



(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 I475297 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 03 月 01 日

(21) 申請案號：101104339

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 02 月 10 日

(51) Int. Cl. : **G02F1/13357(2006.01)**(71) 申請人：友達光電股份有限公司 (中華民國) AU OPTRONICS CORPORATION (TW)
新竹市新竹科學工業園區力行二路 1 號

(72) 發明人：鄭傑仁 CHENG, CHIEH JEN (TW)；陳柏宏 CHEN, PO HUNG (TW)

(74) 代理人：李貞儀

(56) 參考文獻：

TW M324216

TW 200722833A

TW 200736755A

CN 201764323U

CN 202118669U

US 2009/0039366A1

審查人員：賴建宏

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：6 共 28 頁

(54) 名稱

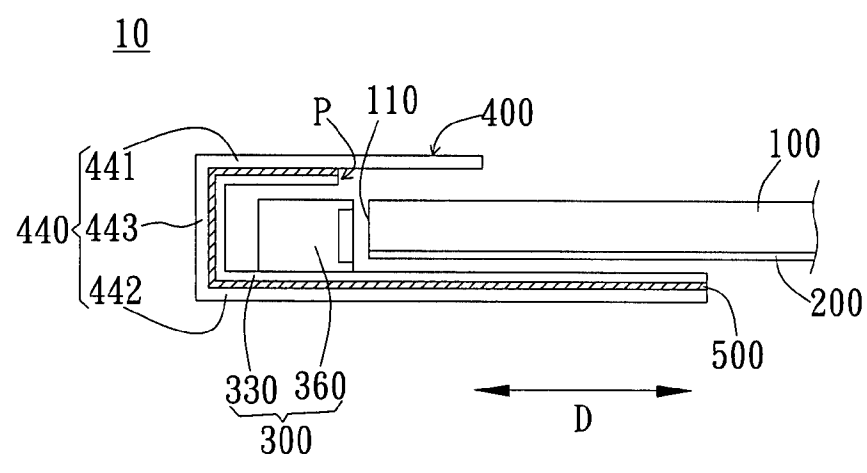
背光模組及其散熱設計

BACKLIGHT MODULE AND THERMAL DESIGN THEREOF

(57) 摘要

本發明提供一種背光模組，包含導光板、光源模組、支撐框，以及導熱膠層。導光板具有入光端，光源模組係設置對應入光端，並包含軟性電路板與複數光源。軟性電路板沿入光端延伸，具有光源承載區域及散熱區域，其中散熱區域在垂直入光端的方向上的寬度不小於光源承載區域的寬度；複數光源分佈設置於光源承載區域。支撐框具有彎折而圍成半開放容置空間的夾持端，容納有光源模組及入光端。導熱膠層設置於散熱區域及夾持端之內面間，並將散熱區域之熱傳導至夾持端。

A backlight module includes a light guide plate, a light source module, a supporting frame, and a heat-conducting adhesive layer. The light guide plate has a light entering end; the light source module is disposed to correspond to the light entering end and includes a flexible power circuit and a plurality of light sources. The flexible power circuit extends along the light entering end and has a light source-bearing area and a heat-conducting area, wherein the width of the heat-conducting area in a direction perpendicular to the light entering end is not greater than the width of the light source-bearing area; the plurality of light sources is disposed on the light source-bearing area. The supporting frame has a bended holding end, which encloses a half-opening space for accommodating the light source module and the light entering end. The heat-conducting adhesive layer is disposed between the heat-conducting area and the inner surface of the holding end for heat conduction from the heat-conducting area to the holding end.



- 10 . . . 背光模組
- 100 . . . 導光板
- 110 . . . 入光端
- 200 . . . 反射片
- 300 . . . 光源模組
- 330 . . . 軟性電路板
- 360 . . . 光源
- 400 . . . 支撐框
- 440 . . . 夾持端
- 441 . . . 頂板
- 442 . . . 底板
- 443 . . . 側壁
- 500 . . . 導熱膠層
- P . . . 容置空間
- D . . . 方向

圖 2B

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：101104739

※申請日：101.2.10

※IPC 分類：

G02F1/13301

(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

背光模組及其散熱設計/Backlight Module And Thermal Design Thereof

二、中文發明摘要：

本發明提供一種背光模組，包含導光板、光源模組、支撐框，以及導熱膠層。導光板具有入光端，光源模組係設置對應入光端，並包含軟性電路板與複數光源。軟性電路板沿入光端延伸，具有光源承載區域及散熱區域，其中散熱區域在垂直入光端的方向上的寬度不小於光源承載區域的寬度；複數光源分佈設置於光源承載區域。支撐框具有彎折而圍成半開放容置空間的夾持端，容納有光源模組及入光端。導熱膠層設置於散熱區域及夾持端之內面間，並將散熱區域之熱傳導至夾持端。

三、英文發明摘要：

A backlight module includes a light guide plate, a light source module, a supporting frame, and a heat-conducting adhesive layer. The light guide plate has a light entering end; the light source module is disposed to correspond to the light entering end and includes a flexible power circuit and a plurality of light sources. The flexible power circuit extends along the light entering end and has a light source-bearing area and a heat-conducting area, wherein the width of the heat-conducting area in a direction perpendicular to the light entering end is not greater than the width of the light source-bearing area; the plurality of light sources is disposed on the light source-bearing area. The supporting frame has a bended holding end, which encloses a half-opening space for accommodating the light source module and the light entering end. The heat-conducting adhesive layer is disposed between the heat-conducting area and the inner surface of the holding end for heat conduction from the heat-conducting area to the holding end.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2B) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10 背光模組

100 導光板

110 入光端

200 反射片

300 光源模組

330 軟性電路板

360 光源

400 支撐框

440 夾持端

441 頂板

442 底板

443 側壁

500 導熱膠層

P 容置空間

D 方向

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)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種背光模組及其散熱設計。

【先前技術】

背光模組廣泛使用於包含筆記型電腦、平板電腦、電視或手機等各式顯示裝置上。筆記型電腦及平板電腦皆為可攜式電腦產品；然而，相較於筆記型電腦，平板電腦更有隨身使用與方便使用之訴求，配合以觸控介面，因此形式上更為簡約。簡約的形式搭配操作上靈活的特性，讓使用者更可以隨時隨地使用平板電腦一類的產品；換句話說，平板電腦及具有同樣特性的產品不限於在室內或特定地點使用，而可於室外或變化的環境中使用。

然而，如圖 1A 所示，一般背光模組，如用於筆記型電腦之背光模組提供的亮度，雖足夠供使用者於室內環境工作，但在室外環境中，環境光則造成顯示裝置亮度的不足。為提高顯示裝置可產生的亮度以使顯示裝置適用於戶外，方法之一係增加背光模組的光源密度；然而，增加光源密度產生之熱能卻可能造成光源模組溫度升高、或使光學膜片受熱翹曲，或者影響液晶分子的旋轉。

