

## 發明專利說明書

PD1073021

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96141783

※申請日期：96.11.6

※IPC 分類：G02F 1/13357 (2006.01)  
G02F 1/1335 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

LED 背光模組

LED BACKLIGHT

## 二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

斯坦雷電氣股份有限公司(スタンレー電気株式会社)

STANLEY ELECTRIC CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

北野隆典/KITANO, TAKANORI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都目黒區中目黒 2-9-13

2-9-13, Nakameguro, Meguro-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中文/英文)

日本/Japan

## 三、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

1. 上野一彦/UENO, KAZUHIKO

2. 小林信之/KOBAYASHI, NOBUYUKI

國籍：(中文/英文)

1. ~ 2. 日本/Japan

#### 四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項  第一款或  第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

日本 2006/12/04 特願 2006-327144

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 五、中文發明摘要：

本發明之課題在於，提供一種光之利用效率高、迄至生成混色性良好之白色光為止之光程長度短、以及所生成之白色光的光度及色調受到熱或隨時間經過而變化之影響少的白色 LED 光源裝置。

解決問題之手段為，係利用組合藍色 LED 元件 2 與綠色螢光體 3a 而射出藍綠色光的藍綠色 LED 燈 1a、以及利用組合藍色 LED 元件 2 與紅色螢光體 3b 而射出紫色光的紫色 LED 燈 1b 來實現白色 LED 光源裝置 6。而藉由來自藍綠色 LED 燈 1a 之藍綠色光與來自紫色 LED 燈 1b 之紫色光的加法混色，以生成具有包含光三原色波長成分的光譜分布之白色光。

## 六、英文發明摘要：

[SUBJECT] This invention provides a white LED light source device with high efficiency of light utilization, short optical path for generating white light with excellent color mixture, and good brightness and tone of the generated white light which is hard to be influenced due to a long term use.

[SOLUTION] A white LED light source device 6 is achieved by a construction of a blue-green LED lamp 1a which radiates blue-green light by combining blue LED element 2 and green fluorescent body 3a, and a purple LED lamp 1b which radiates purple light by combining blue LED element 2 and red fluorescent body 3b. The white light which has spectrum distribution including the wavelength of three primary colors by the additive color mixing of the blue green light from the blue-green LED lamp 1a and the purple light from the purple LED lamp 1b is generated.

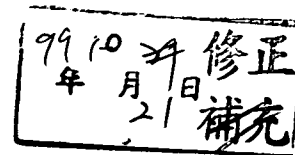
七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 3 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- |    |             |
|----|-------------|
| 1a | 藍綠色 LED 燈   |
| 1b | 紫色 LED 燈    |
| 2  | 藍色 LED 元件   |
| 3a | 綠色螢光體       |
| 3b | 紅色螢光體       |
| 4  | 燈泡箱         |
| 6  | 白色 LED 光源裝置 |

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：



## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種 LED 背光模組。詳言之，一種具備白色 LED 光源裝置之 LED 背光模組，其係藉由從各個色調不同的二種 LED 燈所發出之光的加法混色，以得到具備含有紅色、綠色及藍色之光三原色波長成分的光譜分布之白色光。

### 【先前技術】

半導體發光元件（例如，LED 元件）係發出具有狹窄光譜分布之光，人類辨識對應於幾近峰值波長（發光強度成爲最大之波長） $\lambda_p$  之色調光。因而，並非如太陽光般之遍及紫外～可視～紅外之波長領域的廣範圍波長成分所含之白色光（自然光），對歸因於 LED 元件之材料、組成及構造等 LED 元件發出固有色調之光。

爲了將發出具有如此光譜分布之光之 LED 元件作爲光源而得到白色光，可列舉幾個方法。其中一種方法係使用波長變換物質之螢光體的方法，其係利用下列原理：一旦將光照射於螢光體時，螢光體將被激發而發出較其激發光爲長波長之光。

具體而言，能夠藉由使用被藍色光（於藍色波長領域具有峰值波長之光）所激發後而波長變換成藍色之互補色的黃色光或黃綠色光之黃色螢光體，且藉由被藍色 LED 元件所發光之藍色光一部分將激發黃色螢光體後而予以波長變換的黃色光或黃綠色光，與利用藍色 LED 元件所發光之

藍色光一部分的加法混色以生成白色光（例如，參照專利文獻 1）。

同樣使用螢光體之方法，也能夠藉由使用被藍色光所激發後而予以波長變換成綠色光之綠色螢光體，與被藍色光所激發後而予以波長變換成紅色光之紅色螢光體的二種螢光體，且藉由被藍色 LED 元件所發光之藍色光一部分將激發綠色螢光體後而予以波長變換的綠色光，與藉由被藍色 LED 元件所發光之藍色光一部分將激發紅色螢光體後而予以波長變換的紅色光，與被藍色 LED 元件所發光之藍色光一部分的加法混色以生成白色光（例如，參照專利文獻 2）。

另外，一種方法係將發出紅色光之紅色 LED 元件、射出綠色光之綠色 LED 元件與發出藍色光之藍色 LED 元件的三種 LED 元件予以同時亮燈，一面個別控制各個 LED 元件發出的紅色光、綠色光及藍色光之光三原色的光量，並一面藉由加法混色以生成所期望色調之白色光的方法（例如，參照專利文獻 3）。

專利文獻 1：日本專利第 2927279 號

專利文獻 2：日本專利特開 2002-60747 號公報

專利文獻 3：日本專利特開 2003-100108 號公報

## 【發明內容】

### 發明所欲解決之技術問題

然而，藉由組合上述之藍色 LED 元件與黃色螢光體而得到白色光之方法，能夠得到藍色 LED 光之利用效率為高

的，接近一般作為光源所使用之冷陰極螢光燈（CCFL）的發光效率。然而，於所得的白色光中，光三原色之中的紅色及綠色波長成分之光為少的，因而即使被稱為白色光也是擬似白色，例如，使用 LCD 背光模組的光源之情形，將有損害 LCD 之色再現性的問題（參照第 15 圖）。

另外，藉由藍色 LED 元件、綠色螢光體與紅色螢光體之組合而得到白色光之方法，由於其係含有藍色、綠色及紅色之光三原色波長成分之光，例如，作為 LCD 背光模組的光源使用之情形，能夠確保 LCD 廣範圍之顏色再現性將成為可能的。另外，由於成為光源的 LED 元件係一種藍色 LED 元件，因 LED 亮燈時之放熱及隨時間經過而變化等所造成之波長偏移為少的，能夠抑制白色光之色調變化。然而，由於綠色螢光體被藍色 LED 元件之藍色光所激發後而予以波長變換之綠色光將被紅色螢光體所吸收（再波長變換），將有藍色 LED 元件之利用效率降低而減低發光效率的問題（參照第 16 圖）。

