



(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 201248070 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：101115166

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 27 日

(51)Int. Cl. : **F21V29/00 (2006.01)**

F21Y101/02 (2006.01)

(30)優先權：2011/04/29 美國

61/480,604

2011/09/12 美國

61/533,695

(71)申請人：佛塞安科技股份有限公司 (美國) PHOSEON TECHNOLOGY, INC. (US)
美國

(72)發明人：佩尼 大衛 G PAYNE, DAVID GEORGE (US)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：9 共 24 頁

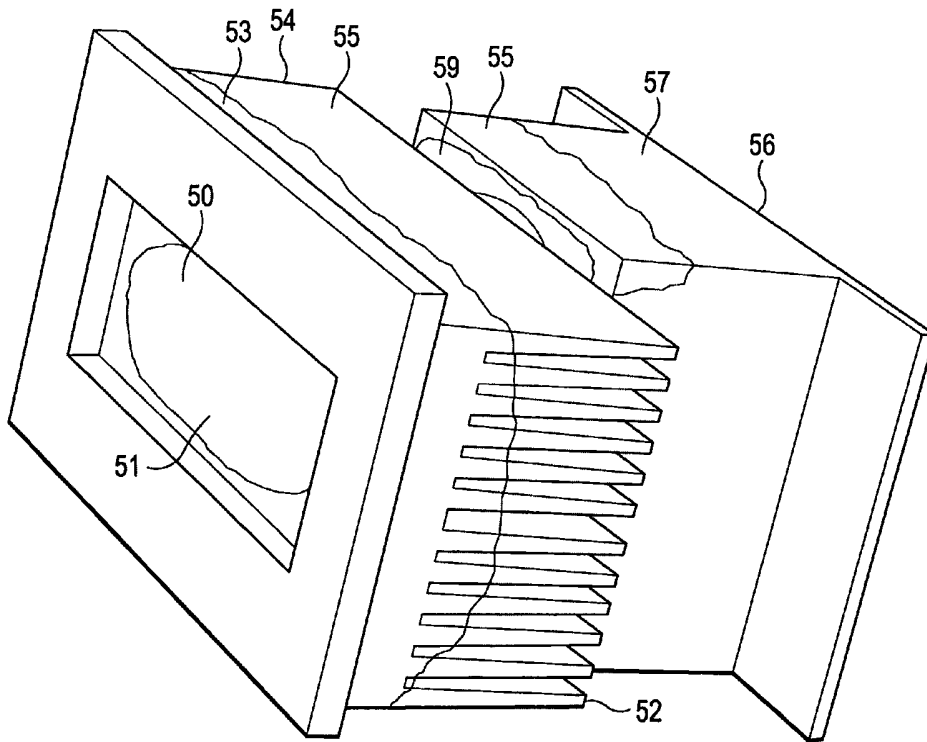
(54)名稱

光模組用散熱器

HEAT SINK FOR LIGHT MODULES

(57)摘要

一種光固定裝置係具有：一殼體；一於該殼體內之光模組，該光模組係具有一第一表面，該第一表面係含有一光元件之陣列；以及一具有鰭片之散熱器，該散熱器係附接於該光模組之一第二表面，該第二表面係相反於該第一表面，該散熱器係具有每公厘少於 0.25 片鰭片之鰭片密度。一種光固定裝置係具有：一殼體；一於該殼體內之光模組，該光模組係具有一第一表面，該第一表面係含有一光元件之陣列，該光元件陣列係沿著一水平軸以及一垂直軸而配置於一元件之陣列者；以及一散熱器，其附接於該光模組之相反於該第一表面的一第二表面，該散熱器係具有鰭片，其定向為沿著該垂直軸而延伸遠離該散熱器。



50：光模組陣列

51：區域

52：鰭片

53：區域

54：散熱器

55：風扇

56：風扇

57：區域

59：區域



(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 201248070 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：101115166

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 27 日

(51)Int. Cl. : **F21V29/00 (2006.01)**

F21Y101/02 (2006.01)

(30)優先權：2011/04/29 美國

61/480,604

2011/09/12 美國

61/533,695

(71)申請人：佛塞安科技股份有限公司 (美國) PHOSEON TECHNOLOGY, INC. (US)
美國

(72)發明人：佩尼 大衛 G PAYNE, DAVID GEORGE (US)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：9 共 24 頁

(54)名稱

光模組用散熱器

HEAT SINK FOR LIGHT MODULES

(57)摘要

一種光固定裝置係具有：一殼體；一於該殼體內之光模組，該光模組係具有一第一表面，該第一表面係含有一光元件之陣列；以及一具有鰭片之散熱器，該散熱器係附接於該光模組之一第二表面，該第二表面係相反於該第一表面，該散熱器係具有每公厘少於 0.25 片鰭片之鰭片密度。一種光固定裝置係具有：一殼體；一於該殼體內之光模組，該光模組係具有一第一表面，該第一表面係含有一光元件之陣列，該光元件陣列係沿著一水平軸以及一垂直軸而配置於一元件之陣列者；以及一散熱器，其附接於該光模組之相反於該第一表面的一第二表面，該散熱器係具有鰭片，其定向為沿著該垂直軸而延伸遠離該散熱器。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明係關於一種光模組用散熱器。

【先前技術】

發明背景

固態光發射器陣列於工業照明應用上變得更加普及，而取代例如汞弧燈之傳統光固定裝置。一般來說，固態光發射器陣列使用較低功率、運作於較低溫度以及通常具有較少的棄置問題。

雖然固態光發射器陣列基本上的確消耗較低功率以及運作於較低溫度，但在熱管理上仍會產生關於光模組有效運作的問題。固態光發射器例如發光二極體(LEDs)，可能會遇到性能劣化的問題，除非由裝置運作所產生的熱是以某種方式管理。

管理熱的一種方法係包含散熱器的使用，該散熱器通常是一件連接到該發射器陣列背側之熱導材料，如金屬。該散熱器係具有一個有助於散熱的表面積。當發射器在運作時產生熱，該散熱器將熱從發射器陣列導向一冷卻結構。

冷卻結構基本上包含氣冷式或水冷式結構，該結構將熱從該散熱器排出而使該散熱器持續導熱。現有的散熱器基本上可處理對於如 $4\text{W}/\text{cm}^2$ 的低照度之光模組的熱管理。然而，使用者需要較高功率的光模組，有時光模組具有較

小封裝結構，而減少散熱器之用於熱傳導的有效表面積。

【發明內容】

發明概要

一種光固定裝置，其包含：一殼體；一於該殼體內的光模組，該光模組係具有一第一表面，該第一表面係含有一光元件之陣列；以及一具有鰭片的散熱器，該散熱器係附接於該光模組之相反於該第一表面之一第二表面，該散熱器係具有一每公厘少於0.25片鰭片之鰭片密度。

