



(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 I412836 B

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 10 月 21 日

(21)申請案號：098110665

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 03 月 31 日

(51)Int. Cl. : G02F1/13357(2006.01)

G02F1/1335 (2006.01)

(30)優先權：2008/04/03 美國

12/080,755

(71)申請人：群創光電股份有限公司(中華民國) INNOLUX CORPORATION (TW)

苗栗縣竹南鎮新竹科學工業園區科學路 160 號

(72)發明人：突聖 錫爵 萊恩 葛瑞德 TOUSSAINT, SERGE LEON GERARD (NL) ; 梵德華

艾瑞克 VAN DE WAL, ERIC (NL)

(74)代理人：洪澄文；顏錦順

(56)參考文獻：

US 7210838B2

審查人員：陳靜誼

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：12 共 0 頁

(54)名稱

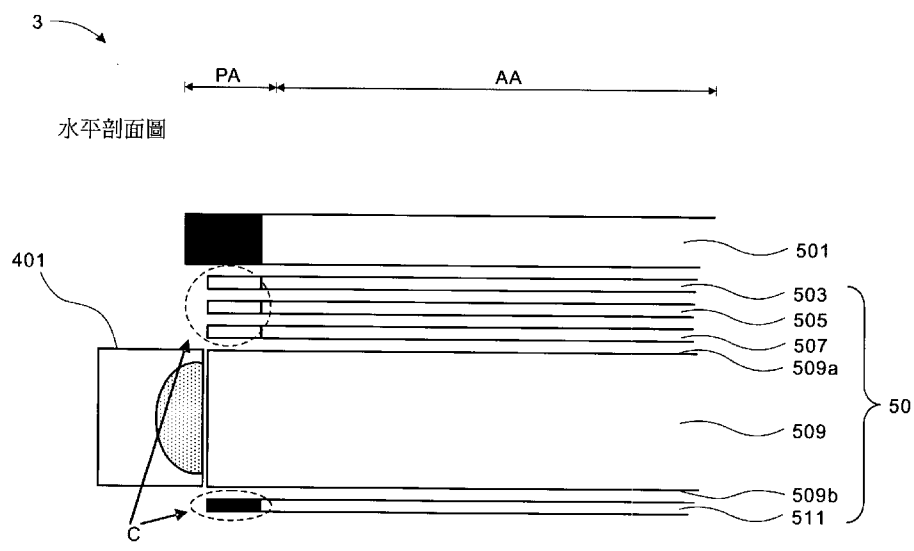
發光二極體背光模組系統

SYSTEM FOR IMPROVEMENT OF THE PERCEIVED FOS HOMOGENITY BY SUPPRESSING HOTSPOTS IN A MODULE DESIGN WITH A SHORT LED TO ACTIVE AREA DISTANCE

(57)摘要

本發明揭示一種顯示影像之系統，其包含：一光源；一顯示面板，包含有效區及週邊區；一導光器，位於光源一側且於顯示面板之下方，該導光器具有面向顯示面板之第一側及與第一側相對之第二側；及複數個光學膜，各光學膜配置於導光器之第一或第二側上，其中為了降低或排除光源前之熱點，至少一光學膜在週邊區具有一熱點降低區域，其中熱點降低區域為一裁剪區、一被覆蓋區、或其之組合。

The present invention discloses a system for displaying images, comprising: a light source; a panel including an active area and a peripheral area; a light guide being located at one side of the light source and under the panel, the light guide having a first side facing the panel and a second side opposite to the first side; and a plurality of optical foils, each foil disposed on the first or second side of the light guide, wherein at least one of the optical foils has a hotspot-reducing area in the peripheral in order to reduce or eliminate a hotspot in front of the light source, wherein the hotspot-reducing area is a cut-out area, a covered area, or combinations thereof.



第5圖

- 3 . . . 顯示影像系統
- 50 . . . 發光系統
- 401 . . . 光源
- 501 . . . 顯示面板
- 503、505 . . . 稜鏡
- 507 . . . 散光器
- 509a . . . 導光器之第一側
- 509b . . . 導光器之第二側
- 511 . . . 反射器
- C . . . 熱點降低區域
- AA . . . 有效區
- PA . . . 週邊區

# 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：098110665

※申請日：98.3.31

※IPC 分類：G02F 1/335<sup>7</sup> (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

G02F 1/335 (2006.01)

發光二極體背光模組系統

SYSTEM FOR IMPROVEMENT OF THE PERCEIVED FOS

HOMOGENITY BY SUPPRESSING HOTSPOTS IN A MODULE

DESIGN WITH A SHORT LED TO ACTIVE AREA DISTANCE

二、中文發明摘要：

本發明揭示一種顯示影像之系統，其包含：一光源；一顯示面板，包含有效區及週邊區；一導光器，位於光源一側且於顯示面板之下方，該導光器具有面向顯示面板之第一側及與第一側相對之第二側；及複數個光學膜，各光學膜配置於導光器之第一或第二側上，其中為了降低或排除光源前之熱點，至少一光學膜在週邊區具有一熱點降低區域，其中熱點降低區域為一裁剪區、一被覆蓋區、或其之組合。

三、英文發明摘要：

The present invention discloses a system for displaying images, comprising: a light source; a panel including an active area and a peripheral area; a light guide being located at one side of the light source and under the panel, the light guide having a first side facing the panel and a second side opposite to the first side; and a plurality of optical foils, each foil disposed on the first

or second side of the light guide, wherein at least one of the optical foils has a hotspot-reducing area in the peripheral in order to reduce or eliminate a hotspot in front of the light source, wherein the hotspot-reducing area is a cut-out area, a covered area, or combinations thereof.

