

發明專利說明書

公告本

(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： 96113620

※ 申請日期： 96.4.18

※IPC 分類： F21V 9/00(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

照明裝置及照明方法

LIGHTING DEVICE AND LIGHTING METHOD

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

克里公司 / CREE, INC.

代表人：(中文/英文)

查理斯 A. 雅各布森 / JACOBSON, CHARLES A.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國北卡羅來納州 27703 達拉謨市矽大道 4600 號

4600 Silicon Drive, Durham, NC 27703, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國 / U.S.A.

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 安東尼 保羅 范德溫 / VAN DE VEN, ANTONY PAUL

2. 吉羅德 H 尼格利 / NEGLEY, GERALD H.

國 籍：(中文/英文)

1. 澳大利亞 / AUSTRALIA

2. 美 國 / U.S.A

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：

1. 美國、2006.04.18、60/792,859
2. 美國、2006.04.20、60/793,524
3. 美國、2006.12.01、60/868,134
4. 美國、2006.12.04、11/566,440

☐ 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：

一種照明裝置係包括第一及第二群組的固態光發射器，其係發射分別具有峰值波長在從 430nm 至 480nm 以及從 600nm 至 630nm 的範圍中的光線、以及一個第一群組的發光螢光體，其係發射具有主波長在從 555nm 至 585nm 的範圍中的光線。在某些實施例中，若電流被供應至一電源線，則在沒有任何額外的光線之下，(1)由該第一群組的發射器所發射而離開該照明裝置的光線、以及(2)由該第一群組的發光螢光體所發射而離開該照明裝置的光線的一個組合將會產生具有在一個 1931 CIE 色度圖上藉由具有座標 (0.32, 0.40)、(0.36, 0.48)、(0.43, 0.45)、(0.42, 0.42)、(0.36, 0.38) 的點所界定的一個區域內的 x, y 色座標之光線的次混合。一種照明方法亦被提出。

99年4月6日修(更)正替換頁

六、英文發明摘要：

A lighting device comprising first and second groups of solid state light emitters, which emit light having peak wavelength in ranges of from 430 nm to 480 nm and from 600 nm to 630 nm, respectively, and a first group of lumiphors which emit light having dominant wavelength in the range of from 555 nm to 585 nm. In some embodiments, if current is supplied to a power line, a combination of (1) light exiting the lighting device which was emitted by the first group of emitters, and (2) light exiting the lighting device which was emitted by the first group of lumiphors would, in an absence of any additional light, produce a sub-mixture of light having x, y color coordinates within an area on a 1931 CIE Chromaticity Diagram defined by points having coordinates (0.32, 0.40), (0.36, 0.48), (0.43, 0.45), (0.42, 0.42), (0.36, 0.38). Also provided is a method of lighting.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (4) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

11	散熱元件
12	絕緣區域
13	高反射表面
14	導電的線路
15	導線架
16	封裝的 LED
17	反射的圓錐體
18	擴散元件
19	脊
28	絕緣元件

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

九、發明說明：

相關申請案的交互參照

此申請案係主張 2006 年 4 月 18 日申請之美國臨時專利申請案號 60/792,859 的優先權，其名稱為“照明裝置及照明方法”(發明人：Gerald H. Negley 以及 Antony Paul van de Ven)，該專利申請案的整體係藉此被納入作為參考。

此申請案係主張 2006 年 4 月 20 日申請之美國臨時專利申請案號 60/793,524 的優先權，其名稱為“照明裝置及照明方法”(發明人：Gerald H. Negley 以及 Antony Paul van de Ven)，該專利申請案的整體係藉此被納入作為參考。

此申請案係主張 2006 年 12 月 4 日申請之美國專利申請案號 11/566,440 的優先權，其名稱為“照明裝置及照明方法”(發明人：Antony Paul van de Ven 以及 Gerald H. Negley)，該專利申請案的整體係藉此被納入作為參考。

此申請案係主張 2006 年 12 月 1 日申請之美國臨時專利申請案號 60/868,134 的優先權，其名稱為“照明裝置及照明方法”(發明人：Gerald H. Negley 以及 Antony Paul van de Ven)，該專利申請案的整體係藉此被納入作為參考。

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種照明裝置，尤其是有關於一種包含一或多個固態光發射器以及一或多種發光材料(例如，一或多種磷光體(phosphor))之裝置。本發明亦針對於照明方法。

99年4月6日修(更)正替換頁

【 先 前 技 術 】

在美國每年所產生的電力之大部份(某些估計為高達25%)是用於照明。因此，對於提供更有能源效率的照明存在持續不斷的需求。眾所周知的是，白熾燈泡為非常沒有能源效率之光源—其所消耗之電力之大約90%是作為熱而非光線釋出。螢光燈泡較白熾燈泡更有效率(大約10倍)，但相較於例如是發光二極體的固態光發射器，其仍然是效率較差的。

此外，相較於固態光發射器之正常壽命，白熾燈泡具有典型大約750~1000小時之相當短的壽命。相較之下，發光二極體例如典型是具有在50,000至70,000小時之間的壽命。螢光燈泡較白熾燈泡具有較長之壽命(例如，10,000~20,000小時)，但提供較差之色彩重現。

色彩重現典型是使用顯色指數(CRI Ra)來量測。CRI Ra是一個照明系統的顯色相較於一個參考照明器(光源)的顯色為如何的相對測量值。對於低於5,000K的色溫而言，黑體輻射器係被使用，而對於超過5,000K的色溫而言，一系列的由CIE(國際照明委員會)所定義的頻譜係被使用。CRI Ra是一個物體當被一特定的燈照明時的表面色彩相對於該物體當被該參考光源照明時的表面色彩之偏差的平均值。若由該照明系統所照明的一組測試色的色座標相同於由該參考輻射所照射之相同的測試色的座標時，則CRI Ra等於100。日光係具有高的CRI(Ra大約是100)，其中白熾燈泡

99年4月6日修(更)正替換頁

也是相當接近的(Ra 大於 95)，而螢光的照明是較不準確的(典型為 70-80 的 Ra)。某些類型的專用照明具有非常低的 CRI(例如，水銀燈或鈉燈具有低到大約 40 或甚至更低的 Ra)。例如，鈉燈係被使用來照明公路，然而，駕駛的反應時間隨著 CRI 值越低則顯著降低(對於任何特定的亮度而言，易讀性係隨著 CRI 越低而降低)。

傳統燈具所面臨之另一個問題為需要定期更換照明裝置(例如，燈泡等)。此等問題在接達困難(例如，拱形天花板、橋樑、高建築、以及交通隧道)及/或更換成本非常高之處尤其顯著。傳統燈具之典型壽命為大約 20 年，而對應於一光線產生裝置使用至少大約 44,000 小時(根據每天使用 6 小時，而使用 20 年)。光線產生裝置之壽命典型是短許多的，因此產生定期更換之需要。

於是，對於這些及其它原因，已經持續不斷努力來開發出發光二極體可被利用來在廣泛種類的應用中取代白熾燈、螢光燈以及其它光線產生裝置的方式。此外，在已經利用發光二極體之處，其係持續不斷努力提供例如是針對能源效率、顯色指數(CRI Ra)、對比、功效(lm/W)、及/或服務期間改良的發光二極體。

發光二極體是眾所週知的半導體元件，其係轉換電流成為光線。廣泛種類的發光二極體係為了不斷擴展範圍的目的而被利用在逐漸多樣化的領域中。

更明確地說，發光二極體是當一電位差施加橫跨一 pn 接面結構時會發光(紫外線、可見光或紅外線)的半導體元

件。有一些眾所週知的方式來製造發光二極體及許多相關的結構，並且本發明可利用任何此類的元件。舉例而言，Sze 所著的半導體元件物理(1981 年第二版)的第 12-14 章以及 Sze 所著的現代半導體元件物理(1998)的第 7 章係描述包含發光二極體的各種光子元件。

在電子器件商店中銷售(此為舉例而言)而為普遍認知及市售的發光二極體(“LED”)典型是代表由若干零件所製成之“封裝的”元件。此等封裝的元件典型是包括以半導體為主之發光二極體(例如，但並不限於，在美國專利號 4,918,487、5,631,190 及 5,912,477 中所說明者)、各種接線連接、以及包封此發光二極體之封裝。

如同眾所週知的，發光二極體係藉由激勵電子橫跨在一半導體主動(發光)層的導電帶及價電帶之間的帶隙來產生光線。該電子躍遷係產生在一根據該帶隙而定的波長下之光線。因此，由一個發光二極體所發射的光線(波長)之色彩是根據該發光二極體的主動層的半導體材料而定。

儘管發光二極體的發展已經在許多方面變革照明產業，但是發光二極體的某些特徵卻已帶來挑戰，某些特徵尚未完全實現。例如，任何特定的發光二極體的發射頻譜典型是集中在單一波長的附近(由該發光二極體的成分及結構所決定)，此對於某些應用而言是所期望的，但對於其它應用而言則是非所期望的(例如，用於提供照明，此種發射頻譜提供非常低的 CRI)。

因為被感知為白光必然是兩種或多種色彩(或波長)的

99年4月6日修(東)正替換頁

光線混合，所以並沒有開發出可以產生白光的單一發光二極體接面。發出“白光”的燈已被製造出，其係具有由個別的紅光、綠光及藍光發光二極體所構成的發光二極體像素。其它已被製造出的“白光”發光二極體係包含(1)一個產生藍光的發光二極體以及(2)一種響應於藉由該發光二極體所發射的光線激勵來發射黃光的發光材料(例如，一種磷光體)，藉此，當混合該藍光及黃光時，其係產生被感知為白光的光線。

此外，原色的混合以產生非原色的組合在此項技術及其它技術中大致是眾所瞭解的。一般而言，1931 CIE 色度圖(1931 年所建立的一項用於原色的國際標準)以及 1976 CIE 色度圖(類似於該 1931 圖，但是被修改以使得在該圖上之類似的距離係代表類似的感知的色差)提供用於定義色彩為原色之加權的總和之有用的參考。

因此，發光二極體可以個別或是以任意組合來使用，其可選配地和一或多種發光材料(例如，磷光體或閃爍體)及/或濾波器一起使用，以產生具有任何所要的感知的色彩(包含白色)的光線。於是，其中正努力用發光二極體光源來取代現有的光源以例如是改善能源效率、顯色指數(CRI)、功效(lm/W)、及/或服務期間的領域並不限於任何特殊色彩或色彩的混合之光線。

廣泛種類的發光材料(亦已知為發光螢光體(lumiphor)或發光螢光介質，例如，在美國專利號 6,600,175 中所揭露者，該專利申請案的整體係藉此被納入作為參考)是熟習此

項技術者眾所週知的且可為其所利用的。例如，一種磷光體是一種當被一激勵輻射來源激勵時會發射響應輻射(例如，可見光)的發光材料。在許多情形中，該響應輻射係具有一波長不同於該激勵輻射的波長。其它發光材料的例子係包含閃爍體、輝光帶及墨水，其在以紫外光照射時，可以在可見光譜中發光。

可以將發光材料分類為：降頻，亦即，一種將光子轉換至較低能量位準(較長波長)的材料；或升頻，亦即，一種將光子轉換至較高能量位準(較短波長)的材料。

如上所論述，在 LED 元件中內含發光材料已經藉由將該發光材料加到一種透明或半透明的封裝材料(例如，以環氧樹脂為主、以矽膠為主、或是以玻璃為主的材料)，例如，藉由混合或塗覆製程而被達成。

例如，美國專利號 6,963,166(Yano'166)揭示一種傳統發光二極體燈，其包括：一發光二極體晶片；一子彈形透明殼體，以覆蓋此發光二極體晶片；將電流供應至發光二極體晶片的導線；以及一杯反射器，用於將此發光二極體晶片的發光於一均勻方向中反射，其中，此發光二極體晶片以第一樹脂部份包封，而此第一樹脂部份更以第二樹脂部份包封。根據 Yano'166，此第一樹脂部份是藉由將一種樹脂材料填入杯反射器、且在將該發光二極體晶片安裝至此杯反射器底部上且然後將其陰極與陽極電極藉由接線而電連接至導線之後將其固化而獲得。根據 Yano'166，將磷光體散佈於此第一樹脂部份中，使得其被該發光二極體晶

79年4月6日修(東)正替換頁

片所發射的光線 A 所激勵，此被激勵之磷光體產生波長較光線 A 的波長為長之螢光(“光線 B”)。此光線 A 之一部份係經由包括磷光體之第一樹脂部份透射，且因此使用光線 A 與光線 B 之混合的光線 C 作為照明。

如上所指出者，“白光 LED 燈”(亦即，被感知為白光或是接近白光的燈)已經被研究作為白熾燈之可能的替代物。白光 LED 燈的一個代表例係包含一個由氮化銦鎵(InGaN)或氮化鎵(GaN)所製成且塗覆一種例如是 YAG 的磷光體的藍光發光二極體晶片的封裝。在此種 LED 燈中，該藍光發光二極體晶片係產生具有一大約 450nm 的波長之放射，並且該磷光體係在接收到該放射時產生具有一大約 550nm 的峰值波長之黃螢光。譬如，在某些設計中，白光發光二極體係藉由形成一陶瓷磷光體層在一個發出藍光的半導體發光二極體的輸出表面上而被製成。從該發光二極體晶片發射的藍光的部份係通過該磷光體，而從該發光二極體晶片發射的藍光的部份是係被該磷光體所吸收，該磷光體係變成被激勵的，且發射一黃光。由該發光二極體所發射的藍光傳導通過該磷光體的部份係和該磷光體所發射的黃光混合。觀看者係將藍光與黃光的混合感知為白光。

亦如同以上所指出的，在另一類型的 LED 燈中，一個發射紫外光的發光二極體晶片係和產生紅色(R)、綠色(G)及藍色(B)光線的磷光體材料組合。在此種“RGB LED 燈”中，已經從該發光二極體晶片放射出的紫外光係激勵該磷光體，使得該磷光體發射紅光、綠光以及藍光，當混合該

些光線時，其係被人眼感知為白光。因此，白光亦可以以這些光線的混合來加以獲得。

已經提出設計為其中現有的 LED 構件封裝以及其它電子電路係被組裝到一個燈具中。在此種設計中，一個封裝的 LED 係直接被安裝到一個電路板或是一個散熱器，該電路板係被安裝至一個散熱器，並且該散熱器和所需的驅動電子電路一起被安裝到該燈具殼體。在許多情形中，額外的光學元件(對於封裝零件而言為次要的)也是必要的。

在用發光二極體取代其它例如是白熾燈泡的光源中，封裝的 LED 已經被用於習知的燈具，例如，包含一個中空的透鏡以及一個裝附到該透鏡的底板之燈具，該底板係具有一個傳統的插座殼體，該殼體具有一或多個電耦接至電源的接點。例如，LED 燈泡已經被建構為包括一個電路板、複數個安裝到該電路板之封裝的 LED、以及一個裝附到該電路板並且適配於連接至該燈具的插座殼體的連接柱，藉此該複數個 LED 可藉由該電源加以點亮。

對於在更高的能源效率、改良的顯色指數(CRI)、改良的能效(lm/W)、低成本及/或較長的服務期間之下，利用例如是發光二極體的固態光發射器以在更多樣化的應用中提供白光的方式有著持續不斷的需求。

【發明內容】

存在有相當有效率但卻有著不良的顯色性之“白光”LED 光源，其典型具有小於 75 的 CRI Ra 值，並且其係

99年4月6日修(更)正替換頁

在紅色的顯色上特別不足，且在綠色上也是相當程度的不足。此表示相較於利用白熾燈或自然的日光來照射時，許多事務，包含典型的人的膚色、食品、標誌、繪畫、海報、招牌、衣服、居家裝潢、植物、花卉、汽車、等等，都會呈現奇怪或錯誤的色彩。此種白光 LED 典型是具有大約 5,000K 的色溫，對於一般的照明而言，此一般來說並非視覺上舒適的，然而其對於商品或廣告以及印刷材料的照明而言可能是所期望的。

某些所謂的“暖白”LED 係具有較可接受的色溫(典型是 2700 至 3500K)以供室內使用，並且在某些特殊的情形中具有良好的 CRI(在黃色及紅色磷光體混合的情形中是高達 $R_a=95$)，但是其效率通常是遠小於標準的“冷白”LED 的效率。

藉由 RGB LED 燈所照明的彩色物體有時並未以其真實色彩呈現。例如，一個僅反射黃光的物體，且因此在以白光照射時呈現黃色，而在以具有一個 RGB LED 燈具的紅光及綠光 LED 所產生之明顯的黃光照射時，可能呈現不飽和且呈灰色的。因此，此種燈被認為是不提供極佳的顯色性，尤其是當照明各種的設定(例如，在一般的照明中)以及尤其是有關於自然場景時。此外，目前可利用的綠光 LED 的效率是相當差的，因此限制了此種燈的效率。

採用具有廣泛種類的色調之 LED 也將會類似地需要使用具有各種效率的 LED，其包含某些低效率的 LED，因而降低此種系統的效率，並且大幅地增加控制許多不同類型

的 LED 及維持燈的色彩平衡之電路的複雜度及成本。

因此，對於高效率的白色光源有著需求，其係在可接受的色溫及良好的顯色指數、寬的色域以及簡單的控制電路之下，結合白光 LED 的效率以及長壽命(亦即，避免使用效率相當差的光源)。

根據本發明，已經意外地發現到非常高的 CRI 之獲得可以藉由結合(1)從一或多個發光二極體發射的光線，該發光二極體係發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中之光線、(2)從一或多個發光螢光體發射的光線，該發光螢光體係發射具有一主波長在從 555nm 至 585nm 的範圍中之光線、以及(3)從一或多個發光二極體發射的光線，該發光二極體係發射具有一主波長在從 600nm 至 630nm 的範圍中之光線。

此外，特別高的 CRI 可被獲得，其中該些發光二極體以及發光螢光體係被選擇以使得若該第一群組的發光二極體的每一個都被點亮並且該第一群組的發光螢光體的每一個被激勵時，則在沒有任何額外的光線下，從該第一群組的發光二極體以及該第一群組的發光螢光體發射的光線的混合將具有一第一群組混合的照明，該第一群組混合的照明係具有 x, y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第

五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32，0.40 的 x ， y 座標，該第二點係具有 0.36，0.48 的 x ， y 座標，該第三點係具有 0.43，0.45 的 x ， y 座標，該第四點係具有 0.42，0.42 的 x ， y 座標，並且該第五點係具有 0.36，0.38 的 x ， y 座標。

在本發明的一項特點中，該些發光二極體以及發光螢光體係被選擇以使得從該第一群組的發光二極體、該第一群組的發光螢光體以及該第二群組的發光二極體發射之光線的混合將會產生一個第一群組-第二群組混合的照明，該第一群組-第二群組混合的照明係具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x ， y 座標，該些 x ， y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上之黑體軌跡上的大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的 10 個麥克亞當(MacAdam)橢圓之內(或是在 20 個麥克亞當橢圓之內、或是在 40 個麥克亞當橢圓之內)的一個點。

此外，已經意外地發現到非常高的 CRI 可藉由結合如上所述的光線而被獲得，尤其是以上所參照的光線(2)(亦即，從一或多個發光螢光體發射的光線，該些發光螢光體係發射具有一主波長在從 555nm 至 585nm 的範圍之光線)係從一個寬頻譜光源(例如，一種黃色發光螢光體)發射出的情況。

於是，在本發明的一第一特點中，其係提出有一種照明裝置係包括：

一個第一群組的發光二極體；

一個第一群組的發光螢光體；以及

一個第二群組的發光二極體；

其中：

該第一群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會發射具有一峰值波長在從430nm至480nm的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約555nm至大約585nm的範圍中的光線；以及

