



(21)申請案號：101106747

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 01 日

(51)Int. Cl. : *H01L33/00 (2010.01)*
H05K1/18 (2006.01)

H01L33/64 (2010.01)

(30)優先權：2011/11/08 美國

61/557,352

(71)申請人：財團法人工業技術研究院 (中華民國) INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE (TW)

新竹縣竹東鎮中興路 4 段 195 號

(72)發明人：朱慕道 CHU, MU TAO (TW)；胡鴻烈 HU, HUNG LIEH (TW)；李兆偉 LI, CHAO WEI (TW)；羅欣祥 LO, HSIN HSIANG (TW)；陳振坤 CHEN, CHEN KUN (TW)

(74)代理人：詹銘文；葉璟宗

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：7 共 21 頁

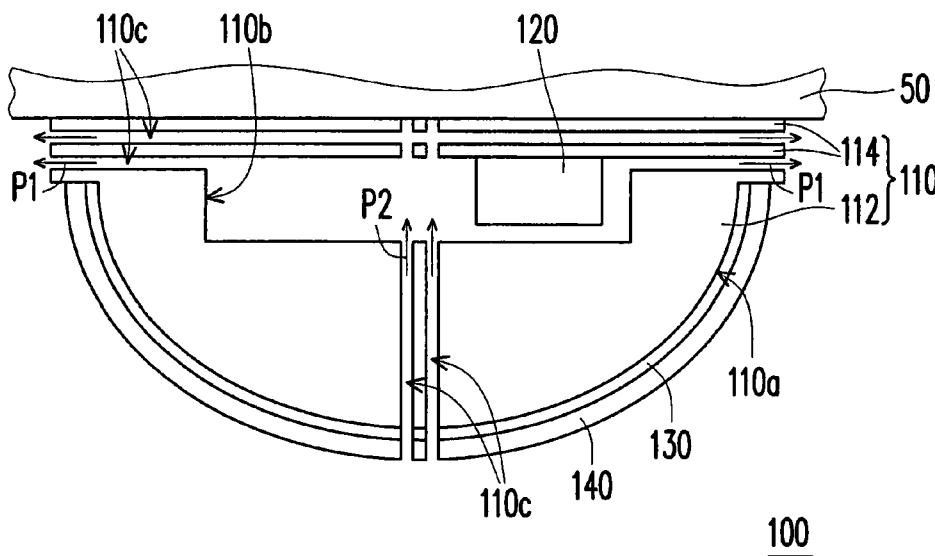
(54)名稱

吸頂燈

CEILING FIXTURE

(57)摘要

一種吸頂燈，包括一第一散熱結構、一電路板及一軟性光源。第一散熱結構具有一曲面、一容納槽及多個散熱通道。各散熱通道連通容納槽及外界。電路板配置於容納槽內且接觸第一散熱結構。軟性光源配置於曲面上。



- 50：固定端
- 100：吸頂燈
- 110：第一散熱結構
- 110a：曲面
- 110b：容納槽
- 110c：散熱通道
- 112：第一散熱件
- 114：第二散熱件
- 120：電路板
- 130：軟性光源
- 140：透光殼體
- P1：方向
- P2：方向



(21)申請案號：101106747

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 01 日

(51)Int. Cl. : *H01L33/00 (2010.01)*
H05K1/18 (2006.01)

H01L33/64 (2010.01)

(30)優先權：2011/11/08 美國

61/557,352

(71)申請人：財團法人工業技術研究院 (中華民國) INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE (TW)

新竹縣竹東鎮中興路 4 段 195 號

(72)發明人：朱慕道 CHU, MU TAO (TW)；胡鴻烈 HU, HUNG LIEH (TW)；李兆偉 LI, CHAO WEI (TW)；羅欣祥 LO, HSIN HSIANG (TW)；陳振坤 CHEN, CHEN KUN (TW)

