(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 201323767 A1
(43)公開日： 中華民國 102 (2013) 年 06 月 16 日

(21)申請案號：101145397 (22)申請日： 中華民國 101 (2012) 年 12 月 04 日
(51)Int. Cl.： ***F21L2/00 (2006.01)*** ***F21S2/00 (2006.01)***
F21V29/00 (2006.01) *F21W111/02 (2006.01)*
F21Y101/02 (2006.01) *F21Y105/00 (2006.01)*
(30)優先權：2011/12/15 美國 13/326,766
(71)申請人：台積固態照明股份有限公司 (中華民國) TSMC SOLID STATE LIGHTING LTD. (TW)
新竹市新竹科學工業園區力行四路 9 號
(72)發明人：汪金華 WANG, JIN HUA (TW) ；傅學弘 FU, HSUEH HUNG (TW) ；柯佩雯 KO, PEI WEN (TW) ；孫志璿 SUN, CHIH HSUAN (TW)
(74)代理人：洪澄文；顏錦順
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：10 共 39 頁

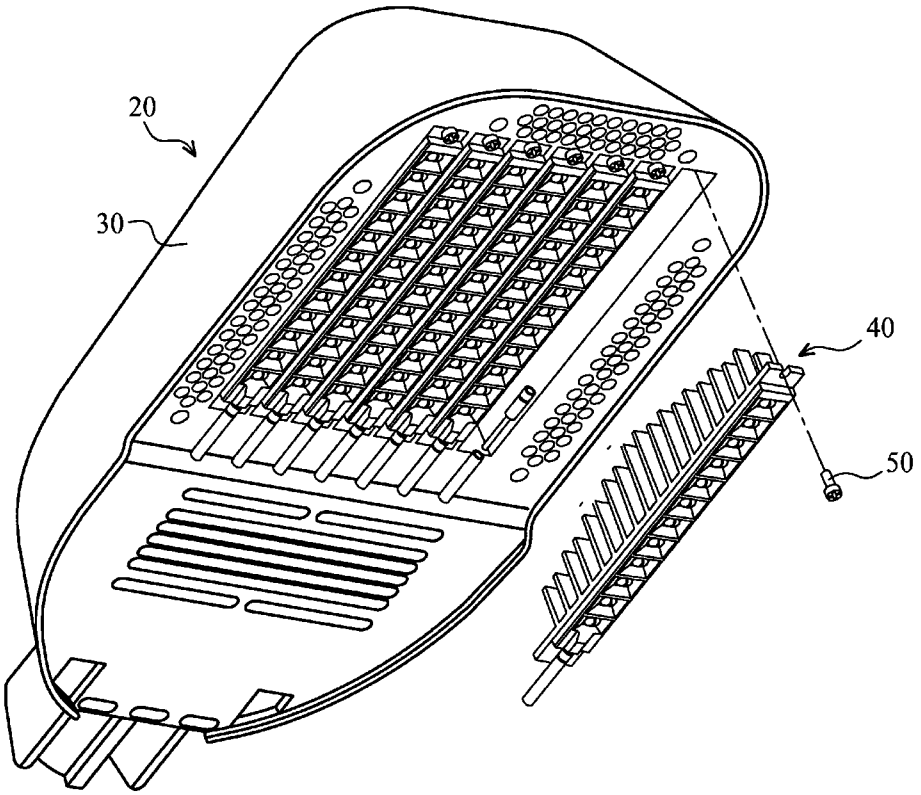
(54)名稱

路燈、發光設備及其發光模組

STREET LIGHT, LIGHTING INSTRUMENT AND LIGHTING MODULE THEREOF

(57)摘要

一種路燈，包括一基座、一燈柱以及一燈頭。燈柱耦合該基座。燈頭耦合該燈柱，其中該燈頭包括一殼體；一電源模組；以及複數個發光模組，設於該殼體之中，其中每一發光模組包括複數個發光二極體、耦接於該等發光二極體之一散熱器以及一導熱蓋，其中該導熱蓋包括複數個開口，其中，每一發光二極體各自對應其中之一該開口。



20：發光設備

30：燈頭殼體

40：發光模組

50：螺絲

(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 201323767 A1
(43)公開日： 中華民國 102 (2013) 年 06 月 16 日

(21)申請案號：101145397 (22)申請日： 中華民國 101 (2012) 年 12 月 04 日
(51)Int. Cl.： ***F21L2/00 (2006.01)*** ***F21S2/00 (2006.01)***
F21V29/00 (2006.01) *F21W111/02 (2006.01)*
F21Y101/02 (2006.01) *F21Y105/00 (2006.01)*
(30)優先權：2011/12/15 美國 13/326,766
(71)申請人：台積固態照明股份有限公司 (中華民國) TSMC SOLID STATE LIGHTING LTD. (TW)
新竹市新竹科學工業園區力行四路 9 號
(72)發明人：汪金華 WANG, JIN HUA (TW) ；傅學弘 FU, HSUEH HUNG (TW) ；柯佩雯 KO, PEI WEN (TW) ；孫志璿 SUN, CHIH HSUAN (TW)
(74)代理人：洪澄文；顏錦順
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：10 共 39 頁

(54)名稱

路燈、發光設備及其發光模組

STREET LIGHT, LIGHTING INSTRUMENT AND LIGHTING MODULE THEREOF

(57)摘要

一種路燈，包括一基座、一燈柱以及一燈頭。燈柱耦合該基座。燈頭耦合該燈柱，其中該燈頭包括一殼體；一電源模組；以及複數個發光模組，設於該殼體之中，其中每一發光模組包括複數個發光二極體、耦接於該等發光二極體之一散熱器以及一導熱蓋，其中該導熱蓋包括複數個開口，其中，每一發光二極體各自對應其中之一該開口。

201323767

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：101145397

※申請日：101 12 04　　※IPC分類：F21L 2/00 (2006.01)
F21S 2/00 (2006.01)
F21V 29/00 (2006.01)
F21W 111/02 (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01)
F21Y 105/00 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

路燈、發光設備及其發光模組

Street light, lighting instrument and lighting module thereof

二、中文發明摘要：

一種路燈，包括一基座、一燈柱以及一燈頭。燈柱耦合該基座。燈頭耦合該燈柱，其中該燈頭包括一殼體；一電源模組；以及複數個發光模組，設於該殼體之中，其中每一發光模組包括複數個發光二極體、耦接於該等發光二極體之一散熱器以及一導熱蓋，其中該導熱蓋包括複數個開口，其中，每一發光二極體各自對應其中之一該開口。

三、英文發明摘要：

The present disclosure involves a street light. The street light includes a base, a lamp post coupled to the base, and a lamp head coupled to the lamp post. The lamp head includes a housing and a plurality of LED light modules disposed within the housing. The LED light modules are separate and independent from each other. Each LED light module includes an array of LED that serve as light sources

for the lamp. Each LED light module also includes a heat sink that is thermally coupled to the LED. The heat sink is operable to dissipate heat generated by the LED during operation. Each LED light module also includes a thermally conductive cover having a plurality of openings. Each LED is aligned with and disposed within a respective one of the openings.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（1）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

20～發光設備；

30～燈頭殼體；

40～發光模組；

50～螺絲。

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

for the lamp. Each LED light module also includes a heat sink that is thermally coupled to the LED. The heat sink is operable to dissipate heat generated by the LED during operation. Each LED light module also includes a thermally conductive cover having a plurality of openings. Each LED is aligned with and disposed within a respective one of the openings.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（1）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

20～發光設備；

30～燈頭殼體；

40～發光模組；

50～螺絲。

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種發光裝置，特別係有關於應用發光二極體發光模組之發光二極體燈具。

【先前技術】

發光二極體為當被施加電壓時會發出光線的半導體光子裝置，發光二極體由於其小體積、長壽命、節能、可靠度高等優點，已逐漸普遍。近年，發光二極體裝置具有多種應用，包括指示器、光源、交通號誌、寬頻傳輸以及照明裝置。例如，發光二極體裝置常被用於取代傳統燈泡，如路燈。然而，傳統的發光二極體路燈有彈性不足、維護不易、與現有路燈殼體不相容、以及防水性差等缺點。

現存的發光二極體燈具，符合其原本的基本需求，但其並未滿足所有應用層面的需要。因此需要能克服前述傳統缺點的發光二極體燈具。

【發明內容】

本發明即為了欲解決習知技術之問題而提供之一種發光模組，包括一發光裝置陣列、一金屬蓋以及一散熱器。發光裝置陣列設於一基板之上，其中，該陣列之每一發光裝置包括一半導體光子裝置，由一透鏡所覆蓋。金屬蓋具有複數個開口，其中，每一發光裝置各自對應其中之一該開口。散熱器熱耦合該基板。

在一實施例中，該基板包括一導熱墊；該光子裝置包括一發光二極體；該透鏡包括一副透鏡。

在一實施例中，該副透鏡為可重複裝配的。

5

在一實施例中，該發光模組防水。

在一實施例中，該發光模組包括一防水襯墊，設於該金屬蓋與該散熱器之間；以及一或多個防水連接器，耦合該金屬蓋。

在一實施例中，該金屬蓋之該等開口作為其對應之該半導體光子裝置的反射器。

在一實施例中，該散熱器包括複數個鰭片，每一鰭片各自包括一凹槽；該等凹槽大致上排成一列。

在一實施例中，每一鰭片包括複數個突出分支件。

在一實施例中，複數之該發光模組以可操作的方式被安裝於一眼鏡蛇頭型燈的一殼體之中。

本發明之實施例亦提供一種發光設備，包括一路燈殼體以及複數個發光模組。複數個發光模組，設於該路燈殼體之中，其中每一發光模組包括一導熱基板；複數個發光二極體裝置，設於該基板之上；一金屬蓋，設於該基板上方，其中該金屬蓋包括複數個開口，其中，每一發光二極體裝置各自對應其中之一該開口；以及一散熱結構，耦合該基板。

在一實施例中，每一發光二極體裝置均具有一發光二極體由一可重複裝配的副透鏡所覆蓋。

在一實施例中，每一發光模組包括一或多個防水件，該等防水件包括至少一防水襯墊以及一防水連接器。

在一實施例中，該發光模組透過免螺絲機構而被固定於該路燈殼體。

在一實施例中，該金屬蓋之每一開口作為各自環繞該

發光二極體裝置的反射壁。

在一實施例中，該散熱結構包括一板以及複數個元件凸出於該基板，其中該等元件包含各自的凹槽並大致上彼此排成一列。

在一實施例中，每一元件包括複數個分支，從該元件上向外延伸。

本發明之實施例亦提供一種路燈，包括一基座、一燈柱以及一燈頭。燈柱耦合該基座。燈頭耦合該燈柱，其中該燈頭包括一殼體；一電源模組；以及複數個發光模組，設於該殼體之中，其中每一發光模組包括複數個發光二極體、耦接於該等發光二極體之一散熱器以及一導熱蓋，其中該導熱蓋包括複數個開口，其中，每一發光二極體各自對應其中之一該開口。