圖式簡單說明

第1圖係顯示一散熱器的先前技術實施例，鄰於根據本發明實施例之一散熱器的實施例。

第2圖係顯示不同光模組之實施例的組合，該等光模組具有其等對應之散熱器。

第3圖係顯示一較厚底座散熱器之實施例。

第4圖係顯示一較厚底座散熱器與外部擋板之實施例。

第5圖係顯示一具有厚鰭片之較厚底座散熱器的實施例。

第6圖係顯示一具有垂直鰭片之散熱器的實施例。

第7圖至第9圖係顯示具有垂直鰭片之光模組的實施例。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

第1圖係顯示一散熱器的實施例，該散熱器具有較厚底

座、較長且較厚的鰭片，且具有每平方英寸較少的鰭片。該較厚底座藉由減少熱阻來散發更多熱量。又，在先前的散熱器中，在該散熱器底座與該等鰭片之間的連接處存在有顯著的熱阻。該較厚底座與較厚鰭片，減輕了部分熱阻。

實驗顯示使用較少、較厚的鰭片比使用較小、較薄鰭片散發更多熱量。該等鰭片係由底座漸縮，因為在遠離底座的熱阻變得較不重要。此亦提供通過該等鰭片的較佳氣流。

回到第1圖，可以比較習知技術散熱器以及本實施例之具有較厚底座的散熱器。以下的測量值單純供討論之用，並未意圖限制本發明實施例之應用為任何測量值的特定組。該習知技術散熱器20，例如，具有大約5公厘(mm)的一厚度尺寸22之一底座。該散熱器的寬度24為24公厘，且，該等鰭片具有33公厘的一高度26。

根據本發明實施例之該較厚底座散熱器10係具有8公厘的一厚度尺寸12、55公厘的一寬度14以及38公厘的該高度16。也如所見，該習知技術散熱器20係在24公厘的寬度上具有12片鰭片。本發明散熱器在55公厘的寬度上具有12片鰭片。如上所述，僅為比較之目的而例示於下表。以較一般的術語來說，該較厚底座散熱器係具有厚度至少為8公厘、寬度至少為50公厘以及高度至少為35公厘的底座。

	目前的散熱器	較厚散熱器
底座厚度(公厘)	5	8
寬度(公厘)	24	55
鰭片高度(公厘)	33	38
鰭片密度(數量/公厘)	0.5	0.22

第2圖係顯示具有較厚底座的散熱器的光模組的實施例之一種組合。該等不同的光模組依據陣列的尺寸而具有不同功率。例如，固定裝置32具有一陣列40，該陣列40可被視為一單一陣列。在本討論中，該術語「模組」係指一整組的光元件。一「陣列」，相反地，係一組預定義的光元件。一模組可為一些複數陣列或一較大陣列。該等陣列以及模組係裝載於一殼體內以形成一光固定裝置。

固定裝置34係具有一陣列42，該陣列42係一較大單一陣列或一組複數個該等陣列40。類似地，固定裝置36係具有一陣列44，該陣列44係可由一較大陣列或複數個該等陣列40所構成。各該固定裝置係具有散熱器38、46、48，該等散熱器38、46、48係具有類似第1圖中的較厚底座。

第3圖係顯示固定於一散熱器54的一光模組陣列50之一熱圖像，該散熱器54具有一較厚之底座以及每公厘較少的鰭片，但該等鰭片較厚且較長。溫度自最熱蔓延至最冷，該等區域係以線條顯示。最熱的區係該區域51內之該模組50。次熱者係該散熱器之前方，以及在區域53內鄰於前面之該散熱器的背面以及側面的區。再次熱者係該散熱器內之該等鰭片的尖端，例如鰭片52以及該風扇55的外部之區域。該結構顯示最冷處係該區域57以及區域59內的該風扇56。

第4圖係顯示一替代光模組，其具有一陣列72，而該陣列72係具有較大的水平範圍。此光模組係具有兩風扇76a以及76b，但僅有一具有較厚底座以及較少、但較厚且較長的

鰭片之散熱器74。此外，此模組係具有外部擋板78a以及78b。該等擋板係協助引導空氣離開該光固定裝置。該最熱區係該區域71、其次依序是區域73、區域75。恰鄰於該等風扇76a以及76b的該區域77為最冷，而該擋板79之區域係具有類似於該區域75之熱分佈。

某些工業照明應用包含墨水以及覆膜之固化於例如紙或膜的薄板上。該等風扇之輸出可能干擾該等薄板的平穩移動或造成未固化的墨水或覆膜的移動或弄髒。外部擋板如78a與78b的使用，可能減輕此問題。

第5圖係顯示其中一個該較小陣列72之分析，例如第2圖中的該陣列40。相較於其他圖式，該等區域具有類似的溫度。該最熱區域為81，其次是83。該區域87係次冷區域，而該最冷區域85係直接鄰接於該等風扇。

在此所示之該散熱器僅具有6片鰭片，然而其他大多數的散熱器具有12片。為方便製造，製造具有較多數量的鰭片、中央兩鰭片間有較大間距的散熱器是可能的。此允許其等被劃分成較小的散熱器，如第5圖所示者。該製造可包含具有一數量的鰭片之散熱器，該數量為一較小數量之一倍數，每乘一個倍數之後，該等鰭片間具有較大間隙。該散熱器80係藉由風扇82來冷卻。

管理該散熱器之該等鰭片與風扇間的氣流，對於管理熱能力具有很大的影響。通常，在散熱器上的該等鰭片係由該散熱器沿著水平軸延伸出去，如第5圖所示。該等鰭片接著由上至下「堆疊」。

然而，實驗已顯示翻轉該等鰭片而使其等沿垂直方向由該散熱器延伸出去，如第6圖所示，會提升氣流之效率。在第6圖的實施例中，該等鰭片自左至右堆疊，而定向於垂直方向。如此導致更高效率的氣流以及更高效率的冷卻。為討論之目的，如果該等鰭片係由該散熱器沿著該光模組之長軸而延伸出去，此定向將被視為水平，如第5圖，如果該等鰭片沿著該光模組之短軸延伸，此定向將被視為垂直，如第6圖。

第7圖至第9圖係顯示具有散熱器的光固定裝置的更詳細的實施例圖，該等散熱器具有垂直鰭片。第7圖係顯示具有散熱器的光固定裝置100的一俯視立體圖，該散熱器具有垂直鰭片90。發光元件之該陣列或該等陣列72係熱耦合至具有垂直鰭片的散熱器。該殼體102之頂部係具有一開口，以允許空氣循環遠離該等散熱器鰭片。如此防止該空氣干擾相反於該光模組之印刷表面，其中該可固化的墨水係於該印刷表面上。