(74)代理人：詹銘文；葉璟宗

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：7 共 21 頁

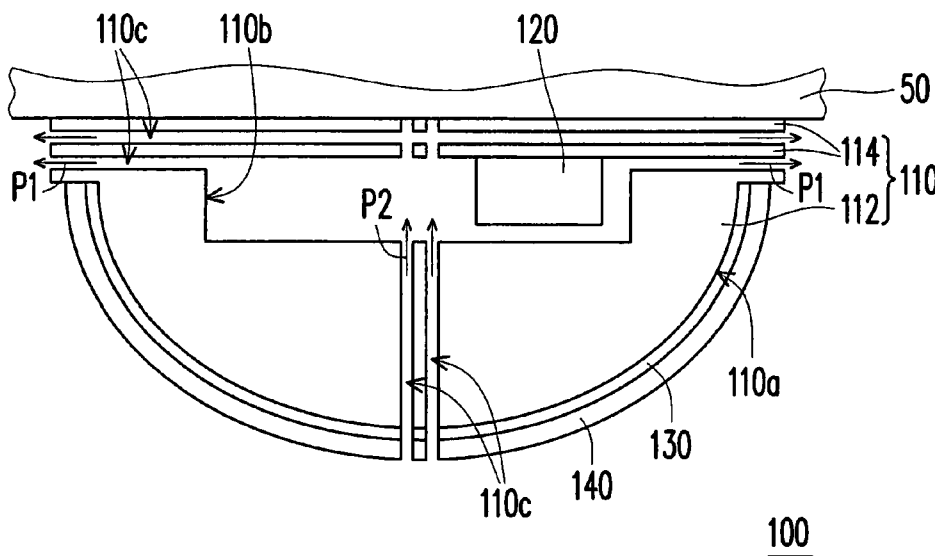
(54)名稱

吸頂燈

CEILING FIXTURE

(57)摘要

一種吸頂燈，包括一第一散熱結構、一電路板及一軟性光源。第一散熱結構具有一曲面、一容納槽及多個散熱通道。各散熱通道連通容納槽及外界。電路板配置於容納槽內且接觸第一散熱結構。軟性光源配置於曲面上。



- 50：固定端
- 100：吸頂燈
- 110：第一散熱結構
- 110a：曲面
- 110b：容納槽
- 110c：散熱通道
- 112：第一散熱件
- 114：第二散熱件
- 120：電路板
- 130：軟性光源
- 140：透光殼體
- P1：方向
- P2：方向

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：101106747

※申請日：101.3.1

※IPC 分類：H01L 33/00 (2010.01)

H01L 33/64 (2010.01)

一、發明名稱：

吸頂燈 / CEILING FIXTURE

H05K 1/18 (2006.01)

二、中文發明摘要：

一種吸頂燈，包括一第一散熱結構、一電路板及一軟性光源。第一散熱結構具有一曲面、一容納槽及多個散熱通道。各散熱通道連通容納槽及外界。電路板配置於容納槽內且接觸第一散熱結構。軟性光源配置於曲面上。

三、英文發明摘要：

A ceiling fixture including a first heat dissipation structure, a circuit board and a flexible light source is provided. The first heat dissipation structure has a curved surface, a containing concave and a plurality of heat dissipation channels. Each heat dissipation channel connects the containing concave and outer space. The circuit board is disposed in the containing concave and contacts the first heat dissipation structure. The flexible light source is disposed on the curved surface.

四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 1

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

50：固定端

100：吸頂燈

110：第一散熱結構

110a：曲面

110b：容納槽

110c：散熱通道

112：第一散熱件

114：第二散熱件

120：電路板

130：軟性光源

140：透光殼體

P1、P2：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】

本發明是有關於一種燈具，且特別是有關於一種吸頂燈。

【先前技術】

發光二極體（Light-Emitting Diode，LED）屬於半導體元件，其中，發光晶片之材料主要使用Ⅲ-V族化學元素之化合物，例如磷化鎵(GaP)或砷化鎵(GaAs)，且發光二極體的發光原理是將電能轉換為光能。詳細而言，發光二極體藉由對化合物半導體施加電流，以透過電子與電洞的結合將過剩的能量以光的形式釋出。由於發光二極體的發光現象不是藉由加熱發光或放電發光，因此發光二極體的壽命長達十萬小時以上。此外，發光二極體更具有反應速度快、體積小、省電、低污染、高可靠度、適合量產等優點，所以發光二極體應用的領域十分廣泛，如大型看板、交通號誌燈、手機、掃描器、傳真機之光源以及吸頂燈等。

以吸頂燈而言，一般係包括殼體、電路板及發光二極體光源。電路板及發光二極體光源配置於殼體上，殼體固定於天花板，發光二極體光源適於發出光線以進行照明。在此種配置方式之下，發光二極體光源及電路板所產生的熱係透過殼體傳導至天花板以進行散熱，然而天花板的導熱率多半不佳，而造成吸頂燈散熱效率的低落。此外，為了使吸頂燈具有較佳的出光角度，必須配置用以罩覆發光

二極體光源的燈罩，以藉由燈罩的外形來調整發光二極體光源的出光角度，此舉會增加製造成本。

【發明內容】

本發明提供一種吸頂燈，具有較佳的散熱效率且其光源具有良好的出光角度。

本發明提出一種吸頂燈，包括一第一散熱結構、一電路板及一軟性光源。第一散熱結構具有一曲面、一容納槽及多個散熱通道。各散熱通道連通容納槽及外界。電路板配置於容納槽內且接觸第一散熱結構。軟性光源配置於曲面上。電路板及軟性光源藉由散熱通道進行散熱。