#### 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(5)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

3	顯示影像系統
50	發光系統
401	光源
501	顯示面板
503、505	稜鏡
507	散光器
509a	導光器之第一側
509b	導光器之第二側
511	反射器
C	熱點降低區域
AA	有效區
PA	週邊區

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】

本發明係關於一種電子裝置、發光系統、及顯示影像系統，尤其是關於一種具有熱點減低區域之光學膜的電子裝置、發光系統、及顯示影像系統，以降低或排除系統熱點。

### 【先前技術】

第 1 圖為顯示影像之習知系統 2 的示意俯視圖。第 2 圖顯示沿第 1 圖之線 1-1' 的剖面圖。習知系統 2 包含一光源 101、包括一有效區 AA 及一週邊區 PA 之顯示面板 201、稜鏡 203 及 205、一散光器 207、一導光器 209、及一反射器 211。在第 1 圖之系統 2 中，當啟動光源 101 時，通常產生熱點 102。光源 101 可為 LED。除此之外，在第 1 圖的範例中，此稜鏡 203 僅顯示一個光學膜。導光器 209 位於光源 101 一側且在顯示面板 201 之下方。稜鏡 203 及 205 與散光器 207 位於導光器 209 之第一側 209a。反射器 211 位於導光器 209 之第二側 209b。由光源 101 散發之光可通過導光器 209、散光器 207、稜鏡 205 及 203，至顯示面板 201，或通過導光器 209 至反射器 211，經由反射器 211 反射，然後通過導光器 209、散光器 207、稜鏡 205 及 203，至顯示面板 201 而發光。

為了獲得長度較小的光模組，光源至有效區的距離

儘可能越小越好，如此會導致在顯示面板 201 之有效區 AA 內的熱點被用戶看見而影響顯示品質。第 3 圖說明在第 2 圖所示之系統中，在接近光源 101 位置(a)之熱點現象的輝度分布圖形。

### 【發明內容】

本發明之一目的在提供一種降低或排除熱點而改善均勻性之系統。

有鑒於先前技術之缺點，本發明揭示一種顯示影像之系統，其包含：一光源；一顯示面板，其含有效區及週邊區；一導光器，位於光源一側且於顯示面板之下方，該導光器具有面向顯示面板之第一側及與第一側相對之第二側；及複數個光學膜，各光學膜配置於導光器之第一或第二側上，其中為了降低或排除光源前之熱點，至少一光學膜在週邊區具有一熱點降低區域，其中熱點降低區域為一裁剪區 (cut-out area)、一被覆蓋區 (covered area)、或其之組合。

本發明進一步揭示一種發光系統，其包含：一光源；一導光器，位於光源之一側，該導光器具有第一側及與第一側相對之第二側；及複數個光學膜，各光學膜配置於導光器之第一或第二側，其中為了降低或排除光源前之熱點，至少一光學膜在週邊區具有熱點降低區

域，其中熱點降低區域為一裁剪區、一被覆蓋區、或其中之一組合。

必須了解，以上大體的敘述及以下詳細的說明僅係作為範例，不應被認為限制本發明之範圍。

### 【實施方式】

現將詳細參照本發明較佳具體實施例，實施例配合圖式說明。只要有可能，相同參考號碼使用於圖示及說明中以表示相同或相似部分。

第 4 圖為根據本發明具體實施例，顯示影像之系統 3 的示意俯視圖。第 5 圖為沿第 4 圖之剖面線 4-4' 的剖面圖。如第 5 圖所示，系統 3 包含一顯示面板 501，其包含有效區 AA 及週邊區 PA，與一發光系統(背光結構)50，其位於顯示面板 501 下方。發光系統 50 包含一光源 401、一導光器 509、及複數個光學膜。導光器 509 位於光源 401 之一側並在顯示面板 501 之下方，導光器 509 具有面向顯示面板 501 之第一側 509a，及與第一側 509a 相對之第二側 509b。複數個光學膜各可配置於導光器 509 之第一側 509a 或第二側 509b 上。在此具體實施例中，光學膜可包括上、下稜鏡 503 及 505、散光器 507、及反射器 511。上、下稜鏡 503 及 505 與散光器 507 配置於導光器 509 之第一側 509a 上，而反射器 511 配置於第二側 509b 上。光源 401 可為發光二極體

(LED)。稜鏡 503 及 505 與散光器 507 可為透明光學膜。反射器 511 可為一反射光學膜。

本發明特徵一在於，至少一光學膜在顯示面板 501 週邊區 PA 設有一熱點降低區域。參照第 5 圖，在此具體例中，為了降低或排除光源 401 前之熱點(未顯示)，所有稜鏡 503 及 505、散光器 507、及反射器 511 在顯示面板 501 週邊區 PA 皆包括一熱點降低區域 C。熱點降低區域 C 可位於光源 401 附近，熱點降低區域 C 可為矩形、半圓形、或任何其他形狀。熱點降低區域可為一裁剪區、一被覆蓋區、或其之組合。該被覆蓋區可為暗區、黑區、遮蔽區、或其之組合。

在第 5 圖中，稜鏡 503 及 505 與散光器 507 設有裁剪區，反射器 511 則設有一被覆蓋區。然而，本發明並不限於此一結構，熟悉技術者應可理解，依設計需求，任何稜鏡 503 及 505、散光器 507 與反射器 511 可設有由裁剪區或被覆蓋區，以形成熱點降低區域。

熱點降低區域可配置於一個或所有的光學膜，熱點降低區域在上述不同設定中的效果並不必須相同，熟悉技術者應可理解，具有熱點降低區域之光學膜並不限於本說明書中所述之具體實施例，在不同光學膜中選擇熱點降低區域係根據設計者所需而決定。

第 6 圖為依本發明另一具體實施例之測試圖表。第 6 圖之測試圖表為說明在所測試之光學膜中，依裁剪區的不同位置組合，評估每一光學膜在 LED 前方裁剪區的有效性。光學膜示範性地包含四層，即上稜鏡膜、下稜鏡膜、散光膜及反射膜，因此，測試了一共 14 種組合 nr1~nr14，其為對應在 LED 前方以不同位置，並且於不同光學膜中設置各裁剪區。

第 7 圖為針對第 6 圖測試表中之各不同裁剪區位置組合量測其輝度的圖表。對於各組合，第 7 圖為繪製以 LED 間所獲得之輝度值正規化後的最大輝度的圖表。。第 8 圖則顯示由第 6 圖及第 7 圖顯示之 nr14(CCCC)結構所獲得之正規化輝度的示意圖。

第 9 圖顯示具有一背光結構之二實施例之比較示意圖，其中背光結構包括 2 個 LED 及四層光學膜(散光器、上及下稜鏡與反射器)。更具體而言，圖 9 的左側為繪製設有光學膜完全延伸至 LED 的實施例，其為對應第 6 圖之 nr1(FFFF)測試結構。圖 9 的右側表示之實施例與左側實施例的差異在於，右側的實施例為將半圓裁剪區設置於所有光學膜中，以形成複數之熱點降低區域，其對應於第 6 圖之 nr14(CCCC)測試結構。如上所述，於具有熱點降低區域之實施例中，熱點明顯降低或甚至消

除。為了評估 nr14(CCCC)結構之裁剪區的效果，第 9 圖之水平虛線表示沿著該虛線的方向，於 LED 正前方的位置量測輝度(如第 8 圖中曲線(a)所示)。第 9 圖之垂直虛線 A 及 B 則表示沿垂直方向的位置量測輝度，所量測輝度的曲線變化如第 10 圖及第 11 圖所示之圖表。

