



(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 201713898 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 16 日

(21)申請案號：104133624

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 10 月 14 日

(51)Int. Cl. :

*F21V29/76 (2015.01)**F21Y115/10 (2016.01)*

(71)申請人：國立交通大學(中華民國) NATIONAL CHIAO TUNG UNIVERSITY (TW)

新竹市大學路 1001 號

(72)發明人：王啟川 WANG, CHI-CHUAN (TW)；鄭凱岳 CHENG, KAI-YUEN (TW)

(74)代理人：葉璟宗；卓俊傑

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：5 共 20 頁

(54)名稱

散熱鰭片組

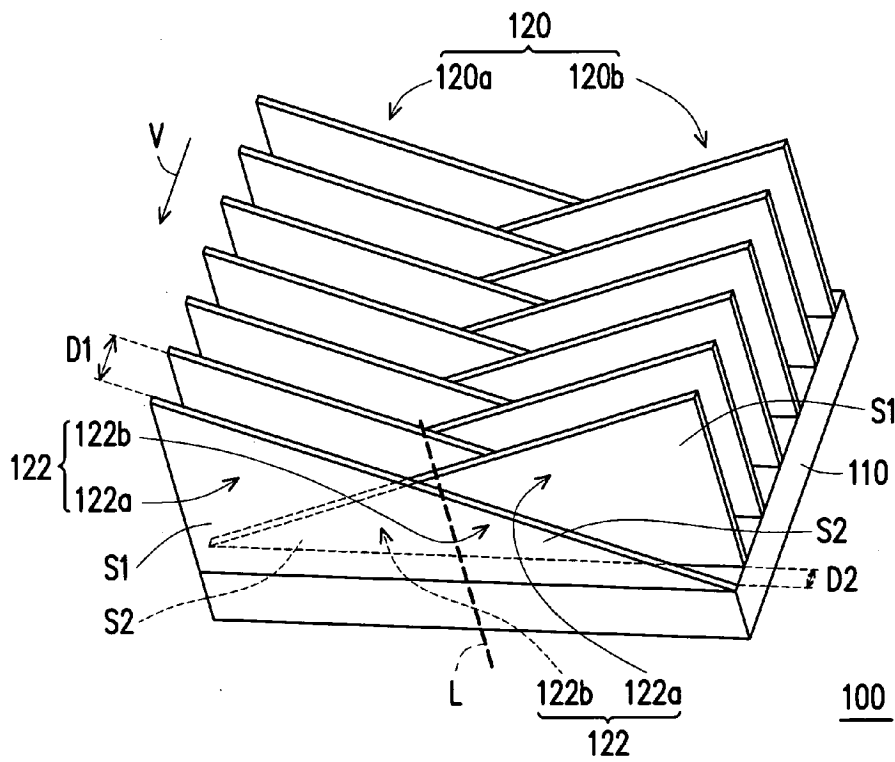
HEAT DISSIPATION FIN SET

(57)摘要

一種散熱鰭片組，包括一基座及多個散熱鰭片。這些散熱鰭片配置於基座上，各散熱鰭片具有相連接的一第一區段及一第二區段，第一區段的面積大於第二區段的面積。這些散熱鰭片包括多個第一散熱鰭片及多個第二散熱鰭片，這些第一散熱鰭片與這些第二散熱鰭片彼此交錯排列。各第一散熱鰭片的第一區段對位於相鄰的第二散熱鰭片的第二區段，且各第一散熱鰭片的第二區段對位於相鄰的第二散熱鰭片的第一區段。

A heat dissipation fin set including a base and a plurality of heat dissipation fins is provided. The heat dissipation fins are disposed on the base, each of the heat dissipation fins has a first section and a second section connected to each other, and an area of the first section is larger than an area of the second section. The heat dissipation fins includes a plurality of first heat dissipation fins and a plurality of second heat dissipation fins, and the first heat dissipation fins and the second heat dissipation fins are arranged alternately. The first section of each of the first heat dissipation fins is aligned to the second section of the adjacent second heat dissipation fin, and the second section of each of the first heat dissipation fins is aligned to the first section of the adjacent second heat dissipation fin.

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

- 100 . . . 散熱鰭片組
- 110 . . . 基座
- 120 . . . 散熱鰭片
- 120a . . . 第一散熱鰭片
- 120b . . . 第二散熱鰭片
- 122 . . . 散熱面
- 122a、122b . . . 散熱面的一部分
- D1、D2 . . . 間距
- L . . . 界線
- S1 . . . 第一區段
- S2 . . . 第二區段
- V . . . 方向



【發明摘要】

【中文發明名稱】散熱鰭片組

【英文發明名稱】HEAT DISSIPATION FIN SET

【中文】一種散熱鰭片組，包括一基座及多個散熱鰭片。這些散熱鰭片配置於基座上，各散熱鰭片具有相連接的一第一區段及一第二區段，第一區段的面積大於第二區段的面積。這些散熱鰭片包括多個第一散熱鰭片及多個第二散熱鰭片，這些第一散熱鰭片與這些第二散熱鰭片彼此交錯排列。各第一散熱鰭片的第一區段對位於相鄰的第二散熱鰭片的第二區段，且各第一散熱鰭片的第二區段對位於相鄰的第二散熱鰭片的第一區段。

【英文】A heat dissipation fin set including a base and a plurality of heat dissipation fins is provided. The heat dissipation fins are disposed on the base, each of the heat dissipation fins has a first section and a second section connected to each other, and an area of the first section is larger than an area of the second section. The heat dissipation fins includes a plurality of first heat dissipation fins and a plurality of second heat dissipation fins, and the first heat dissipation fins and the second heat dissipation fins are arranged alternately. The first section of each of the first heat dissipation fins is aligned to the second section of the adjacent second heat dissipation fin, and the second section of each of the first heat

dissipation fins is aligned to the first section of the adjacent second heat dissipation fin.