在本發明之一實施例中，上述之第一散熱結構包括一第一散熱件及一第二散熱件，曲面及容納槽形成於第一散熱件，第二散熱件固定於第一散熱件且覆蓋容納槽。

在本發明之一實施例中，上述之第一散熱結構包括一第一散熱件及一第二散熱件，第一散熱件組裝於第二散熱件，部分這些散熱通道形成於第一散熱件與第二散熱件之間。

在本發明之一實施例中，上述之第一散熱件具有多個溝槽，這些溝槽被第二散熱件覆蓋而形成部分這些散熱通道。

在本發明之一實施例中，上述之部分這些散熱通道貫穿軟性光源。

在本發明之一實施例中，上述之軟性光源包括一軟性

電路板及多個發光二極體光源，軟性電路板配置於第一散熱結構上，這些發光二極體光源配置於軟性電路板上。

在本發明之一實施例中，上述之吸頂燈更包括一第二散熱結構，配置於軟性光源上且具有多個開孔，其中這些開孔暴露至少部分這些發光二極體光源。

在本發明之一實施例中，上述之第二散熱結構的材質包括透光材料。

在本發明之一實施例中，上述之軟性光源更包括多個光學元件，配置於軟性電路板上且分別罩覆這些發光二極體光源。

在本發明之一實施例中，上述之這些光學元件包括光擴散元件。

在本發明之一實施例中，上述之這些發光二極體光源以陣列方式或同心圓方式排列。

在本發明之一實施例中，上述之吸頂燈更包括一透光殼體，覆蓋軟性光源。

在本發明之一實施例中，上述之透光殼體上具有多個螢光粉。

在本發明之一實施例中，上述之軟性光源包括多個藍光發光二極體，這些螢光粉為黃色螢光粉。

在本發明之一實施例中，上述之曲面為凸面。

基於上述，本發明的吸頂燈將軟性光源配置於第一散熱結構的曲面上，且第一散熱結構具有多個散熱通道。藉由軟性光源的可撓性可使軟性光源貼合於曲面，讓軟性光

源具有較佳的出光角度。此外，這些散熱通道可增加第一散熱結構的散熱面積，且當軟性光源及電路板運作時所產生的熱傳遞至第一散熱結構時，第一散熱結構可藉由這些散熱通道內的空氣對流將熱導引至外界，以提升吸頂燈的散熱效率。

為讓本發明之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。

【實施方式】

圖 1 為本發明一實施例之吸頂燈的示意圖。請參考圖 1，本實施例的吸頂燈 100 包括一第一散熱結構 110、一電路板 120 及一軟性光源 130。第一散熱結構 110 固定於固定端 50(如建築物的天花板)並具有一曲面 110a、一容納槽 110b 及多個散熱通道 110c，且各散熱通道 110c 連通容納槽 110b 及外界。電路板 120 配置於容納槽 110b 內且接觸第一散熱結構 110。軟性光源 130 配置於第一散熱結構 110 的曲面 110a 上。電路板 120 用以驅動軟性光源 130 發出光線以進行照明。

在此配置方式之下，藉由軟性光源 130 的可撓性可使軟性光源 130 貼合於曲面 110a，且曲面 110a 例如為凸面而讓軟性光源 130 具有較廣的出光角度。在其它實施例中，第一散熱結構 110 可具有其它形式的曲面，以依需求調整軟性光源 130 的出光角度。

此外，這些散熱通道 110c 可增加第一散熱結構 110

的散熱面積，且電路板 120 及軟性光源 130 可藉由這些散熱通道 110c 進行散熱。詳細而言，當軟性光源 130 及電路板 120 運作時所產生的熱傳遞至第一散熱結構 110 時，第一散熱結構 110 可藉由這些散熱通道 110c 內的空氣對流將熱導引至外界，以提升吸頂燈 100 的散熱效率。

舉例來說，當容納槽 110b 內的熱空氣沿方向 P1 流至外界時，容納槽 110b 內的壓力降低而會帶動下方之散熱通道 110c 內的空氣沿方向 P2 流至容納槽 110b 內，並沿方向 P1 流至外界，藉此形成空氣對流以利散熱的進行。本發明不對這些散熱通道 110c 的位置及延伸方向加以限制，亦不對這些散熱通道 110c 所造成之空氣對流的方向加以限制。在其它實施例中，這些散熱通道 110c 可為其它適當的設計方式並造成其它適當方向的空氣對流。