另外，發光色係將對應於各個顏色之三原色的紅色 LED 元件、綠色 LED 元件與藍色 LED 元件之三種 LED 元件予以組合的方法，其能夠實現 NTSC 比成為 100% 以上之廣範圍顏色再現性。然而，由於各個 LED 元件具不同的組成及材料（例如，紅色 LED 元件係 AlGaInP 系材料、綠色 LED 元件與藍色 LED 元件係 InGaN 系材料）、依 LED 元件所造成之溫度特性或劣化特性將不同。因此，將有因 LED 元件亮燈時之放熱及隨時間經過而改變等所造成之波長偏移為

大的，白色光之色調變化變得顯著的問題。具體而言，紅色 LED 元件隨溫度上升所導致之發光效率的降低率為大的，白色光之色調將向藍色側偏移。另外，相較於其他綠色 LED 元件與藍色 LED 元件，也將有紅色 LED 元件之壽命將更為縮短，白色光之色調將隨時間而偏離的問題。

再者，爲了藉由封裝紅色 LED 元件之紅色 LED 燈、封裝綠色 LED 元件之綠色 LED 燈、及封裝藍色 LED 元件之藍色 LED 燈的三種 LED 燈以得到混色性良好之白色光，基於 LED 燈之配列、間距等，從 LED 燈之光射出面直到被照射面爲止之距離將成爲必要的，於是從 LED 燈之光射出面直到被照射面爲止的光程長度部分、組裝 LED 燈後之裝置的小型化、薄型化將受到阻礙。具體而言，例如作爲 LCD 背光模組的光源使用之情形，將紅色 LED 元件、綠色 LED 元件與藍色 LED 元件之三種 LED 元件配置於一直線上，爲了得到亮度及色調之不均爲少的白色光，若將從光射出面直到被照射面爲止之距離設爲  $L$ 、LED 燈之間距設爲  $P$  時，必須符合  $L \geq P \times 1.5$  之條件（參照第 17 圖及後述之說明）。

於此，本發明係有鑑於該問題所發明的，其目的在於提供一種具備白色 LED 光源裝置之 LED 背光模組，其係藉由來自藍色 LED 元件之藍色光以生成含有藍色、綠色及紅色之光三原色波長成分之光的白色光；來自藍色 LED 元件之藍色光利用效率爲高的，從構成白色 LED 光源裝置之各 LED 燈光射出面直到生成混色性良好的白色光爲止之光程長度爲短的，所生成之白色光的亮度及色調受到熱或隨時



間經過而改變之影響為少的。

### 解決問題之技術手段

為了解決該課題，本發明之申請專利範圍第 1 項之發明係一種具備白色 LED 光源裝置之 LED 背光模組，其係具備至少一個以上之射出藍綠色光之藍綠色 LED 燈、與至少一個以上之射出紫色光之紫色 LED 燈，且藉由該藍綠色光與該紫色光的加法混色以生成白色光，同時該白色光係具有包含紅色、綠色與藍色之光三原色波長成分的光譜分布。

另外，本發明之申請專利範圍第 1 項之發明係於申請專利範圍第 1 項中，該藍綠色 LED 燈係具備射出於藍色波長領域具有峰值波長的藍色光之藍色 LED 元件、與被該藍色光所激發而射出於綠色波長領域具有峰值波長的綠色光之綠色螢光體；及該紫色 LED 燈係具備射出於藍色波長領域具有峰值波長的藍色光之藍色 LED 元件、與被該藍色光所激發而射出於紅色波長領域具有峰值波長的紅色光之紅色螢光體。

### **【發明之效果】**

本發明係利用發出藍色光之藍色 LED 元件與被該藍色光所激發而發出綠色光之綠色螢光體以構成藍綠色 LED 燈，同時利用發出藍色光之藍色 LED 元件與被該藍色光所激發而發出紅色光之紅色螢光體來構成紫色 LED 燈，利用藍綠色 LED 燈與紫色 LED 燈以構成白色 LED 光源裝置。

而且，透過來自藍綠色 LED 燈所發出之藍綠色光與從紫色 LED 燈所發出之紫色光的加法混色以生成具有包含紅

色、綠色與藍色之光三原色波長成分的光譜分布之白色光。

其結果，綠色螢光體將被來自藍色 LED 元件之藍色光所激發後而予以波長變換之藍綠色光不會被紅色螢光體所吸收（再波長變換），來自藍色 LED 元件之藍色光利用效率將提高。

另外，有關本發明之白色 LED 光源裝置係於所生成之白色光的光譜分布中含有光三原色之紅色、綠色及藍色的波長成分，而作為 LCD 背光模組或投影機等光源使用之情形，相較於藉由藍色 LED 元件與黃色螢光體之組合所得的白色光，係可確保廣範圍之顏色再現性。

另外，能夠縮短從色調不同的各 LED 燈所發出之各個光直到生成色調不均為少的、混色性良好之白色光為止的光程長度，能使組裝有 LED 光源裝置之機器小型化。

再者，相對於周圍溫度與累積亮燈時間，藍色 LED 元件之輸出降低是少的，藉由於構成白色 LED 光源裝置之藍綠色 LED 燈與紫色 LED 燈中任一，僅將藍色 LED 元件作為發光體使用，能夠得到起因於周圍溫度與累積亮燈時間之明亮度及色調變化少的白色光。

#### 【發明之實施形態】

以下，茲參照第 1 圖～第 14 圖，以詳細說明本發明之適合的實施形態（針對相同部分，賦與相同的符號）。還有，由於以下所述之實施形態係本發明之適合具體例，所以在技術性上賦與較佳的各種限定，本發明之範圍除非於以下之說明中有特別限定本發明之主旨的記載，否則並不

受限於此等之實施形態。

有關本發明之白色 LED 光源裝置係由藍綠色 LED 燈與紫色 LED 燈所構成，第 1 圖係藍綠色 LED 燈之剖面圖，第 2 圖係紫色 LED 燈之剖面圖。

由第 1 圖，藍綠色 LED 燈 1a 係將作為發光體之 LED 裸晶片（以下，稱為 LED 元件）封裝於燈泡箱 4 中。

LED 元件例如係由 InGaN 材料構成，係發出藍色光（於藍色波長領域具有峰值波長之光）的藍色 LED 元件 2。而且，藍色 LED 元件 2 係以覆蓋該藍色 LED 元件 2 之方式被透光性樹脂中分散有成為波長變換構件之螢光體的密封樹脂 5 予以樹脂密封。

螢光體例如係由  $ZnS:Cu$ 、 $SiAlON:Eu$ 、及  $Ca_3Sc_2(SiO_4)_3:Ce$  的材料中之一種所構成，係射出被該藍色 LED 元件 2 之藍色光所激發後而予以波長變換之綠色光的綠色螢光體 3a。

因此，藍綠色 LED 燈 1a 乃如第 4 圖之加法混色圖所示，係藉由從藍色 LED 元件 2 所射出之藍色光一部分將激發綠色螢光體 3a 予以波長變換之綠色光，與從藍色 LED 元件 2 所射出之藍色光一部分的加法混色，以射出所生成之藍綠色光的藍綠色 LED 燈。