因此，習知係於背光模組使用熱傳導效果較好的支撐框，並進一步增加支撐框面積以幫助散熱。然而，增加支撐框面積將提高生產成本，並增加支撐框重量而影響可攜式電腦產品輕便靈活的特性。另一方面，如圖 1B 所示，在習知背光模組 9

中，光源模組 3 係透過單面膠 5 固定於支撐框 4；然而，光源模組 3 與支撐框 4 之間無法緊密鄰接因此存在著空氣層 A。由於空氣的熱傳導係數低，因此習知的背光模組 9 係不利於光源模組 3 的傳熱與散熱。

【發明內容】

本發明之另一目的在於提供一種背光模組，能疏導高光源密度產生之熱能。

本發明之另一目的在於提供一種背光模組，具有較大光源模組與支撐框的接觸面積。

本發明之另一目的在於提供一種電子裝置，能疏導高光源密度產生之熱能。

本發明之背光模組包含導光板、光源模組，以及支撐框與導熱膠層。導光板具有入光端；光源模組設置對應入光端，包含軟性電路板與複數光源，其中軟性電路板沿入光端延伸，並自入光端延伸至導光板之背側；該些光源沿入光端分佈設置於軟性電路板。

軟性電路板具有光源承載區域及散熱區域，其中光源承載區域上設置該些光源，散熱區域包含第一散熱部及第二散熱部。散熱區域在垂直入光端的方向上的寬度不小於光源承載區的寬度；或者，若視光源承載區域為散熱區域的一部分，則光源承載區域在垂直入光端的方向上的寬度小於等於散熱區域寬度的二分之一。此外，散熱區域包含基材及金屬層，且軟性電路板並於該區域形成複數個穿孔，穿孔中填充有導熱材料。

金屬層進一步包含第一與第二金屬層，其中第一金屬層設置於基材上朝向該些光源的一面，且面積係占該面之面積的 80% 以上；金屬層的第二金屬層設置於基材上相對於第一金屬層之一面而朝向支撐框。

本發明之支撐框具有夾持端，對應導光板之入光端，其中夾持端係彎折而具有頂板、底板，以及連接頂板及底板之側壁；彎折之夾持端並圍成半開放之容置空間。光源模組及入光端係至少部分容納於容置空間，並位於頂板及底板之間；其中光源模組可與底板、頂板，或側壁連接而固定於支撐框。再者，導熱膠層設置於軟性電路板及夾持端之內面間，固定光源模組於夾持端，並使軟性電路板的光源承載區域及/或至少部分之散熱區域藉由導熱膠層貼附於夾持端的內面。

散熱區域之第一散熱部及第二散熱部可將光源承載區域夾設其間，其中第一散熱部位於光源朝向入光端之一側，藉由導熱膠層與夾持端之底板連接，第二散熱部則相對於第一散熱部彎折且藉由導熱膠層與側壁及頂板中之至少其一連接；光源承載區域係藉由導熱膠層連接夾持端之底板或側壁。

本發明藉由背光模組之軟性電路板、導熱膠層，以及夾持端，建立背光模組之至少一散熱路徑。其中第一散熱部、導熱膠層，以及底板間之連結形成本發明背光模組之第一散熱路徑；第二散熱部、導熱膠層，以及頂板及/或側壁間之連結形成本發明背光模組之第二散熱路徑；光源承載區域、導熱膠層，以及底板/側壁間的連結形成本發明背光模組之第三散熱路徑。

本發明之電子裝置包含前述之背光模組及系統殼體，其中軟性電路板之第一散熱部及第二散熱部可將光源承載區域夾設其間，或者第一散熱部及第二散熱部可相鄰而皆位於光源朝向入光端之一側。與第二散熱部相鄰的第一散熱部藉由導熱膠層與夾持端之底板連接；第二散熱部則突伸底板外，與位在背光模組背側之系統殼體連接。

本發明藉由系統殼體，以及軟性電路板、導熱膠層，與夾持端建立背光模組及/或電子裝置之至少一散熱路徑。其中第一散熱部、導熱膠層，以及底板間之連結形成第一散熱路徑；第二散熱部、輔助導熱膠層，以及系統殼體間之連結形成本發明背光模組之第二散熱路徑；光源承載區域、導熱膠層，以及底板/側壁間間的連結形成第三散熱路徑。

【實施方式】

如圖 2A 及圖 2B 所示之實施例，本發明之背光模組 10 包含導光板 100 與光源模組 300，並進一步包含支撐框 400 及導熱膠層 500。導光板 100 具有入光端 110；光源模組 300 設置對應入光端 110，包含軟性電路板 330 與複數光源 360，其中軟性電路板 330 沿入光端 110 延伸，該些光源 360 沿入光端 110 分佈設置於軟性電路板 330。在較佳實施例中，光源 360 為發光二極體 (LED)；其中，當在光源模組 300 中設置時 60 顆 LED 時，約可產生 400 nits 以上的亮度。

如圖 2B 之側視示意圖及圖 2C 之光源模組 300 俯視圖(軟性電路板展開成平面)所示，軟性電路板 330 係自導光板 100

之入光端 110 延伸至導光板 100 之背側，或者延伸經過導光板 100 之入光端 110 而至導光板 100 之背側，且具有光源承載區域 330a 及散熱區域 330b。光源承載區域 330a 上設置該些光源 360，並較佳包含足夠承載線路的最小區域；散熱區域 330b 可包含部分承載線路的區域，然較佳為軟性電路板 330 上承載有光源 360 及線路以外的區域；換言之，可將習知軟性電路板視為僅有光源承載區域，然本發明之背光模組 10 的軟性電路板 330 則在光源承載區域 330a 以外更包含散熱區域 330b。散熱區域 330b 在垂直入光端 110 的方向 D 上的寬度($W1+W2$)不小於光源承載區 330a 的寬度 $W3$ ；此外，光源承載區域 330a 亦可視為散熱區域 330b 的一部分，此時光源承載區域 330a 在垂直入光端 110 的方向 D 上的寬度 $W3$ 小於等於散熱區域 330b 寬度($W1+W2+W3$)的二分之一。

