



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 新型說明書公告本

(11) 證書號數：TW M447499U1

(45) 公告日：中華民國 102 (2013) 年 02 月 21 日

(21) 申請案號：101215726

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 08 月 15 日

(51) Int. Cl. : *G01R1/02 (2006.01) H05K7/20 (2006.01)*

(71) 申請人：致茂電子股份有限公司(中華民國) CHROMA ATE INC. (TW)

桃園縣龜山鄉華亞科技園區華亞一路 66 號

(72) 新型創作人：陳建名 CHEN, CHIEN MING (TW)；呂孟恭 (TW)

(74) 代理人：蔡嘉慧

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：7 共 18 頁

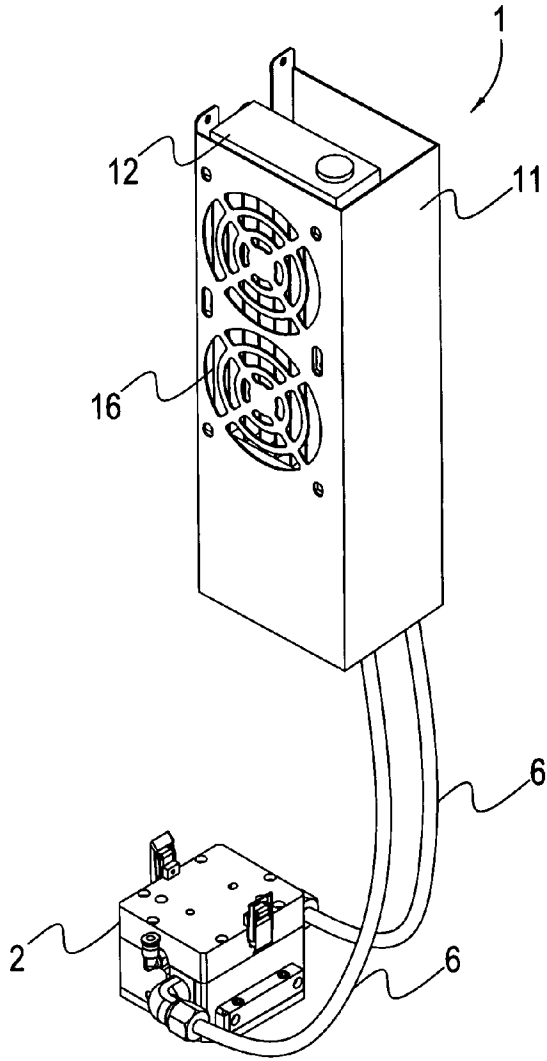
(54) 名稱

冷卻循環測試模組

(57) 摘要

一種冷卻循環測試模組，用於測試待測電子元件並控溫，係包含一本體、一設置於本體內部的冷卻裝置、一組設置於本體內部的風扇、一組連接於本體前端之測試頭，該測試頭前端組接一組測試治具、一形成於本體內部且包括一輸出端及一個輸入端之通道，而該通道與該冷卻裝置導接且內部具有工作流體，其中該輸出端以及該輸入端分別接至該測試頭以及一用以驅動工作流體之驅動源；藉此，該冷卻循環測試模組透過該通道以循環交換該測試頭前端該組測試治具於測試過程所接觸迫緊之待測電子元件所產生熱能，並以該等風扇帶動氣流對該冷卻裝置進行熱交換以散逸熱能。

- 1 . . . 本體
- 11 . . . 殼體
- 12 . . . 冷卻裝置
- 16 . . . 散熱鰭片
- 2 . . . 測試頭
- 6 . . . 管體



圖一A

公告本

新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101215726

※申請日：101.8.15

※IPC 分類：

G01R 1/02

H05k 7/20

2006.02

(2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

冷卻循環測試模組

## 二、中文新型摘要：

一種冷卻循環測試模組，用於測試待測電子元件並控溫，係包含一本體、一設置於本體內部的冷卻裝置、一組設置於本體內部的風扇、一組連接於本體前端之測試頭，該測試頭前端組接一組測試治具、一形成於本體內部且包括一輸出端及一個輸入端之通道，而該通道與該冷卻裝置導接且內部具有工作流體，其中該輸出端以及該輸入端分別接至該測試頭以及一用以驅動工作流體之驅動源；藉此，該冷卻循環測試模組透過該通道以循環交換該測試頭前端該組測試治具於測試過程所接觸迫緊之待測電子元件所產生熱能，並以該等風扇帶動氣流對該冷卻裝置進行熱交換以散逸熱能。

## 三、英文新型摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一A)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 1 本體
- 11 殼體
- 12 冷卻裝置
- 16 散熱鰭片
- 2 測試頭
- 6 管體