另外，根據第 2 圖，紫色 LED 燈 1b 係相同於該藍綠色 LED 燈 1a，將作為發光體之藍色 LED 元件 2 封裝於燈泡箱 4 中。

紫色 LED 燈 1b 與藍綠色 LED 燈 1a 不同之處為，覆蓋

藍色 LED 元件 2 之密封樹脂 5 係將例如由  $\text{CaAlSiN}_3:\text{Eu}$  之材料構成的紅色螢光體 3b 分散於透光性樹脂中，如顯示於第 5 圖之加法混色圖所示，藉由從藍色 LED 元件 2 所射出之藍色光一部分將激發紅色螢光體 3b 予以波長變換的紅色光，與從藍色 LED 元件 2 所射出之藍色光一部分的加法混色，以射出所生成之紫色光。

此外，圖式上係省略了設置於 LED 元件之電極、將電力供應至 LED 元件且用以載置 LED 元件而設置於燈泡箱中之電極圖案、以及電性連接 LED 元件側之電極與燈泡箱側之電極圖案的打線等。

而且，藉由該藍綠色 LED 燈 1a 與紫色 LED 燈 1b 以形成如第 3 圖所示之白色 LED 光源裝置 6。

若構成白色 LED 光源裝置 6 之藍綠色 LED 燈 1a 與紫色 LED 燈 1b 同時亮燈時，如第 6 圖之加法混色圖所示，從藍綠色 LED 燈 1a 所射出之利用綠色光與藍色光之加法混色所得的藍綠色光，與從紫色 LED 燈 1b 所射出之利用紅色光與藍色光之加法混色所得的紫色光，藉由更進一步的加法混色可得到白色光。

因而，利用白色 LED 光源裝置 6 所得的白色光係具備含有紅色、綠色及藍色之光三原色波長成分的光譜分布。

具體而言，藍綠色 LED 燈 1a 係具有如第 7 圖所示之光譜分布，紫色 LED 燈 1b 係具有如第 8 圖所示之光譜分布。因此，於藉由來自藍綠色 LED 燈 1a 所射出之藍綠色光與從紫色 LED 燈 1b 所射出之紫色光之加法混色所得的白色光

中，也為螢光體激發光的藍色波長成分係重疊來自藍綠色 LED 燈 1a 之藍綠色光及來自紫色 LED 燈 1b 之紫色光的各個光譜分布中所含之藍色波長成分。

因而，由第 7 圖與第 8 圖可以得知，於各個從藍綠色 LED 燈 1a 所射出之藍綠色光及從紫色 LED 燈 1b 所射出之紫色光，將藍色波長成分之相對輸出設定為其他顏色（藍綠色光之情形為綠色、紫色光之情形為紅色）之波長成分之約 70% 的同時，使二者之藍色波長成分彼此的強度比約略相同之方式來加以設定。

藉此，以藍綠色 LED 燈 1a 與紫色 LED 燈 1b 構成之白色 LED 光源裝置 6 中所得的白色光，係抑制依該白色光中所含之藍色波長成分的相對輸出相對於其他之紅色與綠色各個波長成分的輸出明顯變大所產生之亮度不均、以及抑制由於無法確保紅色、綠色、藍色之波長成分彼此的適當強度比所產生之色調不均。

第 9 圖係針對交替配置由該藍綠色 LED 燈 1a 與紫色 LED 燈 1b 所構成之白色 LED 光源裝置 6 中的混色性所示之圖。於第 9 圖中，將構成白色 LED 光源裝置 6 之藍綠色 LED 燈 1a 與紫色 LED 燈 1b 的各個指向半值角設為  $\pm 45^\circ$ ，使來自白色 LED 光源裝置 6 之光得以照射於被照射面。

於是，為了於亮度及色調不均為少的狀態下，使利用來自藍綠色 LED 燈 1a 所射出之藍綠色光與從紫色 LED 燈 1b 所射出之紫色光之加法混色所得的白色光得以照射被照射面，若將相鄰接的 LED 燈彼此之距離設為 P、且將各 LED

燈之光射出面與照射面之距離設為  $L$  時，則  $L \geq P$  之關係是必要的。

針對於此，如第 10 圖所示，交替配置習知之紅色 LED 燈 30a、綠色 LED 燈 30b 藍色 LED 燈 30c 之三種 LED 燈（各 LED 燈之指向半值角為  $\pm 45^\circ$ ），為了於亮度及色調不均為少的狀態下，以三色光之加法混色所得的白色光照射被照射面，在將相鄰接的 LED 燈彼此之距離設為  $P$ 、將各 LED 燈之光射出面與照射面之距離設為  $L$  時， $L \geq P \times 1.5$  之關係是必要的。

因而，相較於如習知之由色調不同的三種 LED 燈所構成之白色 LED 光源裝置，有關本發明之白色 LED 光源裝置係能夠於距離 LED 燈近的距離位置得到混色性優越之白色光。因此，透過使用有關本發明之 LED 光源裝置，可讓組裝有該 LED 光源裝置的機器比習知還小型化。

第 11 圖係顯示把由射出藍綠色光之藍綠色 LED 燈 1a 與射出紫色光之紫色 LED 燈 1b 所構成之有關本發明的白色 LED 光源裝置 6 與導光板 7 予以組合的 LED 背光模組 9；第 12 圖係顯示同樣地把由射出藍綠色光之藍綠色 LED 燈 1a 與射出紫色光之紫色 LED 燈 1b 所構成之有關本發明的白色 LED 光源裝置 6 與擴散板 8 予以組合的 LED 背光模組 9。從第 11 圖之 LED 背光模組 9 中之藍綠色 LED 燈 1a 與紫色 LED 燈 1b 之光射出面迄至導光板 7 之光射入面為止之距離  $L$ 、以及從第 12 圖之 LED 背光模組 9 中之藍綠色 LED 燈 1a 與紫色 LED 燈 1b 之光射出面迄至擴散板 7 之光射入

面爲止之距離  $L$  均設定爲與相鄰接之 LED 燈彼此的距離  $P$  相等（參照第 9 圖）。

藉此，於導光板 7 與擴散板 8 之各個光射入面上，生成亮度及色調不均爲少的、混色性良好之白色光，而從各個光射出面射出已於導光板 7 及擴散板 8 內部進行導光之亮度及色調不均爲少的、混色性良好之白色光。

如上所述，有關本發明之白色 LED 光源裝置係由透過組合藍色 LED 元件與綠色螢光體以射出藍綠色光的藍綠色 LED 燈、與透過組合藍色 LED 元件與紅色螢光體以發出藍色光的紫色 LED 燈所構成，且藉由藍綠色光與紫色光之加法混色而獲得白色光者。

因此，藉由來自藍色 LED 元件之藍色光以激發綠色螢光體後而予以波長變換之藍綠色光並不會被紅色螢光體所吸收（再波長變換），相較於藉由組合藍色 LED 元件、綠色螢光體與紅色螢光體而可得到白色光之白色 LED 燈，由於提高來自藍色 LED 元件之藍色光利用效率，所以光輸出高達 40% 以上。

