

公告

申請日期	90.10.22
案 號	90126036
類 別	Hell 2/100

A4
C4

522448

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明名稱	中 文	半導體晶圓承載裝置
	英 文	
二、發明人	姓 名	1. 蔡 裕 斌 2. 鮑 治 民 3. 曾 清 風 4. 褚 福 堂
	國 籍	均中華民國
三、申請人	住、居所	1. 高雄市楠梓區後昌路47巷37之1號 2. 高雄縣橋頭鄉頂鹽村4鄰通德路21巷1號 3. 高雄市楠梓區高峰街34巷5號 4. 高雄縣鳳山市瑞竹路167號
	姓 名 (名稱)	日月光半導體製造股份有限公司
三、申請人	國 籍	中華民國
	住、居所 (事務所)	高雄市楠梓加工區經三路26號
三、申請人	代 表 人 姓 名	張 虔 生

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權

本案在向中華民國提出申請前未曾向其他國家提出申請專利。

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝
訂
線

五、發明說明(1)

創作領域

本創作係關於一種半導體晶圓承載裝置，特別係關於一種具有支撐平板及加寬之晶圓放置槽之晶圓承載裝置。

創作背景

半導體晶圓承載裝置，亦即俗稱之晶舟，係典型的用來儲存、運送以及加工晶圓的裝置。通常，半導體晶圓承載裝置係被設計成一至少可承裝一品圓片之結構；更明確的說，半導體晶圓承載裝置主要含有複數個晶圓放置槽(slot)，而每一個晶圓放置槽可供放置一片晶圓片。

圖1係習知之晶舟構造之立體圖。該晶舟10主要包含一前側壁16、一後側壁17、一左側壁14、以及一右側壁15，該四側壁共同界定出一可將晶圓片互相平行置放在其中的具有隔間的空間；該晶舟並進一步包含一對互相平行的腳架22、23，以及一位於前側壁上之把手13。

圖2顯示一如圖1所示之晶舟構造之俯視圖；其中，在左側壁14及右側壁15之相對位置上各具有齒狀結構，藉由該齒狀結構，左側壁14及右側壁15共同界定出25個寬度為6.35毫米之晶圓置放槽，每一晶圓置放槽可供放置一片晶圓片。

圖3係如圖1所示之晶舟內置放晶圓片之局部放大示意圖。首先，我們可以很容易的觀察到置放在晶舟內的晶圓片呈現中心部分下垂的現象。此現象係由於水平置放的晶圓片只在兩端受到側壁上齒狀結構的支撐，而中心部分則為懸空的狀態；在地心引力的影響下，晶圓片中心部位自然就往下垂，並且此下垂的情況會隨著晶圓片的尺寸加大、厚度變薄而愈加嚴重。此外，由於晶圓片的中心下垂，造成整個晶圓片產

五、發明說明(2)

生形變；所以即使晶圓片由晶舟內被取出平放於工作平台上時，仍會呈現出一個晶片兩側邊往上翹曲的U形。晶片在晶舟內下垂值與工作平台上晶片之翹曲值之關係如表一所示。此種晶圓片的形變，不但造成後續製程的困難，例如影響研磨機及自動黏晶片機等機台載入晶片及取出晶片的準確度，在較嚴重的情況下，甚至會使晶圓片整片報廢，造成生產成本提高、良率及產率下降的負面結果。

表一

晶舟內晶片之下垂值	4 mm	6 mm	7 mm	10 mm	11 mm
平台上晶片之翹曲值	1 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm

此外，由於習知之晶舟其晶圓置放槽的寬度(pitch)只有6.35毫米，間距太小造成晶片在輸送時，尤其是有些微形變的晶圓片，容易受撞擊而造成破片，此情形同樣也會造成生產成本的增加，有時甚至造成機台的故障，故也是一亟待解決的問題。

創作之簡要說明

本創作之第一目的係提供一可防止薄晶片在晶舟內下垂之半導體晶圓承載裝置。

本創作之第二目的係提供一可大幅改善薄晶片翹曲之半導體晶圓承載裝置。

本創作之第三目的係在提供一可降低晶片在操作機台間輸送時受撞擊而造成破片及機器故障等問題之半導體晶圓承載裝置。

為達成上述目的，本創作揭示一種半導體晶圓承載裝置，適用於放置至少一晶圓，其包括：一第一側壁，一位於第一

五、發明說明(3)