本實施例的第一散熱結構 110 包括一第一散熱件 112 及一第二散熱件 114。曲面 110a 及容納槽 110b 形成於第一散熱件 112，第二散熱件 114 固定於第一散熱件 112 且覆蓋容納槽 110b，電路板 120 接觸第二散熱件 114 以將熱傳導至第一散熱結構 110。在其它實施例中，電路板 120 亦可改為接觸第一散熱件 112，本發明不對此加以限制。

如圖 1 所示，在本實施例中，第一散熱件 112 與第二散熱件 114 之間具有間隙，而構成位於第一散熱件 112 與第二散熱件 114 之間的散熱通道 110c，其它散熱通道 110c 則分別形成於第一散熱件 112 與第二散熱件 114。形成於第一散熱件 112 的散熱通道 110c 更貫穿軟性光源 130，以

利散熱氣流的流通。

圖 2 為圖 1 之吸頂燈的局部放大圖。請參考圖 2，在本實施例中，軟性光源 130 包括一軟性電路板 132 及多個發光二極體(Light Emitting Diode, LED)光源 134。軟性電路板 132 配置於第一散熱結構 110 上，這些發光二極體光源 134 藉由 COB 製程(Chip On Board)、表面黏著封裝製程(Surface Mounted Technology, SMT)或其它適當方式配置於軟性電路板 132 上。藉由軟性電路板 132 的可撓性及第一散熱結構 110 的曲面 110a 之設計，可使這些發光二極體光源 134 具有較佳的出光角度。上述發光二極體光源 134 例如為面朝上型(face up type)發光二極體晶片、覆晶型(flip-chip type)發光二極體晶片、垂直式(vertical type)發光二極體晶片或其它適當型式之發光二極體晶片，本發明不對此加以限制。

在本實施例中，這些發光二極體光源 134 可為短波長發光二極體光源，如藍光發光二極體或紫外光(UV)發光二極體。吸頂燈 100 更可包括一透光殼體 140，透光殼體 140 覆蓋軟性光源 130，以對軟性光源 130 進行保護並使整體結構更加穩固。更詳細而言，可在透光殼體 140 上塗佈有波長轉換材料，如螢光粉，以改變這些發光二極體光源 134 發出之光線的顏色。舉例來說，這些發光二極體光源 134 為藍光發光二極體，且透光殼體 140 上的螢光粉為黃色螢光粉，發光二極體光源 134 發出的藍光通過具有黃色螢光粉的透光殼體 140 後，部分藍光轉換成黃光，部分藍光直

接穿透透光殼體 140，最後藍光與黃光混合產生白光，使吸頂燈 100 能夠以白光進行照明。透光殼體 140 亦可不塗佈螢光粉且這些發光二極體光源 134 為白光發光二極體，而同樣可使吸頂燈 100 以白光進行照明。

在其它實施例中，更可藉由其它顏色之螢光粉與其它種類之發光二極體光源的搭配產生各種照明光，本發明不對此加以限制。以產生白色照明光的設計為例，這些發光二極體光源 134 可為藍光發光二極體，且透光殼體 140 上的螢光粉包括綠色螢光粉及紅色螢光粉，發光二極體光源 134 發出的藍光通過具有綠色螢光粉及紅色螢光粉的透光殼體 140 後，部分藍光轉換成綠光及紅光，部分藍光直接穿透透光殼體 140，最後藍光與綠光及紅光混合產生白光，使吸頂燈 100 能夠以白光進行照明。此外，這些發光二極體光源 134 可為紫外光(UV)發光二極體，且透光殼體 140 上的螢光粉包括黃色螢光粉、藍色螢光粉及綠色螢光粉，發光二極體光源 134 發出的紫外光通過具有黃色螢光粉、藍色螢光粉及綠色螢光粉的透光殼體 140 後，至少部分紫外光轉換成綠光、紅光及藍光，最後綠光、紅光及藍光混合產生白光，使吸頂燈 100 能夠以白光進行照明。另外，吸頂燈 100 亦可不配置透光殼體 140 而暴露出軟性光源 130，本發明不對此加以限制。

圖 3 為圖 2 之軟性光源的仰視圖。請參考圖 3，在本實施例中，這些發光二極體光源 134 例如是以同心圓方式排列。圖 4 為本發明另一實施例之軟性光源的仰視圖。請

參考圖 4，在本實施例中，發光二極體光源 234 是以陣列的方式排列於軟性電路板 232 上。本發明不對發光二極體光源的排列方式加以限制，在其它實施例中，可將發光二極體光源以其它適當之方式進行排列。