## 五、新型說明：

### 【新型所屬之技術領域】

本創作係關於一種冷卻循環測試模組，特別是指一種可設置於不同測試手臂上之冷卻循環測試模組，而該冷卻循環測試模組可更換不同種類測試治具、並能夠針對測試頭前端該組測試治具於測試過程所接觸迫緊之待測電子元件所產生熱能進行熱交換以散逸熱能。

### 【先前技術】

一般用於檢測之測試頭係裝設於一機械手臂上，以下壓迫緊方式將待測電子元件迫壓至電性或層級式測試設備之測試區中，但由於習知測試頭的散熱機制對於高效能的待測積體電路元件有其不足，因此當進行電性測試或層級式測試時，由於測試頭的散熱能力不足，將會於多次測試後，能夠產生的散熱效益將會降低，並會導致待測積體電路元件所產生的熱量不易進行散熱，進而造成待測積體電路元件的損毀。

為了解決上述的問題，遂有業界額外準備一冷卻機台連接至測試頭上，以降低測試頭上所累積的熱能，但額外所添加的冷卻機台除了設備較龐大之外，其所花費的成本也會因冷卻機台的添購而增加，另外，由於冷卻機台必須連接多條線至測試頭上，才能夠較有效的將所產生的熱能導出進行熱交換，但如此無法避免的是線路的複雜，而線路越複雜容易造成操作上及維修上的困擾，因此如此額外添加冷卻機台的方式來進行散熱，將會導致許多非必要性的問題發生。

另外，由於不同待測電子元件的尺寸不同，因此當要測試不同尺寸的待測電子元件時，必須更換整顆測試頭，而所更換測試頭前端之測試治具則必須符合待測電子元件尺寸，然而因進行不同尺寸的元件測試時，測試

人員需一再的更換測試頭，如此將會造成測試人員的麻煩與困擾。

因此，為了解決測試所發生散熱之問題，能夠於測試手臂上設置一冷卻循環測試模組，其中係冷卻循環測試模組內係具有一測試頭，而該測試頭前端該組測試治具於測試過程所接觸迫緊之待測電子元件所產生之熱能，能夠由該冷卻循環測試模組進行熱交換以散逸熱能，而該測試頭前端之測試治具更能夠依據不同型態的待測電子元件，進行更換不同種類的測試治具，如此應為一最佳解決方案。

### 【新型內容】

本創作即在於提供一種冷卻循環測試模組，係能夠針對測試頭前端該組測試治具於測試過程所接觸迫緊之待測電子元件所產生熱能進行熱交換以散逸熱能。

本創作之另一目的即在於提供一種冷卻循環測試模組，於測試頭前端之測試治具能夠依據不同型態的待測電子元件，進行更換不同種類的測試治具，以提高測試的效率。

可達成上述新型目的之冷卻循環測試模組，用於測試待測電子元件並控溫，係包含一本體；一設置於本體內部的冷卻裝置；一組設置於本體內部的風扇；一組連接於本體前端之測試頭，該測試頭前端組接一組測試治具；一形成於本體內部且包括一輸出端及一個輸入端之通道，該通道與該冷卻裝置導接且內部具有工作流體，其中該輸出端以及該輸入端分別接至該測試頭；以及一用以驅動工作流體之驅動源；其中，該冷卻循環測試模組透過該通道以循環交換該測試頭前端該組測試治具於測試過程所接觸迫緊之待測電子元件所產生熱能，並以該等風扇帶動氣流對該冷卻裝置進行熱交換以散逸熱能。

更具體的說，所述測試頭前端該組測試治具係活動可拆卸，依據不同型態的待測電子元件更換不同種類的測試治具。

更具體的說，所述測試治具係具有複數個鎖固孔。

更具體的說，所述測試頭側邊係延伸有一具有鎖固孔之側板，由複數鎖固元件穿過側板之鎖固孔並鎖於該測試治具之鎖固孔內。

更具體的說，所述測試頭底部係具有複數個鎖固孔，由複數鎖固元件穿過該測試治具之鎖固孔並鎖於該測試頭底部之鎖固孔內。

更具體的說，所述於該輸出端及該輸入端之通道之間形成有至少一組散熱鰭片。

更具體的說，所述通道內之工作流體係在測試頭、通道之輸出端、輸入端以及冷卻裝置之間流通。

更具體的說，所述組風扇係設置在相對於該冷卻裝置之平行方向。

## 【實施方式】

有關於本創作之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

請參閱圖一 A 及圖一 B，為本創作冷卻循環測試模組之第一實施整體結構示意圖及第二實施整體結構示意圖，由圖中可知，本創作之冷卻循環測試模組係具有一本體 1，如圖三所示，本體 1 之殼體 11 內部係具有一冷卻裝置 12、一設置於相對於該冷卻裝置之平行方向之風扇 13、一包括一輸出端 14 及一個輸入端 15 之形成通道（圖未示）及至少一組於該輸出端 14 及該輸入端 15 之通道之間的散熱鰭片 16，而本創作提供了兩種不同種類測試治具的實施例，由圖一 A 及圖一 B 中可知，本體 1 前端更有一測試頭 2,3，如圖三 A 及圖三 B 所示，該測試頭 2,3 前端係能夠組接一組測試治具 4,5。

