



(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 I476383 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 03 月 11 日

(21)申請案號：102113559

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 04 月 17 日

(51)Int. Cl. : G01J3/00 (2006.01)

(71)申請人：國立清華大學(中華民國) NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY (TW)

新竹市光復路 2 段 101 號

(72)發明人：周卓輝 JOU, JWO HUEI (TW)；曾俊儒 TSENG, CHUN JU (TW)；楊富欽 YANG, FU CHIN (TW)

(74)代理人：王清煌

(56)參考文獻：

TW 198102

TW 200921078A

TW 201015170A

TW 201146075A

US 2005/0135094A1

審查人員：林秀峰

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：9 共 28 頁

(54)名稱

以黑體輻射光譜相似性分析光源品質之方法

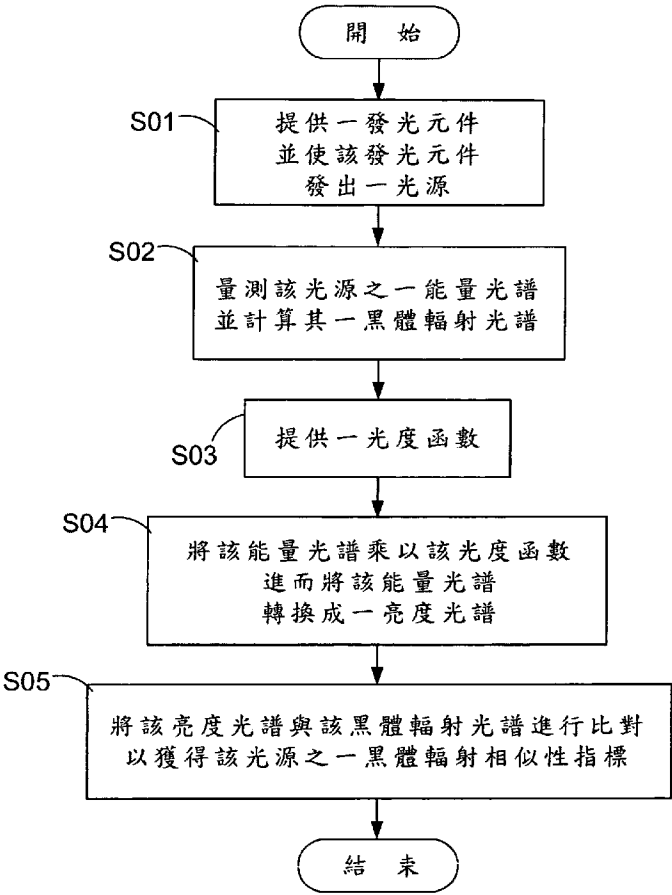
A LIGHT SOURCE QUALITY EVALUATING METHOD BY USING SPECTRAL RESEMBLANCE WITH RESPECT TO THE BLACKBODY RADIATION

(57)摘要

本發明係關於一種以黑體輻射光譜相似性分析光源品質之方法，係具有 5 個主要的步驟流程。本發明之方法主要係以人的生理感受度為基準所進行的指標評估。並且，於評估的技術操作上，係藉由光度函數將一發光元件的能量光譜轉換成人眼感受度較為敏感的一亮度光譜；接著再藉由與黑體輻射光譜的光譜比對，進而決定該發光元件所發出的光的品質高低；如此，相較於習用的演色性指數評估方法，本發明之以黑體輻射光譜相似性分析光源品質之方法更具公正性與一致性。

The present invention relates to a light source quality evaluating method by using spectral resemblance with respect to the blackbody radiation, which mainly comprises 5 method steps. This method is used for evaluate the quality of light based on physiological perception of human. In evaluating operation, the method firstly transfers a power spectrum of a light source to a luminance spectrum through a luminosity function. Next, the method compares the luminance spectrum of the light source with a black body radiation spectrum thereof. Therefore, a spectral resemblance with respect to the black body radiation (SR_{BR}) would be calculated and then obtained, such that the SR_{BR} can be used for evaluating the quality of the light source. Moreover, comparing to conventional color rendering index (CRI), SR_{BR} is a better light source quality evaluating method because of having fairness and consistency.

S01~S05 . . . 方法
步驟



第二圖

發明摘要

※ 申請案號：102113559

※ 申請日：102. 4. 17

※IPC 分類：G01J 3/00 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

以黑體輻射光譜相似性分析光源品質之方法 / a light source quality evaluating method by using spectral resemblance with respect to the blackbody radiation

【中文摘要】

本發明係關於一種以黑體輻射光譜相似性分析光源品質之方法，係具有 5 個主要的步驟流程。本發明之方法主要係以人的生理感受度為基準所進行的指標評估。並且，於評估的技術操作上，係藉由光度函數將一發光元件的能量光譜轉換成人眼感受度較為敏感的一亮度光譜；接著再藉由與黑體輻射光譜的光譜比對，進而決定該發光元件所發出的光的品質高低；如此，相較於習用的演色性指數評估方法，本發明之以黑體輻射光譜相似性分析光源品質之方法更具公正性與一致性。

【英文摘要】

The present invention relates to a light source quality evaluating method by using spectral resemblance with respect to the blackbody radiation, which mainly comprises 5 method steps. This method is used for evaluate the quality of light based on physiological perception of human. In evaluating operation, the method firstly transfers a power spectrum of a light source to a luminance

spectrum through a luminosity function. Next, the method compares the luminance spectrum of the light source with a black body radiation spectrum thereof. Therefore, a spectral resemblance with respect to the black body radiation (SR_{BR}) would be calculated and then obtained, such that the SR_{BR} can be used for evaluating the quality of the light source. Moreover, comparing to conventional color rendering index (CRI), SR_{BR} is a better light source quality evaluating method because of having fairness and consistency.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（二）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

S01~S05 方法步驟

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

以黑體輻射光譜相似性分析光源品質之方法

【技術領域】

【0001】本發明係關於一種分析與定義光源品質之方法，尤指一種以黑體輻射光譜相似性分析光源品質之方法。

【先前技術】

【0002】光的使用為人類文明社會的一項重要應用，因此古人能夠靠著天然光而生活，日出而作，日入而息。自愛迪生發明燈泡之後，隨著科技之進步，人類所使用的光源已由燈泡發展至白熾燈 (Incandescent bulb) 以及螢光燈 (Fluorescent tube)；並且，進一步地，目前最新的照明技術為固態照明 (Solid-State Lighting, SSL) 技術，例如發光二極體 (Light-Emitting Diode, LED)、有機發光半導體 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 以及高分子發光二極體 (Polymer Light-Emitting Diode, PLED) 都是固態照明技術 (SSL) 之產物。

【0003】照明品質綜合評價 (Ergonomic Lighting Indicator, ELI) 是一個全面性的照明品質評估標準。請參閱第一圖，係照明品質綜合評價之程度指標圖。如第一圖所示，照明品質綜合評價 (ELI) 以五種指標評估一個照明光源之品質

程度，包括：

- A 視覺表現(Visual performance)：包括照度、演色性、與對比度等因素；
- B 情境(Vista)：包括使用者心理、視覺階層、與建築材料等因素；
- C 視覺舒適度(Visual comfort)：包括光的分布均勻度、是否存在不舒適的眩光、以及光源有無閃爍等因素；
- D 生命力(Vitality)：包括對人們心理的影響、與刺激等因素；以及
- E 權能(Empowerment)：包括個人化的調光、選擇性的照明場景、與佈局等因素。

● 【0004】如此，經由上述，吾人可以得知的是，包括視覺表現、情境、生命力、以及權能，照明品質綜合評價的五種評估指標之中就有四個指標係決定於人們的生理感受度；由此可知，人們的生理感受度對於照明品質綜合評價的重要性。

● 【0005】不同於照明品質綜合評價(ELI)，演色性指數(Color Rendering Index, CRI)利用不同的方式來評估光的品質。測量演色性指數必須根據以下步驟:首先，以一待測光源照射一物件，使得該物件顯示其一物件顏色；接著，以一參照光源該物件，使得該物件顯示其一參照物件顏色；最後，將該物件顏色與該參照物件顏色於 DIN 6169 所

規定之八個色樣上進行量化比較，即可獲得該待測光源之一演色性指數(CRI)。

【0006】由上述演色性指數之測量步驟，吾人可以得知該步驟主要係將待測光源與參照光源進行比對，並沒有考慮到人們對於該待測光源的生理感受度。由此，吾人可以預測的是，具有高演色性指數(CRI)的待測光源，其不一定帶給人們良好的視覺表現、情境、生命力、以及權能；也就是說，目前各照明設備廠商以演色性指數表示(或證明)其所販售的照明設備之光源品質，這樣的作法並不正確。

【0007】因此，有鑑於習用的演色性指數並不適合作為光源品質之評估標準缺點與不足，本案之發明人係極力加以研究發明，終於研發完成本發明之一種以黑體輻射光譜相似性分析光源品質之方法。