該第二群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會發射具有一主波長在從600nm至630nm的範圍中的光線。

在根據本發明的此特點的某些實施例(以及本發明的其它特點)中，該裝置可包含額外的430nm至480nm的發光二極體(亦即，若被點亮時將會發射具有一峰值波長在從大約430nm至大約480nm的範圍中的光線之發光二極體)，該些額外的發光二極體並未在該第一群組的發光二極體之中，且/或該裝置可包含額外的555nm至585nm的發光螢光體(亦即，若被激勵時將會發射具有一主波長在從大約555nm至大約585nm的範圍中的光線之發光螢光體)，該些額外的發光螢光體並未在該第一群組的發光螢光體之中，且/或該裝置可包含額外的600nm至630nm發光二極體(亦即，若被點亮時將會發射具有一主波長在從大約600nm至大約630nm的範圍中的光線之發光二極體)，該些額外的發光二極體並未在該第二群組的發光二極體之中。

在根據本發明的此特點的某些實施例(以及本發明的其

它特點)中，該第一群組的發光二極體是由該裝置中所有的430nm至480nm發光二極體所組成的，該第一群組的發光螢光體是由該裝置中所有的555nm至585nm發光螢光體所組成的，並且該第二群組的發光二極體是由該裝置中所有的600nm至630nm發光二極體所組成的。

根據本發明的第二特點，其係提出有一種照明裝置係包括：

- 一個第一群組的發光二極體；
 - 一個第一群組的發光螢光體；以及
 - 一個第二群組的發光二極體；
- 其中：

該第一群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會發射具有一峰值波長在從430nm至480nm的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約555nm至大約585nm的範圍中的光線；

該第二群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會發射具有一主波長在從600nm至630nm的範圍中的光線；並且

若該第一群組的發光二極體的每一個都被點亮(例如，藉由將一個電源插頭插入一個標準的120AC插座中，該電源插頭係電連接至一直接或可開關地電連接至該照明裝置的電源線)，並且該第一群組的發光螢光體的每一個都被激勵，則在沒有任何額外的光線下，從該第一群組的發光二

極體以及該第一群組的發光螢光體發射之光線的混合將會具有一第一群組混合的照明，該第一群組混合的照明係具有 x, y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32, 0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36, 0.48 的 x, y 座標，該第三點係具有 0.43, 0.45 的 x, y 座標，該第四點係具有 0.42, 0.42 的 x, y 座標，並且該第五點係具有 0.36, 0.38 的 x, y 座標。

在根據本發明的此特點之某些實施例中，該裝置可包含並未在該第一群組的發光二極體之中的額外的 430nm 至 480nm 發光二極體，且/或該裝置可包含並未在該第一群組的發光螢光體之中的額外的 555nm 至 585nm 發光螢光體，且/或該裝置可包含並未在該第二群組的發光二極體之中的額外的 600nm 至 630nm 發光二極體，該裝置係包含其中除了在該第一群組的發光二極體中的所有發光二極體以及在該第一群組的發光螢光體中的所有發光螢光體之外，若此等額外的 430nm 至 480nm 發光二極體及/或 555nm 至 585nm 發光螢光體中之任一個被點亮或激勵時，則將會產生具有不在一個 1931 CIE 色度圖上由以上所界定的第一、第二、第三、第四及第五線段所圍繞的區域內的 x, y 色座標之結

合的光線。

在根據本發明的此特點之某些實施例中，該第一群組的發光二極體是由該裝置中的所有 430nm 至 480nm 發光二極體所組成的，該第一群組的發光螢光體是由該裝置中的所有 555nm 至 585nm 發光螢光體所組成的，並且該第二群組的發光二極體是由該裝置中的所有 600nm 至 630nm 發光二極體所組成的。

根據本發明的第三特點，其係提出有一種照明裝置係包括：

- 一個第一群組的發光二極體；
 - 一個第一群組的發光螢光體；以及
 - 一個第二群組的發光二極體；
- 其中：

該第一群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線；

該第二群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會發射具有一主波長在從 600nm 至 630nm 的範圍中的光線；
並且

若該第一群組的發光二極體的每一個都被點亮時，則在沒有任何額外的光線下，從該第一群組的發光二極體以及該第一群組的發光螢光體發射的光線的混合將會具有一

第一群組混合的照明，該第一群組混合的照明係具有 x, y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32, 0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36, 0.48 的 x, y 座標，該第三點係具有 0.43, 0.45 的 x, y 座標，該第四點係具有 0.42, 0.42 的 x, y 座標，並且該第五點係具有 0.36, 0.38 的 x, y 座標。

在根據本發明的此特點之某些實施例中，在該第一群組的發光螢光體中的至少某些發光螢光體係藉由從該第一群組的發光二極體發射的光線所激勵。

在根據本發明的此特點之某些實施例中，該照明裝置可包含額外的 555nm 至 585nm 發光螢光體，即使是當該第一群組的發光二極體中的所有發光二極體都在發光，其也不會被從該第一群組的發光二極體中的任何發光二極體發射的光線所激勵。

在根據本發明的此特點之某些實施例中，該照明裝置可包含額外的 555nm 至 585nm 發光螢光體，(1)其將不會被從該第一群組的發光二極體中的任何發光二極體發射的光線所激勵、並且(2)若此等額外的 555nm 至 585nm 發光螢光體被激勵且在該第一群組的發光二極體中的所有 430 至

99年4月6日修(更)正替換頁

480nm 發光二極體被點亮，則該結合的光線將會具有不在一個 1931 CIE 色度圖上由以上所界定的第一、第二、第三、第四及第五線段所圍繞的區域內的 x, y 色座標。

根據本發明的第四特點，其係提出有一種照明裝置係包括：

一個第一群組的發光二極體；

一個第一群組的發光螢光體；以及

一個第二群組的發光二極體；

至少一直接或可開關地電連接至該照明裝置的電源線，

其中：

該第一群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線；

該第二群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會發射具有一主波長在從 600nm 至 630nm 的範圍中的光線；並且

若電力被供應到該至少一電源線中之至少一電源線時（例如，藉由將一個電源插頭插入一個標準的 120 AC 插座中，該電源插頭係電連接至該電源線，並且若必要的話，閉路在該電源線中的一或多個開關），則在沒有任何額外的光線下，光線的混合將從該第一群組的發光二極體以及該

第一群組的發光螢光體發出，該光線的混合將會具有一第一群組混合的照明，該第一群組混合的照明係具有 x, y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32, 0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36, 0.48 的 x, y 座標，該第三點係具有 0.43, 0.45 的 x, y 座標，該第四點係具有 0.42, 0.42 的 x, y 座標，並且該第五點係具有 0.36, 0.38 的 x, y 座標。

在根據本發明的此特點之某些實施例中，該照明裝置可包含一或多個並未連接至該至少一電源線之額外的 430nm 至 480nm 發光二極體(但是可能連接至某些其它電源線)，並且其中除了連接至該至少一電源線的所有 430nm 至 480nm 發光二極體之外，若此等額外的 430nm 至 480nm 發光二極體被點亮，則在沒有任何額外的光線下，從該裝置中的所有 430nm 至 480nm 發光二極體以及該裝置中的所有 555nm 至 585nm 的發光螢光體發射之結合的光線將會具有不在一個 1931 CIE 色度圖上藉由以上所界定的第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內之 x, y 色座標。

根據本發明的第五特點，其係提出有一種照明裝置係包括：

一個第一群組的發光二極體；
一個第一群組的發光螢光體；以及
一個第二群組的發光二極體；
至少一直接或可開關地電連接至該照明裝置的電源線，

其中：

該第一群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線；

該第二群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會發射具有一主波長在從 600nm 至 630nm 的範圍中的光線；
並且

若電力被供應到該一或多個電源線的每個電源線(例如，藉由將一或多個電源插頭插入一個標準的 120 AC 插座中，該些電源插頭係電連接至一或多條個別的電源線)，則具有在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內的 x, y 色座標之光線將從該照明裝置發出，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32, 0.40 的 x, y 座標，該第二點係

具有 0.36, 0.48 的 x, y 座標, 該第三點係具有 0.43, 0.45 的 x, y 座標, 該第四點係具有 0.42, 0.42 的 x, y 座標, 並且該第五點係具有 0.36, 0.38 的 x, y 座標。

在根據本發明的此特點之某些實施例中, 該照明裝置可包含並未連接至該裝置中的該些電源線的任一電源線之額外的 430nm 至 480nm 發光二極體(或是並未連接至該電源線), 並且其中除了連接至該至少一電源線的所有發光二極體之外, 若此等額外的發光二極體被點亮, 則在沒有任何額外的光線下, 該結合的光線將會具有不在一個 1931 CIE 色度圖上藉由以上所界定的第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內之 x, y 色座標。

根據本發明的第六特點, 其係提出有一種照明裝置係包括:

- 一個第一群組的發光二極體;
 - 一個第一群組的發光螢光體; 以及
 - 一個第二群組的發光二極體;
- 其中:

該第一群組的發光二極體的每一個若被點亮時, 將會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線;

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時, 將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線;

該第二群組的發光二極體的每一個若被點亮時, 將會發射具有一主波長在從 600nm 至 630nm 的範圍中的光線;

並且其中：

若(1)該第一群組的發光二極體的每一個都被點亮，(2)該第一群組的發光螢光體的每一個都被激勵，並且(3)該第二群組的發光二極體的每一個都被點亮，則從該第一群組的發光二極體、從該第一群組的發光螢光體以及從該第二群組的發光二極體發射之光線的混合將會產生一個第一群組-第二群組混合的照明，該第一群組-第二群組混合的照明係具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x ， y 座標，該些 x ， y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上之黑體軌跡上的大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的 10 個麥克亞當橢圓之內(或是在 20 個麥克亞當橢圓之內、或是在 40 個麥克亞當橢圓之內)的一個點。

在根據本發明的此特點之某些實施例中，該裝置可包含並未在該第一群組的發光二極體之中的額外的 430nm 至 480nm 發光二極體，且/或該裝置可包含並未在該第一群組的發光螢光體之中的額外的 555nm 至 585nm 發光螢光體，且/或該裝置可包含並未在該第二群組的發光二極體之中的額外的 600nm 至 630nm 發光二極體，其中除了在該第一群組的發光二極體中的所有發光二極體、在該第一群組的發光螢光體中的所有發光螢光體以及在該第二群組的發光二極體中的所有發光二極體之外，若此等額外的發光二極體的任意組合被點亮，則將會產生具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x ， y 座標之結合的光線，該些 x ， y 座標係定義並未在一個 1931 CIE 色度圖上之黑體軌跡上的大約 2200K 至

大約 4500K 的範圍內之任一點的 10 個麥克亞當橢圓之內 (或是在 20 個麥克亞當橢圓之內、或是在 40 個麥克亞當橢圓之內) 的一個點。

在根據本發明的此特點之某些實施例中，該第一群組的發光二極體是由該裝置中的所有 430nm 至 480nm 發光二極體所組成，該第一群組的發光螢光體是由該裝置中的所有 555nm 至 585nm 的發光螢光體所組成，並且該第二群組的發光二極體是由該裝置中的所有 600nm 至 630nm 發光二極體所組成。

根據本發明的第七特點，其係提出有一種照明裝置係包括：

- 一個第一群組的發光二極體；
 - 一個第一群組的發光螢光體；以及
 - 一個第二群組的發光二極體；
- 其中：

該第一群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線；

該第二群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會發射具有一主波長在從 600nm 至 630nm 的範圍中的光線；
並且

並且其中：

若該第一群組的發光二極體的每一個都被點亮且該第二群組的發光二極體的每一個都被點亮，則從該第一群組的發光二極體發射的光線、從該第一群組的發光螢光體發射的光線以及從該第二群組的發光二極體發射的光線的混合將會產生一具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x, y 座標之第一群組-第二群組混合的照明，該些 x, y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上之黑體軌跡上的大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的 10 個麥克亞當橢圓之內(或是在 20 個麥克亞當橢圓之內、或是在 40 個麥克亞當橢圓之內)的一個點。

在根據本發明的此特點之某些實施例中，在該第一群組的發光螢光體中的至少某些發光螢光體係被該第一群組的發光二極體所發射的光線激勵。

在根據本發明的此特點之某些實施例中，該照明裝置可包含額外的發光螢光體，即使當該第一群組的發光二極體中的所有發光二極體都在發光，其也都不會被從該第一群組的發光二極體中的任何發光二極體發射的光線所激勵。

在根據本發明的此特點之某些實施例中，該照明裝置可包含額外的發光螢光體，(1)其將不被從該第一群組的發光二極體中的任何發光二極體發射的光線所激勵並且(2)除了在該第一群組的發光二極體中的所有發光二極體以及在該第二群組的發光二極體中的所有發光二極體之外，若此等額外的發光螢光體被激勵，則將會產生具有在一個 1931

CIE 色度圖上的 x , y 座標之結合的光線，該些 x , y 座標係定義並未在一個 1931 CIE 色度圖上之黑體軌跡上的大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之任一點的 10 個麥克亞當橢圓之內(或是在 20 個麥克亞當橢圓之內、或是在 40 個麥克亞當橢圓之內)的一個點。

根據本發明的第八特點，其係提出有一種照明裝置係包括：

- 一個第一群組的發光二極體；
- 一個第一群組的發光螢光體；以及
- 一個第二群組的發光二極體；

至少一直接或可開關地電連接至該照明裝置的電源線，

其中：

該第一群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線；

該第二群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會發射具有一主波長在從 600nm 至 630nm 的範圍中的光線；並且

若電力被供應到該至少一電源線中的至少一電源線，則從該第一群組的發光二極體、從該第一群組的發光螢光體以及從該第二群組的發光二極體發射的光線的混合將會

產生一第一群組-第二群組混合的照明，該第一群組-第二群組混合的照明係具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x, y 座標，該些 x, y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上之黑體軌跡上的大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的 10 個麥克亞當橢圓之內(或是在 20 個麥克亞當橢圓之內、或是在 40 個麥克亞當橢圓之內)的一個點。

在根據本發明的此特點之某些實施例中，該照明裝置可包含一或多個額外的 430nm 至 480nm 發光二極體、及/或一或多個額外的 600nm 至 630nm 發光二極體，其並未連接至該至少一電源線(但是可能連接至某個其它電源線)，並且其中除了連接至該至少一電源線的所有 430nm 至 480nm 發光二極體以及所有 600nm 至 630nm 發光二極體之外，若此等額外的 430nm 至 480nm 發光二極體及/或此等額外的 600nm 至 630nm 發光二極體被點亮，則在沒有任何額外的光線下，該發射出之結合的光線將會具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x, y 座標，該些 x, y 座標係定義並未在一個 1931 CIE 色度圖上之黑體軌跡上的大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之任一點的 10 個麥克亞當橢圓之內(或是在 20 個麥克亞當橢圓之內、或是在 40 個麥克亞當橢圓之內)的一個點。

根據本發明的第九特點，其係提出有一種照明裝置係包括：

- 一個第一群組的發光二極體；
- 一個第一群組的發光螢光體；

一個第二群組的發光二極體；以及
至少一直接或可開關地電連接至該照明裝置的電源
線，

其中：

該第一群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會
發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會
發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中
的光線；

該第二群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會
發射具有一主波長在從 600nm 至 630nm 的範圍中的光線；
並且

若電力被供應到該至少一電源線的每一電源線，則從
該第一群組的發光二極體、從該第一群組的發光螢光體以
及從該第二群組的發光二極體發射之光線的混合將會產生
一第一群組-第二群組混合的照明，該第一群組-第二群組混
合的照明係具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x, y 座標，該
些 x, y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上之黑體軌跡上
的大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的 10 個
麥克亞當橢圓之內(或是在 20 個麥克亞當橢圓之內、或是在
40 個麥克亞當橢圓之內)的一個點。

在根據本發明的此特點之某些實施例中，該照明裝置
可包含額外的 430nm 至 480nm 發光二極體及/或額外的
600nm 至 630nm 發光二極體，其並未連接至該裝置中的該

些電源線中之任一電源線(或是並未連接至該電源線)，並且其中除了連接至該至少一電源線的所有發光二極體之外，若此等額外的發光二極體中的任一個被點亮，則在沒有任何額外的光線下，該結合的光線將會具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x, y 座標，該些 x, y 座標係定義並未在一個 1931 CIE 色度圖上之黑體軌跡上的大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之任一點的 10 個麥克亞當橢圓之內(或是在 20 個麥克亞當橢圓之內、或是在 40 個麥克亞當橢圓之內)的一個點。

根據本發明的第十特點，其係提出有一種照明裝置係包括：

- 一個第一群組的發光二極體；
 - 一個第一群組的發光螢光體；以及
 - 一個第二群組的發光二極體；
- 其中：

該第一群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線；

該第二群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會發射具有一主波長在從 600nm 至 630nm 的範圍中的光線；

並且其中：

若該第一群組的發光二極體的每一個都被點亮且該第

一群組的發光螢光體的每一個都被激勵，則在沒有任何其它光線之下，從該第一群組的發光二極體以及該第一群組的發光螢光體發射之光線的混合將會具有一第一群組混合的照明，該第一群組混合的照明係具有 x, y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一個第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32, 0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36, 0.48 的 x, y 座標，該第三點係具有 0.43, 0.45 的 x, y 座標，該第四點係具有 0.42, 0.42 的 x, y 座標，並且該第五點係具有 0.36, 0.38 的 x, y 座標；並且

若(1)該第一群組的發光二極體的每一個都被點亮，(2)該第一群組的發光螢光體的每一個都被激勵，並且(3)該第二群組的發光二極體的每一個都被點亮，則從該第一群組的發光二極體、從該第一群組的發光螢光體以及從該第二群組的發光二極體發射之光線的混合將會產生一第一群組-第二群組混合的照明，該第一群組-第二群組混合的照明係具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x, y 座標，該些 x, y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上之黑體軌跡上的大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的 10 個麥克亞當橢圓之內(或是在 20 個麥克亞當橢圓之內、或是在 40 個麥克亞當橢圓之內)的一個點。

99年4月6日修(更)正替換頁

在根據本發明的此特點的某些實施例(以及本發明的其它特點)中，該裝置可包含並未在該第一群組的發光二極體之中的額外的 430nm 至 480nm 發光二極體，且/或該裝置可包含並未在該第一群組的發光螢光體之中的額外的 555nm 至 585nm 發光螢光體，且/或該裝置可包含並未在該第二群組的發光二極體之中的額外的 600nm 至 630nm 發光二極體。

在根據本發明的此特點的某些實施例(以及本發明的其它特點)中，該第一群組的發光二極體是由該裝置中的所有 430nm 至 480nm 發光二極體所組成，該第一群組的發光螢光體是由該裝置中的所有 555nm 至 585nm 的發光螢光體所組成，並且該第二群組的發光二極體是由該裝置中的所有 600nm 至 630nm 發光二極體所組成。

根據本發明的第十一特點，其係提出有一種照明裝置係包括：

- 一個第一群組的發光二極體；
 - 一個第一群組的發光螢光體；以及
 - 一個第二群組的發光二極體；
- 其中：

該第一群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線；

該第二群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會

發射具有一主波長在從 600nm 至 630nm 的範圍中的光線；
並且

並且其中：

若該第一群組的發光二極體的每一個都被點亮且該第一群組的發光螢光體的每一個都被激勵，則在沒有任何其它光線之下，從該第一群組的發光二極體以及該第一群組的發光螢光體發射之光線的混合將會具有一第一群組混合的照明，該第一群組混合的照明係具有 x, y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32, 0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36, 0.48 的 x, y 座標，該第三點係具有 0.43, 0.45 的 x, y 座標，該第四點係具有 0.42, 0.42 的 x, y 座標，並且該第五點係具有 0.36, 0.38 的 x, y 座標；並且