另外，由於通道與冷卻裝置 12 導接且內部具有工作流體，其中該輸出端 14 以及該輸入端 15 分別接至該測試頭 2,3，因此於實際測試過程中，則是透過管體 6 銜接，使流經測試頭 2,3 內部之工作流體由輸入端 15 進入該冷卻裝置 12 中進行散熱工作，並再由該冷卻裝置 12 將已散熱之工作流體流入一驅動源 17(例如馬達、水泵等)，由輸出端 14 再進入該測試頭 2 中，週而復始的由測試頭 2,3 對欲測試之物件進行散熱、熱交換。然而，對熟知該項技藝之人士而言，將工作流體之流向以相反方向於上述說明方式為之，亦能達成相同效果。

而工作流體由輸入端 15 進入冷卻裝置 12 內的通道時，因測試過程所產生的熱能已由工作流體吸收，該冷卻循環測試模組則循環交換測試頭 2,3 之測試治具 4,5 於測試過程所接觸迫緊之待測電子元件所產生之熱能，而熱能會由一設置於輸出端 14 及該輸入端 15 之通道之間的散熱鰭片 16 交換並發散，並由該等風扇 13 帶動氣流以對以散逸熱能。

另外，由圖三 A 及圖三 B 可知，該測試頭 2,3 前端能夠依據不同型態的待測電子元件，拆卸以更換不同種類的測試治具 4,5；而不同測試頭與不同的測試治具，亦有多種的固定鎖合方式，本創作提出下述兩種實施例，但於實施應用上，並不限於下述兩種實施例所提及之結構。

如圖三 A 所示，測試頭 2 底部係具有複數個鎖固孔 21，該測試治具 4 上係具有複數個能夠對應測試頭 2 底部複數個鎖固孔 21 之鎖固孔 41，因此，複數鎖固元件 7 能穿過該測試治具 4 之鎖固孔 41 並鎖於該測試頭 2 底部之鎖固孔 21 內，以使測試治具 4 固定於測試頭 2 前端。

而圖三 B 為本創作之第二實施例，其中測試治具 5 之結構與圖三 A 並不相同，而了對應測試治具 5，該測試頭 3 側邊係延伸有一具有鎖固孔 311 之側板 31，因此，能夠藉由複數鎖固元件 7 穿過側板 31 之鎖固孔 311 及測



試頭 3 底部之鎖固孔 32，並鎖於該測試治具 5 之鎖固孔 51 內，用以使測試治具 5 固定於測試頭 3 前端。

而本創作之冷卻循環測試模組能夠裝設於一測試臂 8 上，如圖四 A 及圖四 B 所示，其中本體 1 係裝設於測試臂 8 一側面上，而該測試頭 2,3 則連接於測試臂 8 之前端，因此當測試臂 8 下降使測試頭 2,3 之測試治具 4,5 迫緊該待測電子元件之測試過程中，冷卻循環測試模組能夠進行循環交換測試頭 2,3 之測試治具 4,5 於測試過程所接觸迫緊之待測電子元件所產生之熱能。

本創作所提供之冷卻循環測試模組，與其他習用技術相互比較時，更具備下列優點：

1. 本創作能夠將測試過程所接觸迫緊之待測電子元件所產生之熱能，直接藉由冷卻循環測試模組進行熱交換並散逸其產生之熱能。
2. 本創作於測試過程中，若需更換測試不同型態的待測電子元件，僅須更換不同種類的測試治具，而不需更換整顆測試頭，因此本創作將能夠提高測試不同型態的待測電子元件時需更換不同測試治具的效率。

藉由以上較佳具體實施例之詳述，係希望能更加清楚描述本創作之特徵與精神，而並非以上述所揭露的較佳具體實施例來對本創作之範疇加以限制。相反地，其目的是希望能涵蓋各種改變及具相等性的安排於本創作所欲申請之專利範圍的範疇內。

### 【圖式簡單說明】

圖一 A 為本創作冷卻循環測試模組之第一實施整體結構示意圖；

圖一 B 為本創作冷卻循環測試模組之第二實施整體結構示意圖；

圖二為本創作冷卻循環測試模組之本體結構示意圖；

圖三 A 為本創作冷卻循環測試模組之第一實施之測試頭與測試治具分解結構示意圖；

圖三 B 為本創作冷卻循環測試模組之第二實施之測試頭與測試治具分解結構示意圖；

圖四 A 為本創作冷卻循環測試模組之第一實施應用示意圖；以及

圖四 B 為本創作冷卻循環測試模組之第二實施應用示意圖。

#### 【主要元件符號說明】

- |    |      |
|----|------|
| 1  | 本體   |
| 11 | 殼體   |
| 12 | 冷卻裝置 |
| 13 | 風扇   |
| 14 | 輸出端  |
| 15 | 輸入端  |
| 16 | 散熱鰭片 |
| 17 | 驅動源  |
| 2  | 測試頭  |
| 21 | 鎖固孔  |
| 3  | 測試頭  |
| 31 | 側板   |

