



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201201432 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：099121324

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 06 月 29 日

(51)Int. Cl. :

H01L51/50 (2006.01)

G05D25/02 (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) ; 王璽清 WANG, HIS CHING (TW)

(74)代理人：李國光；張仲謙

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：4 共 19 頁

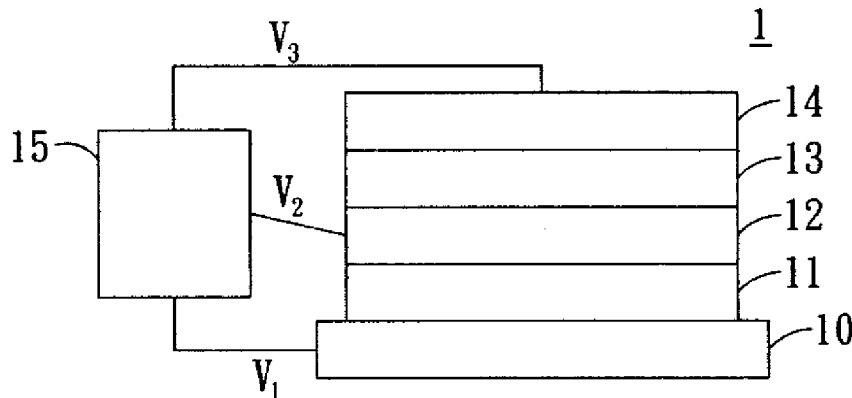
(54)名稱

發光裝置及其發光方法

ILLUMINATING APPARATUS AND ILLUMINATING METHOD THEREOF

(57)摘要

本發明係揭露一種發光裝置及其發光方法，其係適用於發出仿自然光，該發光裝置係依序設有包含一第一電極、一第一有機發光二極體、一第二電極、一第二有機發光二極體及一第三電極。第一有機發光二極體及第二有機發光二極體係分別以一第一光色及一第二光色發光。發光裝置更包含一控制模組，其係分別對第一電極、第二電極及第三電極供給一第一電位、一第二電位及一第三電位，以發出仿自然光並同時調整仿自然光之色溫、亮度或其組合。



1：發光裝置

10：第一電極

11：第一有機發光二極體

12：第二電極

13：第二有機發光二極體

14：第三電極

15：控制模組

V₁：第一電位

V₂：第二電位

V₃：第三電位

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明是有關於一種發光裝置及其發光方法，特別是有關於一種堆疊式有機發光二極體之發光裝置及其發光方法。

【先前技術】

[0002] 目前，市面上較為成熟的發光二極體（LED）技術雖仍較省電，但其為點光源，具有光點集中、刺眼等缺點，故應用在室內照明的用途上並不適合；然而，有機發光二極體（OLED）為平面光，其係可進行仿自然光的照明，不會產生高熱且光線柔和。

[0003] 另外，有機發光二極體之冷光特性，在做為照明光源時，更可有效解決發光二極體照明時的散熱問題。因此，有機發光二極體將改寫人類的照明史，對於冬天或長期無陽光照射的地區如北歐，將有重大幫助。且隨著有機發光二極體照明技術廣泛應用在室內照明後，可望在15到20年內占整體市內照明市場的25%，進一步減少近700萬噸（相當於全球2.3%）的溫室氣體。

[0004] 然而，習知的有機發光二極體之照明設備燈具，僅具備以單一色溫的方式進行照明，因此其只能在室內呈現「白天陰天」感覺，而無法以仿「晴空萬里」或仿「溫暖餘暉」的方式進行照明。因此，提供一種能夠集中在一個裝置上的有機發光二極體之照明設備燈具，而可以分別發出包括晴空萬里、溫暖餘暉等多種仿自然日照的光源，進而改善目前單調灰白的室內照明技術，就顯的相

當重要了。

【發明內容】

[0005] 有鑑於上述習知技藝之問題，本發明之目的就是在提供一種發光裝置及其發光方法，以解決習知的有機發光二極體僅能以單一色溫的方式進行照明。

[0006] 根據本發明之目的，提出一種發光裝置，其係適用於發出仿自然光，該發光裝置係依序設有包含至少一第一電極、一第一有機發光二極體、一第二電極、一第二有機發光二極體及一第三電極。第一有機發光二極體及第二有機發光二極體係分別以一第一光色及一第二光色發光。第一電極係具有一第一電位，第二電極係具有一第二電位，第三電極係具有一第三電位，用以令發光裝置發出一仿自然光，且經由調整第一電位、第二電位及第三電位之間的複數個電位差後，即可令仿自然光之光色符合一色座標上之一日光軌跡。

[0007] 其中，發光裝置更包含一控制模組，其係分別對第一電極、第二電極及第三電極供給第一電位、第二電位及第三電位，用以令發光裝置發出仿自然光並同時調整仿自然光之色溫、亮度或其組合。

[0008] 其中，第一有機發光二極體及第二有機發光二極體係為螢光材料或磷光材料。

[0009] 其中，第一光色及第二光色係包含紅光、藍光、綠光、橘光、黃光或白光。

[0010] 其中，電位差係包含一第一電位差及一第二電位差。第

一電位差係為第一電位及第二電位之差值，第二電位差則為第二電位及第三電位之差值。當仿自然色光在色座標上之位置與第一光色在色座標上之位置的差值，較仿自然色光在色座標上之位置與第二光色在色座標上之位置的差值為小時，控制模組即設定第一電位差大於第二電位差。

[0011] 其中，當仿自然色光在色座標上之位置與第一光色在色座標上之位置的差值，較仿自然色光在色座標上之位置與第二光色在色座標上之位置的差值為大時，控制模組即設定第一電位差小於第二電位差。

[0012] 其中，當仿自然色光在色座標上之位置的與第一光色在色座標上之位置的差值，與仿自然色光在色座標上之位置，與第二光色在色座標上之位置的差值相等時，控制模組即設定第一電位差等於第二電位差。

[0013] 根據本發明之目的，又提出一種發光方法，其係適用於一堆疊式有機發光二極體，堆疊式有機發光二極體依序設置包含一第一電極、一第一有機發光二極體、一第二電極、一第二有機發光二極體及一第三電極。此發光方法至少包含令第一電極具有一第一電位，再令第二電極具有一第二電位，使第一有機發光二極體根據一第一光色發光。令第二電極具有一第三電位，使第二有機發光二極體根據一第二光色發光。接者調整第一電極、第二電極及第三電極所具有之第一電位、第二電位及第三電位，用以令堆疊式有機發光二極體發出一仿自然光並同時調整仿自然光之色溫、亮度或其組合。其中，經由調

整第一電位、第二電位及第三電位之間的複數個電位差後，即可令仿自然光之光色符合一色座標上之一日光軌跡。

[0014] 其中，堆疊式有機發光二極體更包含一控制模組，控制模組係電性連接第一電極、第二電極及第三電極，並分別對第一電極、第二電極及第三電極供給第一電位、第二電位及第三電位，用以令堆疊式有機發光二極體發出仿自然光並同時調整仿自然光之色溫、亮度或其組合。