側壁之相對位置且與第一側壁互相平行之第二側壁，一前側壁，以及一與前側壁互相平行之後側壁；該承載裝置尚包含一由前述四側壁所界定出來的本體部分，該本體部分為一內部間隔區域，而該內部間隔區域則進一步由第一側壁及第二側壁內側面的齒狀結構及兩相對位置之齒狀結構間之支撐平板界定出複數個隔間，每個隔間可供垂直置放一片晶圓片，該支撐平版係用以支撐放置在晶圓置放槽內的晶圓片；此外，晶舟之本體部分尚包含支持整個承載裝置與其內晶圓之二平行腳架，以及一供握持該裝置之把手。

經由上述構成，本創作所揭示之半導體晶圓承載裝置提供半導體晶圓片一能夠全面支撐整個晶片，且具有較寬之晶圓置放槽之晶舟結構，其不但可降低晶片在晶舟內水平存放時下垂變形，且加寬的晶圓放置槽可使晶圓片在載入及載出時有一較大的空間而減少碰撞破片的機率。

圖式之簡要說明

本創作將依照後附圖式所示之較佳實施例予以說明，其中：

圖1係習知之晶舟構造之立體圖；

圖2係如圖1所示之晶舟構造立體圖；

圖3係如圖1所示之晶舟內置放晶圓片之局部放大示意圖；

圖4係本創作之晶圓承載裝置之立體圖；

圖5係如圖4所示之晶圓承載裝置之俯視圖；及

圖6係本創作之晶圓承載裝置沿圖4之6-6剖面線所取之剖面圖。

元件符號說明

五、發明說明(4)

- | | |
|----------|----------|
| 10 晶舟 | 13 把手 |
| 14 左側壁 | 15 右側壁 |
| 16 前側壁 | 17 後側壁 |
| 22、23 腳架 | 40 晶舟 |
| 41 本體 | 42、43 腳架 |
| 44 第一側壁 | 45 第二側壁 |
| 46 前側壁 | 47 後側壁 |
| 48 支撐平版 | 49 把手 |
| 50 內部間隔區 | 51 隔間單元 |
| 52 晶圓片 | |

較佳實施例說明

圖4為本發明之晶圓承載裝置之立體圖；其中，晶舟40包含一第一側壁44，一與第一側壁位於相對位置之第二側壁45，一前側壁46與一與前側壁位於相對位置之後側壁47。該四側壁互相連結界定出一晶舟本體41。晶舟本體41包含一內部間隔區50，該內部間隔區50係由12個由第一側壁44與第二側壁45內側面之位於相對位置之齒狀結構及其間之支撐平板48所共同界定出之複數個隔間所組成，故晶圓片可以單一垂直地被置放於一個隔間區50內。該支撐平板48的設計可提供置放在晶舟內的晶圓片一全面性的支撐，以大幅改善晶圓片在晶舟內下垂的情形。此外，該晶舟本體41並包含一對互相平行之腳架42、43，以支持整個晶舟40及其內存放的晶圓，以及一位於前側壁46外側面之把手49，以供操作者握持移動整個晶舟40。

圖5係如圖4所示之晶圓承載裝置之俯視圖；其中，本創作

五、發明說明(5)

之晶圓承載裝置中，每一晶圓置放槽都具備有一支撐平板48，而不似圖2所示之習知之晶舟，在兩端相對應位置之齒狀結構中間呈現中空；故當整個晶舟40呈直立狀態(如圖5)，亦即晶舟40內存放之晶圓片呈水平狀態時，晶圓片的中心部位也不會因為地心引力的作用而下垂變形。此外，本創作之晶圓承載裝置之晶圓置放槽的寬度(pitch)為大於7毫米，較佳者為12.7毫米，比習知晶舟之6.35毫米為寬，所以即使晶圓片在整個操作過程中因其他因素而產生微量形變，也不會因晶圓置放槽的寬度太小而無法放入晶舟或與晶舟碰撞破片。

