I684012

(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 I684012 B**

(45)公告日： 中華民國 109 (2020) 年 02 月 01 日

(21)申請案號：107144605　(22)申請日： 中華民國 107 (2018) 年 12 月 11 日

(51)Int. Cl.：　*G01R1/44　(2006.01)*　*B07C5/08　(2006.01)*

(71)申請人：鴻勁精密股份有限公司 (中華民國)　(TW)

臺中市大雅區中清路三段 758 巷 17 號

(72)發明人：洪志欣 (TW) ；張銘德 (TW)

(74)代理人：蘇士傑

(56)參考文獻：

TW　I627416　　CN　104237767B

審查人員：黃是衡

申請專利範圍項數：8 項　　圖式數：9　　共 21 頁

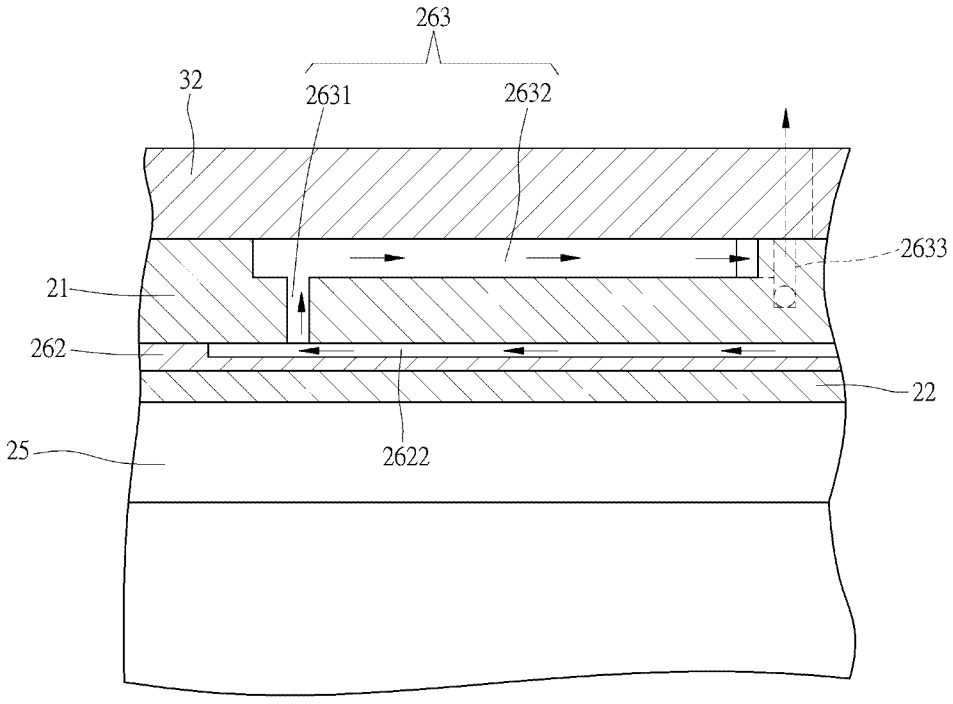
(54)名稱

測試裝置之基板溫控單元及其應用之測試分類設備

(57)摘要

一種測試裝置之基板溫控單元，該測試裝置係於基板之容置部裝配至少一測試電子元件之測試座，測試座電性連接至少一位於基板底部之電路板，另於測試座之上方設置一具有下壓器及溫度作業器之壓接機構，該下壓器係壓抵電子元件，該基板溫控單元係於基板之不同於容置部的至少一部位設置至少一溫控部件，該溫控部件係溫控該基板之溫度，使基板保持預設溫度，以避免下壓器之高溫經基板傳導至電路板而受損，使電路板準確執行測試作業，達到提升測試品質之實用效益。

指定代表圖：



【第 6 圖】

符號簡單說明：

20・・・測試裝置

21・・・基板

211・・・容置部

22・・・電路板

23・・・測試座

24・・・壓接機構

241・・・移動臂

242・・・下壓器

2421・・・下壓治具

2422・・・貼合面

243・・・溫度作業器

25・・・測試機

261・・・第一流道段

262・・・隔熱部件

2622・・・第二流道段

264・・・感測器

32・・・連接板

321・・・供氣道

41・・・電子元件

【發明說明書】

【中文發明名稱】　測試裝置之基板溫控單元及其應用之測試分類設備

【技術領域】

【0001】本發明係提供一種可防止下壓器之高溫經基板傳導至電路板而受損，使電路板準確執行測試作業，以提升測試品質及節省成本的測試裝置之基板溫控單元。

【先前技術】

【0002】在現今，電子元件於實際使用時，可能處於高溫環境，業者為確保電子元件之品質，於電子元件製作完成後，係以測試裝置對電子元件執行熱測作業，以淘汰不良品；請參閱第１圖，該電子元件測試裝置係於機台１１之下方裝配一金屬製且具有複數個容置部１２１之基板１２，基板１２之底部裝配一電路板１３，該電路板１３之底面係電性連接一測試機１４，而頂面則電性連接複數個具探針之測試座１５，複數個測試座１５係置入於基板１２之複數個容置部１２１，以供承置及測試電子元件，該測試裝置另於測試座１５之上方設置一壓接機構，該壓接機構係以移動臂１６帶動加熱器１７及具有下壓治具１８１之下壓器１８作Ｚ方向位移，該加熱器１７係升溫下壓器１８，下壓器１８之下壓治具１８１則壓抵測試座１５內之電子元件，並令下壓治具１８１周側之貼合面１８２貼置於基板１２之頂面，使電子元件於模擬高溫測試環境中執行熱測作業；惟，該加熱器１７係以８５℃高溫而升溫下壓器１８，不僅使下壓器１８之下壓治具１８１具有８５℃高溫外，亦使下壓器１８之貼合面１８２具有８５℃高溫，當下壓器１８之貼合面１８２貼置於基板１２時，即會經由基板１２將８５℃高溫向下傳導至電路板１３，導致電路板１３因溫度過高而損壞，以致無法正確對測試座１５內之電子元件執行測試作業，因

而誤判電子元件為不良品，不僅必須更換電路板１３而增加成本，亦無法確保電子元件之測試品質。

【發明內容】

【0003】本發明之目的一，係提供一種測試裝置之基板溫控單元，該測試裝置係於基板之容置部裝配至少一測試電子元件之測試座，測試座電性連接至少一位於基板底部之電路板，另於測試座之上方設置一具有下壓器及溫度作業器之壓接機構，該下壓器係壓抵電子元件，該基板溫控單元係於基板之不同於容置部的至少一部位設置至少一溫控部件，該溫控部件係溫控該基板之溫度，使基板保持預設溫度，以避免下壓器之高溫經基板傳導至電路板而受損，使電路板準確執行測試作業，達到節省成本及提升測試品質之實用效益。

【0004】本發明之目的二，係提供一種測試裝置之基板溫控單元，其中，該基板溫控單元係於基板之底部設有至少一隔熱部件，以更加避免高溫傳導至電路板，達到提升使用效能之實用效益。

【0005】本發明之目的三，係提供一種測試裝置之基板溫控單元，其中，該基板溫控單元之溫控部件與基板之容置部間係設有至少一擋止部件，以避免溫控部件之流體流動至測試座，進而確保電子元件於測試座內順利執行測試作業。

【0006】本發明之目的四，係提供一種測試裝置之基板溫控單元，其中，該基板溫控單元係於基板設有至少一感測器，以感測基板之溫度，而利於調控溫控部件，達到提升使用效能之實用效益。

