

(21)申請案號：101136004

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 28 日

(51)Int. Cl. : F21V8/00 (2006.01)

(30)優先權：2012/07/25 美國 61/675,329

(71)申請人：勝華科技股份有限公司 (中華民國) WINTEK CORPORATION (TW)  
臺中市潭子區建國路 10 號

(72)發明人：葉志庭 YE, ZHI TING (TW) ; 林明傳 LIN, MING CHUAN (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：10 項 圖式數：4 共 22 頁

(54)名稱

光源模組

LIGHT SOURCE MODULE

(57)摘要

一種光源模組，包括一發光元件以及一導光元件。導光元件包括一本體、一第一反射層以及一第二反射層。本體具有一入光面、一第一表面、一第二表面與一出光面。發光元件面向入光面。第二表面設置於第一表面與入光面之間。第一反射層配置於第一表面上。第二反射層配置於第二表面上。出光面依遠離入光面之距離依序包括一第一段、一第二段以及一第三段。第二表面與出光面的第一段實質上彼此平行。第二段係由第一段的延伸線向第二表面傾斜一第一銳角。第三段由第一段的延伸線向第二表面傾斜一第二銳角，其大於第二銳角。

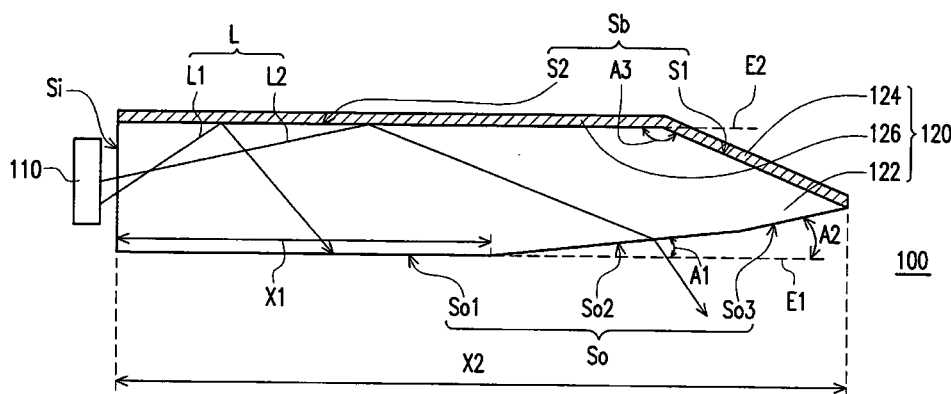


圖 1

- 100：光源模組
- 110：發光元件
- 120：導光元件
- 122：本體
- 124：第一反射層
- 126：第二反射層
- A1：第一銳角
- A2：第二銳角
- A3：鈍角
- E1：延伸線
- E2：延伸線
- L：光束
- L1：光束
- L2：光束
- S1：第一表面
- S2：第二表面
- Si：入光面

So : 出光面

So1 : 第一段

So2 : 第二段

So3 : 第三段

X1 : 長度

X2 : 長度

(21)申請案號：101136004

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 28 日

(51)Int. Cl. : F21V8/00 (2006.01)

(30)優先權：2012/07/25 美國 61/675,329

(71)申請人：勝華科技股份有限公司 (中華民國) WINTEK CORPORATION (TW)  
臺中市潭子區建國路 10 號

(72)發明人：葉志庭 YE, ZHI TING (TW) ; 林明傳 LIN, MING CHUAN (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：10 項 圖式數：4 共 22 頁

(54)名稱

光源模組

LIGHT SOURCE MODULE

(57)摘要

一種光源模組，包括一發光元件以及一導光元件。導光元件包括一本體、一第一反射層以及一第二反射層。本體具有一入光面、一第一表面、一第二表面與一出光面。發光元件面向入光面。第二表面設置於第一表面與入光面之間。第一反射層配置於第一表面上。第二反射層配置於第二表面上。出光面依遠離入光面之距離依序包括一第一段、一第二段以及一第三段。第二表面與出光面的第一段實質上彼此平行。第二段係由第一段的延伸線向第二表面傾斜一第一銳角。第三段由第一段的延伸線向第二表面傾斜一第二銳角，其大於第二銳角。