【指定代表圖】圖1。

【代表圖之符號簡單說明】

100：散熱鰭片組

110：基座

120：散熱鰭片

120a：第一散熱鰭片

120b：第二散熱鰭片

122：散熱面

122a、122b：散熱面的一部分

D1、D2：間距

L：界線

S1：第一區段

S2：第二區段

V：方向

【發明說明書】

【中文發明名稱】散熱鰭片組

【英文發明名稱】HEAT DISSIPATION FIN SET

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種散熱模組，且特別是有關於一種散熱鰭片組。

【先前技術】

【0002】 電子產品通常會藉由散熱鰭片組來增加其電子元件將熱能傳遞至外界環境的效率，以降低電子元件的操作溫度。以發光二極體(light emitting diode, LED)燈具來說，由於使用風扇強制冷卻方法進行散熱會消耗額外能源且會產生噪音，因此目前發光二極體燈具多利用散熱鰭片組來進行散熱，其透過自然對流與熱輻射機制將發光二極體光源產生的熱能傳遞至外界環境。

【0003】 隨著發光二極體燈具之瓦數提高，可透過增加散熱鰭片數量與增大散熱鰭片面積來加強散熱效率，然此舉的缺點在於需使用更多材料而導致成本增加。此外，在發光二極體燈具之整體結構具有體積限制的情況下，散熱鰭片的數量越多則相鄰的散熱鰭片之間的空氣流道越狹窄，如此會使流過散熱鰭片的氣流受到的阻力較大，且相鄰的散熱鰭片之間間距過小亦容易使各散熱鰭片的熱輻射效率下降，從而降低散熱效率。另一方面，散熱鰭

片的面積越大，則發光二極體燈具佔據的空間亦越大，而不利於室內照明應用。

【發明內容】

【0004】 本發明提供一種散熱鰭片組，可提升散熱效率且具有較小的體積。

【0005】 本發明的散熱鰭片組包括一基座及多個散熱鰭片。這些散熱鰭片配置於基座上，各散熱鰭片具有相連接的一第一區段及一第二區段，第一區段的面積大於第二區段的面積。這些散熱鰭片包括多個第一散熱鰭片及多個第二散熱鰭片，這些第一散熱鰭片與這些第二散熱鰭片彼此交錯排列。各第一散熱鰭片的第一區段對位於相鄰的第二散熱鰭片的第二區段，且各第一散熱鰭片的第二區段對位於相鄰的第二散熱鰭片的第一區段。

【0006】 在本發明的一實施例中，上述的各散熱鰭片具有至少一散熱面，這些散熱鰭片沿垂直各散熱面的方向依序排列，各散熱面在第一區段的部份的面積大於各散熱面在第二區段的部份的面積。

【0007】 在本發明的一實施例中，上述的各散熱面在第一區段的部份的面積與各散熱面在第二區段的部份的面積的比值介於1.5~6。

【0008】 在本發明的一實施例中，上述的基座具有一連接面，連接面包括相鄰的一第一區域及一第二區域，各第一散熱鰭片的第

一區段及各第二散熱鰭片的第二區段連接於第一區域，各第一散熱鰭片的第二區段及各第二散熱鰭片的第一區段連接於第二區域。

【0009】 在本發明的一實施例中，上述的各第一散熱鰭片的第一區段與相鄰的另一第一散熱鰭片的第一區段之間間距大於各第一散熱鰭片與相鄰的第二散熱鰭片之間間距。

【0010】 在本發明的一實施例中，上述的各第一散熱鰭片的第一區段對位於其他這些第一散熱鰭片的這些第一區段，各第一散熱鰭片的第二區段對位於其他這些第一散熱鰭片的這些第二區段。

【0011】 在本發明的一實施例中，上述的這些散熱鰭片的外形及尺寸彼此相同。

【0012】 在本發明的一實施例中，上述的各散熱鰭片為三角形。

【0013】 在本發明的一實施例中，上述的基座具有一連接面，連接面為平面，這些散熱鰭片連接於連接面而沿一直線方向依序排列。

【0014】 在本發明的一實施例中，上述的基座具有一連接面，連接面為環狀面，這些散熱鰭片連接於連接面而環繞基座。

【0015】 基於上述，在本發明的散熱鰭片組中，第一散熱鰭片與第二散熱鰭片彼此交錯排列，且第一散熱鰭片的第一區段及第二區段分別對位於第二散熱鰭片的第二區段及第一區段。據此，相鄰的兩散熱鰭片的具有大面積的兩第一區段是以彼此錯位的方式進行配置，故此兩第一區段不會彼此對位而在其間形成狹窄的空

氣流道，如此可有效降低流過散熱鰭片組的氣流受到的阻力，且可避免各第一區段距離另一第一區段太近而降低各散熱鰭片的熱輻射效率，從而提升散熱效果。進一步而言，由於本發明的散熱鰭片組藉由上述配置方式而可有效地提升散熱效率，而不需為了散熱效果過度增加散熱鰭片的數量及面積，故可達到縮減散熱鰭片組之體積的效果。

【0016】 為讓本發明的上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

【圖式簡單說明】

【0017】

圖 1 是本發明一實施例的散熱鰭片組的立體圖。

圖 2 是圖 1 的散熱鰭片組的前視圖。

圖 3A 至圖 3D 是本發明其他實施例的散熱鰭片組的前視圖。

圖 4 是本發明另一實施例的散熱鰭片組應用於發光二極體燈具的立體圖。

圖 5 繪示圖 4 的散熱鰭片組所產生的散熱氣流。

【實施方式】

【0018】 圖 1 是本發明一實施例的散熱鰭片組的立體圖。圖 2 是圖 1 的散熱鰭片組的前視圖。請參考圖 1 及圖 2，本實施例的散熱鰭片組 100 包括一基座 110 及多個散熱鰭片 120。這些散熱鰭片