【0007】本發明之目的五，係提供一種應用測試裝置之基板溫控單元的測試分類設備，其包含機台、供料裝置、收料裝置、具基板溫控單元之測試裝置、輸送裝置及中央控制裝置，該供料裝置係配置於機台，並設有至少一供料承置器，以承置待測之電子元件；該收料裝置係配置於機台，並設有至少一收料

承置器，以承置已測之電子元件；本發明之測試裝置係配置於機台，並設有基板、電路板、測試座、壓接機構及基板溫控單元，以測試電子元件及溫控基板；該輸送裝置係配置於機台，並設有至少一移料器，以移載電子元件；該中央控制裝置係用以控制及整合各裝置作動，以執行自動化作業，達到提升作業效能之實用效益。

【圖式簡單說明】

【0008】

第１圖：習知測試裝置之使用示意圖。

第２圖：本發明測試裝置及基板溫控單元之示意圖。

第３圖：本發明基板溫控單元第一實施例之俯視圖。

第４圖：本發明基板溫控單元第一實施例之局部剖視圖。

第５圖：本發明基板溫控單元之使用示意圖。

第６圖：本發明基板溫控單元之使用局部示意圖。

第７圖：本發明基板溫控單元第二實施例之示意圖。

第８圖：本發明基板溫控單元第三實施例之示意圖。

第９圖：本發明測試裝置應用於測試分類設備之示意圖。

【實施方式】

【0009】為使　貴審查委員對本發明作更進一步之瞭解，茲舉一較佳實施例，並配合圖式，詳述如后：

【0010】請參閱第２、３、４圖，本發明測試裝置２０包含基板２１、電路板２２、測試座２３及基板溫控單元，更包含有壓接機構２４及測試機２５；該基板２１係裝配於一具有通口３１之機台３０底部，基板２１係為金屬製，並設有至少一容置部２１１，該容置部２１１係相通機台３０之通口３１，該基板２１可直接鎖固於機台３０，亦或可活動裝配於機台３０之連接板，於

本實施例中，該機台３０係於通口３１處裝配一為中空框架之連接板３２，連接板３２係設有至少一供氣道３２１，供氣道３２１之第一端連通一氣體供應設備（圖未示出），該基板２１係裝配連結於機台３０之連接板３２，並使頂面之部分面積及容置部２１１相對於通口３１而裸露於外。

【0011】該電路板２２係裝配於基板２１之下方，並於相對應基板２１之容置部２１１位置裝配有電性連接之測試座２３，該測試座２３係具有至少一探針，並置入於基板２１之容置部２１１，而裸露於機台３０之通口３１，以供移入電子元件而執行測試作業，該測試機２５係電性連接裝配於電路板２２之底部，以輸入或輸出測試訊號至電路板２２，而測試電子元件。

【0012】該壓接機構２４係位於測試座２３之上方，並以移動臂２４１帶動下壓器２４２及溫度作業器２４３作至少一方向位移，該下壓器２４２係供壓抵測試座２３內之電子元件執行測試作業，於本實施例中，移動臂２４１係帶動下壓器２４２作Ｚ方向位移，下壓器２４２係設有至少一下壓治具２４２１，以壓抵電子元件，該下壓器２４２之底部且位於下壓治具２４２１之周側則形成有貼合面２４２２，以貼置於基板２１之頂面，該溫度作業器２４３係溫控下壓器２４２至預設測試溫度，更進一步，溫度作業器２４３可為加熱件、致冷晶片或具流體之載座，溫度作業器２４３可裝配於下壓器２４２之上方或內部，亦或裝配於下壓治具２４２１之內部，該溫度作業器２４３亦可作為下壓器２４２之下壓治具２４２１，並以溫度作業器２４３之底面作為壓接面，以壓接電子元件，例如溫度作業器２４３係為加熱件，而以加熱件之底面作為壓接面，另該下壓器２４２之上方亦可裝配浮動器（圖未示出），利用浮動器而使下壓器２４２作浮動位移，以防止壓損電子元件。

【0013】該基板溫控單元係於基板２１之不同於容置部２１１的至少一部位設置至少一溫控部件，該溫控部件係溫控該基板２１之溫度，以避免下壓器

２４２之高溫經基板２１傳導至電路板２２而受損，更進一步，前述該不同於容置部２１１之至少一部位可為基板２１之板厚內部或頂面或底面，該溫控部件可為具流體之溫控流道或致冷晶片或散熱材料，另於基板２１之底面設有至少一隔熱部件，以更加避免高溫傳導至電路板２２，例如該溫控部件為具有流體之溫控流道，該溫控流道可於基板２１開設至少一流道段，亦或於基板２１與隔熱部件設有相通之複數個流道段，亦或於基板２１與連接板３２間設有至少一流道段，不論前述任一方式均可減少基板２１之溫度傳導至電路板２２，再者，該溫控部件若為溫控流道，可於溫控流道與基板２１之容置部２１１間設有至少一擋止部件，該擋止部件可為溫控流道與容置部２１１間之厚度部位或是獨立元件，以防止溫控流道之流體流動至容置部２１１；於本申請案之第一實施例中，基板溫控單元之溫控部件係為具有流體之溫控流道，該溫控流道係於基板２１之容置部２１１的兩側設有第一流道段２６１，第一流道段２６１係連通該連接板３２之供氣道３２１，以供氣體流入於第一流道段２６１，另於基板２１之底面設有一由玻璃纖維強化塑膠製成之隔熱部件２６２，該隔熱部件２６２係開設有一較大尺寸之穿口２６２１，以供穿置複數個測試座２３，溫控流道係於隔熱部件２６２之頂面且不同於穿口２６２１的部位凹設有較大面積之第二流道段２６２２，第二流道段２６２２之涵蓋範圍包含側段部位Ａ、前段部位Ｂ及後段部位Ｃ，由於隔熱部件２６２貼合於基板２１之底面，而可利用基板２１之底面蓋合第二流道段２６２２之頂面，並使第二流道段２６２２相通第一流道段２６１， 以供流入氣體，又溫控流道係於基板２１頂面的前段部位Ｂ及後段部位Ｃ各設有第三流道段２６３，該第三流道段２６３連通隔熱部件２６２之第二流道段２６２２，以供排出氣體，其中，該第三流道段２６３係於基板２１設有一相通第二流道段２６２２之第一流道孔２６３１，第一流道孔２６３１並相通一水平配置於基板２１頂面之流道槽２６３２

，流道槽２６３２相通至少一第二流道孔２６３３，第二流道孔２６３３供排出氣體，另由於第二流道段２６２２未相通容置部２１１，而使第二流道段２６２２與容置部２１１之間的厚度部位形成一擋止部件２６２３，以避免氣體流動至測試座２３，以確保電子元件於測試座２３內順利執行測試作業，進而利用複數個相通之第一流道段２６１、第二流道段２６２２及第三流道段２６３形成一供氣體流動之溫控流道，令氣體於基板２１之側段部位Ａ、前段部位Ｂ及後段部位Ｃ流動，進而降低基板２１之溫度；再者，該基板溫控單元係於基板２１設有至少一感測器２６４，以感測基板２１之溫度，並將感測資料傳輸至中央控制裝置（圖未示出），以利調控基板２１之溫度。