另外，有關本發明之白色 LED 光源裝置係於所生成之白色光的光譜分布中含有光三原色之紅色、綠色及藍色之波長成分，而在作爲 LCD 背光模組或投影機等光源使用之情形，相對於藉由組合藍色 LED 元件與黃色螢光體所得的白色光，在以 NTSC 比來作比較時，係可確保 1.5 倍的廣範圍之顏色再現性。

另外，相較於藉由紅色 LED 燈、綠色 LED 燈及藍色

LED 燈之三種 LED 燈以生成白色光之習知白色 LED 光源裝置，從色調不同的各 LED 燈所發出之各個光迄至生成色調不均為少的且混色性良好的白色光為止之光程長度係較短（習知之  $2/3$ ），而組裝有 LED 光源裝置的機器係可比習知還要小型化。

再者，藉由來自由 InGaN 構成的藍色 LED 元件與由 AlGaIn 構成的紅色 LED 元件中之周圍溫度與相對輸出之關係（參照第 13 圖），及累積亮燈時間與相對輸出之關係（參照第 14 圖），相較於紅色 LED，藍色 LED 之因溫度上升所造成之輸出降低係少的，且因累積亮燈時間所造成之輸出降低亦極少。

因此，藉由於構成白色 LED 光源裝置之藍綠色 LED 燈與紫色 LED 燈中任一種，也僅將藍色 LED 元件作為發光體使用，能夠得到起因於周圍溫度及累積亮燈時間之亮度及色調變化少的白色光。

#### 【圖式簡單說明】

第 1 圖係顯示構成有關本發明之白色 LED 照明的 LED 燈剖面圖。

第 2 圖係顯示構成有關本發明之白色 LED 照明的其他 LED 燈剖面圖。

第 3 圖係有關本發明之白色 LED 照明裝置的構造圖。

第 4 圖係有關 LED 燈之加法混色的概念圖。

第 5 圖係有關其他 LED 燈之加法混色的概念圖。

第 6 圖係有關本發明之白色 LED 照明裝置之加法混色



的概念圖。

第 7 圖係有關 LED 燈之光譜分布圖。

第 8 圖係有關其他 LED 燈之光譜分布圖。

第 9 圖係顯示有關本發明之白色照明裝置混色性的說明圖。

第 10 圖係顯示有關習知例之白色照明裝置之混色性的說明圖。

第 11 圖係使用有關本發明之白色 LED 照明裝置之 LED 背光模組的概略圖。

第 12 圖係使用有關本發明之白色 LED 照明裝置之其他 LED 背光模組的概略圖。

第 13 圖係顯示藍色 LED 及紅色 LED 之輸出相對於周圍溫度的圖表。

第 14 圖係顯示藍色 LED 及紅色 LED 之輸出相對於累積亮燈的圖表。

第 15 圖係有關習知例之白色 LED 照明裝置構造的概略圖。

第 16 圖係有關習知例之其他白色 LED 照明裝置構造的概略圖。

第 17 圖係顯示使用有關習知例之 LED 背光模組之其他白色 LED 照明裝置構造的概略圖。

**【元件符號說明】**

1a            藍綠色 LED 燈

1b            紫色 LED 燈

- 2 藍色 LED 元件
- 3a 綠色螢光體
- 3b 紅色螢光體
- 4 燈泡箱
- 5 密封樹脂
- 6 白色 LED 光源裝置
- 7 導光板
- 8 擴散板
- 9 LED 背光模組
- 30a 紅色 LED 燈
- 30b 綠色 LED 燈
- 30c 藍色 LED 燈

## 十、申請專利範圍：

### 1. 一種 LED 背光模組，其係具備：

光源裝置，具備至少一個以上之射出藍綠色光之藍綠色 LED 燈、與至少一個以上之射出紫色光之紫色 LED 燈；及

導光板，於側面設有用以將來自該光源裝置的光射入的射入面，並從上面射出；其中：

該藍綠色 LED 燈係具備射出於藍色波長領域具有峰值波長的藍色光之藍色 LED 元件、與被該藍色光所激發而射出於綠色波長領域具有峰值波長的綠色光之綠色螢光體；藉由該藍色光的一部分與該綠色光的加法混色而射出藍綠色光；

該紫色 LED 燈係具備射出於藍色波長領域具有峰值波長的藍色光之藍色 LED 元件、與被該藍色光所激發而射出於紅色波長領域具有峰值波長的紅色光之紅色螢光體；藉由該藍色光的一部分與該紅色光的加法混色而射出紫色光；

該藍綠色 LED 燈與該紫色 LED 燈係交替排列而配置；及

由該導光板的上面所射出的光，是由該藍綠色 LED 燈及該紫色 LED 燈所射出之具有包含紅色、綠色與藍色之光的三原色波長成分的光譜分布之白色光。

2. 如申請專利範圍第 1 項之 LED 背光模組，其中

該光源裝置為：

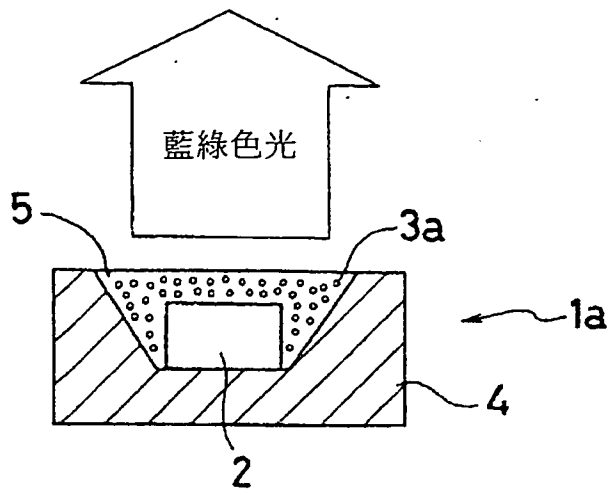
由該藍綠色光 LED 燈射出之該藍綠色光所包含的該藍色光的峰值波長之相對輸出，相對於該綠色光的峰值波長為 70%；

由該紫色 LED 燈射出之該紫色光所包含的該藍色光的峰值波長之相對輸出，相對於該紅色光的峰值波長為 70%；且

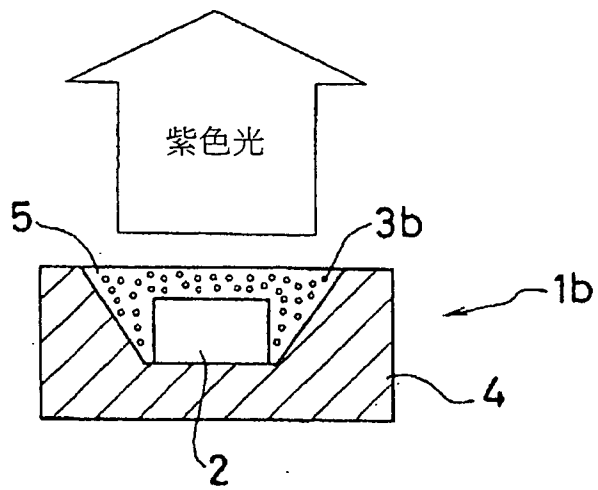
由該藍綠色 LED 燈射出之該藍色光之峰值波長、與由該紫色 LED 燈射出之該藍色光之峰值波長的相對輸出的強度比大致相同。