如第 9 圖之左圖所示，在 LED 正前方之區域中可見明亮的熱點。相較之下，第 9 圖之右圖為顯示在所有光學膜中設有熱點降低區域之實施例。對於此實施例，可沿著 LED 前方的水平方向量測其輝度。於此，第 8 圖顯示對於 nr14 (CCCC)結構，沿 LED 前方的水平方向(但僅在設置熱點降低區域以外之區域)所量測之正規化輝度(即以 LED 間的輝度值正規化後的輝度)。將第 8 圖與第 8 圖顯示狀況相同的第 2 圖比較，但第 2 圖並無任何熱點降低區域於光學膜中。如上所示，當光學膜具有裁剪區時，於 LED 前方位置之輝度值顯著地下降。

第 10 圖及第 11 圖為顯示熱點降低區域有效性的另一測試圖表。曲線 1001、1003、1101 及 1103 繪製第 9 圖中具有熱點降低區域(CCCC)及無熱點降低區域(FFFF)之實施例，沿著方向“A”及“B”所量測的輝度變化。

參照第 12 圖，顯示一電子裝置 10，其包含系統 3 及輸入單元 4，該輸入單元 4 與系統 3 耦合，且操作輸

入單元 4 以提供輸入至系統 3 以便顯示影像。電子裝置 10 可為行動電話、數位照相機、PDA(個人數位助理)、筆記型電腦、桌上型電腦、電視、GPS(全球定位系統)、車用顯示器、航空顯示器、數位像框或攜帶型 DVD 播放器。

簡而言之，本發明不僅直接降低或排除熱點的可見度，而且經由在光學膜中採用熱點降低區域而改善均勻性。

熟悉技術者可顯見，在不背離發明範圍或精神下，本發明之結構可有不同的修正或變化。鑑於前述，本發明欲包含所有此類修正及變化，其應被解釋為落入下列申請專利範圍及其等效物之範圍內。

#### 【圖式簡單說明】

第 1 圖為顯示影像之習知系統的示意俯視圖；

第 2 圖顯示沿第 1 圖之剖面線 1-1' 的剖面圖；

第 3 圖描述第 1 圖所示系統之正常化輝度；

第 4 圖為根據本發明具體實施例，顯示影像系統之示意俯視圖；

第 5 圖為沿第 4 圖之剖面線 4-4' 的剖面圖；

第 6 圖為本發明另一具體實施例之測試表；

第 7 圖為根據第 6 圖之測試表而得的輝度測試圖表；

第 8 圖顯示第 6 圖及第 7 圖所示 nr14 (CCCC) 結構中在二個不同位置所測量之正規化輝度的示意圖；

第 9 圖顯示比較設有光學膜完全延伸至光源的第一實施例與光學膜中設有裁剪區的第二實例之比較示意圖；

第 10 圖為繪製沿第 9 圖 'A' 直線，各別對於光學膜中無熱點降低區域的第一實例與光學膜中具有熱點降低區域的第二實例所量測之輝度的圖表；

第 11 圖為繪製沿第 9 圖 'B' 直線，各別對於光學膜中無熱點降低區域的第一實例與光學膜中具有熱點降低區域的第二實例所量測之輝度圖表；及

第 12 圖為繪製應用第 5 圖系統的電子裝置之示意圖。

#### 【主要元件符號說明】

1-1'、4-4'	剖面線
102	熱點
2	顯示影像之習知系統
3	顯示影像之系統
4	輸入單元
10	電子裝置
50	發光系統
101、401	光源
201、501	顯示面板

203、205、503、505	稜鏡
207、507	散光器
209、509	導光器
209a、509a	導光器之第一側
209b、509b	導光器之第二側
211、511	反射器
C	熱點降低區域
AA	有效區
PA	週邊區

## 七、申請專利範圍：

13-15頁

1.一種顯示影像之系統，其包含：

一光源；

一顯示面板，其包含有效區及週邊區；

一導光器，位於該光源一側且於該顯示面板之下方，該導光器具有面向該顯示面板之一第一側及與該第一側相對之一第二側；及

複數個光學膜，各該光學膜配置於該導光器之該第一或第二側上，其中至少一光學膜在該週邊區具有一熱點降低區域，以降低或排除光源前之熱點，其中該熱點降低區域為一裁剪區。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之系統，其中該熱點降低區域在該光源附近。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之系統，其中該光源為發光二極體(LED)。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之系統，其中該熱點降低區域為矩形、半圓形、或任何其他形狀。

5.如申請專利範圍第 1 項所述之系統，其中具有該熱點降低區域之該光學膜為透明光學膜或反射光學膜。

6.如申請專利範圍第 1 項所述之系統，其中該複數個光學膜包含配置於該導光器的該第一側之一稜鏡及一散光器，其中至少一該稜鏡及該散光器包含該熱點降低區域。

7.如申請專利範圍第 1 項所述之系統，其中該複數個光學膜包含配置於該導光器的該第一側之一稜鏡及一散光器，與配置於該導光器的該第二側之一反射器，其中至少一該稜鏡、該散光器及該反射器包含該熱點降低區域。

8.一種電子裝置，其包含：

如申請專利範圍第 1 項所述之該系統；及

一輸入單元，耦合至該系統，以提供顯示影像之輸入至該系統。

9.如申請專利範圍第 8 項所述之電子裝置，其中該電子裝置為行動電話、數位照相機、PDA(個人數位助理)、筆記型電腦、桌上型電腦、電視、GPS(全球定位系統)、車用顯示器、航空顯示器、數位像框或攜帶型 DVD 播放器。