【0014】請參閱第５、６圖，於執行電子元件熱測作業時，該測試裝置２０之測試座２３供移入待測之電子元件４１，並使電子元件４１經由測試座２３之探針而電性連接電路板２２及測試機２５；接著該壓接機構２４係以移動臂２４１帶動下壓器２４２及溫度作業器２４３作Ｚ方向向下位移，令下壓器２４２之下壓治具２４２１壓抵測試座２３內之電子元件４１執行測試作業，並利用溫度作業器２４３升溫下壓器２４２至８５℃測試作業溫度，使得電子元件４１於模擬高溫測試環境中執行測試作業，由於下壓器２４２之貼合面２４２２會將高溫傳導至基板２１，為避免基板２１下方之電路板２２受到高溫影響，該基板溫控單元係以連接板３２之供氣道３２１將低溫氣體輸入至基板２１之第一流道段２６１，氣體由第一流道段２６１流入至隔熱部件２６２之第二流道段２６２２，由於第二流道段２６２２係大面積涵蓋基板２１之側段部位A、前段部位B及後段部位C，即可使氣體廣泛流動至基板２１之側段部位A、前段部位B及後段部位C而作一冷熱交換，進而有效降低基板２１之溫度至６５℃，該第二流道段２６２２內之氣體再流入於基板２１之第三流道段２６３的第一流道孔２６３１，第一流道孔２６３１之氣體流動至流道槽２６３２

，再流入至第二流道孔２６３３而排出氣體，使得基板溫控單元可控制基板２１保持６５℃預設溫度，以有效避免基板２１將下壓器２４２之高溫傳導至電路板２２；再者，該隔熱部件２６２係為玻璃纖維強化塑膠製成，亦可輔助防止基板２１將高溫傳導至電路板２２，並搭配溫控流道之設計，以避免高溫蓄積於基板２１而影響至容置部２１１內之測試座２３；再者，該基板溫控單元利用感測器２６４即時監控基板２１之溫度，並將感測資料傳輸至中央控制裝置（圖未示出），以利迅速調控基板２１之溫度；因此，該基板溫控單元利用溫控流道及隔熱部件２６２而雙重降低基板２１之熱傳導，以利電路板２２正常執行測試作業，達到提升測試品質及節省成本之實用效益。

【0015】請參閱第７圖，係本申請案之第二實施例，其與第一實施例之差異在於該基板溫控單元係於基板２１之不同於容置部２１１的部位設置至少一為致冷晶片２６５之溫控部件，若基板２１溫度過高，利用致冷晶片２６５對基板２１降溫，進而防止基板２１之高溫傳導至電路板２２。

【0016】請參閱第８圖，係本申請案之第三實施例，其與第一實施例之差異在於該基板溫控單元係於基板２１之不同於容置部２１１的部位（如頂面）塗覆有可為散熱材料之溫控部件，該散熱材料係為散熱漆２６６，利用散熱漆２６６於基板２１之頂面形成一散熱層，以使基板２１降溫，進而防止基板２１將高溫傳導至電路板２２。

【0017】請參閱第２、３、４、９圖，本發明測試裝置２０之基板溫控單元應用於測試分類設備，其包含機台３０、供料裝置５０、收料裝置６０、本發明之具基板溫控單元的測試裝置２０、輸送裝置７０及中央控制裝置（圖未示出）；該供料裝置５０係配置於機台３０，並設有至少一供料承置器５１，以承置待測之電子元件；該收料裝置６０係配置於機台３０，並設有至少一收料承置器６１，以承置已測之電子元件；本發明之測試裝置２０係配置於機台

３０，並設有基板２１、電路板２２、測試座２３、壓接機構２４及基板溫控單元，以測試電子元件及溫控基板２１；該輸送裝置７０係配置於機台３０，並設有至少一移料器，以移載電子元件，於本實施例中，係設有一作Ｘ－Ｙ－Ｚ方向位移之第一移料器７１，以於供料裝置５０之供料承置器５１取出待測之電子元件，並移載至第一轉載台７２及第二轉載台７３，第一轉載台７２及第二轉載台７３載送待測之電子元件至換料位置，以供第二移料器７４及第三移料器７５取料，第二移料器７４及第三移料器７５再分別將待測之電子元件移載至測試裝置２０之測試座２３，該測試裝置２０之壓接機構２４係以下壓器２４２壓抵測試座２３內之電子元件而執行測試作業，並以基板溫控單元溫控基板２１，而防止下壓器２４２之高溫經基板２１傳導至電路板２２，以利電路板２２準確執行測試作業，於完成測試作業，第二移料器７４及第三移料器７５將測試裝置２０已測之電子元件移載至第一轉載台７２及第二轉載台７３，第一移料器７１係於第一轉載台７２及第二轉載台７３取出已測之電子元件，並依據測試結果，將已測之電子元件輸送至收料裝置６０之收料承置器６１而分類收置；該中央控制裝置係用以控制及整合各裝置作動，以執行自動化作業，達到提升作業效能之實用效益。

【符號說明】

【0018】

〔習知〕

機台１１	基板１２
容置部１２１	電路板１３
測試機１４	測試座１５
移動臂１６	加熱器１７
下壓器１８	下壓治具１８１

貼合面１８２

〔本發明〕

測試裝置２０　基板２１

容置部２１１　電路板２２

測試座２３　壓接機構２４

移動臂２４１　下壓器２４２

下壓治具２４２１　貼合面２４２２

溫度作業器２４３　測試機２５

第一流道段２６１　隔熱部件２６２

穿口２６２１　第二流道段２６２２

擋止部件２６２３　第三流道段２６３

第一流道孔２６３１　流道槽２６３２

第二流道孔２６３３　感測器２６４

致冷晶片２６５　散熱漆２６６

機台３０　通口３１

連接板３２　供氣道３２１

電子元件４１

供料裝置５０　供料承置器５１

收料裝置６０　收料承置器６１

輸送裝置７０　第一移料器７１

第一轉載台７２　第二轉載台７３

第二移料器７４　第三移料器７５

側段部位Ａ　前段部位Ｂ

後段部位Ｃ

公告本

I684012

【發明摘要】

【中文發明名稱】　測試裝置之基板溫控單元及其應用之測試分類設備

【中文】

一種測試裝置之基板溫控單元，該測試裝置係於基板之容置部裝配至少一測試電子元件之測試座，測試座電性連接至少一位於基板底部之電路板，另於測試座之上方設置一具有下壓器及溫度作業器之壓接機構，該下壓器係壓抵電子元件，該基板溫控單元係於基板之不同於容置部的至少一部位設置至少一溫控部件，該溫控部件係溫控該基板之溫度，使基板保持預設溫度，以避免下壓器之高溫經基板傳導至電路板而受損，使電路板準確執行測試作業，達到提升測試品質之實用效益。