軟性電路板 330 包含由例如聚酯樹酯(polyester, PET)或聚亞醯胺(polyimide, PI)等材料構成之基材以及金屬層如銅層，並進一步包含以環氧樹脂(Epoxy)、聚酯樹脂(Polyester)、壓克力樹脂(Acrylic)等材料之接著劑構成的接著層。如圖 2B 之局部剖視示意圖 2D 所示，軟性電路板 330 之散熱區域 330b 或光源承載區域 330a 亦包含基材 340 及金屬層 350，其中散熱區域 330b 之金屬層 350 的第一金屬層 351 設置於基材 350 上朝向該些光源 360 的一面，且第一金屬層 351 面積係占該面之面積的 80%以上；光源承載區域 330a 亦有第一金屬層作為線路傳遞訊號，但與散熱區域 330b 內之第一金屬層 351 互不連接。散熱區域 330b 之金屬層 350 的第二金屬層 352 則設置於

基材 340 上相對於第一金屬層 351 之一面而朝向支撐框 400。此外，如圖 2E 所示，第一或第二金屬層 351 或 352 外可再設置絕緣層 353，覆蓋全部或部分之金屬層 350。

軟性電路板 330 並於散熱區域 330b 形成複數個穿孔 333，該些穿孔 333 內有填充物，該填充物具有高於基材 340 之熱傳導係數，且較佳為導熱材料 3330；此外，該些穿孔 333 較佳開口於如圖 2D 所示實施例之第一及第二金屬層 351 與 352，或開口於如圖 2E 所示實施例之覆蓋第一或第二金屬層之絕緣層 353，此時，第一金屬層 351、穿孔 333 內導熱材料 3330，以及第二金屬層 352 間係建立一良好的熱傳導路徑。散熱區域 330b 藉由第一金屬層 351、第二金屬層 352，以及穿孔 333 內導熱材料 3330 之設置，得有效疏導光源模組 300，尤其是光源 360 產生的熱能。

如圖 2B 所示，本發明之背光模組 10 並包含支撐框 400；支撐框 400 具有夾持端 440 對應導光板 100 之入光端 110。詳細來說，支撐框 400 具有彎折的夾持端 440，因此於夾持端 440 圍成半開放之容置空間 P；光源模組 300 及入光端 110 容納於容置空間 P，或者大部份容納於容置空間 P。進一步而言，彎折之夾持端 440 具有頂板 441、底板 442，以及連接頂板 441 及底板 442 之側壁 443，光源模組 300 及導光板 100 之入光端 110 即位於頂板 441 及底板 442 之間，且光源模組 300 可與底板 442、頂板 441，或側壁 443 連接而固定於支撐框 400。光源模組 300 與支撐框 400 連接而形成的接觸面積，視軟性電路板 330 大小而決定，其中該接觸可為軟性電路板 330 與支撐框

400 之夾持端 440 的直接或間接接觸。

本發明之背光模組 10 並包含導熱膠層 500，設置於軟性電路板 330 與夾持端 440 之內面間，固定光源模組 300 於夾持端 440 並使軟性電路板 330 與夾持端 440 間在膠層分布處不形成空氣層；此外，依據軟性電路板 330 之大小，導熱膠層 500 亦可分布於支撐框 400 之夾持端 440 以外的部分。導熱膠層 500 可為雙面膠或導熱膠所組成，其中雙面膠或導熱膠可含有金屬粒子，進而提高導熱膠層 500 之導熱能力。由於雙面膠或導熱膠具有高於空氣(約 $0.024\sim 0.026$ W/m·K)之熱傳導係數，因此導熱膠層 500 的設置更能將光源模組 300 產生的熱由軟性電路板 330 向夾持端 440，即支撐框 400 的方向傳導。另一方面，支撐框 400 之材質較佳亦為導熱能力佳之金屬或複合材質。

進一步而言，軟性電路板 330 之光源承載區域 330a 及/或至少部分之散熱區域 330b 與夾持端 440 的內面間設置有導熱膠層 500，使光源承載區域 330a 及/或至少部分之散熱區域 330b 藉由導熱膠層 500 貼附於夾持端 440 的內面。就光源承載區域 330a 來說，如圖 2B 所示，光源承載區域 330a 之底面可藉由導熱膠層 500 與夾持端 440 的底板 442 內面連接，即光源 360 為側發光而固定於夾持端 440 的底板 442。在其他實施例中，如圖 3 所示，光源承載區域 330a 之底面或可藉由導熱膠層 500 與夾持端 440 的側壁 443 內面連接；換言之，光源 360 為頂發光而固定於夾持端 440 的側壁 443。就散熱區域 330b 而言，其可藉由導熱膠層 500 與夾持端 440 之頂板 441、底板

442，或側壁 443 連接；此外，如前述，散熱區域 330b 具有第一金屬層 351、第二金屬層 352，及填充有導熱材料 3330 之穿孔 333，得有效疏導光源模組 300 產生的熱能。在較佳實施例中，如圖 2D-2E 所示，朝向支撐框 400 的第二金屬層 352 並藉由導熱膠層 500 與夾持端 440 的內面連接，因此，藉由接觸傳導，散熱區域 330b 與夾持端 440 內面間的導熱膠層 500 更將熱能疏導離開軟性電路板 330 或光源模組 300。另一方面，由於光源承載區域 330a 亦可視為散熱區域 330b 的一部分，光源承載區域 330a 與夾持端 440 內面間的導熱膠層 500 亦將熱能疏導離開軟性電路板 330 或光源模組 300。

如圖 2B-2C 所示，散熱區域 330b 包含第一散熱部 3301 及第二散熱部 3302，並將光源承載區域 330a 夾設其間，其中第一散熱部 3301 位於光源 360 朝向入光端 110 之一側，具有寬度 $W1$ ，第二散熱部 3302 位於光源 360 背向入光端 110 之一側，具有寬度 $W2$ 且相對於第一散熱部 3301 彎折。此外，第一散熱部 3301 藉由導熱膠層 500 與夾持端 440 之底板 442 連接；第二散熱部 3302 則在軟性電路板 330 彎折之下，藉由導熱膠層 500 與夾持端 440 之側壁 443 或頂板 441 連接。第一散熱部 3301 之寬度 $W1$ 與第二散熱部 3302 之寬度 $W2$ 的和大大於等於光源承載區 330a 的寬度 $W3$ 。

藉由前述背光模組 10 之軟性電路板 330、導熱膠層 500，以及夾持端 440，本發明建立背光模組 10 之至少一散熱路徑，如圖 4A 所示，疏導高光源密度產生的熱能。

圖 4A 為本發明圖 2B 所示實施例之散熱路徑示意圖。如

圖 2B-2C 所示，散熱區域 330b 並藉由導熱膠層 500 使其第一散熱部 3301 貼附於底板 442 之內面；因此，第一散熱部 3301、導熱膠層 500，以及底板 442 間之連結係形成如圖 4A 所示本發明背光模組 10 之第一散熱路徑 P1。依循第一散熱路徑 P1，光源模組 300 產生的熱可自其產生處，通常為近光源處，有效離開熱產生處。以近光源 360 處為熱產生處為例，如圖 4A 所示，熱一方面由散熱區域 330a 疏導離開光源 360；另一方面，熱並由導熱膠層 500，或導熱膠層 500 與夾持端 440 之底板 442 一同疏導離開軟性電路板 330 或光源模組 300。