第8圖係顯示光固定裝置之一俯視立體後方圖。在本實施例中，該光模組係具有一排散熱器，例如104，但也代之以包含一個大的散熱器、兩較小散熱器等。類似地，該光固定裝置係具有一數量之風扇，例如對應於散熱器數量的風扇106。然而，風扇可以是多於或少於該等散熱器，視一些因素而定，例如功耗、冷卻器、表面面積等。

具有對應風扇數量的一數量之散熱器的其中一個好處是：該散熱器的布局變成為模組式。第9圖係顯示如此之例。

該等虛線係指由第6圖之該光陣列72的區分成光元件的單獨陣列，例如110，該散熱器區分成單獨、較小的散熱器，例如112，且對應至該等風扇間的分隔處。如此允許使用者模組化該光固定裝置之尺寸，包含發光元件陣列以及其等相關的冷卻系統之尺寸。

此處已有敘述一改良的散熱器之一特定實施例，須了解上述提供之示例僅為討論之目的，而不欲侷限該等實施例以及請求項之範圍於特定實施。

【圖式簡單說明】

第1圖係顯示一散熱器的先前技術實施例，鄰於根據本發明實施例之一散熱器的實施例。

第2圖係顯示不同光模組之實施例的組合，該等光模組具有其等對應之散熱器。

第3圖係顯示一較厚底座散熱器之實施例。

第4圖係顯示一較厚底座散熱器與外部擋板之實施例。

第5圖係顯示一具有厚鰭片之較厚底座散熱器的實施例。

第6圖係顯示一具有垂直鰭片之散熱器的實施例。

第7圖至第9圖係顯示具有垂直鰭片之光模組的實施例。

【主要元件符號說明】

10	散熱器	14	寬度
12	厚度尺寸	16	高度

20	習知技術散熱器	75	區域
22	厚度尺寸	76a	風扇
24	寬度	76b	風扇
26	高度	77	區域
32	固定裝置	78a	外部擋板
34	固定裝置	78b	外部擋板
36	固定裝置	79	擋板
50	光模組陣列	80	散熱器
51	區域	81	區域
52	鰭片	82	風扇
53	區域	83	區域
54	散熱器	85	區域
55	風扇	87	區域
56	風扇	90	垂直鰭片
57	區域	100	光固定裝置
59	區域	102	殼體
71	區域	104	散熱器
72	陣列	106	風扇
73	區域	110	陣列
74	散熱器	112	散熱器

發明專利說明書

(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：101115166

※申請日：101.4.27

※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

F21V 29/107 2006.01

光模組用散熱器

F21Y 101/02 2006.01

HEAT SINK FOR LIGHT MODULES

二、中文發明摘要：

一種光固定裝置係具有：一殼體；一於該殼體內之光模組，該光模組係具有一第一表面，該第一表面係含有一光元件之陣列；以及一具有鰭片之散熱器，該散熱器係附接於該光模組之一第二表面，該第二表面係相反於該第一表面，該散熱器係具有每公厘少於0.25片鰭片之鰭片密度。一種光固定裝置係具有：一殼體；一於該殼體內之光模組，該光模組係具有一第一表面，該第一表面係含有一光元件之陣列，該光元件陣列係沿著一水平軸以及一垂直軸而配置於一元件之陣列者；以及一散熱器，其附接於該光模組之相反於該第一表面之一第二表面，該散熱器係具有鰭片，其定向為沿著該垂直軸而延伸遠離該散熱器。

三、英文發明摘要：

A lighting fixture has a housing, a lighting module in the housing, the lighting module having a first surface containing an array of lighting elements, and a heat sink having fins, the heat sink attached to a second surface of the lighting module opposite to the first surface, the heat sink having a fin density of less than 0.25 fins per millimeter. A lighting fixture has a housing, a lighting module in the housing, the lighting module having a first surface containing an array of lighting element arranged in an array of elements along a horizontal axis and a vertical axis, and a heat sink attached to a second surface of the lighting module opposite to the first surface, the heat sink having fins oriented to extend away from the heat sink along the vertical axis.

七、申請專利範圍：

1. 一種光固定裝置，其包含：
 - 一殼體；
 - 一於該殼體內的光模組，該光模組係具有一第一表面，該第一表面係含有一光元件之陣列；以及
 - 一具有鰭片的散熱器，該散熱器係附接於該光模組之相反於該第一表面之一第二表面，該散熱器係具有一每公厘少於0.25片鰭片之鰭片密度。
2. 如申請專利範圍第1項之光固定裝置，其中該散熱器又包含一底座，其具有一至少為8公厘之厚度。
3. 如申請專利範圍第1項之光固定裝置，其中該散熱器又包含一散熱器，其具有一至少50公厘之寬度。
4. 如申請專利範圍第1項之光固定裝置，其中該散熱器又包含一散熱器，其具有一至少35公厘之鰭片高度。
5. 如申請專利範圍第1項之光固定裝置，其中該散熱器係具有一數量之鰭片，其等於一較小數量之一倍數，其中，該散熱器係於每一倍數，具有一稍大的鰭片間之間隙。
6. 如申請專利範圍第1項之光固定裝置，其又包含至少一風扇。
7. 如申請專利範圍第1項之光固定裝置，其中該光模組係包含一數量之陣列。
8. 如申請專利範圍第7項之光固定裝置，其中該光模組係包含一數量之風扇，其對應於該數量之陣列。
9. 如申請專利範圍第1項之光固定裝置，其又包含配置鄰