【指定代表圖】　第６圖

【代表圖之符號簡單說明】

測試裝置２０　基板２１

容置部２１１　電路板２２

測試座２３　壓接機構２４

移動臂２４１　下壓器２４２

下壓治具２４２１　貼合面２４２２

溫度作業器２４３　測試機２５

第一流道段２６１　隔熱部件２６２

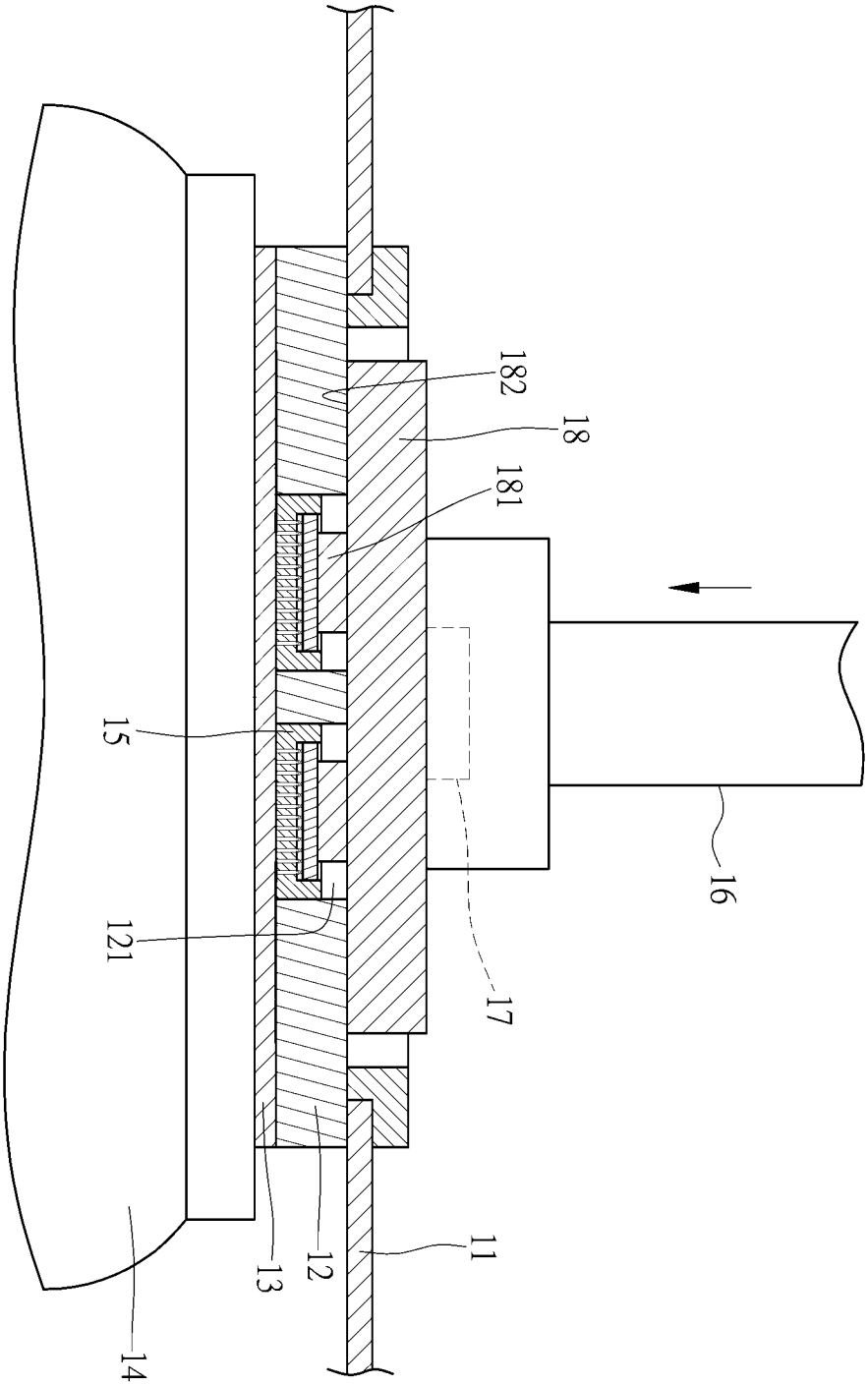
第二流道段２６２２　感測器２６４

連接板３２　供氣道３２１

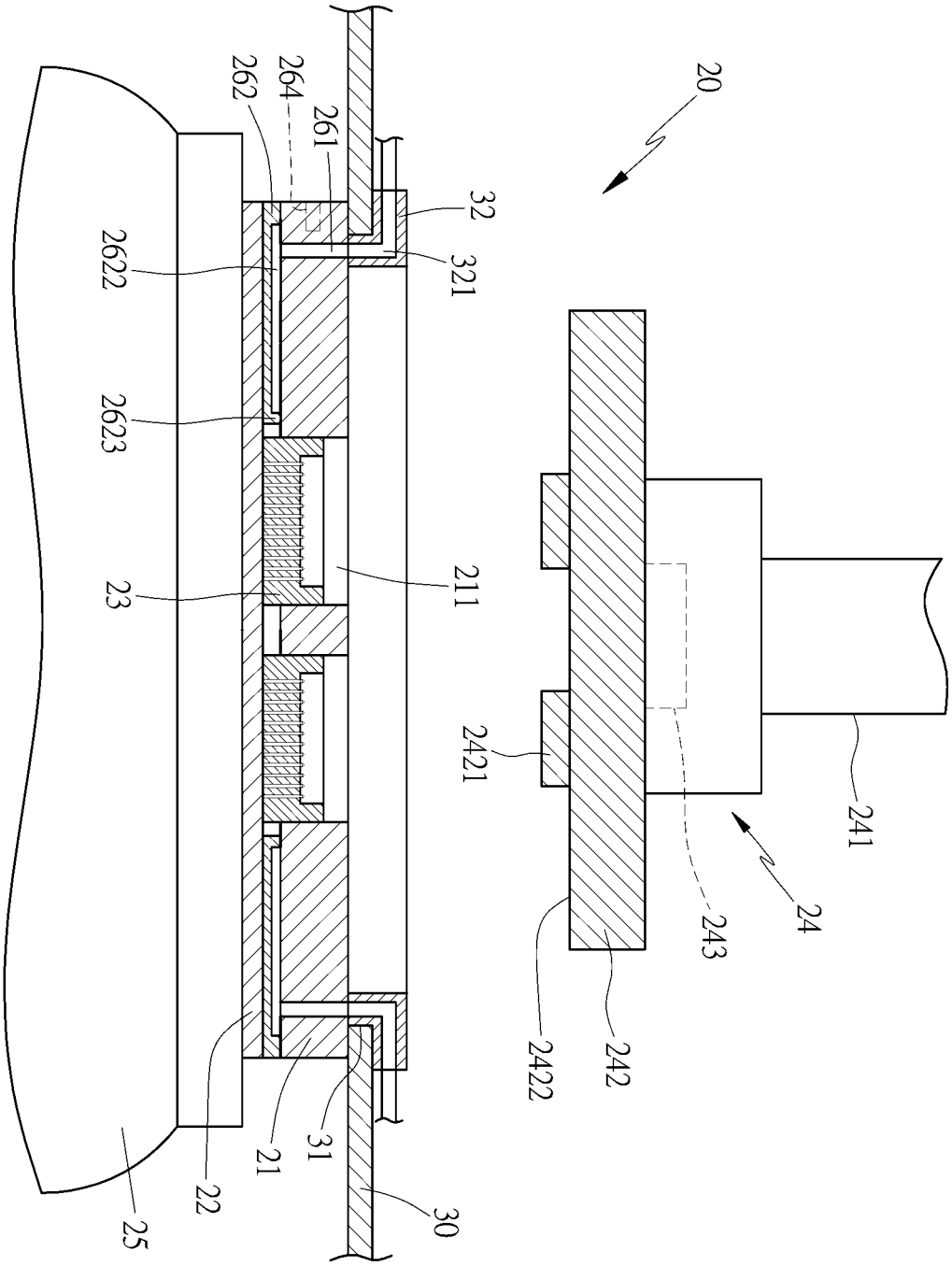
電子元件４１

【發明圖式】

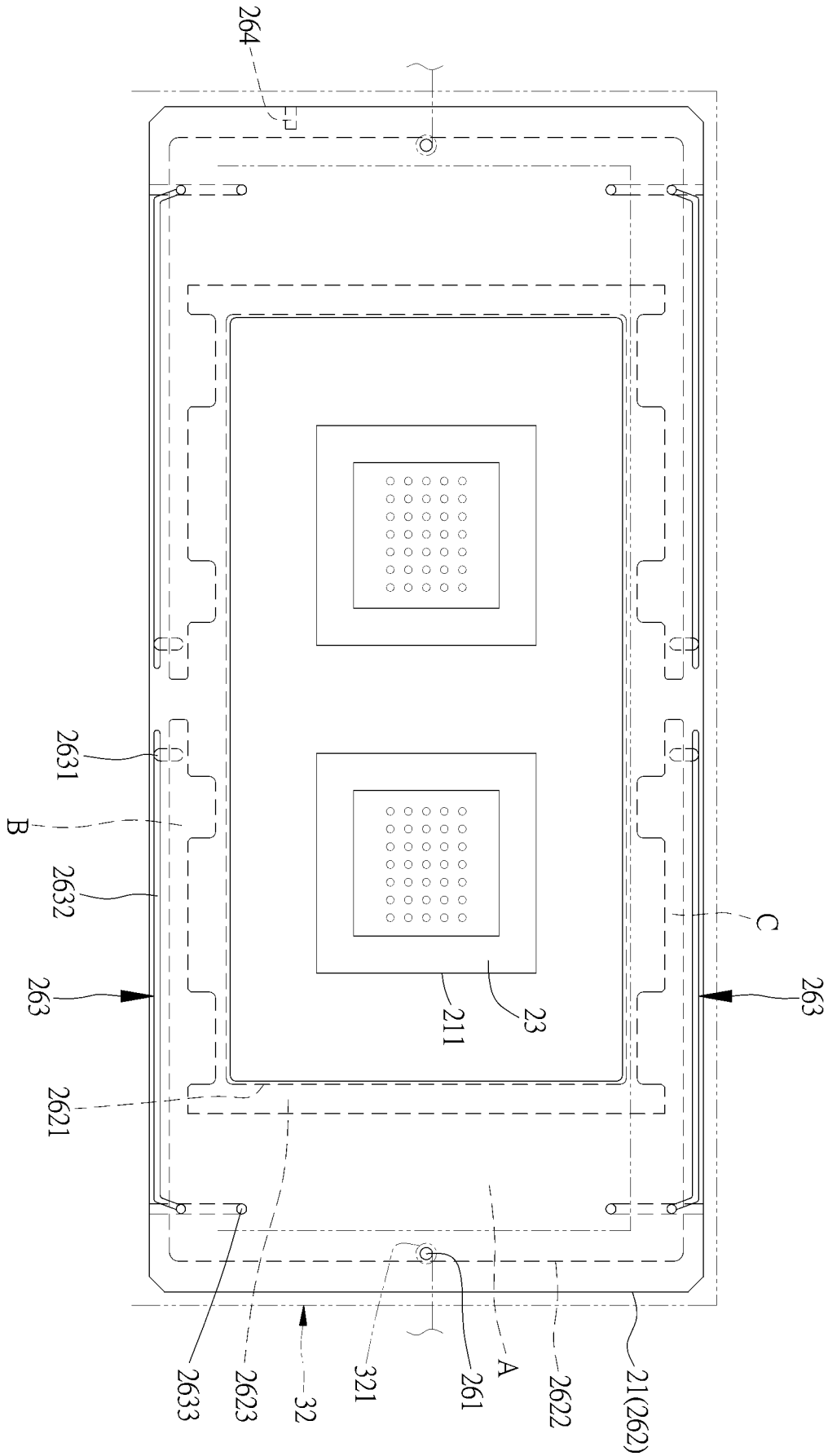
【第 1 圖】



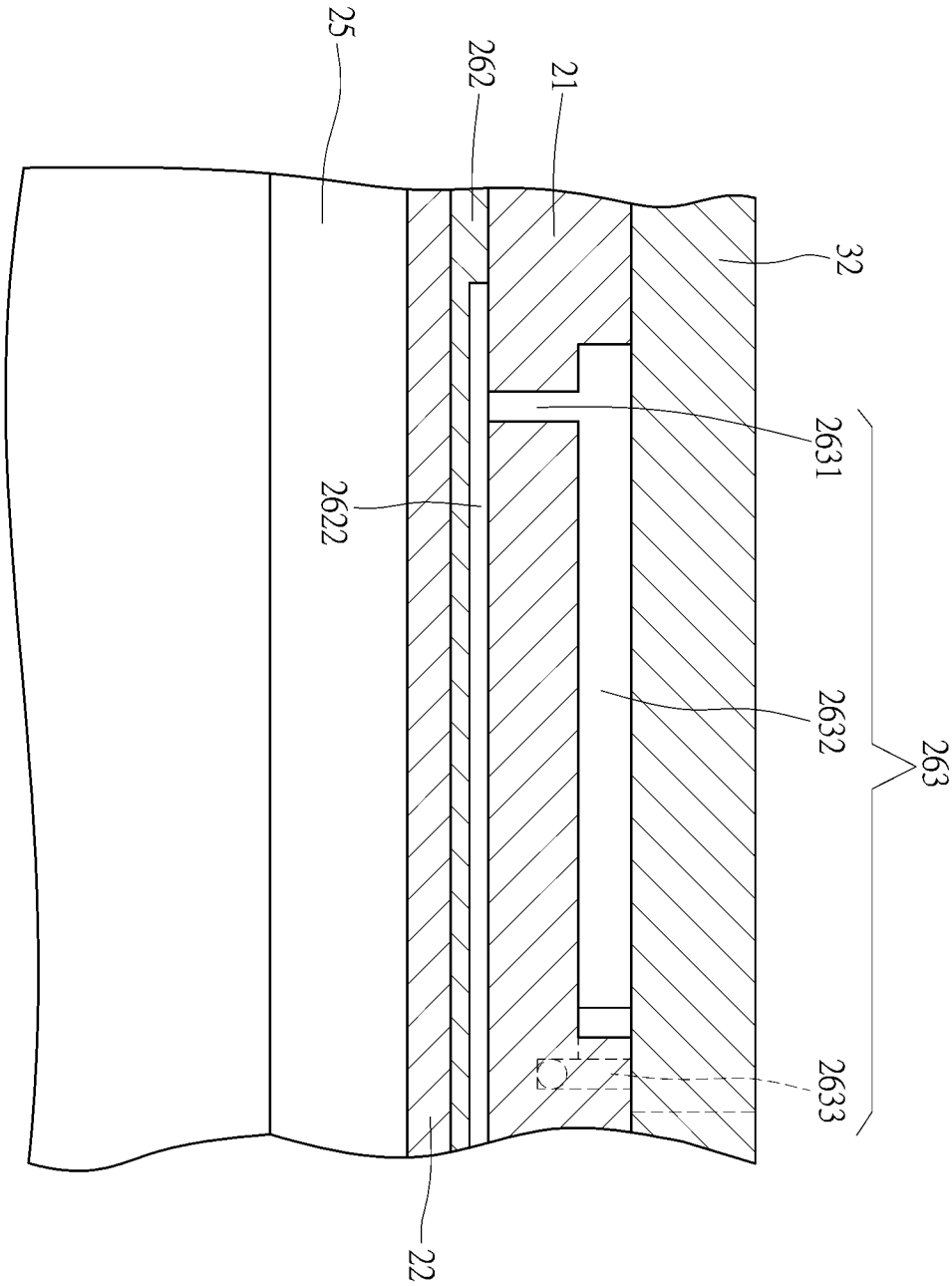
【第 2 圖】


20
262
264
261
32