- 311 鎖固孔
- 32 鎖固孔
- 4 測試治具
- 41 鎖固孔
- 5 測試治具
- 51 鎖固孔
- 6 管體
- 7 鎖固元件
- 8 測試臂

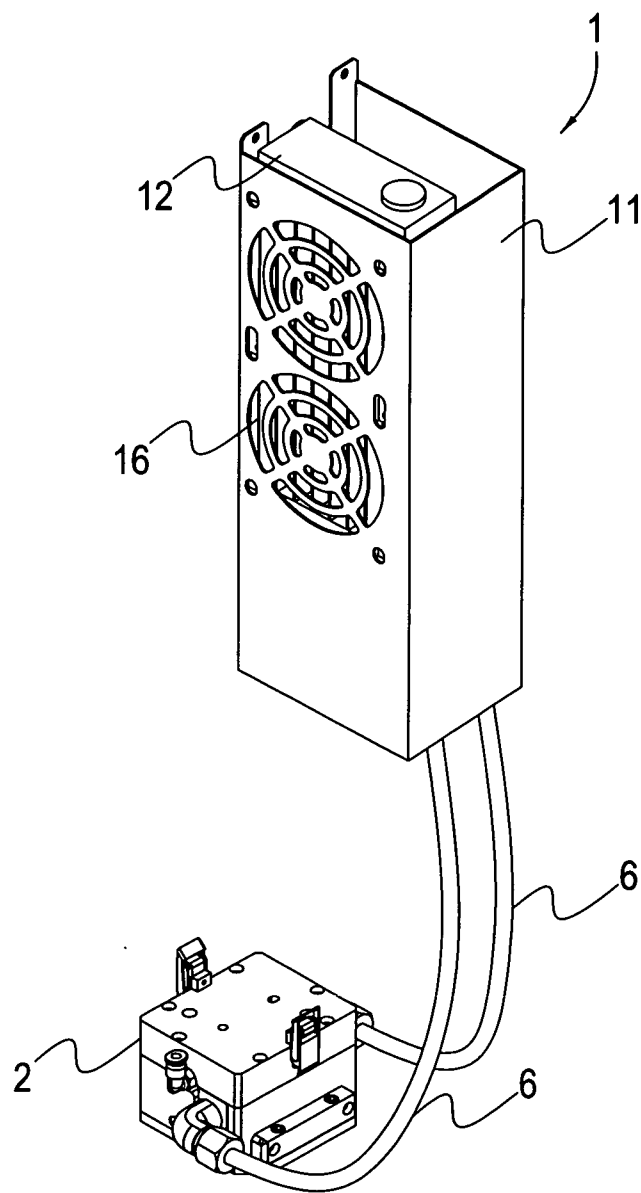
## 六、申請專利範圍：

1. 一種冷卻循環測試模組，用於測試待測電子元件並控溫，係包含：
  - 一本體；
  - 一設置於本體內部的冷卻裝置；
  - 一組設置於本體內部的風扇；
  - 一組連接於本體前端之測試頭，該測試頭前端組接一組測試治具；
  - 一形成於本體內部且包括一輸出端及一個輸入端之通道，該通道與該冷卻裝置導接且內部具有工作流體，其中該輸出端以及該輸入端分別接至該測試頭；以及
  - 一用以驅動工作流體之驅動源；其中，該冷卻循環測試模組透過該通道以循環交換該測試頭前端該組測試治具於測試過程所接觸迫緊之待測電子元件所產生熱能，並以該等風扇帶動氣流對該冷卻裝置進行熱交換以散逸熱能。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之冷卻循環測試模組，其中該測試頭前端該組測試治具係活動可拆卸，依據不同型態的待測電子元件更換不同種類的測試治具。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之冷卻循環測試模組，其中該測試治具係具有複數個鎖固孔。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之冷卻循環測試模組，其中該測試頭側邊係延伸有一具有鎖固孔之側板，由複數鎖固元件穿過側板之鎖固孔並鎖於該測試治具之鎖固孔內。
5. 如申請專利範圍第 3 項所述之冷卻循環測試模組，其中該測試頭底部