【發明內容】

【0008】本發明之主要目的，在於提供一種以黑體輻射光譜相似性分析光源品質之方法，該方法係以人的生理感受度為基準所進行的指標評估；於評估的技術操作上，係藉由光度函數將一發光元件的能量光譜轉換成人眼感受度較為敏感的一亮度光譜；接著再藉由與黑體輻射光譜的光譜比對，進而決定該發光元件所發出的光的品質高低；如此，相較於習用的演色性指數評估方法，本發明之以黑體輻射

光譜相似性分析光源品質之方法更具公正性與一致性。

【0009】因此，為了達成本發明上述之目的，本案之發明人提出一種以黑體輻射光譜相似性分析光源品質之方法，係包括以下步驟：

【0010】

(1)提供一發光元件，並使該發光元件發出一光源；

(2)量測該光源之一光譜(Power Spectrum)並獲取該光源之一色溫，並藉由該色溫計算該光源之一黑體輻射光譜(Black Body Radiation Spectrum)；

(3)提供一光度函數(Luminosity Function)；

(4)將該能量光譜乘以該光度函數，進而將該能量光譜轉換成一亮度光譜(Luminance Spectrum)；以及

(5)將該亮度光譜與該黑體輻射光譜進行比對，以獲得該光源之一黑體輻射相似性指標。

【圖式簡單說明】

【0011】

第一圖係一種照明品質綜合評價之程度指標圖；

第二圖係本發明之一種以黑體輻射光譜相似性分析光源品質之方法的流程圖；

第三圖係步驟(S03)之詳細步驟流程圖；

第四圖係步驟(S04)之詳細步驟流程圖；

第五圖係各種光源之能量光譜圖；

第六圖係一光度函數之曲線圖；

第七 A 圖係一白熾燈泡之能量光譜/亮度光譜轉換示意圖；

第七 B 圖係一高壓鈉燈之能量光譜/亮度光譜轉換示意圖；

第七 C 圖係一螢光燈之能量光譜/亮度光譜轉換示意圖；

第七 D 圖係一 LED 燈之能量光譜/亮度光譜轉換示意圖；

第八 A 圖至第八 D 圖係分別為白熾燈泡、高壓鈉燈、該螢光燈、以及 LED 燈之亮度光譜與黑體輻射光譜之光譜比對示意圖；以及

第九圖係白熾燈泡、高壓鈉燈、該螢光燈、以及 LED 燈之黑體輻射相似性指標的統計表。

【實施方式】

【0012】為了能夠更清楚地描述本發明所提出之一種以黑體輻射光譜相似性分析光源品質之方法，以下將配合圖式，詳盡說明本發明之較佳實施例。

【0013】本發明之一種以黑體輻射光譜相似性分析光源品質之方法可用以分析、評估各種照明元件所發出的光源之品質，例如：白熾燈泡、高壓鈉燈、螢光燈、LED 燈、OLED 燈、高分子發光二極體燈(Polymer Light-Emitting Diode, PLED)、與燭光。請參閱第二圖，係本發明之一種以黑體輻射光譜相似性分析光源品質之方法的流程圖。如第

二圖所示，本發明之以黑體輻射光譜相似性分析光源品質的方法主要包括 5 個主要步驟：

【0014】首先，該方法係執行步驟(S01)，提供一發光元件，並使該發光元件發出一光源；接著係進行步驟(S02)，量測該光源之一能量光譜(Power Spectrum)並獲取該光源之一色溫，藉以由該色溫計算該光源之一黑體輻射光譜(Black Body Radiation Spectrum)。於此，必須特別說明的是，該能量光譜係以數學形式表示為： $I(\lambda, T)$ 。另，該光源之黑體輻射光譜係藉由一普朗克定律(Planck's law)計算而得；其中，普朗克定律之公式如下： $I_{BR}(\lambda, T) = (2hc^2/\lambda^5)/[1/(e^{(hc/\lambda kT)} - 1)]$ ，其中， h 為普朗克常數， c 為光速， k 為波茲曼常數，且 T 為溫度，並且，該黑體輻射光譜係以數學式表示為： $L_{BR}(\lambda, T)d\lambda$ 。完成步驟(S02)之後，該方法則繼續執行步驟(S03)。

【0015】繼續地參閱第二圖，並請同時參閱第三圖，係步驟(S03)之詳細步驟流程圖。如第三圖所示，步驟(S03)係包括 6 個詳細步驟：

【0016】首先，係執行步驟(S031)，取得一參考光，其中該參考光具有一參考波長與一參考能量值；接著，係執行步驟(S032)，自複數個視見光(visual sensitivity)中取得任一視見光，其中該視見光具有一視見波長與一視見能量值，且該視見光對人眼所造成的亮暗感覺係相同於該參考

光對人眼所造成的亮暗感覺。繼續地執行步驟(S033)，將該參考能量值除以該視見能量值，藉此獲得一視見強度值。舉例而言，1mW 的 555.0nm 的綠光(即，參考光)與 2.5W 的 400.0nm 紫光(即，視見光)對人眼所造成的亮暗感覺是相同的，因此，視見波長 400.0nm 所對應的視見能量值為 $(1\text{mW}/2.5\text{W})=0.0004$ 。

【0017】完成步驟(S033)之後，係接著執行步驟(S034)，即，判斷是否獲得所有視見光之該視見強度值，若是，則執行步驟(S036)：以該複數個視見光之該視見波長為複數個 X 座標，並以該複數個視見強度值為複數個 Y 座標，進而獲得該光度函數： $V(\lambda, T)$ 。並且，於前述步驟(S035)的判斷式中，若否，則執行步驟(S035)，即，重複地執行上述之該步驟(S032)與該步驟(S033)。

【0018】完成步驟(S03)的所有詳細步驟之後，該方法係繼續地執行步驟(S04)，以將該能量光譜乘以該光度函數，並將該能量光譜轉換成一亮度光譜(Luminance Spectrum)。並且，請同時參閱第四圖，係步驟(S04)的詳細步驟流程圖。如第四圖所示，於本發明的方法中，步驟(S04)係包括 5 個詳細步驟：

【0019】首先，係執行步驟(S041)，分析該能量光譜之複數個波長點以及該些波長點所分別對應的複數個能量值；接著，係執行步驟(S042)，根據所得的該能量光譜之該複

數個波長點，於該光度函數中分別找出對應的該視見波長，其中該些視見波長的值係與該些波長點的值完全相同。繼續地執行步驟(S043)，根據所得的該些視見波長，於光度函數中分別找出相對應的該視見強度值；且，係接著執行步驟(S044)，將所得的該複數個視見強度值分別乘以該複數個能量值，以獲得複數個亮度值。最後，於步驟(S045)中，係以該複數個波長點為複數個 X 座標，並以該複數個亮度值為複數個 Y 座標，進而獲得該亮度光譜。其中，該亮度光譜係以數學式表示為： $L(\lambda, T) = I(\lambda, T) \times V(\lambda, T)$ 。

【0020】完成步驟(S04)的所有詳細步驟之後，本發明之方法係最後執行步驟(S05)，將該亮度光譜與該黑體輻射光譜進行比對，以獲得該光源之一黑體輻射相似性指標；如此，該黑體輻射相似性指標(Spectral Resemblance with Respect to the Blackbody-Radiation, SR_{BR})即可作為人造光源與自然光之新的相似性指標。於步驟(S05)的執行上，係先將該亮度光譜與該黑體輻射光譜相互疊合，進而計算該亮度光譜與該黑體輻射光譜之一重疊面積，最後再將該重疊面積除以該黑體輻射光譜之面積。於數學上，步驟(S05)係透過下列公式進行比對：

$$SR_{BR} = [(\int L(\lambda, T) d\lambda) / (\int L_{BR}(\lambda, T) d\lambda)] \times 100\% \quad (1)$$

$$L(\lambda, T) = \begin{cases} \alpha L_I(\lambda, T) & \text{if } L_{BR}(\lambda, T) > \alpha L_I(\lambda, T) \\ L_{BR}(\lambda, T) & \text{if } L_{BR}(\lambda, T) \leq \alpha L_I(\lambda, T) \end{cases} \quad (2)$$

$$\alpha = (\int L_{BR}(\lambda, T) d\lambda) / (\int L_I(\lambda, T) d\lambda) \quad (3)$$

【0021】於上述 3 個數學式中， $L_{BR}(\lambda, T)$ 為該光源之黑體輻射光譜，且 $L(\lambda, T)$ 為該光源之亮度光譜 $L_I(\lambda, T)$ 與其黑體輻射光譜 $L_{BR}(\lambda, T)$ 之重疊面積。 α 則為一等亮度常數，用以將光源之亮度光譜及其黑體輻射光譜等亮度化，使得這兩個光譜能夠於相同的亮度下比較相似性。

【0022】為了證明本發明之以黑體輻射光譜相似性分析光源品質之方法的可行性，以下將藉由各種實驗數據的呈現來加以證明之。請參閱第五圖，係各種光源之能量光譜圖。其中，第五圖之圖(a)至圖(d)係分別為白熾燈泡、高壓鈉燈(High pressure sodium lamp)、螢光燈、以及 LED 燈之能量光譜。繼續地請參閱第六圖，係光度函數之曲線圖。如第六圖所示，該光度函數係由包括複數個視見光(visual sensitivity)，且該些視見光的波長範圍係涵蓋了該白熾燈泡、該高壓鈉燈、該螢光燈、以及該 LED 燈之能量光譜的波長範圍。