321
2622
2623
23
211
2421
241
24
243
242
2422
21
31
22
30
25

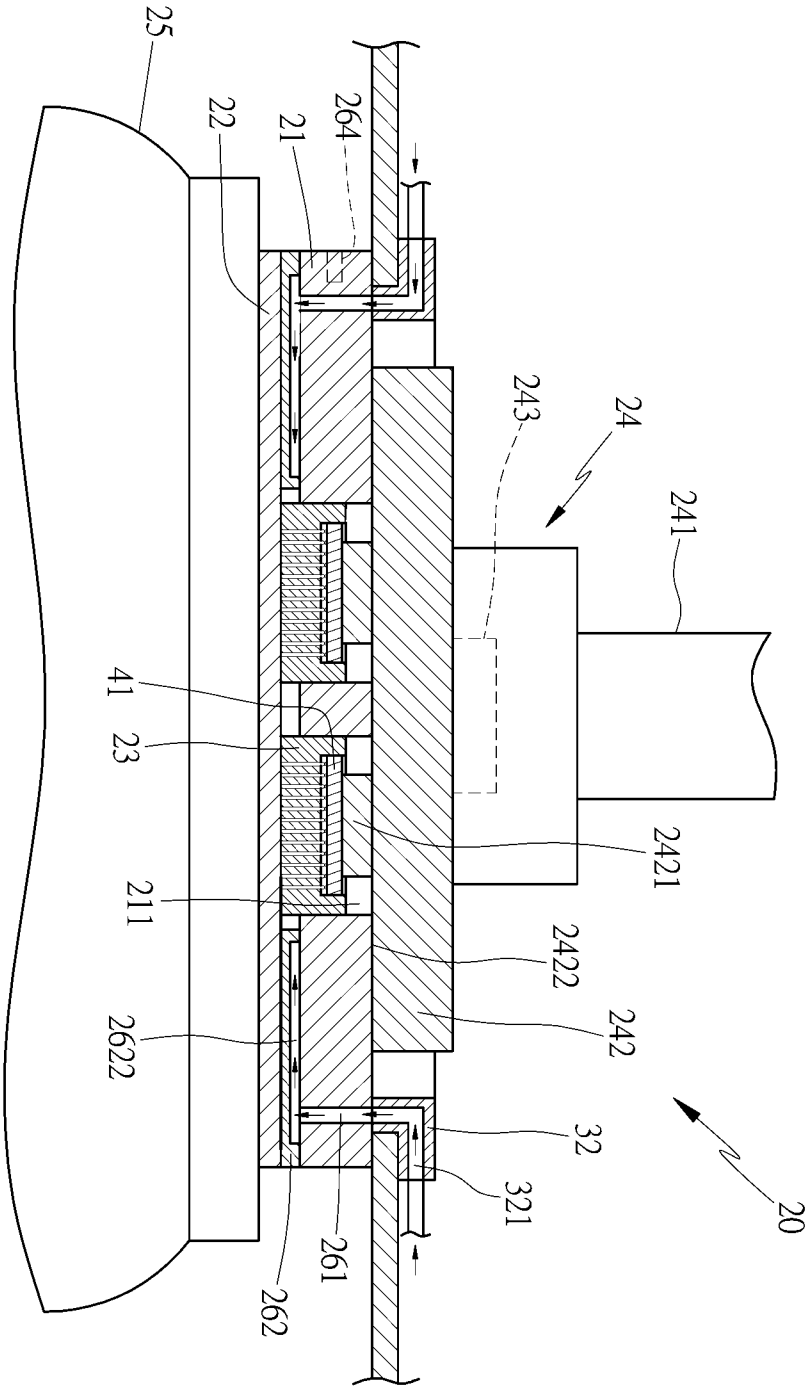
【第 3 圖】


264
9
2631
B
2632
263
2621
2633
2623
32
321
261
A
2622
21(262)
C
263
211
23

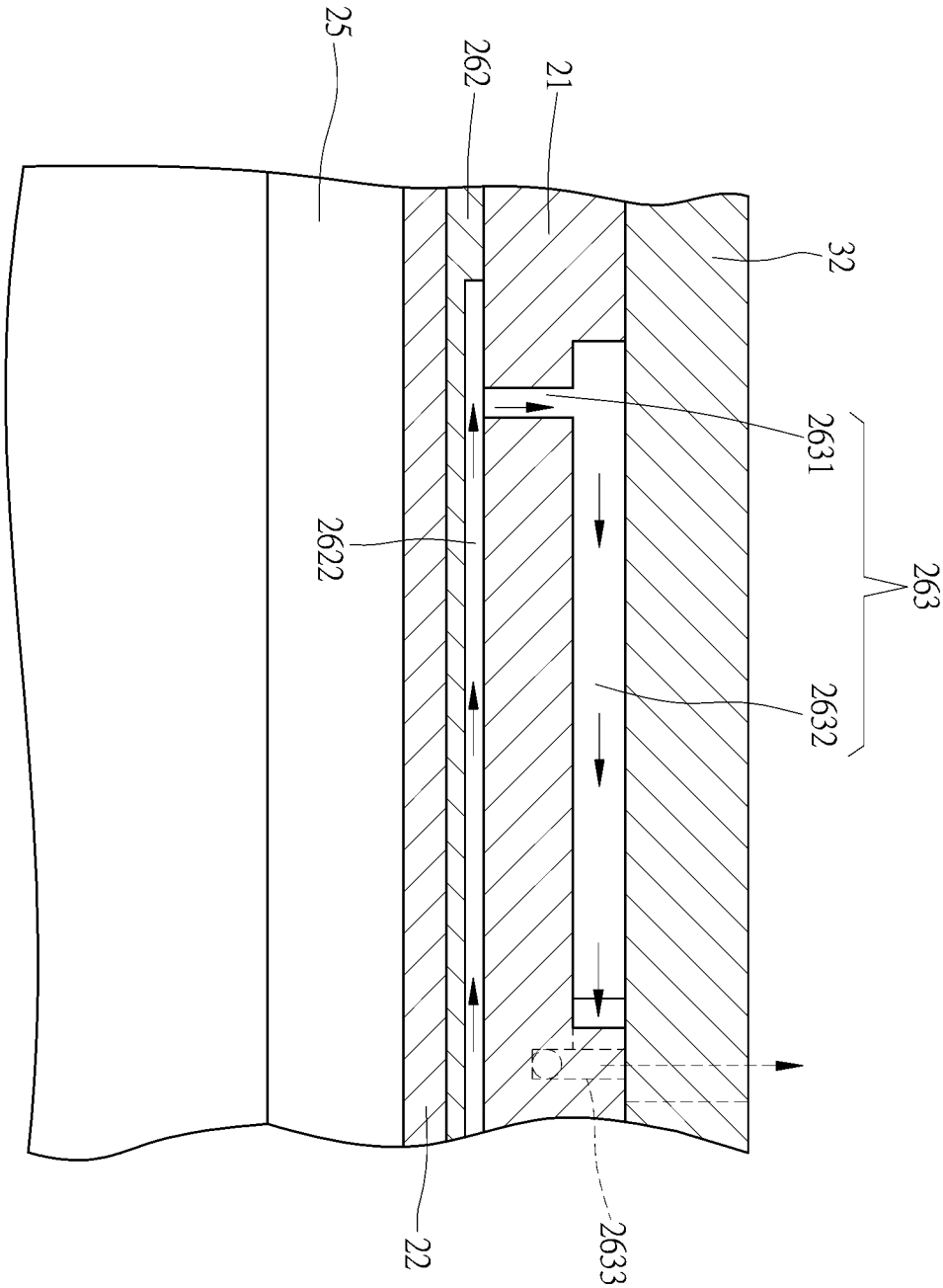
【第 4 圖】



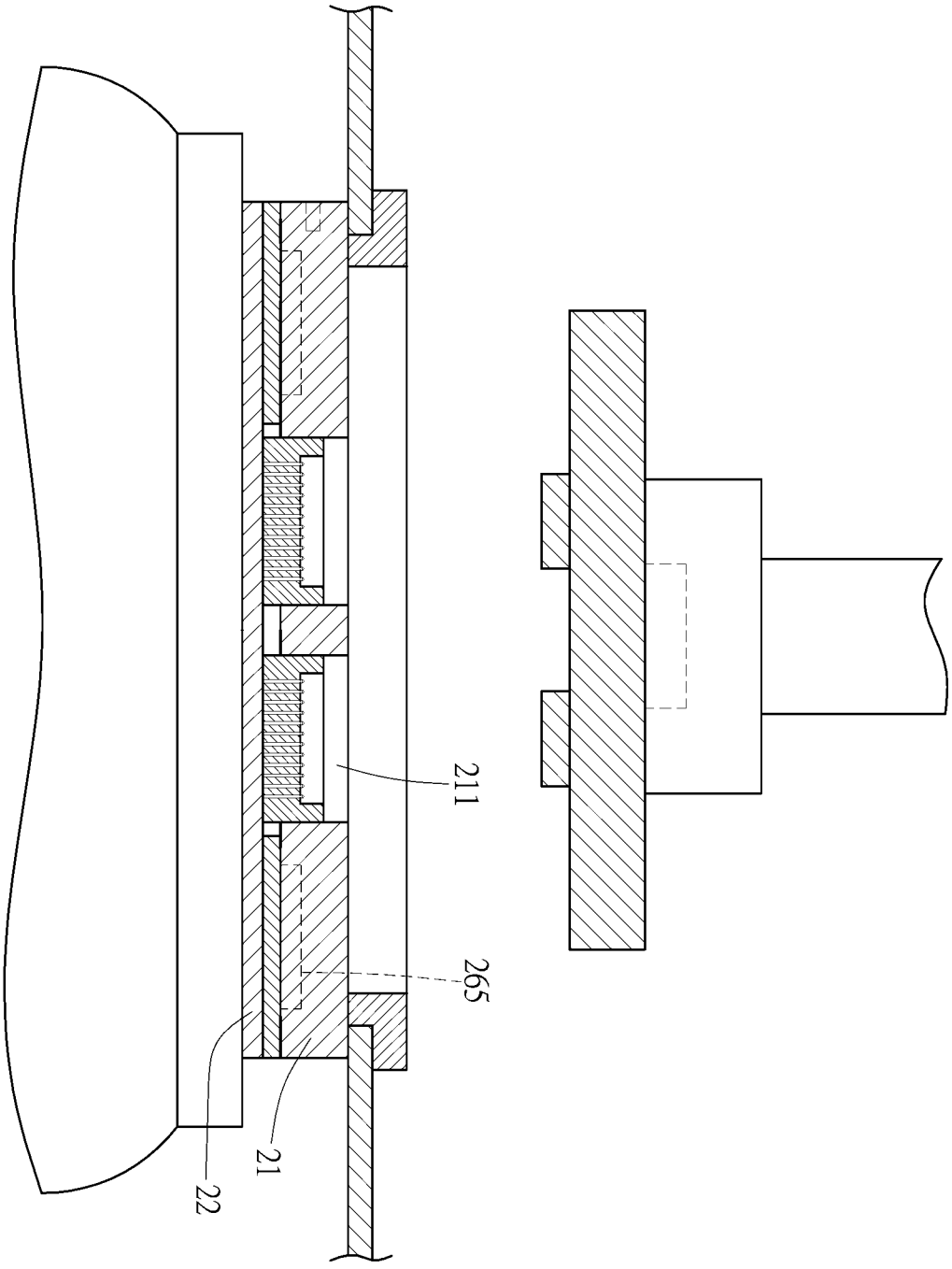
【第 5 圖】


25
22
21
264
243
24
241
41
23
2421
211
2422
2622
242
32
321
20
261
262