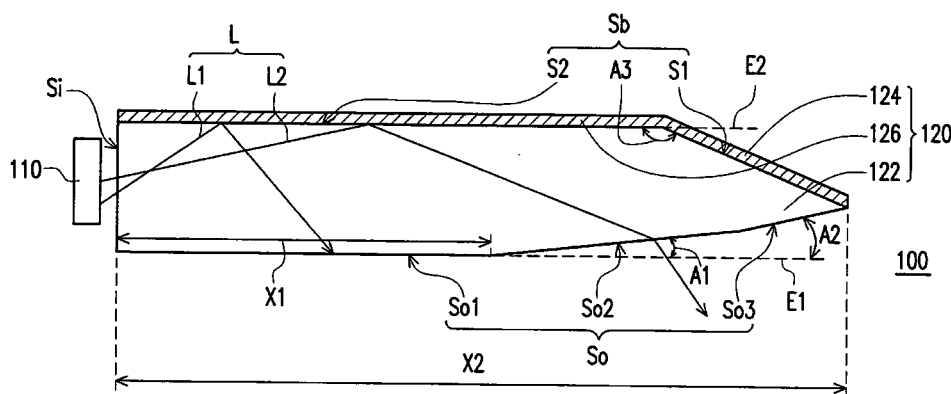


圖 1

- 100：光源模組
- 110：發光元件
- 120：導光元件
- 122：本體
- 124：第一反射層
- 126：第二反射層
- A1：第一銳角
- A2：第二銳角
- A3：鈍角
- E1：延伸線
- E2：延伸線
- L：光束
- L1：光束
- L2：光束
- S1：第一表面
- S2：第二表面
- Si：入光面

# 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：101136004

※申請日：101. 9. 28

※IPC 分類：F21V 8/00 (2006.01)

## 一、發明名稱：

光源模組/LIGHT SOURCE MODULE

## 二、中文發明摘要：

一種光源模組，包括一發光元件以及一導光元件。導光元件包括一本體、一第一反射層以及一第二反射層。本體具有一入光面、一第一表面、一第二表面與一出光面。發光元件面向入光面。第二表面設置於第一表面與入光面之間。第一反射層配置於第一表面上。第二反射層配置於第二表面上。出光面依遠離入光面之距離依序包括一第一段、一第二段以及一第三段。第二表面與出光面的第一段實質上彼此平行。第二段係由第一段的延伸線向第二表面傾斜一第一銳角。第三段由第一段的延伸線向第二表面傾斜一第二銳角，其大於第二銳角。

## 三、英文發明摘要：

A light source module including a light emitting element and a light guiding element is provided. The light guiding element includes a body, a first reflective layer and a second reflective layer. The body has a light incident

surface, a first surface, a second surface, a light emitting surface. The light emitting element faces the light incident surface. The second surface is connected between the first surface and the light incident surface. The light emitting surface includes a first section, a second section, and a third section configured outward from the light incident surface sequentially. The second surface is parallel to the first section. The second section and the third section are inclined toward the second surface from an extension line of the second surface respectively by a first acute angle and a second acute angle greater than the first acute angle.

#### 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：

100：光源模組

110：發光元件

120：導光元件

122：本體

124：第一反射層

126：第二反射層

A1：第一銳角

A2：第二銳角

A3：鈍角

surface, a first surface, a second surface, a light emitting surface. The light emitting element faces the light incident surface. The second surface is connected between the first surface and the light incident surface. The light emitting surface includes a first section, a second section, and a third section configured outward from the light incident surface sequentially. The second surface is parallel to the first section. The second section and the third section are inclined toward the second surface from an extension line of the second surface respectively by a first acute angle and a second acute angle greater than the first acute angle.