在一實施例中，每一發光模組包括複數個可重複裝配的副透鏡，其各自覆蓋一發光二極體；以及該導熱蓋之每一開口作為各自環繞該發光二極體的光反射壁。

在一實施例中，每一發光模組個別防水。

在一實施例中，該散熱器包括複數個鰭片，每一鰭片各自包括一凹槽，且該等凹槽大致上排成一列。

【實施方式】

以下提供本發明之各種不同的實施例，以下實施例之揭露並未限制本發明。例如，第一元件設於第二元件上方，可包含第一元件直接接觸第二元件，或有一元件夾設於第一第二元件之間的情況。此外，「頂部」、「底部」、「下方」、「上方」等用語僅用於說明，其並未對本案造成限

制。此外，本案的說明之中，有的標號會重複出現，但此僅為了清楚描述，並不代表這些標號所示的元件或元件關係一定為必要。

半導體裝置可以被用於製造光子裝置，例如發光二極體裝置。當被啟動時，發光二極體裝置可以提供可視光譜內之不同顏色的光線。相較於習知的光源(例如，白熱燈泡)，使用發光二極體裝置的發光設備具有體積較小、節省能源、高壽命、顏色穩定以及較佳可靠度以及耐久度等優點。這些優點，隨著發光二極體製造技術的進步，使得發光二極體裝置更便宜且更耐用，加速了近年發光二極體發光設備的普及化。然而，已知的發光二極體設備面對了一些缺點，例如缺乏彈性，維修困難，在一些習知路燈殼體設計下難以重工，並難以符合防水需求等等。

本發明提供一種改良的發光二極體發光設備 20，其克服了習知傳統發光二極體發光設備的缺點。參照第 1 圖，其係顯示本發明實施例之發光設備 20 的部分結構立體圖。詳細的說，第 1 圖係顯示本發明實施例之發光設備 20 為一路燈的燈頭。該發光設備 20 包括一燈頭殼體 30 以及複數個發光模組 40，設於該燈頭殼體 30 之中。更清楚的說，每一該發光模組 40 與該燈頭被分開說明。該發光模組 40 彼此分離獨立。每一發光模組 40 可以獨立設於燈頭殼體 30 之中，或從其中取出。在一些實施例中，每個發光模組 40 可以透過螺絲 50（或其他合適的固定機構）被固定於該燈頭殼體 30。在一變形例之中，該發光模組 40 可以透過免螺絲機構被固定於該燈頭殼體 30，其將在第 3A、

3B、4A、4B 以及 4C 圖中詳細說明。

第 2A 以及 2B 圖係顯示發光模組 40A 之詳細立體圖。第 2A 圖係顯示發光模組 40A 的爆炸立體圖，第 2B 圖係顯示發光模組 40A 的組合立體圖。該發光模組 40A 包括複數個半導體光子裝置，例如發光二極體 60，作為光源。每一發光二極體 60 可具有 p 型層或是 n 型層，其各自包含 III-V 族混合物。發光二極體 60 可包含多重量子井夾設於 p 型層或是 n 型層之間。該多重量子井層可包含氮化鎵或氮化銦鎵。該 p 型層、n 型層以及該多重量子井層可透過磊晶製程製作。當一電壓被施加於該 p 型層或該 n 型層時，該多重量子井層發出光線。

發光二極體 60 設於一基板 70 之上。該基板 70 包括金屬芯印刷電路板。該金屬芯印刷電路板包括一金屬板，其可以為鋁板(或其他合金)。該金屬芯印刷電路板包括一具有導熱功能但電性絕緣之介電層設於該金屬板之上。該金屬芯印刷電路板可更包括一薄金屬層，由銅製作，設於該介電層之上。在特定實施例中，該基板 70 可包括其他合適的導熱結構。該基板 70 可包含特定主動電路，亦可以被用於建立內部連結。

該發光二極體 60 均具有主透鏡形成於其上。該主透鏡可直接製作於發光二極體之上，藉以修整發光二極體的光型。此外，發光二極體 60 分別由副透鏡 80 所覆蓋，其位於主透鏡上方。副透鏡 80 與主透鏡聯合以進一步調整發光二極體 60 的光型。副透鏡 80 為可重複裝配的。例如，副透鏡 80 可以被其他的副透鏡所取代，以調整發光二極體

60 的輸出光型。

該發光模組 40 亦包括一金屬蓋 90 覆蓋發光二極體 60。該金屬蓋 90 包含複數個開口 100，大致各自對應該等發光二極體 60。每一發光二極體 60 設於一對應的開口 100 之中。開口 100 由側壁 110 所定義，共同建構一多邊形結構，例如矩形。每一發光二極體 60 由一個多邊形結構(例如，開口)所周向環繞。

副透鏡 80 可以透過黏膠設於金屬蓋 90。金屬蓋 90 的多邊形結構具有兩個目的。第一，保護副透鏡 80 以及發光二極體 60 免於被外物傷害，例如，被丟擲朝向該副透鏡 80 以及發光二極體 60 的投擲物可以被金屬蓋 90 的側壁 110 所轉向而免於對該副透鏡 80 以及發光二極體 60 造成傷害。第二，多邊形結構可作為發光二極體 60 的反射杯。發光二極體 60 所提供的光線可由金屬蓋 90 的側壁 110 所反射朝向預定方向。沒有了反射結構，光線可能亂射，並因此造成預定方向的光強不足。該金屬蓋 90 熱耦合發光二極體 60，並用於幫助發光二極體 60 散熱。

纜線 120 透過一防水連接器 130 耦合金屬蓋 90。電線透過纜線 120 以及防水連接器 130 耦接發光模組 40A，因此在發光二極體 60 以及外部裝置間建立電性連接。該防水連接器 130 防止水或濕氣進入發光模組 40A 內部。

基板 70 上之發光二極體 60 設於一導熱墊 140 之上。該導熱墊 140 具有良好的導熱性，並可包含金屬材料。藉此，發光二極體 60 所產生的熱能可以被有效的被傳遞至該導熱墊 140。

該導熱墊 140 環繞或由一防水襯墊 150 所密封。該防水襯墊 150 由防水材料製造，以防止濕氣進入發光模組 40A。因此，發光模組 40A 獨立防水。

該導熱墊 140 設於一散熱結構(散熱器)160 之上。該導熱墊 140 可將發光二極體 60 所產生的熱量傳遞至該散熱器 160。該散熱器 160 包含導熱材料，例如金屬材料，以幫助將熱量導至周圍環境。該散熱器 160 可包含複數個鰭片 170，從該散熱器 160 的本體向外延伸。鰭片 170 之表面區域可暴露於環境空氣之中，以最大化散熱效率。該散熱器 160(以及鰭片 170)將於第 8A 以及 8B 圖中詳細描述。

雖然沒有於第 2A 以及 2B 圖中說明，一或多個固定機構(如，第 1 圖的螺絲 50)可以用於將該發光模組 40A 固定於一合適的殼體，例如，第 1 圖的燈頭殼體 30。該發光模組 40A 可以被輕易的安裝於殼體，或從殼體拆卸。服務技師僅需要固定(或拆卸)螺絲以及防水連接器。藉此可簡單保養路燈，特別是在高處的環境。

第 3A 以及 3B 圖係顯示本發明另一實施例之發光模組 40B 的爆炸以及組合立體圖。發光模組 40B 類似第 2A 以及 2B 圖發光模組 40A。為了清楚描述，發光模組 40A 以及發光模組 40B 中相同的元件使用相同的標號。例如，發光模組 40B 包括複數個發光二極體 60 設於一基板 70。發光二極體 60 由可重複裝配的副透鏡 80 所覆蓋。金屬蓋 90 具有開口 100 並位於發光二極體 60 上方，每一發光二極體 60 各自設於該等開口 100 之中。發光二極體 60 透過導熱墊 140 熱耦合散熱器 160。散熱器 160 包括複數個鰭片 170

以幫助散熱。

不同於發光模組 40A，發光模組 40B 使用一或多個免螺絲機構 200 以將光模組 40B 固定於殼體，例如，第 1 圖之燈頭殼體 30。在一實施例中，免螺絲機構 200 包括金屬榫(以下稱作金屬榫 200)，其可使發光模組 40B 透過彈力固定於殼體 30。第 4A-4C 圖係顯示金屬榫 200 的不同角度立體圖。金屬榫 200 的部分可接觸散熱器 160 的側壁，其另一部份可接觸殼體 30。金屬榫 200 的彈力將散熱器 160(及發光模組 40B)固定於殼體 30。換言之，發光模組 40B 可透過彈力充分嵌合於殼體 30。

因此，為了將發光模組 40B 固定於殼體 30，技術人員僅需要將發光模組 40B 以及金屬榫 200 置放於金屬榫 200 可以被嵌合的位置。在拆卸發光模組 40B 的時候，技術人員僅需要卸下金屬榫 200。技術人員不需要使用手工具，例如扳手或是起子。上述設計可簡化維修程序。在一變形例中，免螺絲機構 200 可包括鉗子(例如，散熱器 160 之一側鰭片 170)，或，一滑動溝槽或是一固定腳。

參照第 3A 以及 3B 圖，發光模組 40A 與發光模組 40B 之間的另一不同點在於發光模組 40A 的發光二極體 60 以單一列的垂直方位陣列排列，而，發光模組 40B 的發光二極體 60 以兩列的水平方位陣列排列。其他排列方式亦可適用於本發明，並可根據所需要的光形、光強、可使用空間，以及費用，設計發光二極體的排列方式。

第 5 圖係顯示本發明另一實施例之發光模組 40C。發光模組 40C 類似第 2A、2B 以及 3A、3B 圖之發光模組 40A、

40B。為了清楚描述，發光模組 40A-40C 中相同的元件使用相同的標號。例如，發光模組 40C 包括複數個發光二極體 60 設於一基板 70。發光二極體 60 由可重複裝配的副透鏡 80 所覆蓋。金屬蓋 90 具有開口 100 並位於發光二極體 60 上方，每一發光二極體 60 各自設於該等開口 100 之中。發光二極體 60 透過導熱墊 140 熱耦合散熱器 160。散熱器 160 包括複數個鰭片 170 以幫助散熱。相似於發光模組 40A，發光模組 40C 具有兩列水平方位陣列的發光二極體 60。相似於發光模組 40B，發光模組 40C 具有螺絲以將其固定於殼體。發光模組 40C 可以被視為發光模組 40A 與發光模組 40B 的結合。

第 6A-6C 圖係顯示發光模組 40A、40B、40C 可使用之燈頭 210。第 6A 圖係顯示燈頭 210 的爆炸圖，第 6B 圖係顯示燈頭 210 的俯視圖，第 6C 圖係顯示燈頭 210 的立體圖。燈頭 210 可以被視為第 1 圖之發光設備 20 的一實施例。

燈頭 210 包括配件 220，其可以為板或盤。在一實施例中，配件 220 包括導熱材料，例如金屬。發光模組 40 透過螺絲或免螺絲機構設於配件 220。殼體結構 230 為發光模組 40 提供遮蔽。配件 220 以及殼體結構 230 至少部分圍繞發光模組 40。配件 220 可以被視為殼體結構 230 的一部份。殼體結構 230 可以為傳統路燈之眼鏡蛇頭式殼體，或是其他型式的路燈殼體結構。該殼體結構 230 可包括穿孔盤 240 以幫助透氣，並最佳化散熱效率。燈頭 210 可包括電源模組 250，其同樣由殼體結構 230 覆蓋。電源模組 250 可包括電路板，以為發光模組 40 提供電力。