[0015] 其中，第一有機發光二極體及第二有機發光二極體係為螢光材料或磷光材料。

[0016] 其中，第一光色及第二光色係包含紅光、藍光、綠光、橘光、黃光或白光。

[0017] 其中，電位差係包含一第一電位差及一第二電位差。第一電位差係為第一電位及第二電位之差值，第二電位差則為第二電位及第三電位之差值。當仿自然色光在色座標上之位置與第一光色在色座標上之位置的差值，較仿自然色光在色座標上之位置與第二光色在色座標上之位置的差值為小時，控制模組即設定第一電位差大於第二電位差。

[0018] 其中，當仿自然色光在色座標上之位置與第一光色在色座標上之位置的差值，較仿自然色光在色座標上之位置與第二光色在色座標上之位置的差值為大時，控制模組即設定第一電位差小於第二電位差。

[0019] 其中，當仿自然色光在色座標上之位置的與第一光色在

色座標上之位置的差值，與仿自然色光在色座標上之位置，與第二光色在色座標上之位置的差值相等時，控制模組即設定第一電位差等於第二電位差。

[0020] 承上所述，依本發明之發光裝置及其發光方法，其可具有一或多個下述優點：

(1) 此發光裝置及其發光方法可藉由供給不同的電位，進行仿晴空萬里或溫暖餘暉等多種自然日光的照明，而提高有機發光二極體照明實用性。

(2) 此發光裝置及其發光方法可藉由整合多組有機發光二極體於一個裝置上，而可自由且獨立地控制發光裝置的色溫及亮度，藉此可提高發光裝置的使用彈性。

【實施方式】

[0021] 請參閱第1圖，其係為本發明之發光裝置之結構示意圖。如圖所示，本發明之發光裝置1，其係適用於發出仿自然光，且依序設有包含一第一電極10、一第一有機發光二極體11、一第二電極12、一第二有機發光二極體13及一第三電極14。第一有機發光二極體11及第二有機發光二極體13係分別以一第一光色110及一第二光色130發光（如第2圖所示）。發光裝置1更包含一控制模組15，其係分別對第一電極10、第二電極12及第三電極14供給一第一電位 V_1 、一第二電位 V_2 及一第三電位 V_3 ，用以令發光裝置1發出仿自然光並可同時調整仿自然光之色溫、亮度或其組合。其中，調整該些電位之間的複數個電位差係可令仿自然光之光色符合一色座標上之一日光軌跡2（如第2圖所示）。而第一有機發光二極體11及第二有機發

光二極體13係為螢光材料或磷光材料。

[0022] 另外，電位差係包含一第一電位差及一第二電位差。第一電位差係為第一電位 V_1 及第二電位 V_2 之差值，第二電位差則為第二電位 V_2 及第三電位 V_3 之差值。當仿自然色光在色座標上之位置與第一光色110在色座標上之位置的差值，較仿自然色光在色座標上之位置與第二光色130在色座標上之位置的差值為小時，控制模組15即設定第一電位差大於第二電位差；而當仿自然色光在色座標上之位置與第一光色110在色座標上之位置的差值，較仿自然色光在色座標上之位置與第二光色130在色座標上之位置的差值大時，控制模組15即設定第一電位差小於第二電位差；另外，當仿自然色光在色座標上之位置與第一光色110在色座標上之位置的差值與仿自然色光之色溫與第二光色130之差值相等時，控制模組15即設定第一電位差等於第二電位差。

[0023] 在一個較佳的實施例中，第一有機發光二極體11係發出暖白光，此暖白光係具有第一光色110（色溫2500K），而第二有機發光二極體13發出冷白光，此冷白光則具有第二光色130（色溫8000K）。

[0024] 此時，若欲發出光色溫在2500K之白光，控制模組15便分別對第一電極10、第二電極12及第三電極14供給第一電位 V_1 、第二電位 V_2 及第三電位 V_3 ，其中 V_1 為10V， V_2 為0V，而 V_3 為0V，則此發光裝置1發出光色的色溫即約在2500K。同時地，若想達成較低亮度的照明，則將 V_1 調整到5V即可。

[0025] 同理，若 V_1 為0V， V_2 為0V， V_3 為-10V，則此發光裝置1發出的光色的色溫即約在8000 K。同時地，若想達成較低亮度的照明，則將 V_3 調整到-5V即可。

[0026] 因此，若欲發出4000K的仿自然白光，則控制模組15即分別對第一電極10、第二電極12及第三電極14供給第一電位 V_1 、第二電位 V_2 及第三電位 V_3 ，其中 V_1 為10V、 V_2 為5V而 V_3 為0V。同時地，若欲以較高的亮度發出此4000K仿自然白光，則控制模組15即以 $V_1=20V$ 、 $V_2=10V$ （升高兩倍之電位）便可達成。

[0027] 藉由上述的發光裝置，便可以任意的沿日光軌跡2（如第2圖所示）發出仿自然日光的照明，且可以同時調整其亮度。另外，本發明之發光裝置其有機發光二極體之層數係不限於二層，而可為二層以上；且其發出的光色不限於白光，而可以為紅光、藍光、綠光、黃光或橘光。若為二層以上之有機發光二極體，則此時本發明之發光裝置所發出的光在色座標上移動的軌跡便不限於直線移動，而係可在一個平面上移動，然而此平面皆對應色座標上之日光軌跡的範圍。

[0028] 請參閱第3圖，其係為本發明之發光裝置的發光方法之流程圖。如圖所示，本發明之發光裝置的發光方法，其係適用於一堆疊式有機發光二極體，堆疊式有機發光二極體依序設置包含一第一電極、一第一有機發光二極體、一第二電極、一第二有機發光二極體及一第三電極。本發光裝置的發光方法係包含下列步驟：（S1）令第一電極具有一第一電位；（S2）令第二電極具有一第二電位

，使第一有機發光二極體根據一第一光色發光；(S3) 令第二電極具有一第三電位，使第二有機發光二極體根據一第二光色發光；(S4) 調整第一電極、第二電極及第三電極所具有之第一電位、第二電位及第三電位，以令堆疊式有機發光二極體發出一仿自然光並同時調整仿自然光之色溫、亮度或其組合。

[0029] 其中，經由調整第一電位、第二電位及第三電位之間的複數個電位差後，即可令仿自然光之光色符合一色座標上之一日光軌跡。而第一有機發光二極體及第二有機發光二極體係可為螢光材料或磷光材料。另外，電位差係包含一第一電位差及一第二電位差。第一電位差係為第一電位及第二電位之差值，第二電位差則為第二電位及第三電位之差值。

[0030] 另外，堆疊式有機發光二極體更包含一控制模組，控制模組係電性連接第一電極、第二電極及第三電極，並分別對第一電極、第二電極及第三電極供給第一電位、第二電位及第三電位，用以令堆疊式有機發光二極體發出仿自然光並同時調整仿自然光之色溫、亮度或其組合。