【0023】接著，請參閱第七 A 圖至第七 D 圖，係該白熾燈泡、該高壓鈉燈、該螢光燈、以及該 LED 燈之能量光譜/亮度光譜轉換示意圖。如第七 A 圖所示，取得白熾燈泡之能量光譜 $I(\lambda, T)$ (如第七 A 圖之中的資料曲線(a)所示)以及

光度函數 $V(\lambda, T)$ (如第七 A 圖之中的資料曲線(b)所示)之後，吾人便可以點對點內積乘法的方式將該白熾燈泡之能量光譜乘以該光度函數，進而將白熾燈泡之能量光譜轉換成一(相對)亮度光譜(Luminance Spectrum) $L_l(\lambda, T)$ 。並且，取得高壓鈉燈之能量光譜 $I(\lambda, T)$ (如第七 B 圖之中的資料曲線(a)所示)以及光度函數 $V(\lambda, T)$ (如第七 B 圖之中的資料曲線(b)所示)之後，吾人便可以點對點內積乘法的方式將該高壓鈉燈之能量光譜乘以該光度函數，進而將高壓鈉燈之能量光譜轉換成一(相對)亮度光譜。再者，取得螢光燈之能量光譜 $I(\lambda, T)$ (如第七 C 圖之中的資料曲線(a)所示)以及光度函數 $V(\lambda, T)$ (如第七 C 圖之中的資料曲線(b)所示)之後，吾人便可以點對點內積乘法的方式將該螢光燈之能量光譜乘以該光度函數，進而將螢光燈之能量光譜轉換成一(相對)亮度光譜。進一步地，取得 LED 燈之能量光譜 $I(\lambda, T)$ (如第七 D 圖之中的資料曲線(a)所示)以及光度函數 $V(\lambda, T)$ (如第七 D 圖之中的資料曲線(b)所示)之後，吾人便可以點對點內積乘法的方式將該 LED 燈之能量光譜乘以該光度函數，進而將 LED 燈之能量光譜轉換成一(相對)亮度光譜。

【0024】最後，請參閱第八 A 圖至第八 D 圖，係該白熾燈泡、該高壓鈉燈、該螢光燈、以及該 LED 燈之亮度光譜與黑體輻射光譜之光譜比對示意圖。如第八 A 圖所示，取得白熾燈泡之亮度光譜之後，吾人便可藉由將白熾燈泡之

亮度光譜 $L_l(\lambda, T)$ 疊合其黑體輻射光譜的方式，計算白熾燈泡之一黑體輻射相似性指標；其中，第八 A 圖之黑體輻射光譜曲線係幾乎完全疊合該白熾燈泡之亮度光譜曲線。並且，如第八 B 圖至第八 D 圖所示，透過相同的作法可獲得高壓鈉燈、螢光燈與 LED 燈之黑體輻射相似性指標。

【0025】請再參閱第九圖，係該白熾燈泡、該高壓鈉燈、該螢光燈、以及該 LED 燈之黑體輻射相似性指標的統計表。如第九圖的統計表所示，白熾燈泡的演色性指數(CRI)為 100，且其黑體輻射相似性指標(SR_{BR})為 97。另，高壓鈉燈的演色性指數(CRI)為 61，但其黑體輻射相似性指標(SR_{BR})僅有 22。且，螢光燈的演色性指數(CRI)為 78，反而黑體輻射相似性指標(SR_{BR})係較高的，有 98。最後，LED 燈的演色性指數(CRI)為 94，且其黑體輻射相似性指標(SR_{BR})為 97，兩者相去不遠。

【0026】如此，上述係已完整且清楚地說明本發明之以黑體輻射光譜相似性分析光源品質之方法，並且，經由上述，吾人可以得知本發明最主要的技術特徵在於，本發明之方法主要係以人的生理感受度為基準所進行的指標評估，並以光度函數將發光元件的能量光譜轉換成人眼感受度較為敏感的亮度光譜，再藉由光譜比對的方式，決定該發光元件所發出的光的品質高低；可想而知，相較於習用的演色

- 性指數評估方法，本發明之以黑體輻射光譜相似性分析光源品質之方法更具公正性與一致性。

【0027】必須加以強調的是，上述之詳細說明係針對本發明可行實施例之具體說明，惟該實施例並非用以限制本發明之專利範圍，凡未脫離本發明技藝精神所為之等效實施或變更，均應包含於本案之專利範圍中。

【符號說明】

【0028】

S01~S05 方法步驟

S031~S036 方法步驟

S041~S045 方法步驟

申請專利範圍

1.一種以黑體輻射光譜相似性分析光源品質之方法，係包括以下步驟：

(1)提供一發光元件，並使該發光元件發出一光源；

(2)量測該光源之一能量光譜(Power Spectrum)並獲取該光源之一色溫，並藉由該色溫計算該光源之一黑體輻射光譜(Black Body Radiation Spectrum)；其中，該能量光譜係以數學函式表示為 $I(\lambda, T)$ ，並且，該黑體輻射光譜係藉由一普朗克定律(Planck's law)計算而得，其係以數學函式表示為 $L_{BR}(\lambda, T)d\lambda$ ；

(3)提供一光度函數(Luminosity Function)；其中，該光度函數係以數學函式表示為 $V(\lambda, T)$ ；

(4)對該能量光譜與該光度函數進行一內積運算，進而將該能量光譜轉換成一亮度光譜(Luminance Spectrum)；其中，該亮度光譜以數學方程式表示為 $L_l(\lambda, T) = I(\lambda, T) \cdot V(\lambda, T)$ ；以及

(5)將該亮度光譜與該黑體輻射光譜進行一相似性比對，以獲得該光源之一黑體輻射相似性指標(Spectral Resemblance with Respect to the Blackbody-Radiation, S_{RBR})；其中，該步驟(5)係藉由以下數學公式完成比對：

[數學公式 1]

$$S_{RBR} = [(L(\lambda, T)d\lambda) / (L_{BR}(\lambda, T)d\lambda)] \times 100\%$$

[數學公式 2]

$$L(\lambda, T) = \begin{cases} \alpha L_I(\lambda, T) & \text{if } L_{BR}(\lambda, T) > \alpha L_I(\lambda, T) \\ L_{BR}(\lambda, T) & \text{if } L_{BR}(\lambda, T) \leq \alpha L_I(\lambda, T) \end{cases}$$

[數學公式 3]

$$\alpha = (\int L_{BR}(\lambda, T) d\lambda) / (\int L_I(\lambda, T) d\lambda)$$

於上述數學公式 1、數學公式 2 與數學公式 3 之中， $L_{BR}(\lambda, T)$ 係表示該光源之黑體輻射光譜，且 $L(\lambda, T)$ 係為所述光源之該亮度光譜與所述光源之該黑體輻射光譜之一運算重疊面積；並且， α 則為一等亮度常數，用以將所述光源之該亮度光譜與所述光源之該黑體輻射光譜等亮度化，使得該亮度光譜與該黑體輻射光譜能夠於相同的亮度條件下進行該相似性比對。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之以黑體輻射光譜相似性分析光源品質之方法，其中，該步驟(3)更包括以下步驟：

(31)取得一參考光，其中該參考光具有一參考波長與一參考能量值；

(32)自複數個視見光(visual sensitivity)中取得任一視見光，其中該視見光具有一視見波長與一視見能量值，且該視見光對人眼所造成的亮暗感覺係相同於該參考

光對人眼所造成的亮暗感覺；

(33)將該參考能量值除以該視見能量值，藉此獲得一視見強度值；

(34)判斷是否獲得所有視見光之該視見強度值，若是，則執行步驟(36)，若否，則執行步驟(35)；

(35)重複地執行上述之該步驟(32)與該步驟(33)；以及

(36)以該複數個視見光之該視見波長為複數個 X 座標，並以該複數個視見強度值為複數個 Y 座標，進而獲得該光度函數。

3.如申請專利範圍第 2 項所述之以黑體輻射光譜相似性分析光源品質之方法，其中，該步驟(4)更包括以下步驟：

(41)分析該能量光譜之複數個波長點以及該些波長點所分別對應的複數個能量值；

(42)根據所得的該能量光譜之該複數個波長點，於該光度函數中分別找出對應的該視見波長，其中該些視見波長的值係與該些波長點的值完全相同；

(43)根據所得的該些視見波長，於光度函數中分別找出相對應的該視見強度值；

(44)將所得的該複數個視見強度值分別乘以該複數個能量值，以獲得複數個亮度值；以及

(45)以該複數個波長點為複數個 X 座標，並以該複數個

亮度值為複數個 Y 座標，進而獲得該亮度光譜 (Luminance Spectrum)。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之以黑體輻射光譜相似性分析光源品質之方法，其中，該發光元件可為下列任一種：白熾燈泡、高壓鈉燈、螢光燈、LED 燈、OLED 燈、高分子發光二極體燈 (Polymer Light-Emitting Diode, PLED)、與燭光。