圖6係本創作之晶圓承載裝置沿圖4之6-6剖面線所取之剖面圖。由圖示可知，本實施例之由第一側壁44及第二側壁45位於相對應位置之齒狀結構與其間之支撐平板48所共同構成之單一隔間單元(unit)51係一一體成形之構成，如此可簡化晶舟製作的複雜度。另外，由於隔間單元51的形狀恰好可撐持住擺放在晶圓置放槽內之晶圓片52的兩端及中間部位，提供了晶圓片一良好而完整的支撐面，故晶圓片不會下垂形變。

表二為置於習知晶舟內之晶圓片形變量及置於本創作晶舟內之晶圓片形變量之比較表。由於本創作之裝置可有效減低晶圓片形變的程度，故可解決晶圓片在研磨機、自動黏晶片機(wafer mounter)及其他機台上載入及載出的問題，也可減少晶片的破片進而防止機器因破片而產生故障，因而使整個製程過程更加順暢。

表二

習知晶舟內晶片之下垂值	4mm	6mm	7mm	10mm	11mm
本創作晶舟內晶片之下垂值	<1mm	<1mm	<1mm	<1mm	<1mm

裝
訂
線

五、發明說明(6)

本創作之技術內容及技術特點已揭示如上，然而熟悉本項技術之人士仍可能基於本創作之教示及揭示而作種種不背離本創作精神之替換及修飾。因此，本創作之保護範圍應不限於實施例所揭示者，而應包括各種不背離本創作之替換及修飾，並為以下之申請專利範圍所涵蓋。

四、中文發明摘要(發明之名稱：

半導體晶圓承載裝置)

本創作揭示一種承裝半導體晶圓之承載裝置，亦即習稱之晶舟，適用於放置至少一晶圓，其包括：一第一側壁，一位於第一側壁相對位置之第二側壁，一前側壁，以及一後側壁；該承載裝置尚包含一本體部分，該本體部分界定出一內部間隔區域以供垂直置放複數個晶圓片，該內部間隔區域之每一隔間之間包含一支撐平版；此外，晶舟之本體部分尚包含支持整個承載裝置與其內晶圓之二平行腳架，以及一供握持該裝置之把手。

英文發明摘要(發明之名稱：

)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種半導體晶圓承載裝置，適用於放置至少一晶圓，其包括：
 - 第一側壁；
 - 第二側壁，位於第一側壁之相對位置並與第一側壁互相平行；
 - 前側壁，連結於第一與第二側壁之間；
 - 後側壁，連結於第一與第二側壁之間，並與前側壁平行相對；以及
 - 本體部分，含有：
 - 內部間隔區域，具有複數個由第一側壁及第二側壁內側面的齒狀結構及兩相對位置之齒狀結構間之支撐平板界定出之隔間，其中該支撐平板延伸於第一側壁及第二側壁之間，每個隔間可供置放一片晶圓片；
 - 兩互相平行之腳架；及
 - 一把手，設於前側壁，可供提起該半導體晶圓承載裝置。
2. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該齒狀結構與該支撐平板係一一體成形之結構。
3. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該隔間之寬度為大於7毫米。
4. 如申請專利範圍第3項之裝置，其中該隔間之寬度較佳者為12.7毫米。
5. 一種半導體晶圓承載裝置，適用於放置至少一晶圓，其包括：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

- 一 第一側壁；
 - 一 第二側壁，位於第一側壁之相對位置並與第一側壁互相平行；
 - 一 前側壁，連結於第一與第二側壁之間；
 - 一 後側壁，連結於第一與第二側壁之間，並與前側壁平行相對；
 - 一 內部間隔區域，含有複數個隔間，每個隔間之寬度為大於7毫米；
 - 兩互相平行之腳架；及
 - 一把手，設於前側壁，可供提起該半導體晶圓承載裝置。
6. 如申請專利範圍第5項之裝置，其中該複數個隔間係由第一側壁及第二側壁內側面的齒狀結構及兩相對位置之齒狀結構間之支撐平板所界定，每個隔間可供置放一片晶圓片。
7. 如申請專利範圍第6項之裝置，其中該齒狀結構與該支撐平板係一一體成形之結構。
8. 如申請專利範圍第5項之裝置，其中該隔間之寬度較佳者為12.7毫米。
9. 一種半導體晶圓承載裝置，適用於放置至少一晶圓，其包括：
- 一 第一側壁；
 - 一 第二側壁，位於第一側壁之相對位置並與第一側壁互相平行；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