[0031] 請參閱第4圖，其係為本發明之發光裝置的發光方法之調整仿自然光之色溫的流程圖。如圖所示，調整仿自然光之色溫的流程圖包含下列步驟：(S30) 判斷仿自然色光在色座標上之位置與第一光色在色座標上之位置的差值，是否較仿自然色光在色座標上之位置與第二光色在色座標上之位置的差值小。若是，則進入步驟(S300)，若否，則進入步驟(S31)；(S300) 控制模組設定第一

電位差大於第二電位差；(S31) 判斷仿自然色光在色座標上之位置與第一光色在色座標上之位置的差值，是否較仿自然色光在色座標上之位置與第二光色在色座標上之位置的差值大。若是，則進入步驟(S310)，若否，則進入步驟(S32)；(S310) 控制模組設定第一電位差小於第二電位差；以及(S32) 控制模組設定第一電位差等於第二電位差。

[0032] 上述之發光裝置之發光方法係同前發光裝置之敘述，在此便不再贅述。

[0033] 綜上所述。本發明之發光裝置及其發光方法可藉由供給不同的電位，進行仿晴空萬里或溫暖餘暉等多種自然日光的照明，而提高有機發光二極體照明實用性；並且可自由且獨立地控制發光裝置的色溫及亮度，進而提高發光裝置的使用彈性。

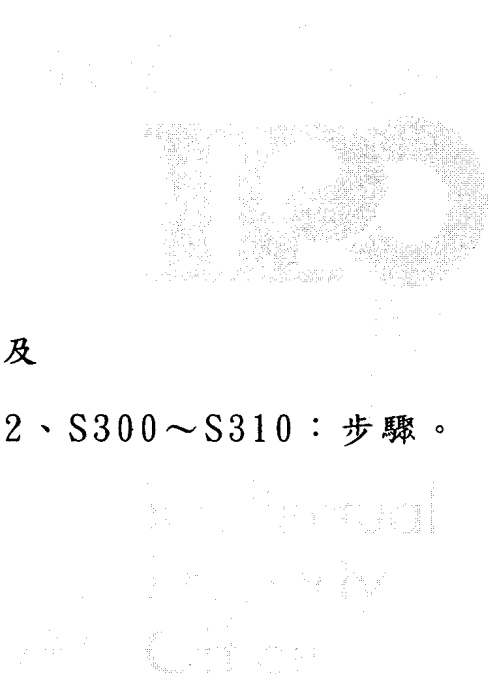
[0034] 以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。任何未脫離本發明之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。

【圖式簡單說明】

[0035] 第1圖係為本發明之發光裝置之結構示意圖；
第2圖係為本發明之發光裝置沿色座標上之日光軌跡發光之示意圖；
第3圖係為本發明之發光裝置的發光方法之流程圖；以及
第4圖係為本發明之發光裝置的發光方法之調整仿自然光之色溫的流程圖。

【主要元件符號說明】

- [0036] 1：發光裝置；
10：第一電極；
11：第一有機發光二極體；
110：第一光色；
12：第二電極；
13：第二有機發光二極體；
130：第二光色；
14：第三電極；
15：控制模組；
2：日光軌跡；
 V_1 ：第一電位；
 V_2 ：第二電位；
 V_3 ：第三電位；以及
S1～S3、S30～S32、S300～S310：步驟。



專利案號：099121324



日期：99年06月29日

發明專利說明書

※申請案號：099121324

※IPC分類：H01L 51/50 (2006.01)

※申請日：99.6.29

G05D 25/20 (2006.01)

一、發明名稱：

發光裝置及其發光方法

ILLUMINATING APPARATUS AND ILLUMINATING METHOD THERE-
OF

二、中文發明摘要：

本發明係揭露一種發光裝置及其發光方法，其係適用於發出仿自然光，該發光裝置係依序設有包含一第一電極、一第一有機發光二極體、一第二電極、一第二有機發光二極體及一第三電極。第一有機發光二極體及第二有機發光二極體係分別以一第一光色及一第二光色發光。發光裝置更包含一控制模組，其係分別對第一電極、第二電極及第三電極供給一第一電位、一第二電位及一第三電位，以發出仿自然光並同時調整仿自然光之色溫、亮度或其組合。

三、英文發明摘要：

The present invention discloses an illuminating apparatus and an illuminating method thereof. The illuminating apparatus comprises a first electrode, a first organic light emitting diode, a second electrode, a second organic light emitting diode and a third electrode. The first and second organic light emitting diodes emit lights with a first chromaticity and a second chromaticity respectively. The illuminating apparatus further comprises a control module, and the control module can supply a first voltage, a second voltage and a third voltage to the first, second and third electrodes so as to emit a sun-like light and adjust the color temperature or the brightness of the light.

七、申請專利範圍：

- 1 . 一種發光裝置，係用於發出一仿自然光，其至少包含：
 - 一第一電極；
 - 一第一有機發光二極體，係設於該第一電極之上，並根據一第一光色發光；
 - 一第二電極，係設於該第一有機發光二極體之上；
 - 一第二有機發光二極體，係設於該第二電極之上，並根據一第二光色發光；
 - 一第三電極，係設於該第二有機發光二極體之上；以及其中，該第一電極係具有一第一電位，該第二電極係具有一第二電位，該第三電極係具有一第三電位，用以令該發光裝置發出一仿自然光，且經由調整該第一電位、該第二電位及該第三電位之間的複數個電位差後，即可令該仿自然光之光色符合一色座標上之一日光軌跡。
- 2 . 如申請專利範圍第1項所述之發光裝置，其更包含一控制模組，該控制模組係電性連接該第一電極、該第二電極及該第三電極，並分別對該第一電極、該第二電極及該第三電極供給該第一電位、該第二電位及該第三電位，用以令該發光裝置發出該仿自然光並同時調整該仿自然光之色溫、亮度或其組合。
- 3 . 如申請專利範圍第2項所述之發光裝置，其中該第一有機發光二極體及該第二有機發光二極體係為螢光材料或磷光材料。
- 4 . 如申請專利範圍第3項所述之發光裝置，其中該第一光色及該第二光色係包含紅光、藍光、綠光、橘光、黃光或白

光。

- 5 . 如申請專利範圍第4項所述之發光裝置，其中該複數個電位差係包含：

一第一電位差，係為該第一電位及該第二電位之差值；以及

一第二電位差，係為該第二電位及該第三電位之差值；

其中，當該仿自然色光在該色座標上之位置與該第一光色在該色座標上之位置的差值，較該仿自然色光在該色座標上之位置與該第二光色在該色座標上之位置的差值為小時，該控制模組即設定該第一電位差大於該第二電位差。

- 6 . 如申請專利範圍第5項所述之發光裝置，當該仿自然色光在該色座標上之位置與該第一光色在該色座標上之位置的差值，較該仿自然色光在該色座標上之位置與該第二光色在該色座標上之位置的差值為大時，該控制模組即設定該第一電位差小於該第二電位差。

- 7 . 如申請專利範圍第5項所述之發光裝置，當該仿自然色光在該色座標上之位置的與該第一光色在該色座標上之位置的差值，與該仿自然色光在該色座標上之位置，與該第二光色在該色座標上之位置的差值相等時，該控制模組即設定該第一電位差等於該第二電位差。