120 配置於基座 110 上，各散熱鰭片 120 具有相連接的一第一區段 S1 及一第二區段 S2，第一區段 S1 的面積大於第二區段 S2 的面積。在本實施例中，這些散熱鰭片 120 的外形及尺寸彼此相同，其皆為三角形，且各散熱鰭片 120 的第一區段 S1 與第二區段 S2 是以基座 110 的中央為界線(標示為界線 L)來劃分。在其他實施例中，各散熱鰭片可具有其他適當外型及尺寸，本發明不對此加以限制。

【0019】 這些散熱鰭片 120 包括多個第一散熱鰭片 120a(圖 1 繪示為七個)及多個第二散熱鰭片 120b(圖 1 繪示為六個)。這些第一散熱鰭片 120a 與這些第二散熱鰭片 120b 如圖 1 所示彼此交錯排列。亦即，相鄰的兩第一散熱鰭片 120a 之間具有一第二散熱鰭片 120b，且相鄰的兩第二散熱鰭片 120b 之間具有一第一散熱鰭片 120a。各第一散熱鰭片 120a 與各第二散熱鰭片 120b 如圖 1 及圖 2 所示是以相反之朝向進行交錯排列，而使各第一散熱鰭片 120a 的第一區段 S1 對位於相鄰的第二散熱鰭片 120b 的第二區段 S2，且各第一散熱鰭片 120a 的第二區段 S2 對位於相鄰的第二散熱鰭片 120b 的第一區段 S1。

【0020】 藉由上述設計方式，相鄰的兩散熱鰭片 120a、120b 的具有大面積的兩第一區段 S1 是以彼此錯位的方式進行配置，故此兩第一區段 S1 不會彼此對位而在其間形成狹窄的空氣流道，如此可有效降低流過散熱鰭片組 100 的氣流受到的阻力，且可避免各第一區段 S1 距離另一第一區段 S1 太近而降低各散熱鰭片 120 的熱

輻射效率，從而提升散熱效果。具體而言，請參考圖 1，各第一散熱鰭片 120a 的第一區段 S1 與相鄰的另一第一散熱鰭片 120a 的第一區段 S1 之間間距 D1 大於各第一散熱鰭片 120a 與相鄰的第二散熱鰭片 120b 之間間距 D2，故間距 D1 處構成了較寬闊的空氣流道而使流體阻力降低，且各第一區段 S1 輻射出的熱能直接被另一第一區段 S1 吸收的比率亦有所降低，而可增進熱對流及熱輻射的效果。進一步來說，由於本實施例的散熱鰭片組 100 藉由上述配置方式而可有效地提升散熱效率，而不需為了散熱效果過度增加散熱鰭片 120 的數量及面積，故可達到縮減散熱鰭片組 100 之體積的效果。

【0021】 以下更詳細說明散熱鰭片組 100 的具體結構及配置方式。在本實施例中，各散熱鰭片 120 具有散熱面 122，這些散熱鰭片 120 沿垂直各散熱面 122 的方向 V 依序排列。各散熱面 122 在第一區段 S1 的部分 122a 的面積大於各散熱面 122 在第二區段 S2 的部分 122b 的面積。舉例來說，各散熱面 122 在第一區段 S1 的部分 122a 的面積與各散熱面 122 在第二區段 S2 的部分 122b 的面積的比值可設計為介於 1.5~6 或其他適當比值範圍，本發明不對此加以限制。

【0022】 承上，基座 110 具有一連接面 112(標示於圖 2)，連接面 112 包括相鄰的一第一區域 112a 及一第二區域 112b。各第一散熱鰭片 120a 的第一區段 S1 及各第二散熱鰭片 120b 的第二區段 S2 連接於連接面 112 的第一區域 112a，各第一散熱鰭片 120a 的第二

區段 S2 及各第二散熱鰭片 120b 的第一區段 S1 連接於連接面 112 的第二區域 112b。據此，各第一散熱鰭片 120a 的第一區段 S1 對位於其他這些第一散熱鰭片 120a 的這些第一區段 S1，各第一散熱鰭片 120a 的第二區段 S2 對位於其他這些第一散熱鰭片 120a 的這些第二區段 S2，各第二散熱鰭片 120b 的第一區段 S1 對位於其他這些第二散熱鰭片 120b 的這些第一區段 S1，且各第二散熱鰭片 120b 的第二區段 S2 對位於其他這些第二散熱鰭片 120b 的這些第二區段 S2。

【0023】本發明不對各散熱鰭片的外形加以限制，以下藉由圖式對此舉例說明。圖 3A 至圖 3D 是本發明其他實施例的散熱鰭片組的前視圖。在圖 3A 至圖 3D 的散熱鰭片組 200、300、400、500 中，基座 210、310、410、510 的配置方式類似圖 1 及圖 2 的基座 110 的配置方式，且散熱鰭片 220、320、420、520 所包含的第一散熱鰭片 220a、320a、420a、520a 及第二散熱鰭片 220b、320b、420b、520b 的配置方式類似圖 1 及圖 2 的散熱鰭片 120 所包含的第一散熱鰭片 120a 及第二散熱鰭片 120b 的配置方式，於此不在贅述。

