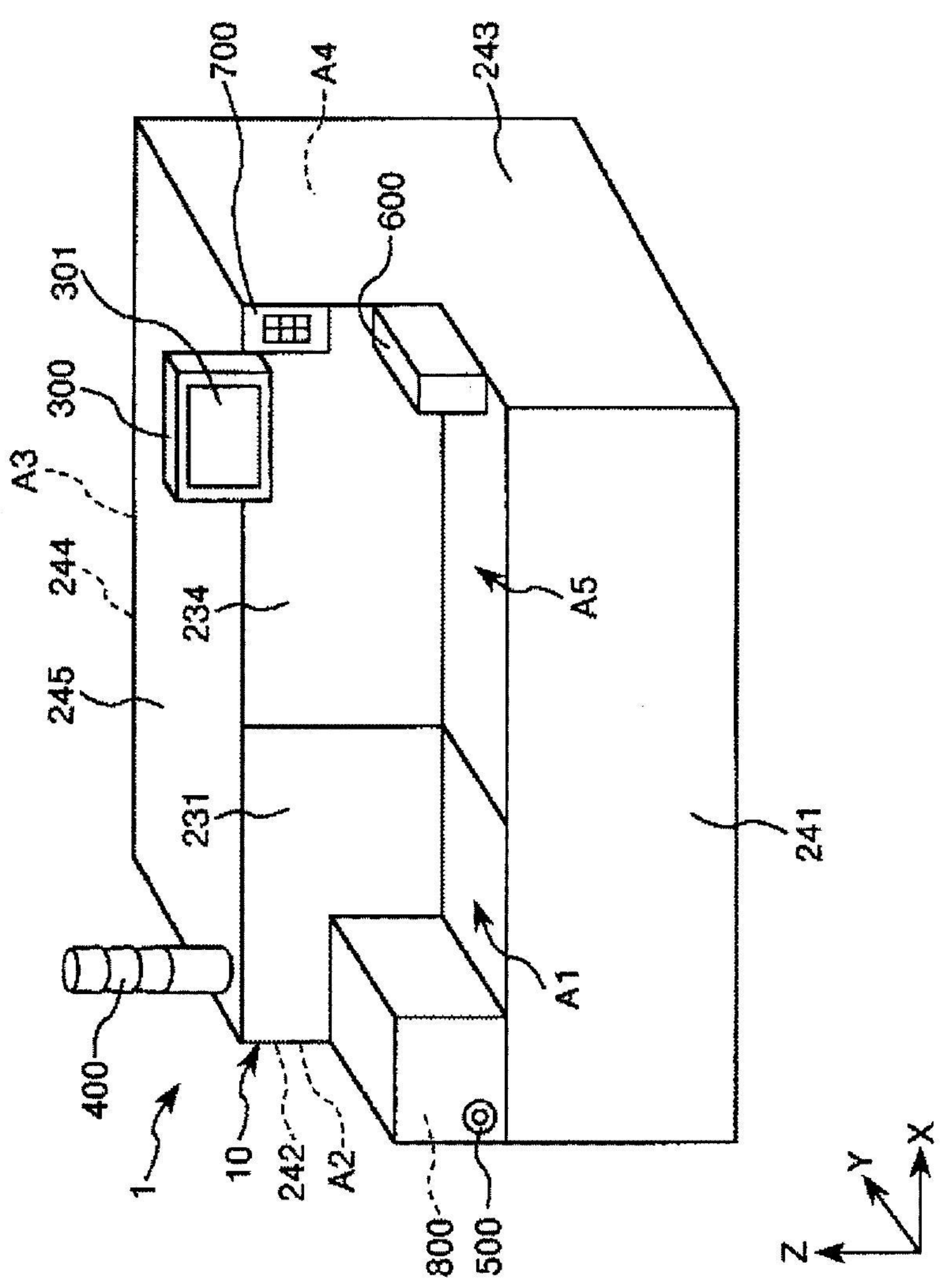
拍攝部，其能夠拍攝上述第1載置構件或上述第2載置構件之至少一者；且

能夠基於利用上述拍攝部所拍攝之拍攝結果，判斷上述第1載置構件或上述第2載置構件中之上述電子零件之有無以及上述電子零件之姿勢中之至少一者，並報告判斷結果；