十一、圖式：

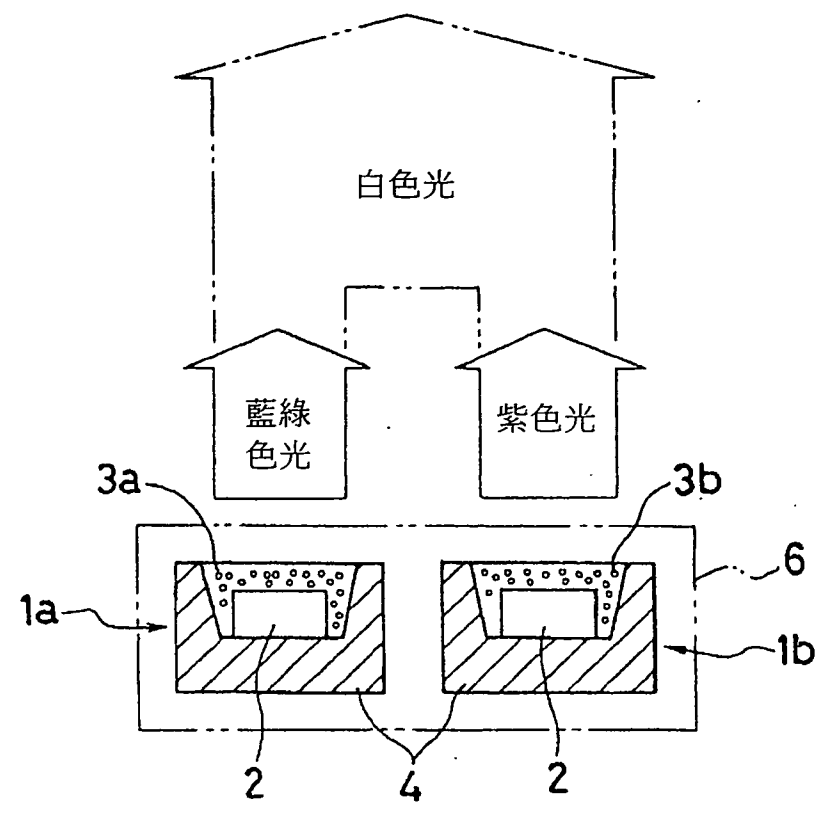
第 1 圖



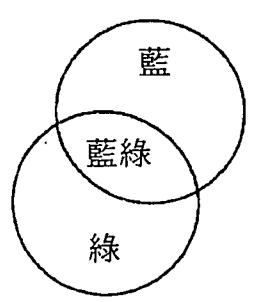
第 2 圖



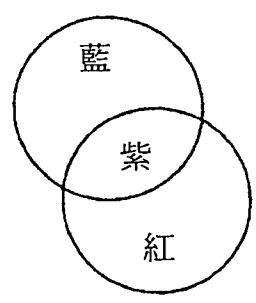
第 3 圖



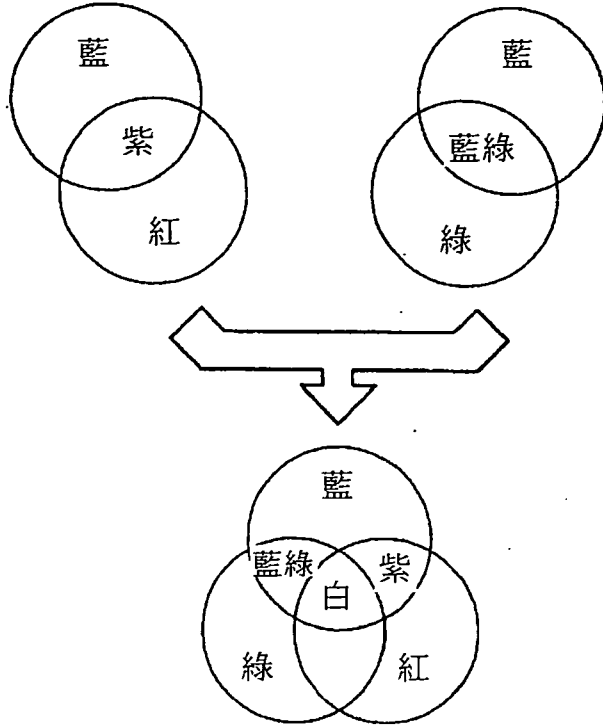