5.如申請專利範圍第 2 項所述之以黑體輻射光譜相似性分析光源品質之方法，其中，該參考光為一綠光，且該參考波長為 555nm。

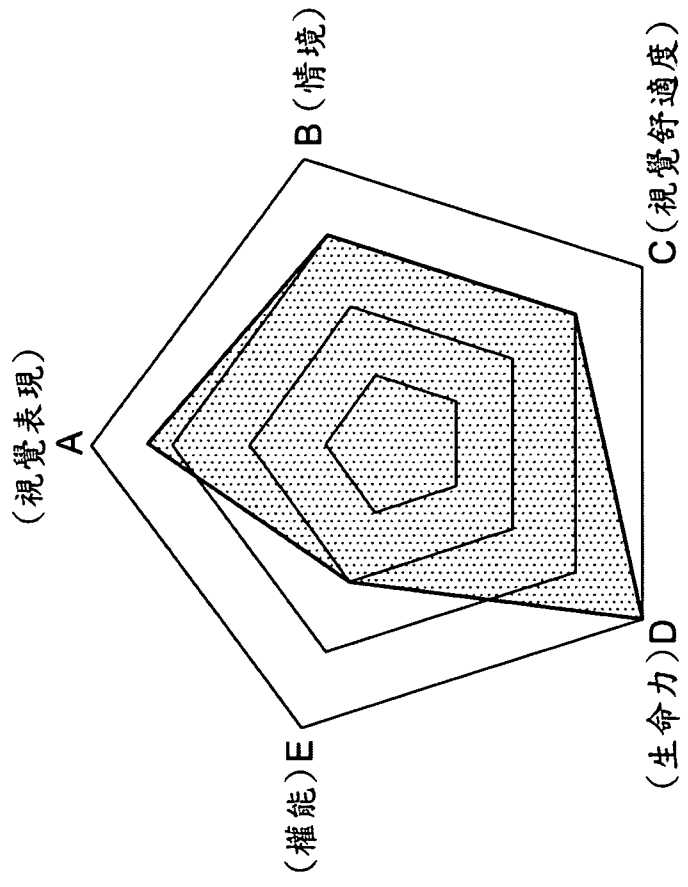
6.如申請專利範圍第 1 項所述之以黑體輻射光譜相似性分析光源品質之方法，其中，該步驟(5)更包括以下步驟：