一前側壁，連結於第一與第二側壁之間；

一後側壁，連結於第一與第二側壁之間，並與前側壁平行相對；以及

一本體部分，含有：

一內部間隔區域，具有複數個由第一側壁及第二側壁內側面的齒狀結構及兩相對位置之齒狀結構間之支撐平板界定出之隔間，其中該支撐平板延伸於第一側壁及第二側壁之間，每個隔間之寬度為大於7毫米；

兩互相平行之腳架；及

一把手，設於前側壁，可供提起該半導體晶圓承載裝置。

10. 如申請專利範圍第9項之裝置，其中該隔間之寬度較佳者為12.7毫米。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

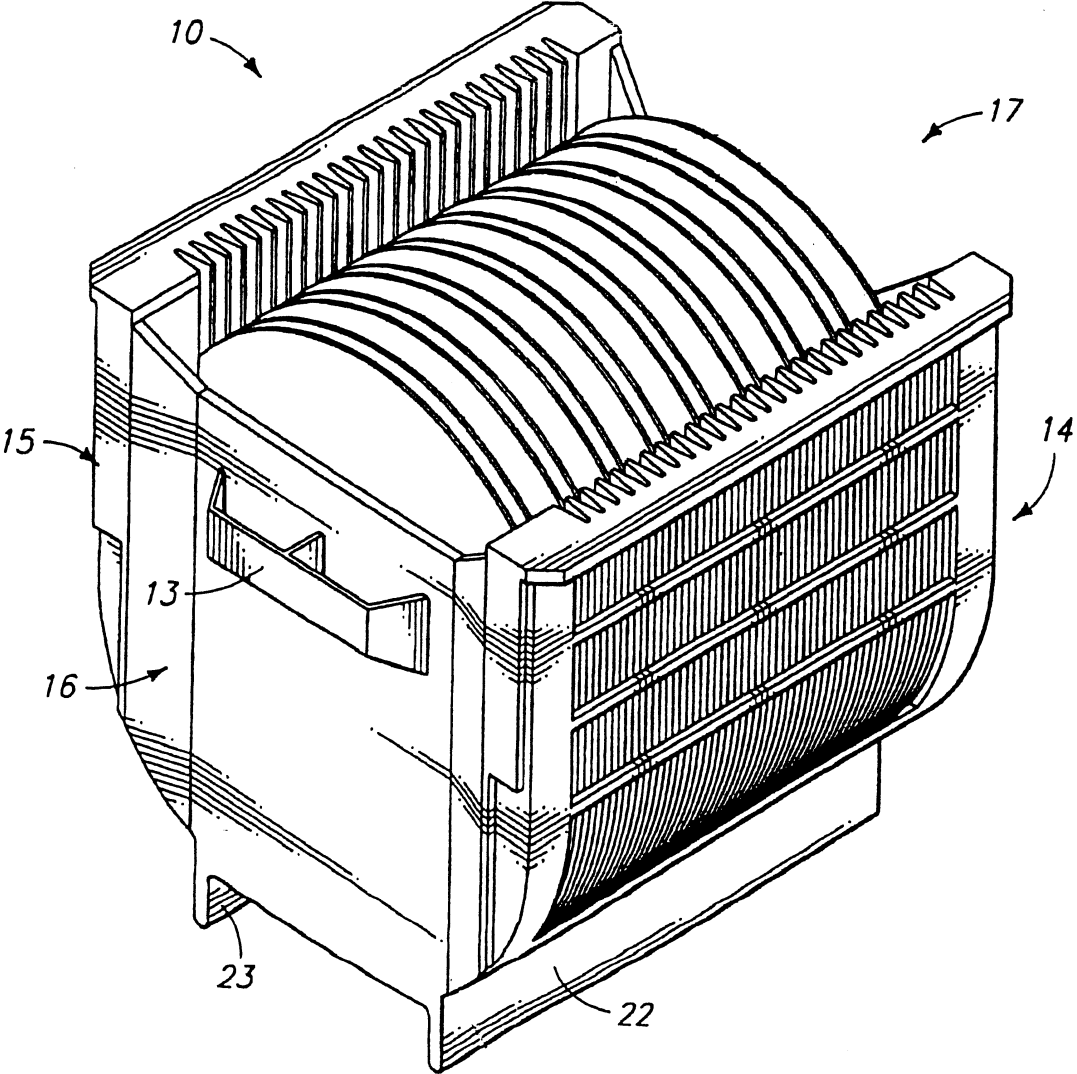


圖 1 (習知技藝)

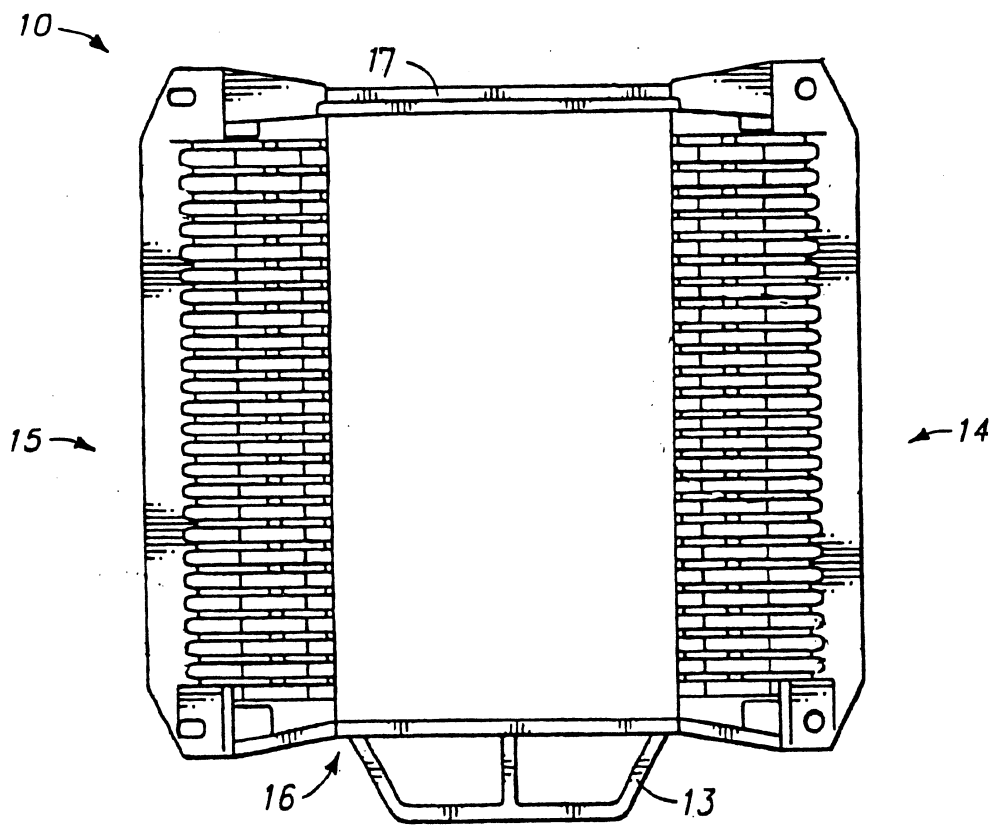


圖 2 (習知技藝)