圖 5 為本發明另一實施例之吸頂燈的局部放大圖。請參考圖 5，在本實施例中，第一散熱結構 310、軟性電路板 332、發光二極體光源 334 及透光殼體 340 的配置方式與圖 2 之第一散熱結構 110、軟性電路板 132、發光二極體光源 134 及透光殼體 140 的配置方式類似，於此不加以贅述。圖 5 所示之實施例與圖 2 所示之實施例的不同處在於，軟性光源 330 更包括多個光學元件 336，這些光學元件 336 配置於軟性電路板 332 上且分別罩覆這些發光二極體光源 332，以進一步改善各發光二極體光源 332 的出光品質。舉例來說，這些光學元件 336 可包含光擴散元件，以使發光二極體光源 332 的出光更為均勻。

圖 6 為本發明另一實施例之第一散熱結構的局部示意圖。請參考圖 6，在本實施例中，第一散熱結構 410 包括一第一散熱件 412 及一第二散熱件 414，第一散熱件 412 組裝於第二散熱件 414。第一散熱件 412 具有多個溝槽 412a，這些溝槽 412a 被第二散熱件 414 覆蓋而形成類似於圖 1 之散熱通道 110c 的散熱通道。在圖 6 的設計方式之下，可先在第一散熱件 412 上形成溝槽 412a，然後再將第二散熱件 414 組裝於第一散熱件 412 並覆蓋溝槽 412a 以形成散熱通道。藉此，不需形成貫穿第一散熱件 412 或第二

散熱件 414 的散熱通道，而可降低製程困難度。

圖 7 為本發明另一實施例之吸頂燈的示意圖。在本實施例的吸頂燈 500 中，第一散熱結構 510、電路板 520 及軟性光源 530 的配置方式與圖 1 之第一散熱結構 110、電路板 120 及軟性光源 130 的配置方式相同，於此不加以贅述。吸頂燈 500 與吸頂燈 100 的不同處在於，吸頂燈 500 更包括一第二散熱結構 550，第二散熱結構 550 配置於軟性光源 530 上且具有多個開孔 552。這些開孔 552 暴露軟性光源 530 的至少部分發光二極體光源。第二散熱結構 550 及其開孔 552 的設置可進一步增加整體散熱面積，以提升散熱效率。

第二散熱結構 550 的材質可為透光材料，亦可為金屬材料或其它不透光材料。當第二散熱結構 550 的材質為透光材料時，可利用電路板 520 控制被第二散熱結構 550 覆蓋的發光二極體光源進行發光，使其發出的光線具有聚光之效果，或利用電路板 520 控制被開孔 552 暴露的發光二極體光源進行發光，使其發出的光線具有泛光之效果，或利用電路板 520 控制所有發光二極體光源進行發光，使其發出的光線具有均光之效果。當第二散熱結構 550 的材質為金屬材料或其它不透光材料時，被開孔 552 暴露的發光二極體光源發出的光線會被第二散熱結構 550 反射而可改變吸頂燈 500 發出之光線的光形。

軟性光源 530 的發光二極體光源可分別為不同色溫之白光，作為光色可變之用。此外，軟性光源 530 的發光二

極體光源可分別為不同之單色光或相同之單色光，作為情境照明之使用。

綜上所述，本發明的吸頂燈將軟性光源配置於第一散熱結構的曲面上，且第一散熱結構具有多個散熱通道。藉由軟性光源的可撓性可使軟性光源貼合於曲面，讓軟性光源具有較佳的出光角度。此外，這些散熱通道可增加第一散熱結構的散熱面積，且當軟性光源及電路板運作時所產生的熱傳遞至第一散熱結構時，第一散熱結構可藉由這些散熱通道內的空氣對流將熱導引至外界，以提升吸頂燈的散熱效率。另外，更可在軟性光源的發光二極體光源上配置例如為光擴散元件的光學元件，以進一步改善軟性光源的出光品質。

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，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，故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】