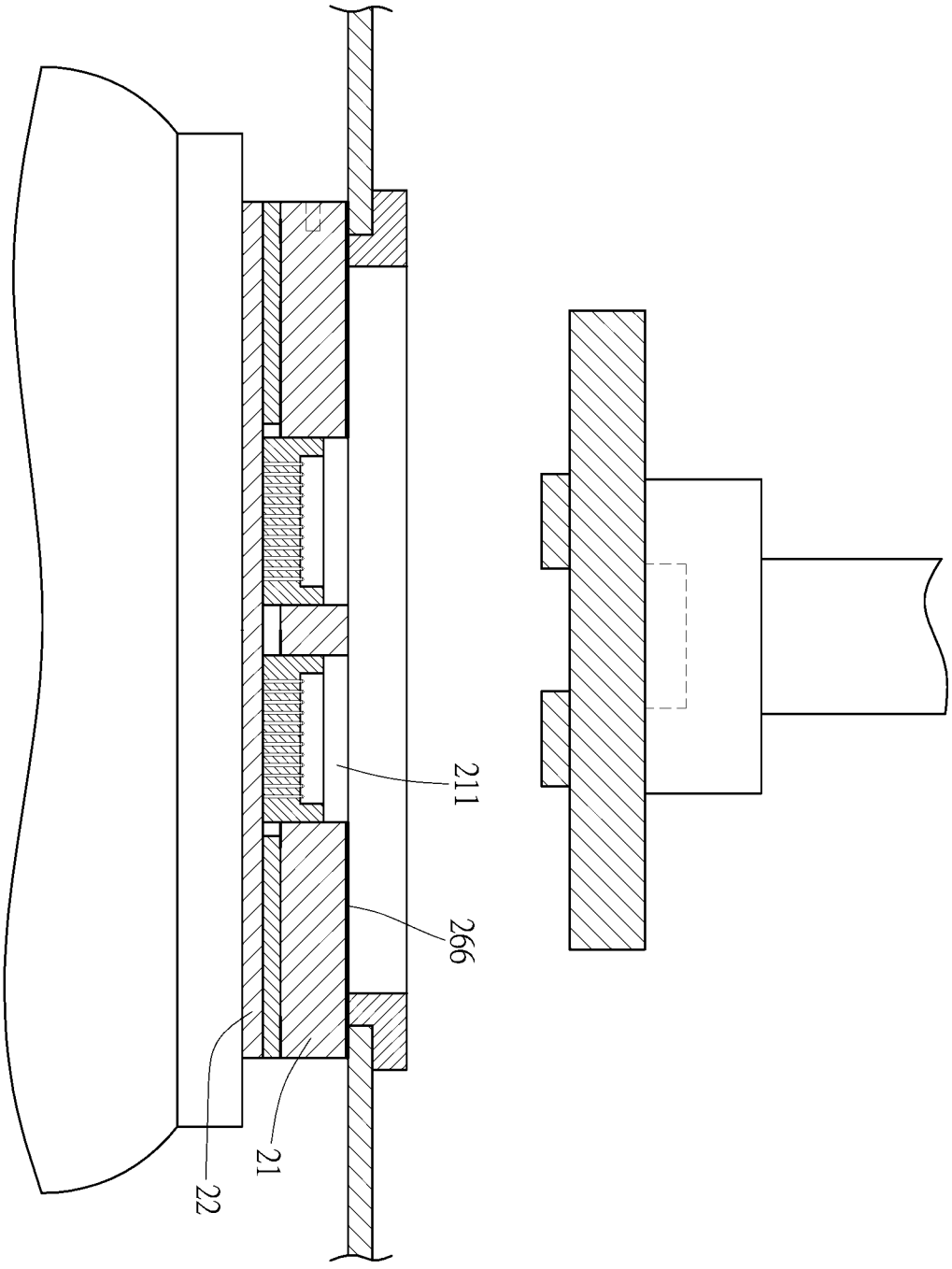
【第 6 圖】

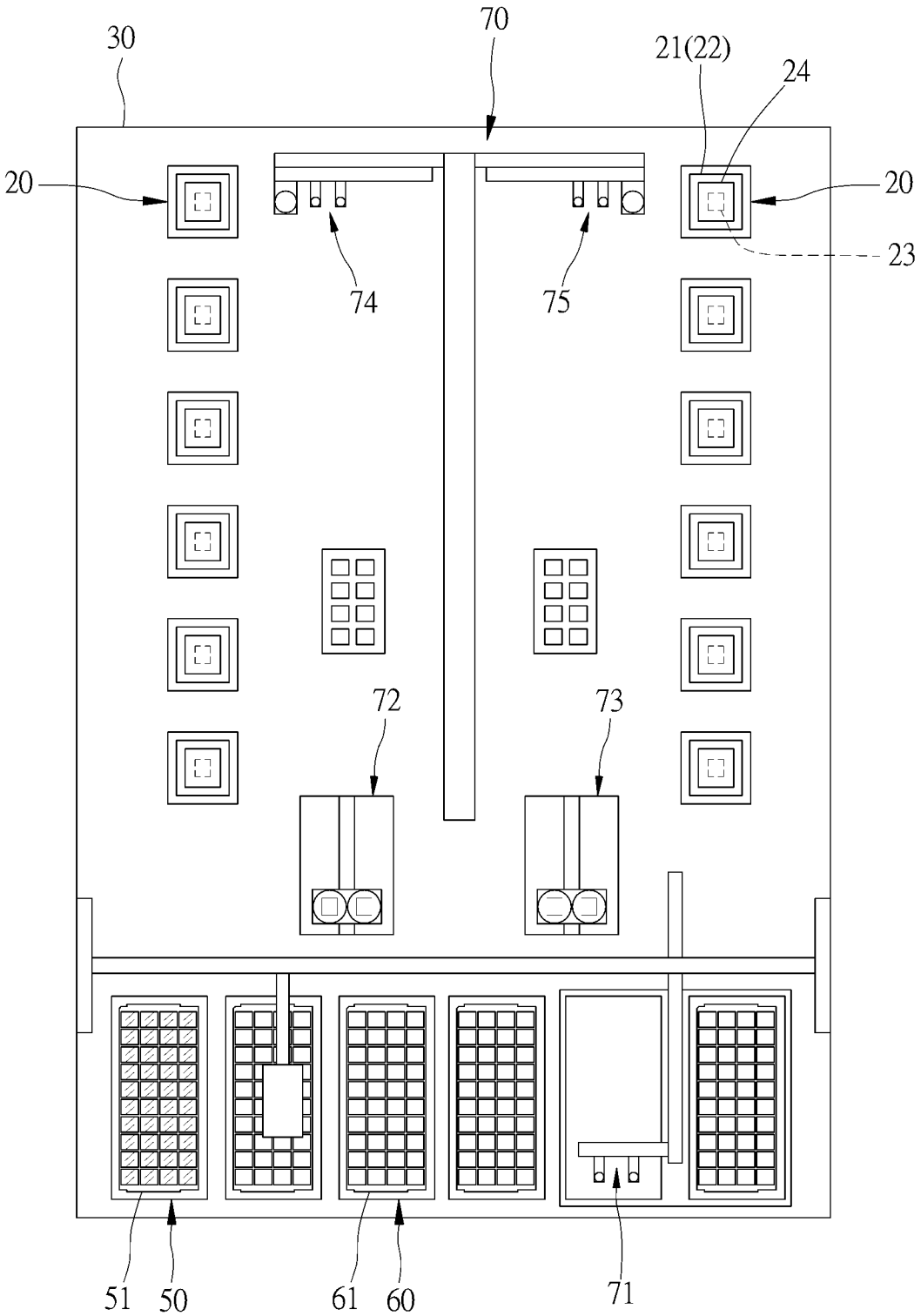


【第 7 圖】



【第 8 圖】





【第 9 圖】

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】一種測試裝置之基板溫控單元，該測試裝置係於基板之容置部裝配至少一測試電子元件之測試座，該測試座電性連接至少一位於該基板下方之電路板，該基板溫控單元係於該基板之不同於該容置部的至少一部位設置至少一溫控部件，該溫控部件係為具有流體之溫控流道，以溫控該基板之溫度，使該基板及該電路板保持預設溫度，該溫控流道與該基板之容置部間設有至少一擋止部件。

【第2項】依申請專利範圍第 1 項所述之測試裝置之基板溫控單元，其中，該基板溫控單元係於該基板之底部設有至少一隔熱部件。