#### 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：

100：光源模組

110：發光元件

120：導光元件

122：本體

124：第一反射層

126：第二反射層

A1：第一銳角

A2：第二銳角

A3：鈍角

E1、E2：延伸線

L、L1、L2：光束

S1：第一表面

S2：第二表面

Si：入光面

So：出光面

So1：第一段

So2：第二段

So3：第三段

X1、X2：長度

**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光源模組，且特別是有關於一種具有導光元件的光源模組。

### 【先前技術】

利用發光元件搭配導光元件的光源模組，已經普遍地應用於照明領域中。一般而言，發光元件所提供的光束進入導光元件之後進行傳播，繼而光束由導光元件的出光面出射，以形成所需的照明光源。

近年來，隨著照明技術的進步，上述的光源模組已逐漸應用在許多照明燈具中。在各類發光元件中，發光二極體(Light Emitting Diode, LED)由於亮度高、低耗電與低污染性而成為主流。

在傳統的照明燈具中，來自發光元件的光束經由導光元件的入光面而進入導光元件之後，光束是從導光元件的出光面出射。因此，導光元件的設計對整個光源模組的出光效果有顯著的影響。

### 【發明內容】

本發明提供一種光源模組，具有理想的出光效果。

本發明提出一種光源模組，包括一發光元件以及一導光元件。導光元件包括一本體、一第一反射層以及一第二反射層，其中本體具有一入光面、一第一表面、一第二表



面與一出光面。發光元件面向入光面。第二表面設置於第一表面與入光面之間。出光面依遠離入光面之距離依序包括一第一段、一第二段以及一第三段。第二表面與出光面的第一段實質上彼此平行。第二段係由第一段的延伸線向第二表面傾斜一第一銳角而第三段由第一段的延伸線向第二表面傾斜一第二銳角，且第一銳角小於第二銳角。第一反射層配置於第一表面上。第二反射層配置於第二表面上。

在本發明一實施例中，上述第一銳角大於 0 度且小於等於 5 度。

在本發明一實施例中，上述第二銳角由 6 度至 10 度。

在本發明一實施例中，上述第一段的長度至少大於導光元件由長度的  $1/2$ 。

在本發明一實施例中，上述導光元件更包括多個微結構，這些微結構設置於第一表面上以及出光面對應於第一表面的部分。

在本發明一實施例中，上述光源模組更包含一外殼，其中本體係設置於外殼中。

在本發明一實施例中，上述第一表面係由第二表面的延伸線向出光面傾斜使第一表面與第二表面之間所夾鈍角由 130 度至 140 度。

在本發明一實施例中，上述導光元件更包含一第三反射層，且本體更包含一第三表面，第三反射層係設置於第三表面上。第三表面係由第二表面的延伸線向出光面傾斜使第三表面與第二表面之間所夾鈍角由 165 度至 170 度。

第一反射層、第二反射層以及第三反射層各自為一白色反射層。

基於上述，本發明一實施例的導光元件具有多個區段的出光面，使得導光元件可以導引光束在遠離於入光面出射出。藉以使得光源模組的出光效率獲得提升。另外，本發明實施例中遠離於入光面的第一表面處設置有多個微結構可以改善光源膜組的亮度不均現象。

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 繪示為本發明一實施例的光源模組的示意圖。請參照圖 1，光源模組 100 包括有發光元件 110 與導光元件 120。以本實施例而言，發光元件 110 可以是提供線性光源的燈管或是提供點狀光源的發光元件，其中點狀光源的發光元件可以是發光二極體。由於線性光源與點狀光源的照射範圍有限，不一定符合照明的需求。所以，本實施例藉由導光元件 120 的導引作用而使發光元件 110 提供的光束以面的形式射出來提供所需要的出光效果，例如提供面光源。

具體而言，導光元件 120 在本實施例中包括有本體 122、第一反射層 124 以及第二反射層 126。本體 122 具有一入光面  $S_i$ 、一出光面  $S_o$  一第一表面  $S_1$  與一第二表面  $S_2$ 。發光元件 110 位於入光面  $S_i$  旁並且面向入光面  $S_i$ 。另

外，第二表面 S2 設置於第一表面 S1 與入光面 Si 之間。第一反射層 124 配置於第一表面 S1 上，並且第二反射層 126 配置於第二表面 S2 上。第一反射層 124 與第二反射層 126 各自為一白色反射層或是其他具有反射光束作用之反射層，例如鏡面反射層等。此時，第一表面 S1 與第二表面 S2 例如連接在一起而定義為背表面 Sb，而入光面 Si 連接於背表面 Sb 與出光面 So 之間。