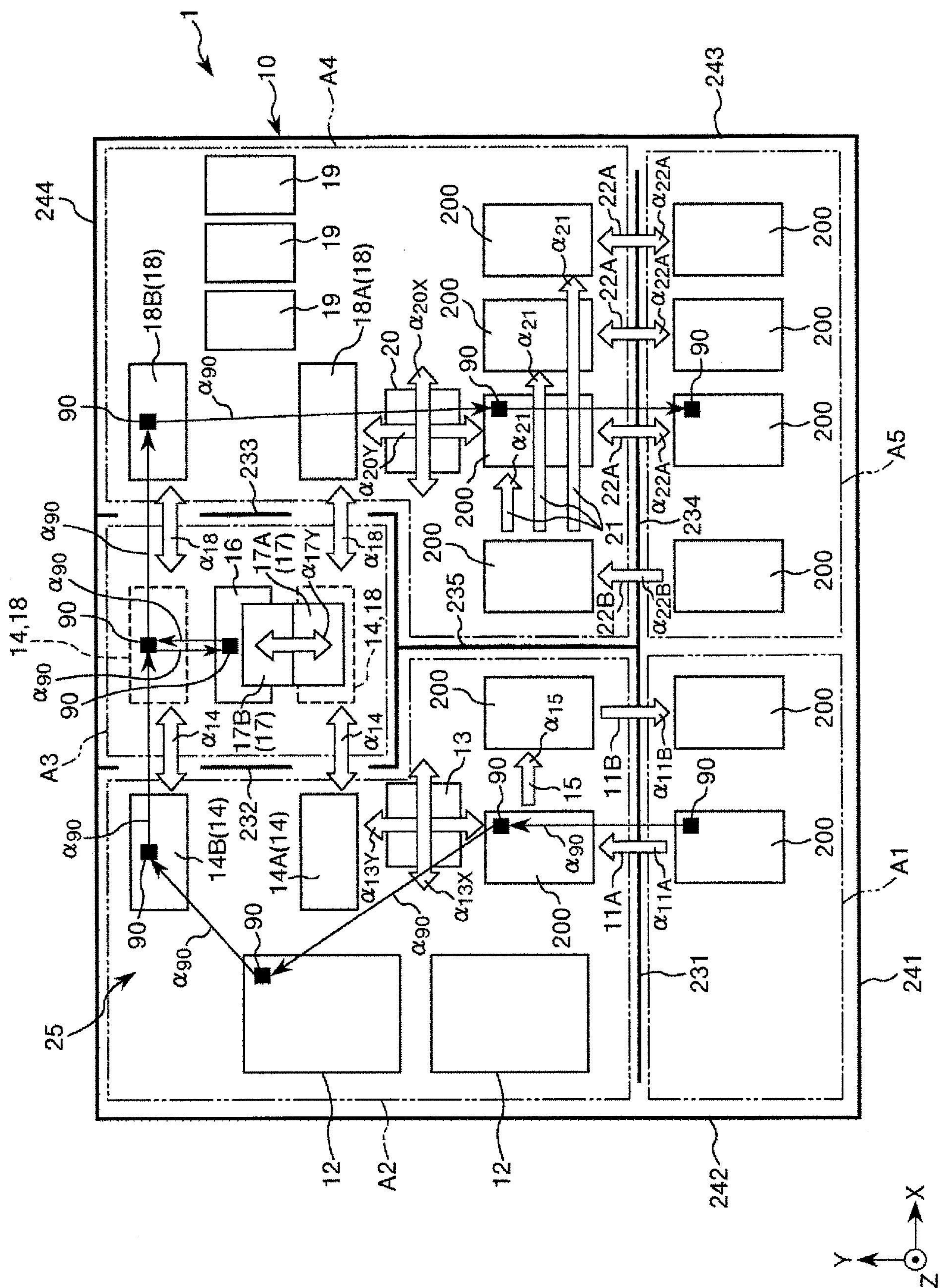
上述第1載置部及上述第2載置部中之至少一載置部係由凹部所構成，且

於載置上述電子零件之前之上述凹部之底部，能夠更換地設置光之反射之程度不同的複數種反射材。

【發明圖式】