若該第一群組的發光二極體的每一個都被點亮且該第二群組的發光二極體的每一個都被點亮，則從該第一群組的發光二極體發射的光線、從該第一群組的發光螢光體發射的光線以及從該第二群組的發光二極體發射的光線之混合將會產生一具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x, y 座標之第一群組-第二群組混合的照明，該些 x, y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上之黑體軌跡上的大約 2200K 至大約

4500K的範圍內之至少一個點的10個麥克亞當橢圓之內(或是在20個麥克亞當橢圓之內、或是在40個麥克亞當橢圓之內)的一個點。

在根據本發明的此特點的某些實施例(以及本發明的其它特點)中，該裝置可包含並未在該第一群組的發光二極體之中的額外的430nm至480nm發光二極體，且/或該裝置可包含並未在該第一群組的發光螢光體之中的額外的555nm至585nm發光螢光體，且/或該裝置可包含並未在該第二群組的發光二極體之中的額外的600nm至630nm發光二極體。

在根據本發明的此特點的某些實施例(以及本發明的其它特點)中，該第一群組的發光二極體是由該裝置中的所有430nm至480nm發光二極體所組成，該第一群組的發光螢光體是由該裝置中的所有555nm至585nm的發光螢光體所組成，並且該第二群組的發光二極體是由該裝置中的所有600nm至630nm發光二極體所組成。

根據本發明的第十二特點，其係提出有一種照明裝置係包括：

- 一個第一群組的發光二極體；
- 一個第一群組的發光螢光體；以及
- 一個第二群組的發光二極體；

至少一直接或可開關地電連接至該照明裝置的電源線，

其中：

該第一群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會

99年4月6日修(更)正替換頁

發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線；

該第二群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會發射具有一主波長在從 600nm 至 630nm 的範圍中的光線；並且

若電力被供應到該至少一電源線中之至少一電源線時，則在沒有任何其它光線之下，從該第一群組的發光二極體以及該第一群組的發光螢光體發射的光線之混合將會具有一第一群組混合的照明，該第一群組混合的照明係具有 x, y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32, 0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36, 0.48 的 x, y 座標，該第三點係具有 0.43, 0.45 的 x, y 座標，該第四點係具有 0.42, 0.42 的 x, y 座標，並且該第五點係具有 0.36, 0.38 的 x, y 座標；

若電力被供應到該至少一電源線中之至少一電源線時，則從該第一群組的發光二極體、從該第一群組的發光螢光體以及從該第二群組的發光二極體發射之光線的混合

99年4月6日修(更)正替換頁

將會產生一第一群組-第二群組混合的照明，該第一群組-第二群組混合的照明係具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x, y 座標，該些 x, y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上之黑體軌跡上的大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的 10 個麥克亞當橢圓之內(或是在 20 個麥克亞當橢圓之內、或是在 40 個麥克亞當橢圓之內)的一個點。

在根據本發明的此特點的某些實施例(以及本發明的其它特點)中，該裝置可包含並未連接至該至少一電源線之額外的 430nm 至 480nm 發光二極體，且/或該裝置可包含並未連接至該至少一電源線之額外的 600nm 至 630nm 發光二極體。

在根據本發明的此特點的某些實施例(以及本發明的其它特點)中，該第一群組的發光二極體是由該裝置中的所有 430nm 至 480nm 發光二極體所組成，該第一群組的發光螢光體是由該裝置中的所有 555nm 至 585nm 的發光螢光體所組成，並且該第二群組的發光二極體是由該裝置中的所有 600nm 至 630nm 發光二極體所組成。

根據本發明的第十三特點，其係提出有一種照明裝置係包括：

- 一個第一群組的發光二極體；
- 一個第一群組的發光螢光體；
- 一個第二群組的發光二極體；以及

至少一直接或可開關地電連接至該照明裝置的電源線，

其中：

該第一群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線；

該第二群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會發射具有一主波長在從 600nm 至 630nm 的範圍中的光線；並且

若電力被供應到該至少一電源線的每一電源線，則在沒有任何其它光線之下，從該第一群組的發光二極體以及該第一群組的發光螢光體發射之光線的混合將會具有一第一群組混合的照明，該第一群組混合的照明係具有 x, y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32, 0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36, 0.48 的 x, y 座標，該第三點係具有 0.43, 0.45 的 x, y 座標，該第四點係具有 0.42, 0.42 的 x, y 座標，並且該第五點係具有 0.36, 0.38 的 x, y 座標；並且

若電力被供應到該至少一電源線的每一電源線，則從

該第一群組的發光二極體、從該第一群組的發光螢光體以及從該第二群組的發光二極體發射之光線的混合將會產生一第一群組-第二群組混合的照明，該第一群組-第二群組混合的照明係具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x, y 座標，該些 x, y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上之黑體軌跡上的大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的 10 個麥克亞當橢圓之內(或是在 20 個麥克亞當橢圓之內、或是在 40 個麥克亞當橢圓之內)的一個點。

在根據本發明的此特點的某些實施例(以及本發明的其它特點)中，該裝置可包含並未連接至該至少一電源線之額外的 430nm 至 480nm 發光二極體，且/或該裝置可包含並未連接至該至少一電源線之額外的 600nm 至 630nm 發光二極體。

在根據本發明的此特點的某些實施例(以及本發明的其它特點)中，該第一群組的發光二極體是由該裝置中的所有 430nm 至 480nm 發光二極體所組成，該第一群組的發光螢光體是由該裝置中的所有 555nm 至 585nm 的發光螢光體所組成，並且該第二群組的發光二極體是由該裝置中的所有 600nm 至 630nm 發光二極體所組成。

根據本發明，已經進一步判斷出一種用於產生可容易地和從一個 600nm 至 630nm 發光二極體發射的光線混合的光線之有效的照明裝置，該裝置係包括：

一個第一群組的發光二極體；以及

一個第一群組的發光螢光體；

其中：

該第一群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會發射具有一峰值波長在從430nm至480nm的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約555nm至大約585nm的範圍中的光線；並且

若該第一群組的發光二極體的每一個都被點亮且該第一群組的發光螢光體的每一個都被激勵，則在沒有任何額外的光線下，從該第一群組的發光二極體以及該第一群組的發光螢光體發射之光線的混合將會具有一第一群組混合的照明，該第一群組混合的照明係具有在一個1931 CIE色度圖上藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的一個區域內之 x, y 色座標，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有0.32, 0.40的 x, y 座標，該第二點係具有0.36, 0.48的 x, y 座標，該第三點係具有0.43, 0.45的 x, y 座標，該第四點係具有0.42, 0.42的 x, y 座標，並且該第五點係具有0.36, 0.38的 x, y 座標。

於是，在本發明的第十四特點中，其係提出有一種照明裝置係包括：

一個第一群組的發光二極體；以及

一個第一群組的發光螢光體；

99年4月6日修(東)正替換頁

其中：

該第一群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線；以及

若該第一群組的發光二極體的每一個都被點亮且該第一群組的發光螢光體的每一個都被激勵，則在沒有任何額外的光線下，從該第一群組的發光二極體以及該第一群組的發光螢光體發射之光線的混合將會具有一第一群組混合的照明，該第一群組混合的照明係具有在一個 1931 CIE 色度圖上藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的一個區域內之 x, y 色座標，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32, 0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36, 0.48 的 x, y 座標，該第三點係具有 0.43, 0.45 的 x, y 座標，該第四點係具有 0.42, 0.42 的 x, y 座標，並且該第五點係具有 0.36, 0.38 的 x, y 座標。

在根據本發明的此特點之某些實施例中，該裝置可包含並未在該第一群組的發光二極體之中的額外的 430nm 至 480nm 發光二極體，且/或該裝置可包含並未在該第一群組的發光螢光體之中的額外的 555nm 至 585nm 發光螢光體，

該裝置係包含其中除了在該第一群組的發光二極體中的所有發光二極體以及在該第一群組的發光螢光體中的所有發光螢光體之外，若此等額外的 430nm 至 480nm 發光二極體及/或 555nm 至 585nm 發光螢光體的任一個被點亮或被激勵時，則將會產生具有不在一個 1931 CIE 色度圖上藉由以上所界定的第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內之 x ， y 色座標的結合的光線。

在根據本發明的此特點之某些實施例中，該第一群組的發光二極體是由該裝置中的所有 430nm 至 480nm 發光二極體所組成，該第一群組的發光螢光體是由該裝置中的所有 555nm 至 585nm 的發光螢光體所組成，並且該第二群組的發光二極體是由該裝置中的所有 600nm 至 630nm 發光二極體所組成。

根據本發明的第十五特點，其係提出有一種照明裝置係包括：

一個第一群組的發光二極體；以及

一個第一群組的發光螢光體；

其中：

該第一群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線；並且

若該第一群組的發光二極體的每一個都被點亮，則在

99年4月6日修(東)正替換頁

沒有任何額外的光線下，從該第一群組的發光二極體以及該第一群組的發光螢光體發射之光線的混合將會具有一第一群組混合的照明，該第一群組混合的照明係具有 x, y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32, 0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36, 0.48 的 x, y 座標，該第三點係具有 0.43, 0.45 的 x, y 座標，該第四點係具有 0.42, 0.42 的 x, y 座標，並且該第五點係具有 0.36, 0.38 的 x, y 座標。

在根據本發明的此特點之某些實施例中，該裝置可包含並未在該第一群組的發光二極體之中的額外的 430nm 至 480nm 發光二極體，且/或該裝置可包含並未在該第一群組的發光螢光體之中的額外的 555nm 至 585nm 發光螢光體，該裝置係包含其中除了在該第一群組的發光二極體中的所有發光二極體以及在該第一群組的發光螢光體中的所有發光螢光體之外，若此等額外的發光二極體及/或發光螢光體的任一個被點亮或激勵時，則將會產生具有不在一個 1931 CIE 色度圖上藉由以上所界定的第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內之 x, y 色座標之結合的光線。

根據本發明的第十六特點，其係提出有一種照明裝置

係包括：

一個第一群組的發光二極體；以及

一個第一群組的發光螢光體；

其中：

該第一群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；以及

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線。

在根據本發明的此特點的某些實施例(以及本發明的其它特點)中，該裝置可包含並未在該第一群組的發光二極體之中的額外的 430nm 至 480nm 發光二極體，且/或該裝置可包含並未在該第一群組的發光螢光體之中的額外的 555nm 至 585nm 發光螢光體。

在根據本發明的此特點的某些實施例(以及本發明的其它特點)中，該第一群組的發光二極體是由該裝置中的所有 430nm 至 480nm 發光二極體所組成且該第一群組的發光螢光體是由該裝置中的所有 555nm 至 585nm 的發光螢光體所組成。

根據本發明的第十七特點，其係提出有一種照明裝置係包括：

一個第一群組的發光二極體；

一個第一群組的發光螢光體；以及

99年4月6日修(更)正替換頁

至少一直接或可開關地電連接至該照明裝置的電源線，

其中：

該第一群組的發光二極體的每一個若被點亮時，將會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線；以及

若電力被供應到該至少一電源線中之至少一電源線時，則光線的混合將從該第一群組的發光二極體以及該第一群組的發光螢光體發出，其在沒有任何額外的光線下，將會具有一第一群組混合的照明，該第一群組混合的照明係具有 x, y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32，0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36，0.48 的 x, y 座標，該第三點係具有 0.43，0.45 的 x, y 座標，該第四點係具有 0.42，0.42 的 x, y 座標，並且該第五點係具有 0.36，0.38 的 x, y 座標。

在根據本發明的此特點之某些實施例中，該照明裝置可包含並未連接至該至少一電源線之一或多個額外的

430nm 至 480nm 發光二極體(但可能連接至某個其它電源線), 並且其中除了連接至該至少一電源線的所有 430nm 至 480nm 發光二極體之外, 若此等額外的 430nm 至 480nm 發光二極體被點亮, 則在沒有任何額外的光線下, 從該裝置中的所有 430nm 至 480nm 發光二極體以及該裝置中的 555nm 至 585nm 的發光螢光體發射之結合的光線將會具有不在一個 1931 CIE 色度圖上藉由以上所界定的第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內之 x, y 色座標。

根據本發明的第十八特點, 其係提出有一種照明裝置係包括:

一個第一群組的發光二極體;

一個第一群組的發光螢光體; 以及

至少一直接或可開關地電連接至該照明裝置的電源線,

其中:

該第一群組的發光二極體的每一個若被點亮時, 將會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線;

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時, 將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線; 以及

若電力被供應到該至少一電源線的每一電源線, 則光線將從該照明裝置發出, 該光線係具有 x, y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內, 該第一線段係連接一第一點至

99年4月6日修(東)正替換頁

一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32, 0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36, 0.48 的 x, y 座標，該第三點係具有 0.43, 0.45 的 x, y 座標，該第四點係具有 0.42, 0.42 的 x, y 座標，並且該第五點係具有 0.36, 0.38 的 x, y 座標。

在根據本發明的此特點之某些實施例中，該照明裝置可包含並未連接至該裝置中的該些電源線中的任一電源線(或是並未連接至該電源線)之額外的 430nm 至 480nm 發光二極體，並且其中除了連接至該至少一電源線的所有發光二極體之外，若此等額外的發光二極體被點亮，則在沒有任何額外的光線下，該結合的光線將會具有不在一個 1931 CIE 色度圖上藉由以上所界定的第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內之 x, y 色座標。

根據本發明的第十九特點，其係提出有一種照明方法係包括：

混合來自一個第一群組的至少一個發光二極體的光線、來自一個第一群組的至少一個發光螢光體的光線以及來自一個第二群組的至少一個發光二極體的光線，以形成混合的光線；

來自該第一群組的至少一個發光二極體的每一個的光線係具有一在從 430nm 至 480nm 的範圍中的峰值波長；

來自該第一群組的至少一個發光螢光體的每一個的光

線係具有一在從 555nm 至 585nm 的範圍中的主波長；

來自該第二群組的至少一個發光二極體的每一個的光線係具有一在從 600nm 至 630nm 的範圍中的主波長；

根據本發明的第二十特點，其係提出有一種照明方法係包括：

混合來自至少一個發光二極體以及至少一個發光螢光體的光線，以形成混合的光線，

來自該至少一個發光二極體的每一個的光線係具有一在從 430nm 至 480nm 的範圍中的峰值波長；

來自該至少一個發光螢光體的每一個的光線係具有一在從 555nm 至 585nm 的範圍中的主波長。

根據本發明的第二十一特點，其係提出有一種 LED 封裝係包括：

一個封裝元件；

一個發光二極體，若其被點亮時，則將會發射具有一在從 430nm 至 480nm 的範圍中的峰值波長的光線；以及

一個發光螢光體，若其被激勵時，則將會發射具有一在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的主波長的光線，

其中：

該發光二極體以及該發光螢光體係被嵌入在該封裝元件之內；並且

若該發光二極體被點亮，則該發光螢光體將會被該發光二極體所激勵。

在根據本發明的此特點之某些實施例中，若該發光二

極體被點亮，則光線的混合將會從該發光二極體以及該發光螢光體發出，在沒有任何額外的光線下，其係具有一第一群組混合的照明，該第一群組混合的照明係具有 x, y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32, 0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36, 0.48 的 x, y 座標，該第三點係具有 0.43, 0.45 的 x, y 座標，該第四點係具有 0.42, 0.42 的 x, y 座標，並且該第五點係具有 0.36, 0.38 的 x, y 座標。

該些發光二極體可以是飽和的或是未飽和的。如同在此所用的用語“飽和的”係表示具有至少 85% 的純度，該用語“純度”係具有熟習此項技術者眾所週知的意義，並且用於計算純度的程序是具有此項技術的技能者眾所週知的。

與本發明有關的特點可以表現在 1931 CIE 色度圖或是 1976 CIE 色度圖上。圖 1 係顯示 1931 CIE 色度圖。圖 2 係顯示 1976 色度圖。圖 3 係顯示 1976 色度圖之一個放大後的部份，以更詳細顯示該黑體軌跡。熟習此項技術者係熟悉這些圖，並且這些圖是容易可得的(例如，藉由在網際網路上搜尋“CIE 色度圖”)。

該些 CIE 色度圖係以兩個 CIE 參數 x 與 y (在 1931 圖的情形中)或是 u' 與 v' (在 1976 圖的情形中)來表示人類對色彩

的感知。對於 CIE 色度圖的技術說明，請參見例如是“物理科學及技術百科”，第 7 冊，第 230-231 頁(1987 年 Robert A Meyers 編輯)。光譜色係分布在所描繪的空間的邊緣附近，該空間係包含人眼所感知的所有色調。該邊界線係代表光譜色的最大飽和。如上所指出者，除了該 1976 圖已經被修改以使得在圖上之類似的距離代表在色彩上類似的感知差異之外，該 1976 CIE 色度圖係類似於該 1931 圖。

在該 1931 圖中，圖上之相對於一個點的偏離可以用座標表示、或者是用麥克亞當橢圓表示，以便於給予一個關於色彩上感知的差異範圍的指示。例如，從藉由在 1931 圖上之一特定組的座標所界定之一指定的色調來定義為十個麥克亞當橢圓的點之軌跡是由將分別被感知為不同於該指定的色調至一共同的範圍之色調所組成的(並且同樣適用於藉由其它數量的麥克亞當橢圓而被定義為與一個特定的色調間隔開之點的軌跡)。

由於在 1976 圖上類似的距離代表在色彩上類似的感知差異，所以在該 1976 圖上與一個點的偏離可以用座標 u' 與 v' 來表示，例如，離開該點的距離 $= (\Delta u'^2 + \Delta v'^2)^{1/2}$ ，並且由點的軌跡所界定之色調(該些點與一個指定的色調分別有一段同樣的距離)是由將分別被感知為不同於該指定的色調至一共同的範圍之色調所組成。

在圖 1 至 3 中描繪的色度座標及 CIE 色度圖是在一些書籍與其它刊物中詳細被解說，例如，K. H. Butler 所著的“螢光燈的磷光體”的 98-107 頁(1980 年賓州州立大學刊物)

以及 G. Blasse 等人所著的“發光材料”的 109-110 頁(1994 年 Springer-Verlag)，兩者均納入在此作為參考。

位在沿著黑體軌跡的色度座標(亦即，色點)係遵循普朗克公式： $E(\lambda)=A \lambda^{-5}/(e^{(B/T)}-1)$ ，其中 E 是輻射強度， λ 是輻射波長， T 是黑體色溫，並且 A 與 B 是常數。位在黑體軌跡上或是接近黑體軌跡的色座標係產生對於人類觀察者而言為令人滿意的白光。該 1976 CIE 圖係包含沿著黑體軌跡的溫度表列。這些溫度表列顯示一個使其增加到此種溫度的黑體輻射體的色彩路徑。當一個加熱後的物體變成白熱的，則其首先發出紅光，接著黃光，接著白光，而最後是藍光。此之所以發生是因為與黑體輻射體的峰值輻射的相關連之波長係隨著溫度增高而逐漸變得越短，此係與維恩(Wien)位移定律一致。因此，產生在黑體軌跡上或是接近黑體軌跡的光線的發光體可以用其色溫加以描述。

同樣描繪在 1976 CIE 圖上的是標號 A、B、C、D 與 E，該些標號係指由分別對應被指明為發光體 A、B、C、D 與 E 之數個標準的發光體產生的光線。

CRI Ra 是一個照明系統的顯色相較於一個參考輻射當以八個參考色彩照射時的顯色為如何的相對測量值的修改後的平均值。若由該照明系統所照射的一組測試色之色座標相同於由該黑體輻射體輻射之相同的測試色的座標時，則該 CRI Ra 等於 100。