【0024】圖 3A 至圖 3D 所示實施例與圖 1 及圖 2 所示實施例的不同處在於，圖 1 及圖 2 所示各散熱鰭片 120 為直角三角形，圖 3A 及圖 3B 所示各散熱鰭片 220、320 非為直角三角形，圖 3C 所示各散熱鰭片 420 為梯形，圖 3D 所示各散熱鰭片 520 為多邊形。在其他實施例中，各散熱鰭片可設計為其他適當形狀，本發明不對此

加以限制。

【0025】 在圖 1 及圖 2 所示實施例中，基座 110 的連接面 112 為平面，這些散熱鰭片 120 連接於連接面 112 而沿直線方向 V 依序排列。然本發明不以此為限，以下藉由圖式對此舉例說明。圖 4 是本發明另一實施例的散熱鰭片組應用於發光二極體燈具的立體圖。請參考圖 4，本實施例的散熱鰭片組 600 整合於發光二極體燈具 50(例如為發光二極體球燈泡)的燈座 52，且用以對裝設於散熱鰭片組 600 上的光源 54 進行散熱，光源 54 包含燈罩 54a 及位於燈罩 54a 內的發光二極體元件。在圖 4 的散熱鰭片組 600 中，基座 610、散熱鰭片 620 所包含的第一散熱鰭片 620a 及第二散熱鰭片 620b 的配置方式類似圖 1 及圖 2 的基座 110、散熱鰭片 120 所包含的第一散熱鰭片 120a 及第二散熱鰭片 120b 的配置方式，於此不在贅述。

【0026】 散熱鰭片組 600 與散熱鰭片組 100 的不同處在於，基座 610 的連接面 612 為環狀面，這些散熱鰭片 620 連接於連接面 612 而環繞基座 610。在連接面 612 為環狀面而非平面的情況下，連接於環狀面的這些散熱鰭片 620 彼此並非平行配置，如此可進一步增加相鄰之散熱鰭片 620 之間間距，而更有利於散熱鰭片組之熱對流及熱輻射效率的提升。在其他實施例中，散熱鰭片組可應用於各種電子裝置的發熱元件，本發明不對此加以限制。

【0027】 圖 5 繪示圖 4 的散熱鰭片組所產生的散熱氣流。進一步而言，藉由將散熱鰭片組 600 的第一散熱鰭片 620a 與第二散熱鰭

片 620b 以相反之朝向進行交錯排列，除了可產生散熱氣流 F1(繪示於圖 5)從第一散熱鰭片 620a 下方流動至散熱鰭片組 600，更可產生散熱氣流 F2(繪示於圖 5)從第二散熱鰭片 620b 側邊流動至散熱鰭片組 600，據以提升散熱效率。

【0028】 下列是本實施例之散熱鰭片組 600(散熱鰭片以相反之朝向交錯排列)與習知散熱鰭片組(散熱鰭片未以相反之朝向交錯排列)應用於發光二極體燈具的散熱能力比較表。

鰭片數量	鰭片以相反之朝向交錯排列	燈具輸入功率	燈具最高溫度	熱阻 (R_{ja})
36	無	8 W	66.88 °C	5.24 °C/W
36	有	8 W	62.00 °C	4.63 °C/W
36	無	12 W	80.47 °C	4.62 °C/W
36	有	12 W	75.34 °C	4.20 °C/W

【0029】 由上表可看出，在不同的燈具輸入功率(表列為 8 W 或 12 W)之條件下，本實施例以相反之朝向交錯排列的散熱鰭片組 600，其所測得之燈具最高溫度及熱阻值皆低於習知未以相反之朝向交錯排列的散熱鰭片組所測得之熱阻值。測得的燈具最高溫度越低，代表散熱效果越佳。此外，熱阻 R_{ja} 的定義為 $R_{ja} = \frac{T_j - T_a}{P_H}$ ，其

中 T_j 為發光二極體元件的溫度， T_a 為環境溫度， P_H 為輸入功率。亦即，測得的熱阻值越低，代表散熱效果越佳。

【0030】 綜上所述，在本發明的散熱鰭片組中，第一散熱鰭片與第二散熱鰭片彼此交錯排列，且第一散熱鰭片的第一區段及第二區段分別對位於第二散熱鰭片的第二區段及第一區段。據此，相鄰的兩散熱鰭片的具有大面積的兩第一區段是以彼此錯位的方式進行配置，故此兩第一區段不會彼此對位而在其間形成狹窄的空氣流道，如此可有效降低流過散熱鰭片組的氣流受到的阻力，且可避免各第一區段距離另一第一區段太近而降低各散熱鰭片的熱輻射效率，從而提升散熱效果。進一步而言，由於本發明的散熱鰭片組藉由上述配置方式而可有效地提升散熱效率，而不需為了散熱效果過度增加散熱鰭片的數量及面積，故可達到縮減散熱鰭片組之體積的效果。此外，在基座之連接面為環狀面而非平面的情況下，連接於環狀面的這些散熱鰭片彼此並非平行配置，如此可進一步增加相鄰之散熱鰭片之間間距，而更有利於散熱鰭片組之熱對流及熱輻射效率的提升。

【0031】 雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本發明的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0032】