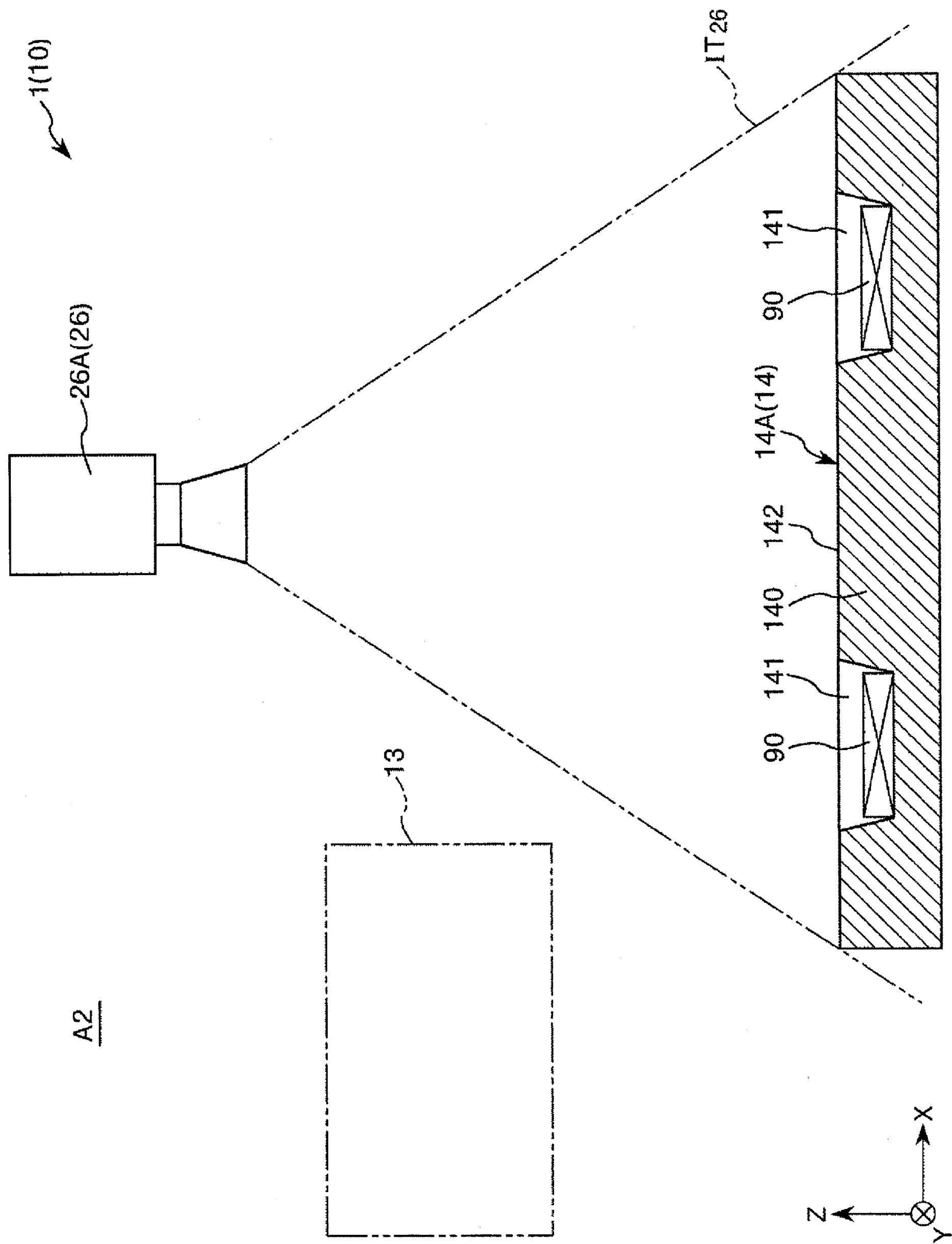


【圖1】

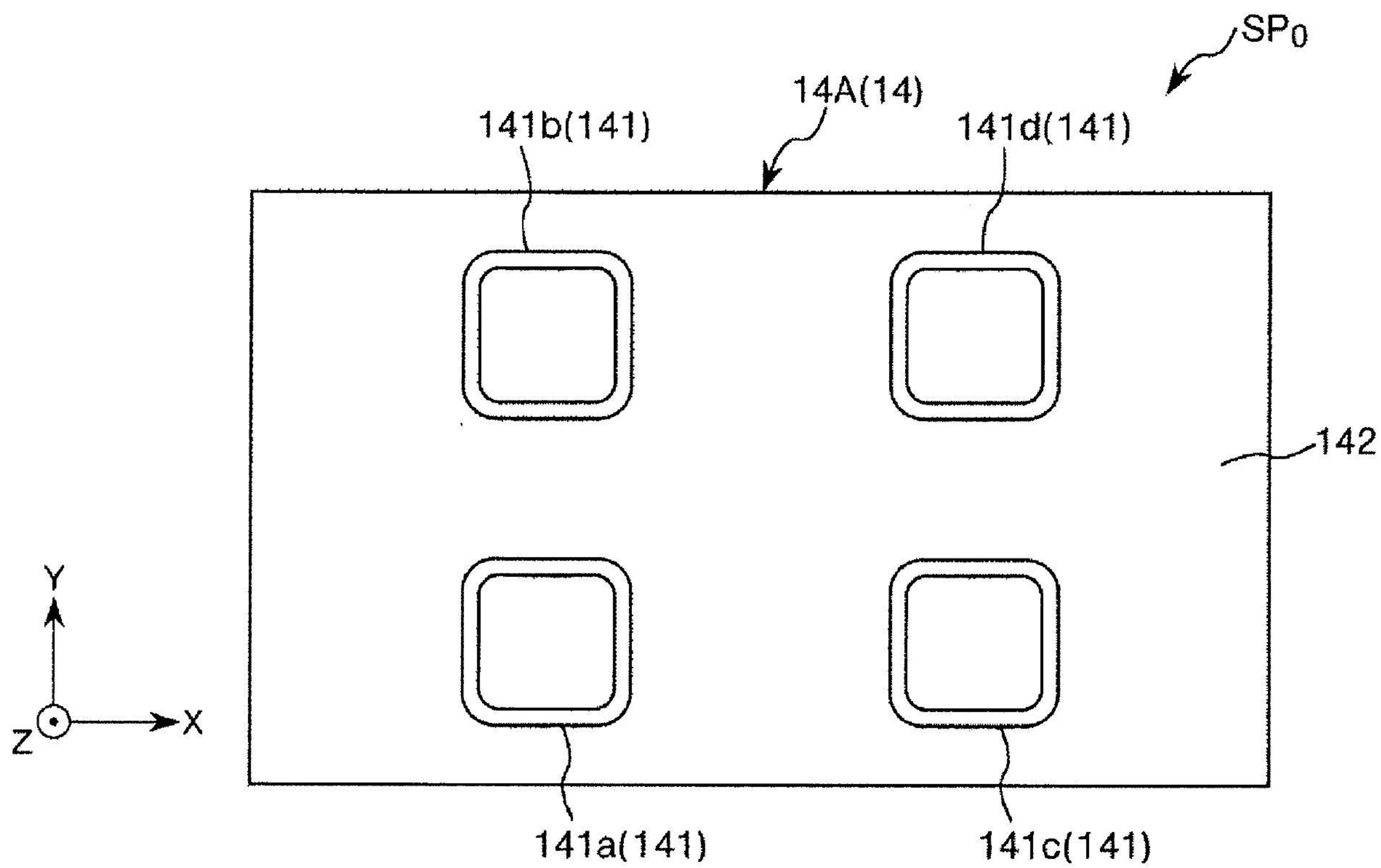


【2回】

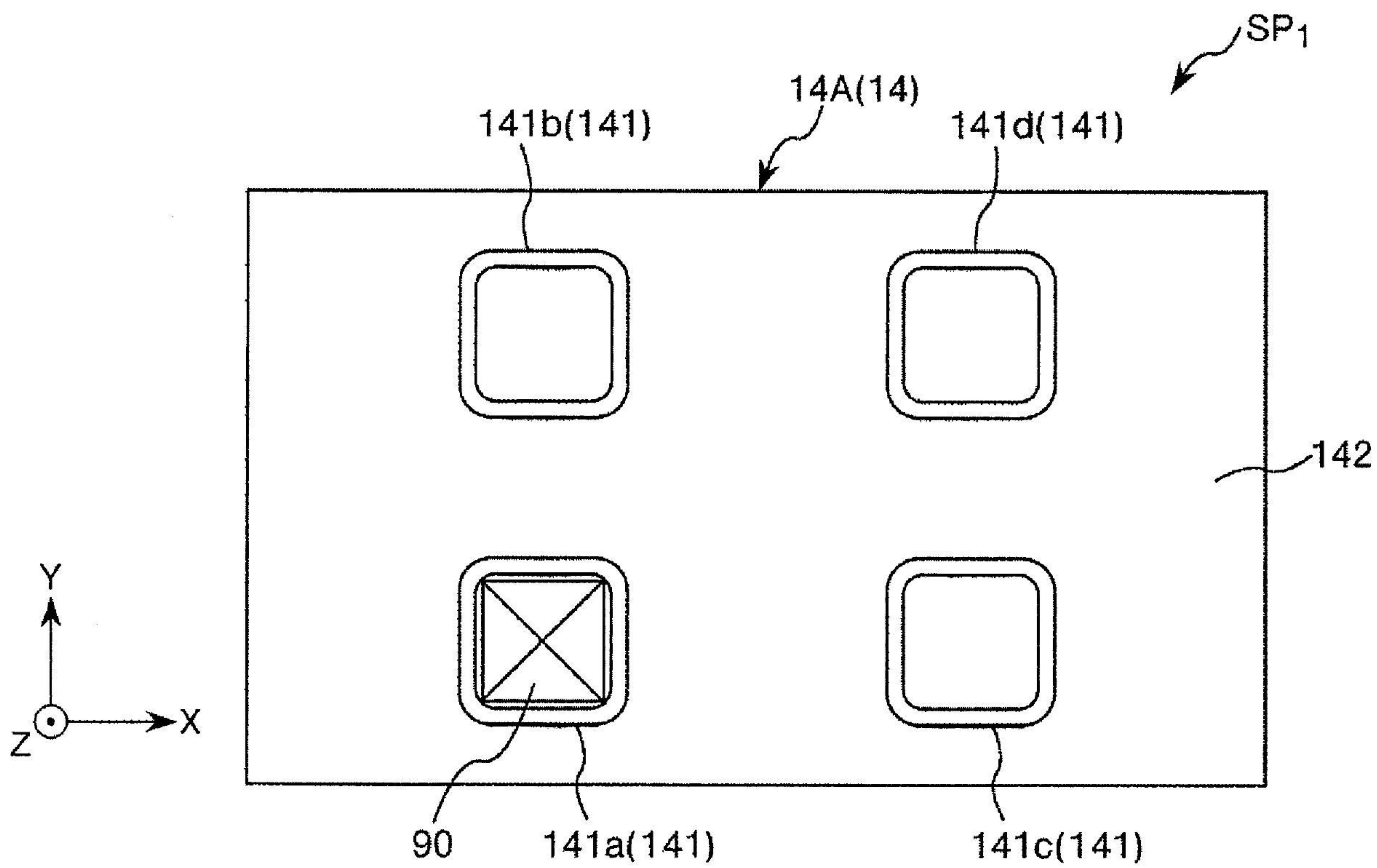
344