- 8 . 一種發光方法，其係適用於一堆疊式有機發光二極體，該堆疊式有機發光二極體依序設置至少包含一第一電極、一第一有機發光二極體、一第二電極、一第二有機發光二極體及一第三電極，該發光方法至少包含下列步驟：

令該第一電極具有一第一電位；

令該第二電極具有一第二電位，使該第一有機發光二極體

根據一第一光色發光；

令該第二電極具有一第三電位，使該第二有機發光二極體根據一第二光色發光；以及

調整該第一電極、該第二電極及該第三電極所具有之該第一電位、該第二電位及該第三電位，以令該堆疊式有機發光二極體發出一仿自然光並同時調整該仿自然光之色溫、亮度或其組合；

其中，經由調整該第一電位、該第二電位及該第三電位之間的複數個電位差後，即可令該仿自然光之光色符合一色座標上之一日光軌跡。

- 9 . 如申請專利範圍第8項所述之發光方法，其中該發光裝置更包含一控制模組，該控制模組係電性連接該第一電極、該第二電極及該第三電極，並分別對該第一電極、該第二電極及該第三電極供給該第一電位、該第二電位及該第三電位，用以令該堆疊式有機發光二極體發出該仿自然光並同時調整該仿自然光之色溫、亮度或其組合。
- 10 . 如申請專利範圍第9項所述之發光方法，其中該第一有機發光二極體及該第二有機發光二極體係為螢光材料或磷光材料。
- 11 . 如申請專利範圍第10項所述之發光方法，其中該第一光色及該第二光色係包含紅光、藍光、綠光、橘光、黃光或白光。
- 12 . 如申請專利範圍第11項所述之發光方法，其中該複數個電位差係包含：
一第一電位差，係為該第一電位及該第二電位之差值；以及

一第二電位差，係為該第二電位及該第三電位之差值；

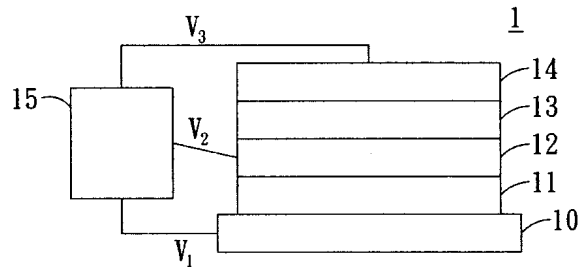
其中，當該仿自然色光在該色座標上之位置與該第一光色在該色座標上之位置的差值，較該仿自然色光在該色座標上之位置與該第二光色在該色座標上之位置的差值為小時，該控制模組即設定該第一電位差大於該第二電位差。

13 . 如申請專利範圍第12項所述之發光方法，當該仿自然色光在該色座標上之位置與該第一光色在該色座標上之位置的差值，較該仿自然色光在該色座標上之位置與該第二光色在該色座標上之位置的差值為大時，該控制模組即設定該第一電位差小於該第二電位差。

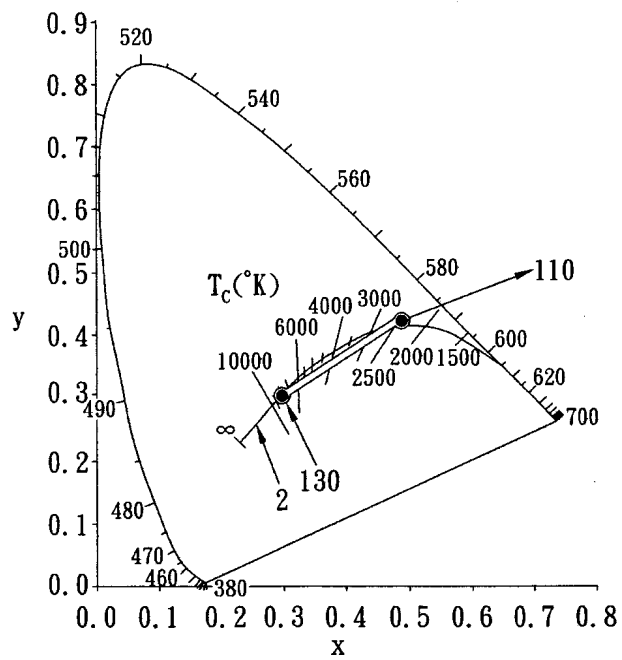
14 . 如申請專利範圍第12項所述之發光方法，當該仿自然色光在該色座標上之位置的與該第一光色在該色座標上之位置的差值，與該仿自然色光在該色座標上之位置，與該第二光色在該色座標上之位置的差值相等時，該控制模組即設定該第一電位差等於該第二電位差。