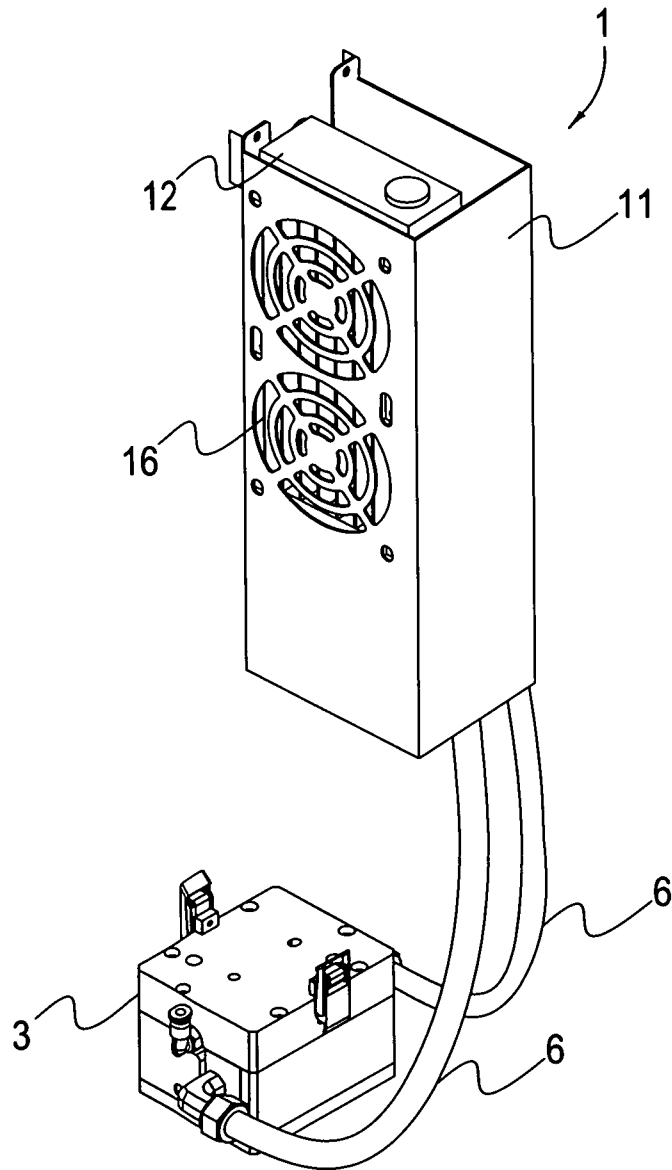
係具有複數個鎖固孔，由複數鎖固元件穿過該測試治具之鎖固孔並鎖於該測試頭底部之鎖固孔內。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之冷卻循環測試模組，其中於該輸出端及該輸入端之通道之間形成有至少一組散熱鰭片。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之冷卻循環測試模組，其中該通道內之工作流體係在測試頭、通道之輸出端、輸入端以及冷卻裝置之間流通。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之冷卻循環測試模組，其中該組風扇係設置在相對於該冷卻裝置之平行方向。