於該散熱器之至少一擋板。

10. 一種光固定裝置，其包含：

一殼體；

一於該殼體內的光模組，該光模組係具有一第一表面，該第一表面係含有一光元件之陣列，其係沿著一水平軸及一垂直軸而配置於一元件之陣列；

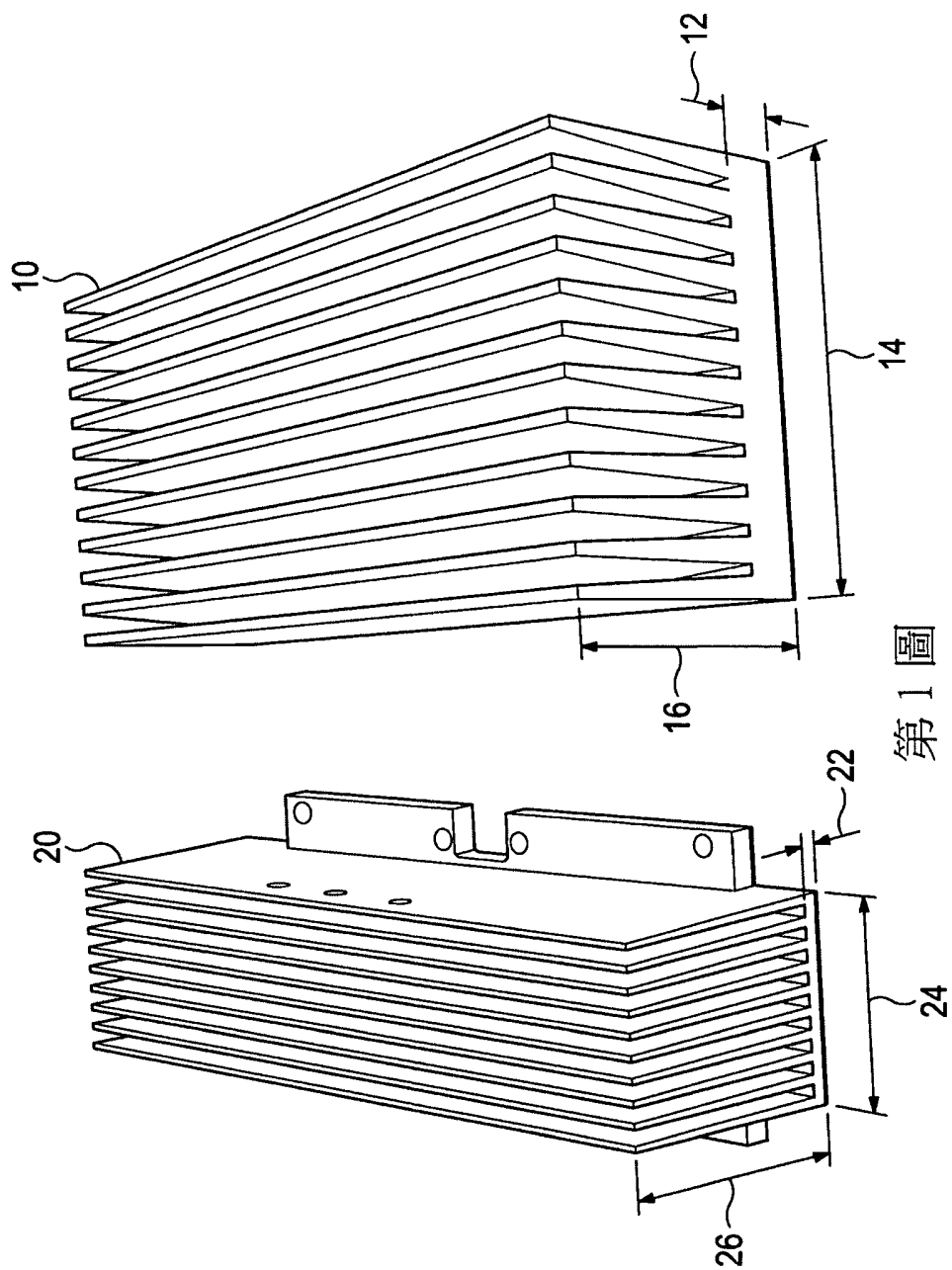
一散熱器，其附接於該光模組之相反於該第一表面之一第二表面，該散熱器係具有鰭片，其定向為沿著該垂直軸而延伸遠離該散熱器。