第 7 圖係顯示發光模組 40 的部分截面圖。發光模組 40 包括發光二極體 60 以提供光線。發光二極體設於基板 70 之上，並透過導熱墊 140 熱耦合散熱器 160。副透鏡 80 設於發光二極體 60 之上以調整其光型。光學膠 260 填充於發光二極體 60 與副透鏡 80 之間。金屬蓋 90 設於副透鏡 80 之上以保護透鏡 80 以及發光二極體 60。金屬蓋 90 包括開口 100 對應透鏡 80 或發光二極體 60。換言之，透鏡 80 或發光二極體 60 設於開口 100 之中。開口 100 由側壁 110 定義。側壁 110 的功能為反射，例如，反射發光二極體 60 所提供之光線 270A 而成為 270B。由於金屬蓋 90 的側壁 110 做為反射結構，因此無須額外的反射元件，節省製造成本。

第 8A 以及 8B 圖係顯示散熱器 160 的變形例。參照第 8A 圖，散熱器 160A 包括一本體 275 以及複數個鰭片 170A，從本體 275 向外延伸。每一鰭片 170A 具有凹槽 280。鰭片 170A 大致上呈 U 字形。凹槽 280 大致彼此相對應，藉此形成一氣流通道。散熱器 160 的氣流可因此強化，並增進散熱效率。

參照第 8B 圖，散熱器 160B 包括複數個鰭片 170B，從本體 275 向外延伸。每一鰭片 170B 具有凹槽 280。鰭片 170B 大致上呈 U 字形，並大致彼此相對應。因此相似於散熱器 160A，散熱器 160B 可改善氣流而得到較佳的散熱效率。此外，散熱器 160B 的鰭片 170B 均包括複數向外延伸突出的分支 290。分支 290 增強散熱器 160B 的散熱效率，其可維持原來的氣流流率，並進一步增加散熱器 160B 的散

熱面積。

第 9 圖係顯示本發明之用以製造應用半導體光子裝置之發光裝置的製造方法 300，包括步驟 310，其中，發光二極體陣列被設於一板上。該板包括金屬芯印刷電路板，且每一發光二極體由副透鏡所覆蓋。方法 300 包括步驟 320，其中，發光二極體陣列耦合一金屬蓋以及一散熱器，藉此形成一發光二極體發光模組。該金屬蓋包括複數個開口各自環繞發光二極體。開口作為發光二極體在金屬蓋上的反射壁，以反射發光二極體所提供的光線。散熱器具有複數個鰭片且每一鰭片具有凹槽。凹槽使得散熱器內的流場改善。散熱器疏散發光二極體所產生的熱量。方法 300 包括步驟 330，其中發光二極體光模組被設於路燈殼體之中，發光二極體發光模組彼此獨立分離。每一發光二極體發光模組具有完整的防水功能。路燈殼體可以為眼鏡蛇頭式殼體。

步驟 310-330 以外可更具其他步驟以加強發光裝置製造上的完整性，在此簡化不另行贅述。

依據本發明實施例之發光設備 20 具有已知半導體發光產品的優點。在此並未贅述所有的優點，不同的實施例可提供不同的優點，也沒有特定優點必須適用於所有實施例。

本發明實施例之一優點為方便安裝以及維護。傳統發光二極體燈具一般將一組發光二極體安裝於單一個印刷電路板之上。因此整個電路板必須被取出以維修單一個元件，如此耗工耗時。本發明提供多個獨立的發光二極體光

模組，安裝於一個燈頭殼體之中。光模組安裝容易，可透過螺絲或免螺絲機構進行安裝。當某一發光模組上的元件損壞時，僅需要更換該發光模組。技術人員僅需要簡單的工具(如，扳手或起子)或是不用手工具，即可完成安裝或維護。本發明實施例的優點在於安裝及維護方便，由於路燈的高度往往很高，增進安裝及維護的方便性，可提高其安全性。

本發明實施例的另一優點在於可改善發光二極體發光模組的散熱效率。在一實施例中，每一鰭片具有凹槽。凹槽大致彼此相對應，藉此形成一氣流通道。散熱器的氣流可因此強化，並增進散熱效率。在另一實施例中，散熱器的鰭片包括複數向外延伸突出的分支。分支增強散熱器的熱對流效率並避免溫度匯流。金屬蓋可實現多方向的散熱，即，可朝第一方向透過散熱器散熱，並朝相反方向透過該金屬蓋散熱，當方向散熱可在冬天防止冰凝結於燈具的前端，可以達成散熱並同時融雪的效果。

本發明之實施例並提供較佳的光學設計。如，副透鏡搭配主透鏡可調整發光二極體的光形。設於發光二極體與副透鏡間的光學膠可將光輸出效率增進 100%。此外，金屬蓋可作為反射器，如此避免了額外的反射元件、簡化設計並節省成本。

另外，發光二極體發光單元各自具有防水功能，避免整個系統同時失效的風險。本發明之發光二極體發光單元並適用於眼鏡蛇頭式路燈殼體，傳統發光二極體並不適用。

第 10 圖係本發明實施例之顯示燈具 400，其包括前述

發光設備 20 的實施例。燈具 400 可以為路燈。燈具 400 具有基座 410、燈柱 420 以及燈頭 430。燈柱 420 耦合該基座 410。燈頭 430 耦合該燈柱 420。燈頭 430 可以為眼鏡蛇頭式。光線 440 於燈頭 430 被提供。

燈頭包括前述之發光設備 20，如第 1-9 圖所述。其可包括複數個發光模組，其可分離獨立的設於燈頭殼體之中。如前所述之優點，燈頭 430 可方便安裝及保養，並具有良好的功效表現。

雖然本發明已以具體之較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，仍可作些許的更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係顯示本發明實施例之發光設備，其為一路燈的燈頭；

第 2A 以及 2B 圖係顯示本發明實施例之發光模組之詳細立體圖；

第 3A 以及 3B 圖係顯示本發明另一實施例之發光模組的爆炸以極組和立體圖；

第 4A-4C 圖係顯示本發明實施例之金屬榫的不同角度立體圖；

第 5 圖係顯示本發明另一實施例之發光模組；

第 6A-6C 圖係顯示本發明實施例之發光模組可使用之燈頭；

第 7 圖係顯示本發明實施例之發光模組的部分截面

圖；

第 8A 以及 8B 圖係顯示本發明之散熱器的變形例；

第 9 圖係顯示本發明之用以製造應用半導體光子裝置之發光裝置的製造方法；以及

第 10 圖係本發明實施例之顯示燈具。

【主要元件符號說明】

20～發光設備；　　30～燈頭殼體；

40、40A、40B、40C～發光模組；

50～螺絲；　　60～發光二極體；

70～基板；　　80～副透鏡；

90～金屬蓋；

100～開口；　　110～側壁；

120～纜線；　　130～防水連接器；

140～導熱墊；　　150～防水襯墊；

160、160A、160B～散熱器；

170、170A、170B～鰭片；

200～免螺絲機構；　　210～燈頭；

220～配件；　　230～殼體結構；

240～穿孔盤；　　250～電源模組；

260～光學膠；　　270A、270B～光線；

275～本體；　　280～凹槽；

290～分支；　　300～製造方法；

310、320、330～步驟；

400～燈具；　　410～基座；

420～燈柱；　　430～燈頭。

七、申請專利範圍：

1.一種發光模組，包括：

一發光裝置陣列，設於一基板之上，其中，該陣列之每一發光裝置包括一半導體光子裝置，由一透鏡所覆蓋；

一金屬蓋，具有複數個開口，其中，每一發光裝置各自對應其中之一該開口；以及

一散熱器，熱耦合該基板。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之發光模組，其中：

該基板包括一導熱墊；

該光子裝置包括一發光二極體；以及

該透鏡包括一副透鏡。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之發光模組，其中，該發光模組包括：

一防水襯墊，設於該金屬蓋與該散熱器之間；以及

一或多個防水連接器，耦合該金屬蓋。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之發光模組，其中，該金屬蓋之該等開口作為其對應之該半導體光子裝置的反射器。