本發明可參考所附的圖式以及以下的本發明的詳細說明而更完整的瞭解。

【實施方式】

該用語“相關色溫”係根據其眾所週知的意義來加以利用以指示一個黑體的溫度，該黑體的溫度是以一個定義良好的意義(亦即，可由熟習此項技術者輕易及準確地判斷出)而在色彩上最接近者。

該用語“直接或可開關地電連接”是表示“直接電連接”或是“可開關地電連接”。

在此，一個裝置中的兩個構件係“直接電連接”的一項敘述是表示在該等構件之間沒有電氣構件，而插入該電氣構件會實質影響該裝置所提供的一或多項功能。例如，兩個構件可被稱為電連接，儘管它們可能在其之間有一個小電阻器，該電阻器實質上並不影響該裝置所提供的一或多項功能(事實上，一條連接兩個構件的導線可被理解為一個小電阻器)；同樣地，兩個構件可被稱為電連接，儘管它們可能在其之間有一個額外的電氣構件，該電氣構件係容許該裝置能夠執行一項額外的功能，同時並不實質影響一個除了不包含該額外的構件之外都相同的裝置所提供的一或多項功能；類似地，兩個彼此直接連接的構件或是直接連接至電路板上的一條導線或一條線路之相反的末端都是電連接的。

在此，一個裝置中的兩個構件是“可開關地電連接”的一項敘述是表示有一個開關位在該兩個構件之間，該開關係選擇性地閉路或開路，其中若該開關閉路，則該兩個構件

係直接電連接，並且若該開關開路(亦即，在開關開路的任何時間期間)，則該兩個構件並未電連接。

如同在此當參照發光二極體時所用的，該用語“被點亮”是表示至少一些電流被供應至發光二極體以使得該發光二極體發射至少一些光線。該用語“被點亮”係包含其中發光二極體係持續或是以一個使得人眼將會感知其為持續地發光的速率來斷續地發光的情況、或是其中複數個相同色彩或不同色彩的發光二極體係以此種人眼將會感知其為持續地發光(並且在發出不同的色彩的情況中是感知為該些色彩的混合)的方式來斷續及/或交替地(在“導通”時間上有或沒有重疊)發光的情況。

如同在此當參照發光螢光體時所用的，該用語“被激勵”是表示至少一些電磁輻射(例如，可見光、UV 光或紅外光)係接觸到發光螢光體，使得該發光螢光體發射至少一些光線。該用語“被激勵”係包含其中該發光螢光體係持續地或是以一個使得人眼將會感知其為持續地發光的速率來斷續地發光的情況、或是其中複數個相同色彩或不同色彩的發光螢光體係以此種人眼將會感知其為持續地發光(並且在發出不同的色彩的情況中是感知為該些色彩的混合)的方式來斷續及/或交替地(在“導通”時間上有或沒有重疊)發光的情況。

在根據本發明的裝置中所用的發光二極體(或是多個發光二極體)以及在根據本發明的裝置中所用的發光螢光體(或是多個發光螢光體)都可以從熟習此項技術者已知的任何發光二極體及發光螢光體中選出。廣泛種類的此種發光

二極體及發光螢光體對於熟習此項技術者而言是容易可得且為眾所週知的，並且任何該等發光二極體及發光螢光體都可被利用(例如，AlInGaP的600nm至630nm發光二極體)。

此種發光二極體的類型例子係包含無機與有機發光二極體，多種類型的每一種都是此項技術中眾所週知的。

該一或多種發光材料可以是任何所要的發光材料。該一或多種發光材料可以是降頻或升頻的、或是可包含兩種類型的組合。例如，該一或多種發光材料可以選自在以紫外光、等等照射時會在可見光譜中發光的磷光體、閃爍體、輝光帶、墨水。

該一或多種發光材料可以用任何所要的形式來提供。例如，發光元件可以是內嵌在一種樹脂(亦即，一種聚合基質)中，例如，一種聚矽氧材料或是一種環氧樹脂。此外，該發光材料可以內嵌在一種實質透明的玻璃或是金屬氧化物材料中。

該一或多個發光螢光體個別可以是任何發光螢光體，如上所指出者，廣泛種類的發光螢光體是熟習此項技術者已知的。例如，該一或多個發光螢光體可包括一或多種磷光體(或是基本上可由一或多種磷光體組成的、或是可由一或多種磷光體組成的)。若為所要的話，該一或多個發光螢光體中之一或是每一個可以進一步包括(或是基本上由以下組成的、或是由以下組成的)一或多種高透射的(例如，透明的、或是實質透明的、或是稍微擴散)黏著劑，該黏著劑例如是由環氧樹脂、聚矽氧、玻璃或是任何其它適當的材料

99年4月6日修(更)正替換頁

所製成的(例如，在任何特定的發光螢光體中包括一或多種黏著劑、一或多種磷光體可以散佈在該一或多種黏著劑之內)。例如，一般而言，發光螢光體越厚，磷光體的重量百分率可以越低。磷光體的重量百分率之代表性的例子包含從大約 3.3 重量百分比至大約 4.7 重量百分比，儘管如上所指出的，根據該發光螢光體的整體厚度，磷光體的重量百分比大致上可以是任何值，例如，從 0.1 重量百分比至 100 重量百分比(例如，藉由使得純磷光體受到熱等靜壓的程序所形成的發光螢光體)。在某些情況中，大約 20 重量百分比的重量百分率是有利的。

該一或多個發光螢光體中之一或是每一個可以獨立地進一步包括一些眾所週知的添加物，例如，擴散劑、散射劑、染劑、等等中之任一種。

在本發明的某些實施例中，不同的電源線(亦即，任何可以載有電能至發光二極體的結構)係(直接或可開關地)電連接至不同群組的發光二極體，並且連接至個別的電源線之發光二極體的相對的量是隨著不同的電源線而為不同的，例如，一條第一電源線係包含第一百分比的 430nm 至 480nm 發光二極體，而一第二電源線係包含第二百分比(不同於該第一百分比)的 430nm 至 480nm 發光二極體。作為一個代表性的例子是，第一及第二電源線各包含 100% 的 430nm 至 480nm 發光二極體，而一第三電源線係包含 50% 的 430nm 至 480nm 發光二極體以及 50% 的 600nm 至 630nm 發光二極體。藉由如此的做法，可輕易地調整具有個別的

波長的光線之相對的強度，並且藉此可有效地在該 CIE 圖內游走及/或補償其它的變化。例如，當必要時，紅光的強度可被增強，以補償由 600nm 至 630nm 發光二極體所產生的光線強度的任何降低。因此，譬如，在上述代表性的例子中，藉由增加被供應至第三電源線的電流、或是藉由減少被供應至第一電源線及/或第二電源線的電流(及/或藉由中斷電源至第一電源線或第二電源線的供應)，從該照明裝置發射的混合光線之 x , y 座標可適當地加以調整。

在本發明的某些實施例中，其進一步設置有一或多個電流調整器，該些電流調整器係直接或可開關地電連接至一或多條電連接至發光二極體之個別的電源線，藉此該些電流調整器可被調整以調整被供應至個別的發光二極體的電流。

在本發明的某些實施例中，其進一步設置有一或多個電連接至個別的電源線中之一的開關，藉此該開關係選擇性地切換導通及關斷至個別的電源線上之發光二極體的電流。

在本發明的某些實施例中，一或多個電流調整器及/或一或多個開關係響應於在來自該照明裝置的輸出上偵測到的變化(例如，偏離該黑體軌跡的程度)、或是根據一個所要的模式(例如，根據白天或晚上的時間，而例如是改變結合的發射出的光線的相關色溫)，自動地中斷及/或調整通過一或多條個別的電源線的電流。

在本發明的某些實施例中，其進一步設置有一或多個

偵測溫度的熱敏電阻，當溫度改變時，該些熱敏電阻係使得一或多個電流調整器及/或一或多個開關自動地中斷及/或調整通過一或多條個別的電源線的電流，以便於補償此種溫度變化。一般而言，600nm至630nm發光二極體隨著其溫度增加而變暗。在此種實施例中，由此種溫度變化而引起在強度上的變動可被補償。

在根據本發明的某些照明裝置中，其進一步包含有一或多個電路構件，例如，驅動電子電路，以用於供應及控制通過在該照明裝置中的一或多個發光二極體中之至少一個的電流。熟習此項技術者熟悉廣泛種類的方式來供應及控制通過發光二極體的電流，因而任何此種方式都可被利用在本發明的裝置中。例如，此種電路可包含至少一個接點、至少一個導線架、至少一個電流調節器、至少一個電源控制、至少一個電壓控制、至少一個升壓電路、至少一個電容器及/或至少一個橋式整流器，熟習此項技術者熟悉此種構件並且可輕易能夠設計適當的電路來符合凡是所要的電流特性。

本發明係進一步有關於一個有照明的殼體，其係包括一個封閉空間以及至少一個根據本發明的照明裝置，其中該照明裝置係照射該殼體的至少一部份。

本發明係進一步有關於一個有照明的表面，其係包括一個表面以及至少一個根據本發明的照明裝置，其中該照明裝置係照射該表面的至少一部份。

本發明係進一步有關於一個有照明的區域，其係包括

至少一個選自由一結構、一游泳池、一房間、一倉庫、一指示器、一道路、一交通工具、一路標、一廣告板、一船舶、一小船、一飛機、一體育場、一樹、一窗、一 LCD 顯示器、一洞穴或隧道、以及一街燈柱所構成的群組之區域，其係具有安裝於其中或其上的至少一個根據本發明的照明裝置。

此外，熟習此項技術者熟悉用於許多不同類型的照明之廣泛種類的安裝結構，並且任何此種結構都可根據本發明來加以利用。例如，圖 4 係描繪一個照明裝置，其係包含一個散熱元件 11(由一種例如是鋁之具有良好的導熱性質材料所構成的)、絕緣區域 12(例如可藉由陽極處理而在原處被塗覆及/或形成)、一高反射表面 13(可被塗覆例如是由日本的 Furukawa 所銷售的 MCPET、被疊層鋁或銀、或例如是藉由拋光而在原處形成)、導電的線路 14、導線架 15、封裝的 LED 16、一個反射的圓錐體 17 以及一個擴散元件 18。在圖 4 中描繪的裝置可在導電的線路 14 之下進一步包含一個絕緣元件 28，以避免非所要的接觸到該些導電的線路(例如，人被靜電電到)。在圖 4 中描繪的裝置可包含任意數目的封裝的 LED(例如，達到 50 或 100 個或更多個)，且因而該散熱元件 11、以及絕緣區域 12、反射表面 13 以及絕緣元件 28 都可以在圖 4 所示的方向上，向右或左延伸任何必要的距離，即如由該片段的結構所指出的(類似地，反射的圓錐體 17 的側邊可設置在向右或左的任意距離處)。類似地，該擴散元件 18 可設置在離開 LED 16 之任意所要的

99年4月6日修(東)正替換頁

距離處。該擴散元件 18 可以用任何適當的方式來裝附到該反射的圓錐體 17、絕緣元件 28、散熱元件 11、或是任何其它所要的結構，熟習此項技術者熟悉且容易能夠用廣泛種類的方式來提供此種安裝。在此實施例以及其它實施例中，該散熱元件 11 係用來散熱、作用為散熱器、及/或消散熱。同樣地，該反射的圓錐體 17 作用為散熱器。此外，該反射的圓錐體 17 可包含脊 19 以增強其反射的性質。

圖 5 係描繪一個可被利用在根據本發明的裝置中之封裝後的 LED 之一個代表性的例子。請參照圖 5，其係展示有一種照明裝置 20，該照明裝置 20 係包括一個固態光發射器 21(在此例中為發光二極體晶片 21)、一個第一電極 22、一個第二電極 23、一個封裝區域 24、一個其中安裝有該發光二極體晶片 21 的反射元件 26、以及一個發光螢光體 27。一個不包含任何發光螢光體之封裝的 LED(例如，一個 600nm 至 630nm 發光二極體)可以用一類似的方式來被建構，但是不內含一個發光螢光體 27。熟習此項技術者熟悉且可容易取得廣泛種類的其它封裝及未封裝的 LED 結構，若為所要的話，任何結構都可以根據本發明來加以利用。

在根據本發明的某些實施例中，發光二極體中的一或多個可以和發光螢光體中的一或多個內含在一個封裝中，並且在該封裝中的一或多個發光螢光體可以和該封裝中的一或多個發光二極體隔開，以達成改良的光提取效率，即如 2005 年 12 月 22 日申請且名稱為“照明裝置”(發明人：Gerald H. Negley)的美國專利申請案號 60/753,138 中所

述，該專利申請案的整體係藉此被納入作為參考。

在根據本發明的某些實施例中，可設置兩個或是多個發光螢光體，該些發光螢光體中的兩個或是多個係彼此間隔開，即如 2006 年 1 月 23 日申請且名稱為“在 LED 中藉由空間分開的發光螢光體膜的頻移內容”(發明人：Gerald H. Negley 以及 Antony Van De Ven)的美國專利申請案號 60/761,310 中所述，該專利申請案的整體係藉此被納入作為參考。

在根據本發明的某些照明裝置中，其進一步包含有一或多個電源，例如，一或多個電池及/或太陽能電池、及/或一或多個標準的 AC 電源插頭。

根據本發明的照明裝置可包括任意所要的數目的 LED 及發光螢光體。例如，根據本發明的一種照明裝置可包含 50 或更多個發光二極體、或是可包含 100 或更多個發光二極體、等等。一般而言，利用目前的發光二極體，更高的效率可藉由利用更大數目的較小的發光二極體來加以達成(例如，100 個發光二極體，其分別具有 0.1mm^2 的表面積，相對於 25 個發光二極體，其分別具有 0.4mm^2 的表面積，而其它都是相同的)。

同樣地，運作在較低電流密度之發光二極體大致上是較有效率的。汲取任何特定電流的發光二極體都可根據本發明而被利用。在本發明的一項特點中，分別汲取不超過 50 毫安培的發光二極體係被採用。

其它實施例可包含較少的 LED，少到分別只有一個藍

光及紅光 LED，並且此可以是小晶片的 LED 或是高功率的 LED；並且被設置充分的散熱以操作在高電流之下。在高功率的 LED 的例子中，高達 5A 的操作是可能的。

在本發明的照明裝置中的可見光源可用任何所要的方式被配置、安裝及供應電力，並且可以安裝在任何所要的殼體或燈具上。熟習此項技術者熟悉廣泛種類的配置、安裝方式、供電裝置、殼體及燈具，因而任何此種配置、方式、裝置、殼體及燈具都可以相關本發明而被利用。本發明的照明裝置可以電連接(或是選擇性地連接)至任何所要的電源，熟習此項技術者是熟悉各種此類的電源。

可見光源的配置、用於安裝可見光源的方式、用於供應電力至可見光源的裝置、用於可見光源的殼體、用於可見光源的燈具以及用於可見光源的電源供應器之代表性的例子(全部都適用於本發明的照明裝置)係被描述在 2005 年 12 月 21 日申請且名稱為“照明裝置”(發明人：Gerald H. Negley、Antony Paul Van de Ven 以及 Neal Hunter)的美國專利申請案號 60/752,753 中，該專利申請案的整體係藉此被納入作為參考。

發光二極體及發光螢光體可用任何所要的式樣被配置。在根據本發明的包含 600nm 至 630nm(主波長)發光二極體以及 430nm 至 480nm(峰值波長)發光二極體的某些實施例中，某些或全部的 600nm 發光二極體是被五個或六個 430nm 至 480nm 發光二極體(其中的某些或全部的發光二極體可包含或是可不包含 555nm 至 585nm 發光螢光體)所圍

繞，例如，該 600nm 至 630nm 發光二極體以及該 430nm 至 480nm 發光二極體係以大致橫向配置的列而被配置，並且彼此實質均勻地間隔開，每個列是與下一個(在一縱長方向上)相鄰的列橫向地偏離在橫向相鄰的發光二極體之間的距離之半，而在大多數的位置中，兩個 430nm 至 480nm 發光二極體是位在相同列中的每個 600nm 至 630nm 發光二極體及其最靠近的相鄰者之間，並且其中在每個列中的 600nm 至 630nm 發光二極體是與下一個(在一縱長方向上)相鄰的列中最靠近的 600nm 至 630nm 發光二極體偏離在橫向間隔的相鄰發光二極體之間的距離之 1.5 倍。替代或是額外地，在根據本發明的某些實施例中，較亮的發光二極體中的某些或全部係被設置成比該些較暗的發光二極體較靠近照明裝置的中心。一般而言，較佳的是 430nm 至 480nm(峰值波長)發光二極體的位置被配置成使得其較靠近燈具的外側週邊，並且 600nm 至 630nm(主波長)發光二極體係被配置在該燈具的週邊內。

根據本發明的裝置可以進一步包括一或多個壽命長的冷卻裝置(例如，具有極長使用壽命的風扇)。此種長壽命的冷卻裝置可包括壓電或磁阻材料(例如，MR、GMR、及/或 HMR 材料)，其就像是“中國扇”來移動空氣。在冷卻根據本發明的裝置中，典型是只需要足夠的空氣來中斷邊界層，以引起 10 至 15 度 C 的溫度下降。因此，在此種情形中，典型是不需要強“風”或是大的流體流速(大的 CFM)(藉此避免對於習知的風扇之需求)。

在根據本發明的某些實施例中，任何如同在 2006 年 1 月 25 日申請且名稱為“具有冷卻的照明裝置”(發明人：Thomas Coleman、Gerald H. Negley 以及 Antony Van De Ven) 的美國專利申請案號 60/761,879 中所述的特點(例如，電路) 都可被利用，該專利申請案的整體係藉此被納入作為參考。

根據本發明的裝置可進一步包括次要的光學元件以進一步改變發出的光線之投射的本質。此種次要的光學元件是熟習此項技術者眾所週知的，因而其在此並不需要加以詳細地描述。若為所要的話，任何此種次要的光學元件都可被利用。

根據本發明的裝置可進一步包括感測器或充電裝置或攝影機、等等。例如，熟習此項技術者熟悉且可容易取得的偵測一或多個事件(例如，運動偵測器，其係偵測一個物體或個人的運動)並且響應於此偵測而觸發一個燈的照明、保全攝影機的啟動、等等的裝置。作為一個代表性的例子是，根據本發明的一種裝置可包含根據本發明的一種照明裝置以及一個運動感測器，並且可被建構成使得(1)當該燈被點亮時，若該運動感測器偵測到移動，則一個保全攝影機係被起動以記錄在被偵測到的運動的位置處或附近之視訊資料、或是(2)若該運動感測器偵測到移動，則該燈被點亮以照明靠近該被偵測到的運動的位置之區域，並且該保全攝影機係被起動以記錄在被偵測到的運動的位置處或附近之視訊資料、等等。

對於室內住宅的照明而言，2700K 至 3500K 的色溫通

常是較佳的；對於商業室內場所(例如，辦公室空間)的室內照明而言以及在熱帶地理緯度地區的一般照明中，3500 至 5000K 的室內色溫通常是所要的；而對於彩色景象的戶外泛光照明而言，接近日光 5000K(4500-6500K)的色溫是較佳的。

在此所述的照明裝置之任何兩個或多個結構部件都可被整合。在此所述的照明裝置之任一結構部件都可設置在兩個或多個部件中(若必要的話，該些部件可被保持在一起)。

【圖式簡單說明】

圖 1 係顯示 1931 CIE 色度圖。

圖 2 係顯示 1976 色度圖。

圖 3 係顯示 1976 色度圖之一個放大後的部份，以詳細顯示該黑體軌跡。

圖 4 是根據本發明的照明裝置之一個代表性的例子的概要圖。

圖 5 係描繪一個可被利用在根據本發明的裝置中之封裝後的 LED 之一個代表性的例子。

【主要元件符號說明】

- 11 散熱元件
- 12 絕緣區域
- 13 高反射表面

99年4月6日修(東)正替換頁

- 14 導電的線路
- 15 導線架
- 16 封裝的 LED
- 17 反射的圓錐體
- 18 擴散元件
- 19 脊
- 20 照明裝置
- 21 固態光發射器
- 22 第一電極
- 23 第二電極
- 24 封裝區域
- 26 反射元件
- 27 發光螢光體
- 28 絕緣元件