11. 如申請專利範圍第10項之光固定裝置，其又包含至少一風扇。

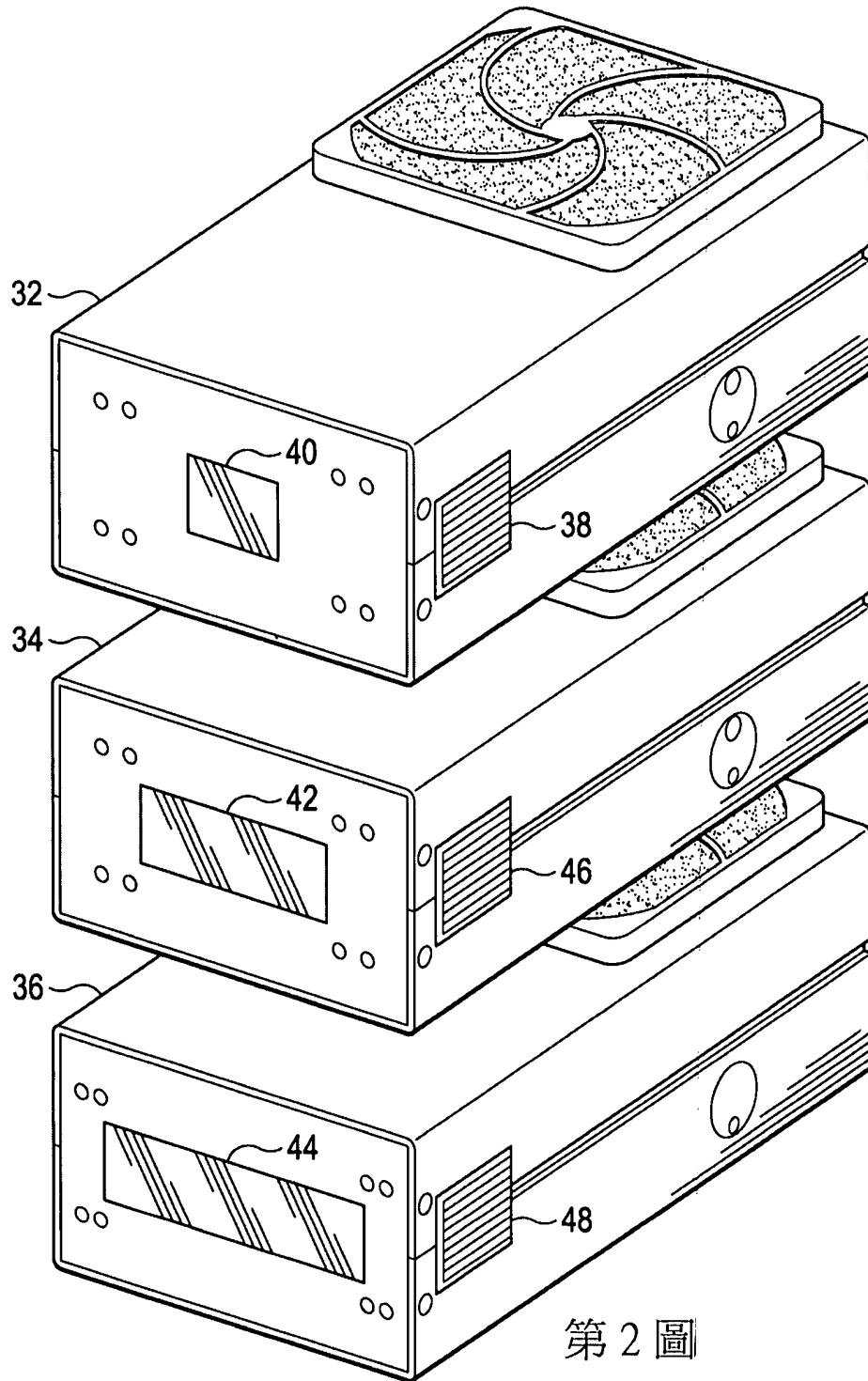
12. 如申請專利範圍第10項之光固定裝置，其又包含鄰於該散熱器之一擋板。

13. 如申請專利範圍第10項之光固定裝置，其中該光模組係包含一數量之陣列。

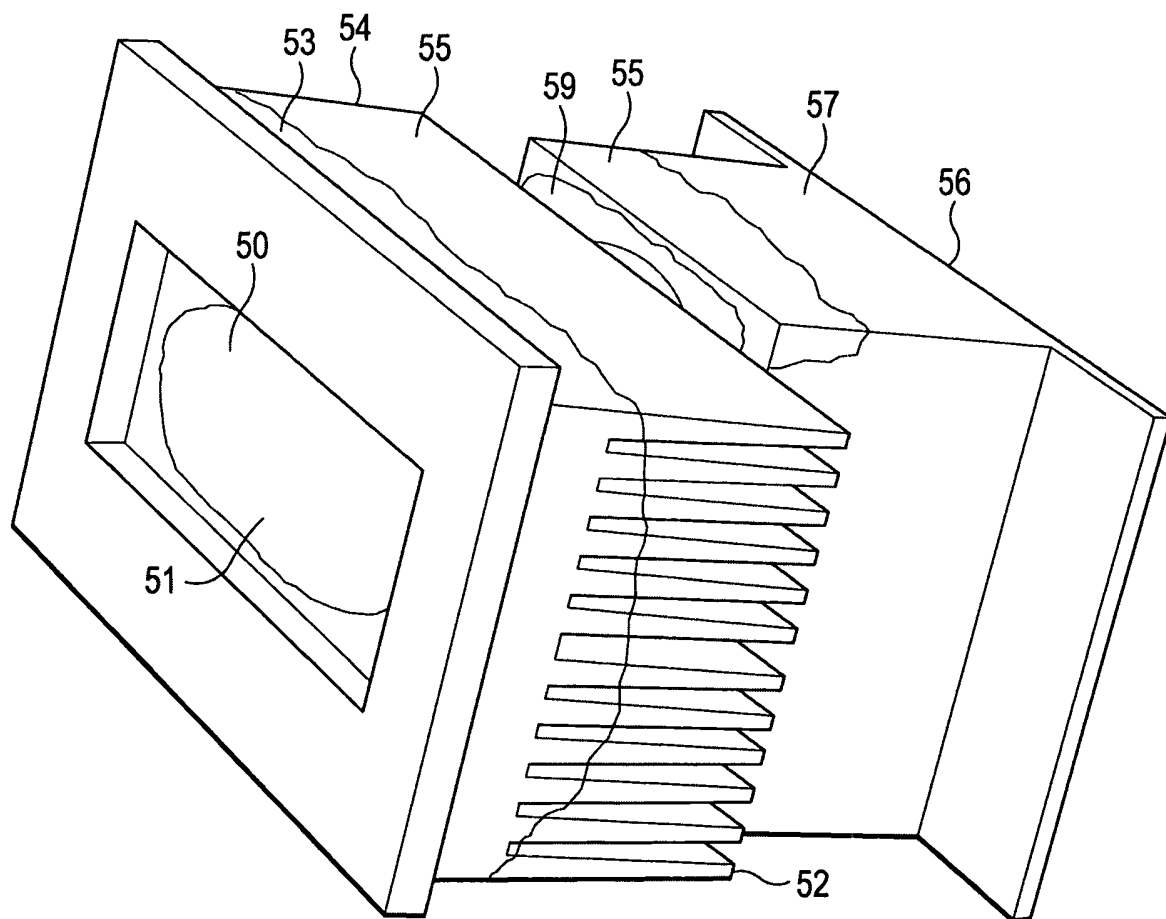
14. 如申請專利範圍第13項之光固定裝置，其又包含至少一風扇，其中一數量之風扇係對應於該數量之陣列。