第 4 圖



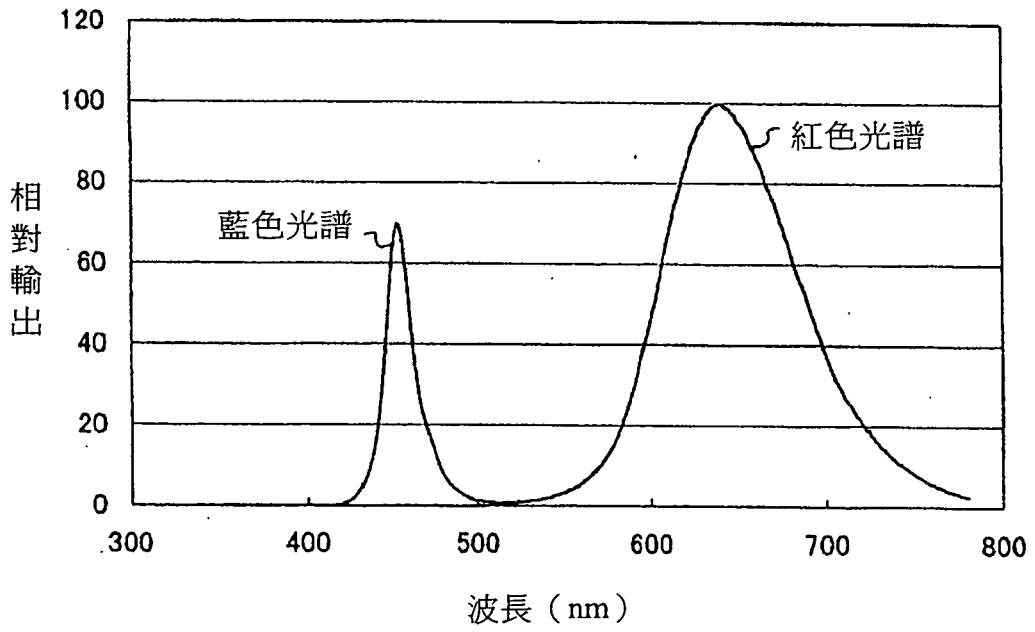
第 5 圖



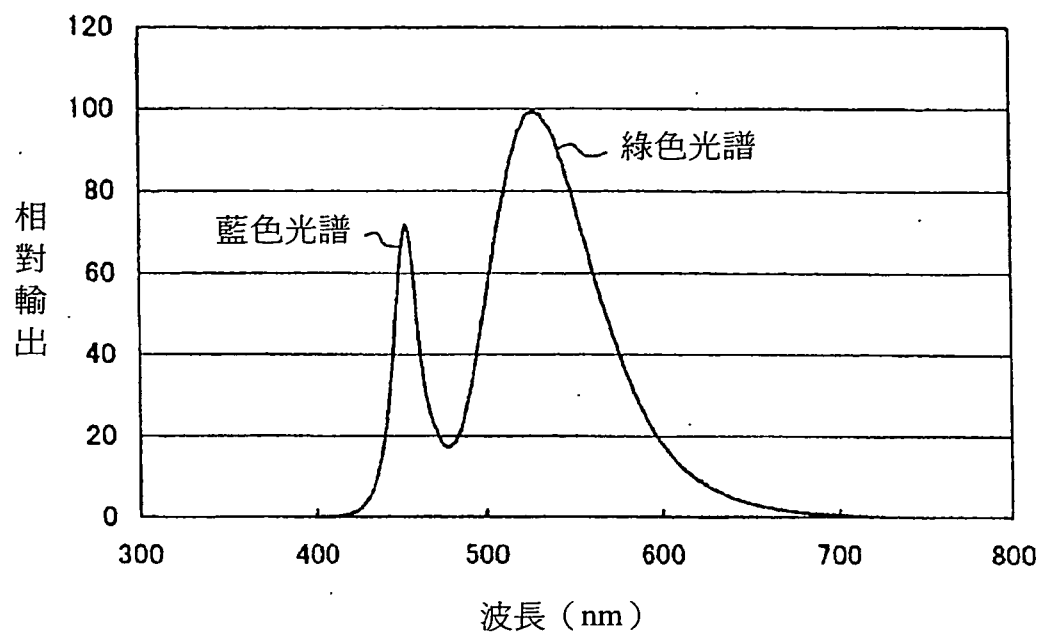
第 6 圖



第 7 圖

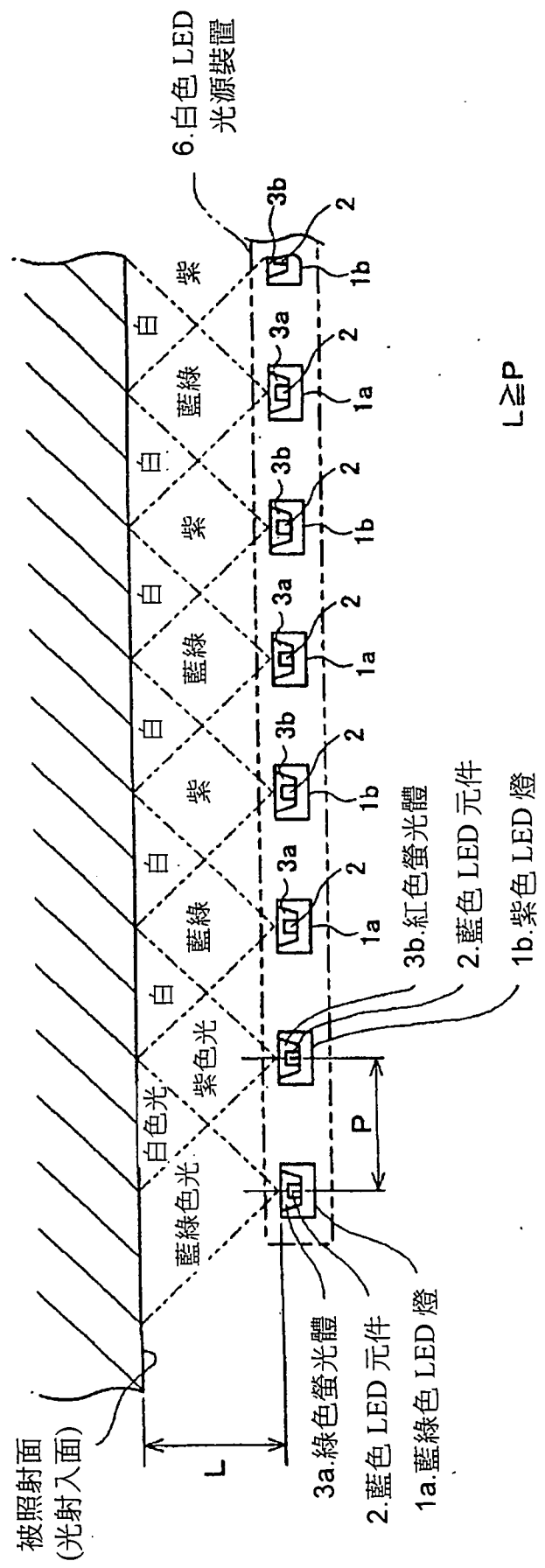


第 8 圖