5.如申請專利範圍第 1 項所述之發光模組，其中：

該散熱器包括複數個鰭片，每一鰭片各自包括一凹槽；以及

該等凹槽大致上排成一列。

6.如申請專利範圍第 5 項所述之發光模組，其中，每一鰭片包括複數個突出分支件。

7.一種發光設備，包括：

一路燈殼體；以及

複數個發光模組，設於該路燈殼體之中，其中每一發光模組包括：

一導熱基板；

複數個發光二極體裝置，設於該基板之上；

一金屬蓋，設於該基板上方，其中該金屬蓋包括複數個開口，其中，每一發光二極體裝置各自對應其中之一該開口；以及

一散熱結構，耦合該基板。

8.如申請專利範圍第 7 項所述之發光設備，其中，該金屬蓋之每一開口作為各自環繞該發光二極體裝置的反射壁。

9.一種路燈，包括：

一基座；

一燈柱，耦合該基座；

一燈頭，耦合該燈柱，其中該燈頭包括：

一殼體；

一電源模組；以及

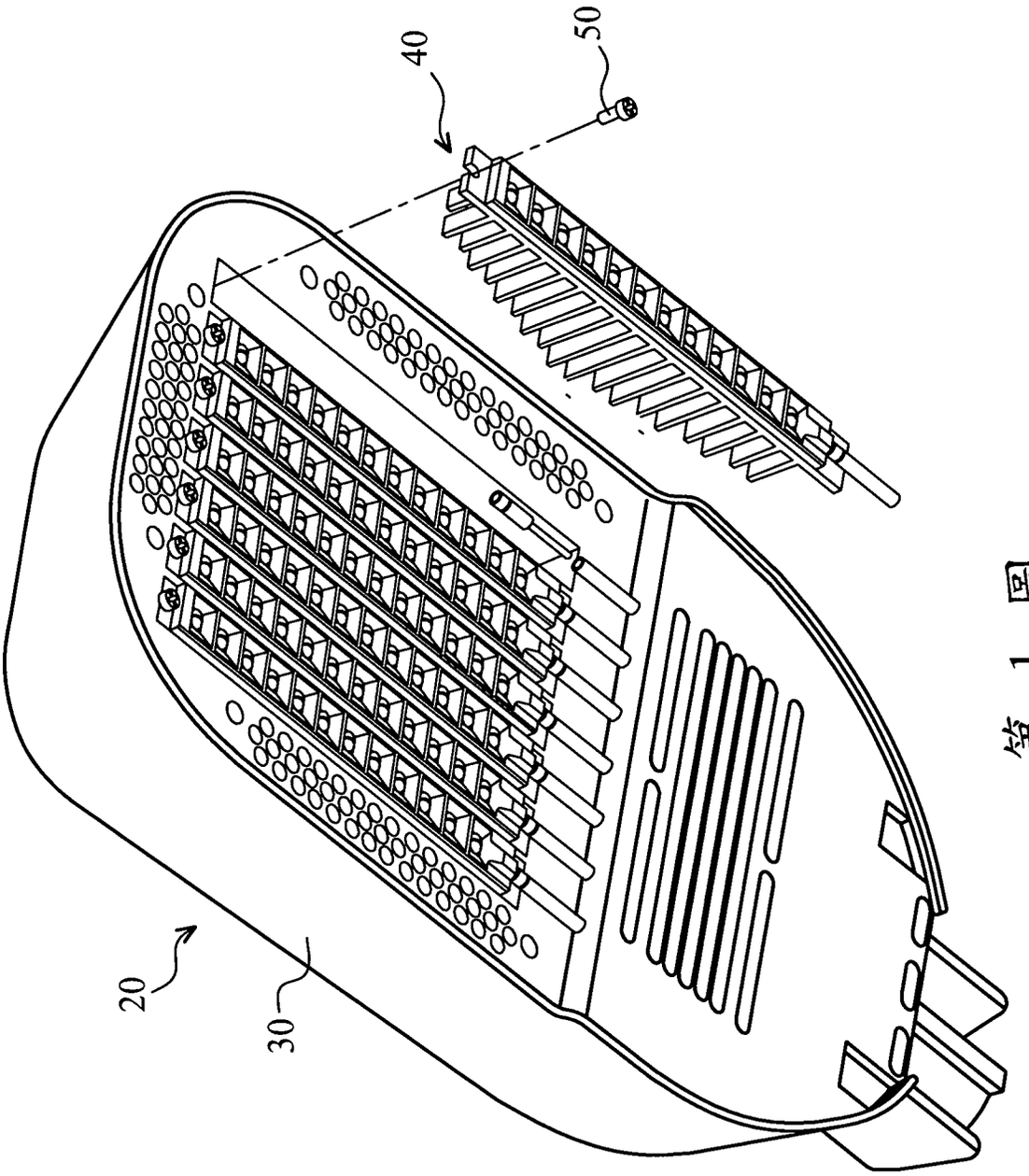
複數個發光模組，設於該殼體之中，其中每一發光模組包括複數個發光二極體、耦接於該等發光二極體之一散熱器以及一導熱蓋，其中該導熱蓋包括複數個開口，其中，每一發光二極體各自對應其中之一該開口。