10.一種發光系統，其包含：

一光源；

一導光器，位於光源一側，該導光器具有一第一側及與第一側相對之第二側；及

複數個光學膜，各光學膜配置於導光器之該第一或該第二側上，其中為了降低或排除光源前之熱點，至少一光學膜在週邊區具有一熱點降低區域，其中該熱點降低區域為一裁剪區。

11.如申請專利範圍第 10 項所述之發光系統，其中該

熱點降低區域在該光源附近。

12.如申請專利範圍第 10 項所述之發光系統，其中該光源為發光二極體(LED)。

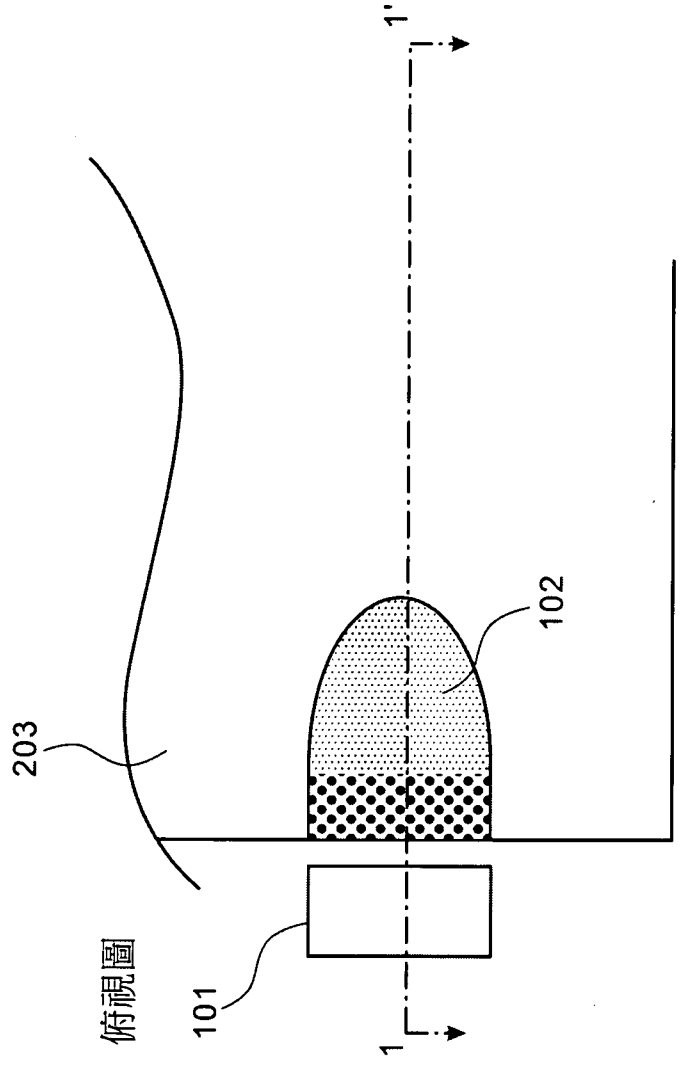
13.如申請專利範圍第 10 項所述之發光系統，其中該熱點降低區域為矩形、半圓形、或任何其他形狀。

14.如申請專利範圍第 10 項所述之發光系統，其中具有該熱點降低區域之該光學膜為透明光學膜或反射光學膜。

15.如申請專利範圍第 10 項所述之發光系統，其中該複數個光學膜包含配置於該導光器的該第一側之一稜鏡及一散光器，其中至少一該稜鏡及該散光器包含該熱點降低區域。

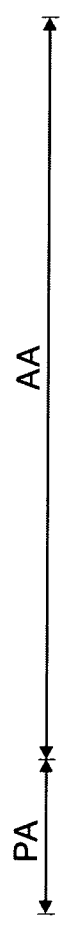
16.如申請專利範圍第 10 項所述之發光系統，其中該複數個光學膜包含配置於該導光器的該第一側之一稜鏡及一散光器，與配置於該導光器的該第二側之一反射器，其中至少一該稜鏡、該散光器及該反射器包含該熱點降低區域。

2

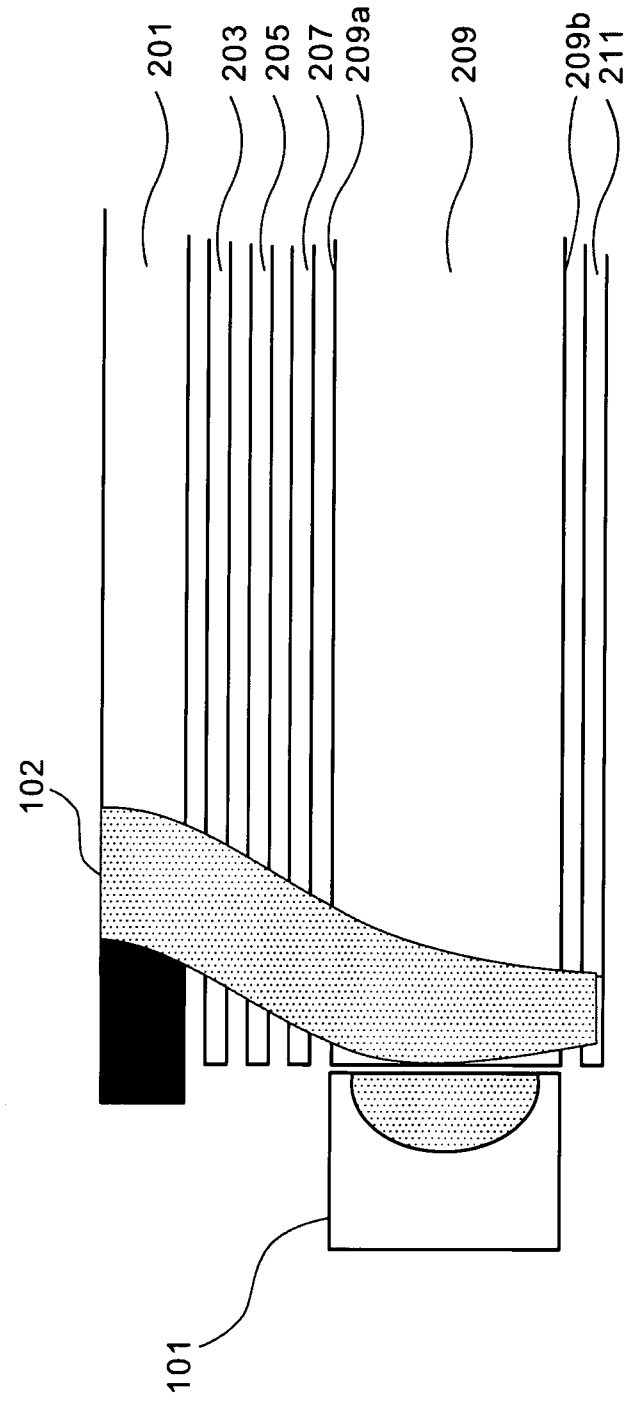


第1圖  
(先前技術)