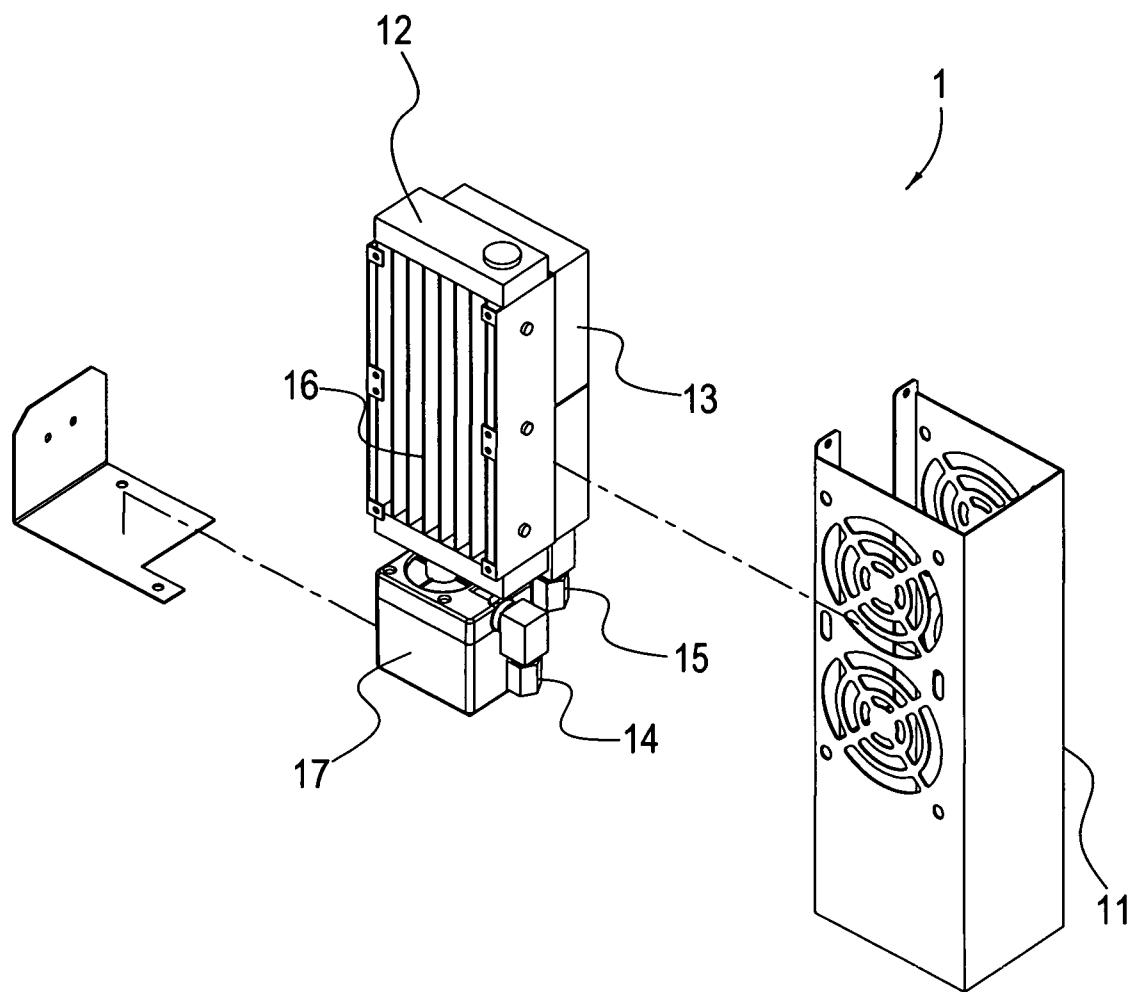
七、圖式：



圖一A

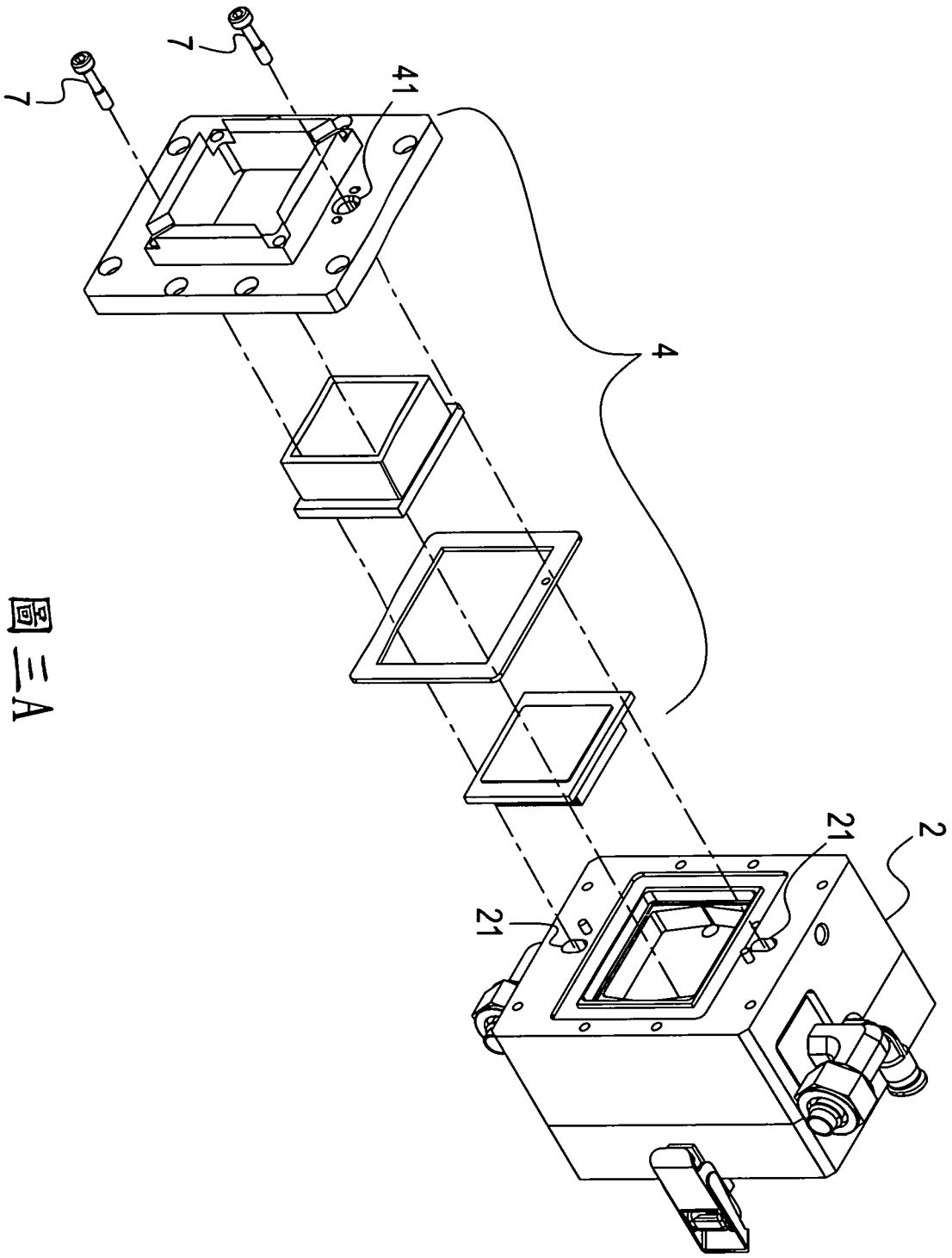