50：發光二極體燈具

52：燈座

54：光源

54a：燈罩

100、200、300、400、500、600：散熱鰭片組

110、210、310、410、510、610：基座

112、612：連接面

112a：第一區域

112b：第二區域

120、220、320、420、520、620：散熱鰭片

120a、220a、320a、420a、520a、620a：第一散熱鰭片

120b、220b、320b、420b、520b、620b：第二散熱鰭片

122：散熱面

122a、122b：散熱面的一部分

D1、D2：間距

F1、F2：散熱氣流

L：界線

S1：第一區段

S2：第二區段

V：方向

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種散熱鰭片組，包括：

一基座；以及

多個散熱鰭片，配置於該基座上，其中各該散熱鰭片具有相連接的一第一區段及一第二區段，該第一區段的面積大於該第二區段的面積，

其中該些散熱鰭片包括多個第一散熱鰭片及多個第二散熱鰭片，該些第一散熱鰭片與該些第二散熱鰭片彼此交錯排列，各該第一散熱鰭片的該第一區段對位於相鄰的該第二散熱鰭片的該第二區段，且各該第一散熱鰭片的該第二區段對位於相鄰的該第二散熱鰭片的該第一區段。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述的散熱鰭片組，其中各該散熱鰭片具有至少一散熱面，該些散熱鰭片沿垂直各該散熱面的方向依序排列，各該散熱面在該第一區段的部分的面積大於各該散熱面在該第二區段的部分的面積。

【第3項】 如申請專利範圍第2項所述的散熱鰭片組，其中各該散熱面在該第一區段的部分的面積與各該散熱面在該第二區段的部分的面積的比值介於1.5~6。

【第4項】 如申請專利範圍第1項所述的散熱鰭片組，其中該基座具有一連接面，該連接面包括相鄰的一第一區域及一第二區域，各該第一散熱鰭片的該第一區段及各該第二散熱鰭片的該第二區

段連接於該第一區域，各該第一散熱鰭片的該第二區段及各該第二散熱鰭片的該第一區段連接於該第二區域。

【第5項】如申請專利範圍第1項所述的散熱鰭片組，其中各該第一散熱鰭片的該第一區段與相鄰的另一該第一散熱鰭片的該第一區段之間間距大於各該第一散熱鰭片與相鄰的該第二散熱鰭片之間間距。

【第6項】如申請專利範圍第1項所述的散熱鰭片組，其中各該第一散熱鰭片的該第一區段對位於其他該些第一散熱鰭片的該些第一區段，各該第一散熱鰭片的該第二區段對位於其他該些第一散熱鰭片的該些第二區段。

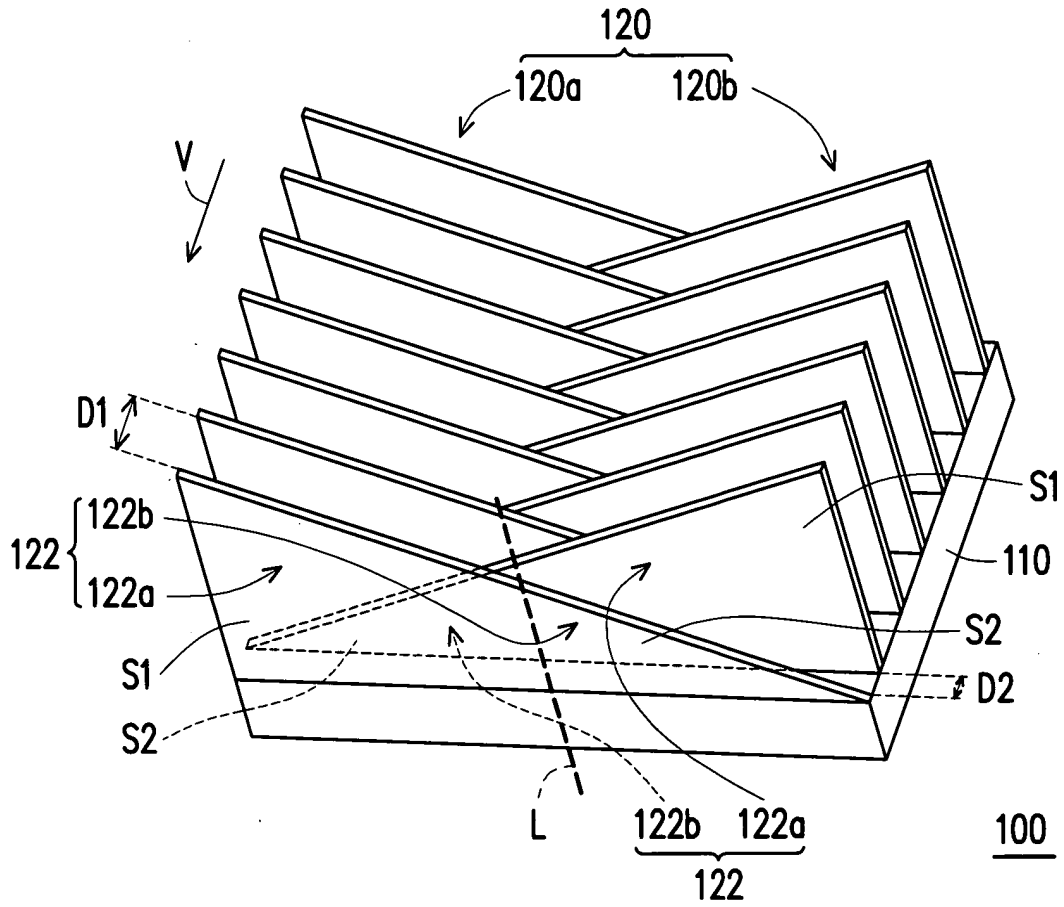
【第7項】如申請專利範圍第1項所述的散熱鰭片組，其中該些散熱鰭片的外形及尺寸彼此相同。