Intellectual
Property
Office

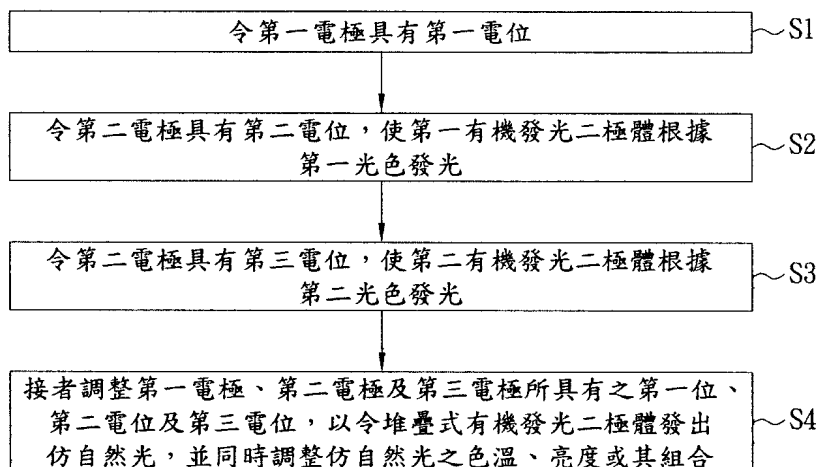
八、圖式：



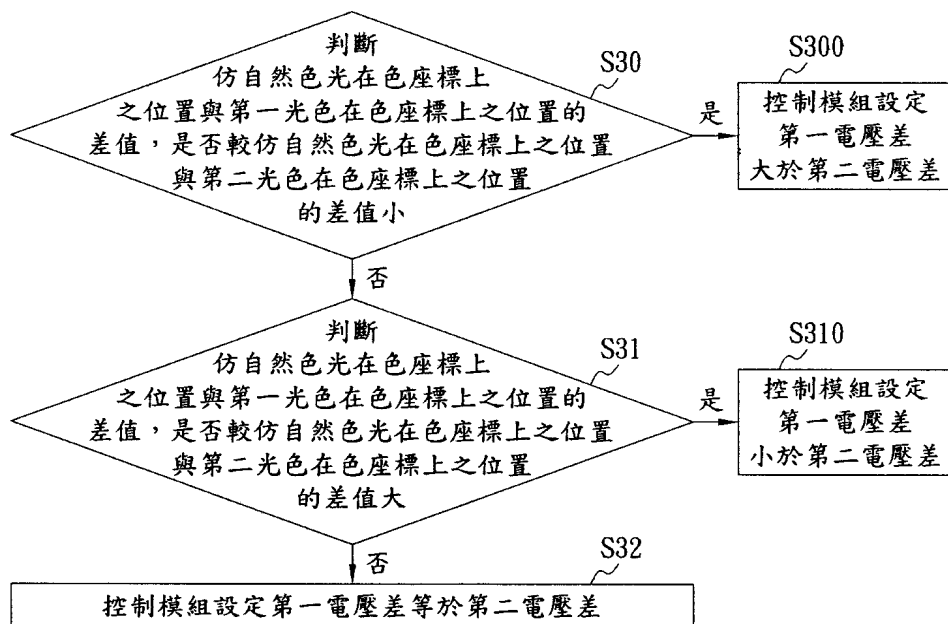
第1圖



第2圖



第 3 圖



第 4 圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1：發光裝置；

10：第一電極；

11：第一有機發光二極體；

12：第二電極；

13：第二有機發光二極體；

14：第三電極；

15：控制模組；

V_1 ：第一電位；

V_2 ：第二電位；以及

V_3 ：第三電位。

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

專利案號：099121324



智專收字第0993304371-0

DTD版本：1.0.1



日期：99年08月25日

發明專利說明書

※申請案號：099121324

※IPC分類：

※申請日：

一、發明名稱：

發光裝置及其發光方法

ILLUMINATING APPARATUS AND ILLUMINATING METHOD THERE-
OF

二、中文發明摘要：

本發明係揭露一種發光裝置及其發光方法，其係適用於發出仿自然光，該發光裝置係依序設有包含一第一電極、一第一有機發光二極體、一第二電極、一第二有機發光二極體及一第三電極。第一有機發光二極體及第二有機發光二極體係分別以一第一光色及一第二光色發光。發光裝置更包含一控制模組，其係分別對第一電極、第二電極及第三電極供給一第一電位、一第二電位及一第三電位，以發出仿自然光並同時調整仿自然光之色溫、亮度或其組合。

三、英文發明摘要：

The present invention discloses an illuminating apparatus and an illuminating method thereof. The illuminating apparatus comprises a first electrode, a first organic light emitting diode, a second electrode, a second organic light emitting diode and a third electrode. The first and second organic light emitting diodes emit lights with a first chromaticity and a second chromaticity respectively. The illuminating apparatus further comprises a control module, and the control module can supply a first voltage, a second voltage and a third voltage to the first, second and third electrodes so as to emit a sun-like light and adjust the color temperature or the brightness of the light.

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明是有關於一種發光裝置及其發光方法，特別是有關於一種堆疊式有機發光二極體之發光裝置及其發光方法。

【先前技術】

[0002] 目前，市面上較為成熟的發光二極體（LED）技術雖仍較省電，但其為點光源，具有光點集中、刺眼等缺點，故應用在室內照明的用途上並不適合；然而，有機發光二極體（OLED）為平面光，其係可進行仿自然光的照明，不會產生高熱且光線柔和。

[0003] 另外，有機發光二極體之冷光特性，在做為照明光源時，更可有效解決發光二極體照明時的散熱問題。因此，有機發光二極體將改寫人類的照明史，對於冬天或長期無陽光照射的地區如北歐，將有重大幫助。且隨著有機發光二極體照明技術廣泛應用在室內照明後，可望在15到20年內占整體市內照明市場的25%，進一步減少近700萬噸（相當於全球2.3%）的溫室氣體。

[0004] 然而，習知的有機發光二極體之照明設備燈具，僅具備以單一色溫的方式進行照明，因此其只能在室內呈現「白天陰天」感覺，而無法以仿「晴空萬里」或仿「溫暖餘暉」的方式進行照明。因此，提供一種能夠集中在一個裝置上的有機發光二極體之照明設備燈具，而可以分別發出包括晴空萬里、溫暖餘暉等多種仿自然日照的光源，進而改善目前單調灰白的室內照明技術，就顯的相

當重要了。

【發明內容】

[0005] 有鑑於上述習知技藝之問題，本發明之目的就是在提供一種發光裝置及其發光方法，以解決習知的有機發光二極體僅能以單一色溫的方式進行照明。

[0006] 根據本發明之目的，提出一種發光裝置，其係適用於發出仿自然光，該發光裝置係依序設有包含至少一第一電極、一第一有機發光二極體、一第二電極、一第二有機發光二極體及一第三電極。第一有機發光二極體及第二有機發光二極體係分別以一第一光色及一第二光色發光。第一電極係具有一第一電位，第二電極係具有一第二電位，第三電極係具有一第三電位，用以令發光裝置發出一仿自然光，且經由調整第一電位、第二電位及第三電位之間的複數個電位差後，即可令仿自然光之光色符合一色座標上之一日光軌跡。

[0007] 其中，發光裝置更包含一控制模組，其係分別對第一電極、第二電極及第三電極供給第一電位、第二電位及第三電位，用以令發光裝置發出仿自然光並同時調整仿自然光之色溫、亮度或其組合。

[0008] 其中，第一有機發光二極體及第二有機發光二極體係為螢光材料或磷光材料。

[0009] 其中，第一光色及第二光色係包含紅光、藍光、綠光、橘光、黃光或白光。

[0010] 其中，電位差係包含一第一電位差及一第二電位差。第

一電位差係為第一電位及第二電位之差值，第二電位差則為第二電位及第三電位之差值。當仿自然色光在色座標上之位置與第一光色在色座標上之位置的差值，較仿自然色光在色座標上之位置與第二光色在色座標上之位置的差值為小時，控制模組即設定第一電位差大於第二電位差。

[0011] 其中，當仿自然色光在色座標上之位置與第一光色在色座標上之位置的差值，較仿自然色光在色座標上之位置與第二光色在色座標上之位置的差值為大時，控制模組即設定第一電位差小於第二電位差。

[0012] 其中，當仿自然色光在色座標上之位置的與第一光色在色座標上之位置的差值，與仿自然色光在色座標上之位置，與第二光色在色座標上之位置的差值相等時，控制模組即設定第一電位差等於第二電位差。

[0013] 根據本發明之目的，又提出一種發光方法，其係適用於一發光裝置，發光裝置依序設置包含一第一電極、一第一有機發光二極體、一第二電極、一第二有機發光二極體及一第三電極。此發光方法至少包含令第一電極具有一第一電位，再令第二電極具有一第二電位，使第一有機發光二極體根據一第一光色發光。令第二電極具有一第三電位，使第二有機發光二極體根據一第二光色發光。接者調整第一電極、第二電極及第三電極所具有之第一電位、第二電位及第三電位，用以令發光裝置發出一仿自然光並同時調整仿自然光之色溫、亮度或其組合。其中，經由調整第一電位、第二電位及第三電位之間的

複數個電位差後，即可令仿自然光之光色符合一色座標上之一日光軌跡。

[0014] 其中，發光裝置更包含一控制模組，控制模組係電性連接第一電極、第二電極及第三電極，並分別對第一電極、第二電極及第三電極供給第一電位、第二電位及第三電位，用以令發光裝置發出仿自然光並同時調整仿自然光之色溫、亮度或其組合。