(51)將該亮度光譜與該黑體輻射光譜相互疊合；

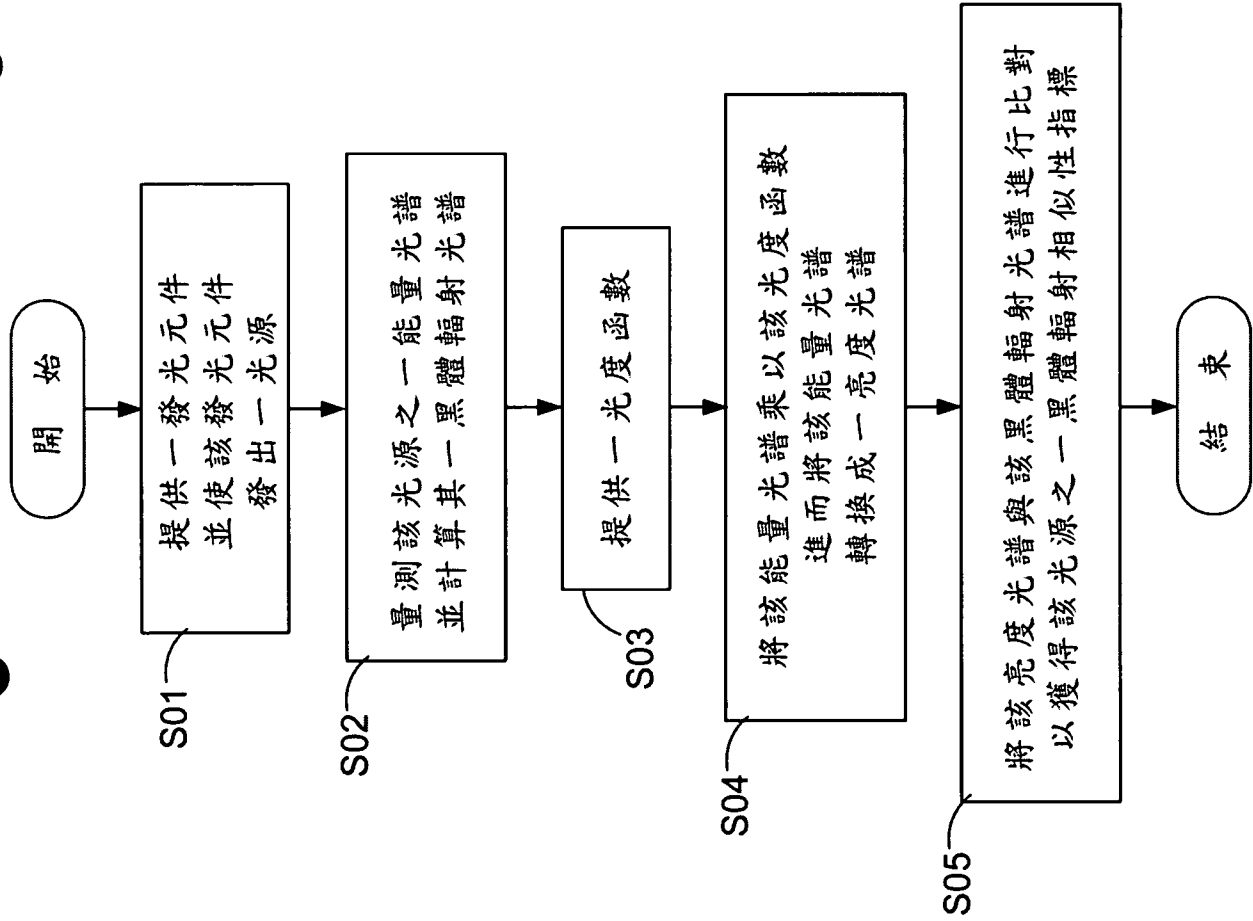
(52)計算該亮度光譜與該黑體輻射光譜之一重疊面積；以及

(53)將該重疊面積除以該黑體輻射光譜之面積。

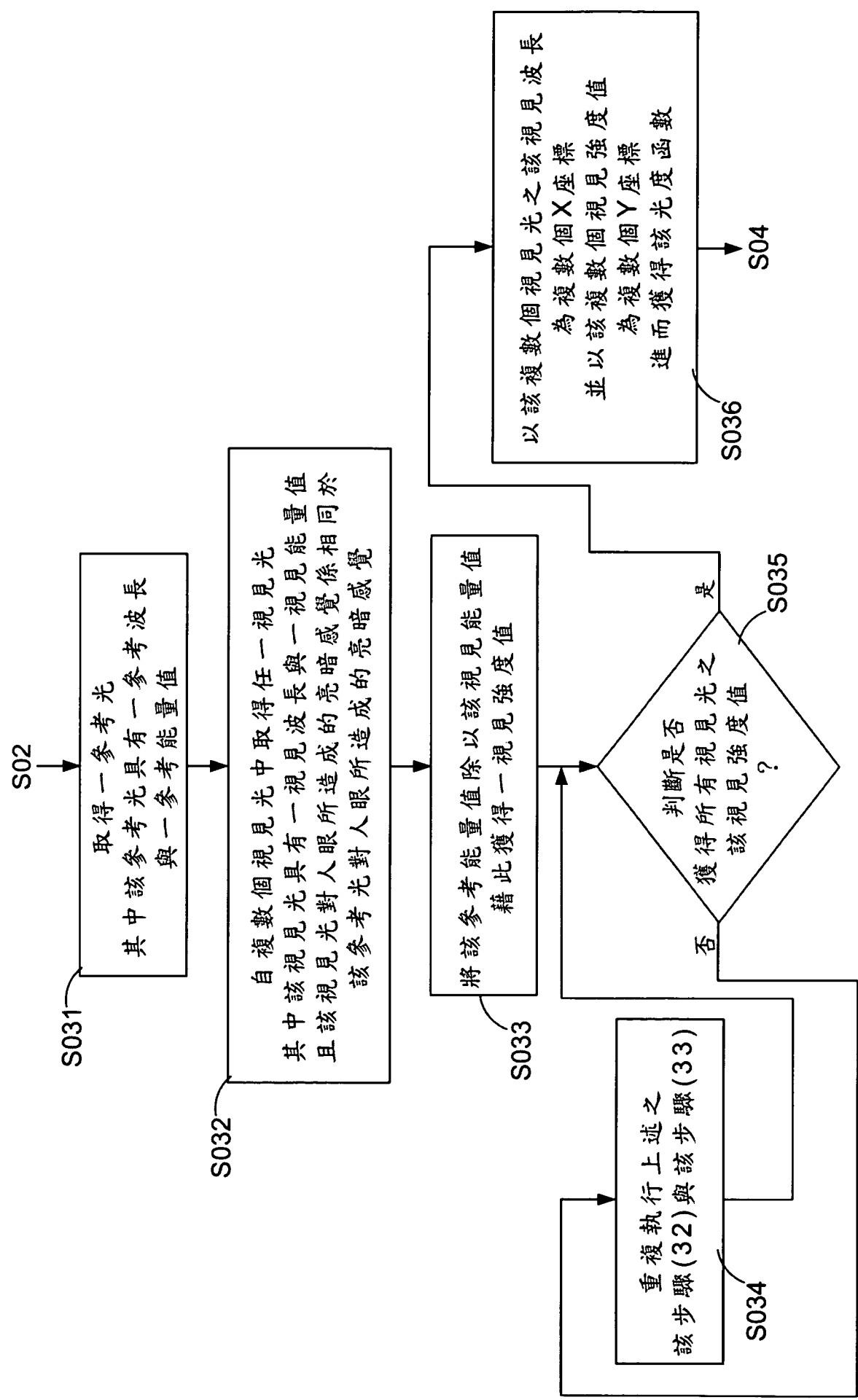
圖式



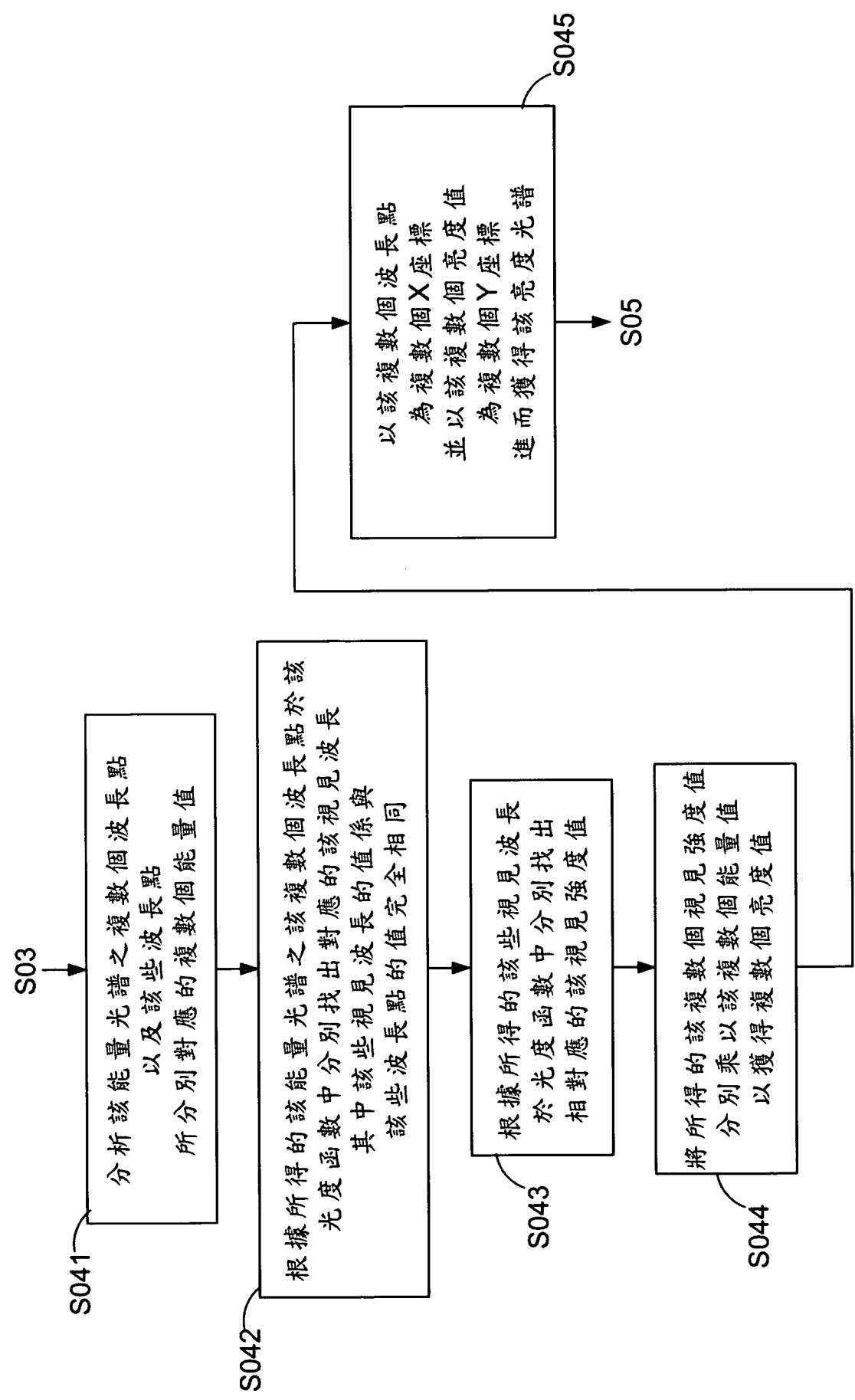