【第8項】如申請專利範圍第1項所述的散熱鰭片組，其中各該散熱鰭片為三角形。

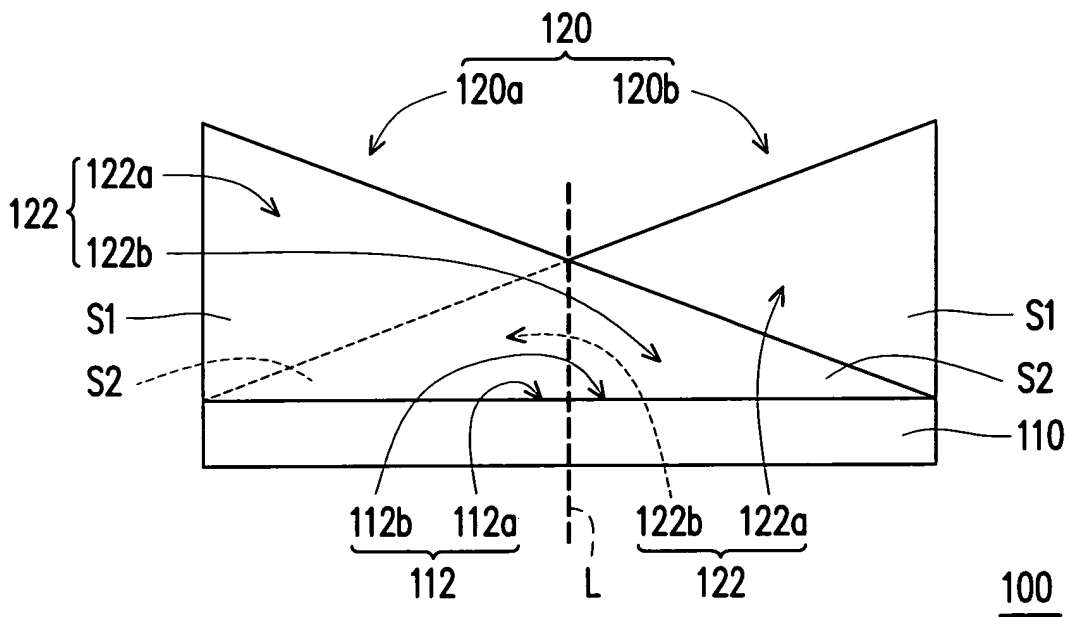
【第9項】如申請專利範圍第1項所述的散熱鰭片組，其中該基座具有一連接面，該連接面為平面，該些散熱鰭片連接於該連接面而沿一直線方向依序排列。