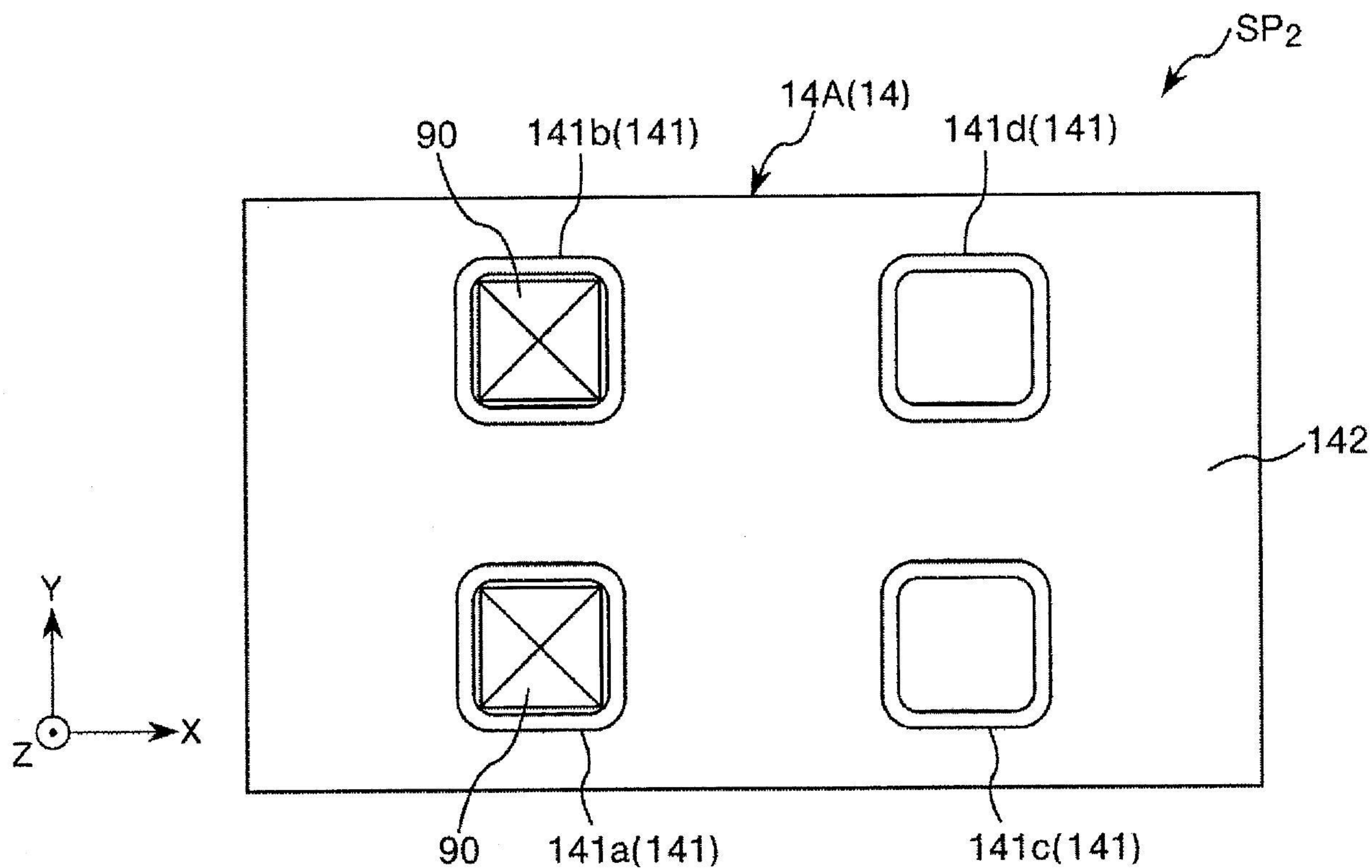
【圖4】



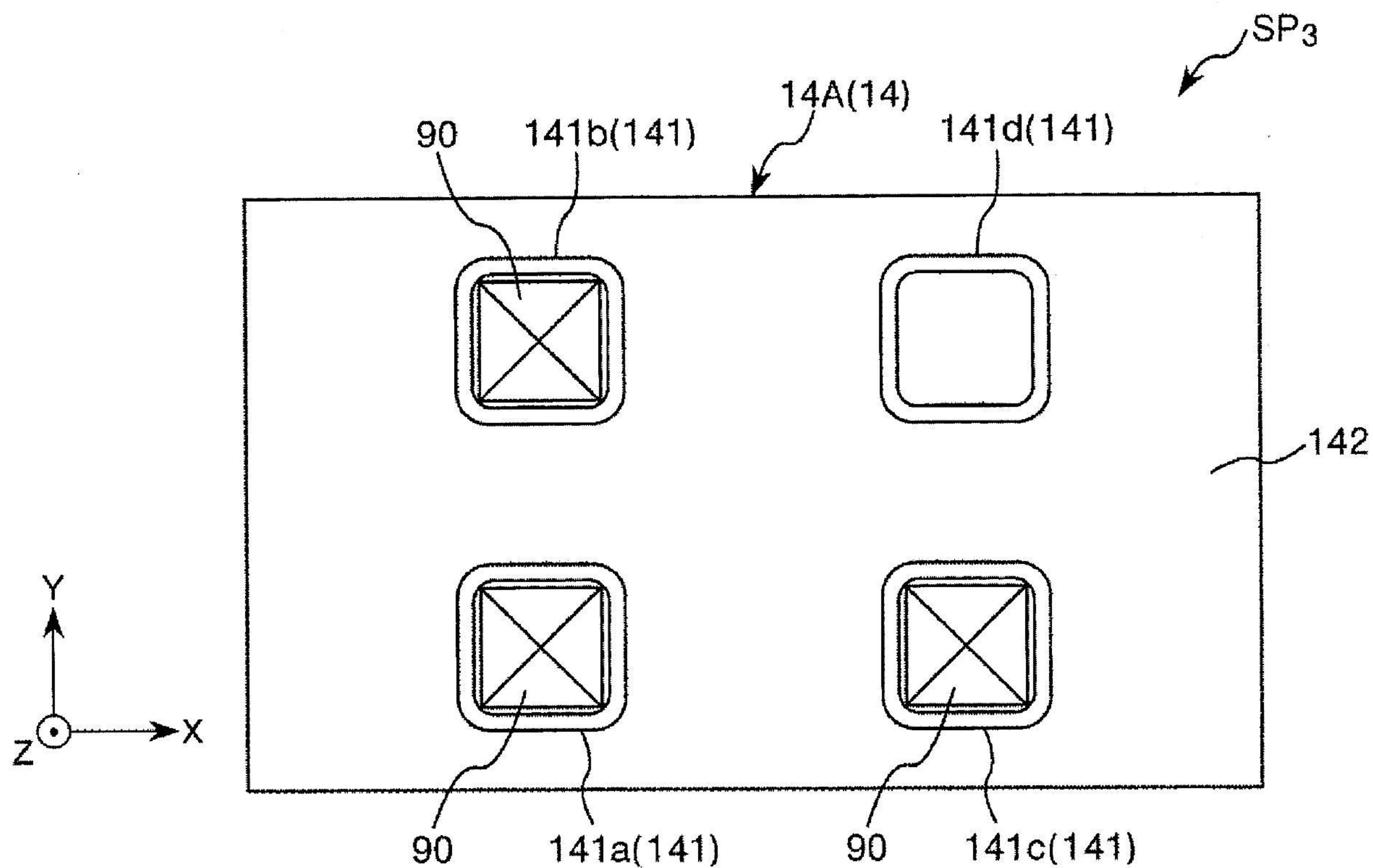
【圖5】



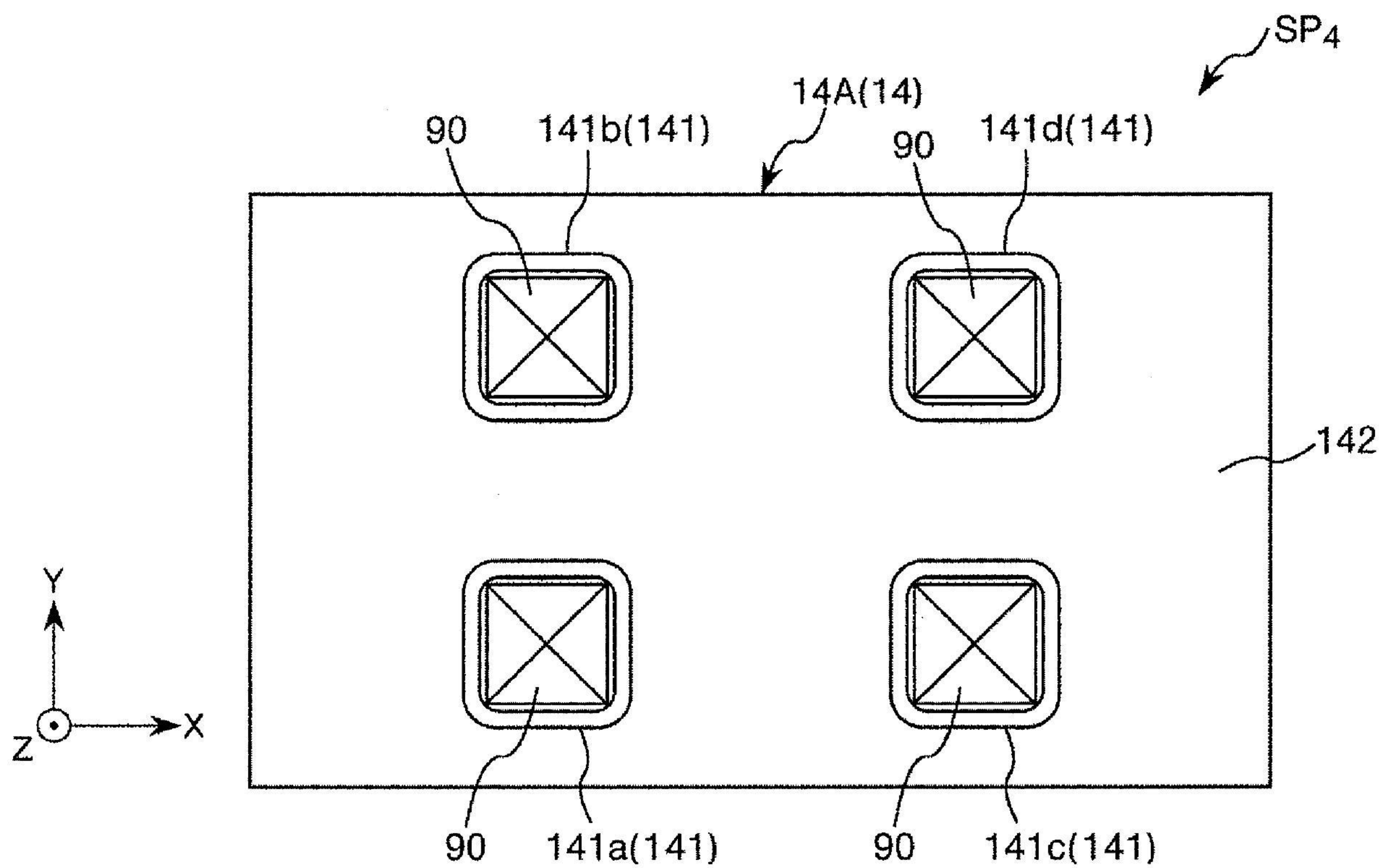
【圖6】