圖 1 為本發明一實施例之吸頂燈的示意圖。

圖 2 為圖 1 之吸頂燈的局部放大圖。

圖 3 為圖 2 之軟性光源的仰視圖。

圖 4 為本發明另一實施例之軟性光源的仰視圖。

圖 5 為本發明另一實施例之吸頂燈的局部放大圖。

圖 6 為本發明另一實施例之第一散熱結構的局部示意

圖。

圖 7 為本發明另一實施例之吸頂燈的示意圖。

【主要元件符號說明】

50：固定端

100、500：吸頂燈

110、310、410、510：第一散熱結構

110a：曲面

110b：容納槽

110c：散熱通道

112、412：第一散熱件

114、414：第二散熱件

120、520：電路板

130、330、530：軟性光源

132、232、332：軟性電路板

134、234、334：發光二極體光源

140、340：透光殼體

336：光學元件

412a：溝槽

550：第二散熱結構

552：開孔

P1、P2：方向

七、申請專利範圍：

1. 一種吸頂燈，包括：

一第一散熱結構，具有一曲面、一容納槽及多個散熱通道，其中各該散熱通道連通該容納槽及外界；

一電路板，配置於該容納槽內且接觸該第一散熱結構；以及

一軟性光源，配置於該曲面上，其中該電路板及該軟性光源藉由該些散熱通道進行散熱。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之吸頂燈，其中該第一散熱結構包括一第一散熱件及一第二散熱件，該曲面及該容納槽形成於該第一散熱件，該第二散熱件固定於該第一散熱件且覆蓋該容納槽。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之吸頂燈，其中該第一散熱結構包括一第一散熱件及一第二散熱件，該第一散熱件組裝於該第二散熱件，部分該些散熱通道形成於該第一散熱件與該第二散熱件之間。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之吸頂燈，其中該第一散熱件具有多個溝槽，該些溝槽被該第二散熱件覆蓋而形成部分該些散熱通道。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之吸頂燈，其中部分該些散熱通道貫穿該軟性光源。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之吸頂燈，其中該軟性光源包括一軟性電路板及多個發光二極體光源，該軟性電路板配置於該第一散熱結構上，該些發光二極體光源配置

於該軟性電路板上。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之吸頂燈，更包括一第二散熱結構，配置於該軟性光源上且具有多個開孔，其中該些開孔暴露至少部分該些發光二極體光源。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之吸頂燈，其中該第二散熱結構的材質包括透光材料。

9. 如申請專利範圍第 6 項所述之吸頂燈，其中該軟性光源更包括多個光學元件，配置於該軟性電路板上且分別罩覆該些發光二極體光源。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之吸頂燈，其中該些光學元件包括光擴散元件。

11. 如申請專利範圍第 6 項所述之吸頂燈，其中該些發光二極體光源以陣列方式或同心圓方式排列。

12. 如申請專利範圍第 1 項所述之吸頂燈，更包括一透光殼體，覆蓋該軟性光源。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之吸頂燈，其中該透光殼體上具有波長轉換材料。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述之吸頂燈，其中該軟性光源包括多個藍光發光二極體，該波長轉換材料為黃色螢光粉。