10.如申請專利範圍第 9 項所述之路燈，其中：

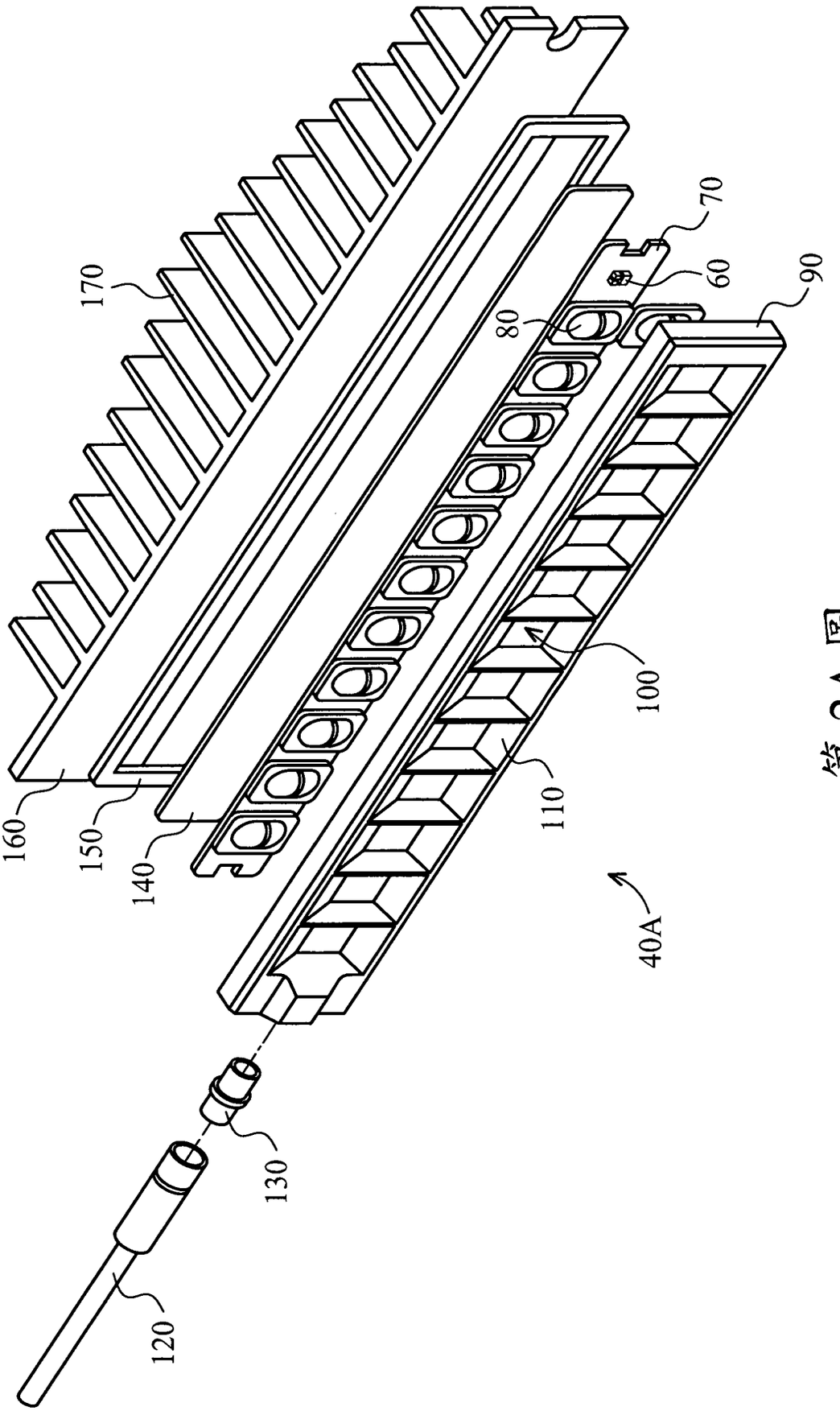
每一發光模組包括複數個可重複裝配的副透鏡，其各自覆蓋一發光二極體；以及

該導熱蓋之每一開口作為各自環繞該發光二極體的光反射壁。

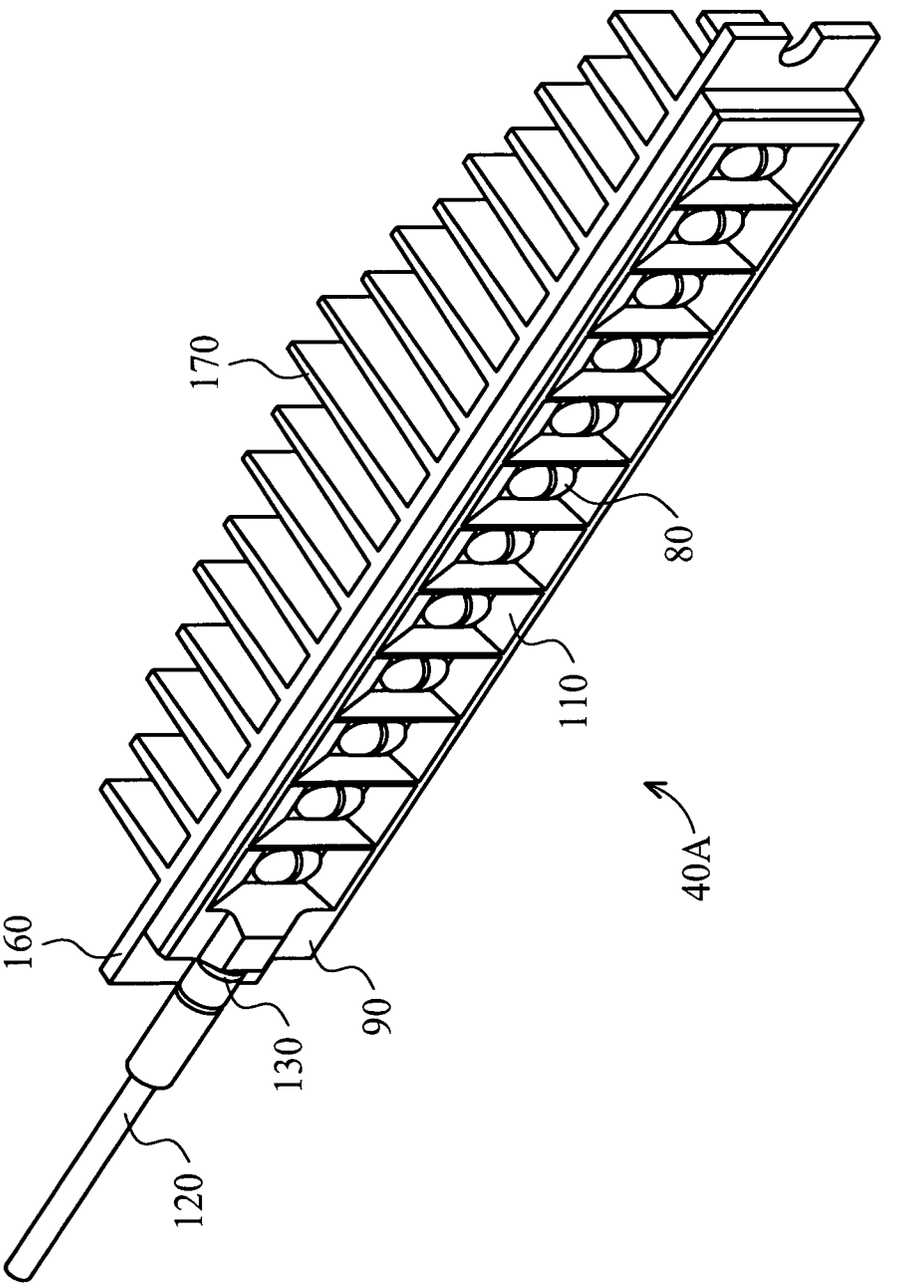
八、圖式：



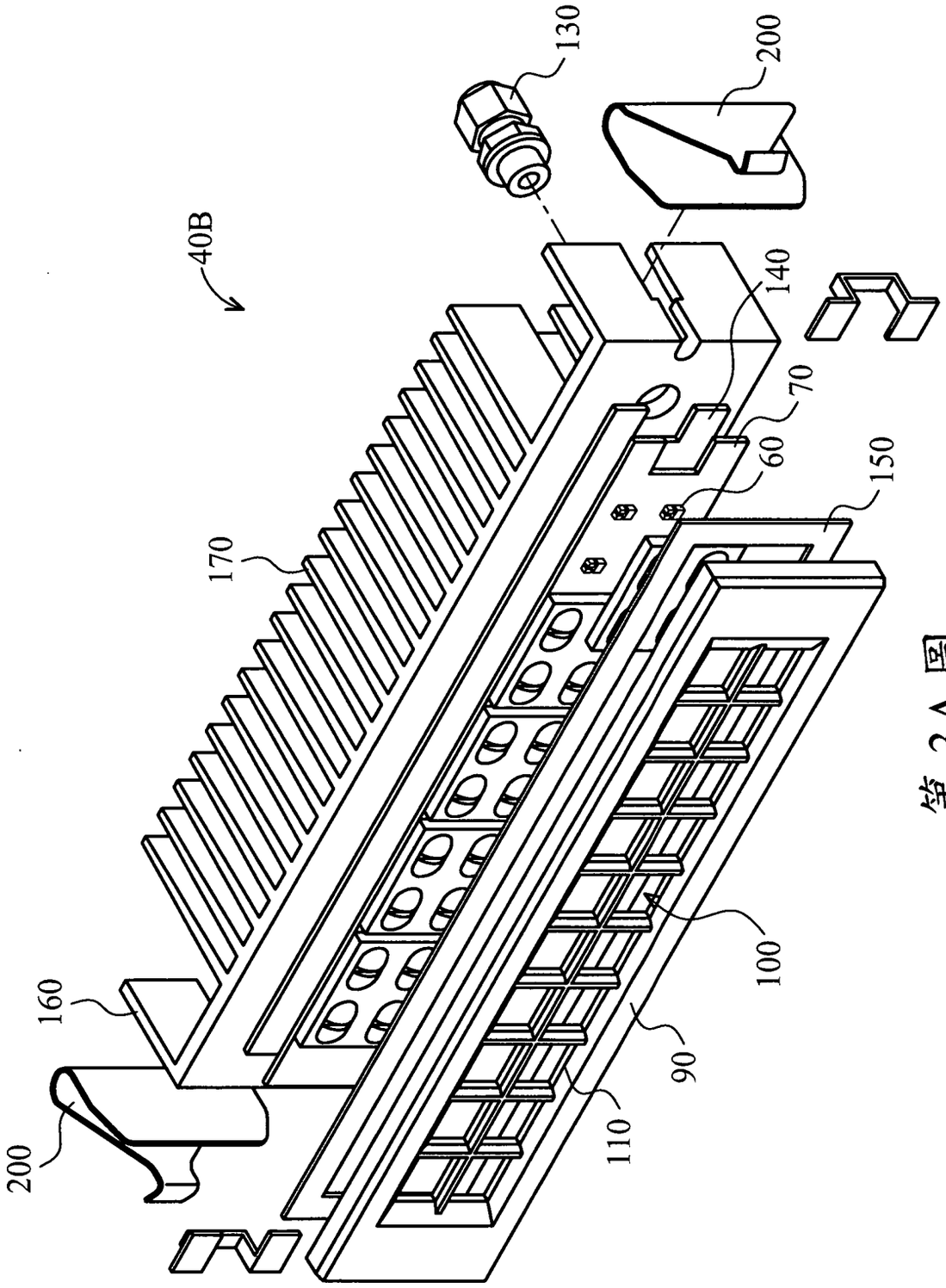
第 1 圖