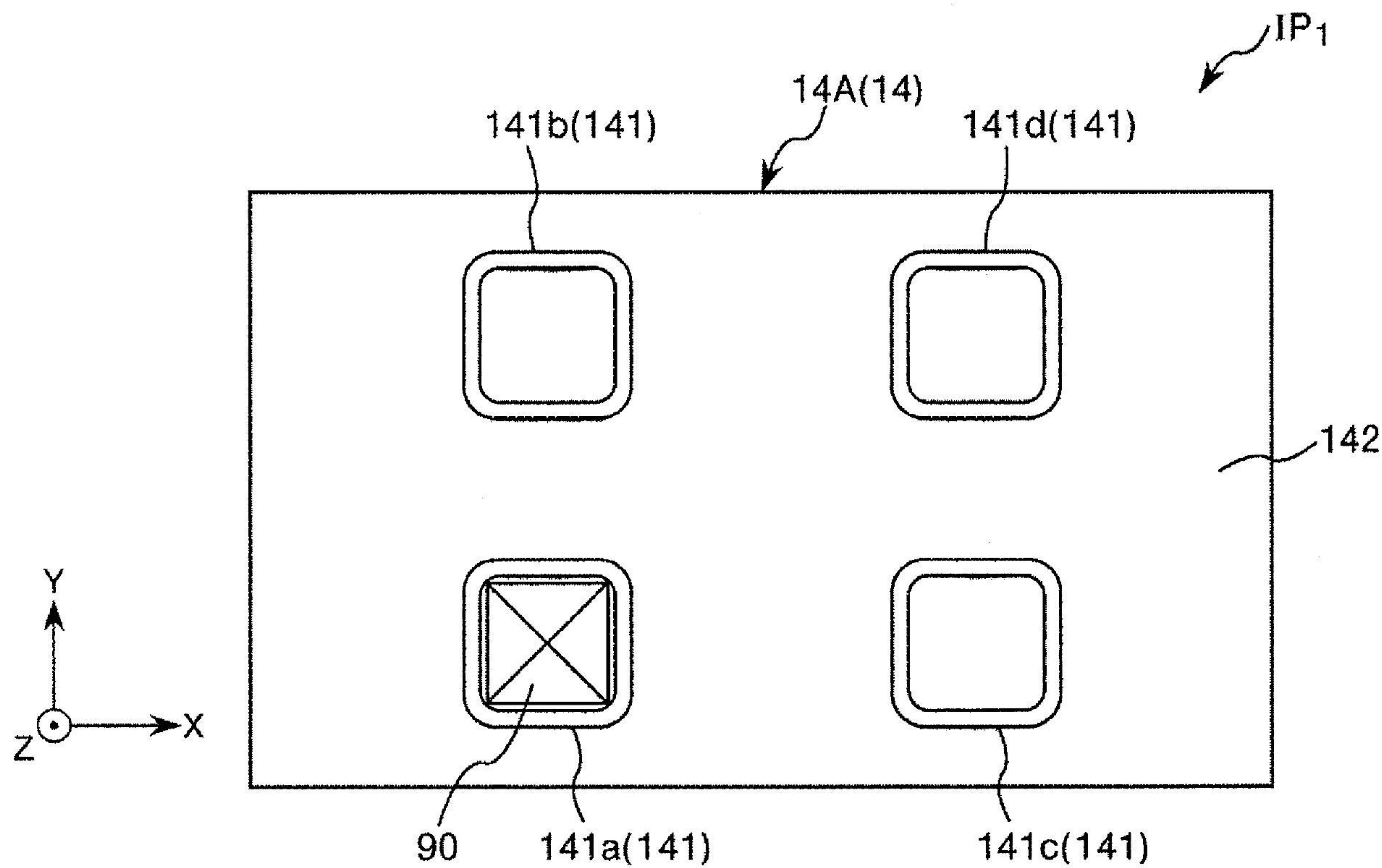
【圖7】



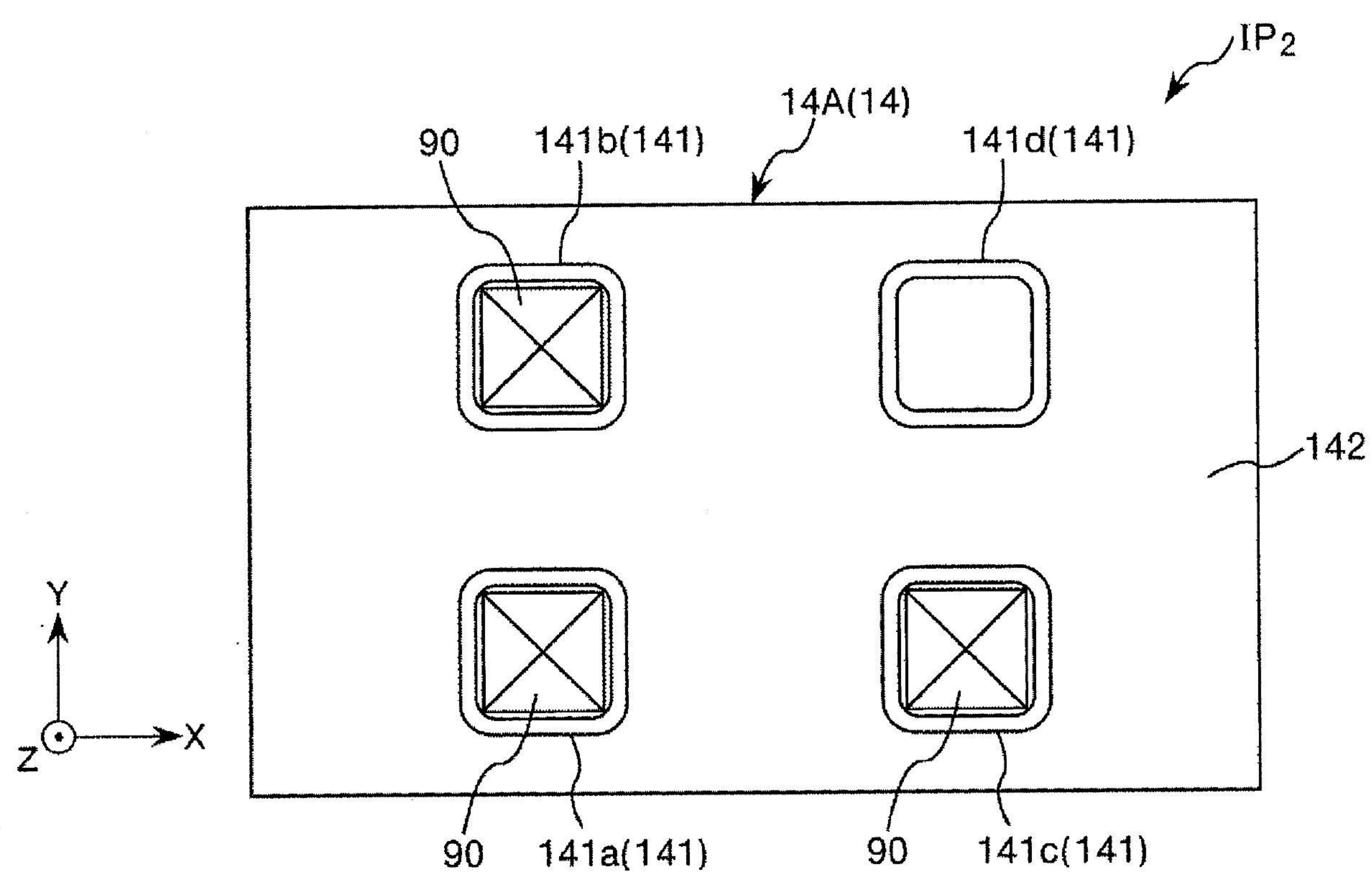
【圖8】



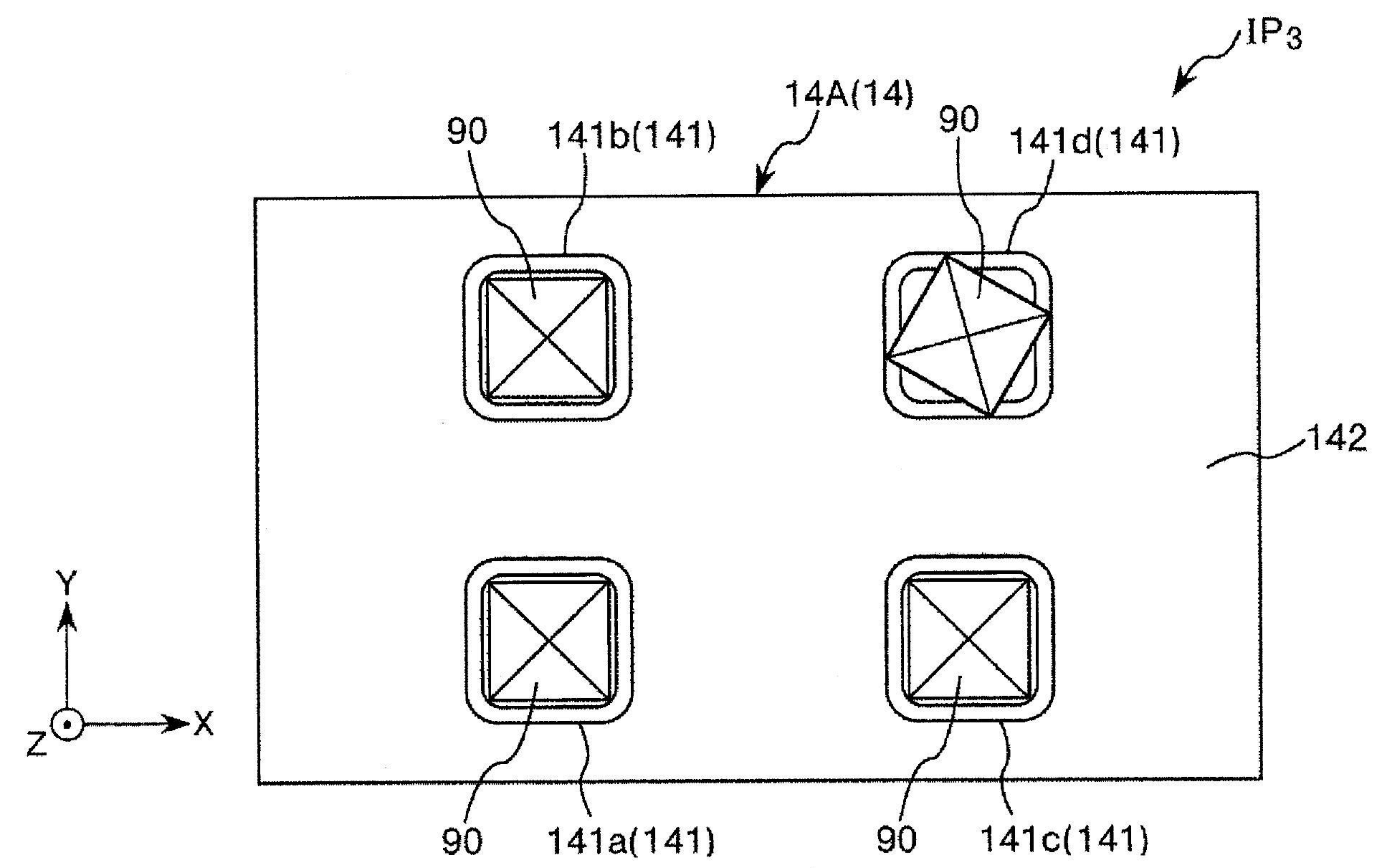
【圖9】



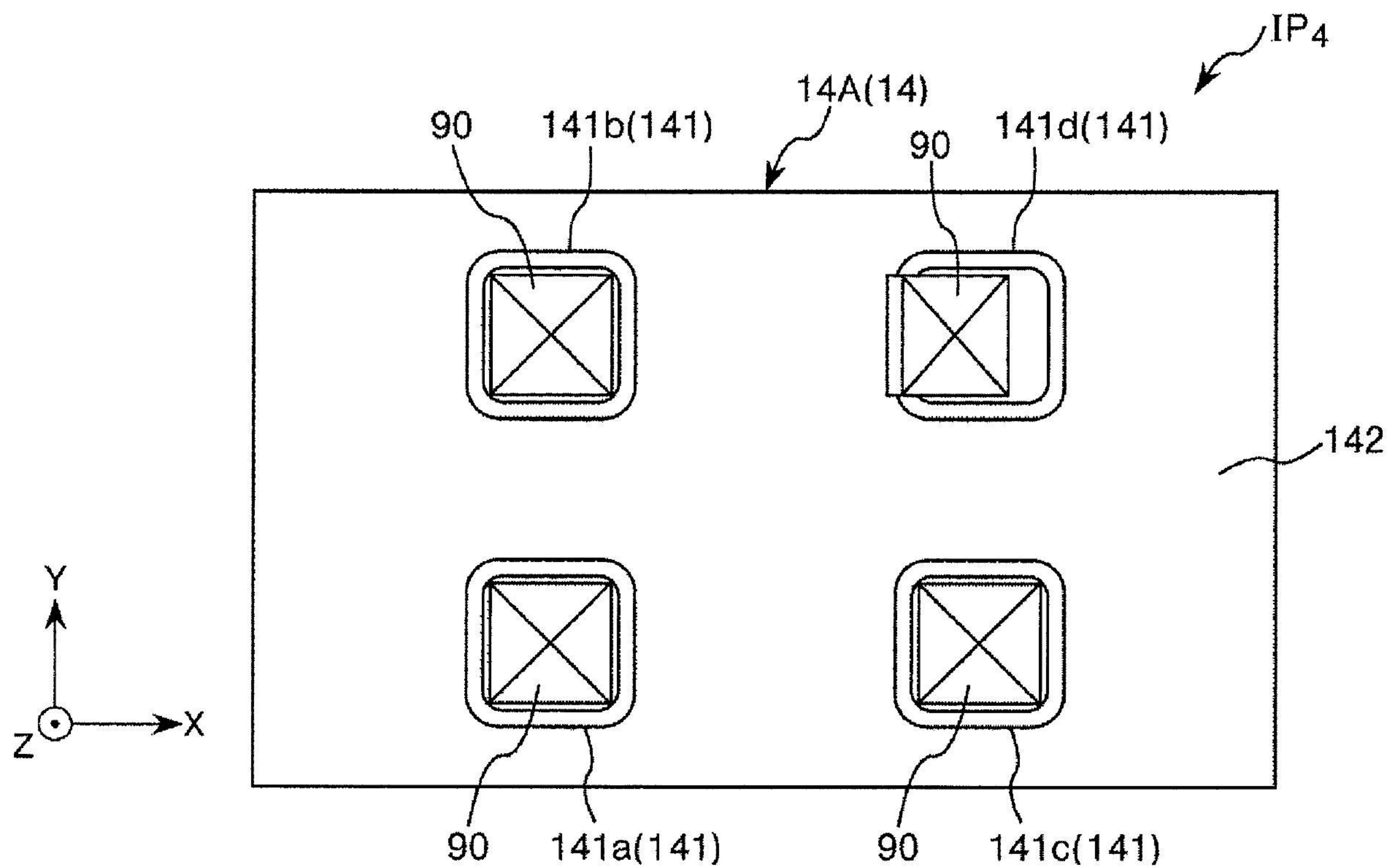