在圖 2B-2C 所示之實施例中，在軟性電路板 330 彎折之下，散熱區域 330b 並藉由導熱膠層 500 使其第二散熱部 3302 貼附於夾持端 440 之側壁 443 或頂板 441；因此，第二散熱部 3302、導熱膠層 500，以及頂板 441 及/或側壁 443 間之連結係形成如圖 4A 所示本發明背光模組 10 之第二散熱路徑 P2。依循第二散熱路徑 P2，光源模組 300 產生的熱可自其產生處，通常為近光源處，有效離開熱產生處及軟性電路板 330，或進一步離開背光模組 10。

除散熱區域 330b 以外，設置有光源 360 的光源承載區域 330a 亦可藉由導熱膠層 500 貼附於夾持端 440 的內面；如圖 2B 及圖 3 所示之實施例，光源承載區域 330a 可分別貼附於夾持端 440 之底板 442 或側壁 443。因此，光源承載區域 330a、導熱膠層 500，以及底板 442/側壁 443 間的連結係形成如圖 4A 所示本發明背光模組 10 之第三散熱路徑 P3。在較佳實施例中，熱能依循第三散熱路徑 P3 直接離開軟性電路板 330 或光

源模組 300；或者，熱能係依循第三散熱路徑 P3 離開光源處，即熱產生處，接著再依第一或第二散熱路徑 P1 或 P2 離開軟性電路板 330 或光源模組 300。此外，由於光源承載區域 330a 亦可視為散熱區域 330b 的一部分，因此，第三散熱路徑 P3 亦可視為散熱區域 330b 中與光源 360 接觸的部分與導熱膠層 500 及夾持端 440 形成的散熱路徑。

此外，如前述及圖 2D-2E 所示，軟性電路板 330 之散熱區域 330b 包含第一金屬層 351、第二金屬層 352，以及填充有導熱材料 3330 之穿孔 333。在較佳實施例中，如圖 4A-4B 所示，依循上述之散熱路徑 P1、P2，或 P3，熱一方面由包含第一金屬層 351、第二金屬層 352 以及填充有導熱材料 3330 之穿孔 333 的散熱區域 330a 疏導離開光源 360；另一方面，熱並由導熱膠層 500，或導熱膠層 500 與夾持端 440 一同疏導離開軟性電路板 330 或光源模組 300，其中導熱材料 3330 及/或第二金屬層 352 更提高熱能疏導之效率。

本發明更藉由系統殼體 60，以及軟性電路板 330、導熱膠層 500，與夾持端 440 建立背光模組 10 及/或電子裝置 1 之至少一散熱路徑，如圖 6 所示，疏導高光源密度產生的熱能。

在圖 5A-5B 所示之實施例中，第一散熱部 3301 及第二散熱部 3302 相鄰而皆位於光源 360 朝向入光端 110 之一側，其中第一散熱部 3301 藉由導熱膠層 500 與夾持端 440 之底板 442 連接，第二散熱部 3302 則突伸底板 442 外，可與位在背光模組 10 背側之系統殼體 60 等部位連接。在本發明較佳實施例中，系統殼體 60 可為電子裝置 1 例如平板電腦之外殼，或為

背光模組 10 其他的支撐結構如背板；此外，導電膠層進一步設置於第二散熱部 3302 與系統殼體 60 之內面間。第二散熱部 3302 一方面藉由此輔助導熱膠層 500 貼附於系統殼體 60 的內面；第二散熱部 3302 之熱因此藉由輔助導熱膠層 500 傳導至系統殼體 60。第一散熱部 3301 之寬度與第二散熱部 3302 之寬度的和大於等於光源承載區 330a 的寬度。

圖 6 為圖 5A 所示實施例之散熱路徑示意圖，其中該實施例之軟性電路板 330 之散熱區域 330b 包含如圖 2D-2E 所示實施例之第一金屬層 351、第二金屬層 352，以及設置有導熱材料 3330 之穿孔 333，且如圖 5A-5B 所示，散熱區域 330b 並藉由導熱膠層 500 使其第一散熱部 3301 貼附於底板 442 之內面；因此，第一散熱部 3301、導熱膠層 500，以及底板 442 間之連結係形成如圖 6 所示本發明背光模組 10 之第一散熱路徑 P1。另一方面，如圖 5A-5B 所示，散熱區域 330b 之第二散熱部 3302 則突伸底板 442 外，且進一步藉由輔助導熱膠層 500 貼附於背光模組 10 背側之系統殼體 60 的內面；因此，第二散熱部 3302、輔助導熱膠層 500，以及系統殼體 60 間之連結係形成如圖 6 所示本發明背光模組 10 之第二散熱路徑 P2。由於系統殼體 60 如背板或外殼往往具有較大的面積之熱導體，因此第二散熱路徑 P2 提供熱能傳導之另一有效路徑。

在圖 5A-5B 所示之實施例中，光源承載區域 330a、導熱膠層 500，以及夾持端 440 內面間的連結亦形成第三散熱路徑 P3，如圖 6 所示。熱能可依循第三散熱路徑 P3 直接離開軟性電路板 330 或光源模組 300；或者，熱能係依距離熱產生處之

近遠依序循第三散熱路徑 P3、第一散熱路徑 P1，以及第二散熱路徑 P2 離開軟性電路板 330 或光源模組 300。此外，由於光源承載區域 330a 亦可視為散熱區域 330b 的一部分，因此，第三散熱路徑 P3 亦可視為散熱區域 330b 中與光源 360 接觸的部分與導熱膠層 500 及夾持端 440 形成的散熱路徑。

本發明已由上述相關實施例加以描述，然而上述實施例僅為實施本發明之範例。必需指出的是，已揭露之實施例並未限制本發明之範圍。相反地，包含於申請專利範圍之精神及範圍之修改及均等設置均包含於本發明之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1A-1B 為傳統背光模組示意圖；