十、申請專利範圍：

1. 一種照明裝置，其係包括：

一個第一群組的固態光發射器，該第一群組的固態光發射器係包含至少一個固態光發射器；

一個第一群組的發光螢光體，該第一群組的發光螢光體係包含至少一個發光螢光體；

一個第二群組的固態光發射器，該第二群組的固態光發射器係包含至少一個固態光發射器；以及

至少一第一電源線，該第一群組的固態光發射器的每一個以及該第二群組的固態光發射器的每一個係電連接至該第一電源線，

其中：

該第一群組的固態光發射器的每一個若被點亮時，將會發射具有一主波長在從430nm至480nm的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約555nm至大約585nm的範圍中的光線；

該第二群組的固態光發射器的每一個若被點亮時，將會發射具有一主波長在從600nm至630nm的範圍中的光線；

若電流被供應至該第一電源線：

則在沒有任何額外的光線之下，(1)由該第一群組的固態光發射器所發射而離開該照明裝置的光線、(2)由該第一群組的發光螢光體所發射而離開該照明裝置的光線、以及(3)由該第二群組的固態光發射器所發射而離開該照明裝置的

光線的一個結合將會產生具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x, y 座標之光線的混合，該些 x, y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上的至少一個點的十個麥克亞當橢圓之內的一個點，以及

在沒有任何額外的光線之下，(1)由該第一群組的固態光發射器所發射而離開該照明裝置的光線、以及(2)由該第一群組的發光螢光體所發射而離開該照明裝置的光線的一個結合將會產生光線的次混合，該光線的次混合係具有 x, y 色座標是定義在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內的一個點，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32, 0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36, 0.48 的 x, y 座標，該第三點係具有 0.43, 0.45 的 x, y 座標，該第四點係具有 0.42, 0.42 的 x, y 座標，並且該第五點係具有 0.36, 0.38 的 x, y 座標。

2.如申請專利範圍第 1 項之照明裝置，其中：

該第一群組的固態光發射器係包括複數個第一 LED；
並且

該第二群組的固態光發射器係包括複數個第二 LED。

3.如申請專利範圍第 1 項之照明裝置，其更包括至少一個電連接至該第一電源線的開關，該開關係選擇性地導通

及關斷至該第一電源線的電流。

4.如申請專利範圍第1項之照明裝置，其中該次混合照明係具有 x, y 色座標是定義在一個 1931 CIE 色度圖上藉由第一、第二、第三及第四線段圍繞的一個區域內之一個點，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至該第一點，該第一點係具有 0.32, 0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36, 0.48 的 x, y 座標，該第三點具有 0.41, 0.455 的 x, y 座標，並且該第四點具有 0.36, 0.38 的 x, y 座標。

5.如申請專利範圍第1項之照明裝置，其中：

該第一群組的固態光發射器係包括至少五個發光二極體；並且

該第一群組的發光螢光體係包括至少五個發光螢光體。

6.如申請專利範圍第1項之照明裝置，其中若在該第一群組的固態光發射器中的所有固態光發射器都被點亮，則在該第一群組的發光螢光體中之至少一個發光螢光體將被從該第一群組的固態光發射器發射的光線所激勵。

7.如申請專利範圍第1項之照明裝置，其中若在該第一群組的固態光發射器中的所有固態光發射器都被點亮，則在該第一群組的發光螢光體中的所有發光螢光體將被從該第一群組的固態光發射器發射的光線所激勵。

8.如申請專利範圍第1項之照明裝置，其中在該第一群

99年4月6日修(更)正替換頁

組的固態光發射器中之至少一個固態光發射器係被嵌入在一個封裝元件之中，並且該第一群組的發光螢光體中的至少一個發光螢光體亦被嵌入在該封裝元件之中。

9.如申請專利範圍第1項之照明裝置，其中該光線的混合將會具有一至少為80的CRI。

10.如申請專利範圍第1項之照明裝置，其中該照明裝置係具有一至少25流明每瓦特的功效。

11.一種殼體，其係包括一個封閉空間以及至少一個如申請專利範圍第1項之照明裝置，其中若電流被供應至該第一電源線，則該照明裝置將會照射該封閉空間的至少一部份。

12.一種結構，其係包括一個表面以及至少一個如申請專利範圍第1項之照明裝置，其中若電流被供應至該第一電源線，則該照明裝置將會照射該表面的至少一部份。

13.一種區域，其係包括至少一個選自由一游泳池、一房間、一倉庫、一指示器、一道路、一交通工具、一路標、一廣告板、一船舶、一小船、一飛機、一體育場、一樹、一窗、一LCD顯示器、一洞穴或隧道、以及一街燈柱所構成的群組之項目，其係具有安裝於其中或是其上的至少一個如申請專利範圍第1項之照明裝置。

14.如申請專利範圍第1項之照明裝置，其中：

該照明裝置係包括至少一個第一組平行的LED串，該第一組平行的LED串係包括至少一個第一LED串以及一個第二LED串，該第一組平行的LED串係被配置串聯於該第

一 電源線，

一 第一比率係不同於一第二比率，

該第一比率係等於(1)在該第二群組的固態光發射器中且在該第一LED串中的LED數目除以(2)在該第一群組的固態光發射器中且在該第一LED串中的LED數目；

該第二比率係等於(3)在該第二群組的固態光發射器中且在該第二LED串中的LED數目除以(4)在該第一群組的固態光發射器中且在該第二LED串中的LED數目。

15.如申請專利範圍第14項之照明裝置，其更包括直接或可開關地電連接至該第一及第二LED串中之一的至少一個電流調整器，該電流調整器若被調整時，其係調整被供應至該第一及第二LED串中之該一LED串的電流。

16.如申請專利範圍第15項之照明裝置，其中該電流調整器係自動地被調整以維持該光線的混合在一個1931 CIE色度圖上的黑體軌跡上的至少一個點的十個麥克亞當橢圓之內。

17.如申請專利範圍第1項之照明裝置，其中：

該第一群組的固態光發射器的每一個若被點亮時，將會發射具有一主波長在從440nm至480nm的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約560nm至大約580nm的範圍中的光線；以及

該第二群組的固態光發射器的每一個若被點亮時，將會發射具有一主波長在從605nm至630nm的範圍中的光線。

99年4月6日修(東)正替換頁

18. 一種照明方法，其係包括：

點亮一個第一群組的固態光發射器，該第一群組的固態光發射器包含至少一個第一固態光發射器，使得該第一群組的固態光發射器的每一個係發射具有一主波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；

點亮一個第二群組的固態光發射器，該第二群組的固態光發射器包含至少一個固態光發射器，使得該第二群組的固態光發射器的每一個係發射具有一主波長在從 600nm 至 630nm 的範圍中的光線；

激勵一個第一群組的發光螢光體，該第一群組的發光螢光體包含至少一個發光螢光體，使得該第一群組的發光螢光體的每一個係發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線；

其中：

(1)由該第一群組的固態光發射器所發射而離開該照明裝置的光線、(2)由該第一群組的發光螢光體所發射而離開該照明裝置的光線、以及(3)由該第二群組的固態光發射器所發射而離開該照明裝置的光線的一個結合係產生光線的混合，該光線的混合係具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x ， y 座標，該些 x ， y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上的至少一個點的十個麥克亞當橢圓之內的一個點，並且

在沒有任何額外的光線之下，(1)由該第一群組的固態光發射器所發射而離開該照明裝置的光線、以及(2)由該第

一群組的發光螢光體所發射而離開該照明裝置的光線的一個結合將會產生光線的次混合，該光線的次混合係具有 x, y 色座標是定義在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內的一個點，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32, 0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36, 0.48 的 x, y 座標，該第三點係具有 0.43, 0.45 的 x, y 座標，該第四點係具有 0.42, 0.42 的 x, y 座標，並且該第五點係具有 0.36, 0.38 的 x, y 座標。

19. 如申請專利範圍第 18 項之方法，其中：

該第一群組的固態光發射器以及該第二群組的固態光發射器係電連接至一第一電源線；並且

該第一群組的固態光發射器以及該第二群組的固態光發射器係藉由供應電流至該第一電源線而被點亮。

20. 如申請專利範圍第 19 項之方法，其中該第一群組的發光螢光體係被該第一群組的固態光發射器所發射的光線所激勵。

21. 一種照明裝置，其係包括：

一個第一群組的固態光發射器；

一個第一群組的發光螢光體；以及

一個第二群組的固態光發射器；

其中：

該第一群組的固態光發射器的每一個若被點亮時，將會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線；

該第二群組的固態光發射器的每一個若被點亮時，將會發射具有一主波長在從 600nm 至 630nm 的範圍中的光線；並且

若該第一群組的固態光發射器的每一個都被點亮且該第一群組的發光螢光體的每一個都被激勵，則在沒有任何額外的光線下，從該第一群組的固態光發射器以及該第一群組的發光螢光體發射之光線的混合將會具有一第一群組混合的照明，該第一群組混合的照明係具有 x, y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32, 0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36, 0.48 的 x, y 座標，該第三點係具有 0.43, 0.45 的 x, y 座標，該第四點係具有 0.42, 0.42 的 x, y 座標，並且該第五點係具有 0.36, 0.38 的 x, y 座標。

22.如申請專利範圍第 21 項之照明裝置，其更包括至少一第一電源線，在該第一群組的固態光發射器中之至少一個固態光發射器以及在該第二群組的固態光發射器中之至少一個固態光發射器係直接或可開關地電連接至該第一電源線。

23.如申請專利範圍第 21 項之照明裝置，其更包括至少一第一電源線以及一第二電源線，

一第一比率係等於(1)在該第二群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第一電源線的固態光發射器的數目除以(2)在該第一群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第一電源線的固態光發射器的數目；

一第二比率係等於(3)在該第二群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第二電源線的固態光發射器的數目除以(4)在該第一群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第二電源線的固態光發射器的數目；

該第一比率係不同於該第二比率。

24.如申請專利範圍第 23 項之照明裝置，其中該第一比率係等於零。

25.如申請專利範圍第 23 項之照明裝置，其更包括至少一個直接或可開關地電連接至該第一及第二電源線中之一的電流調整器，該電流調整器若被調整時，其係調整被供應至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

26.如申請專利範圍第 23 項之照明裝置，其更包括至少一個電連接至該第一及第二電源線中之一的開關，該開關

係選擇性地導通及關斷至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

27.如申請專利範圍第 26 項之照明裝置，其更包括至少一個直接或可開關地電連接至該第一及第二電源線中之一的電流調整器，該電流調整器若被調整時，其係調整被供應至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

28.如申請專利範圍第 21 項之照明裝置，其中：

該第一群組的固態光發射器係包括在該照明裝置中的所有固態光發射器，若該第一群組的固態光發射器被點亮時，則將會發射具有一峰值波長在從大約 430nm 至大約 480nm 的範圍中的光線；以及

該第一群組的發光螢光體係包括在該照明裝置中的所有發光螢光體，若該第一群組的發光螢光體被激勵時，則將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線。

29.如申請專利範圍第 21 項之照明裝置，其更包括至少一電源線，該第一群組的固態光發射器係包括所有直接或可開關地電連接至該至少一電源線的固態光發射器，並且若該第一群組的固態光發射器被點亮時，則將會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線。

30.如申請專利範圍第 29 項之照明裝置，其中若在該第一群組中的所有固態光發射器都被點亮，則該些發光螢光體全部都被從該些固態光發射器發射的光線所激勵。

31.如申請專利範圍第 30 項之照明裝置，其中該電源線

係包括一導線。

32.如申請專利範圍第 31 項之照明裝置，其更包括一個直接或可開關地電連接至該電源線的電源插頭。

33.如申請專利範圍第 21 項之照明裝置，其中若在該第一群組的固態光發射器中的所有固態光發射器都被點亮，則在該第一群組的發光螢光體中的所有發光螢光體將被從該些固態光發射器發射的光線所激勵。

34.如申請專利範圍第 33 項之照明裝置，其中：

該第一群組的固態光發射器係包括在該照明裝置中的所有固態光發射器，若該第一群組的固態光發射器被點亮時，則將會發射具有一峰值波長在從大約 430nm 至大約 480nm 的範圍中的光線；以及

該第一群組的發光螢光體係包括在該照明裝置中的所有發光螢光體，若該第一群組的發光螢光體被激勵時，則將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線。

35.如申請專利範圍第 21 項之照明裝置，其中在該第一群組的固態光發射器中的每一個固態光發射器係被嵌入在一個封裝元件之中，並且該第一群組的發光螢光體中之一發光螢光體亦被嵌入在該封裝元件之中。

36.如申請專利範圍第 35 項之照明裝置，其中：

該第一群組的固態光發射器係包括在該照明裝置中的所有固態光發射器，若該第一群組的固態光發射器被點亮時，則將會發射具有一峰值波長在從大約 430nm 至大約

480nm 的範圍中的光線；以及

該第一群組的發光螢光體係包括在該照明裝置中的所有發光螢光體，若該第一群組的發光螢光體被激勵時，則將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線。

37.如申請專利範圍第 21 項之照明裝置，其中：

該第一群組的固態光發射器係包括至少五個發光二極體；並且

該第一群組的發光螢光體係包括至少五個發光螢光體。

38.如申請專利範圍第 37 項之照明裝置，其更包括至少一第一電源線，在該第一群組的固態光發射器中的該至少五個發光二極體以及在該第二群組的固態光發射器中的至少兩個固態光發射器的每一個係直接或可開關地電連接至該第一電源線。

39.如申請專利範圍第 37 項之照明裝置，其更包括至少一第一電源線以及一第二電源線，

一第一比率係等於(1)在該第二群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第一電源線的固態光發射器的數目除以(2)在該第一群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第一電源線的固態光發射器的數目；

一第二比率係等於(3)在該第二群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第二電源線的固態光發射器的數目除以(4)在該第一群組的固態光發射器中直接或可開關

地電連接至該第二電源線的固態光發射器的數目；

該第一比率係不同於該第二比率。

40.如申請專利範圍第 39 項之照明裝置，其中該第一比率係等於零。

41.如申請專利範圍第 39 項之照明裝置，其更包括至少一個直接或可開關地電連接至該第一及第二電源線中之一的電流調整器，該電流調整器若被調整時，其係調整被供應至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

42.如申請專利範圍第 39 項之照明裝置，其更包括至少一個電連接至該第一及第二電源線中之一的開關，該開關係選擇性地導通及關斷至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

43.如申請專利範圍第 42 項之照明裝置，其更包括至少一個直接或可開關地電連接至該第一及第二電源線中之一的電流調整器，該電流調整器若被調整時，其係調整被供應至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

44.如申請專利範圍第 21 項之照明裝置，其中：

該第一群組的固態光發射器係包括至少十個發光二極體；並且

該第一群組的發光螢光體係包括至少十個發光螢光體。

45.如申請專利範圍第 44 項之照明裝置，其更包括至少一第一電源線，在該第一群組的固態光發射器中的該至少十個發光二極體以及在該第二群組的固態光發射器中的至

少四個固態光發射器的每一個係直接或可開關地電連接至該第一電源線。

46.如申請專利範圍第 21 項之照明裝置，其中：

該第一群組的固態光發射器係包括至少二十五個發光二極體；並且

該第一群組的發光螢光體係包括至少二十五個發光螢光體。

47.如申請專利範圍第 46 項之照明裝置，其更包括至少一第一電源線，在該第一群組的固態光發射器中的該至少二十五個發光二極體以及在該第二群組的固態光發射器中的至少十個固態光發射器的每一個係直接或可開關地電連接至該第一電源線。

48.一種照明裝置，其係包括：

一個第一群組的固態光發射器；

一個第一群組的發光螢光體；以及

一個第二群組的固態光發射器；

其中：

該第一群組的固態光發射器的每一個若被點亮時，將會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線；

該第二群組的固態光發射器的每一個若被點亮時，將

會發射具有一主波長在從 600nm 至 630nm 的範圍中的光線；並且

若該第一群組的固態光發射器的每一個都被點亮時，則在沒有任何額外的光線下，從該第一群組的固態光發射器以及該第一群組的發光螢光體發射之光線的混合將會具有一第一群組混合的照明，該第一群組混合的照明係具有 x, y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的一個區域之內，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32, 0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36, 0.48 的 x, y 座標，該第三點係具有 0.43, 0.45 的 x, y 座標，該第四點係具有 0.42, 0.42 的 x, y 座標，並且該第五點係具有 0.36, 0.38 的 x, y 座標。

49.如申請專利範圍第 48 項之照明裝置，其中：

該第一群組的固態光發射器係包括在該照明裝置中的所有固態光發射器，若該第一群組的固態光發射器被點亮時，則將會發射具有一峰值波長在從大約 430nm 至大約 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體係包括在該照明裝置中的所有發光螢光體，若該第一群組的發光螢光體被激勵時，則將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範

圍中的光線。

50.如申請專利範圍第 48 項之照明裝置，其更包括至少一第一電源線，在該第一群組的固態光發射器中之至少一個固態光發射器以及在該第二群組的固態光發射器中之至少一個固態光發射器係直接或可開關地電連接至該第一電源線。

51.如申請專利範圍第 48 項之照明裝置，其更包括至少一第一電源線以及一第二電源線，

一第一比率係等於(1)在該第二群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第一電源線的固態光發射器的數目除以(2)在該第一群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第一電源線的固態光發射器的數目；

一第二比率係等於(3)在該第二群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第二電源線的固態光發射器的數目除以(4)在該第一群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第二電源線的固態光發射器的數目；

該第一比率係不同於該第二比率。

52.如申請專利範圍第 51 項之照明裝置，其中該第一比率係等於零。

53.如申請專利範圍第 51 項之照明裝置，其更包括至少一個直接或可開關地電連接至該第一及第二電源線中之一的電流調整器，該電流調整器若被調整時，其係調整被供應至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

54.如申請專利範圍第 51 項之照明裝置，其更包括至少

一個電連接至該第一及第二電源線中之一的開關，該開關係選擇性地導通及關斷至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

55.如申請專利範圍第 54 項之照明裝置，其更包括至少一個直接或可開關地電連接至該第一及第二電源線中之一的電流調整器，該電流調整器若被調整時，其係調整被供應至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

56.一種照明裝置，其係包括：

一個第一群組的固態光發射器；

一個第一群組的發光螢光體；以及

一個第二群組的固態光發射器；

至少一直接或可開關地電連接至該照明裝置的電源線，

其中：

該第一群組的固態光發射器的每一個若被點亮時，將會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線；

該第二群組的固態光發射器的每一個若被點亮時，將會發射具有一主波長在從 600nm 至 630nm 的範圍中的光線；並且

若電力被供應到該至少一電源線中之至少一電源線

時，則在沒有任何額外的光線下，光線的混合將會從該第一群組的固態光發射器以及該第一群組的發光螢光體發射出，該光線的混合將會具有一第一群組混合的照明，該第一群組混合的照明係具有 x, y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的一個區域之內，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32, 0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36, 0.48 的 x, y 座標，該第三點係具有 0.43, 0.45 的 x, y 座標，該第四點係具有 0.42, 0.42 的 x, y 座標，並且該第五點係具有 0.36, 0.38 的 x, y 座標。

57.如申請專利範圍第 56 項之照明裝置，在該第一群組的固態光發射器中之至少一個固態光發射器以及在該第二群組的固態光發射器中之至少一個固態光發射器係直接或可開關地電連接至該電源線。