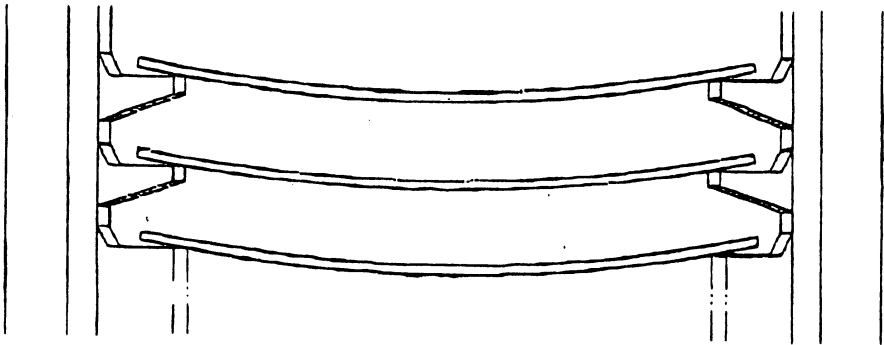
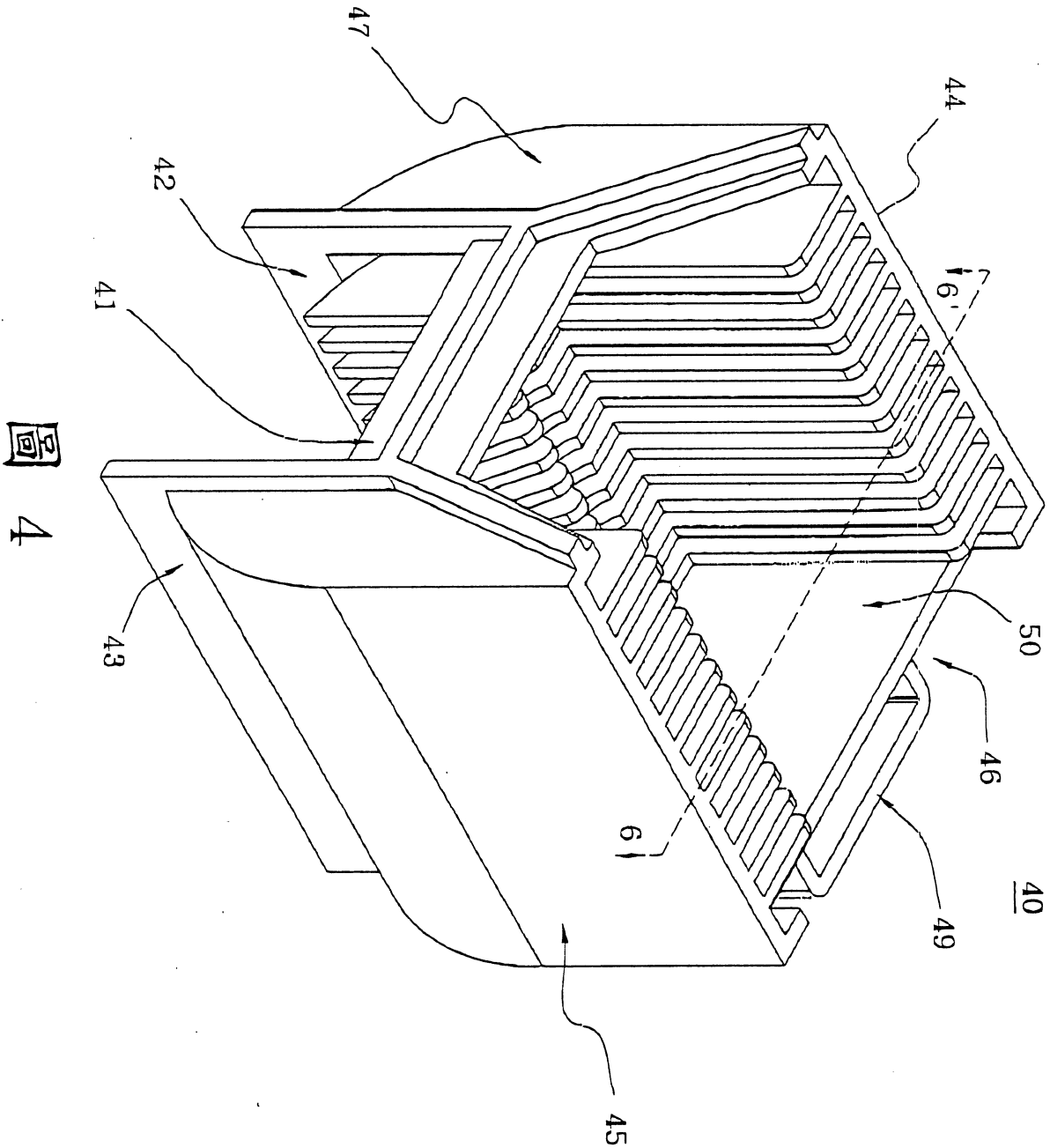