第一圖
(先前技術)



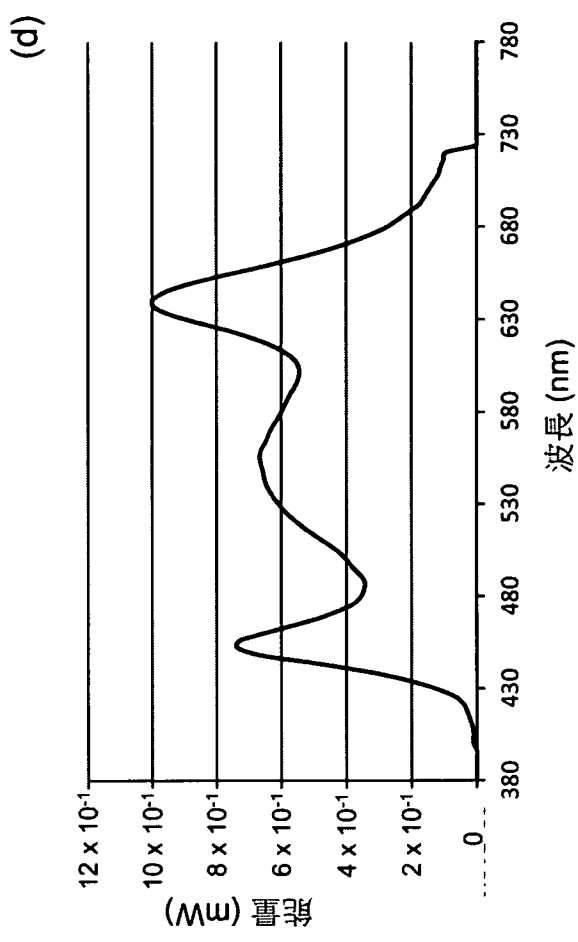
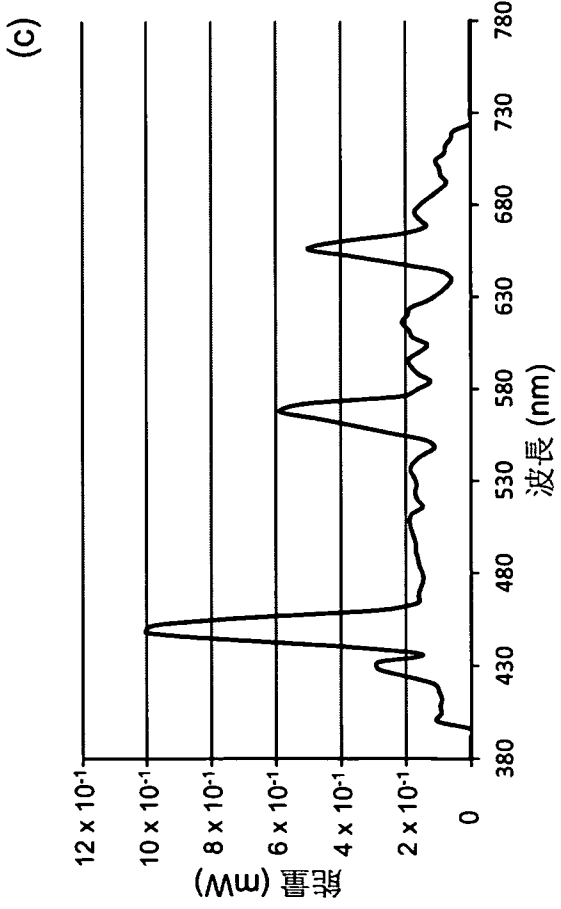
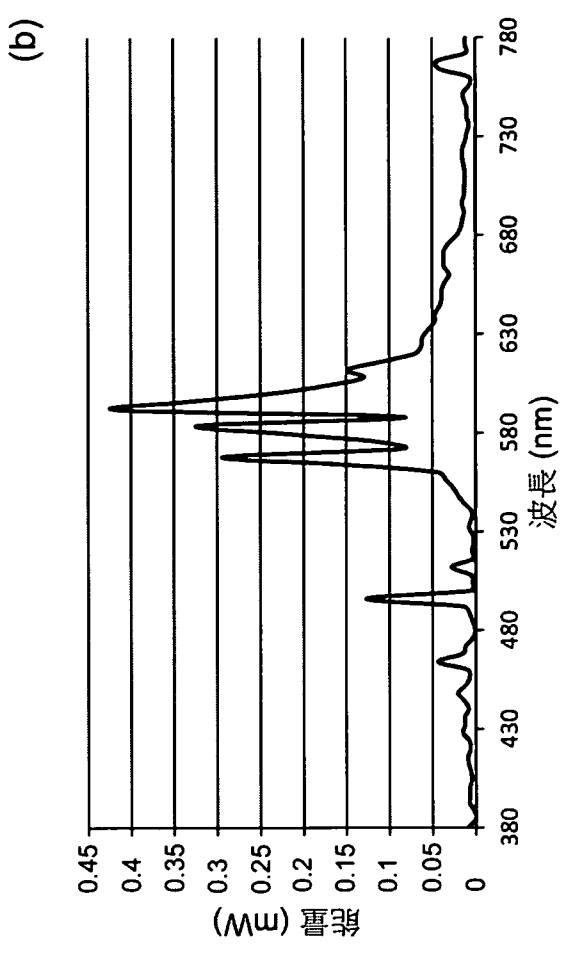
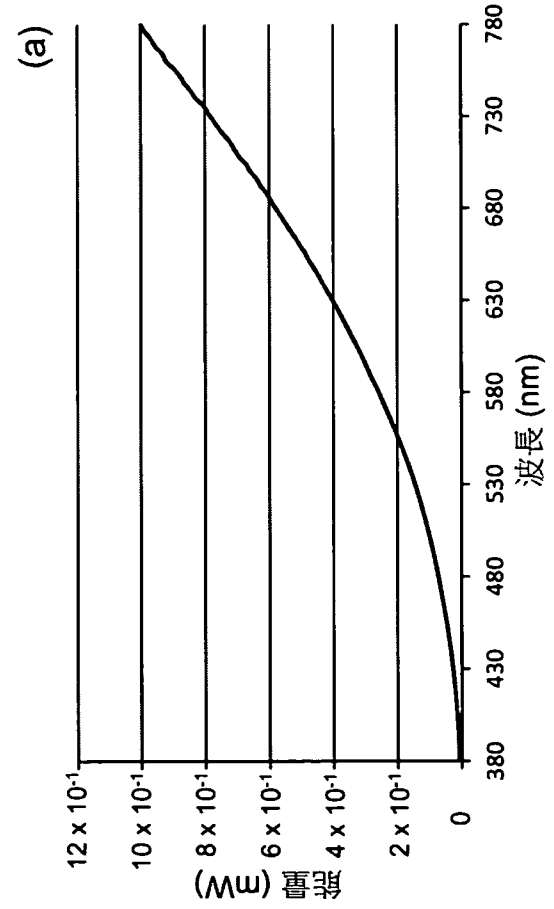
第二圖