圖一B

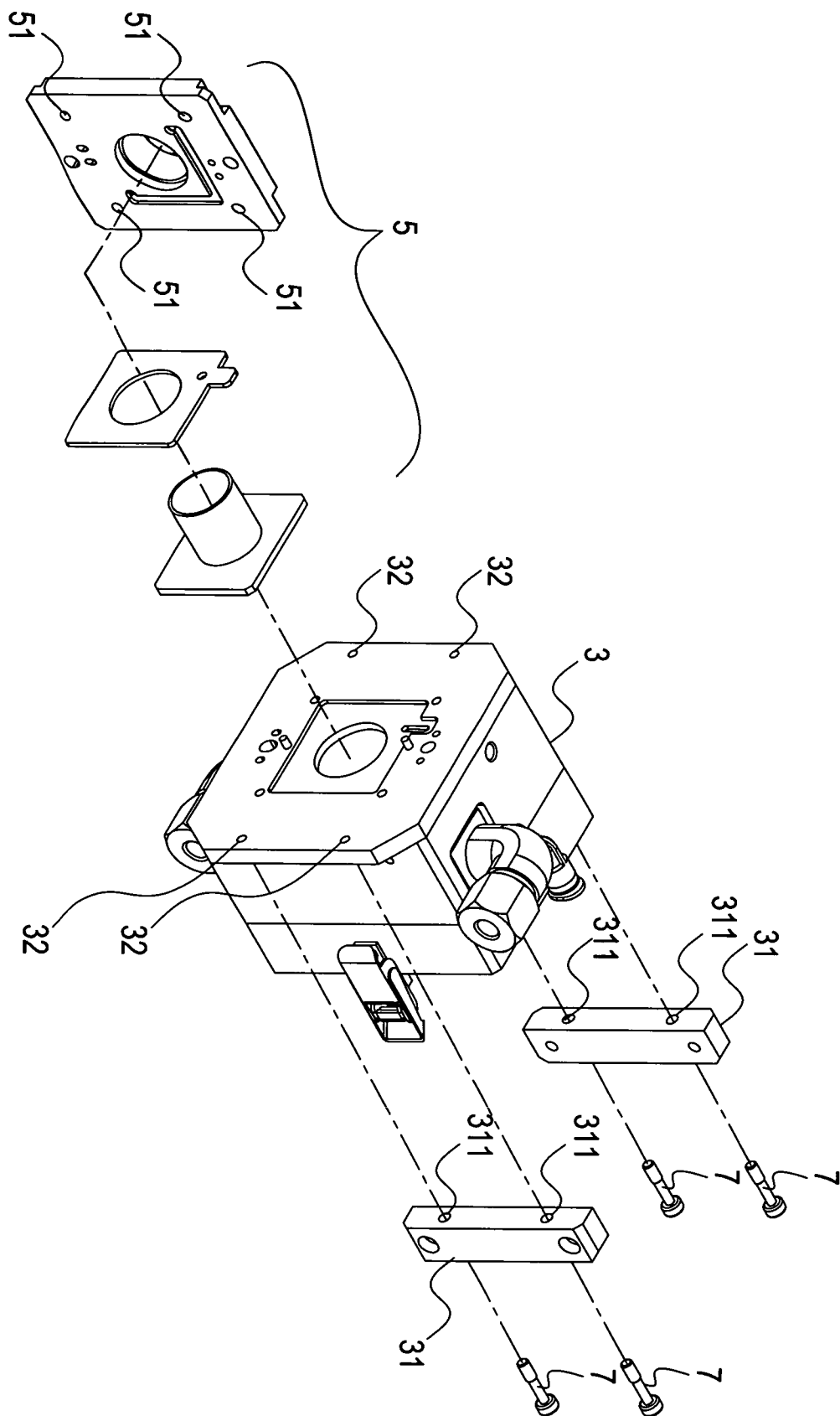


圖二

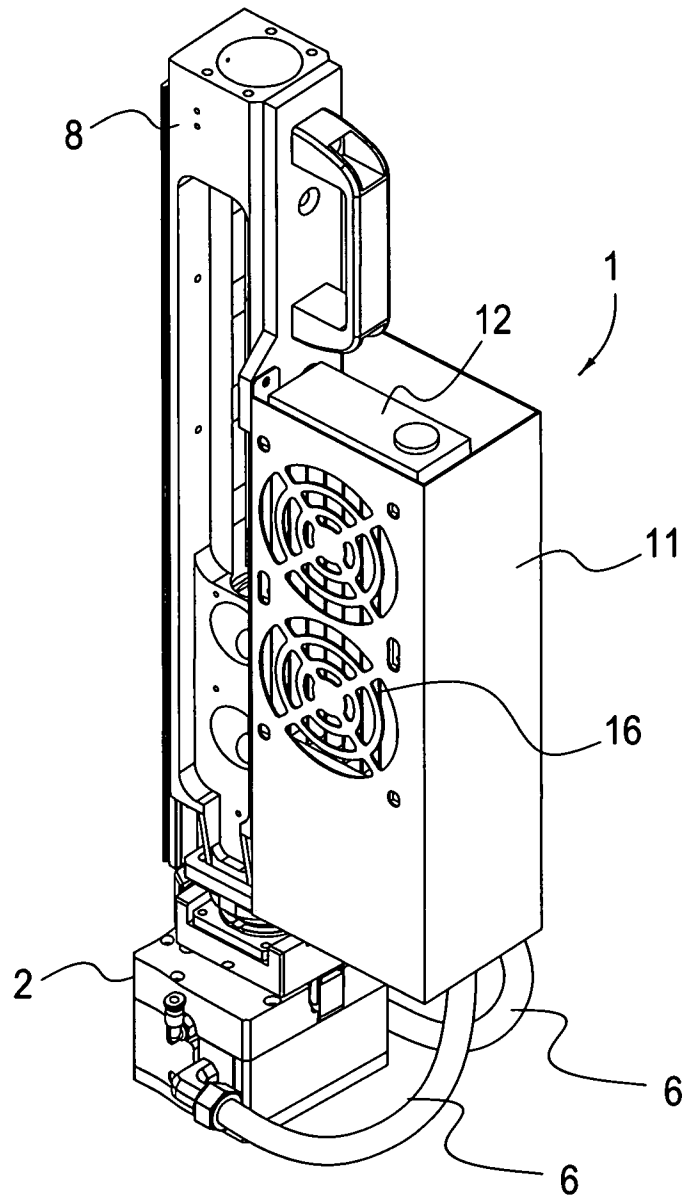