進一步而言，出光面 So 由入光面 Si 向外依序區分為三個區段，第一段 So1、第二段 So2 以及第三段 So3。並且，第一段 So1、第二段 So2 以及第三段 So3 為彼此不相平行的區段。

以本實施例而言，第二表面 S2 與出光面 So 的第一段 So1 實質上彼此平行，第二段 So2 係由第一段 So1 的延伸線 E1 向第二表面 S2 傾斜一第一銳角 A1，而第三段 So3 由第一段 So1 的延伸線 E1 向第二表面 S2 傾斜一第二銳角 A3。此外，第一銳角 A1 小於第二銳角 A2。換言之，第一段 So1、第二段 So2 以及第三段 So3 的設計使得導光元件 120 的厚度由入光面 Si 向外逐漸縮減。

發光元件 110 發出的光束 L 進入導光元件 120 之後，可以被第一反射層 124 或第二反射層 126 反射以朝向出光面 So 傳遞，其中光束 L1 與光束 L2 會分別朝向出光面 So 的第一段 So1 與第二段 So2 傳遞。光束 L2 在本體 122 中傳遞的路徑相對於光束 L1 更長，而可能損失較多的能量。因此，藉由第二段 So2 相對於第一段 So1 朝向第二表面 S2

傾斜第一銳角  $A1$  以降低光束  $L2$  在第二段  $So2$  發生內全反射(inner total reflection)的機率而讓光束  $L2$  實質上可以大部分地或是完全地射出導光元件 120，以達到第一段  $So1$  與第二段  $So2$  具有相接近的出光亮度。

另外，光束  $L$  被導引至第三段  $So3$  的路徑長度相較於被導引至第二段  $So2$  時更長。所以，本實施例的設計使得第三段  $So3$  相對於第一段  $So1$  朝向第二表面  $S2$  傾斜第二銳角  $A2$  且第二銳角  $A2$  大於第一銳角  $A1$ 。如此一來，傳遞至第三段  $So3$  的光束  $L$  不容易發生內全反射而可以絕大部分地甚至完全地於第三段  $So3$  射出。在此，第一銳角  $A1$  可以大於 0 度且小於等於 5 度，而第二銳角  $A2$  可以由 6 度至 10 度。然而，上述數值範圍僅是舉例說明之用，並非用以限定本發明。並且，本實施例以本體 122 分成三個區段的設計來說明，但本體 120 在其他的實施例中可以分為三個以上的區段而這些區段由出光面  $Si$  向外逐漸朝向背表面  $Sb$  接近。

以光學模擬試驗兩種光學模組的出光效果，可以發現具有平坦出光面的導光元件時，光學模組具有的出光效率約為 74%，而具有本實施例設計的多區段的導光元件時，光學模組具有的出光效率約為 82%。因此，在本實施例中，由第一段  $So1$ 、第二段  $So2$  以及第三段  $So3$  來構成導光元件 120 的出光面  $So$ ，相較於平坦的出光面設計可以達到更高的出光效率以及出光均勻性。

更進一步而言，發光元件 110 所發出之光束  $L$  由入光

面 Si 進入導光元件 120 後，便可透過配置於第一表面 S1 上的第一反射層 124 反射至出光面 So，而由出光面 So 出光。此時，第一表面 S1 設置為與入光面 Si 相對的傾斜表面，因此第一反射層 124 可有效地使發光元件 110 所發出之光束 L 由出光面 So 出光，從而提高了光源模組 100 的光利用效率。以本實施例而言，第一表面 S1 的設計係由第二表面 S2 的延伸線 E2 向出光面 So 傾斜使第一表面 S1 與第二表面 S2 之間所夾鈍角 A3 由 130 度至 140 度。值得一提的是，上述數值範圍僅是舉例說明之用，並非用以限定本發明。

在本實施例中，出光面 So 的第一段 So1 由入光面 Si 向外延伸的長度 X1 至少大於導光元件 120 的本體 122 由入光面 Si 向外延伸的整體長度 X2 的 1/2。在其他的實施例中，入光面 Si 可以為非平面或是具有一可容納發光元件 110 的凹陷。