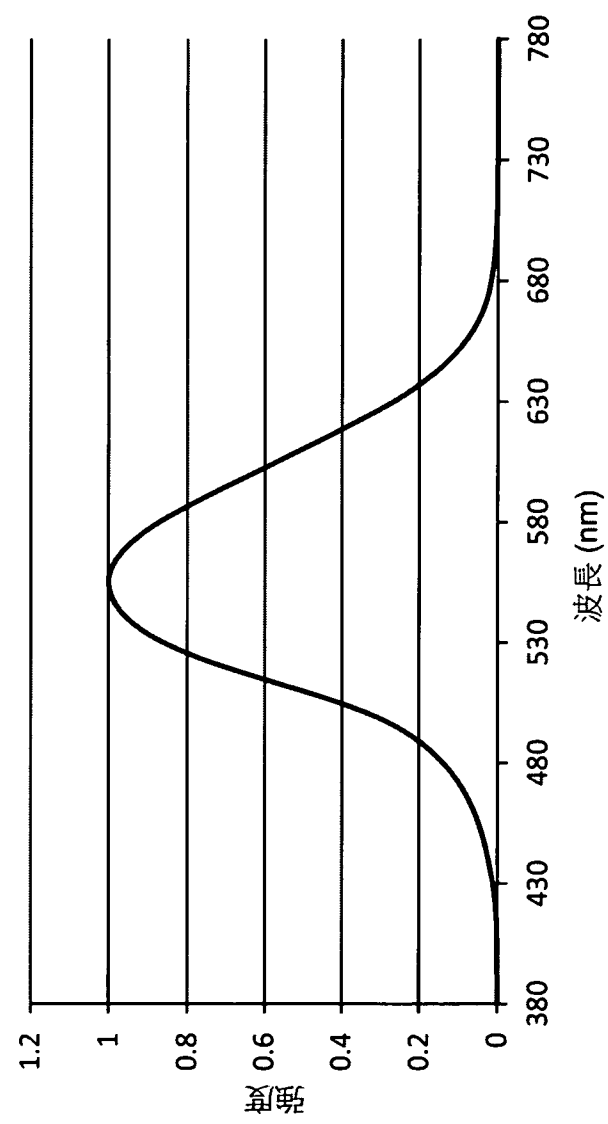
第三圖



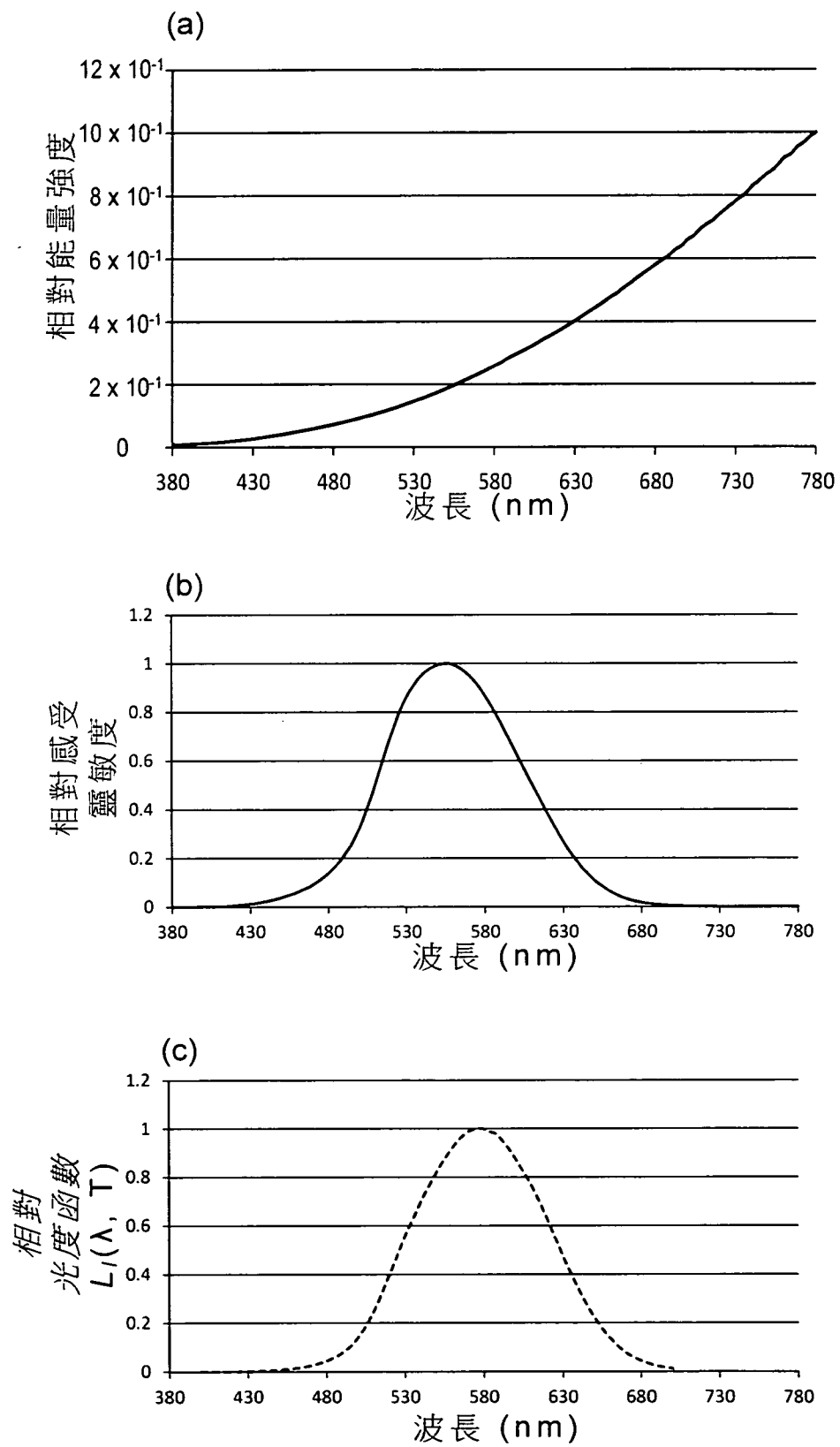
第四圖



第五圖



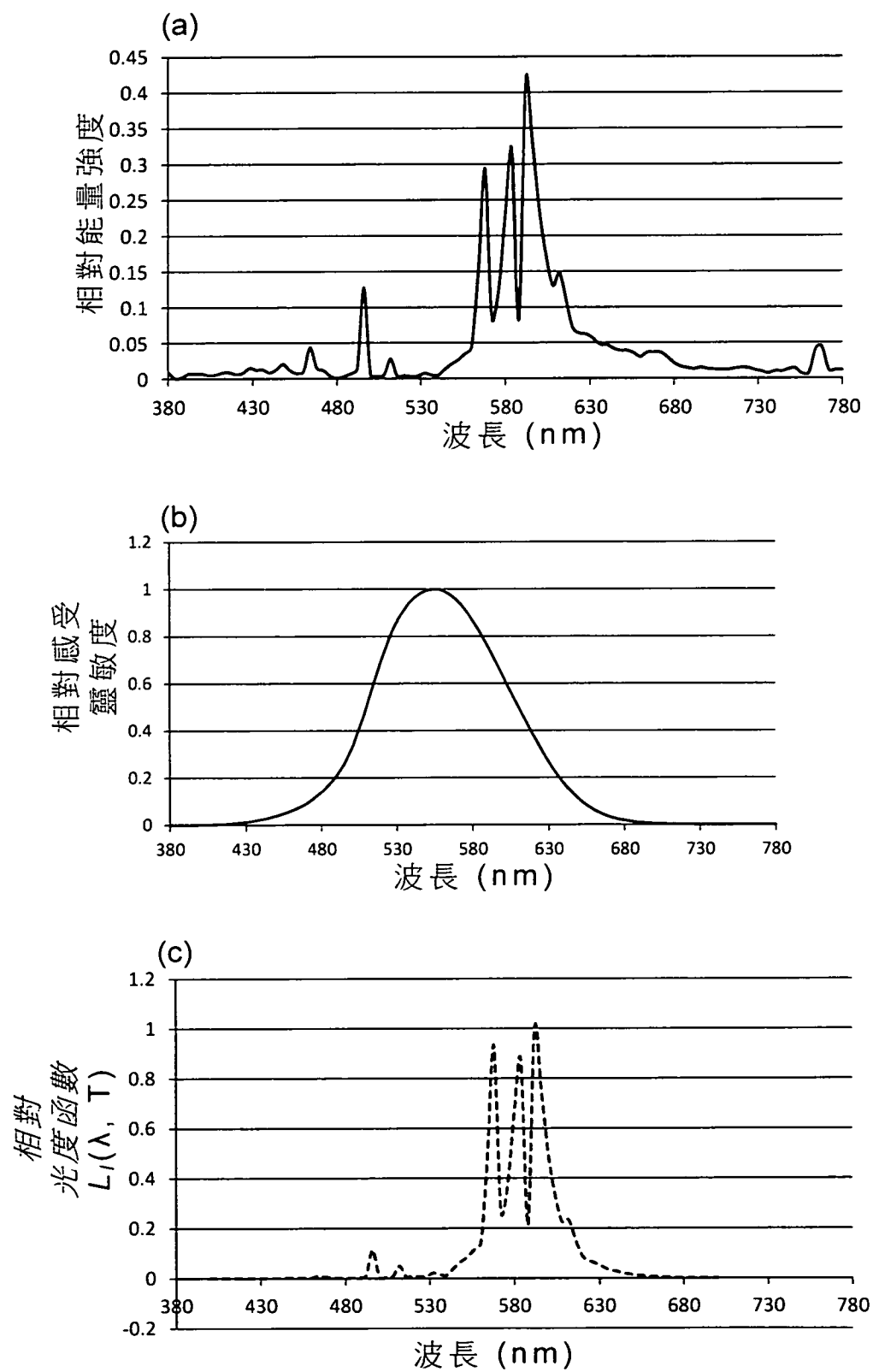
第六圖



第七A圖

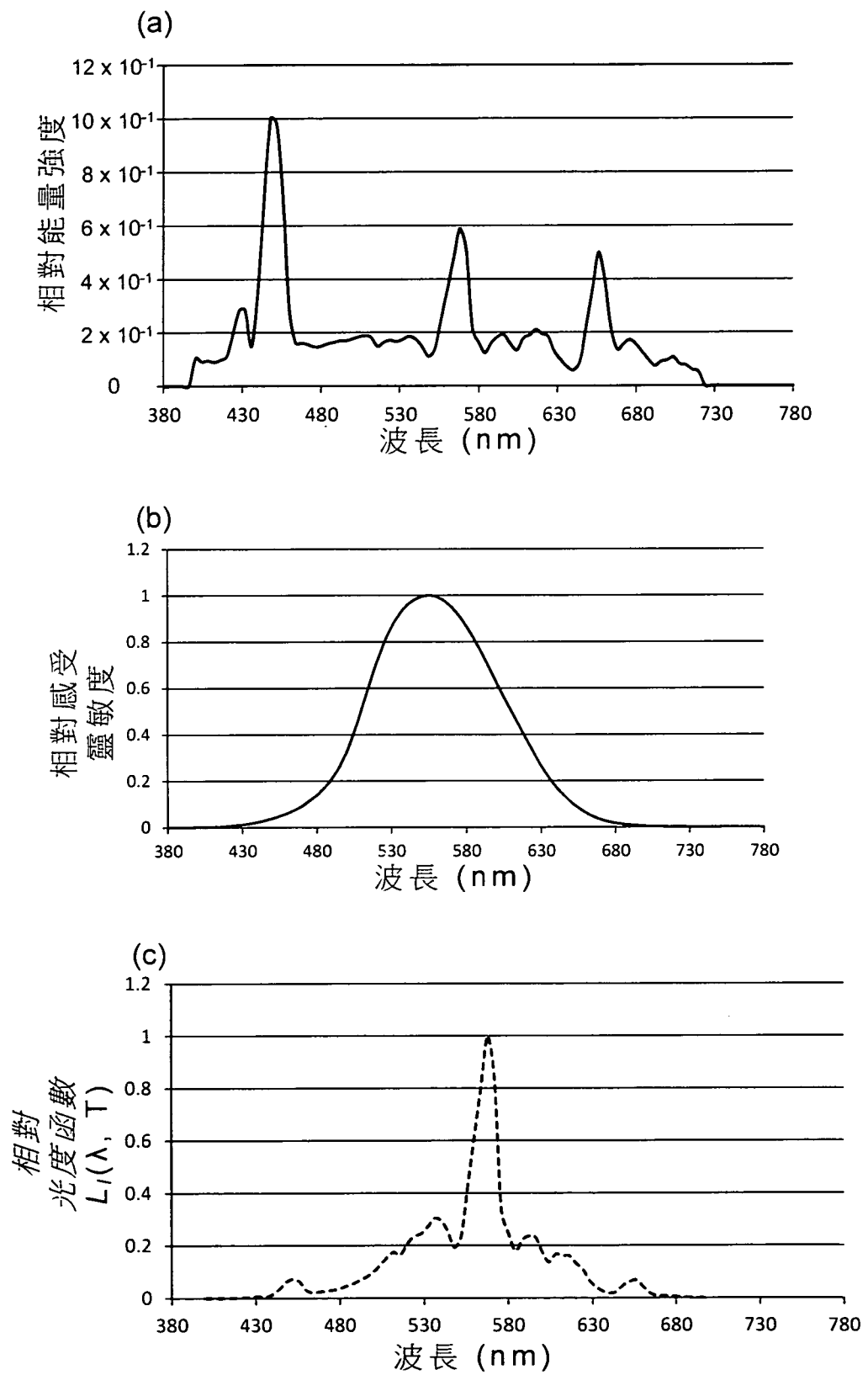
103 11. 20

年 月 日修(更)正替換頁



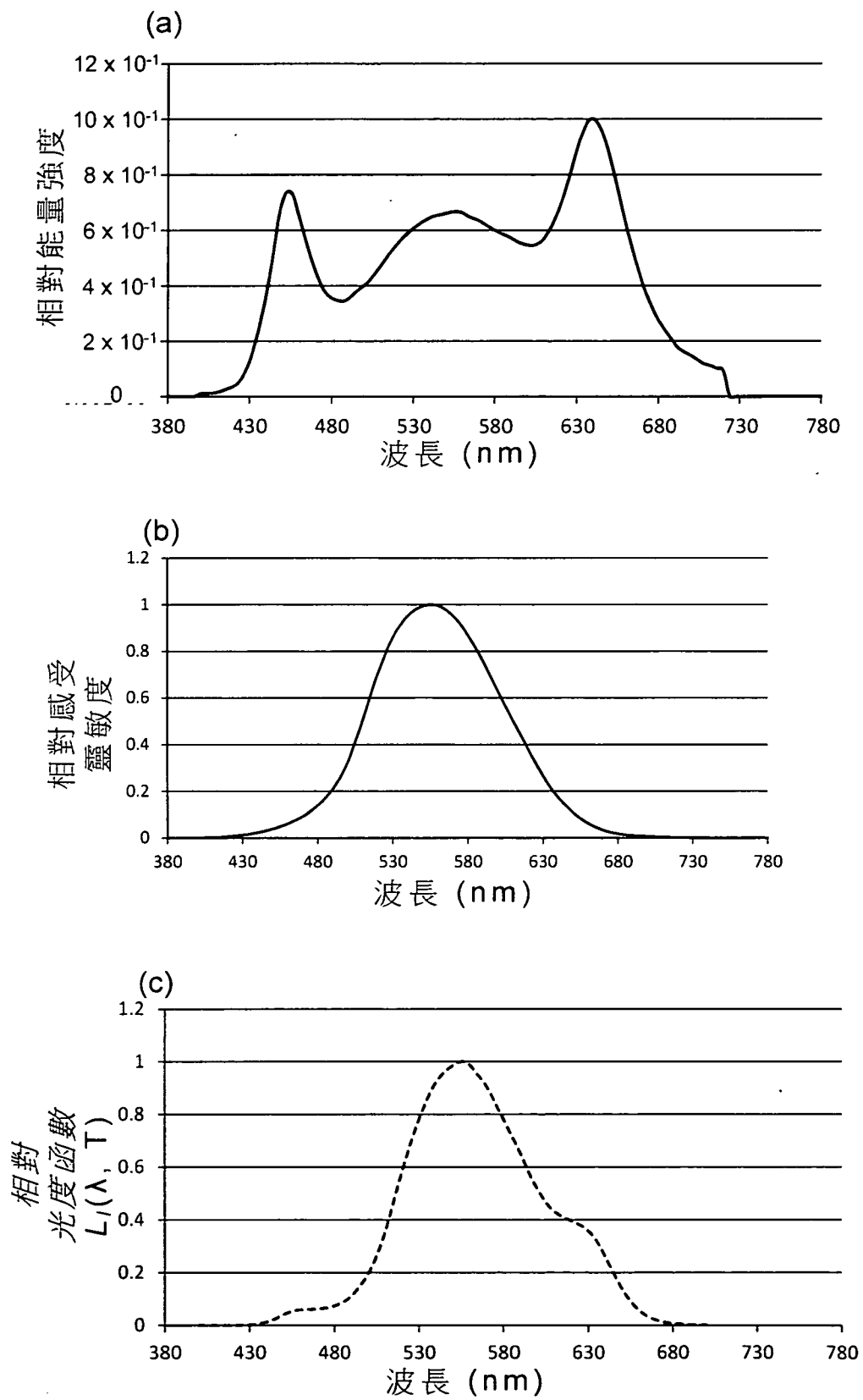
第七B圖

103. 11. 26.
年 月 日修(更)正替換頁



第七C圖

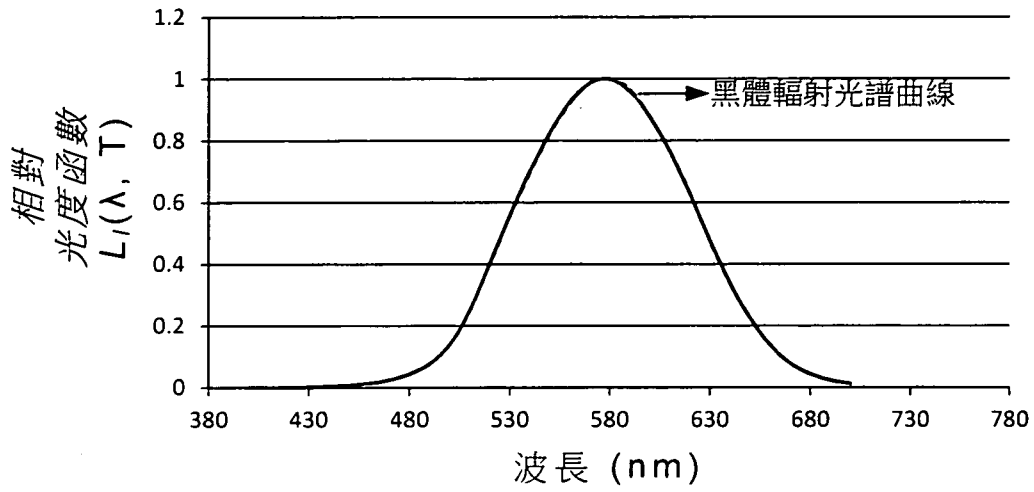