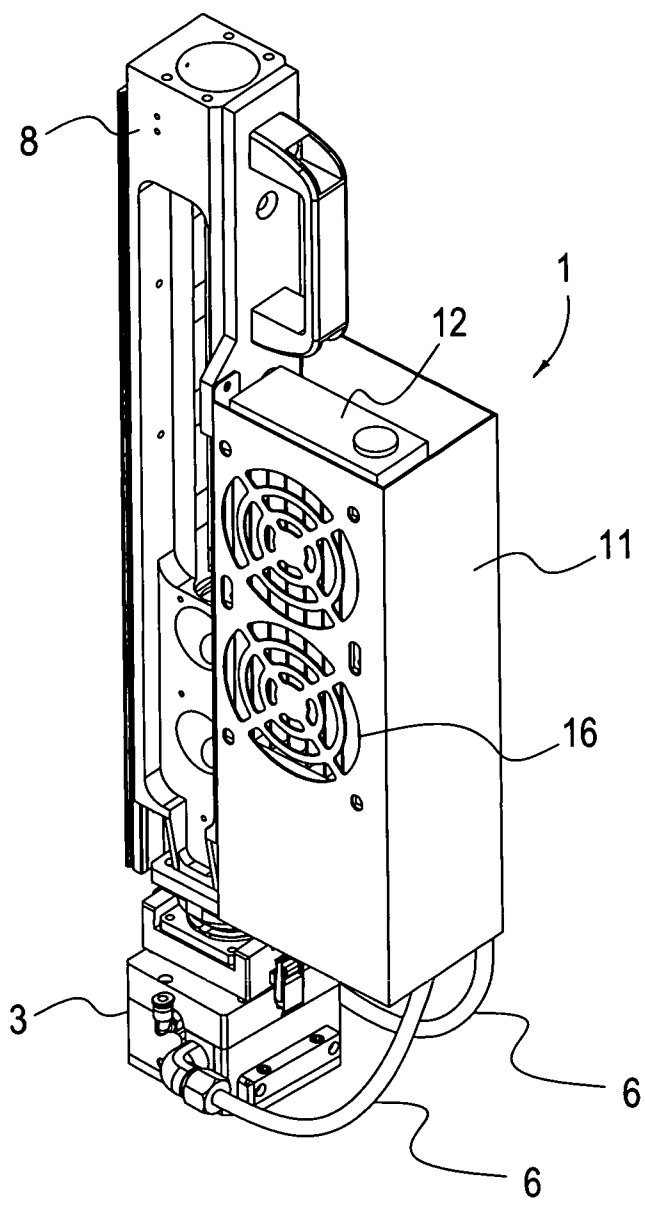
圖三A



圖三B



圖四A



圖四B