圖 2A-2B 為本發明背光模組實施例示意圖；

圖 2C 為本發明背光模組之光源模組實施例示意圖；

圖 2D-2E 為本發明背光模組實施例之剖視示意圖；

圖 3 為本發明背光模組之另一實施例示意圖；

圖 4A 為本發明背光模組實施例之散熱路徑示意圖；

圖 4B 為本發明背光模組實施例之局部散熱路徑示意圖；

圖 5A 為本發明背光模組之另一實施例示意圖；

圖 5B 為本發明背光模組之光源模組之另一實施例示意圖；以

及

圖 6 為本發明背光模組實施例之另一散熱路徑示意圖。

【主要元件符號說明】

- 1 電子裝置
- 10 背光模組
- 100 導光板
- 110 入光端
- 200 反射片
- 300 光源模組
- 330 軟性電路板
- 330a 光源承載區域
- 330b 散熱區域
- 3301 第一散熱部
- 3302 第二散熱部
- 333 穿孔
- 3330 導熱材料
- 340 基材
- 350 金屬層
- 351 第一金屬層
- 352 第二金屬層
- 353 絕緣層
- 360 光源
- 400 支撐框
- 440 夾持端
- 441 頂板
- 442 底板
- 443 側壁

500 導熱膠層、輔助導熱膠層

60 系統殼體

D 方向

P 容置空間

W1、W2、W3 寬度

P1 第一散熱路徑

P2 第二散熱路徑

P3 第三散熱路徑

9 背光模組

3 光源模組

33 軟性電路板

36 光源

4 支撐框

5 單面膠

A 空氣層

七、申請專利範圍：

1. 一種背光模組，包含：

一導光板，具有一入光端；

一光源模組，設置對應於該入光端，包含：

一軟性電路板，自該入光端延伸至該導光板之背側；其中該軟性電路板具有一光源承載區域及一散熱區域分別沿該入光端延伸，該散熱區域在垂直該入光端的方向上的寬度不小於該光源承載區域的寬度；以及

複數光源，沿該入光端分佈設置於該光源承載區域；

一支撐框，具有一夾持端對應該入光端；其中，該夾持端彎折圍成半開放之一容置空間，該光源模組及該入光端係容納於該容置空間；以及

一導熱膠層，設置於該散熱區域及該夾持端之內面間，並將該散熱區域之熱傳導至該夾持端。

2. 如請求項 1 所述之背光模組，其中該夾持端具有一頂板、一底板及一側壁分別連接該頂板及該底板，該光源模組及該入光端均設置於該頂板及該底板之間，至少部分之該散熱區域藉由該導熱膠層貼附於該底板之內面。

3. 如請求項 2 所述之背光模組，其中該散熱區域包含一第一散熱部及一第二散熱部，該光源承載區域夾設於該第一散熱部及該第二散熱部之間，該第一散熱部係藉由該導熱膠層連接該底板，該第二散熱部相對於該第一散熱部彎折且藉由該導熱膠層連接該側壁及該頂板中至少其一。

4. 如請求項 2 所述之背光模組，其中該散熱區域包含一第一散熱

- 部及一第二散熱部，該第一散熱部藉由該導熱膠層連接該底板，該第二散熱部自該第一散熱部朝遠離該光源承載區域之方向延伸，且突伸出該底板之外。
5. 如請求項 2 所述之背光模組，其中該光源承載區域之底面藉由該導熱膠層連接至該底板或該側壁之內面。
6. 如請求項 1 所述之背光模組，其中該散熱區域包含：
- 一基材；以及
 - 一第一金屬層，設置於該基材上朝向該些光源之一面；其中該第一金屬層之面積係佔該散熱區域面積之 80% 以上。
7. 如請求項 6 所述之背光模組，其中該散熱區域包含一第二金屬層設置於該基材上相對該第一金屬層之一面，該第二金屬層係藉由該導熱膠層直接連接該夾持端之內面。
8. 如請求項 1 所述之背光模組，其中該散熱區域包含複數穿孔，該些穿孔內填充有導熱材料。
9. 一種電子裝置，包含：
- 如請求項 4 所述之背光模組；
 - 一系統殼體，設置於該背光模組之背側；以及
 - 一輔助導電膠層，設置於該第二散熱部及該系統殼體之內面間，並將該第二散熱部之熱傳導至該系統殼體。
10. 一種背光模組，包含：
- 一導光板，具有一入光端；
 - 一光源模組，設置對應於該入光端，包含：
 - 一軟性電路板，自該入光端延伸至該導光板之背側；其中該軟性電路板具有一光源承載區域、一第一散熱部及一第二散

熱部分別沿該入光端延伸；以及

複數光源，沿該入光端分佈設置於該光源承載區域；

一支撐框，具有一夾持端對應該入光端；其中，該夾持端彎折圍成半開放之一容置空間，該光源模組及該入光端係容納於該容置空間；以及

一導熱膠層，至少設置於該第一散熱部及該夾持端之內面間以建立一第一散熱路徑；該第二散熱部則提供與該第一散熱路徑分離之一第二散熱路徑。

11. 如請求項 10 所述之背光模組，其中該夾持端具有一頂板、一底板及一側壁分別連接該頂板及該底板，該光源模組及該入光端均設置於該頂板及該底板之間，該第一散熱部藉由該導熱膠層貼附於該底板之內面以形成該第一散熱路徑。

12. 如請求項 11 所述之背光模組，其中該光源承載區域夾設於該第一散熱部及該第二散熱部之間，該第二散熱部相對於該第一散熱部彎折且藉由該導熱膠層連接該側壁及該頂板中至少其一以形成該第二散熱路徑。

13. 如請求項 11 所述之背光模組，其中該第二散熱部自該第一散熱部朝遠離該光源承載區域之方向延伸，且突伸出該底板之外以形成該第二散熱路徑。

14. 如請求項 11 所述之背光模組，其中該光源承載區域之底面藉由該導熱膠層連接至該底板或該側壁之內面以形成一第三散熱路徑。

15. 如請求項 10 所述之背光模組，其中該散熱區域包含：

一基材；以及

一第一金屬層，設置於該基材上朝向該些光源之一面；其中該第一金屬層之面積係佔該散熱區域面積之80%以上。

16. 如請求項 15 所述之背光模組，其中該散熱區域包含一第二金屬層設置於該基材上相對該第一金屬層之一面，該第二金屬層係藉由該導熱膠層直接連接該夾持端之內面。
17. 如請求項 10 所述之背光模組，其中該散熱區域包含複數穿孔，該些穿孔內填充有導熱材料。
18. 一種電子裝置，包含：