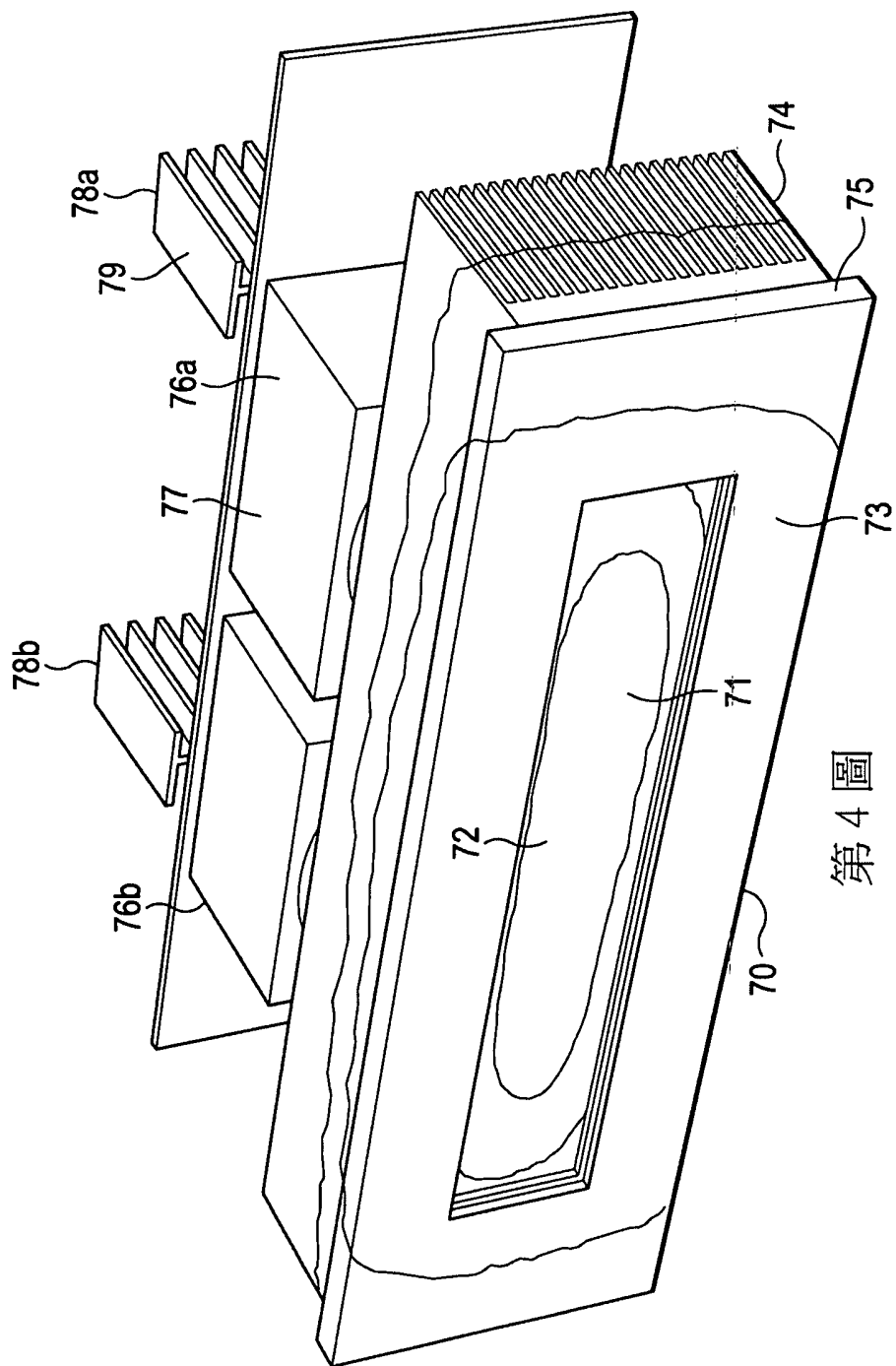
第 1 圖



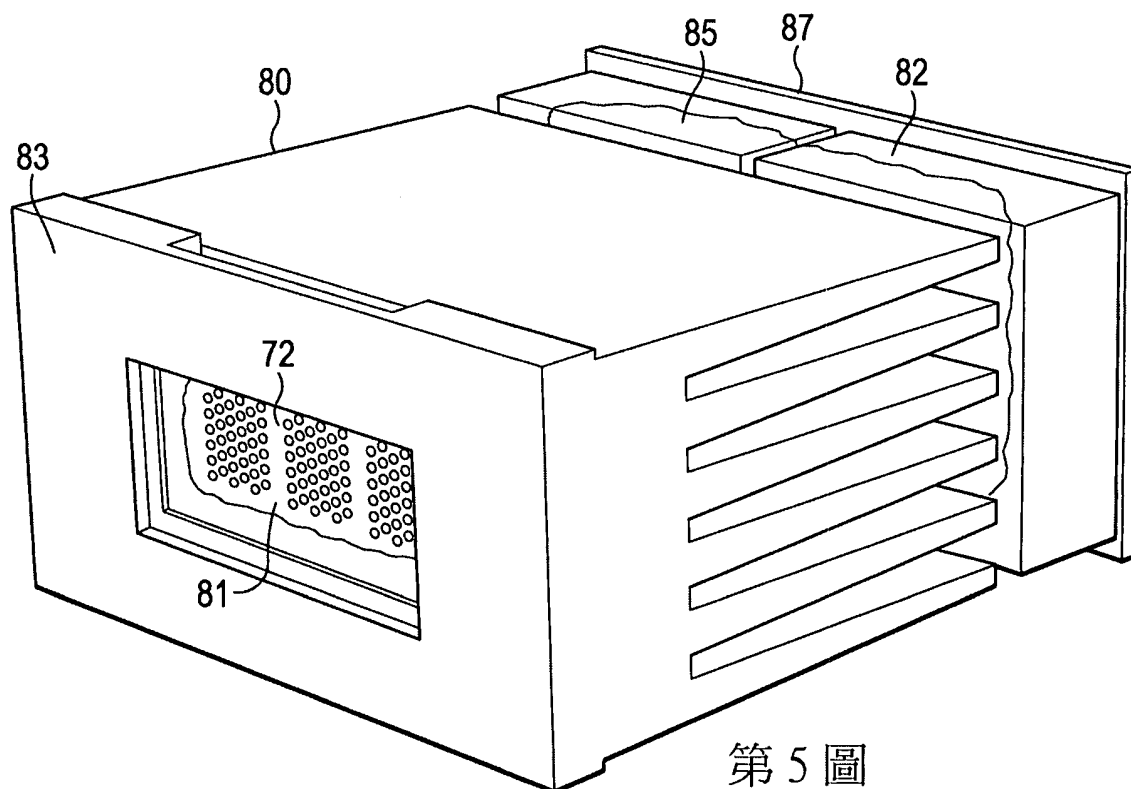
第 2 圖



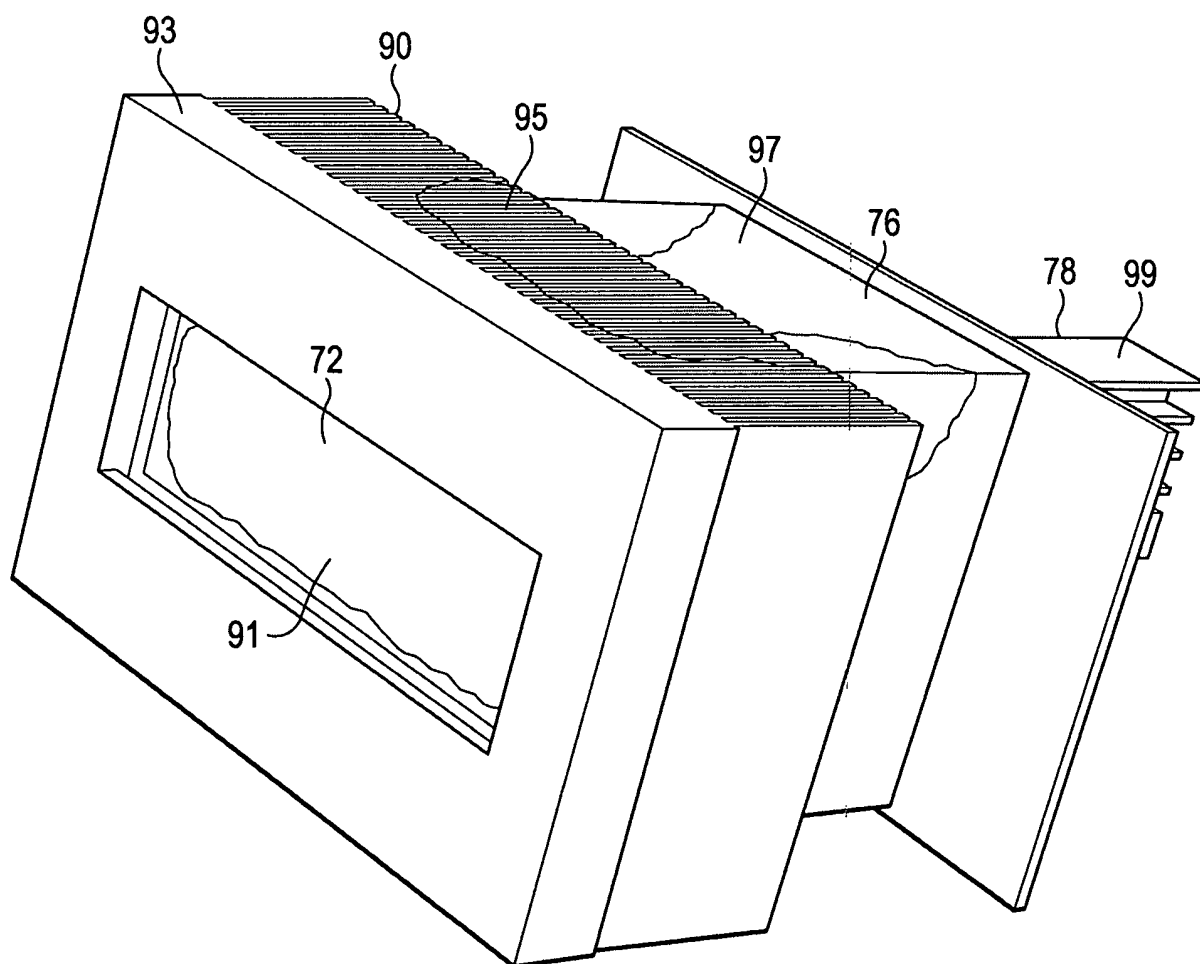
第 3 圖



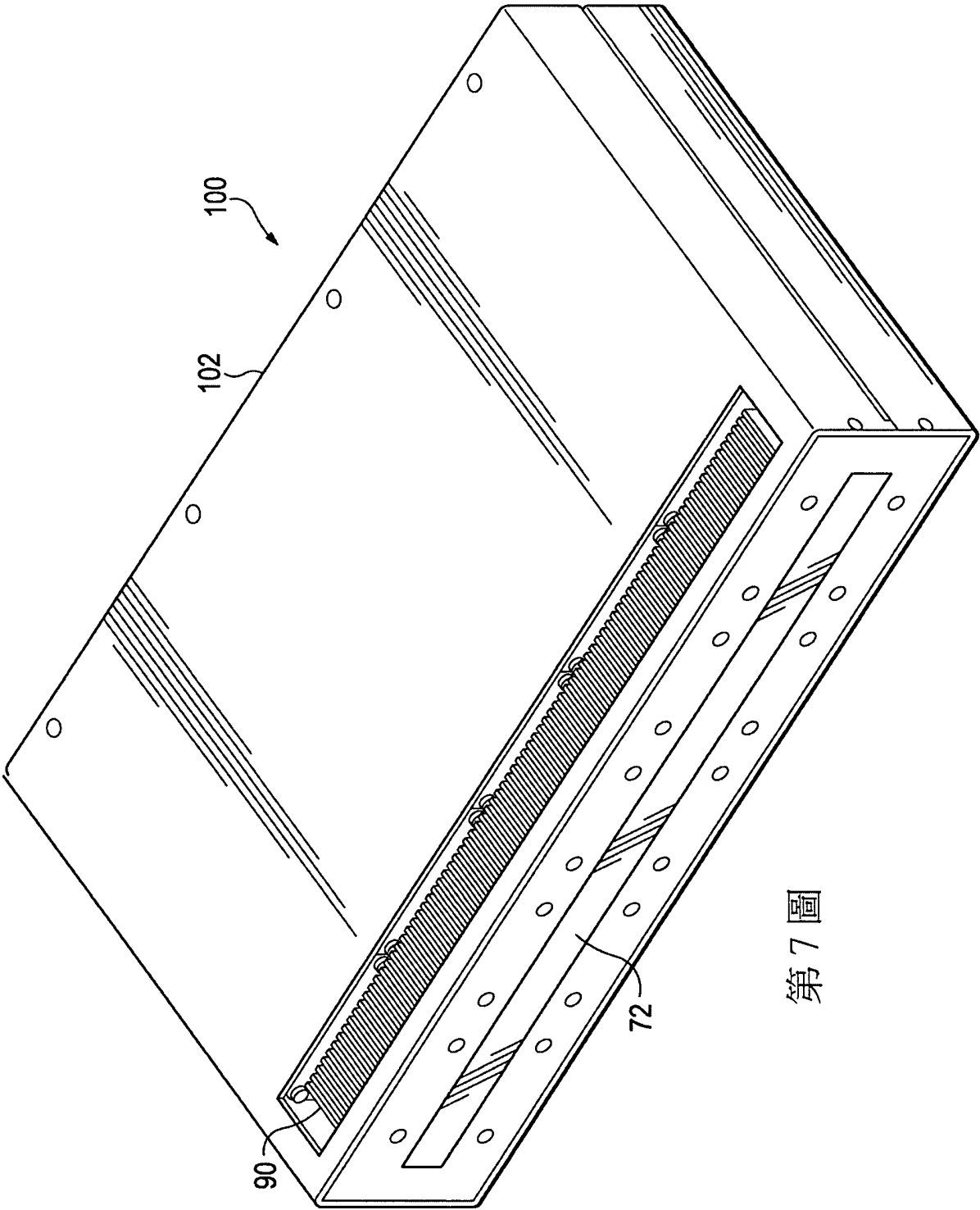