[0015] 其中，第一有機發光二極體及第二有機發光二極體係為螢光材料或磷光材料。

[0016] 其中，第一光色及第二光色係包含紅光、藍光、綠光、橘光、黃光或白光。

[0017] 其中，電位差係包含一第一電位差及一第二電位差。第一電位差係為第一電位及第二電位之差值，第二電位差則為第二電位及第三電位之差值。當仿自然色光在色座標上之位置與第一光色在色座標上之位置的差值，較仿自然色光在色座標上之位置與第二光色在色座標上之位置的差值為小時，控制模組即設定第一電位差大於第二電位差。

[0018] 其中，當仿自然色光在色座標上之位置與第一光色在色座標上之位置的差值，較仿自然色光在色座標上之位置與第二光色在色座標上之位置的差值為大時，控制模組即設定第一電位差小於第二電位差。

[0019] 其中，當仿自然色光在色座標上之位置的與第一光色在色座標上之位置的差值，與仿自然色光在色座標上之位

置，與第二光色在色座標上之位置的差值相等時，控制模組即設定第一電位差等於第二電位差。

[0020] 承上所述，依本發明之發光裝置及其發光方法，其可具有一或多個下述優點：

(1) 此發光裝置及其發光方法可藉由供給不同的電位，進行仿晴空萬里或溫暖餘暉等多種自然日光的照明，而提高有機發光二極體照明實用性。

(2) 此發光裝置及其發光方法可藉由整合多組有機發光二極體於一個裝置上，而可自由且獨立地控制發光裝置的色溫及亮度，藉此可提高發光裝置的使用彈性。

【實施方式】

[0021] 請參閱第1圖，其係為本發明之發光裝置之結構示意圖。如圖所示，本發明之發光裝置1，其係適用於發出仿自然光，且依序設有包含一第一電極10、一第一有機發光二極體11、一第二電極12、一第二有機發光二極體13及一第三電極14。第一有機發光二極體11及第二有機發光二極體13係分別以一第一光色110及一第二光色130發光（如第2圖所示）。發光裝置1更包含一控制模組15，其係分別對第一電極10、第二電極12及第三電極14供給一第一電位 V_1 、一第二電位 V_2 及一第三電位 V_3 ，用以令發光裝置1發出仿自然光並可同時調整仿自然光之色溫、亮度或其組合。其中，調整該些電位之間的複數個電位差係可令仿自然光之光色符合一色座標上之一日光軌跡2（如第2圖所示）。而第一有機發光二極體11及第二有機發光二極體13係為螢光材料或磷光材料。

[0022] 另外，電位差係包含一第一電位差及一第二電位差。第一電位差係為第一電位 V_1 及第二電位 V_2 之差值，第二電位差則為第二電位 V_2 及第三電位 V_3 之差值。當仿自然色光在色座標上之位置與第一光色110在色座標上之位置的差值，較仿自然色光在色座標上之位置與第二光色130在色座標上之位置的差值為小時，控制模組15即設定第一電位差大於第二電位差；而當仿自然色光在色座標上之位置與第一光色110在色座標上之位置的差值，較仿自然色光在色座標上之位置與第二光色130在色座標上之位置的差值大時，控制模組15即設定第一電位差小於第二電位差；另外，當仿自然色光在色座標上之位置與第一光色110在色座標上之位置的差值與仿自然色光之色溫與第二光色130之差值相等時，控制模組15即設定第一電位差等於第二電位差。

[0023] 在一個較佳的實施例中，第一有機發光二極體11係發出暖白光，此暖白光係具有第一光色110（色溫2500K），而第二有機發光二極體13發出冷白光，此冷白光則具有第二光色130（色溫8000K）。

[0024] 此時，若欲發出光色溫在2500K之白光，控制模組15便分別對第一電極10、第二電極12及第三電極14供給第一電位 V_1 、第二電位 V_2 及第三電位 V_3 ，其中 V_1 為10V， V_2 為0V，而 V_3 為0V，則此發光裝置1發出光色的色溫即約在2500K。同時地，若想達成較低亮度的照明，則將 V_1 調整到5V即可。

[0025] 同理，若 V_1 為0V， V_2 為0V， V_3 為-10V，則此發光裝置1

發出的光色的色溫即約在8000 K。同時地，若想達成較低亮度的照明，則將 V_3 調整到-5V即可。

[0026] 因此，若欲發出4000K的仿自然白光，則控制模組15即分別對第一電極10、第二電極12及第三電極14供給第一電位 V_1 、第二電位 V_2 及第三電位 V_3 ，其中 V_1 為10V、 V_2 為5V而 V_3 為0V。同時地，若欲以較高的亮度發出此4000K仿自然白光，則控制模組15即以 $V_1=20V$ 、 $V_2=10V$ （升高兩倍之電位）便可達成。

[0027] 藉由上述的發光裝置，便可以任意的沿日光軌跡2（如第2圖所示）發出仿自然日光的照明，且可以同時調整其亮度。另外，本發明之發光裝置其有機發光二極體之層數係不限於二層，而可為二層以上；且其發出的光色不限於白光，而可以為紅光、藍光、綠光、黃光或橘光。若為二層以上之有機發光二極體，則此時本發明之發光裝置所發出的光在色座標上移動的軌跡便不限於直線移動，而係可在一個平面上移動，然而此平面皆對應色座標上之日光軌跡的範圍。

[0028] 請參閱第3圖，其係為本發明之發光裝置的發光方法之流程圖。如圖所示，本發明之發光裝置的發光方法，其係適用於一發光裝置，本發光裝置係為堆疊式有機發光二極體（stack organic light emitting diode），其依序設置包含一第一電極、一第一有機發光二極體、一第二電極、一第二有機發光二極體及一第三電極。本發光裝置的發光方法係包含下列步驟：（S1）令第一電極具有一第一電位；（S2）令第二電極具有一第二電位

，使第一有機發光二極體根據一第一光色發光；(S3) 令第二電極具有一第三電位，使第二有機發光二極體根據一第二光色發光；(S4) 調整第一電極、第二電極及第三電極所具有之第一電位、第二電位及第三電位，以令堆疊式有機發光二極體發出一仿自然光並同時調整仿自然光之色溫、亮度或其組合。

[0029] 其中，經由調整第一電位、第二電位及第三電位之間的複數個電位差後，即可令仿自然光之光色符合一色座標上之一日光軌跡。而第一有機發光二極體及第二有機發光二極體係可為螢光材料或磷光材料。另外，電位差係包含一第一電位差及一第二電位差。第一電位差係為第一電位及第二電位之差值，第二電位差則為第二電位及第三電位之差值。

[0030] 另外，堆疊式有機發光二極體更包含一控制模組，控制模組係電性連接第一電極、第二電極及第三電極，並分別對第一電極、第二電極及第三電極供給第一電位、第二電位及第三電位，用以令堆疊式有機發光二極體發出仿自然光並同時調整仿自然光之色溫、亮度或其組合。