【第3項】依申請專利範圍第 2 項所述之測試裝置之基板溫控單元，其中，該溫控流道係於該基板設有供流體流入之第一流道段，並於該隔熱部件設有至少一相通該第一流道段之第二流道段，該第二流道段係相通至少一設於該基板之第三流道段，以排出流體。

【第4項】一種測試裝置之基板溫控單元，該測試裝置係於基板之容置部裝配至少一測試電子元件之測試座，該測試座電性連接至少一位於該基板下方之電路板，該基板溫控單元係於該基板之不同於該容置部的至少一部位設置至少一溫控部件，該溫控部件係為致冷晶片 ，以溫控該基板之溫度，使該基板及該電路板保持預設溫度。

【第5項】一種測試裝置之基板溫控單元，該測試裝置係於基板之容置部裝配至少一測試電子元件之測試座，該測試座電性連接至少一位於該基板下方之電路板，該基板溫控單元係於該基板之不同於該容置部的至少一部位設置至少一溫控部件，該溫控部件係為散熱材料，以溫控該基板之溫度，使該基板及該電路板保持預設溫度。

【第6項】依申請專利範圍第４或５項所述之測試裝置之基板溫控單元，其中，該基板溫控單元係於該基板之底部設有至少一隔熱部件。

【第7項】依申請專利範圍第１、４或５項所述之測試裝置之基板溫控單元，其中，該基板溫控單元係於該基板設有至少一感測器，以感測該基板之溫度。

【第8項】一種應用測試裝置之基板溫控單元的測試分類設備，包含：

機台；

供料裝置：係裝配於該機台，並設有至少一供料承置器，以容納待測之電子元件；

收料裝置：係裝配於該機台，並設有至少一收料承置器，以容納已測之電子元件；

至少一依申請專利範圍第１、４或５項所述之測試裝置之基板溫控單元：係裝配於該機台；

輸送裝置：係裝配於該機台，並設有至少一移料器，以移載電子元件；

中央控制裝置：係用以控制及整合各裝置作動，而執行自動化作業。