第4圖



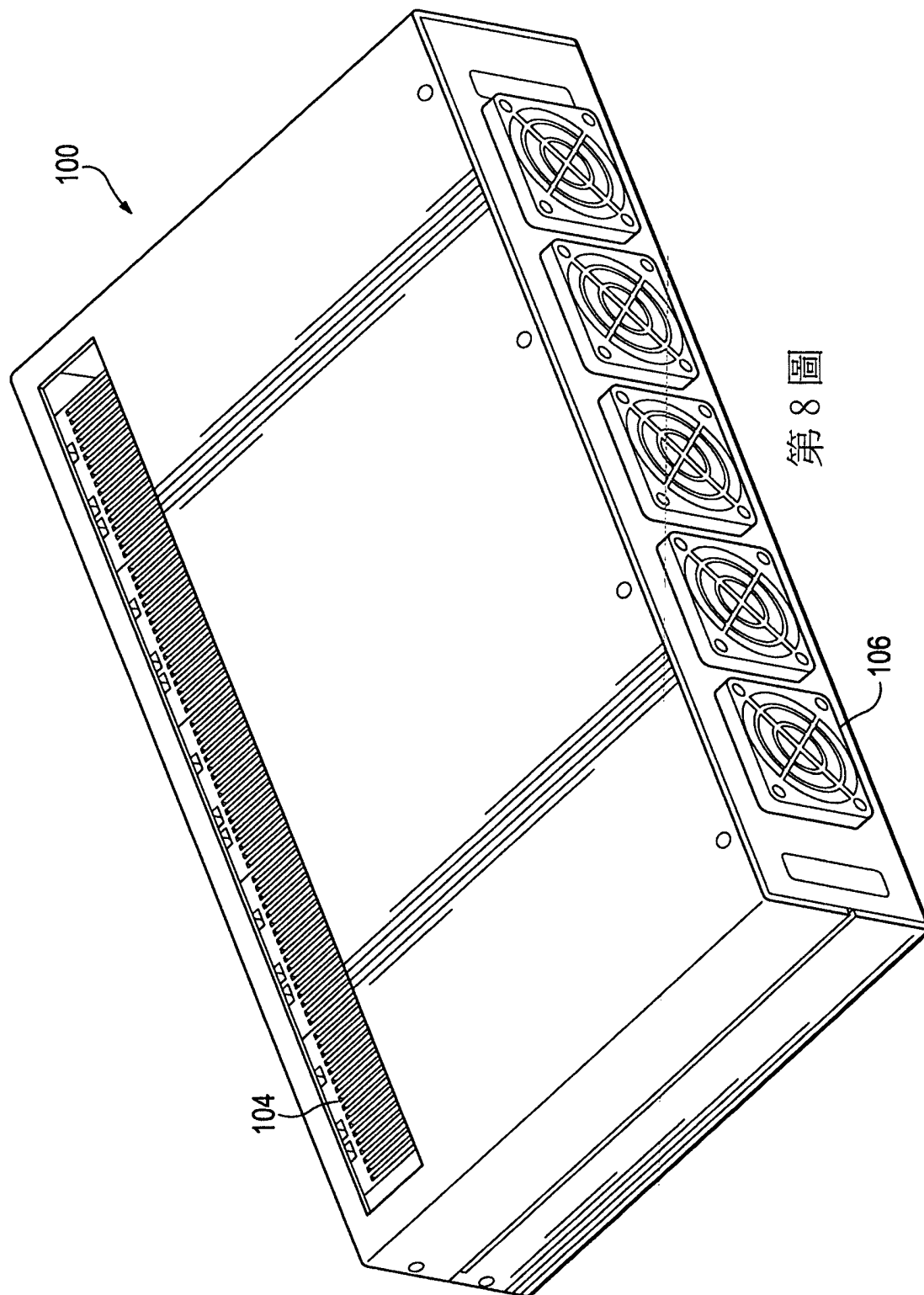
第 5 圖



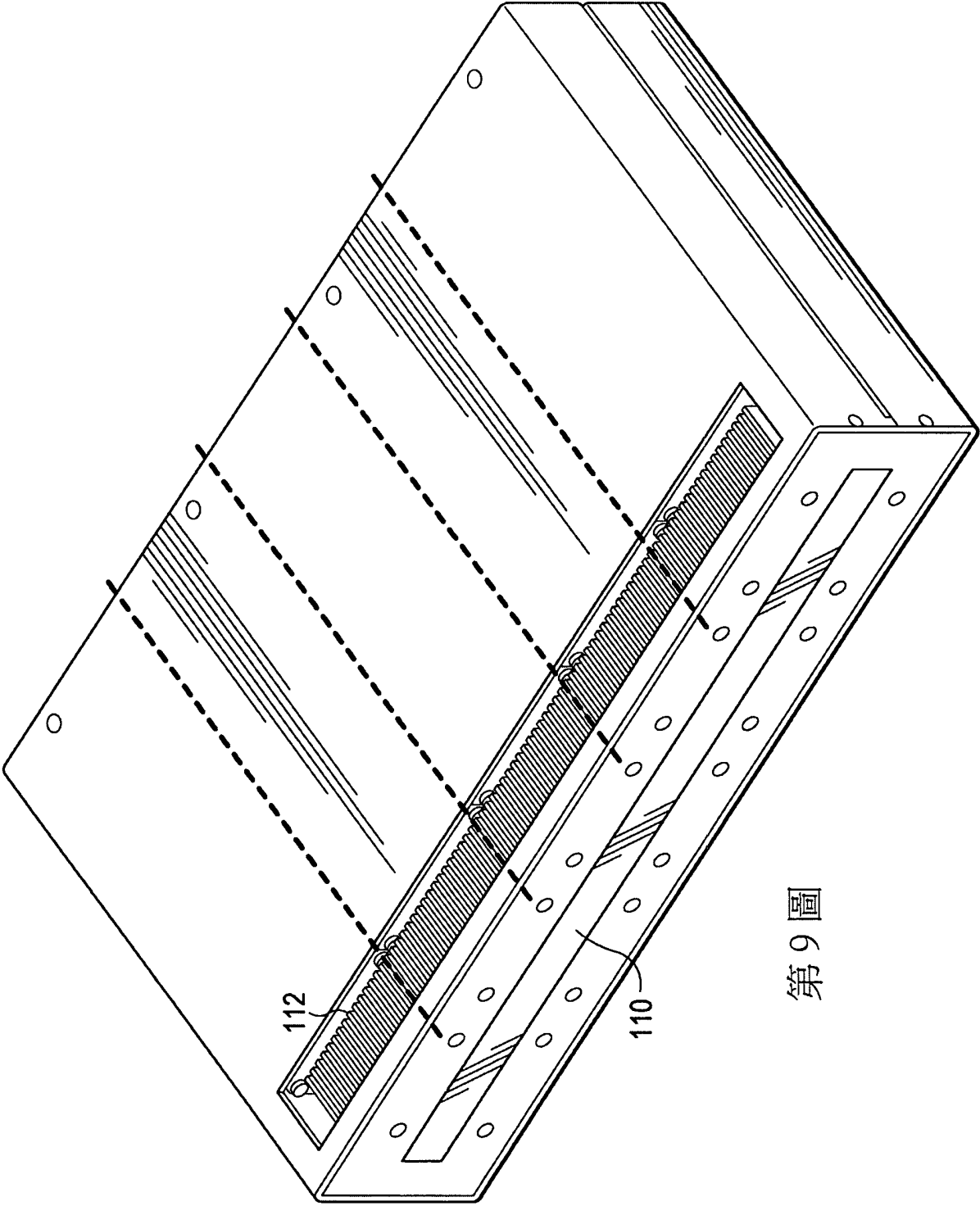
第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖



第9圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 3 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

50 光模組陣列

51 區域

52 鰭片

53 區域

54 散熱器

55 風扇

56 風扇

57 區域

59 區域

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)