圖 2 繪示為本發明另一實施例的光源模組的示意圖。請參照圖 2，光源模組 200 的設計相似於光源模組 100，因此兩實施例中相同的元件符號將用以表示相同的構件，而不另贅述。具體而言，光源模組 200 包括有發光元件 110、以及導光元件 220，其中導光元件 220 包括有本體 222、第一反射層 124 與第二反射層 126。在本實施例中，本體 222 不同於前述實施例的本體 122 之處主要在於，本體 222 中設置有多個微結構 V，這些微結構 V 位於本體 222 的第一表面 S1 以及出光面 So 中對應於第一表面 S1 的部分。這

些微結構 V 的設計可以將入射的光束朝向不同的角度折射而讓光源模組 200 在出光效果上更為均勻以達理想出光品質。在一實施例中，這些微結構 V 可以為鋸齒狀結構、波浪狀結構、島狀微結構或是其他構成粗糙表面的微結構。

圖 3 繪示為本發明又一實施例的光源模組的示意圖。請參照圖 3，光源模組 300 包括有發光元件 110 與導光元件 320，其中發光元件 110 的設計可以參照於前述實施例的說明而不另贅述於此。在本實施例中，導光元件 320 包括有本體 322、第一反射層 124、第二反射層 126 以及第三反射層 328。本體 322 具有第一表面 S1、第二表面 S2、第三表面 S3、入光面 Si 以及出光面 So，其中入光面 Si 以及出光面 So 的設計可以參照前述實施例的說明。具體而言，本實施例與圖 1 的實施例的差異主要在於，本體 322 具有連接於入光面 Si 與第二表面 S2 之間的第三表面 S3 而第三反射層 328 設置於第三表面 S3 上。第三表面 S3 實質上與第二表面 S2 夾一鈍角 A4。在本實施例中，鈍角 A4 可介於  $165^{\circ} \sim 170^{\circ}$  之間。本實施例之光源模組 200 可藉由呈緩斜面之第三表面 S3 將部分光束 L' 導引至距離入光面 Si 較遠處才射出導光元件 120，從而提升本實施例之光源模組 200 的均勻性。

在上述實施例中，第一反射層 124、第二反射層 126 以及第三反射層 328 都可以選擇性地設置為白色反射層，或是由其他具有反射性質的材料所構成。舉例而言，圖 4 繪示為本發明再一實施例的光源模組的示意圖。請參照圖

4，光源模組 400 包括有發光元件 110 以及導光元件 420，其中導光元件 420 包括有本體 422 以及外殼 424，且發光元件 110 與本體 422 都設置於外殼 424 中。在本實施例中，導光元件 430 的本體 422 可選自前述實施例的本體 122、222 與 322 中任何一者。另外，外殼 424 可以由一反射材料所構成並且具有一出光開口 O。外殼 424 可以做為配置於本體 422 表面的反射層，而且外殼 424 的出光開口 O 可以暴露出出光面 So。此時，本體 422 的材質可以是選自於聚甲基丙烯酸甲酯 (polymethyl methacrylate, PMMA)、聚碳酸酯 (polycarbonate, PC)、玻璃或其他具有光束導引性質的材料。

綜上所述，本發明在導光元件的出光面設置有多個區段使得入射於導光元件的光束更有效率地在遠離發光元件處射出。因此，本發明實施例的出光模組具有理想的出光效率。另外，本發明實施例的導光元件中設置有微結構以讓光源模組的出光效果呈現理想的均勻性。