【第10項】如申請專利範圍第1項所述的散熱鰭片組，其中該基座具有一連接面，該連接面為環狀面，該些散熱鰭片連接於該連接面而環繞該基座。

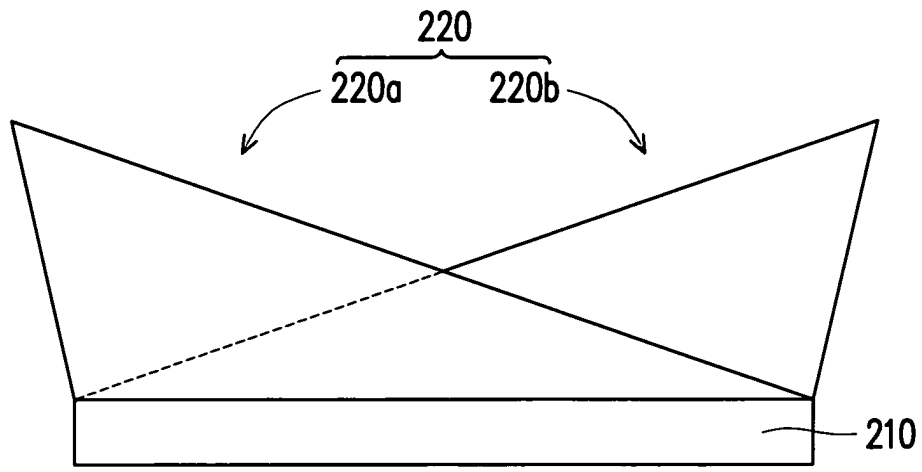
【發明圖式】



【圖1】

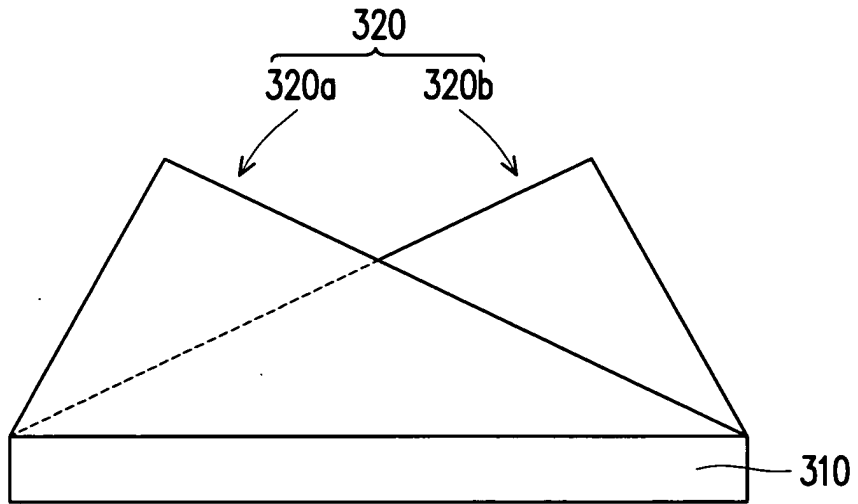


【圖2】



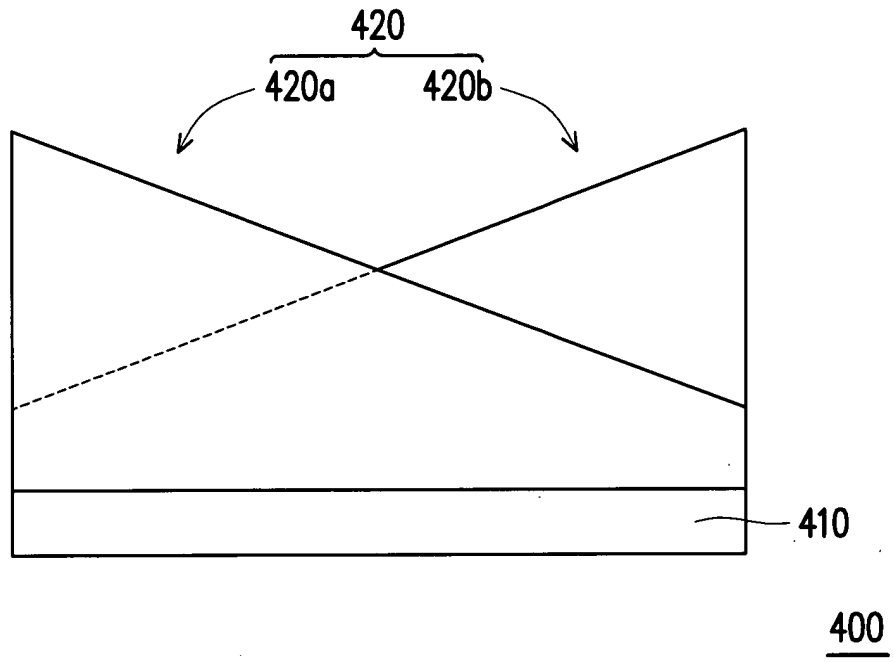