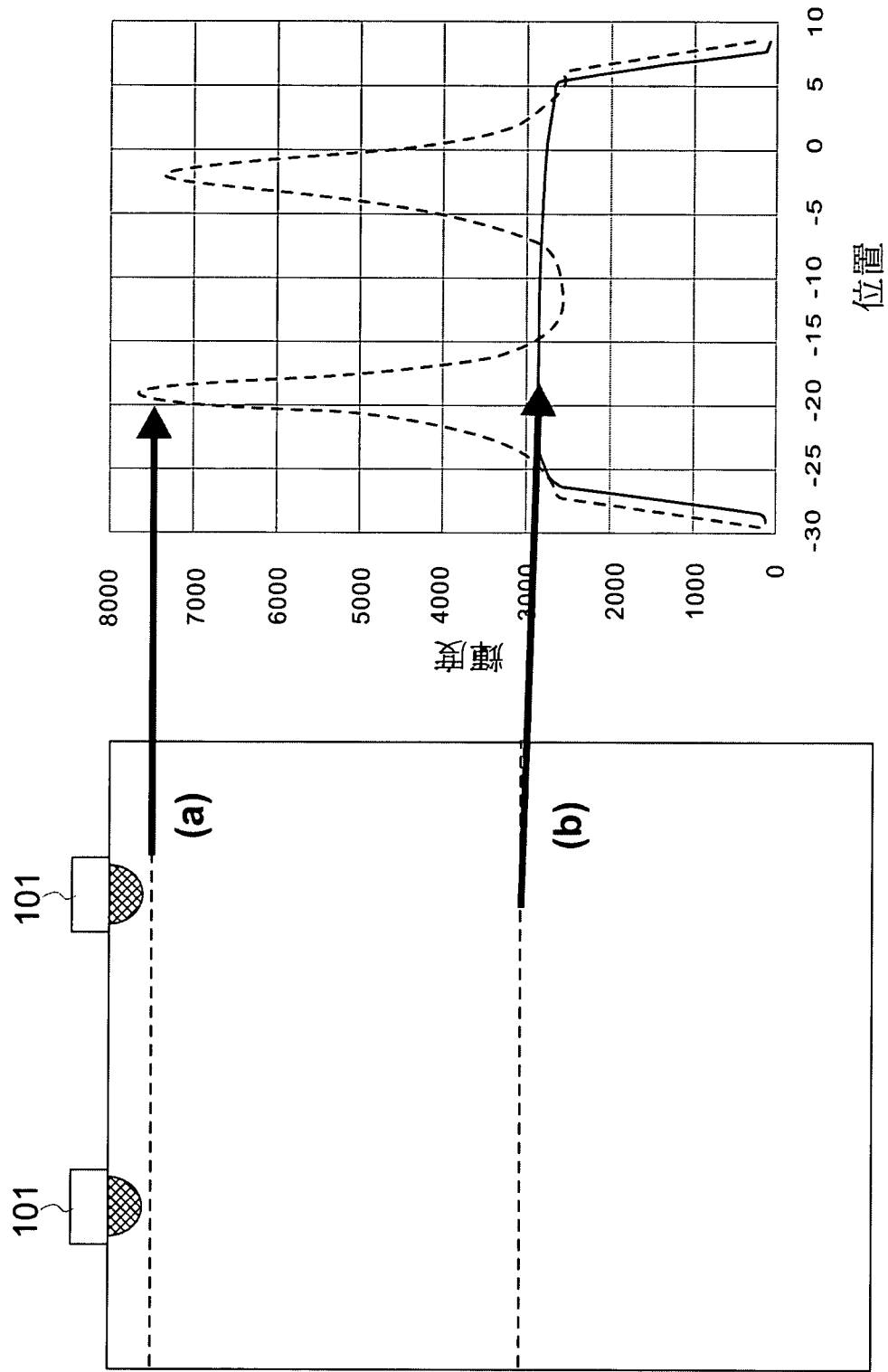
2



水平剖面圖

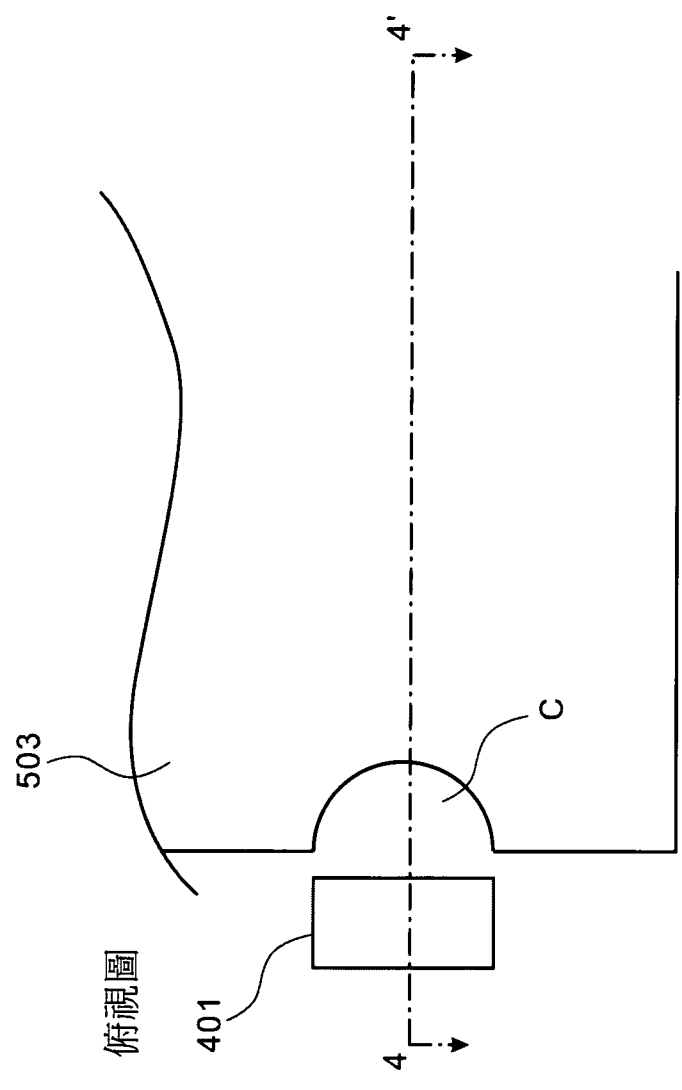


第2圖  
(先前技術)