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 繪示為本發明一實施例的光源模組的示意圖。

圖 2 繪示為本發明另一實施例的光源模組的示意圖。

圖 3 繪示為本發明又一實施例的光源模組的示意圖。

圖 4 繪示為本發明再一實施例的光源模組的示意圖。

【主要元件符號說明】

100、200、300、400：光源模組

110：發光元件

120、220、320、420：導光元件

122、222、322、422：本體

124：第一反射層

126：第二反射層

328：第三反射層

424：外殼

A1：第一銳角

A2：第二銳角

A3、A4：鈍角

E1、E2：延伸線

L、L1、L2：光束

O：出光開口

S1：第一表面

S2：第二表面

S3：第三表面

Si：入光面

So：出光面

So1：第一段



So2 : 第二段

So3 : 第三段

V : 微結構

X1、X2 : 長度

## 七、申請專利範圍：

1. 一種光源模組，包括：
  - 一發光元件；以及
  - 一導光元件，包括一本體、一第一反射層以及一第二反射層，其中該本體具有：
    - 一入光面，該發光元件面向該入光面；
    - 一第一表面，該第一反射層配置於該第一表面上；
    - 一第二表面，設置於該第一表面與該入光面之間，且該第二反射層配置於該第二表面上；以及
    - 一出光面，依遠離該入光面之距離依序包括一第一段、一第二段以及一第三段，其中該第二表面與該出光面的該第一段實質上彼此平行，該第二段係由該第一段的延伸線向該第二表面傾斜一第一銳角，而該第三段由該第一段的該延伸線向該第二表面傾斜一第二銳角，且該第一銳角小於該第二銳角。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之光源模組，其中該第一銳角大於 0 度且小於等於 5 度。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之光源模組，其中該第二銳角由 6 度至 10 度。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之光源模組，其中該第一段的長度至少大於該導光元件長度的  $1/2$ 。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之光源模組，其中該導光元件更包括多個微結構，設置於該第一表面上以及該出光面對應於該第一表面的部分。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之光源模組，更包含一外殼，其中該本體係設置於該外殼中。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之光源模組，其中該第一表面係由該第二表面的延伸線向該出光面傾斜使該第一表面與該第二表面之間所夾鈍角由 130 度至 140 度。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之光源模組，其中該導光元件更包含一第三反射層，且該本體更包含一第三表面，該第三反射層係設置於該第三表面上。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之光源模組，其中該第三表面係由該第二表面的延伸線向該出光面傾斜使該第三表面與該第二表面之間所夾鈍角由 165 度至 170 度。