103. 11. 26
年 月 日修(更)正替換頁



第七D圖

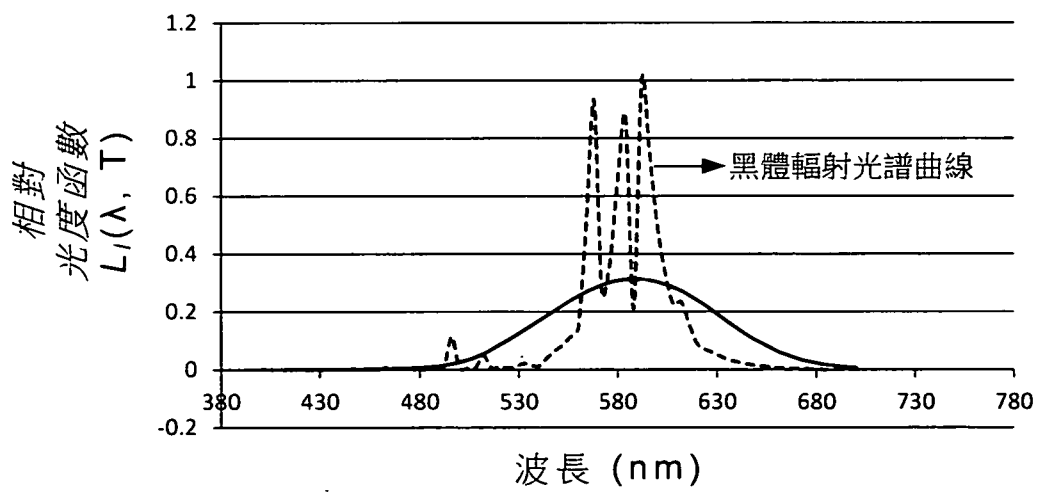
103年12月3日修(更)正替換頁

白熾燈泡



第八A圖

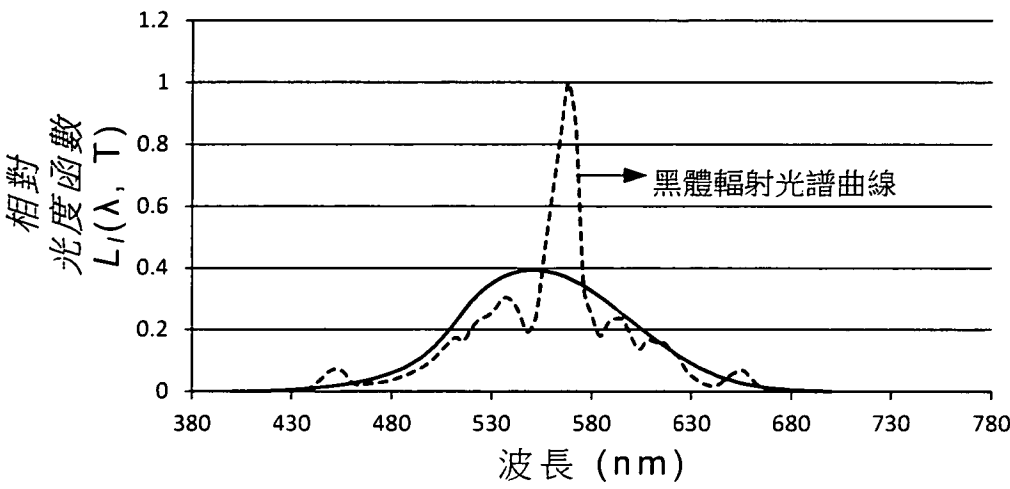
高壓鈉燈



第八B圖

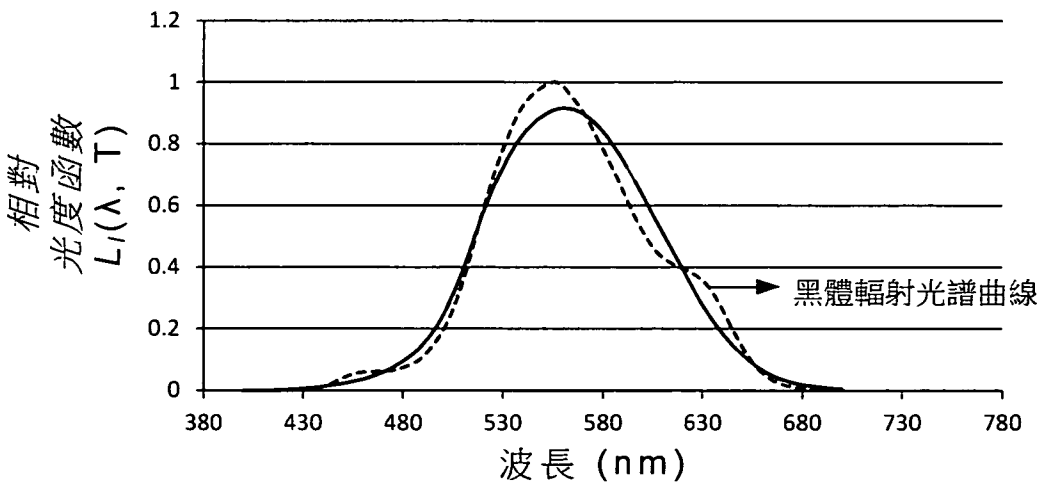
103年12月3日修(更)正替換頁

螢光燈



第八C圖

LED燈



第八D圖

	白熾燈泡	高壓鈉燈	螢光燈	LED燈
黑體輻射 相似性指標 (SR _{bbr})	97	22	98	97
演色性指數 (CRI)	100	61	78	94

第九圖