【圖10】



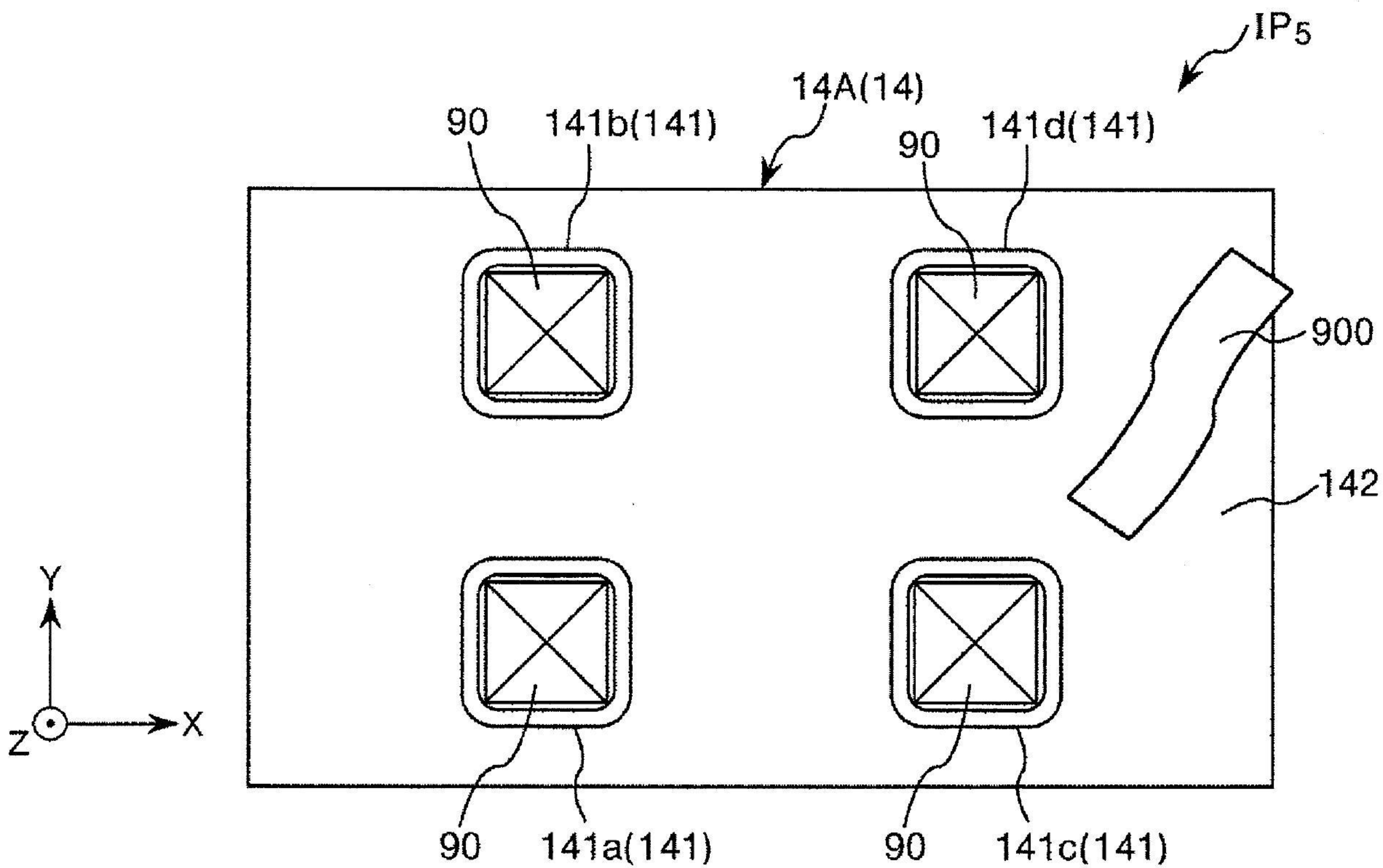
【圖11】



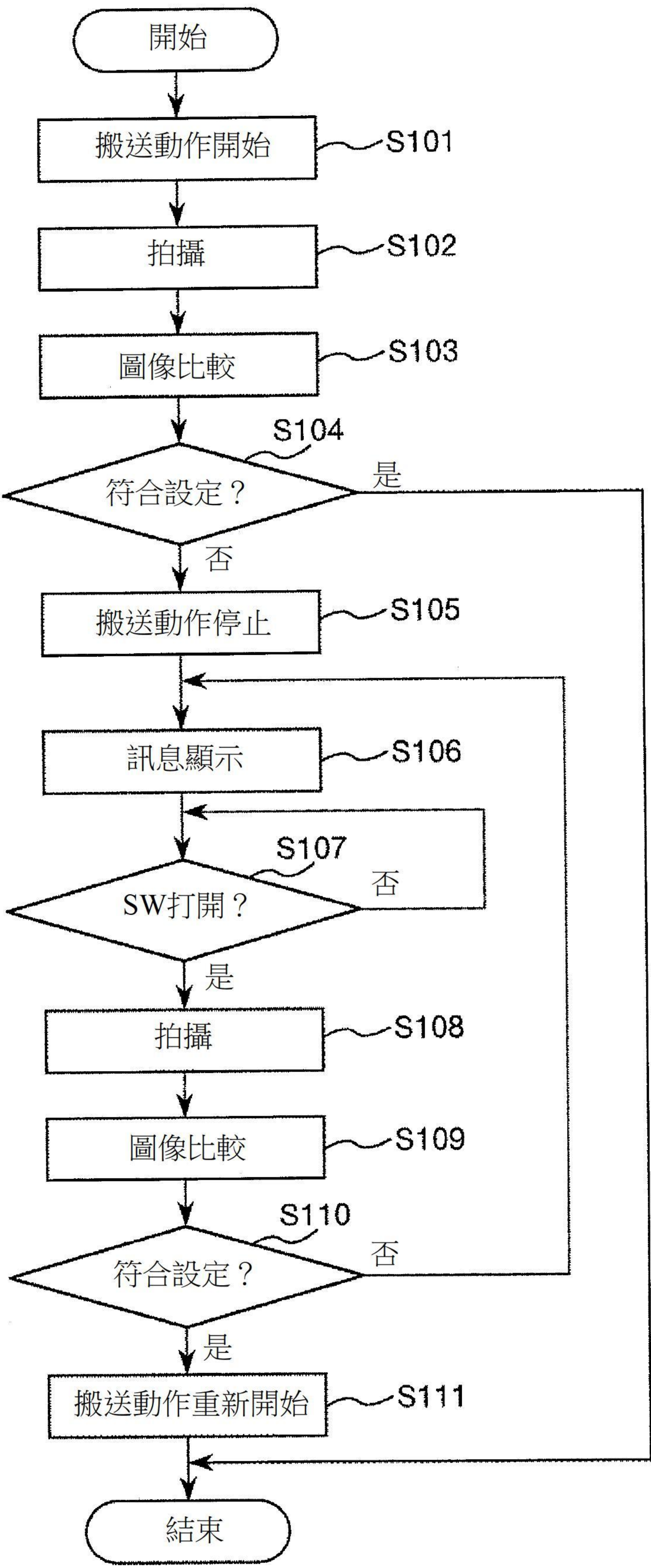
【圖12】



【圖13】



【圖14】