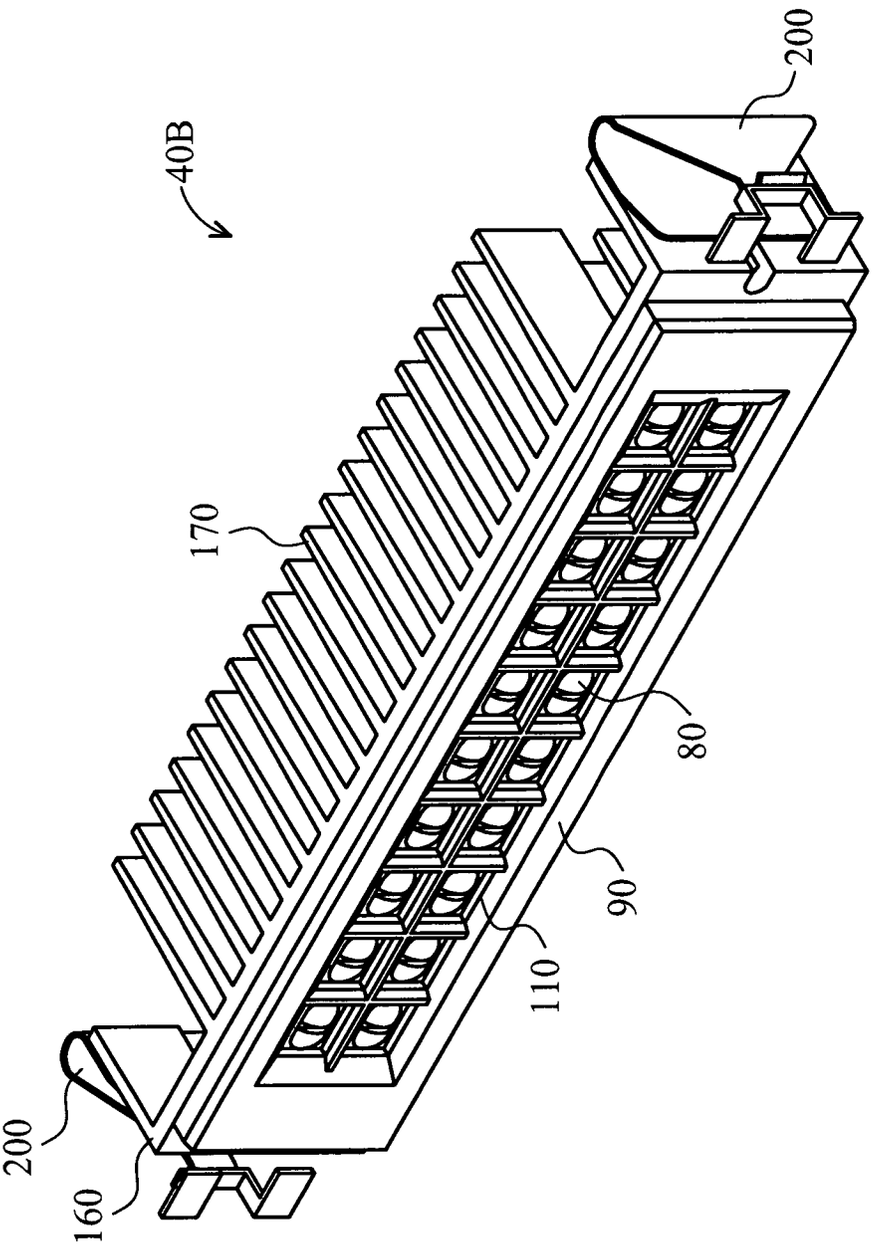
第 2A 圖



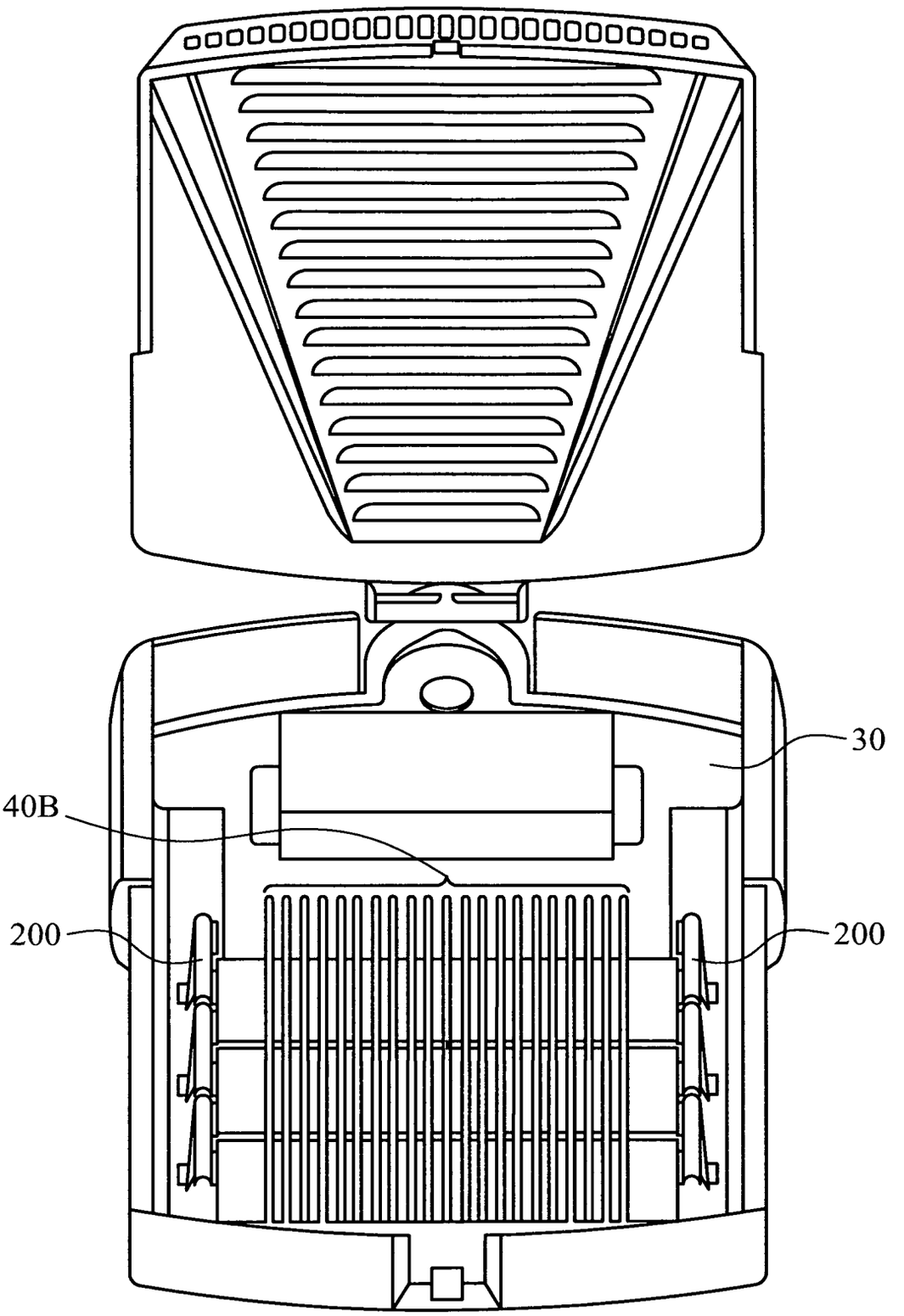
第 2B 圖



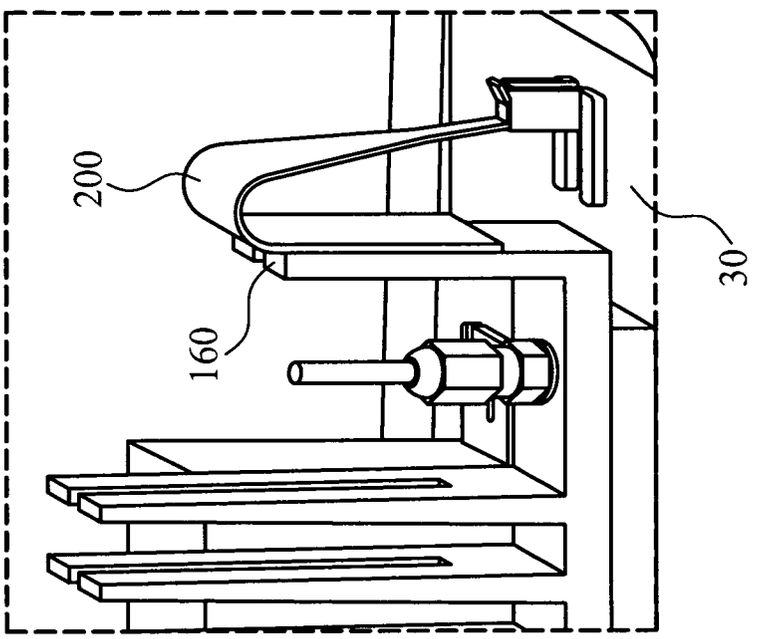
第 3A 圖



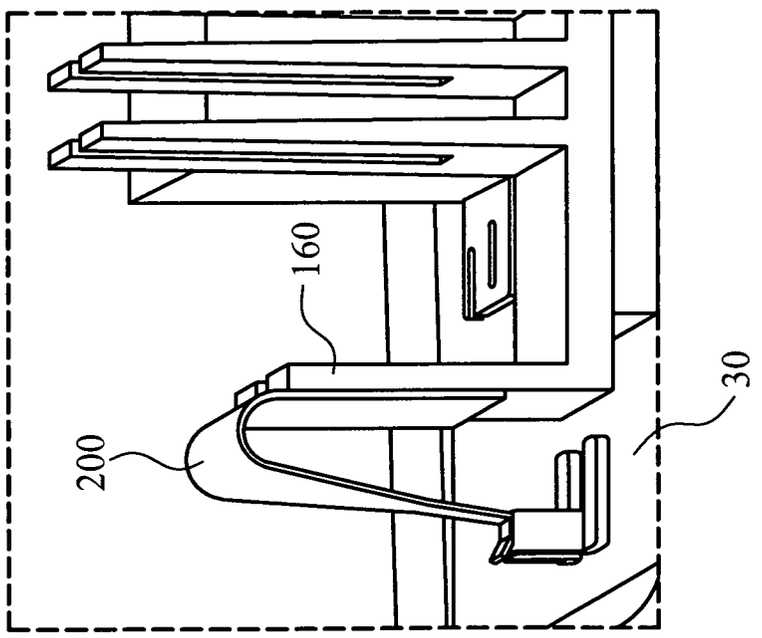
第 3B 圖



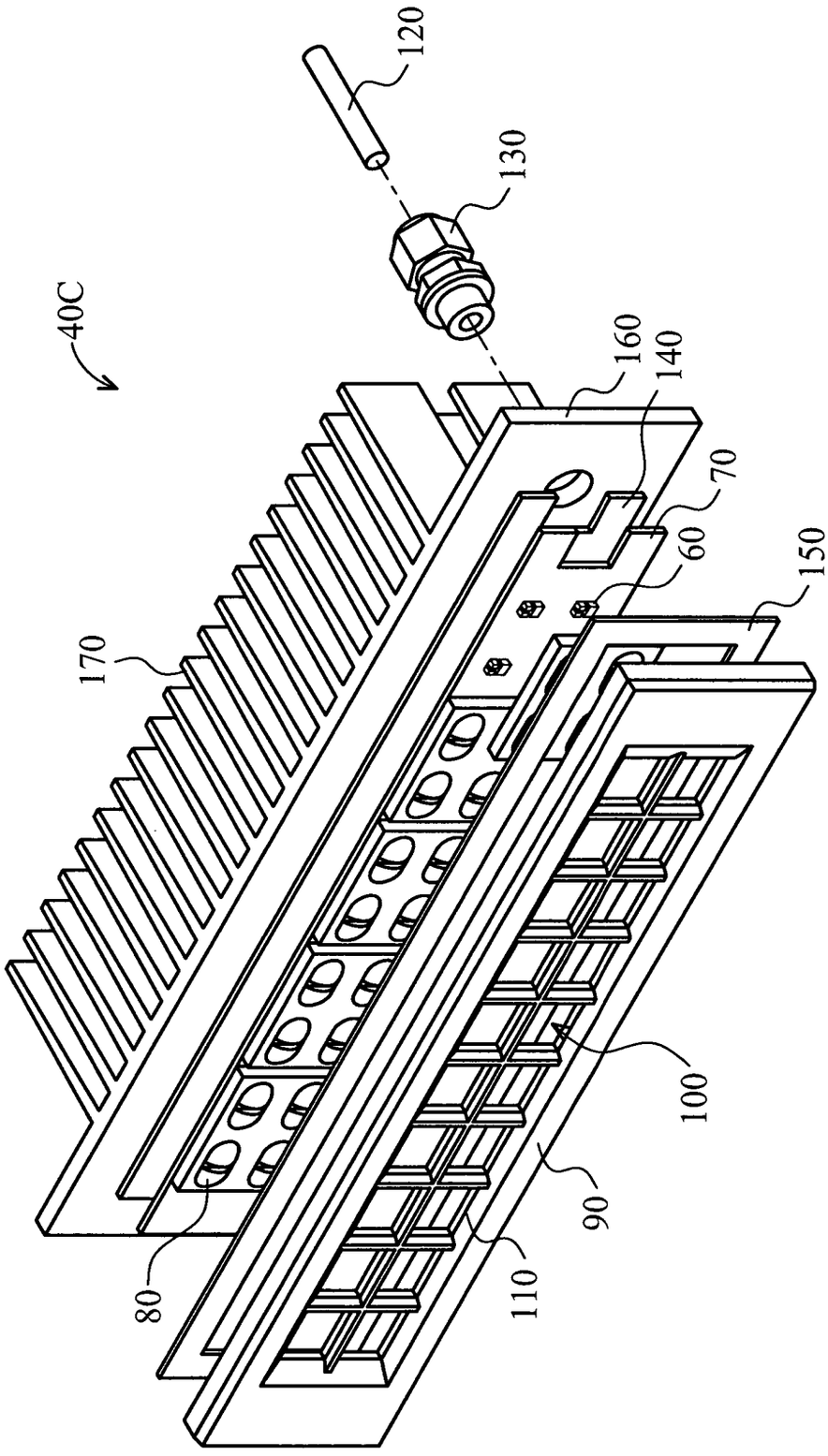
第 4A 圖