58.如申請專利範圍第 56 項之照明裝置，其中該至少一電源線係包括至少一第一電源線以及一第二電源線，

一第一比率係等於(1)在該第二群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第一電源線的固態光發射器的數目除以(2)在該第一群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第一電源線的固態光發射器的數目；

一第二比率係等於(3)在該第二群組的固態光發射器中

直接或可開關地電連接至該第二電源線的固態光發射器的數目除以(4)在該第一群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第二電源線的固態光發射器的數目；並且

該第一比率係不同於該第二比率。

59.如申請專利範圍第 58 項之照明裝置，其更包括至少一個直接或可開關地電連接至該第一及第二電源線中之一的電流調整器，該電流調整器若被調整時，其係調整被供應至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

60.如申請專利範圍第 58 項之照明裝置，其更包括至少一個電連接至該第一及第二電源線中之一的開關，該開關係選擇性地導通及關斷至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

61.如申請專利範圍第 60 項之照明裝置，其更包括至少一個直接或可開關地電連接至該第一及第二電源線中之一的電流調整器，該電流調整器若被調整時，其係調整被供應至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

62.一種照明裝置，其係包括：

一個第一群組的固態光發射器；

一個第一群組的發光螢光體；以及

一個第二群組的固態光發射器；

至少一直接或可開關地電連接至該照明裝置的電源線，

其中：

該第一群組的固態光發射器的每一個若被點亮時，將

會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線；

該第二群組的固態光發射器的每一個若被點亮時，將會發射具有一主波長在從 600nm 至 630nm 的範圍中的光線；並且

若電力被供應到該至少一電源線的每一電源線，則光線將從該照明裝置發出，該光線係具有 x, y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32, 0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36, 0.48 的 x, y 座標，該第三點係具有 0.43, 0.45 的 x, y 座標，該第四點係具有 0.42, 0.42 的 x, y 座標，並且該第五點係具有 0.36, 0.38 的 x, y 座標。

63.如申請專利範圍第 62 項之照明裝置，在該第一群組的固態光發射器中之至少一個固態光發射器以及在該第二群組的固態光發射器中之至少一個固態光發射器係直接或可開關地電連接至該電源線。

64.如申請專利範圍第 62 項之照明裝置，其中該至少一

電源線係包括至少一第一電源線以及一第二電源線，

一第一比率係等於(1)在該第二群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第一電源線的固態光發射器的數目除以(2)在該第一群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第一電源線的固態光發射器的數目；

一第二比率係等於(3)在該第二群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第二電源線的固態光發射器的數目除以(4)在該第一群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第二電源線的固態光發射器的數目；

該第一比率係不同於該第二比率。

65.如申請專利範圍第 64 項之照明裝置，其中該第一比率係等於零。

66.如申請專利範圍第 64 項之照明裝置，其更包括至少一個直接或可開關地電連接至該第一及第二電源線中之一的電流調整器，該電流調整器若被調整時，其係調整被供應至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

67.如申請專利範圍第 64 項之照明裝置，其更包括至少一個電連接至該第一及第二電源線中之一的開關，該開關係選擇性地導通及關斷至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

68.如申請專利範圍第 67 項之照明裝置，其更包括至少一個直接或可開關地電連接至該第一及第二電源線中之一的電流調整器，該電流調整器若被調整時，其係調整被供應至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

69.一種照明裝置，其係包括：

一個第一群組的固態光發射器；

一個第一群組的發光螢光體；以及

一個第二群組的固態光發射器；

其中：

該第一群組的固態光發射器的每一個若被點亮時，將會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線；

該第二群組的固態光發射器的每一個若被點亮時，將會發射具有一主波長在從 600nm 至 630nm 的範圍中的光線；

並且其中：

若該第一群組的固態光發射器的每一個都被點亮且該第一群組的發光螢光體的每一個都被激勵，則在沒有任何其它光線之下，從該第一群組的固態光發射器以及該第一群組的發光螢光體發射之光線的混合將會具有一第一群組混合的照明，該第一群組混合的照明係具有 x, y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點

至該第一點，該第一點係具有 0.32，0.40 的 x ， y 座標，該第二點係具有 0.36，0.48 的 x ， y 座標，該第三點係具有 0.43，0.45 的 x ， y 座標，該第四點係具有 0.42，0.42 的 x ， y 座標，並且該第五點係具有 0.36，0.38 的 x ， y 座標；並且

若(1)該第一群組的固態光發射器的每一個都被點亮，(2)該第一群組的發光螢光體的每一個都被激勵，並且(3)該第二群組的固態光發射器的每一個都被點亮，則從該第一群組的固態光發射器、從該第一群組的發光螢光體以及從該第二群組的固態光發射器發射之光線的混合將會產生一第一群組-第二群組混合的照明，該第一群組-第二群組混合的照明係具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x ， y 座標，該些 x ， y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的二十個麥克亞當橢圓之內的一個點。

70.如申請專利範圍第 69 項之照明裝置，其中該第一群組-第二群組混合的照明將會具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x ， y 座標，該些 x ， y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的十個麥克亞當橢圓之內的一個點。

71.如申請專利範圍第 69 項之照明裝置，其中該第一群組-第二群組混合的照明將會具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x ， y 座標，該些 x ， y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內

之至少一個點的五個麥克亞當橢圓之內的一個點。

72.如申請專利範圍第 69 項之照明裝置，其中該第一群組-第二群組混合的照明將會具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x ， y 座標，該些 x ， y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的三個麥克亞當橢圓之內的一個點。

73.如申請專利範圍第 69 項之照明裝置，其更包括至少一第一電源線，在該第一群組的固態光發射器中之至少一個固態光發射器以及在該第二群組的固態光發射器中之至少一個固態光發射器係直接或可開關地電連接至該第一電源線。

74.如申請專利範圍第 69 項之照明裝置，其更包括至少一第一電源線以及一第二電源線，

一第一比率係等於(1)在該第二群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第一電源線的固態光發射器的數目除以(2)在該第一群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第一電源線的固態光發射器的數目；

一第二比率係等於(3)在該第二群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第二電源線的固態光發射器的數目除以(4)在該第一群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第二電源線的固態光發射器的數目；

該第一比率係不同於該第二比率。

75.如申請專利範圍第 74 項之照明裝置，其中該第一比率係等於零。

76.如申請專利範圍第 74 項之照明裝置，其更包括至少一個直接或可開關地電連接至該第一及第二電源線中之一的電流調整器，該電流調整器若被調整時，其係調整被供應至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

77.如申請專利範圍第 76 項之照明裝置，其中該電流調整器係自動地被調整以維持該第一群組-第二群組混合的照明在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的二十個麥克亞當橢圓之內。

78.如申請專利範圍第 77 項之照明裝置，其中該電流調整器係自動地被調整以維持該第一群組-第二群組混合的照明在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之一單一點的二十個麥克亞當橢圓之內。

79.如申請專利範圍第 77 項之照明裝置，其更包括一個相關色溫調整器，若該相關色溫調整器被調整時，則其係調整該第一群組-第二群組混合的照明的一個相關色溫。

80.如申請專利範圍第 77 項之照明裝置，其更包括一個相關色溫調整器，該相關色溫調整器係自動地調整該第一群組-第二群組混合的照明的一個相關色溫。

81.如申請專利範圍第 74 項之照明裝置，其更包括至少一個電連接至該第一及第二電源線中之一的開關，該開關係選擇性地導通及關斷至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

82.如申請專利範圍第 81 項之照明裝置，其中該開關係在必要時自動地切換，以維持該第一群組-第二群組混合的照明在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的二十個麥克亞當橢圓之內。

83.如申請專利範圍第 81 項之照明裝置，其更包括至少一個直接或可開關地電連接至該第一及第二電源線中之一的電流調整器，該電流調整器若被調整時，其係調整被供應至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

84.如申請專利範圍第 83 項之照明裝置，其中該電流調整器及開關係在必要時自動地被調整及切換，以維持該第一群組-第二群組混合的照明在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的二十個麥克亞當橢圓之內。

85.如申請專利範圍第 69 項之照明裝置，其中：

該第一群組的固態光發射器係包括在該照明裝置中的所有固態光發射器，若該第一群組的固態光發射器被點亮時，則將會發射具有一峰值波長在從大約 430nm 至大約 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體係包括在該照明裝置中的所有發光螢光體，若該第一群組的發光螢光體被激勵時，則將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線；以及

該第二群組的固態光發射器係包括在該照明裝置中的

所有固態光發射器，若該第二群組的固態光發射器被點亮時，則將會發射具有一主波長在從 600nm 至 630nm 的範圍中的光線。

86.如申請專利範圍第 85 項之照明裝置，其中該第一群組-第二群組混合的照明將會具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x, y 座標，該些 x, y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的十個麥克亞當橢圓之內的一個點。

87.如申請專利範圍第 85 項之照明裝置，其中該第一群組-第二群組混合的照明將會具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x, y 座標，該些 x, y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的五個麥克亞當橢圓之內的一個點。

88.如申請專利範圍第 85 項之照明裝置，其中該第一群組-第二群組混合的照明將會具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x, y 座標，該些 x, y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的三個麥克亞當橢圓之內的一個點。

89.如申請專利範圍第 69 項之照明裝置，其更包括至少一電源線，

該第一群組的固態光發射器係包括所有直接或可開關地電連接至該至少一電源線並且若被點亮時，則將會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線的固態光發射器，

該第二群組的固態光發射器係包括所有直接或可開關地電連接至該至少一電源線並且若被點亮時，則將會發射具有一主波長在從 600nm 至 630nm 的範圍中的光線的固態光發射器。

90.如申請專利範圍第 89 項之照明裝置，其中若在該第一群組中的所有固態光發射器都被點亮，則該些發光螢光體全部都被從該些固態光發射器發射的光線所激勵。

91.如申請專利範圍第 90 項之照明裝置，其中該電源線係包括一導線。

92.如申請專利範圍第 91 項之照明裝置，其更包括一個直接或可開關地電連接至該電源線的電源插頭。

93.如申請專利範圍第 69 項之照明裝置，其中若在該第一群組的固態光發射器中的所有固態光發射器都被點亮，則在該第一群組的發光螢光體中的所有發光螢光體將被從該些固態光發射器發射的光線所激勵。

94.如申請專利範圍第 93 項之照明裝置，其中：

該第一群組的固態光發射器係包括在該照明裝置中，若被點亮時，則將會發射具有一峰值波長在從大約 430nm 至大約 480nm 的範圍中的光線的所有固態光發射器；

該第一群組的發光螢光體係包括在該照明裝置中，若被激勵時，則將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線的所有發光螢光體；以及

該第二群組的固態光發射器係包括在該照明裝置中，若被點亮時，則將會發射具有一主波長在從大約 600nm 至

大約 630nm 的範圍中的光線的所有固態光發射器。

95.如申請專利範圍第 93 項之照明裝置，其中該第一群組-第二群組混合的照明將會具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x，y 座標，該些 x，y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的十個麥克亞當橢圓之內的一個點。

96.如申請專利範圍第 93 項之照明裝置，其中該第一群組-第二群組混合的照明將會具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x，y 座標，該些 x，y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的五個麥克亞當橢圓之內的一個點。

97.如申請專利範圍第 93 項之照明裝置，其中該第一群組-第二群組混合的照明將會具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x，y 座標，該些 x，y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的三個麥克亞當橢圓之內的一個點。

98.如申請專利範圍第 69 項之照明裝置，其中在該第一群組的固態光發射器中的每一個固態光發射器係被嵌入在一個封裝元件之中，並且該第一群組的發光螢光體中之一發光螢光體亦被嵌入在該封裝元件之中。

99.如申請專利範圍第 98 項之照明裝置，其中：

該第一群組的固態光發射器係包括在該照明裝置中的所有固態光發射器，若該第一群組的固態光發射器被點亮時，則將會發射具有一峰值波長在從大約 430nm 至大約

480nm 的範圍中的光線；並且

該第一群組的發光螢光體係包括在該照明裝置中的所有發光螢光體，若該第一群組的發光螢光體被激勵時，則將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線。

100.如申請專利範圍第 69 項之照明裝置，其中：

該第一群組的固態光發射器係包括至少五個固態光發射器；

該第一群組的發光螢光體係包括至少五個發光螢光體；以及

該第二群組的固態光發射器係包括至少兩個固態光發射器。

101.如申請專利範圍第 100 項之照明裝置，其中該第一群組-第二群組混合的照明將會具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x, y 座標，該些 x, y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的十個麥克亞當橢圓之內的一個點。

102.如申請專利範圍第 100 項之照明裝置，其中該第一群組-第二群組混合的照明將會具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x, y 座標，該些 x, y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的五個麥克亞當橢圓之內的一個點。

103.如申請專利範圍第 100 項之照明裝置，其中該第一群組-第二群組混合的照明將會具有在一個 1931 CIE 色度

圖上的 x ， y 座標，該些 x ， y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的三個麥克亞當橢圓之內的一個點。

104.如申請專利範圍第 100 項之照明裝置，其更包括至少一第一電源線，在該第一群組的固態光發射器中的該至少五個固態光發射器以及在該第二群組的固態光發射器中的至少兩個固態光發射器的每一個係直接或可開關地電連接至該第一電源線。

105.如申請專利範圍第 100 項之照明裝置，其更包括至少一第一電源線以及一第二電源線，

一第一比率係等於(1)在該第二群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第一電源線的固態光發射器的數目除以(2)在該第一群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第一電源線的固態光發射器的數目；

一第二比率係等於(3)在該第二群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第二電源線的固態光發射器的數目除以(4)在該第一群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第二電源線的固態光發射器的數目；

該第一比率係不同於該第二比率。

106.如申請專利範圍第 105 項之照明裝置，其中該第一比率係等於零。

107.如申請專利範圍第 105 項之照明裝置，其更包括至少一個直接或可開關地電連接至該第一及第二電源線中之一的電流調整器，該電流調整器若被調整時，其係調整被

供應至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

108.如申請專利範圍第 107 項之照明裝置，其中該電流調整器係自動地被調整以維持該第一群組-第二群組混合的照明在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的二十個麥克亞當橢圓之內。

109.如申請專利範圍第 108 項之照明裝置，其中該電流調整器係自動地被調整以維持該第一群組-第二群組混合的照明在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之一單一點的二十個麥克亞當橢圓之內。

110.如申請專利範圍第 108 項之照明裝置，其更包括一個相關色溫調整器，若該相關色溫調整器被調整時，則其係調整該第一群組-第二群組混合的照明的一個相關色溫。

111.如申請專利範圍第 108 項之照明裝置，其更包括一個相關色溫調整器，該相關色溫調整器係自動地調整該第一群組-第二群組混合的照明的一個相關色溫。

112.如申請專利範圍第 107 項之照明裝置，其更包括至少一個電連接至該第一及第二電源線中之一的開關，該開關係選擇性地導通及關斷至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

113.如申請專利範圍第 112 項之照明裝置，其中該開關係在必要時自動地切換，以維持該第一群組-第二群組混合的照明在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約

2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的二十個麥克亞當橢圓之內。

114.如申請專利範圍第 112 項之照明裝置，其更包括至少一個直接或可開關地電連接至該第一及第二電源線中之一的電流調整器，該電流調整器若被調整時，其係調整被供應至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

115.如申請專利範圍第 114 項之照明裝置，其中該電流調整器及開關係在必要時自動地被調整及切換，以維持該第一群組-第二群組混合的照明在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的二十個麥克亞當橢圓之內。

116.如申請專利範圍第 69 項之照明裝置，其中：

該第一群組的固態光發射器係包括至少十個固態光發射器；

該第一群組的發光螢光體係包括至少十個發光螢光體；並且

該第二群組的固態光發射器係包括至少四個固態光發射器。

117.如申請專利範圍第 116 項之照明裝置，其更包括至少一第一電源線，在該第一群組的固態光發射器中的該至少十個固態光發射器以及在該第二群組的固態光發射器中的至少四個固態光發射器的每一個係直接或可開關地電連接至該第一電源線。

118.如申請專利範圍第 69 項之照明裝置，其中：

該第一群組的固態光發射器係包括至少二十五個固態光發射器；

該第一群組的發光螢光體係包括至少二十五個發光螢光體；並且

該第二群組的固態光發射器係包括至少十個固態光發射器。

119.如申請專利範圍第 118 項之照明裝置，其更包括至少一第一電源線，在該第一群組的固態光發射器中的該至少二十五個固態光發射器以及在該第二群組的固態光發射器中的至少十個固態光發射器的每一個係直接或可開關地電連接至該第一電源線。

120.一種照明裝置，其係包括：

一個第一群組的固態光發射器；

一個第一群組的發光螢光體；以及

一個第二群組的固態光發射器；

其中：

該第一群組的固態光發射器的每一個若被點亮時，將會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線；

該第二群組的固態光發射器的每一個若被點亮時，將會發射具有一主波長在從 600nm 至 630nm 的範圍中的光

線；並且

並且其中：

若該第一群組的固態光發射器的每一個都被點亮且該第一群組的發光螢光體的每一個都被激勵，則在沒有任何其它光線之下，從該第一群組的固態光發射器以及該第一群組的發光螢光體發射之光線的混合將會具有一第一群組混合的照明，該第一群組混合的照明係具有 x, y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32, 0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36, 0.48 的 x, y 座標，該第三點係具有 0.43, 0.45 的 x, y 座標，該第四點係具有 0.42, 0.42 的 x, y 座標，並且該第五點係具有 0.36, 0.38 的 x, y 座標；並且

若該第一群組的固態光發射器的每一個都被點亮且該第二群組的固態光發射器的每一個都被點亮，則從該第一群組的固態光發射器發射的光線、從該第一群組的發光螢光體發射的光線以及從該第二群組的固態光發射器發射的光線之混合將會產生一第一群組-第二群組混合的照明，該第一群組-第二群組混合的照明係具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x, y 座標，該些 x, y 座標係定義在一個 1931 CIE

色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的二十個麥克亞當橢圓之內的一個點。

121.如申請專利範圍第 120 項之照明裝置，其中：

該第一群組的固態光發射器係包括在該照明裝置中的所有固態光發射器，若該第一群組的固態光發射器被點亮時，則將會發射具有一峰值波長在從大約 430nm 至大約 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體係包括在該照明裝置中的所有發光螢光體，若該第一群組的發光螢光體被激勵時，則將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線；以及

該第二群組的固態光發射器係包括在該照明裝置中的所有固態光發射器，若該第二群組的固態光發射器被點亮時，則將會發射具有一主波長在從 600nm 至 630nm 的範圍中的光線。

122.如申請專利範圍第 121 項之照明裝置，其中該第一群組-第二群組混合的照明將會具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x, y 座標，該些 x, y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的十個麥克亞當橢圓之內的一個點。

123.如申請專利範圍第 121 項之照明裝置，其中該第一群組-第二群組混合的照明將會具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x, y 座標，該些 x, y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍

內之至少一個點的五個麥克亞當橢圓之內的一個點。

124.如申請專利範圍第 121 項之照明裝置，其中該第一群組-第二群組混合的照明將會具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x，y 座標，該些 x，y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的三个麥克亞當橢圓之內的一個點。

125.如申請專利範圍第 120 項之照明裝置，其更包括至少一第一電源線，在該第一群組的固態光發射器中之至少一個固態光發射器以及在該第二群組的固態光發射器中之至少一個固態光發射器係直接或可開關地電連接至該第一電源線。

126.如申請專利範圍第 120 項之照明裝置，其更包括至少一第一電源線以及一第二電源線，

一第一比率係等於(1)在該第二群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第一電源線的固態光發射器的數目除以(2)在該第一群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第一電源線的固態光發射器的數目；

一第二比率係等於(3)在該第二群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第二電源線的固態光發射器的數目除以(4)在該第一群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第二電源線的固態光發射器的數目；