10. 如申請專利範圍第 8 項所述之光源模組，其中該第一反射層、該第二反射層以及該第三反射層各自為一白色反射層。

八、圖式：

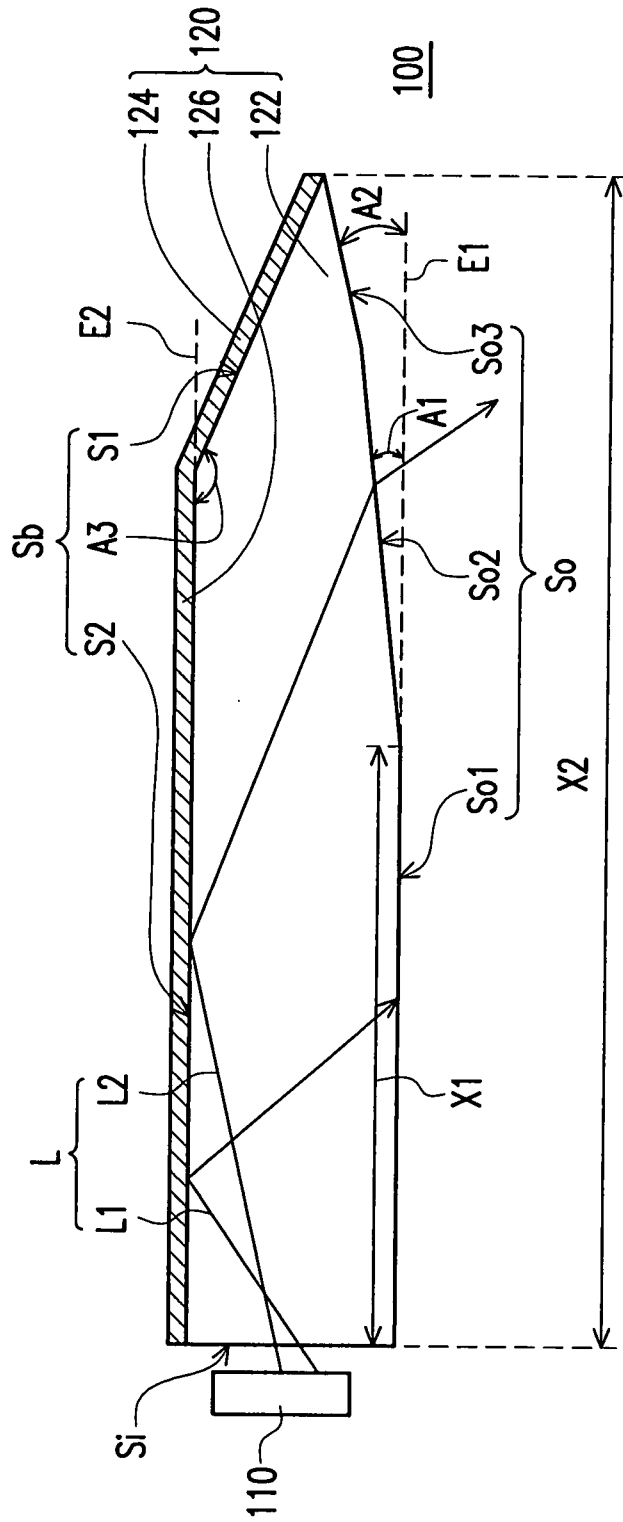


圖 1