【圖15】

301(300)

訊息
凹穴(1，1):元件殘留。

【圖16】

301(300)

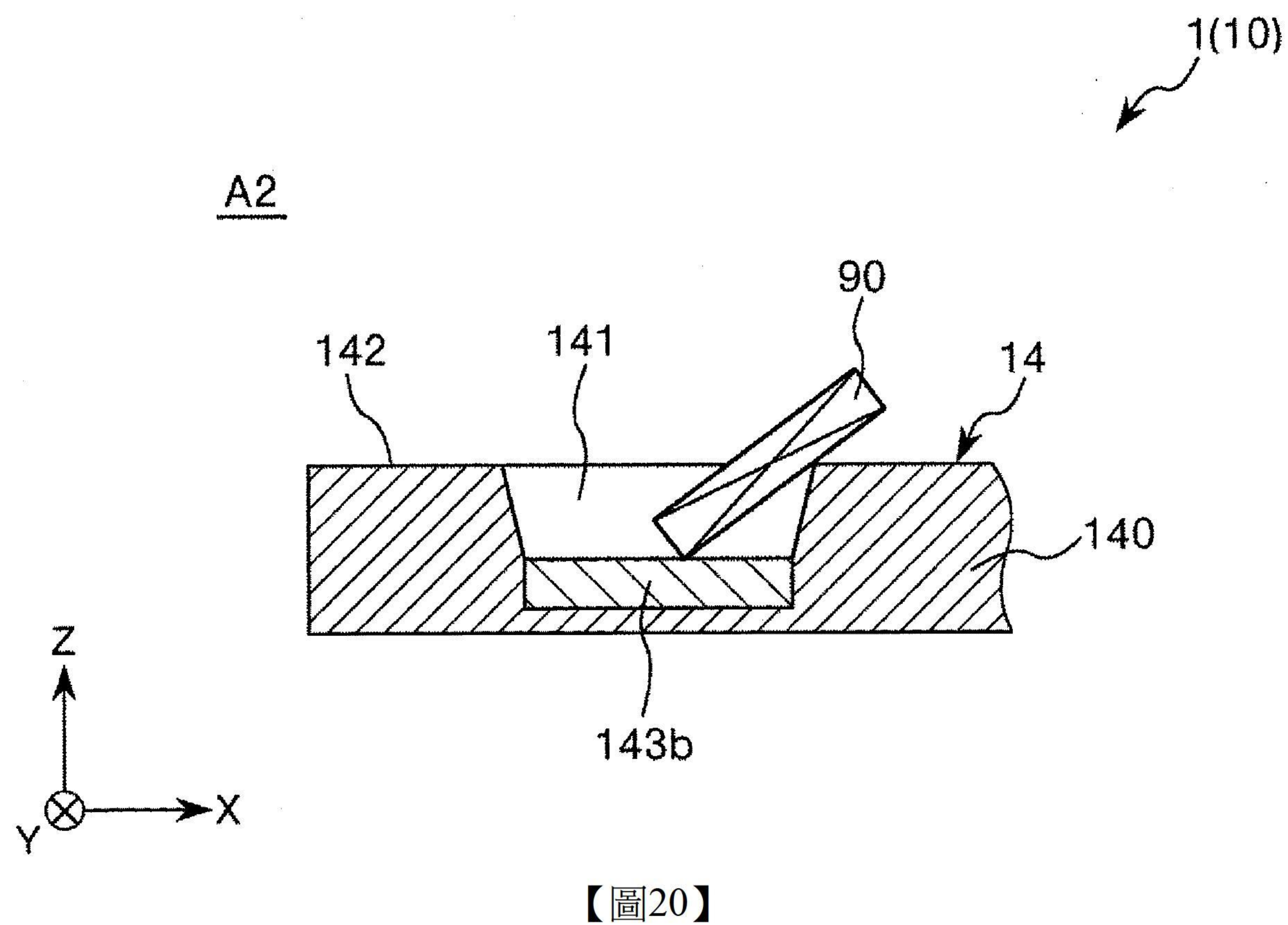
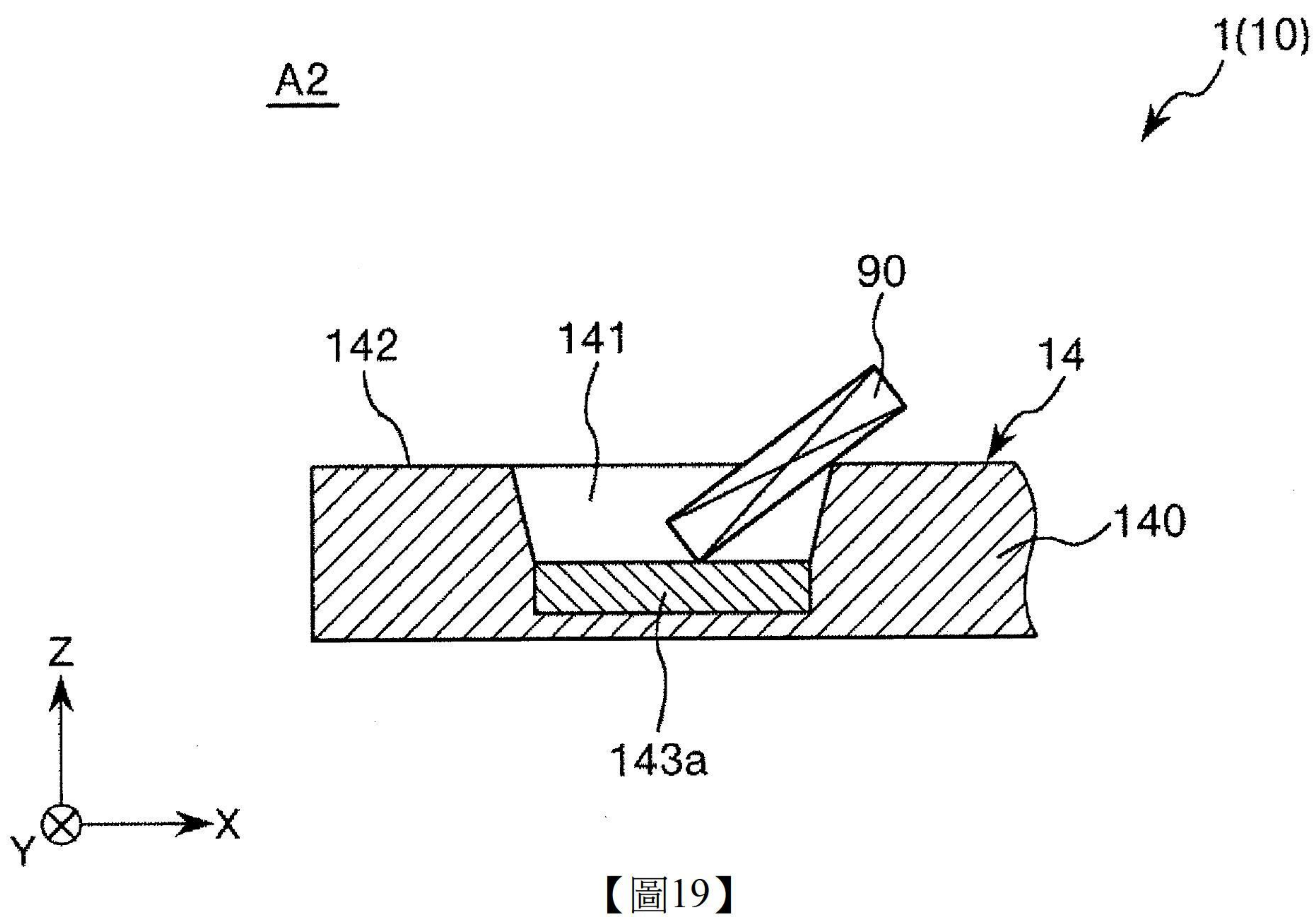
訊息
凹穴(2，2):無元件。