該第一比率係不同於該第二比率。

127.如申請專利範圍第 126 項之照明裝置，其中該第一比率係等於零。

128.如申請專利範圍第 126 項之照明裝置，其更包括至少一個直接或可開關地電連接至該第一及第二電源線中之一的電流調整器，該電流調整器若被調整時，其係調整被供應至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

129.如申請專利範圍第 128 項之照明裝置，其中該電流調整器係自動地被調整以維持該第一群組-第二群組混合的照明在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的二十個麥克亞當橢圓之內。

130.如申請專利範圍第 129 項之照明裝置，其中該電流調整器係自動地被調整以維持該第一群組-第二群組混合的照明在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之一單一點的二十個麥克亞當橢圓之內。

131.如申請專利範圍第 129 項之照明裝置，其更包括一個相關色溫調整器，若該相關色溫調整器被調整時，則其係調整該第一群組-第二群組混合的照明的一個相關色溫。

132.如申請專利範圍第 129 項之照明裝置，其更包括一個相關色溫調整器，該相關色溫調整器係自動地調整該第一群組-第二群組混合的照明的一個相關色溫。

133.如申請專利範圍第 126 項之照明裝置，其更包括至少一個電連接至該第一及第二電源線中之一的開關，該開關係選擇性地導通及關斷至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

134.如申請專利範圍第 133 項之照明裝置，其中該開關係在必要時自動地切換，以維持該第一群組-第二群組混合的照明在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的二十個麥克亞當橢圓之內。

135.如申請專利範圍第 133 項之照明裝置，其更包括至少一個直接或可開關地電連接至該第一及第二電源線中之一的電流調整器，該電流調整器若被調整時，其係調整被供應至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

136.如申請專利範圍第 135 項之照明裝置，其中該電流調整器及開關係在必要時自動地被調整及切換，以維持該第一群組-第二群組混合的照明在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的二十個麥克亞當橢圓之內。

137.一種照明裝置，其係包括：

一個第一群組的固態光發射器；

一個第一群組的發光螢光體；以及

一個第二群組的固態光發射器；

至少一直接或可開關地電連接至該照明裝置的電源線，

其中：

該第一群組的固態光發射器的每一個若被點亮時，將會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線；

該第二群組的固態光發射器的每一個若被點亮時，將會發射具有一主波長在從 600nm 至 630nm 的範圍中的光線；並且

若電力被供應到該至少一電源線中之至少一電源線時，則在沒有任何其它光線之下，從該第一群組的固態光發射器以及該第一群組的發光螢光體發射之光線的混合將會具有一第一群組混合的照明，該第一群組混合的照明係具有 x, y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32, 0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36, 0.48 的 x, y 座標，該第三點係具有 0.43, 0.45 的 x, y 座標，該第四點係具有 0.42, 0.42 的 x, y 座標，並且該第五點係具有 0.36, 0.38 的 x, y 座標；

若電力被供應到該至少一電源線，則從該第一群組的固態光發射器、從該第一群組的發光螢光體以及從該第二群組的固態光發射器發射之光線的混合將會產生一第一群組-第二群組混合的照明，該第一群組-第二群組混合的照明

係具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x ， y 座標，該些 x ， y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的二十個麥克亞當橢圓之內的一個點。

138.如申請專利範圍第 137 項之照明裝置，其中該第一群組-第二群組混合的照明將會具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x ， y 座標，該些 x ， y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的十個麥克亞當橢圓之內的一個點。

139.如申請專利範圍第 137 項之照明裝置，其中該第一群組-第二群組混合的照明將會具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x ， y 座標，該些 x ， y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的五個麥克亞當橢圓之內的一個點。

140.如申請專利範圍第 137 項之照明裝置，其中該第一群組-第二群組混合的照明將會具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x ， y 座標，該些 x ， y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的三個麥克亞當橢圓之內的一個點。

141.如申請專利範圍第 137 項之照明裝置，在該第一群組的固態光發射器中之至少一個固態光發射器以及在該第二群組的固態光發射器中之至少一個固態光發射器係直接或可開關地電連接至該電源線。

142.如申請專利範圍第 137 項之照明裝置，其中該至少

一 電源線係包括至少一第一電源線以及一第二電源線，

一 第一比率係等於(1)在該第二群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第一電源線的固態光發射器的數目除以(2)在該第一群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第一電源線的固態光發射器的數目；

一 第二比率係等於(3)在該第二群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第二電源線的固態光發射器的數目除以(4)在該第一群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第二電源線的固態光發射器的數目；並且

該第一比率係不同於該第二比率。

143.如申請專利範圍第 142 項之照明裝置，其中該第一比率係等於零。

144.如申請專利範圍第 142 項之照明裝置，其更包括至少一個直接或可開關地電連接至該第一及第二電源線中之一的電流調整器，該電流調整器若被調整時，其係調整被供應至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

145.如申請專利範圍第 144 項之照明裝置，其中該電流調整器係自動地被調整以維持該第一群組-第二群組混合的照明在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的二十個麥克亞當橢圓之內。

146.如申請專利範圍第 145 項之照明裝置，其中該電流調整器係自動地被調整以維持該第一群組-第二群組混合的照明在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K

至大約 4500K 的範圍內之一單一點的二十個麥克亞當橢圓之內。

147.如申請專利範圍第 145 項之照明裝置，其更包括一個相關色溫調整器，若該相關色溫調整器被調整時，則其係調整該第一群組-第二群組混合的照明的一個相關色溫。

148.如申請專利範圍第 145 項之照明裝置，其更包括一個相關色溫調整器，該相關色溫調整器係自動地調整該第一群組-第二群組混合的照明的一個相關色溫。

149.如申請專利範圍第 144 項之照明裝置，其更包括至少一個電連接至該第一及第二電源線中之一的開關，該開關係選擇性地導通及關斷至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

150.如申請專利範圍第 149 項之照明裝置，其中該開關係在必要時自動地切換，以維持該第一群組-第二群組混合的照明在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的二十個麥克亞當橢圓之內。

151.如申請專利範圍第 149 項之照明裝置，其更包括至少一個直接或可開關地電連接至該第一及第二電源線中之一的電流調整器，該電流調整器若被調整時，其係調整被供應至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

152.如申請專利範圍第 151 項之照明裝置，其中該電流調整器及開關係在必要時自動地被調整及切換，以維持該第一群組-第二群組混合的照明在一個 1931 CIE 色度圖上

的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的二十個麥克亞當橢圓之內。

153.一種照明裝置，其係包括：

一個第一群組的固態光發射器；

一個第一群組的發光螢光體；

一個第二群組的固態光發射器；以及

至少一直接或可開關地電連接至該照明裝置的電源線，

其中：

該第一群組的固態光發射器的每一個若被點亮時，將會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線；

該第二群組的固態光發射器的每一個若被點亮時，將會發射具有一主波長在從 600nm 至 630nm 的範圍中的光線；並且

若電力被供應到該至少一電源線的每一電源線，則在沒有任何其它光線之下，從該第一群組的固態光發射器以及該第一群組的發光螢光體發射之光線的混合將會具有一第一群組混合的照明，該第一群組混合的照明係具有 x ， y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內，該第一線段係

連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32，0.40 的 x ， y 座標，該第二點係具有 0.36，0.48 的 x ， y 座標，該第三點係具有 0.43，0.45 的 x ， y 座標，該第四點係具有 0.42，0.42 的 x ， y 座標，並且該第五點係具有 0.36，0.38 的 x ， y 座標；並且

若電力被供應到該至少一電源線的每一電源線，則從該第一群組的固態光發射器、從該第一群組的發光螢光體以及從該第二群組的固態光發射器發射之光線的混合將會產生一第一群組-第二群組混合的照明，該第一群組-第二群組混合的照明係具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x ， y 座標，該些 x ， y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的二十個麥克亞當橢圓之內的一個點。

154.如申請專利範圍第 153 項之照明裝置，其中該第一群組-第二群組混合的照明將會具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x ， y 座標，該些 x ， y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的十個麥克亞當橢圓之內的一個點。

155.如申請專利範圍第 153 項之照明裝置，其中該第一群組-第二群組混合的照明將會具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x ， y 座標，該些 x ， y 座標係定義在一個 1931 CIE

色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的五個麥克亞當橢圓之內的一個點。

156.如申請專利範圍第 153 項之照明裝置，其中該第一群組-第二群組混合的照明將會具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x ， y 座標，該些 x ， y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的三個麥克亞當橢圓之內的一個點。

157.如申請專利範圍第 153 項之照明裝置，在該第一群組的固態光發射器中之至少一個固態光發射器以及在該第二群組的固態光發射器中之至少一個固態光發射器係直接或可開關地電連接至該電源線。

158.如申請專利範圍第 153 項之照明裝置，其中該至少一電源線係包括至少一第一電源線以及一第二電源線，

一第一比率係等於(1)在該第二群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第一電源線的固態光發射器的數目除以(2)在該第一群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第一電源線的固態光發射器的數目；

一第二比率係等於(3)在該第二群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第二電源線的固態光發射器的數目除以(4)在該第一群組的固態光發射器中直接或可開關地電連接至該第二電源線的固態光發射器的數目；

該第一比率係不同於該第二比率。

159.如申請專利範圍第 158 項之照明裝置，其中該第一比率係等於零。

160.如申請專利範圍第 158 項之照明裝置，其更包括至少一個直接或可開關地電連接至該第一及第二電源線中之一的電流調整器，該電流調整器若被調整時，其係調整被供應至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

161.如申請專利範圍第 160 項之照明裝置，其中該電流調整器係自動地被調整以維持該第一群組-第二群組混合的照明在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的二十個麥克亞當橢圓之內。

162.如申請專利範圍第 161 項之照明裝置，其中該電流調整器係自動地被調整以維持該第一群組-第二群組混合的照明在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之一單一點的二十個麥克亞當橢圓之內。

163.如申請專利範圍第 161 項之照明裝置，其更包括一個相關色溫調整器，若該相關色溫調整器被調整時，則其係調整該第一群組-第二群組混合的照明的一個相關色溫。

164.如申請專利範圍第 161 項之照明裝置，其更包括一個相關色溫調整器，該相關色溫調整器係自動地調整該第一群組-第二群組混合的照明的一個相關色溫。

165.如申請專利範圍第 158 項之照明裝置，其更包括至少一個電連接至該第一及第二電源線中之一的開關，該開關係選擇性地導通及關斷至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

166.如申請專利範圍第 165 項之照明裝置，其中該開關係在必要時自動地切換，以維持該第一群組-第二群組混合的照明在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的二十個麥克亞當橢圓之內。

167.如申請專利範圍第 165 項之照明裝置，其更包括至少一個直接或可開關地電連接至該第一及第二電源線中之一的電流調整器，該電流調整器若被調整時，其係調整被供應至該第一及第二電源線中之該一電源線的電流。

168.如申請專利範圍第 167 項之照明裝置，其中該電流調整器及開關係在必要時自動地被調整及切換，以維持該第一群組-第二群組混合的照明在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上從大約 2200K 至大約 4500K 的範圍內之至少一個點的二十個麥克亞當橢圓之內。

169.一種照明裝置，其係包括：

一個第一群組的固態光發射器；以及

一個第一群組的發光螢光體；

其中：

該第一群組的固態光發射器的每一個若被點亮時，將會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線；並且

若該第一群組的固態光發射器的每一個都被點亮且該第一群組的發光螢光體的每一個都被激勵，則在沒有任何額外的光線下，從該第一群組的固態光發射器以及該第一群組的發光螢光體發射之光線的混合將會具有一第一群組混合的照明，該第一群組混合的照明係具有 x, y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32, 0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36, 0.48 的 x, y 座標，該第三點係具有 0.43, 0.45 的 x, y 座標，該第四點係具有 0.42, 0.42 的 x, y 座標，並且該第五點係具有 0.36, 0.38 的 x, y 座標。

170. 如申請專利範圍第 169 項之照明裝置，其中：

該第一群組的固態光發射器係包括在該照明裝置中的所有固態光發射器，若該第一群組的固態光發射器被點亮時，則將會發射具有一峰值波長在從大約 430nm 至大約 480nm 的範圍中的光線；並且

該第一群組的發光螢光體係包括在該照明裝置中的所有發光螢光體，若該第一群組的發光螢光體被激勵時，則將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線。

171. 如申請專利範圍第 169 項之照明裝置，其更包括至

少一電源線，該第一群組的固態光發射器係包括所有直接或可開關地電連接至該至少一電源線的固態光發射器，並且若該第一群組的固態光發射器被點亮時，則將會發射具有一峰值波長在從大約 430nm 至大約 480nm 的範圍中的光線。

172.如申請專利範圍第 171 項之照明裝置，其中若在該第一群組中的所有固態光發射器都被點亮，則該些發光螢光體全部都被從該些固態光發射器發射的光線所激勵。

173.如申請專利範圍第 172 項之照明裝置，其中該電源線係包括一導線。

174.如申請專利範圍第 173 項之照明裝置，其更包括一個直接或可開關地電連接至該電源線的電源插頭。

175.如申請專利範圍第 169 項之照明裝置，其中若在該第一群組的固態光發射器中的所有固態光發射器都被點亮，則在該第一群組的發光螢光體中的所有發光螢光體將被從該些固態光發射器發射的光線所激勵。

176.如申請專利範圍第 175 項之照明裝置，其中：

該第一群組的固態光發射器係包括在該照明裝置中的所有固態光發射器，若該第一群組的固態光發射器被點亮時，則將會發射具有一峰值波長在從大約 430nm 至大約 480nm 的範圍中的光線；並且

該第一群組的發光螢光體係包括在該照明裝置中的所有發光螢光體，若該第一群組的發光螢光體被激勵時，則將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範

圍中的光線。

177.如申請專利範圍第 169 項之照明裝置，其中在該第一群組的固態光發射器中的每一個固態光發射器係被嵌入在一個封裝元件之中，並且該第一群組的發光螢光體中之一發光螢光體亦被嵌入在該封裝元件之中。

178.如申請專利範圍第 177 項之照明裝置，其中：

該第一群組的固態光發射器係包括在該照明裝置中的所有固態光發射器，若該第一群組的固態光發射器被點亮時，則將會發射具有一峰值波長在從大約 430nm 至大約 480nm 的範圍中的光線；並且

該第一群組的發光螢光體係包括在該照明裝置中的所有發光螢光體，若該第一群組的發光螢光體被激勵時，則將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線。

179.如申請專利範圍第 169 項之照明裝置，其中：

該第一群組的固態光發射器係包括至少五個固態光發射器；並且

該第一群組的發光螢光體係包括至少五個發光螢光體。

180.如申請專利範圍第 169 項之照明裝置，其中：

該第一群組的固態光發射器係包括至少十個固態光發射器；並且

該第一群組的發光螢光體係包括至少十個發光螢光體。

181.如申請專利範圍第 169 項之照明裝置，其中：

該第一群組的固態光發射器係包括至少二十五個固態光發射器；並且

該第一群組的發光螢光體係包括至少二十五個發光螢光體。

182.一種照明裝置，其係包括：

一個第一群組的固態光發射器；以及

一個第一群組的發光螢光體；

其中：

該第一群組的固態光發射器的每一個若被點亮時，將會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線；並且

若該第一群組的固態光發射器的每一個都被點亮，則在沒有任何額外的光線下，從該第一群組的固態光發射器以及該第一群組的發光螢光體發射之光線的混合將會具有一第一群組混合的照明，該第一群組混合的照明係具有 x ， y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連

接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32，0.40 的 x，y 座標，該第二點係具有 0.36，0.48 的 x，y 座標，該第三點係具有 0.43，0.45 的 x，y 座標，該第四點係具有 0.42，0.42 的 x，y 座標，並且該第五點係具有 0.36，0.38 的 x，y 座標。

183.如申請專利範圍第 182 項之照明裝置，其中：

該第一群組的固態光發射器係包括在該照明裝置中的所有固態光發射器，若該第一群組的固態光發射器被點亮時，則將會發射具有一峰值波長在從大約 430nm 至大約 480nm 的範圍中的光線；並且

該第一群組的發光螢光體係包括在該照明裝置中的所有發光螢光體，若該第一群組的發光螢光體被激勵時，則將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線。

184.一種 LED 封裝，其係包括：

一個封裝元件；

一個固態光發射器，若該固態光發射器被點亮時，則將會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；以及

一個發光螢光體，若該發光螢光體被激勵時，則將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線，

其中：

該固態光發射器以及該發光螢光體係被嵌入在該封裝

元件之中；

若該固態光發射器被點亮時，則該發光螢光體將會被該固態光發射器所激勵；並且

若該固態光發射器被點亮時，則光線的混合將會從該固態光發射器以及該發光螢光體發射出，在沒有任何額外的光線下，該光線的混合將會具有一第一群組混合的照明，該第一群組混合的照明係具有 x, y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32, 0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36, 0.48 的 x, y 座標，該第三點係具有 0.43, 0.45 的 x, y 座標，該第四點係具有 0.42, 0.42 的 x, y 座標，並且該第五點係具有 0.36, 0.38 的 x, y 座標。

185. 一種照明裝置，其係包括：

一個第一群組的固態光發射器；

一個第一群組的發光螢光體；以及

至少一直接或可開關地電連接至該照明裝置的電源線，

其中：

該第一群組的固態光發射器的每一個若被點亮時，將

會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線；並且

若電力被供應到該至少一電源線中之至少一電源線時，則光線的混合將會從該第一群組的固態光發射器以及該第一群組的發光螢光體發射出，在沒有任何額外的光線下，該光線的混合將會具有一第一群組混合的照明，該第一群組混合的照明係具有 x, y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32, 0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36, 0.48 的 x, y 座標，該第三點係具有 0.43, 0.45 的 x, y 座標，該第四點係具有 0.42, 0.42 的 x, y 座標，並且該第五點係具有 0.36, 0.38 的 x, y 座標。

186. 一種照明裝置，其係包括；

一個第一群組的固態光發射器；

一個第一群組的發光螢光體；以及

至少一直接或可開關地電連接至該照明裝置的電源線，

其中：

該第一群組的固態光發射器的每一個若被點亮時，將會發射具有一峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；

該第一群組的發光螢光體的每一個若被激勵時，將會發射具有一主波長在從大約 555nm 至大約 585nm 的範圍中的光線；並且

若電力被供應到該至少一電源線的每一電源線，則光線將從該照明裝置發出，該光線係具有 x, y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32, 0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36, 0.48 的 x, y 座標，該第三點係具有 0.43, 0.45 的 x, y 座標，該第四點係具有 0.42, 0.42 的 x, y 座標，並且該第五點係具有 0.36, 0.38 的 x, y 座標。

187. 一種殼體，其係包括一個封閉空間以及至少一個如申請專利範圍第 1-10、14-17、21-68、69-183、185 和 186 項中之任一項之照明裝置，其中若該照明裝置被點亮，則該照明裝置將會照射該殼體的至少一部份。

188. 一種照明元件，其係包括一個表面以及至少一個如申請專利範圍第 1-10、14-17、21-68、69-183、185 和 186

項中之任一項之照明裝置，其中若該照明裝置被點亮，則該照明裝置將會照射該表面的至少一部份。

189.如申請專利範圍第 1-10、14-17、21-68、69-183、185 和 186 項中之任一項之照明元件，其更包括至少一個熱敏電阻。

190.如申請專利範圍第 189 項中之照明元件，其更包括至少一個電流調整器，其中該熱敏電阻係使得該至少一個電流調整器響應於溫度變化來調整通過該些固態光發射器中之至少一個的電流。

191.如申請專利範圍第 190 項中之照明元件，其更包括至少一個開關，其中該熱敏電阻係進一步使得該至少一個開關響應於溫度變化來中斷通過該些固態光發射器中之至少一個的電流。