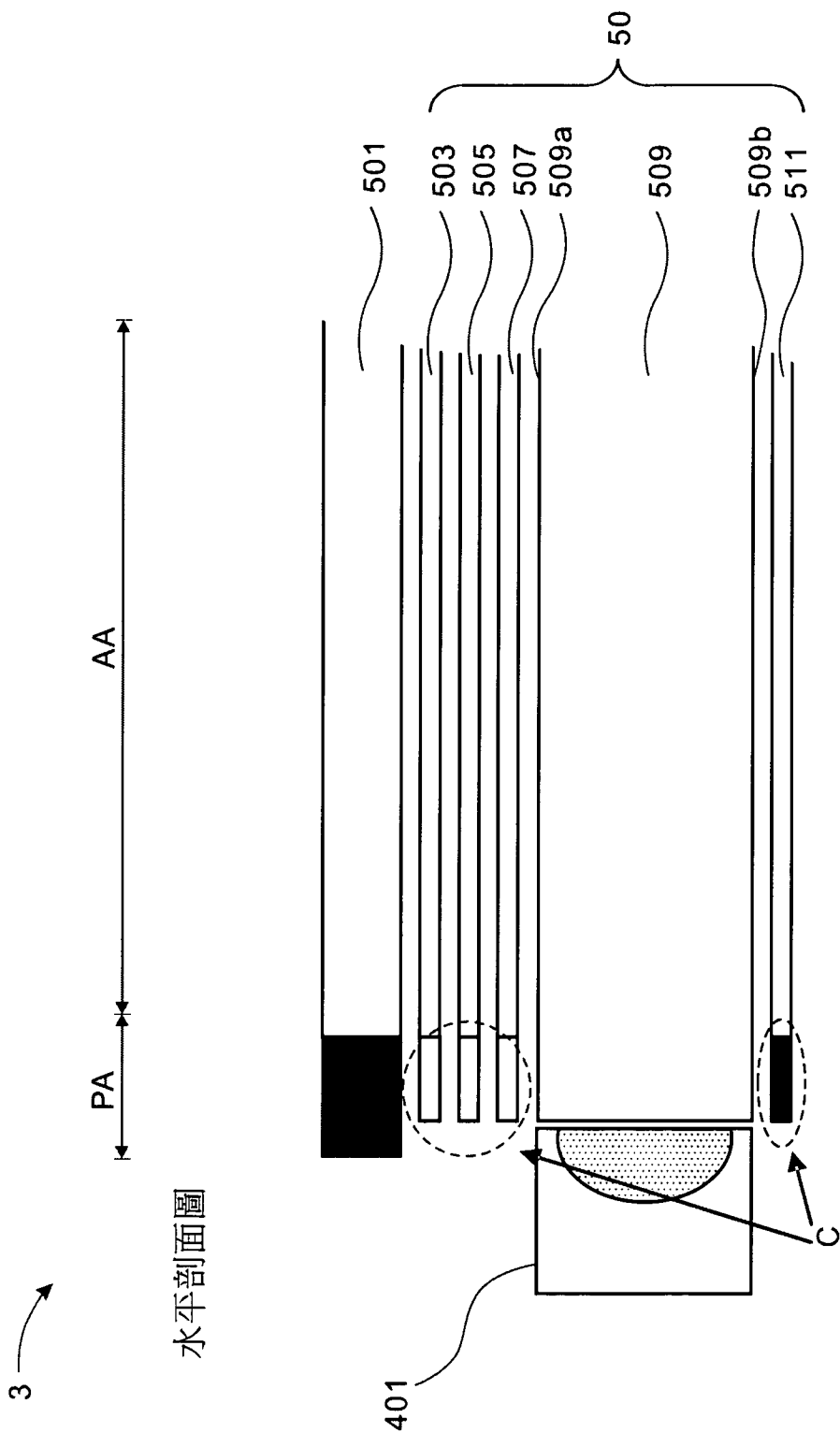


第3圖  
(先前技術)