[0031] 請參閱第4圖，其係為本發明之發光裝置的發光方法之調整仿自然光之色溫的流程圖。如圖所示，調整仿自然光之色溫的流程圖包含下列步驟：(S30) 判斷仿自然色光在色座標上之位置與第一光色在色座標上之位置的差值，是否較仿自然色光在色座標上之位置與第二光色在色座標上之位置的差值小。若是，則進入步驟(S300)，若否，則進入步驟(S31)；(S300) 控制模組設定第一

電位差大於第二電位差；(S31) 判斷仿自然色光在色座標上之位置與第一光色在色座標上之位置的差值，是否較仿自然色光在色座標上之位置與第二光色在色座標上之位置的差值大。若是，則進入步驟(S310)，若否，則進入步驟(S32)；(S310) 控制模組設定第一電位差小於第二電位差；以及(S32) 控制模組設定第一電位差等於第二電位差。

[0032] 上述之發光裝置之發光方法係同前發光裝置之敘述，在此便不再贅述。

[0033] 綜上所述。本發明之發光裝置及其發光方法可藉由供給不同的電位，進行仿晴空萬里或溫暖餘暉等多種自然日光的照明，而提高有機發光二極體照明實用性；並且可自由且獨立地控制發光裝置的色溫及亮度，進而提高發光裝置的使用彈性。

[0034] 以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。任何未脫離本發明之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。

【圖式簡單說明】

[0035] 第1圖係為本發明之發光裝置之結構示意圖；
第2圖係為本發明之發光裝置沿色座標上之日光軌跡發光之示意圖；
第3圖係為本發明之發光裝置的發光方法之流程圖；以及
第4圖係為本發明之發光裝置的發光方法之調整仿自然光之色溫的流程圖。

【主要元件符號說明】

- [0036] 1：發光裝置；
- 10：第一電極；
- 11：第一有機發光二極體；
- 110：第一光色；
- 12：第二電極；
- 13：第二有機發光二極體；
- 130：第二光色；
- 14：第三電極；
- 15：控制模組；
- 2：日光軌跡；
- V_1 ：第一電位；
- V_2 ：第二電位；
- V_3 ：第三電位；以及
- S1～S3、S30～S32、S300～S310：步驟。

專利案號：099121324



智專收字第0993304371-0

DTD版本：1.0.1



日期：99年08月25日

發明專利說明書

※申請案號：099121324

※IPC分類：

※申請日：

一、發明名稱：

發光裝置及其發光方法

ILLUMINATING APPARATUS AND ILLUMINATING METHOD THERE-
OF

二、中文發明摘要：

本發明係揭露一種發光裝置及其發光方法，其係適用於發出仿自然光，該發光裝置係依序設有包含一第一電極、一第一有機發光二極體、一第二電極、一第二有機發光二極體及一第三電極。第一有機發光二極體及第二有機發光二極體係分別以一第一光色及一第二光色發光。發光裝置更包含一控制模組，其係分別對第一電極、第二電極及第三電極供給一第一電位、一第二電位及一第三電位，以發出仿自然光並同時調整仿自然光之色溫、亮度或其組合。

三、英文發明摘要：

The present invention discloses an illuminating apparatus and an illuminating method thereof. The illuminating apparatus comprises a first electrode, a first organic light emitting diode, a second electrode, a second organic light emitting diode and a third electrode. The first and second organic light emitting diodes emit lights with a first chromaticity and a second chromaticity respectively. The illuminating apparatus further comprises a control module, and the control module can supply a first voltage, a second voltage and a third voltage to the first, second and third electrodes so as to emit a sun-like light and adjust the color temperature or the brightness of the light.

七、申請專利範圍：

1. 一種發光裝置，係用於發出一仿自然光，其至少包含：
 - 第一電極；
 - 第一有機發光二極體，係設於該第一電極之上，並根據— 第一光色發光；
 - 第二電極，係設於該第一有機發光二極體之上；
 - 第二有機發光二極體，係設於該第二電極之上，並根據— 第二光色發光；
 - 第三電極，係設於該第二有機發光二極體之上；以及其中，該第一電極係具有一第一電位，該第二電極係具有一第二電位，該第三電極係具有一第三電位，用以令該發光裝置發出一仿自然光，且經由調整該第一電位、該第二電位及該第三電位之間的複數個電位差後，即可令該仿自然光之光色符合一色座標上之一日光軌跡。
2. 如申請專利範圍第1項所述之發光裝置，其更包含一控制模組，該控制模組係電性連接該第一電極、該第二電極及該第三電極，並分別對該第一電極、該第二電極及該第三電極供給該第一電位、該第二電位及該第三電位，用以令該發光裝置發出該仿自然光並同時調整該仿自然光之色溫、亮度或其組合。
3. 如申請專利範圍第2項所述之發光裝置，其中該第一有機發光二極體及該第二有機發光二極體係為螢光材料或磷光材料。
4. 如申請專利範圍第3項所述之發光裝置，其中該第一光色及該第二光色係包含紅光、藍光、綠光、橘光、黃光或白

光。

5. 如申請專利範圍第4項所述之發光裝置，其中該複數個電位差係包含：
- 一第一電位差，係為該第一電位及該第二電位之差值；以及
- 一第二電位差，係為該第二電位及該第三電位之差值；
- 其中，當該仿自然色光在該色座標上之位置與該第一光色在該色座標上之位置的差值，較該仿自然色光在該色座標上之位置與該第二光色在該色座標上之位置的差值為小時，該控制模組即設定該第一電位差大於該第二電位差。
6. 如申請專利範圍第5項所述之發光裝置，當該仿自然色光在該色座標上之位置與該第一光色在該色座標上之位置的差值，較該仿自然色光在該色座標上之位置與該第二光色在該色座標上之位置的差值為大時，該控制模組即設定該第一電位差小於該第二電位差。
7. 如申請專利範圍第5項所述之發光裝置，當該仿自然色光在該色座標上之位置的與該第一光色在該色座標上之位置的差值，與該仿自然色光在該色座標上之位置，與該第二光色在該色座標上之位置的差值相等時，該控制模組即設定該第一電位差等於該第二電位差。
8. 一種發光方法，其係適用於一發光裝置，該發光裝置依序設置至少包含一第一電極、一第一有機發光二極體、一第二電極、一第二有機發光二極體及一第三電極，該發光方法至少包含下列步驟：
- 令該第一電極具有一第一電位；
- 令該第二電極具有一第二電位，使該第一有機發光二極體