如請求項 13 所述之背光模組；

一系統殼體，設置於該背光模組之背側；以及
一輔助導電膠層，設置於該第二散熱部及該系統殼體之內面間，以形成該第二散熱路徑。

八、圖式：

9

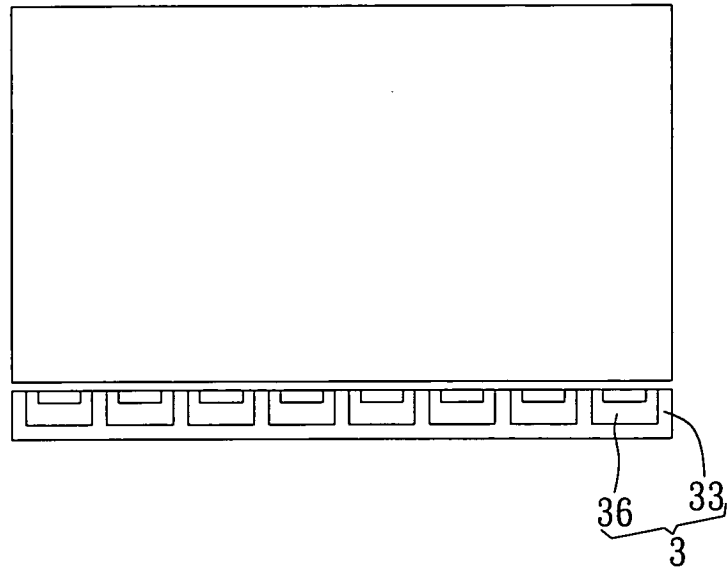


圖 1A

9

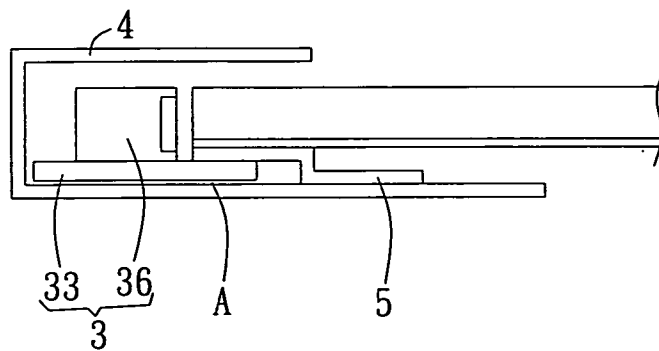


圖 1B

9

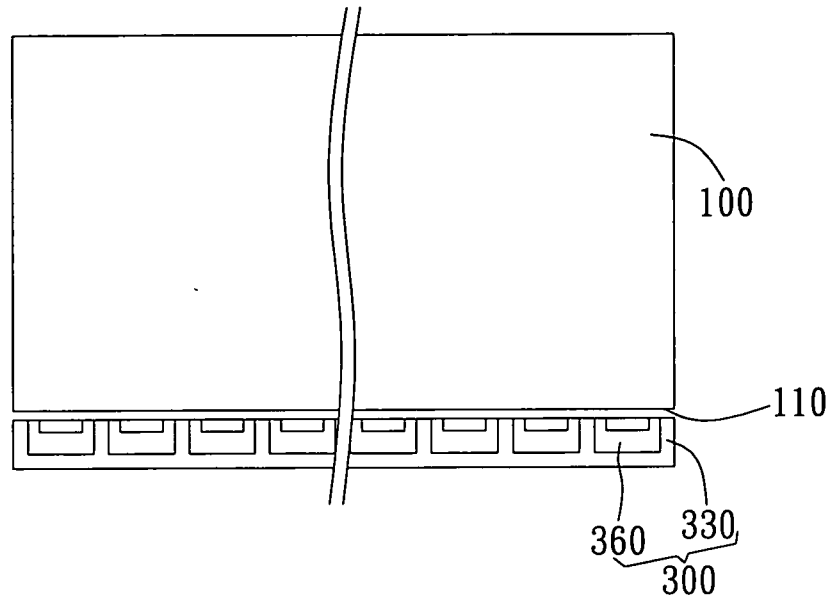


圖 2A

10