15. 如申請專利範圍第 1 項所述之吸頂燈，其中該曲面為一凸面。

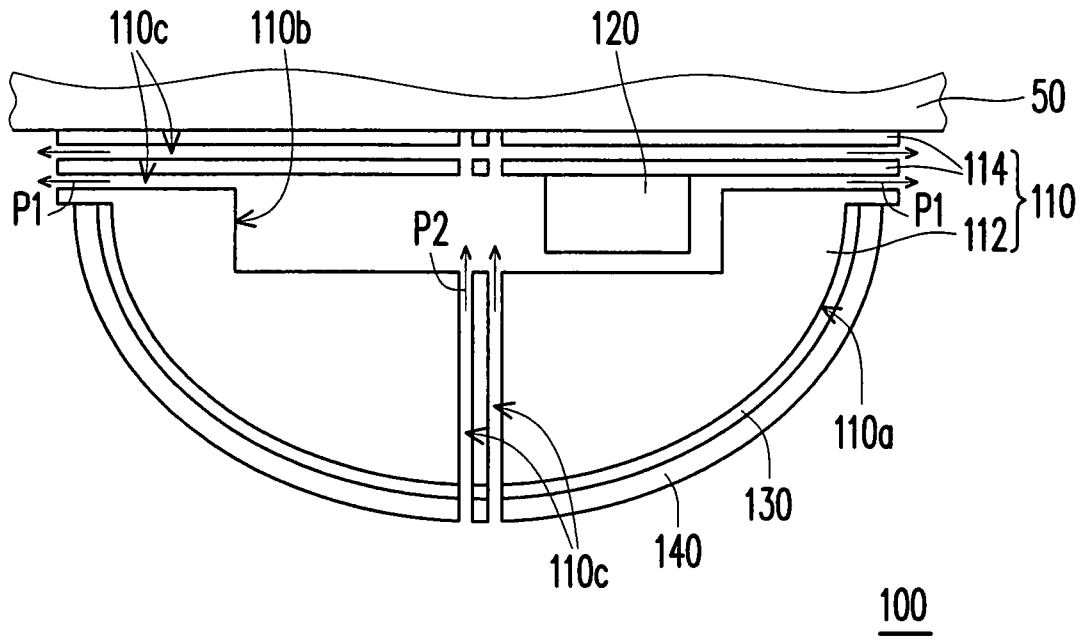


圖 1

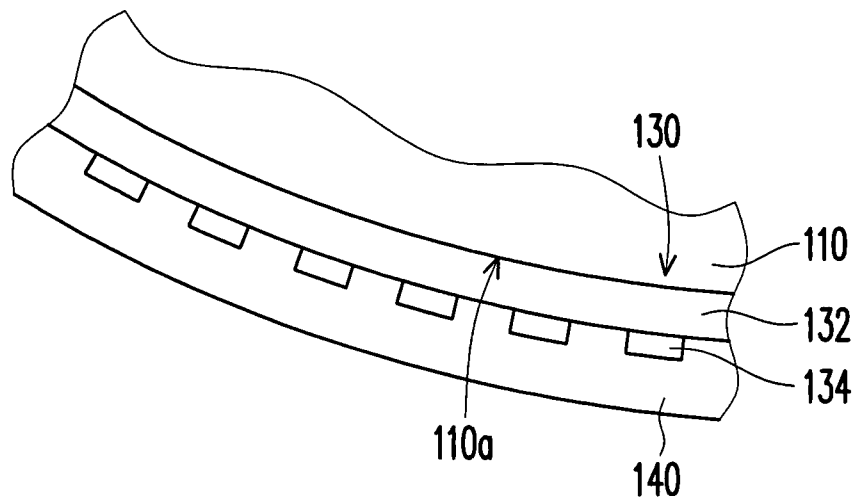


圖 2

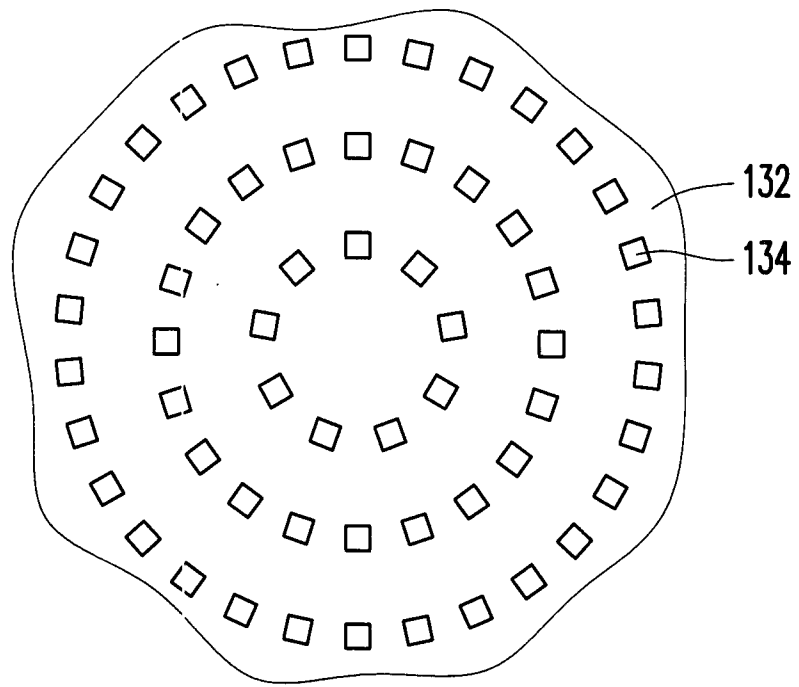


圖 3