圖 3 (習知技藝)



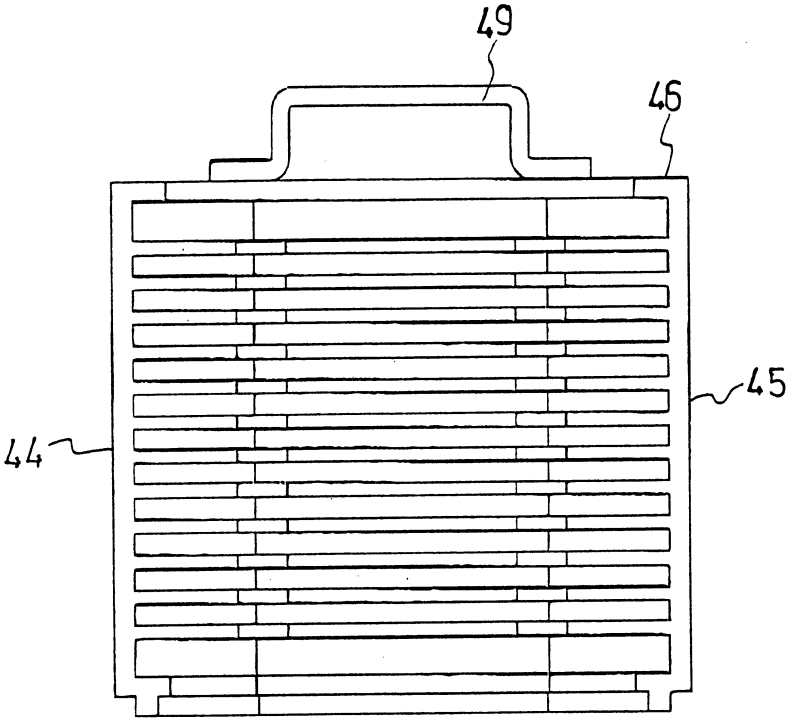


圖 5

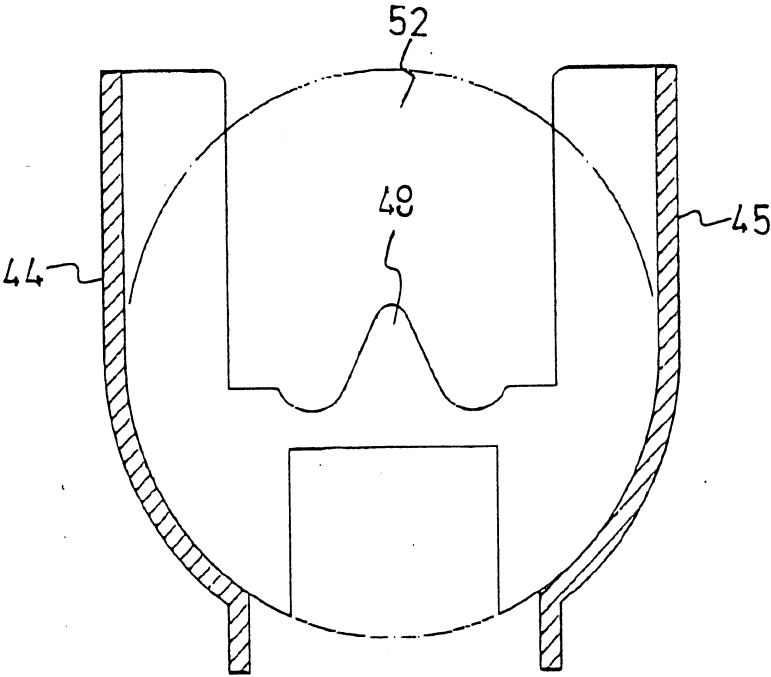


圖 6