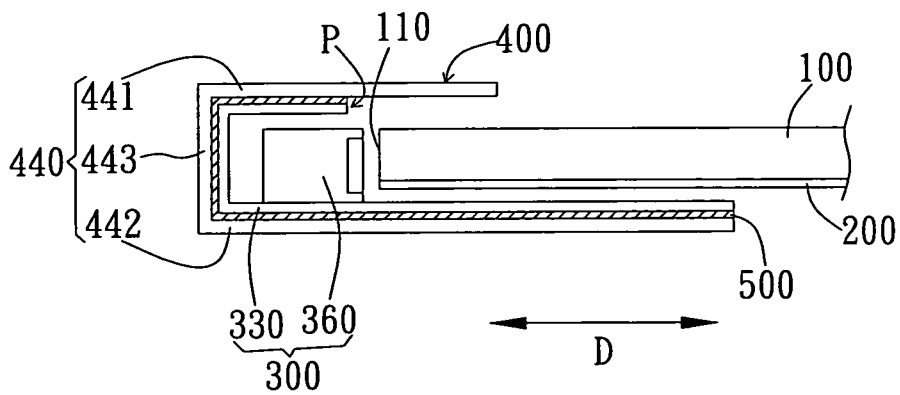


圖 2B

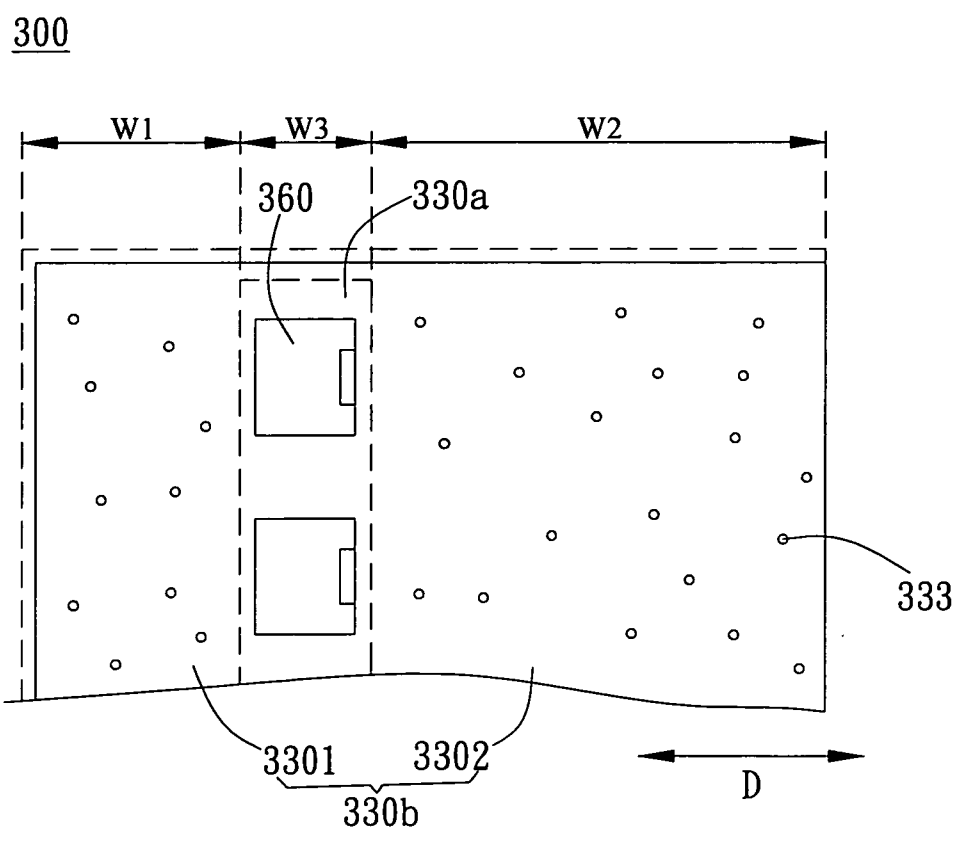


圖 2C

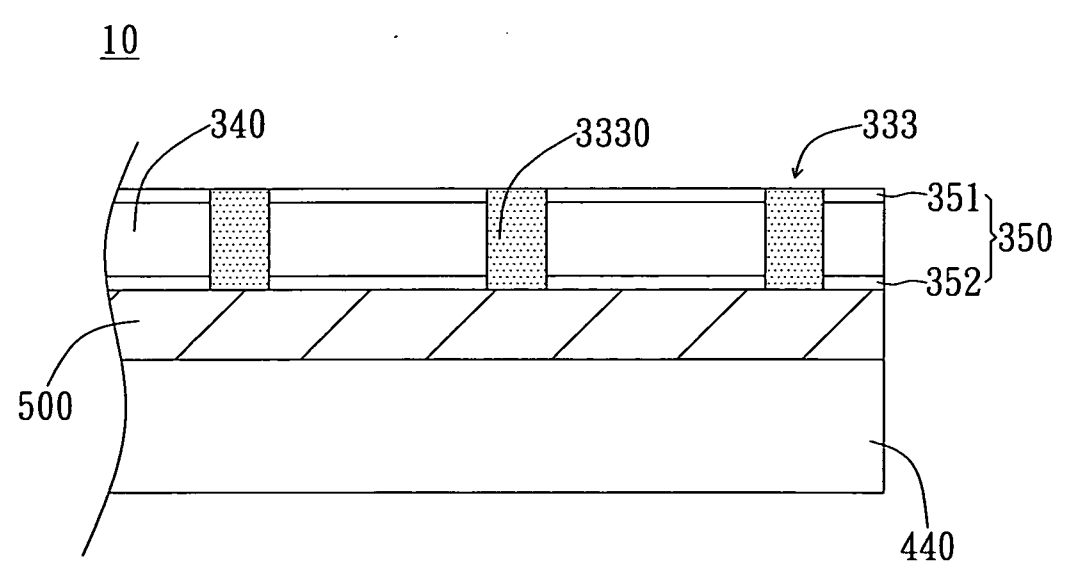


圖 2D

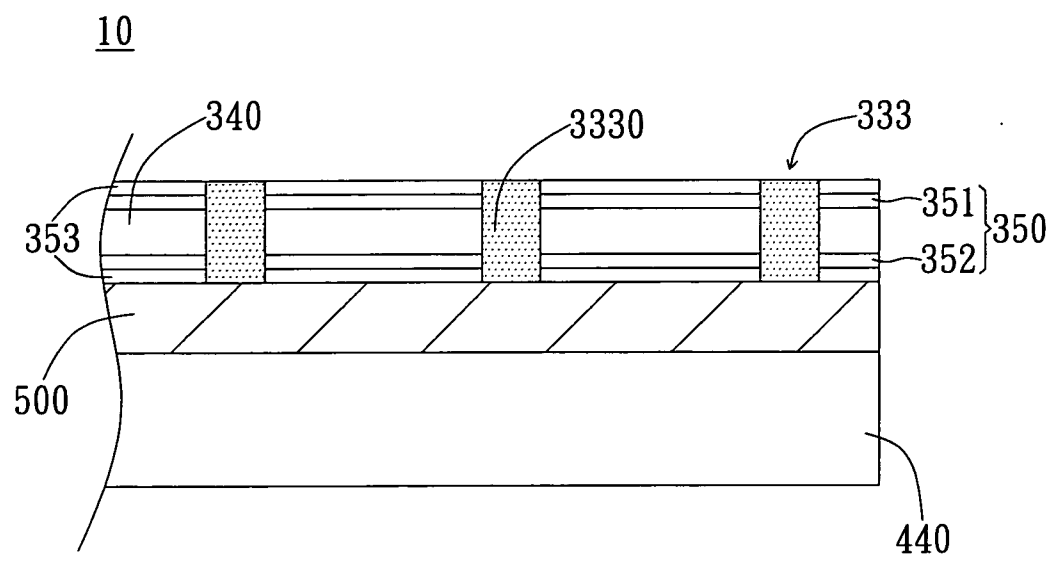


圖 2E

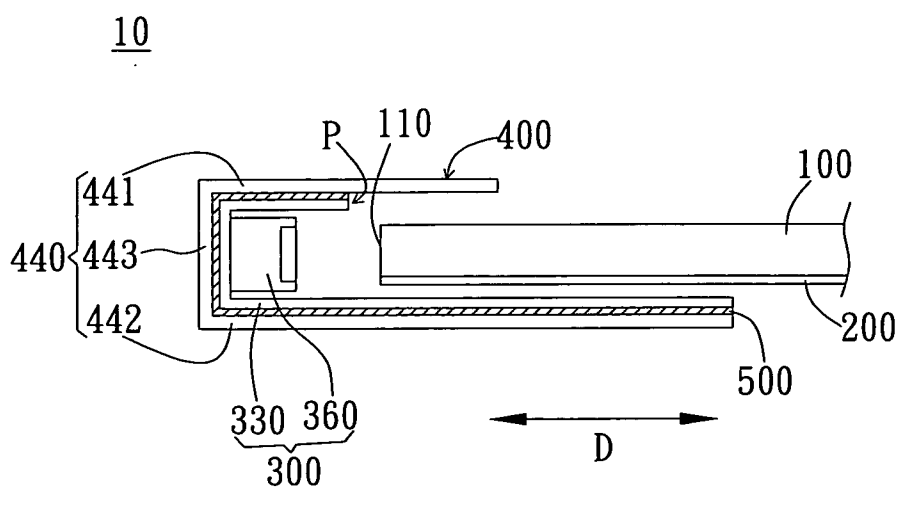


圖 3