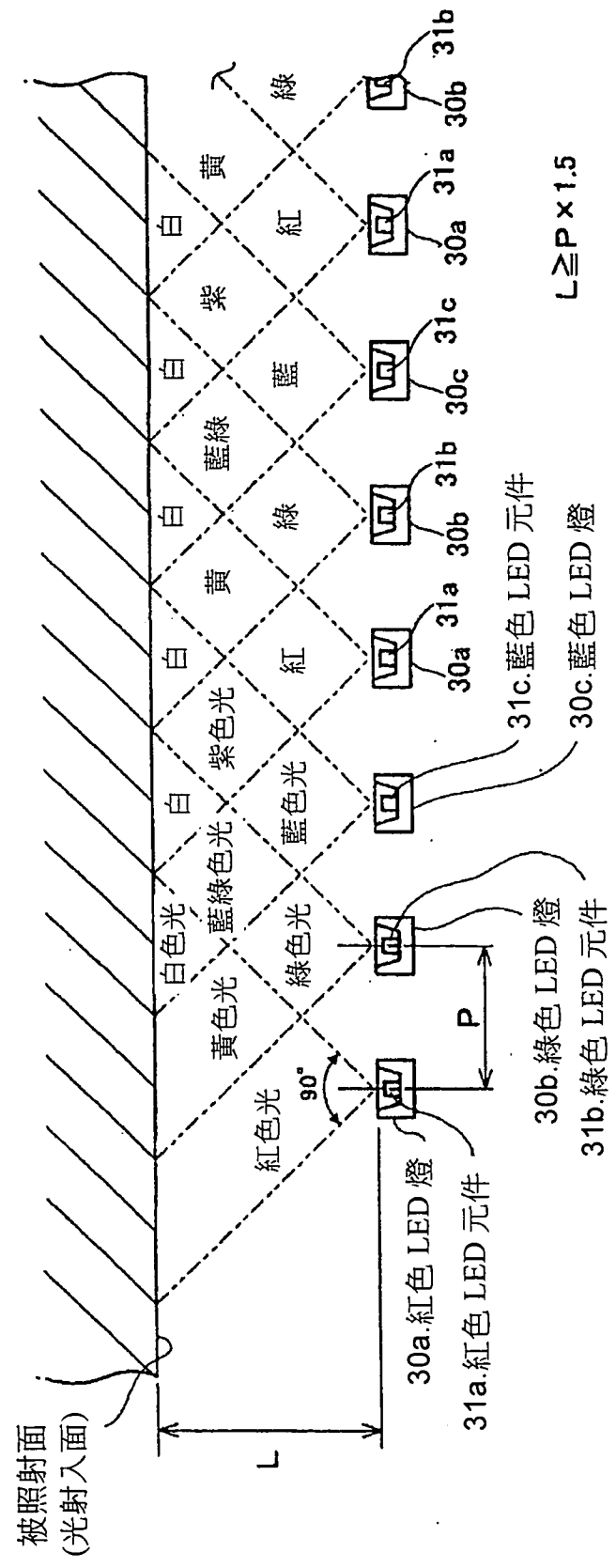




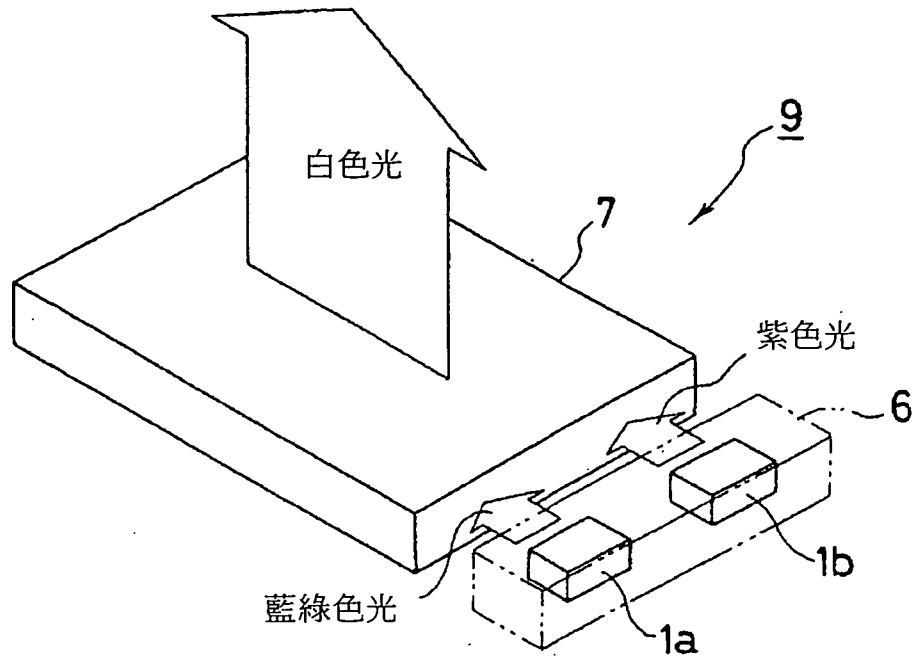
第 9 圖



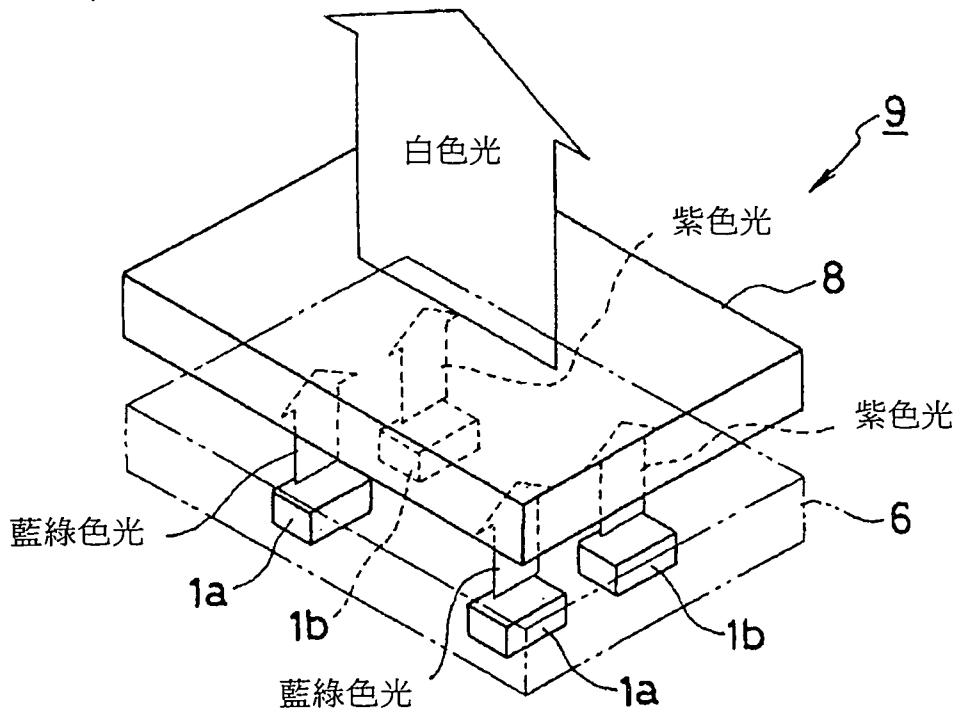
第 10 圖



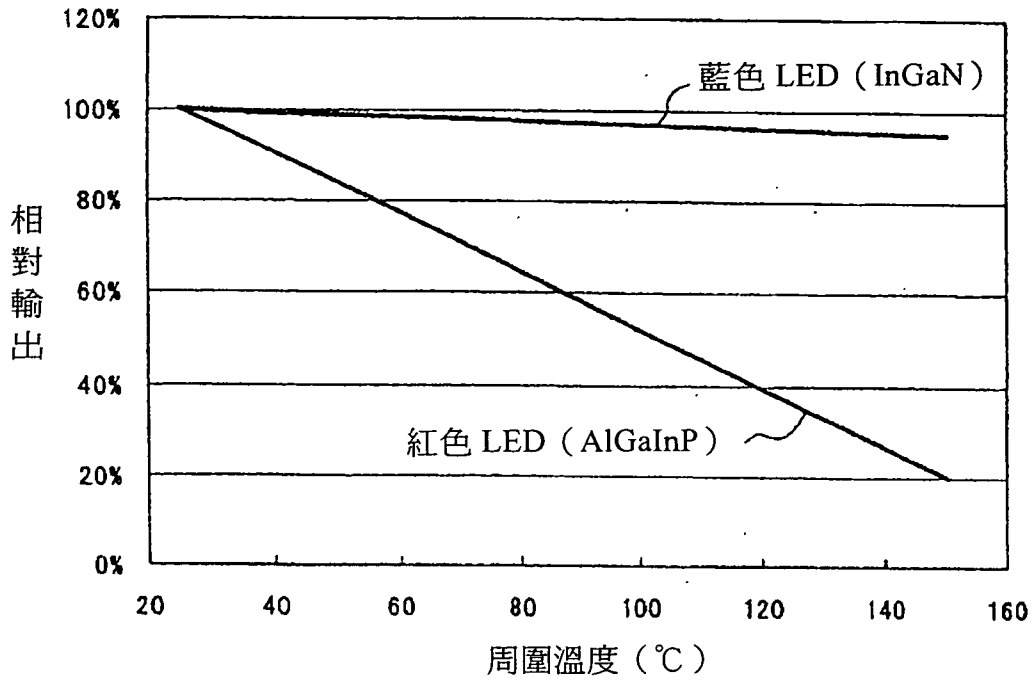
第 11 圖