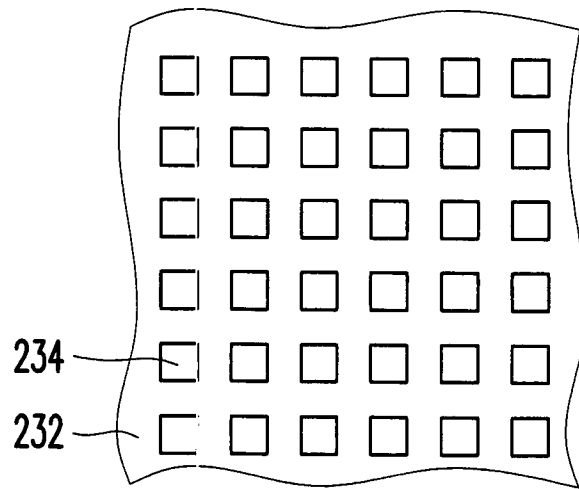


圖 4

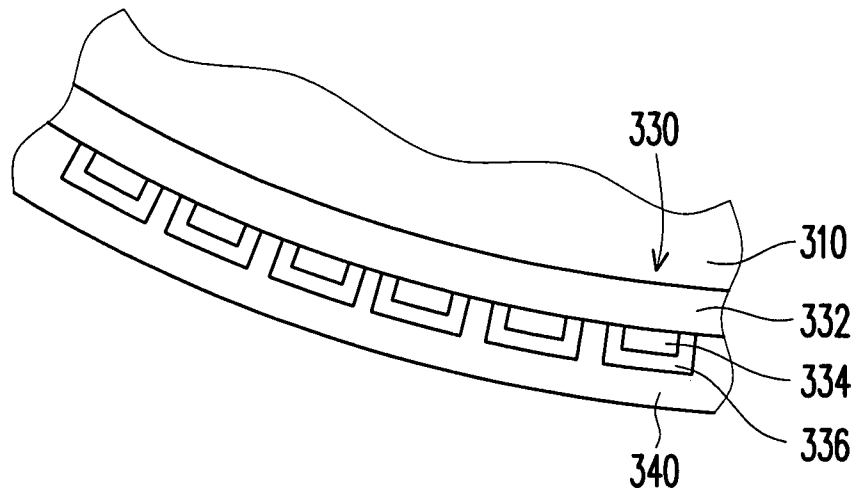


圖 5

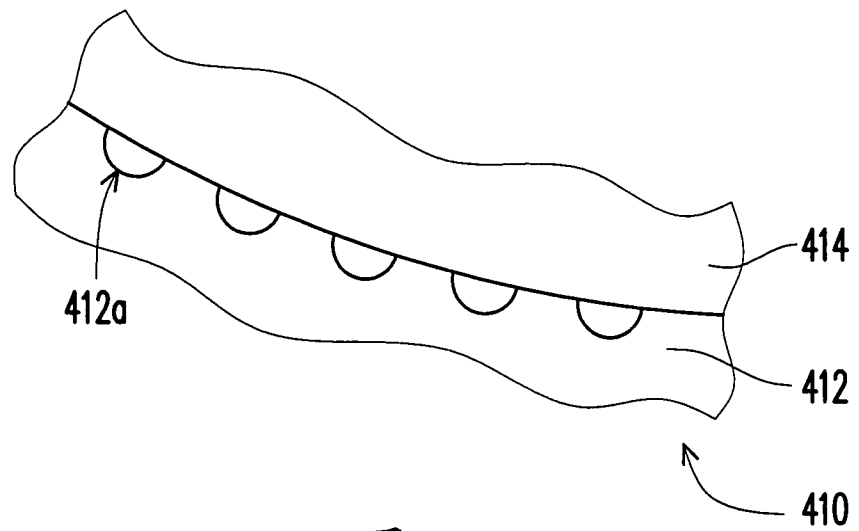


圖 6

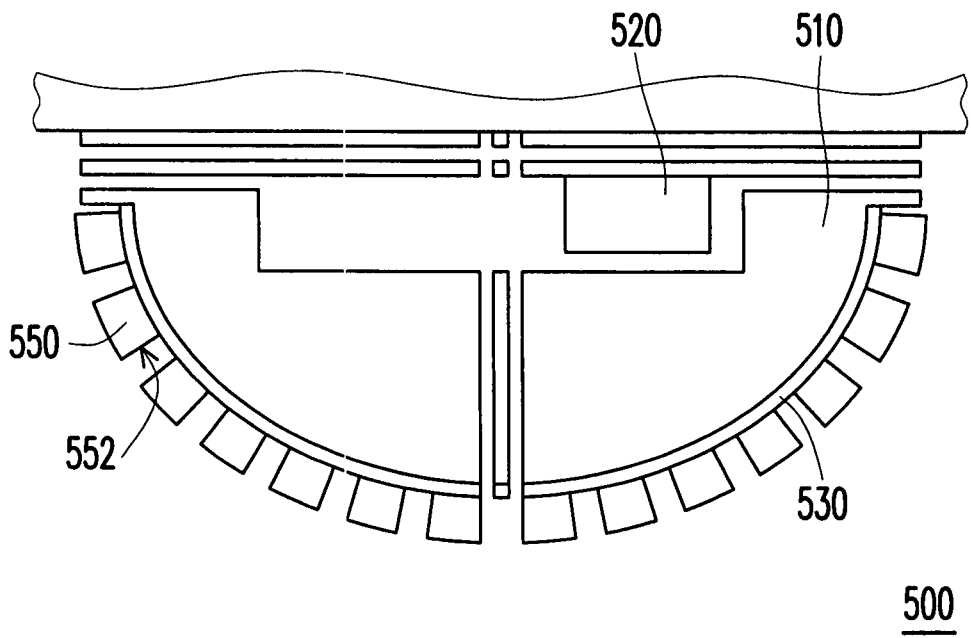


圖 7