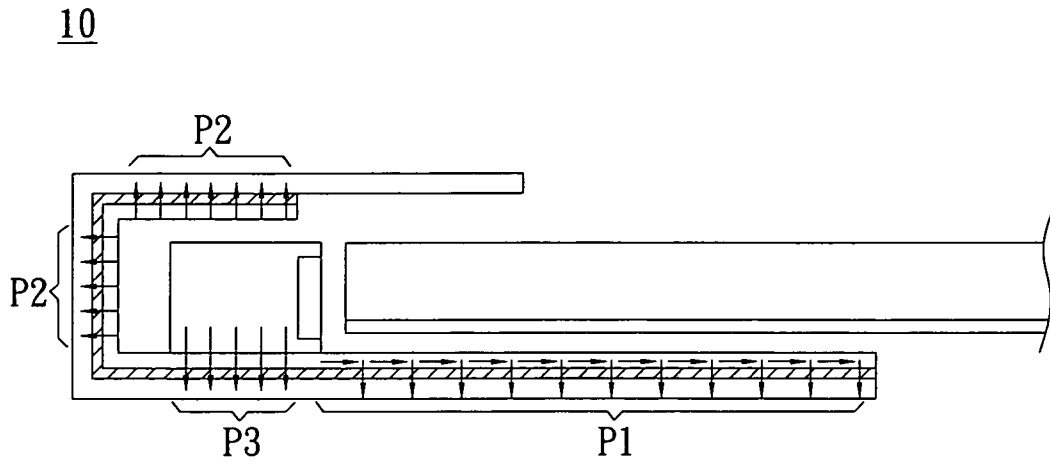


圖 4A

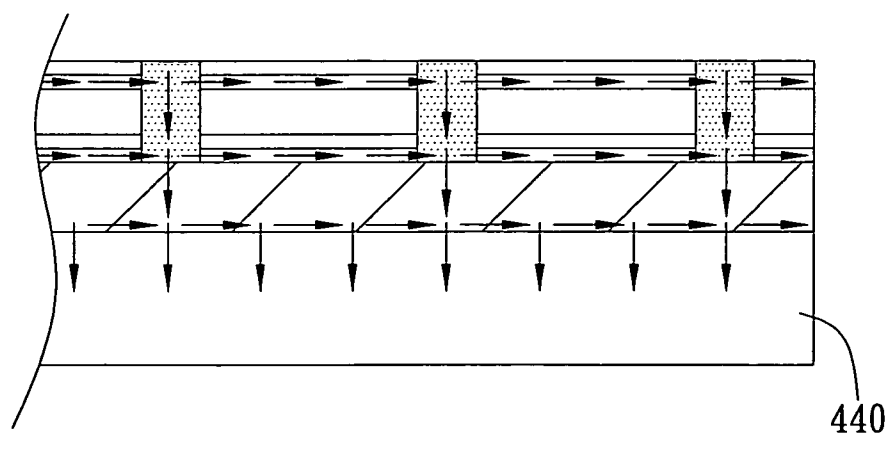


圖 4B

1

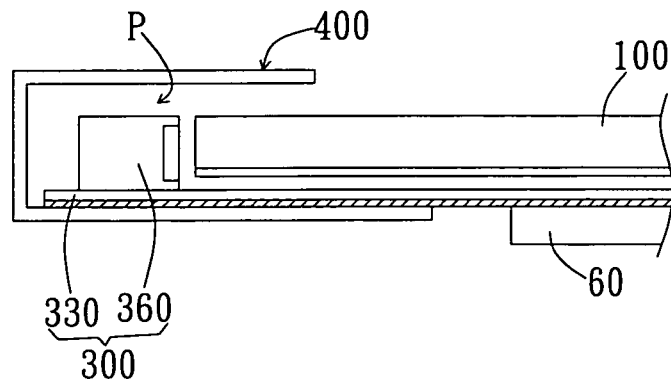


圖 5A

300

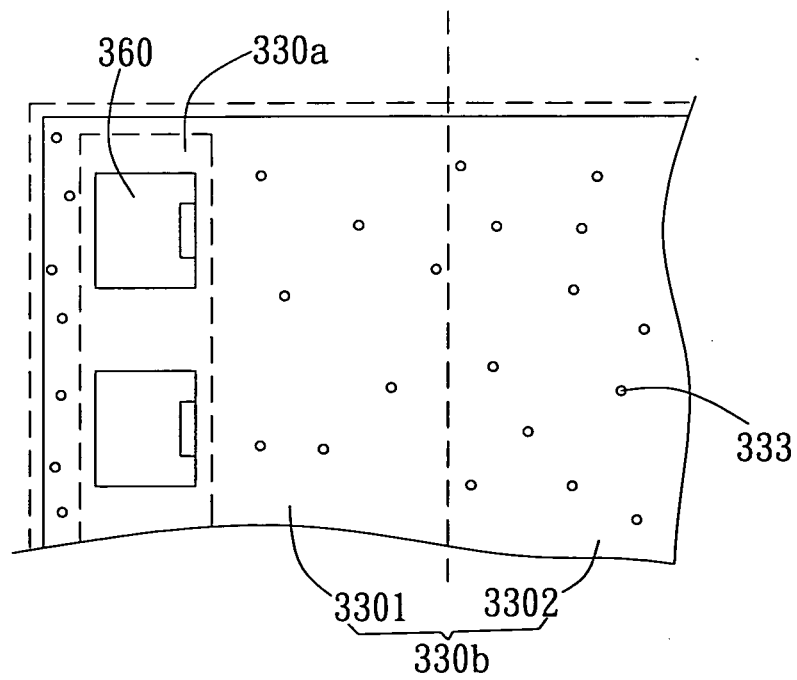


圖 5B

10

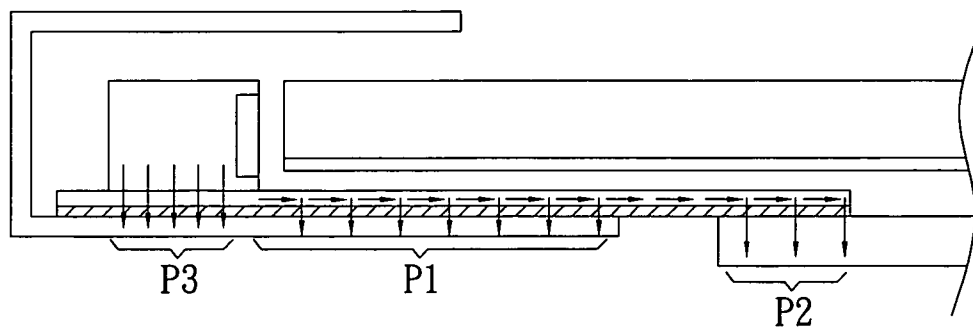


圖 6