200

【圖3A】

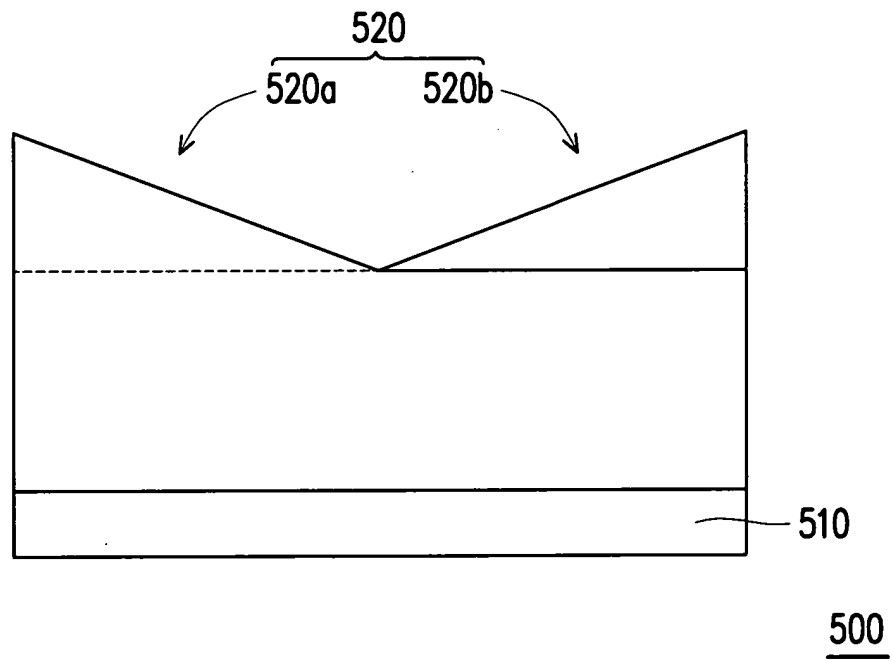


300

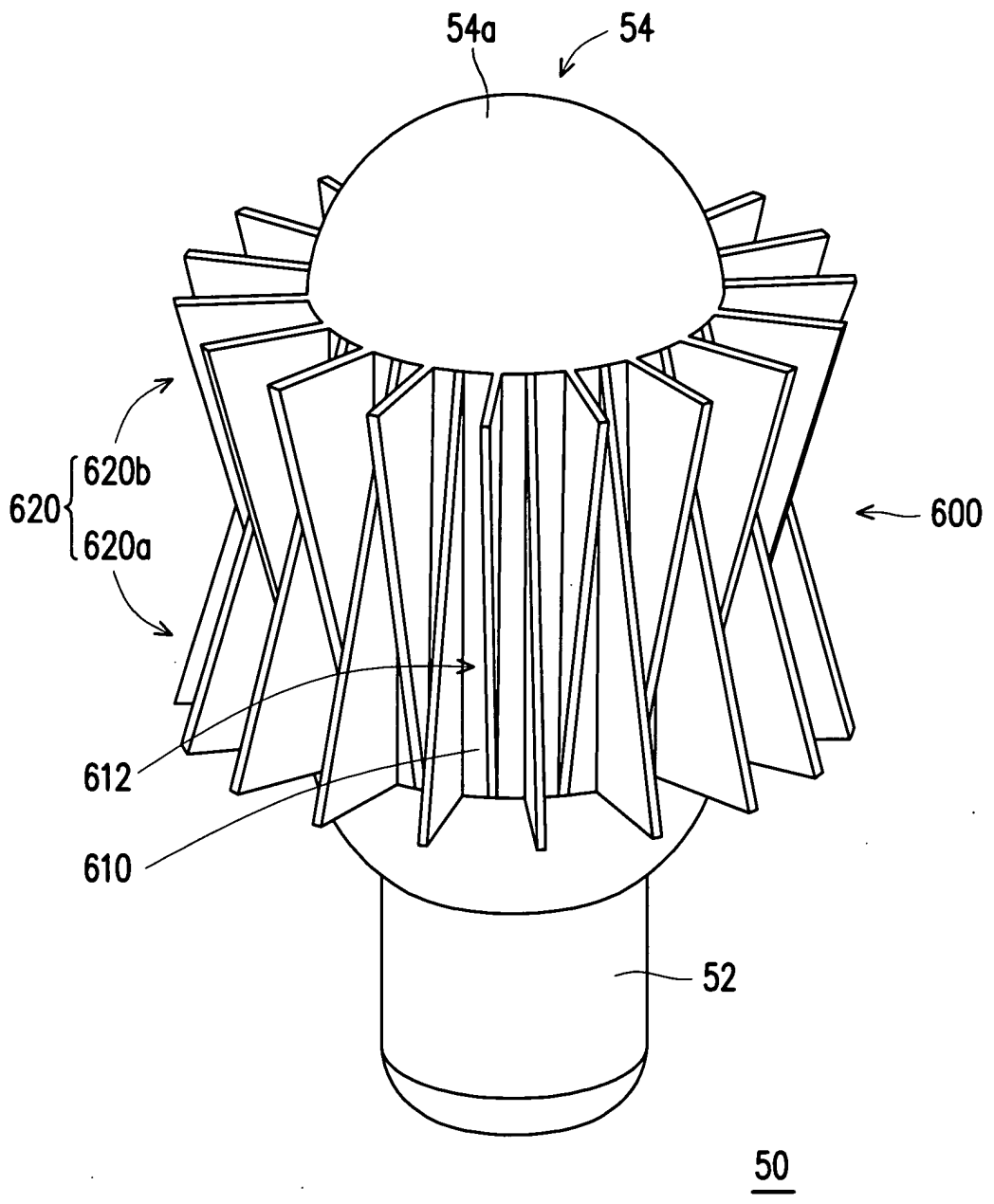
【圖3B】



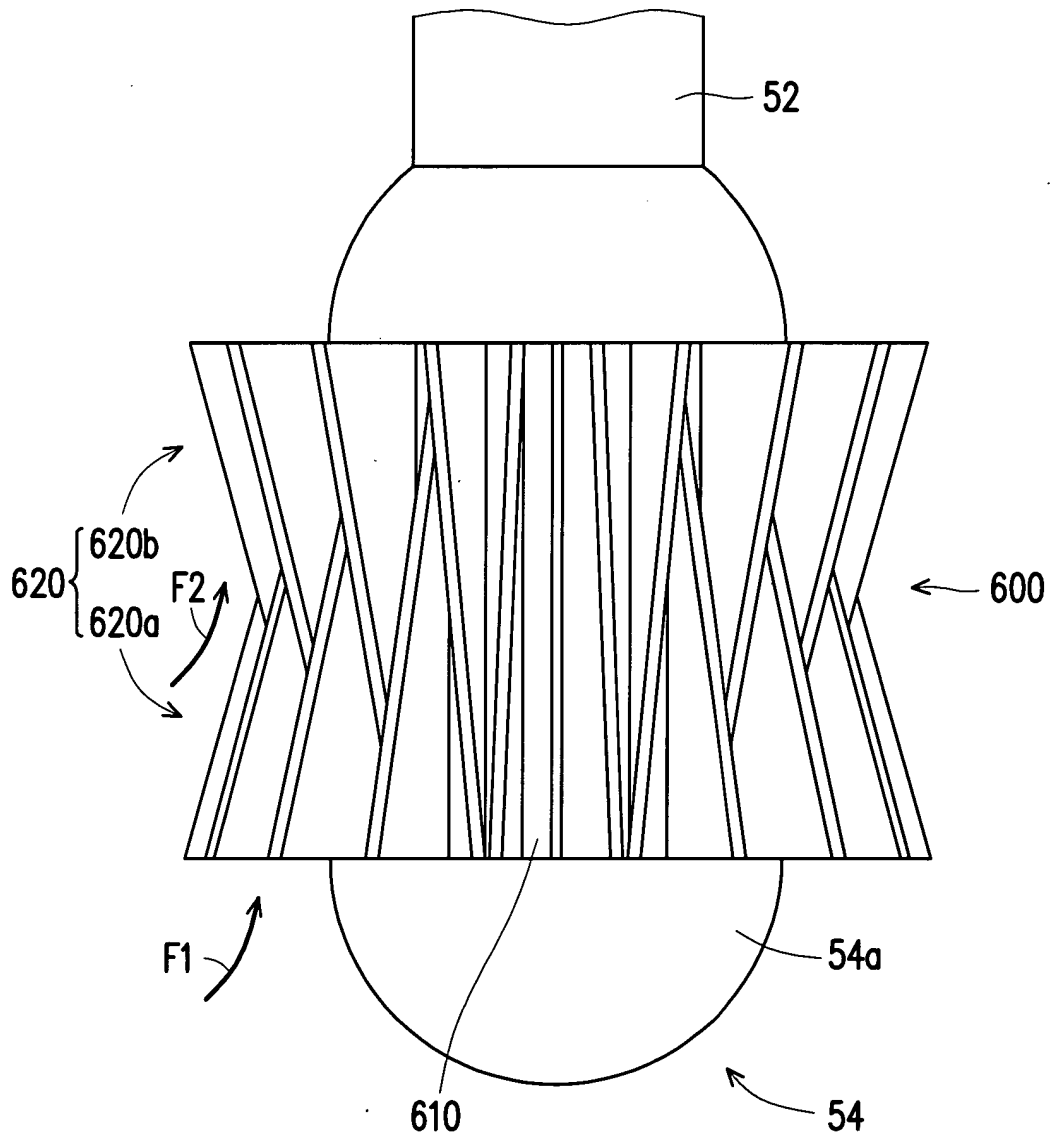
【圖3C】



【圖3D】



【圖4】



【圖5】