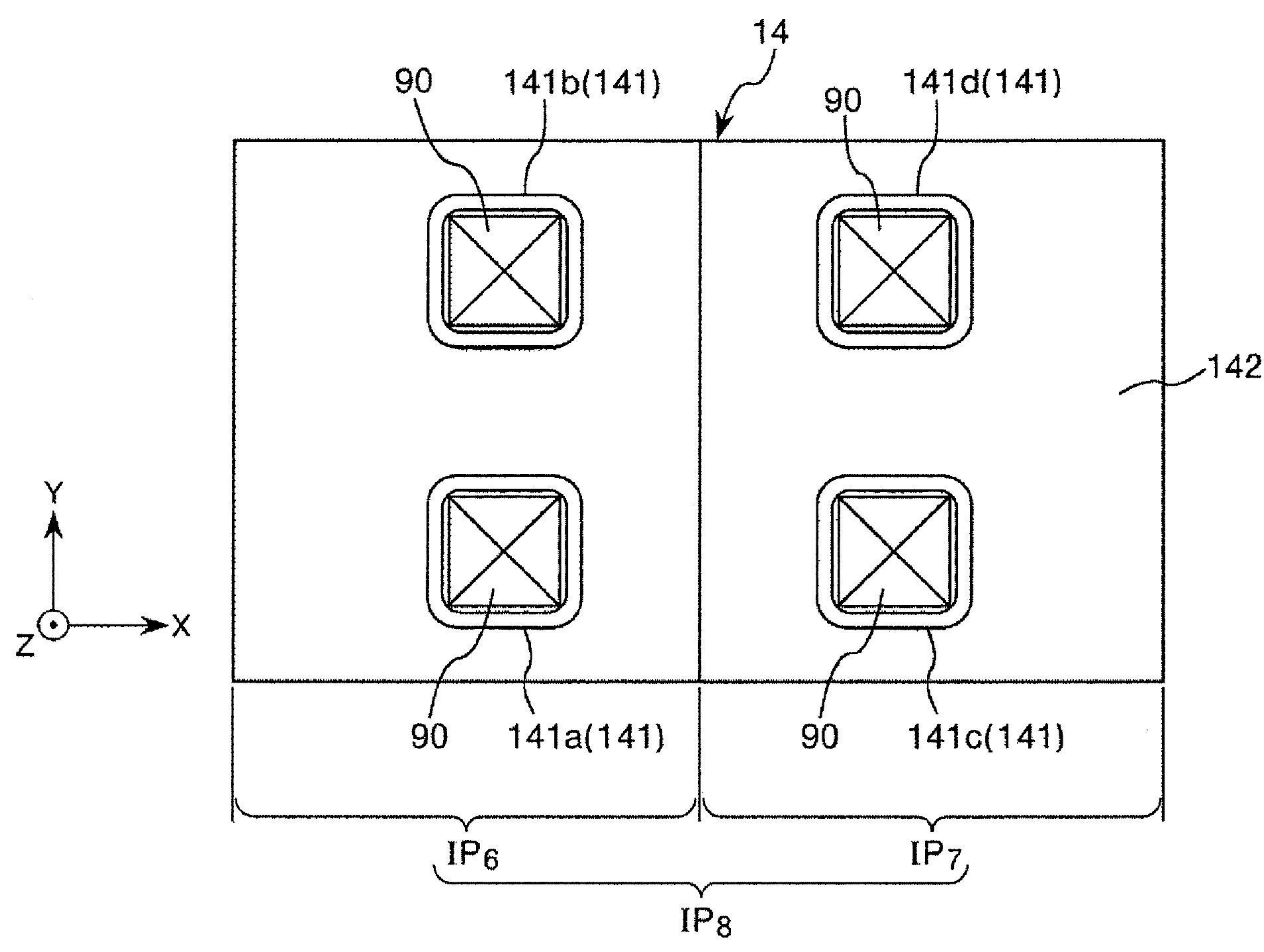
【圖17】

301(300)

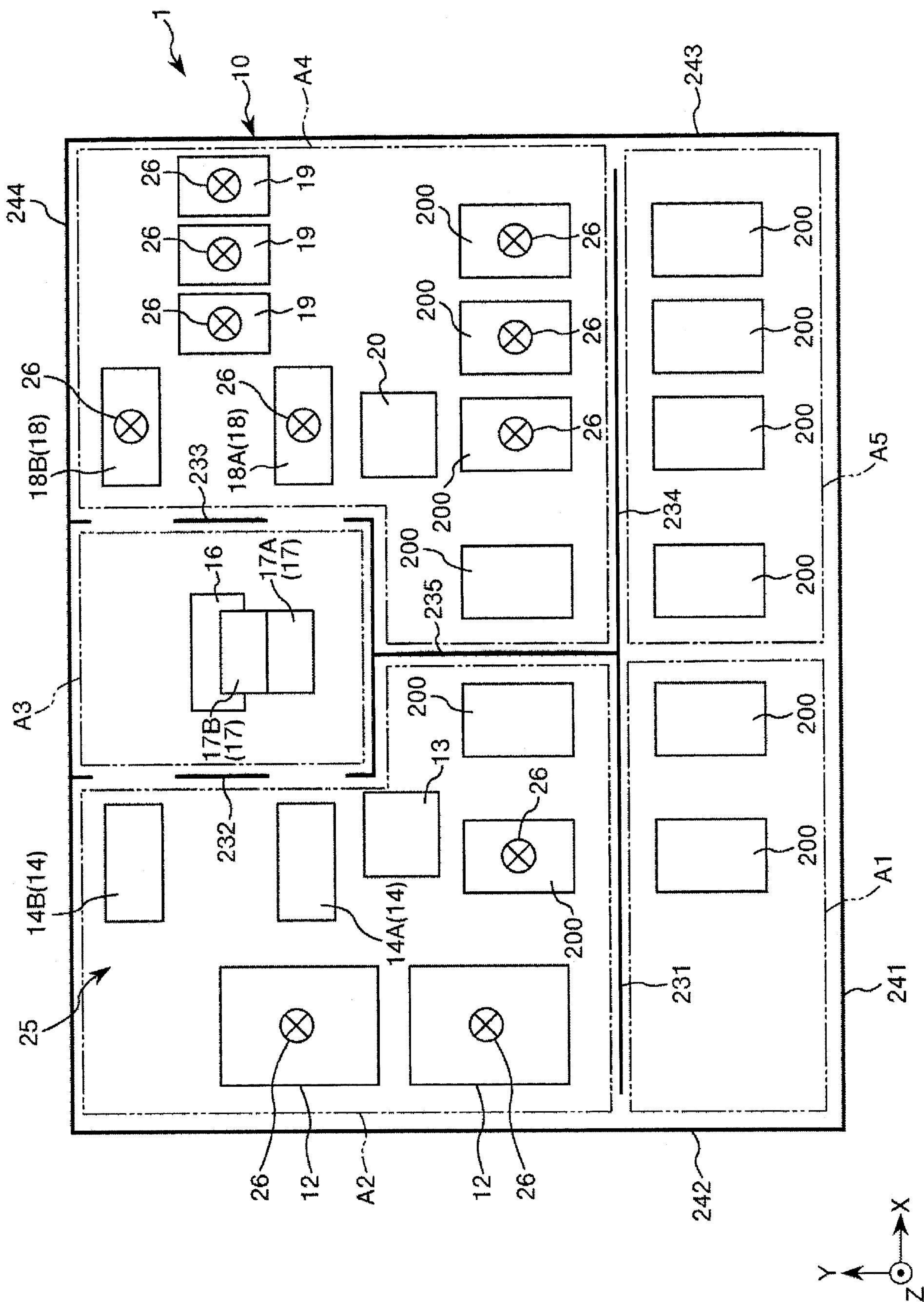
訊息
凹穴(2，2):元件姿勢不恰當。

【圖18】





【圖21】



【22回】