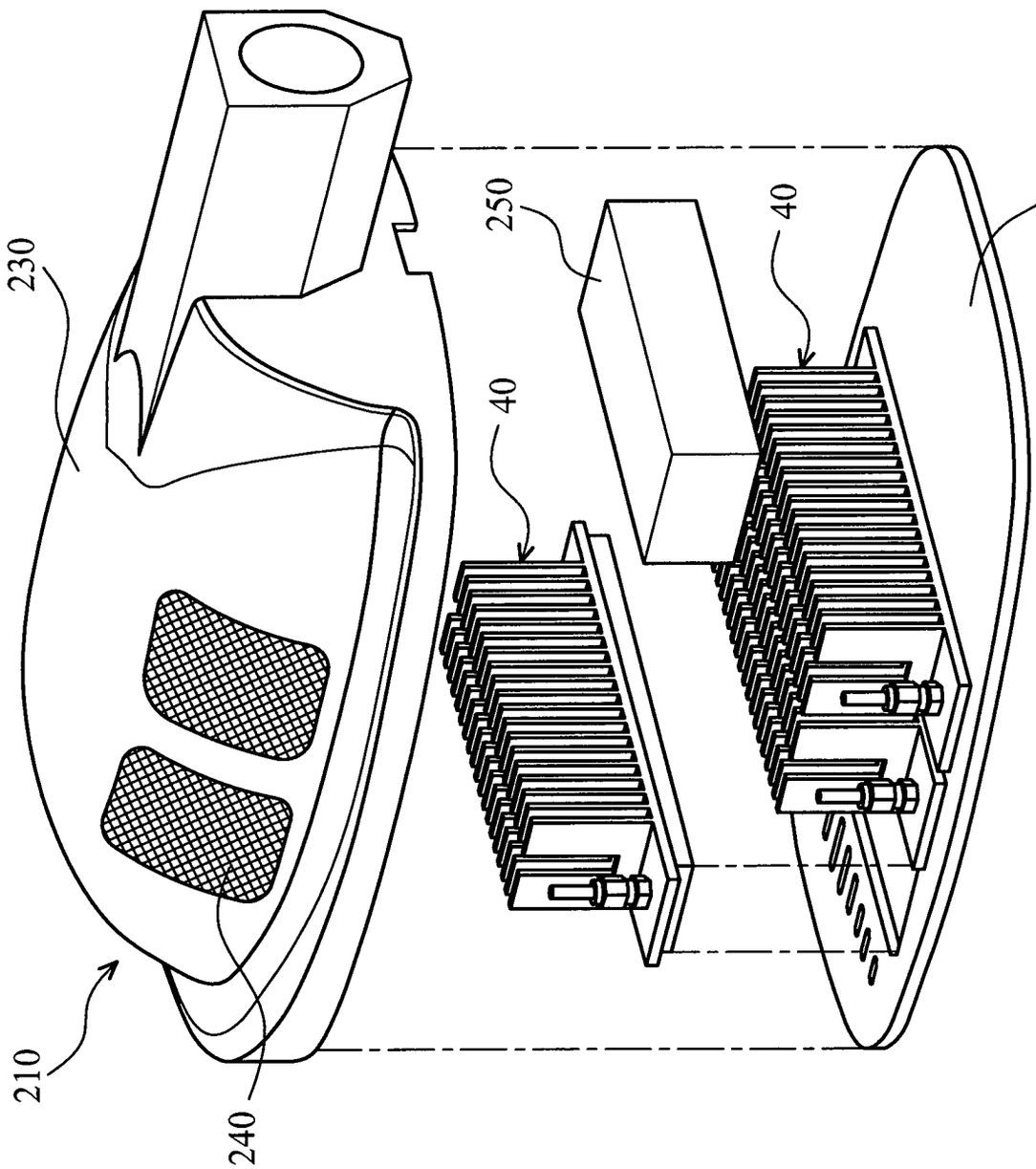
第 4B 圖



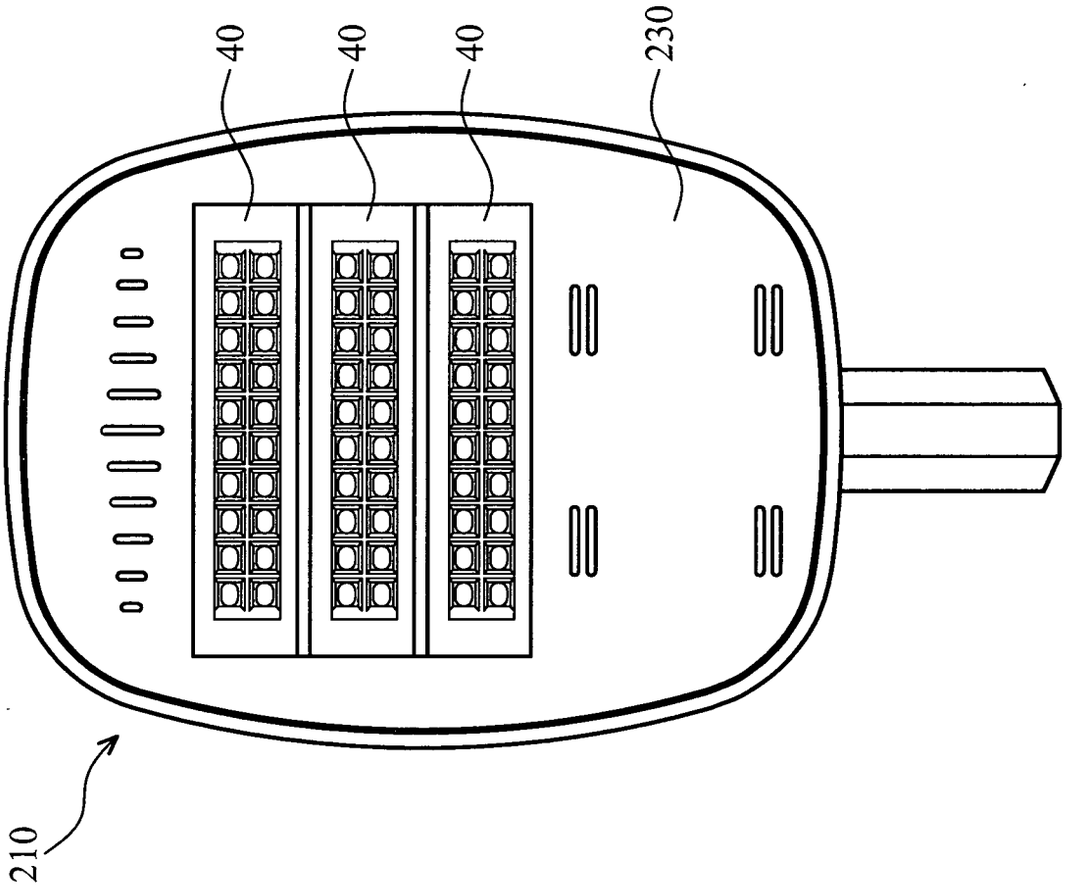
第 4C 圖



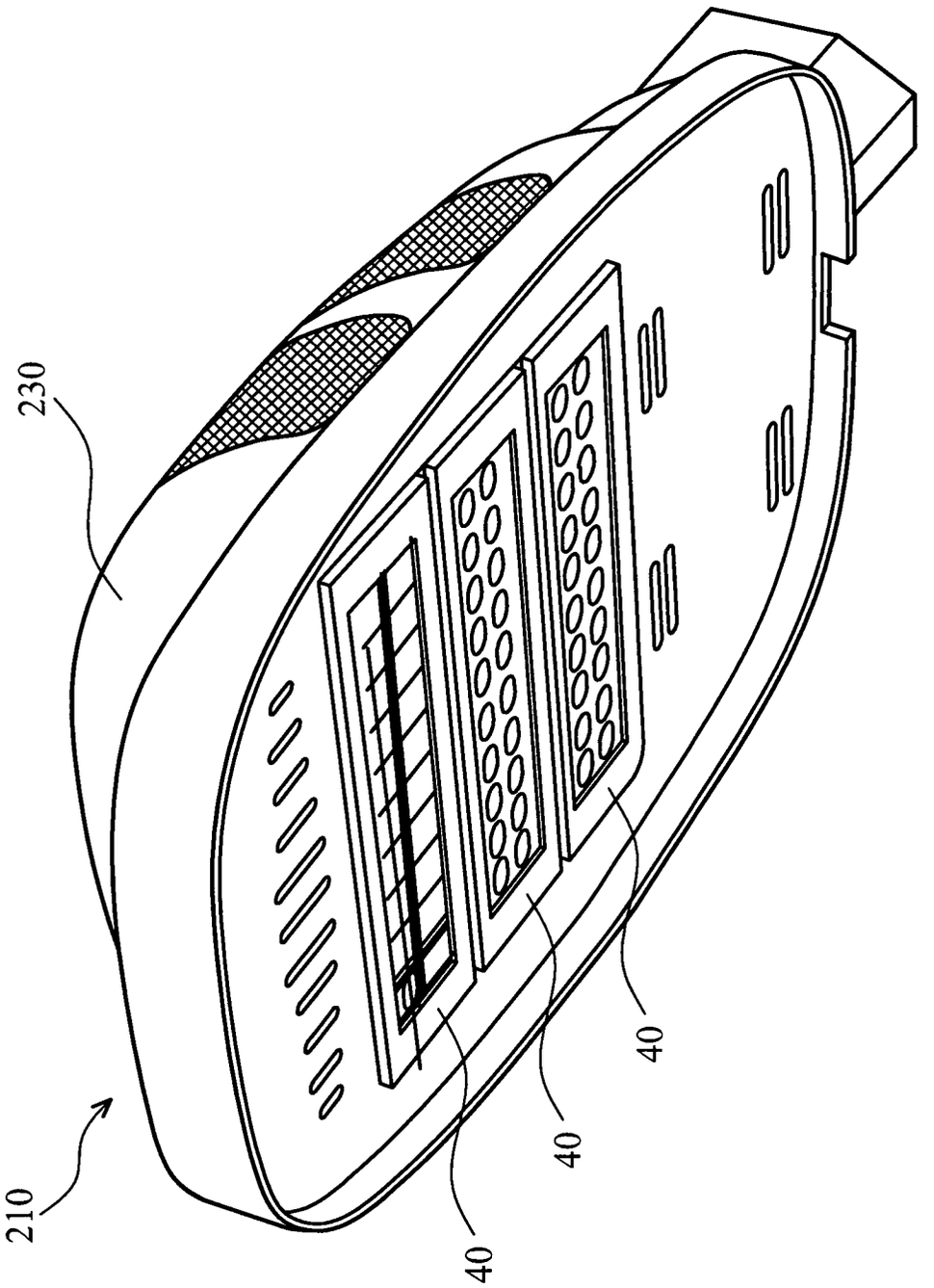
第 5 圖



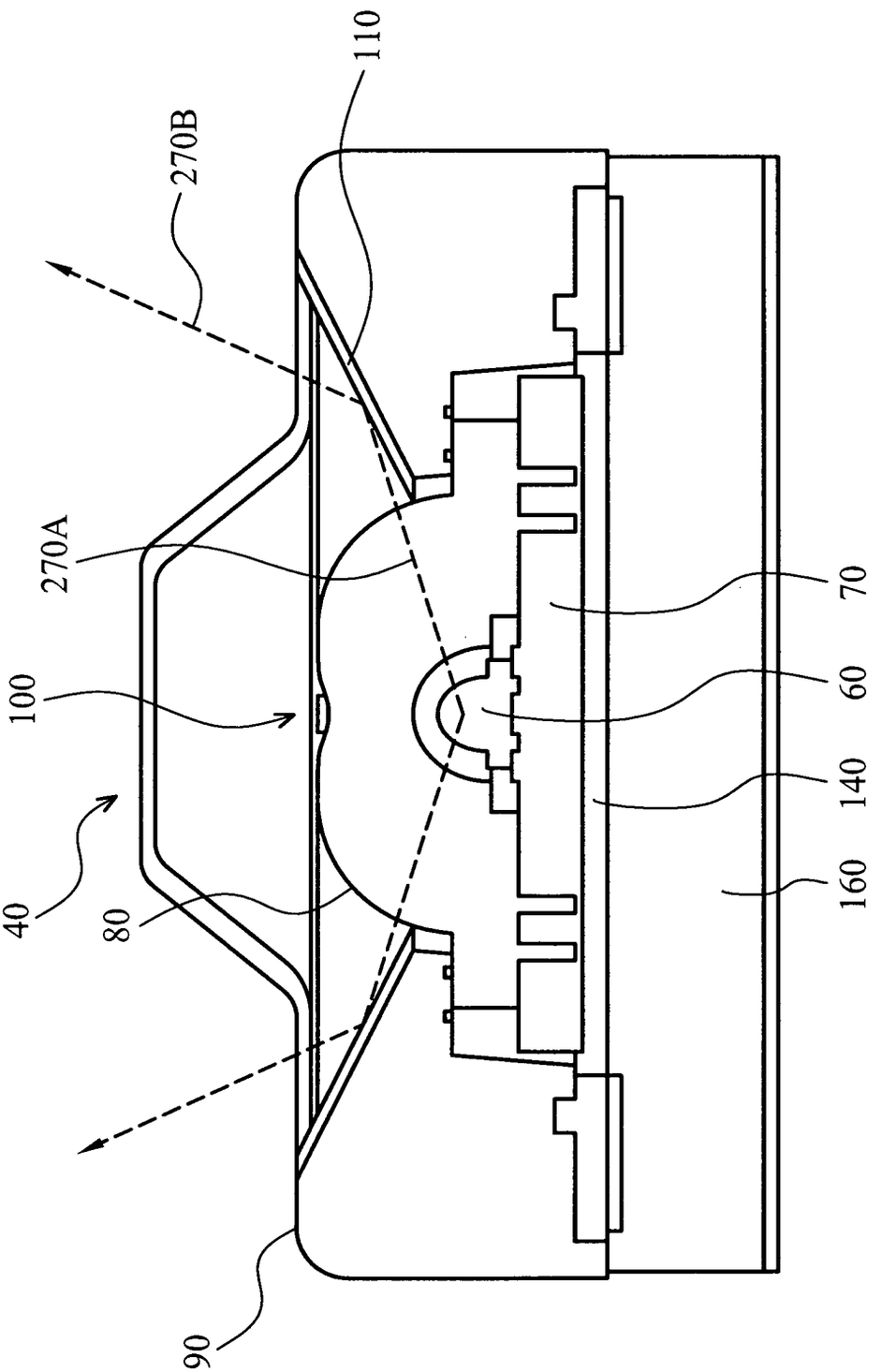
第 6A 圖



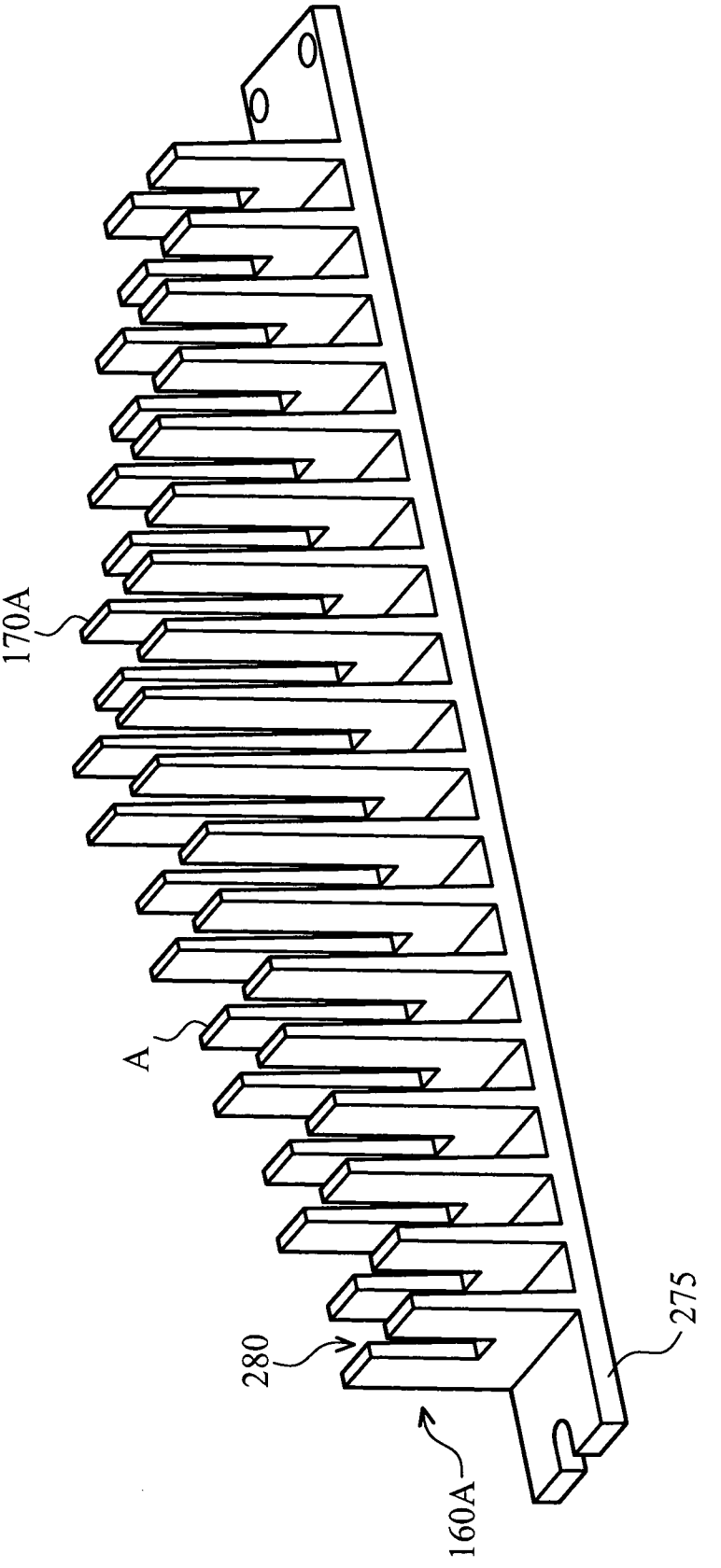
第 6B 圖