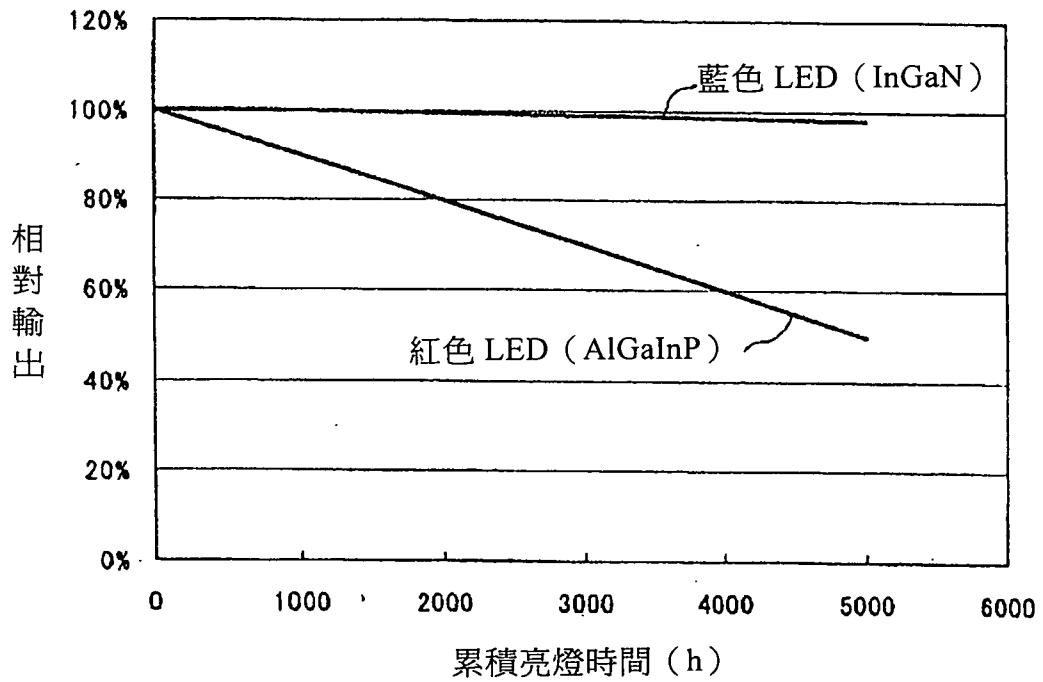
第 12 圖



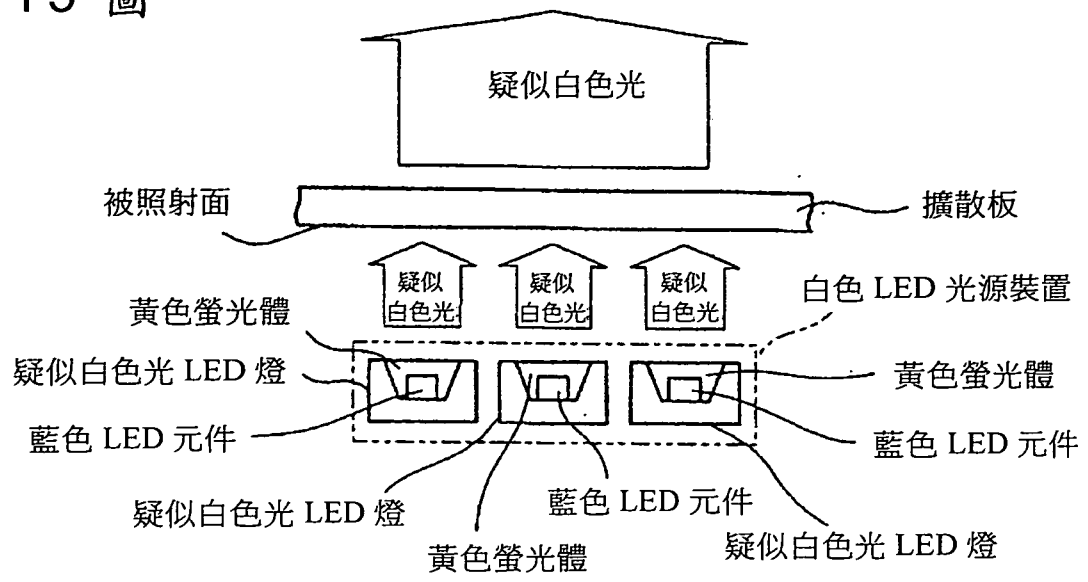
第 13 圖



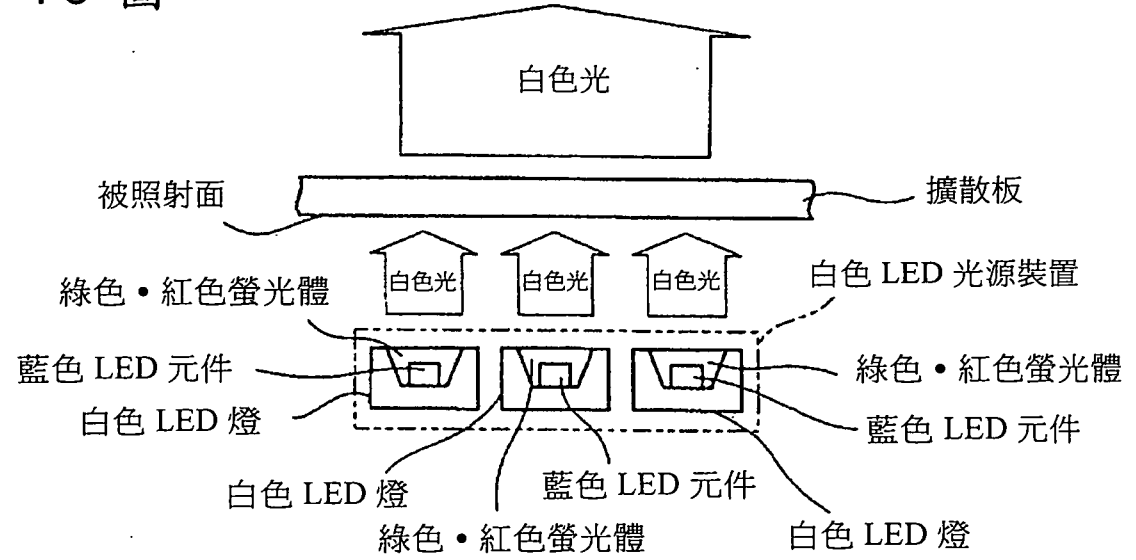
第 14 圖



第 15 圖



第 16 圖



第 17 圖