3



第4圖



水平剖面圖

第5圖

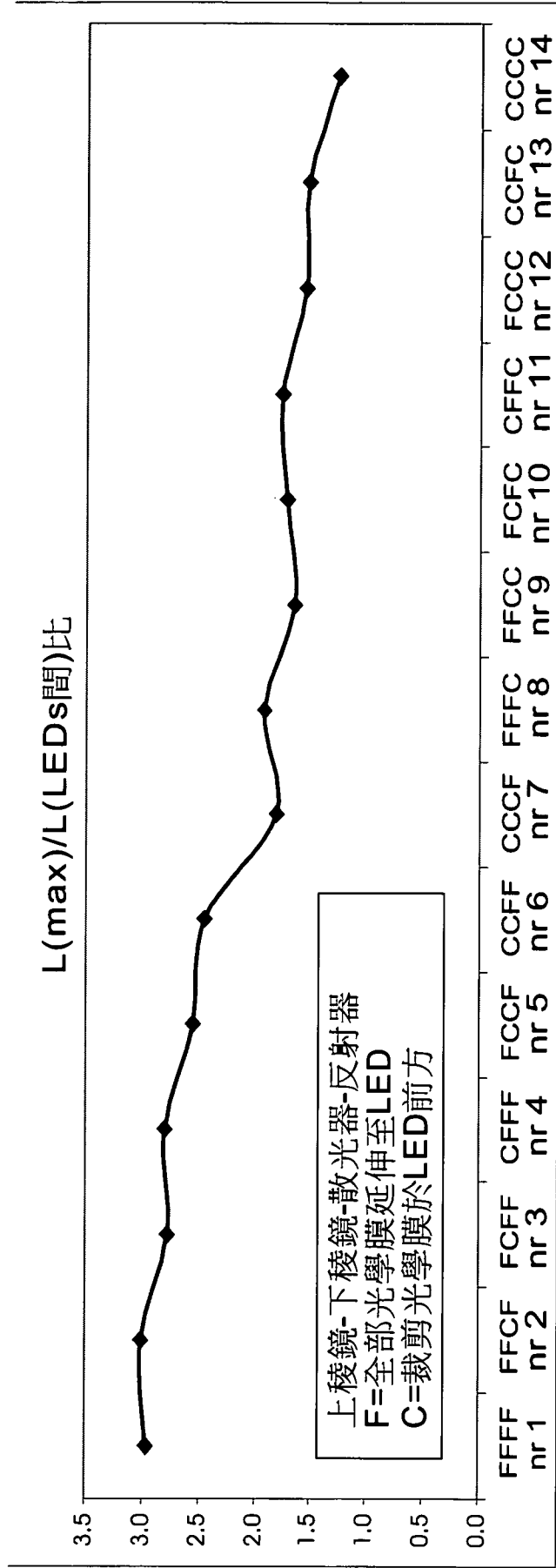
F=光學膜全部延伸至LED  
C=在LED正前方半月形裁剪

上稜鏡      下稜鏡      散光器      反射器

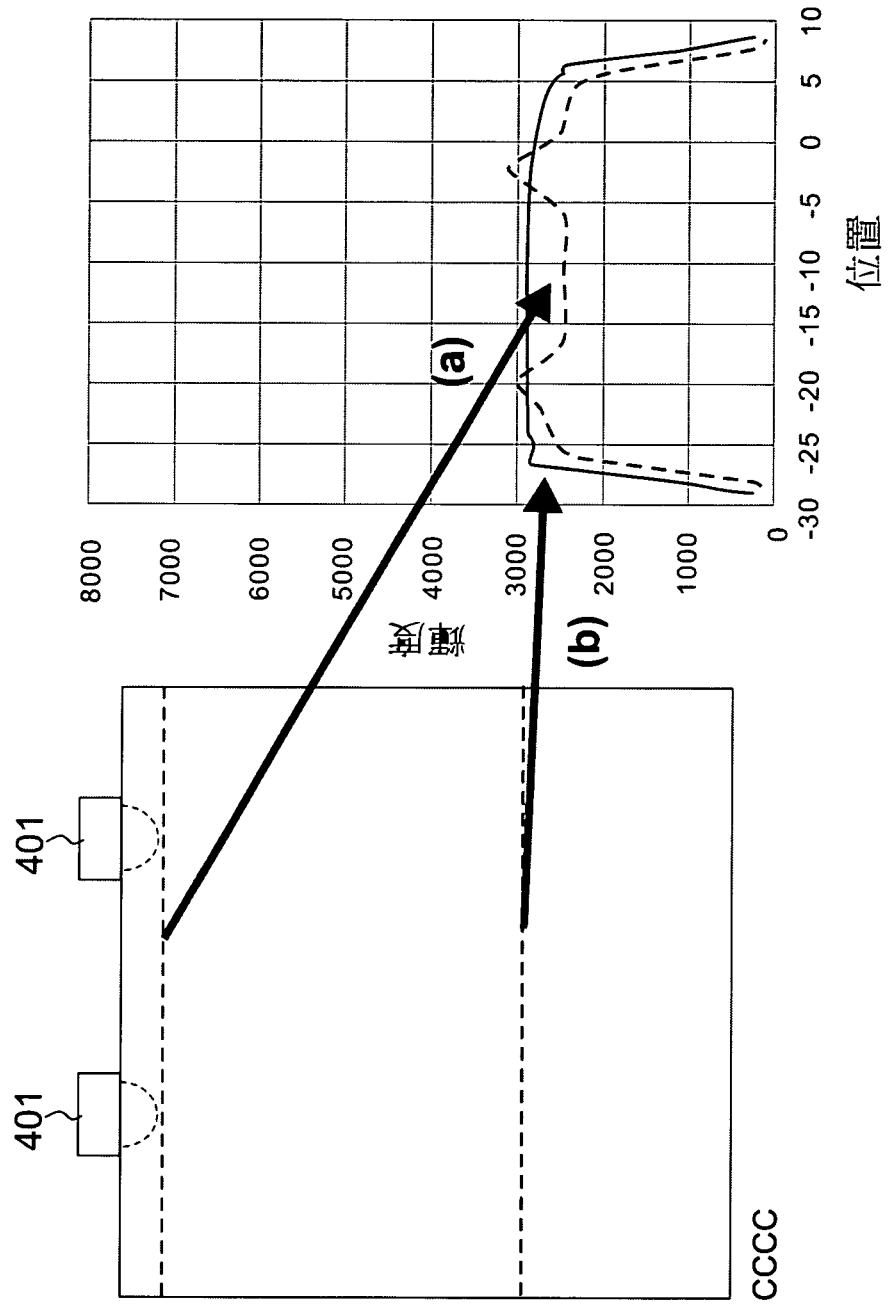
	上稜鏡	下稜鏡	散光器	反射器
nr 1	F	F	F	F
nr 2	F	F	C	F
nr 3	F	C	F	F
nr 4	C	F	F	F
nr 5	F	C	C	F
nr 6	C	C	F	F
nr 7	C	C	C	F
nr 8	F	F	F	C
nr 9	F	F	C	C
nr 10	F	C	F	C
nr 11	C	F	F	C
nr 12	F	C	C	C
nr 13	C	C	F	C
nr 14	C	C	C	C