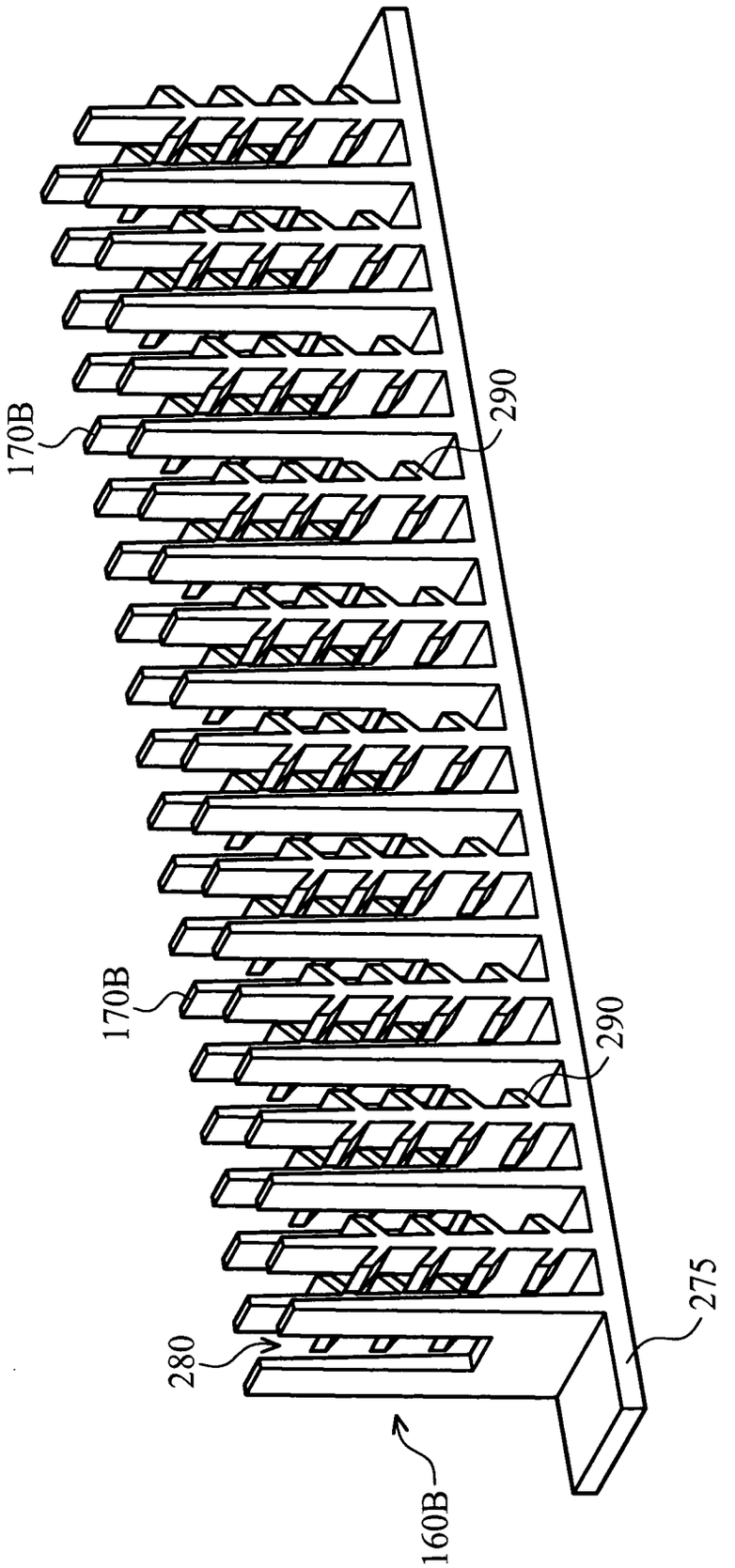
第 6C 圖



第 7 圖

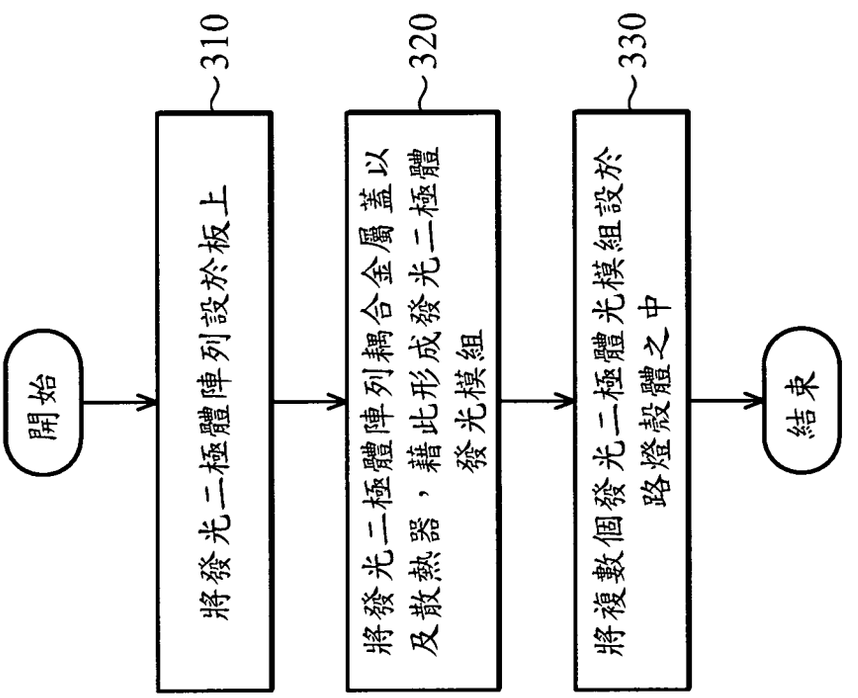


第 8A 圖

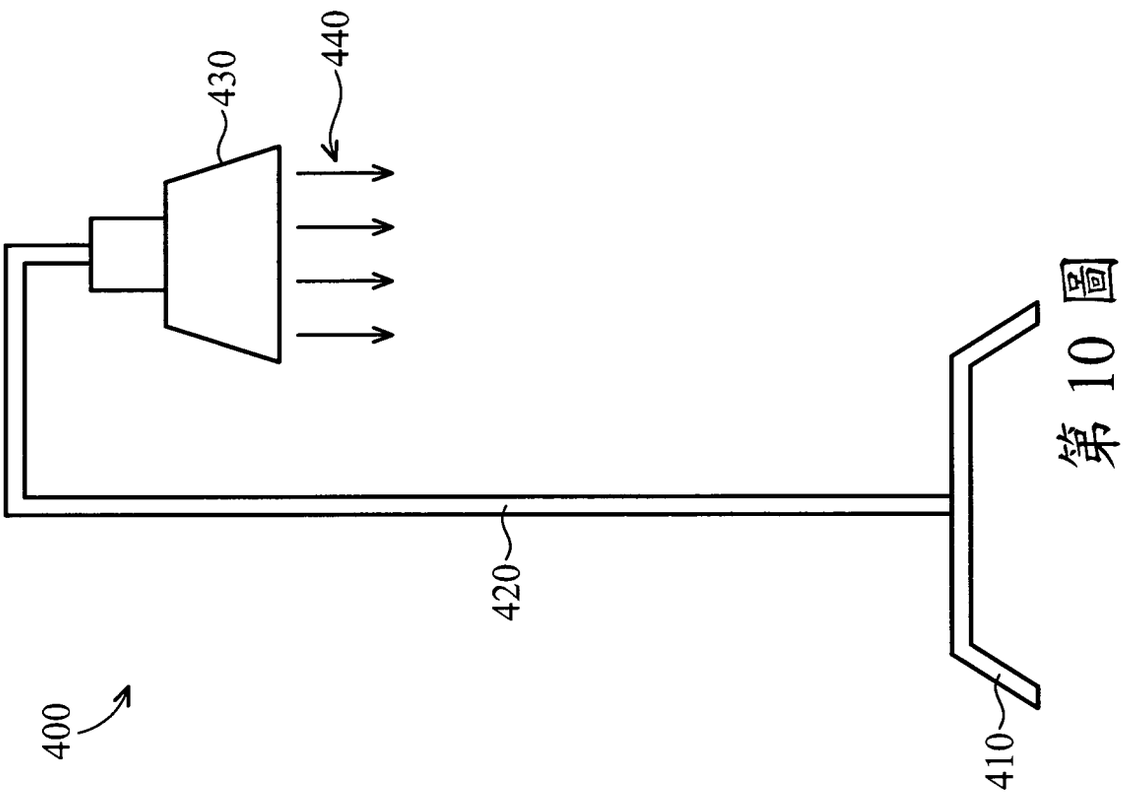


第 8B 圖

S


開始
將發光二極體陣列設於板上
310
將發光二極體陣列耦合金屬蓋以及散熱器，藉此形成發光二極體發光模組
320
將複數個發光二極體光模組設於路燈殼體之中
330
結束

第 9 圖



第 10 圖