根據一第一光色發光；

令該第二電極具有一第三電位，使該第二有機發光二極體根據一第二光色發光；以及

調整該第一電極、該第二電極及該第三電極所具有之該第一電位、該第二電位及該第三電位，以令該發光裝置發出一仿自然光並同時調整該仿自然光之色溫、亮度或其組合；

其中，經由調整該第一電位、該第二電位及該第三電位之間的複數個電位差後，即可令該仿自然光之光色符合一色座標上之一日光軌跡。

- 9 . 如申請專利範圍第8項所述之發光方法，其中該發光裝置更包含一控制模組，該控制模組係電性連接該第一電極、該第二電極及該第三電極，並分別對該第一電極、該第二電極及該第三電極供給該第一電位、該第二電位及該第三電位，用以令發光裝置發出該仿自然光並同時調整該仿自然光之色溫、亮度或其組合。
- 10 . 如申請專利範圍第9項所述之發光方法，其中該第一有機發光二極體及該第二有機發光二極體係為螢光材料或磷光材料。
- 11 . 如申請專利範圍第10項所述之發光方法，其中該第一光色及該第二光色係包含紅光、藍光、綠光、橘光、黃光或白光。
- 12 . 如申請專利範圍第11項所述之發光方法，其中該複數個電位差係包含：
一第一電位差，係為該第一電位及該第二電位之差值；以及

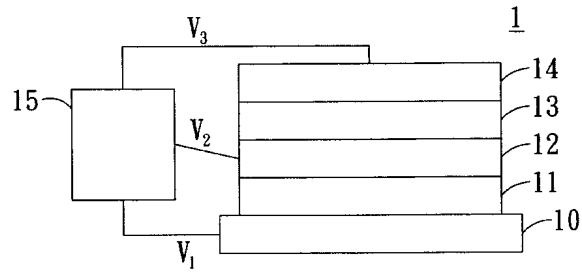
一第二電位差，係為該第二電位及該第三電位之差值；

其中，當該仿自然色光在該色座標上之位置與該第一光色在該色座標上之位置的差值，較該仿自然色光在該色座標上之位置與該第二光色在該色座標上之位置的差值為小時，該控制模組即設定該第一電位差大於該第二電位差。

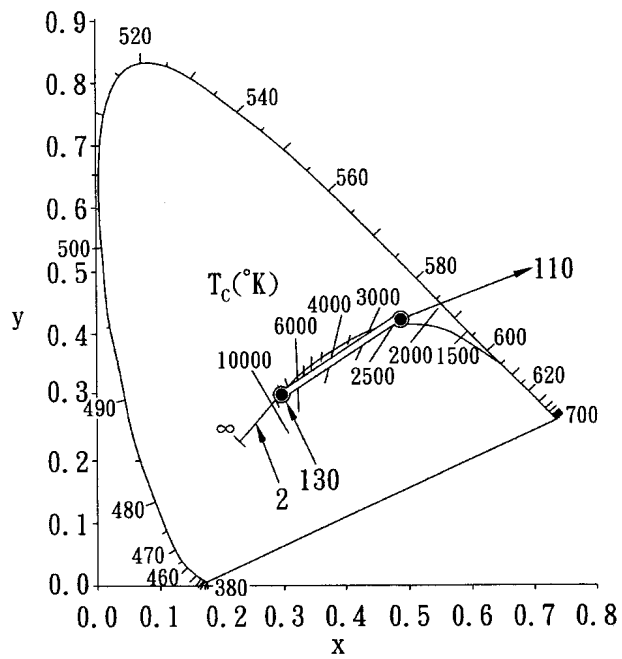
13 . 如申請專利範圍第12項所述之發光方法，當該仿自然色光在該色座標上之位置與該第一光色在該色座標上之位置的差值，較該仿自然色光在該色座標上之位置與該第二光色在該色座標上之位置的差值為大時，該控制模組即設定該第一電位差小於該第二電位差。

14 . 如申請專利範圍第12項所述之發光方法，當該仿自然色光在該色座標上之位置的與該第一光色在該色座標上之位置的差值，與該仿自然色光在該色座標上之位置，與該第二光色在該色座標上之位置的差值相等時，該控制模組即設定該第一電位差等於該第二電位差。

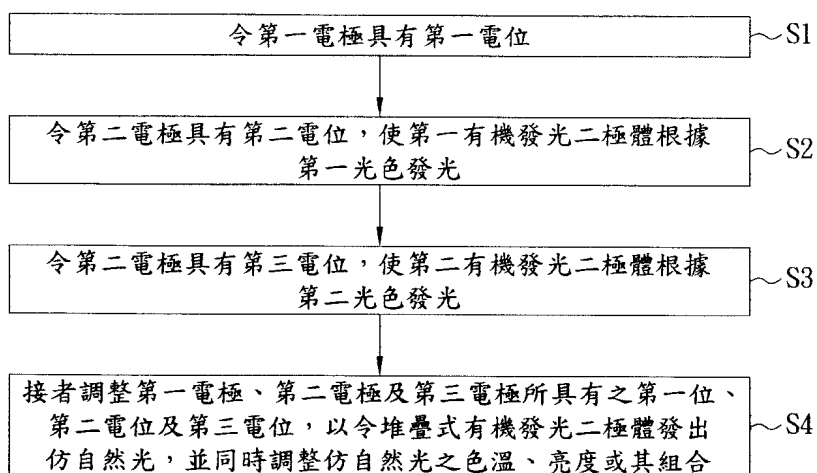
八、圖式：



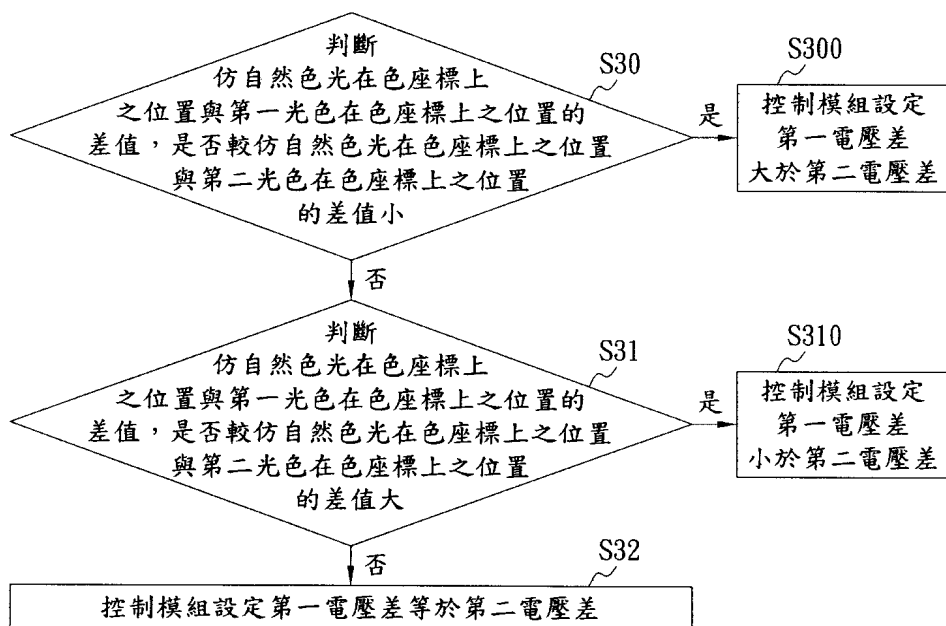
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1：發光裝置；

10：第一電極；

11：第一有機發光二極體；

12：第二電極；

13：第二有機發光二極體；

14：第三電極；

15：控制模組；

V_1 ：第一電位；

V_2 ：第二電位；以及

V_3 ：第三電位。

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：