第6圖

測試結果:不同之裁剪位置

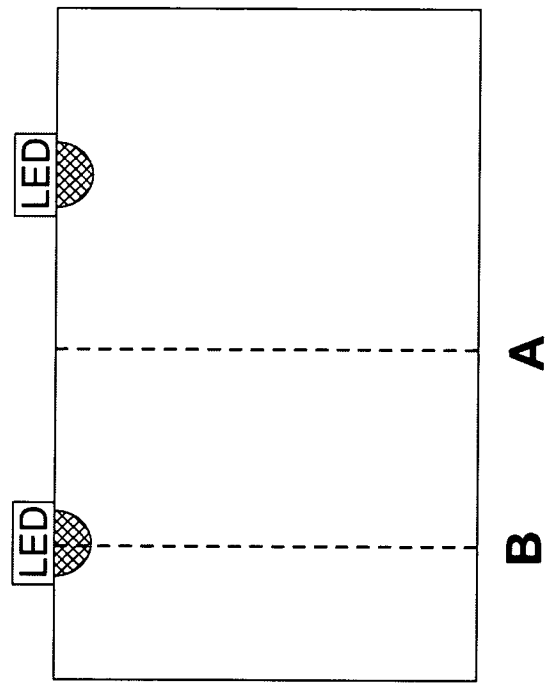


第7圖

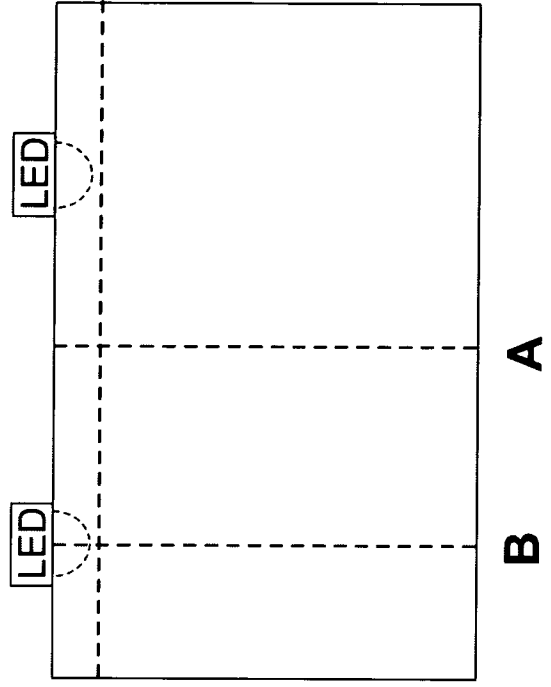


第8圖

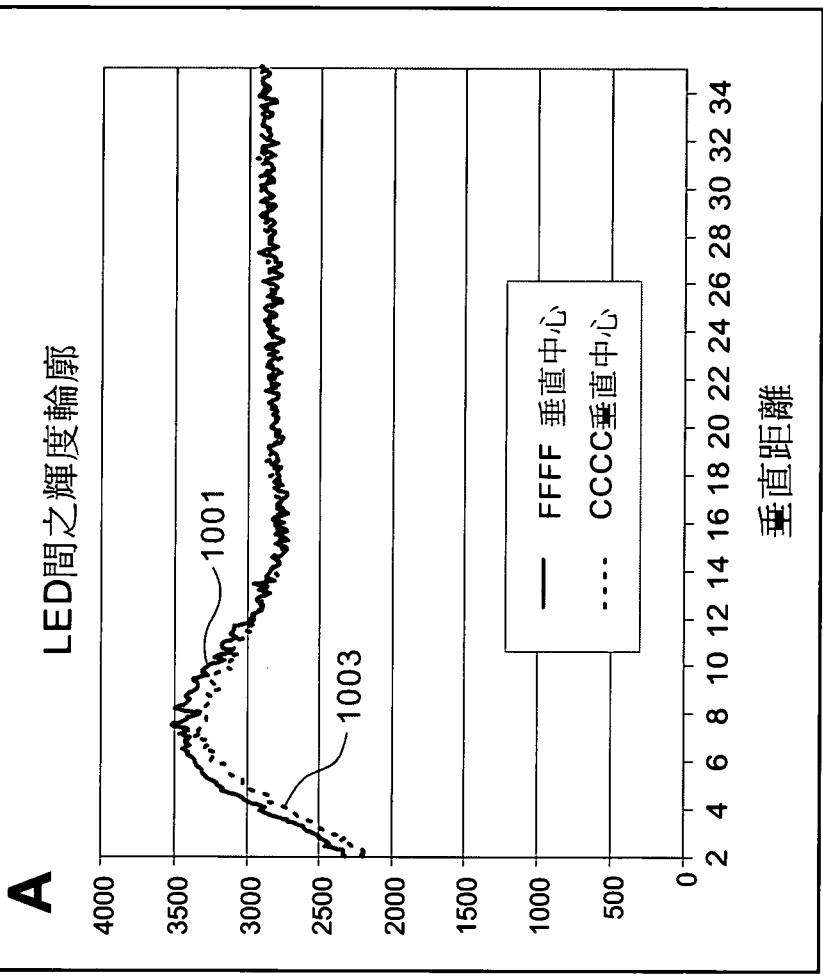
光學膜全部伸至LED(FFFF)



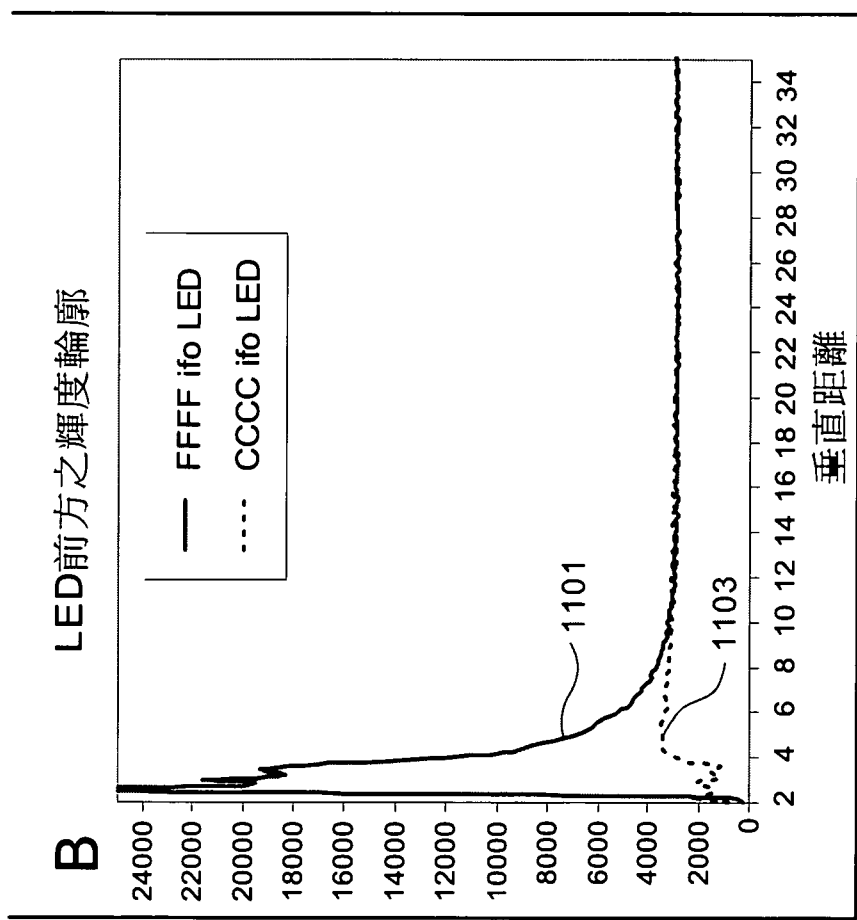
於所有光學膜使用裁剪區於LED正前方(CCCC)



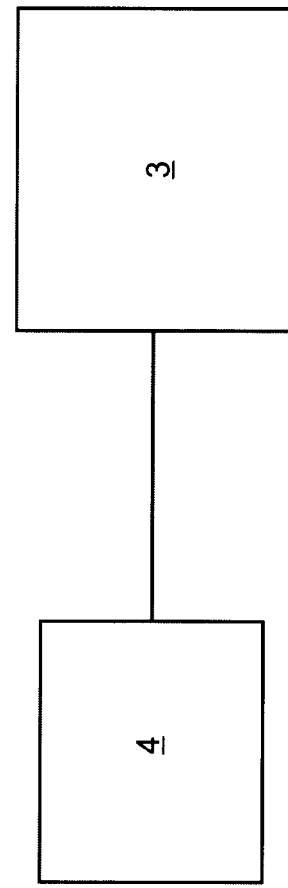
第9圖



第10圖



第11圖



第12圖