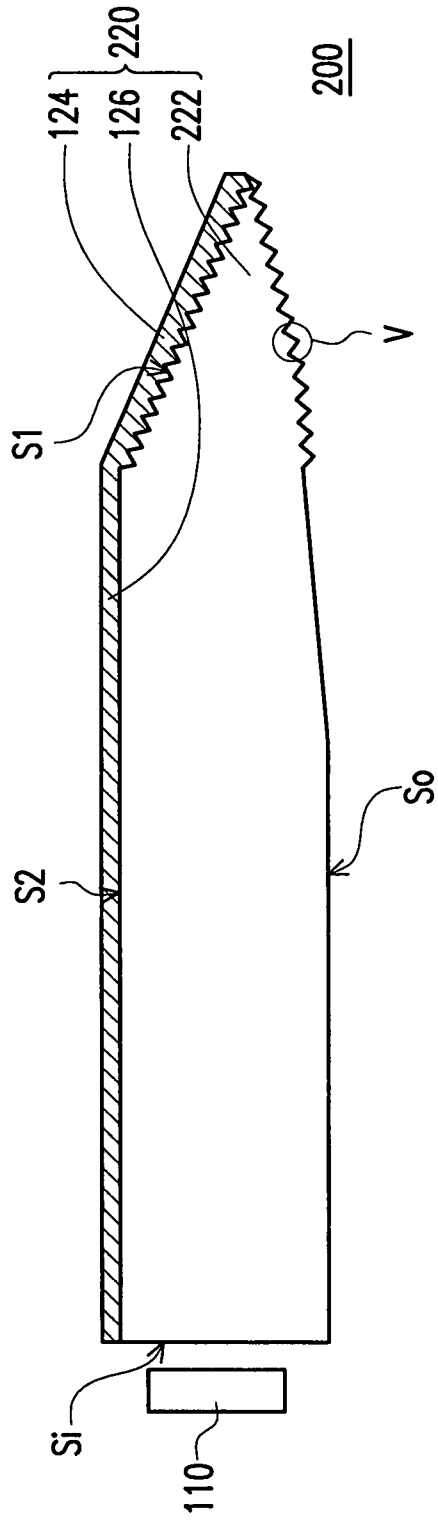


圖 2

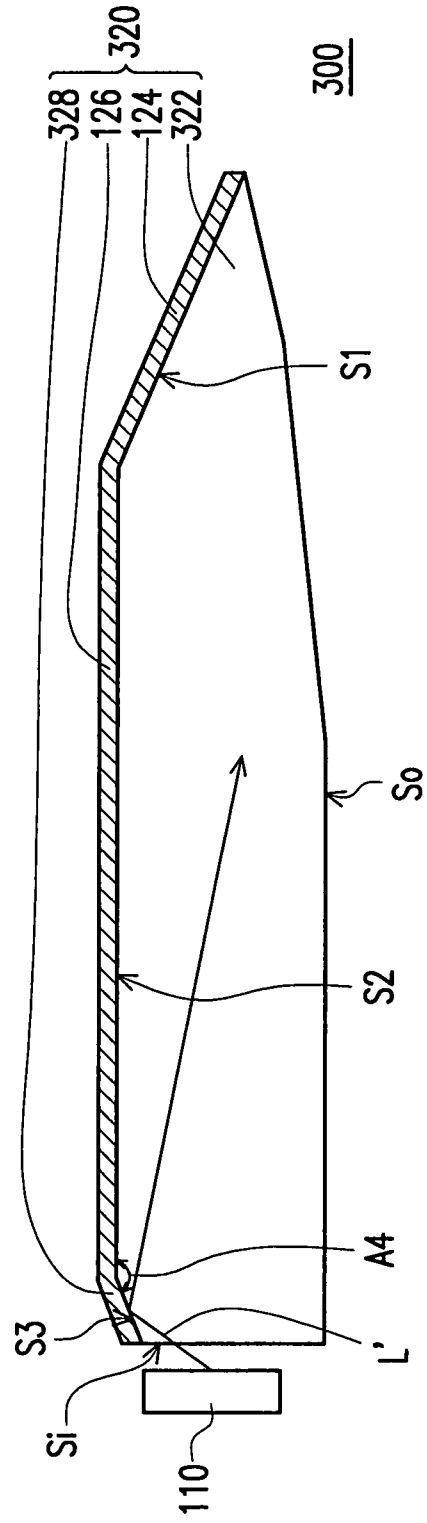
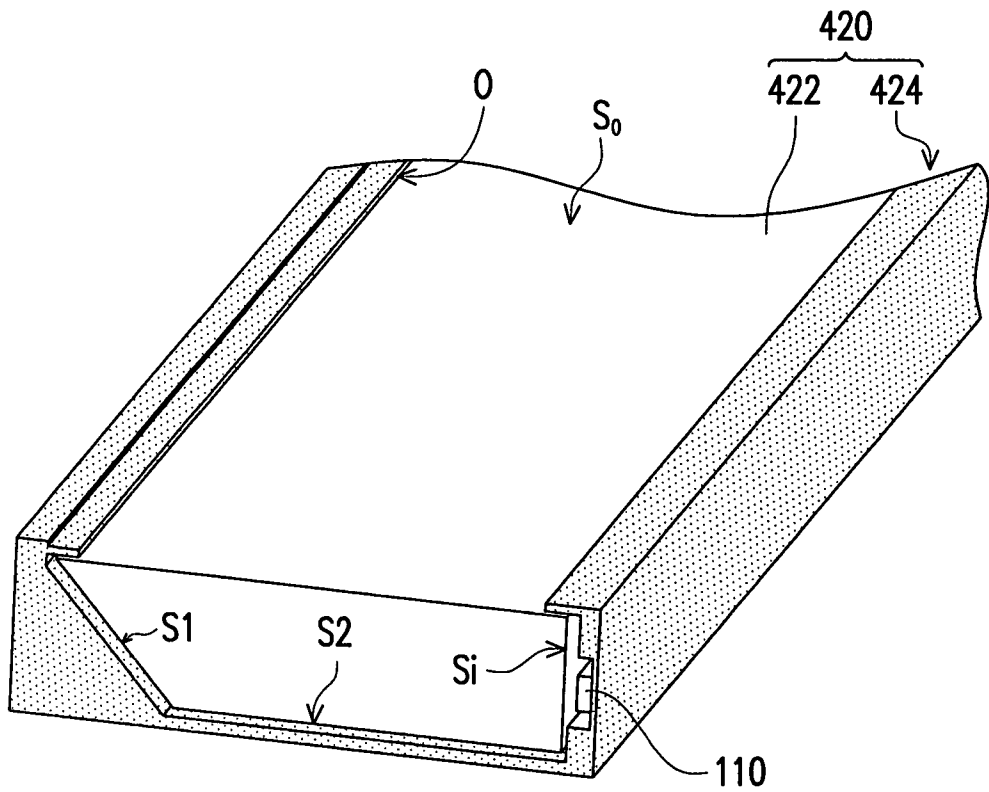


圖 3



400

圖 4