192.一種結構，其係包括至少一個選自由一游泳池、一房間、一倉庫、一指示器、一道路、一交通工具、一路標、一廣告板、一船舶、一小船、一飛機、一體育場、一樹、一窗、以及一街燈柱所構成的群組之項目，其係具有安裝於其中或是其上的至少一個如申請專利範圍第 1-10、14-17、21-68、69-183、185 和 186 項中之任一項之照明裝置。

193.一種燈具，其係包括至少一個如申請專利範圍第 1-10、14-17、21-68、69-183、185 和 186 項中之任一項的照明裝置。

194.如申請專利範圍第 1-10、14-17、21-68、69-183、

185 和 186 項中之任一項之照明裝置，其更包括至少一個具有至少一個孔的反射元件，該些固態光發射器以及發光螢光體係被定向以使得從該一或多個固態光發射器以及從該一或多個該發光螢光體發射的光線係從該反射元件的一個遠端離開。

195.如申請專利範圍第 1-10、14-17、21-68、69-183、185 和 186 項中之任一項之照明裝置，其更包括從至少一個能量來源傳遞電流到該些固態光發射器的至少某些固態光發射器的電路。

196.如申請專利範圍第 195 項之照明裝置，其中該電路係包括至少一個接點。

197.如申請專利範圍第 195 項之照明裝置，其中該電路係包括至少一個導線架。

198.如申請專利範圍第 195 項之照明裝置，其中該電路係包括至少一個電流調節器。

199.如申請專利範圍第 195 項之照明裝置，其中該電路係包括至少一電源控制。

200.如申請專利範圍第 195 項之照明裝置，其中該電路係包括至少一電壓控制。

201.如申請專利範圍第 195 項之照明裝置，其中該電路係包括至少一升壓電路。

202.如申請專利範圍第 195 項之照明裝置，其中該電路係包括至少一個電容器。

203.如申請專利範圍第 195 項之照明裝置，其中該電路

係包括至少一個橋式整流器。

204.如申請專利範圍第 1-10、14-17、21-68、69-183、185 和 186 項中之任一項之照明裝置，其更包括至少一個安裝結構。

205.如申請專利範圍第 204 項之照明裝置，其中該安裝結構係包括至少一個電路板。

206.如申請專利範圍第 194 項之照明裝置，其中該安裝結構係包括至少一個散熱器。

207.如申請專利範圍第 1-10、14-17、21-68、69-183、185 和 186 項中之任一項之照明裝置，其更包括至少一個電源。

208.如申請專利範圍第 207 項之照明裝置，其中該電源係從由電池及太陽能電池所構成的群組中選出。

209.如申請專利範圍第 1-10、14-17、21-68、69-183、185 和 186 項中之任一項之照明裝置，其更包括至少一個可接收在一個標準的 AC 電源插座中的插頭。

210.如申請專利範圍第 1-10、14-17、21-68、69-183、185 和 186 項中之任一項之照明裝置，其更包括至少一個圍繞該些固態光發射器及發光螢光體的圍護結構。

211.如申請專利範圍第 210 項之照明裝置，其中該圍護結構係包括一個實質透明的元件。

212.如申請專利範圍第 210 項之照明裝置，其中該圍護結構係包括一個擴散元件。

213.一種 LCD 顯示裝置，其係包括：

液晶；以及

至少一個光源，其包含至少一個非白冷光材料轉換的發光二極體。

214.一種 LCD 顯示裝置，其係包括：

液晶；以及

至少一個光源，其包含至少一個第一固態光發射器以及至少一個第一冷光材料，該第一固態光發射器所發射之光的第一部分係藉由該第一冷光材料所轉換，且第一固態光發射器所發射之光的第二部分係非藉由該第一冷光材料所轉換，則在沒有任何額外的光線之下，該等第一部分之光以及第二部份之光混合而形成之混合光將為非白光。

215.如申請專利範圍第 214 項之 LCD 顯示裝置，其中該第一固態光發射器以及至少一部份的該第一冷光材料係於封裝裝置中。

216.如申請專利範圍第 214 項之 LCD 顯示裝置，其中：

若該第一固態光發射器被點亮，其係發射具有峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；並且

若該第一冷光材料被激發，其係發射具有主波長在大約 555nm 至 585nm 的範圍中的光線。

217.如申請專利範圍第 214 項之 LCD 顯示裝置，其中：

該至少一個光源包含一個第一群組之固態光發射器，其包含該第一固態發光器；以及

若該第一群組之固態光發射器被點亮，則在沒有任何額外的光線之下，(1)由該第一群組的固態發光器所發射而離

開該至少一個光源的光線、以及(2)由該第一冷光材料所發射而離開該至少一個光源的光線的一個組合，該組合將會產生具有 x, y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內之光線的次混合，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32, 0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36, 0.48 的 x, y 座標，該第三點係具有 0.43, 0.45 的 x, y 座標，該第四點係具有 0.42, 0.42 的 x, y 座標，並且該第五點係具有 0.36, 0.38 的 x, y 座標。

218.如申請專利範圍第 214 項之 LCD 顯示裝置，其中：

該 LCD 顯示裝置進一步包含至少一第一電源線；

該至少一個光源包含一個第一群組之固態光發射器，其包含該第一固態發光器；以及

若電流被供應至該第一電源線，則在沒有任何額外的光線之下，(1)由該第一群組的固態發光器所發射而離開該至少一個光源的光線、以及(2)由該第一冷光材料所發射而離開該至少一個光源的光線的一個組合將會產生具有 x, y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內之光線的次混合光線，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點

至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32，0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36，0.48 的 x, y 座標，該第三點係具有 0.43，0.45 的 x, y 座標，該第四點係具有 0.42，0.42 的 x, y 座標，並且該第五點係具有 0.36，0.38 的 x, y 座標。

219.如申請專利範圍第 214 項之 LCD 顯示裝置，其中：

該至少一個光源包含一個第一群組之固態光發射器，其包含該第一固態發光器；

該至少一個光源進一步包含一個第二群組之固態光發射器，該第二群組之固態光發射器包含至少一個固態發光器；以及

若該第一群組之固態光發射器的每一者被點亮，以及該第二群組之固態光發射器的每一者被點亮，則(1)由該第一群組的固態發光器所發射而離開該至少一個光源的光線、(2)由該第一冷光材料所發射而離開該至少一個光源的光線以及(3)由該第二群組的固態發光器所發射而離開該至少一個光源的光線之一個混合將產生具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x, y 座標之混合的照明，該些 x, y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上的至少一個點的十個麥克亞當橢圓之內的一個點。

220.如申請專利範圍第 214 項之 LCD 顯示裝置，其中若該第二群組之固態光發射器的每一者被點亮，則將發射具有主波長在從 600nm 至 630nm 的範圍中的光線。

221.如申請專利範圍第 214 項之 LCD 顯示裝置，其中：

該至少一個光源包含一個第一群組之固態光發射器，其包含該第一固態發光器；

該至少一個光源包含一個第二群組之固態光發射器，其包含該第一固態發光器，該第二群組之固態光發射器包含至少一個固態發光器；

該 LCD 顯示裝置進一步包含一個電源線；以及

若電流被供應至該第一電源線，則在沒有任何額外的光線之下，則(1)由該第一群組的固態發光器所發射而離開該至少一個光源的光線、(2)由該第一冷光材料所發射而離開該至少一個光源的光線以及(3)由該第二群組的固態發光器所發射而離開該至少一個光源的光線之一個混合將產生具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x, y 座標之混合的照明，該些 x, y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上的至少一個點的十個麥克亞當橢圓之內的一個點。

222.如申請專利範圍第 214 項之 LCD 顯示裝置，其中該第一冷光材料之至少一部分係在至少一個發光螢光體中。

223.一種照明方法，其係包括：

點亮一種包含液晶之 LCD 顯示裝置藉由點亮含有至少一個非白冷光材料轉換的發光二極體之至少一個光源。

224.一種照明方法，其係包括：

點亮一種包含液晶之 LCD 顯示裝置藉由點亮含有至少一第一固態發光器和至少一第一冷光材料的至少一個光

源，該第一固態光發射器所發射之光的第一部分係藉由該第一冷光材料所轉換，且第一固態光發射器所發射之光的第二部分係非藉由該第一冷光材料所轉換，則在沒有任何額外的光線之下，該等第一部分之光以及第二部份之光混合而形成之混合光將為非白光。

225.如申請專利範圍第 224 項之方法，其中：

該第一固態光發射器發射具有峰值波長在從 430nm 至 480nm 的範圍中的光線；並且

該第一冷光材料發射具有主波長在從大約 555nm 至 585nm 的範圍中的光線。

226.如申請專利範圍第 224 項之方法，其中：

該至少一個光源包含一個第一群組之固態光發射器，其包含該第一固態發光器；以及

在沒有任何額外的光線之下，(1)由該第一群組的固態發光器所發射而離開該至少一個光源的光線、以及(2)由該第一冷光材料所發射而離開該至少一個光源的光線的一個組合將會產生具有 x, y 色座標是在一個 1931 CIE 色度圖上之一個藉由第一、第二、第三、第四及第五線段圍繞的區域內之光線的次混合光線，該第一線段係連接一第一點至一第二點，該第二線段係連接該第二點至一第三點，該第三線段係連接該第三點至一第四點，該第四線段係連接該第四點至一第五點，並且該第五線段係連接該第五點至該第一點，該第一點係具有 0.32, 0.40 的 x, y 座標，該第二點係具有 0.36, 0.48 的 x, y 座標，該第三點係具有 0.43,

0.45 的 x ， y 座標，該第四點係具有 0.42，0.42 的 x ， y 座標，並且該第五點係具有 0.36，0.38 的 x ， y 座標。

227.如申請專利範圍第 224 項之方法，其中：

該至少一個光源包含一個第一群組之固態光發射器，其包含該第一固態發光器；

該至少一個光源包含一個第二群組之固態光發射器，其包含該第一固態發光器，該第二群組之固態光發射器包含至少一個固態發光器；

該方法進一步包含調整該第二群組之固態光發射器；以及

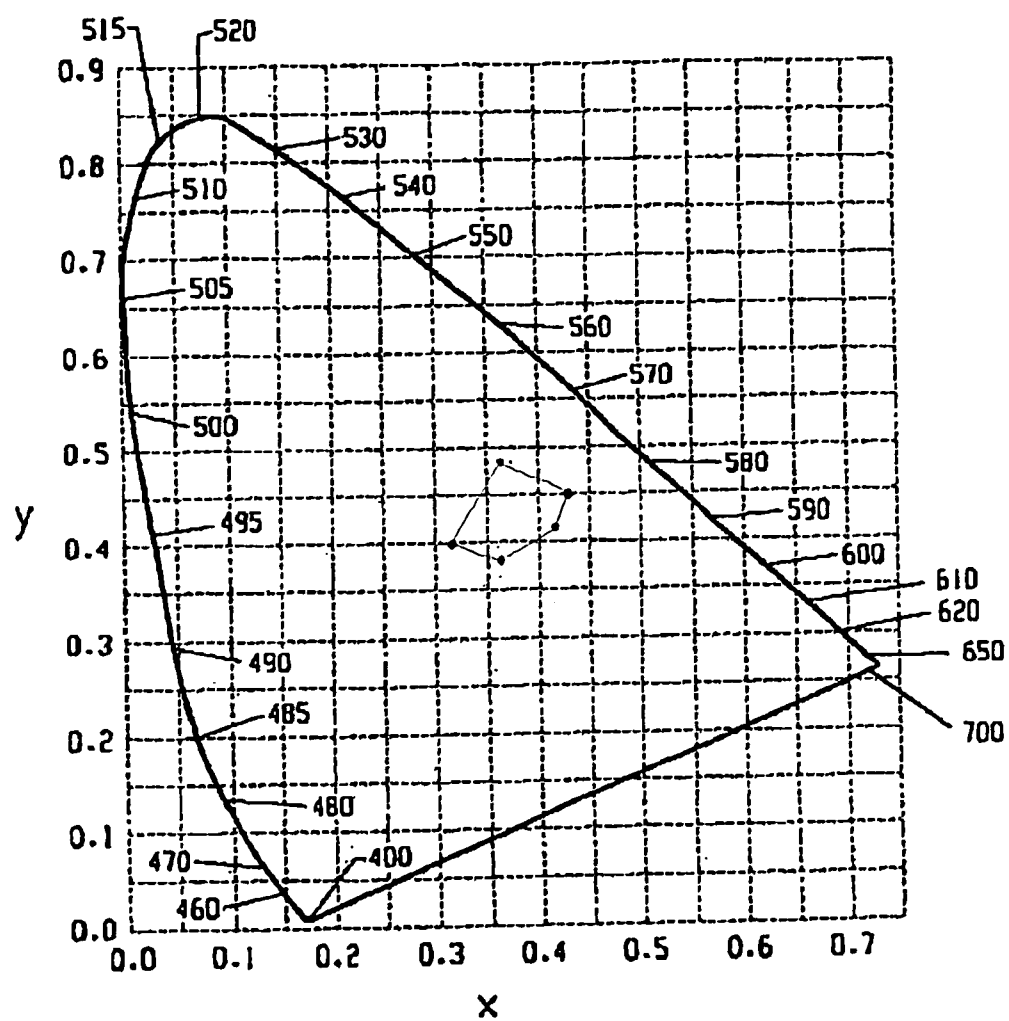
(1)由該第一群組的固態發光器所發射而離開該至少一個光源的光線、(2)由該第一冷光材料所發射而離開該至少一個光源的光線以及(3)由該第二群組的固態發光器所發射而離開該至少一個光源的光線之一個混合將產生具有在一個 1931 CIE 色度圖上的 x ， y 座標之混合的照明，該些 x ， y 座標係定義在一個 1931 CIE 色度圖上的黑體軌跡上的至少一個點的十個麥克亞當橢圓之內的一個點。

228.如申請專利範圍第 224 項之方法，其中該第二群組之固態光發射器的每一者發射具有主波長在從 600nm 至 630nm 的範圍中的光線。

十一、圖式：

如次頁。

圖 1



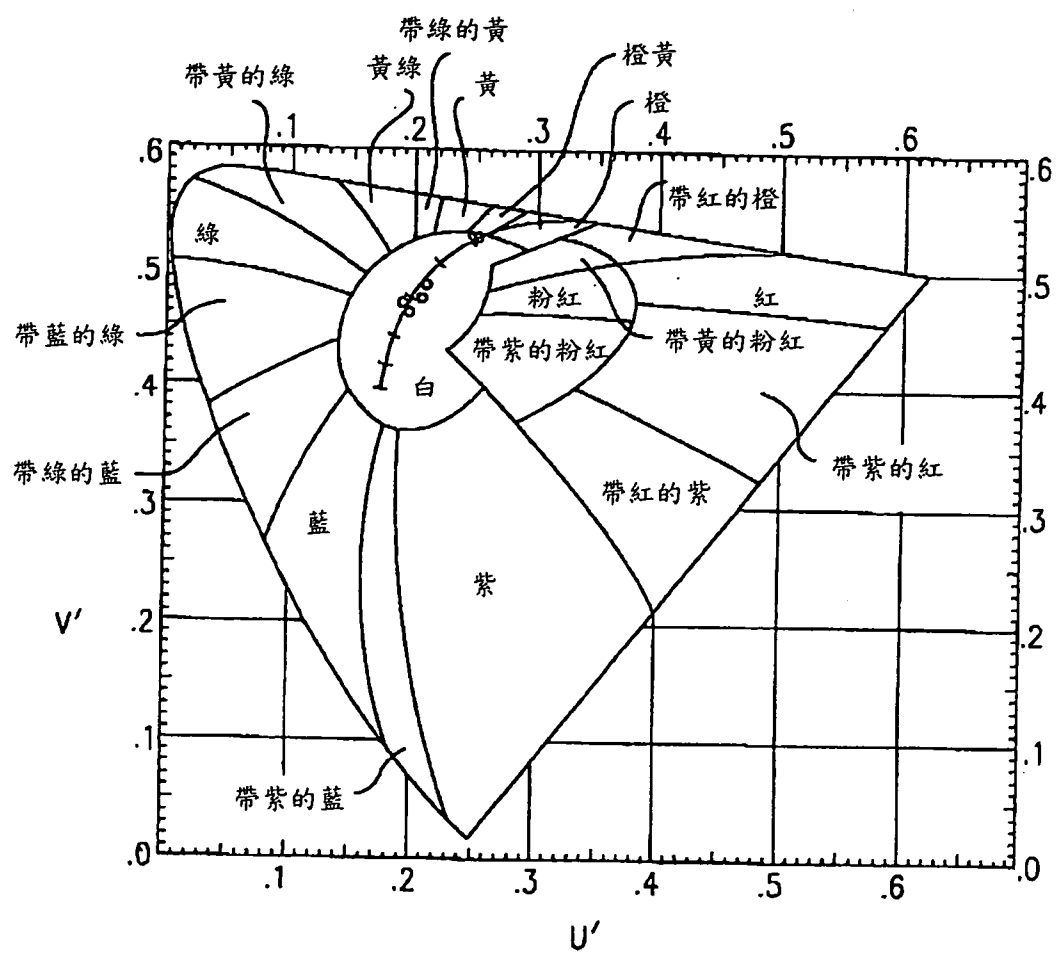


圖2

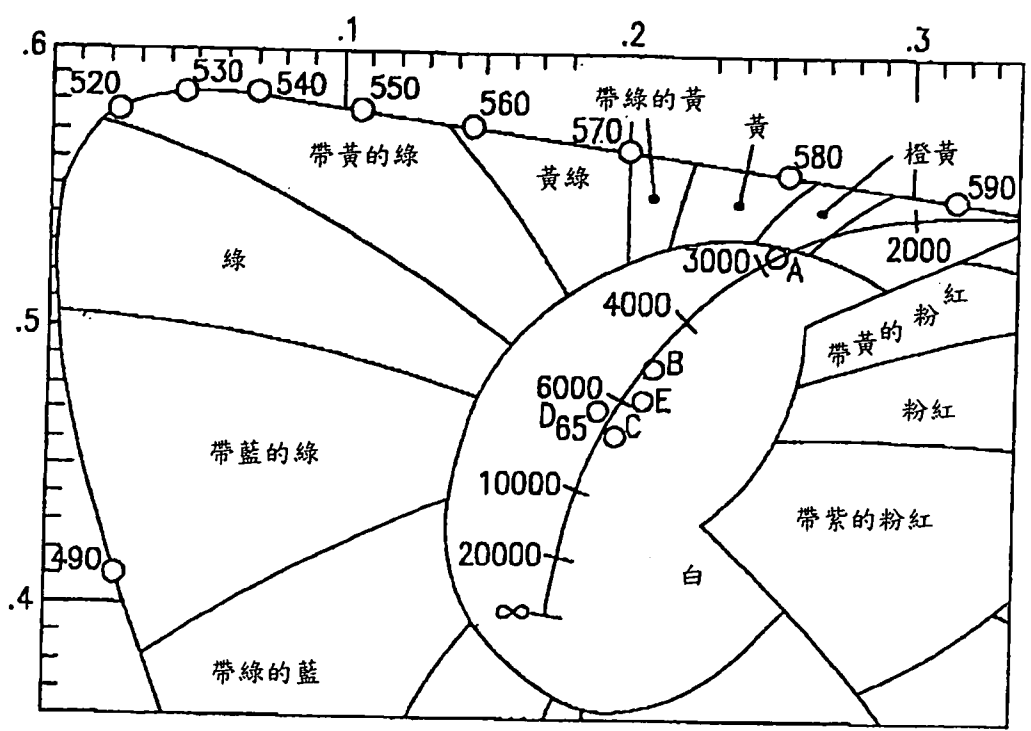


圖3

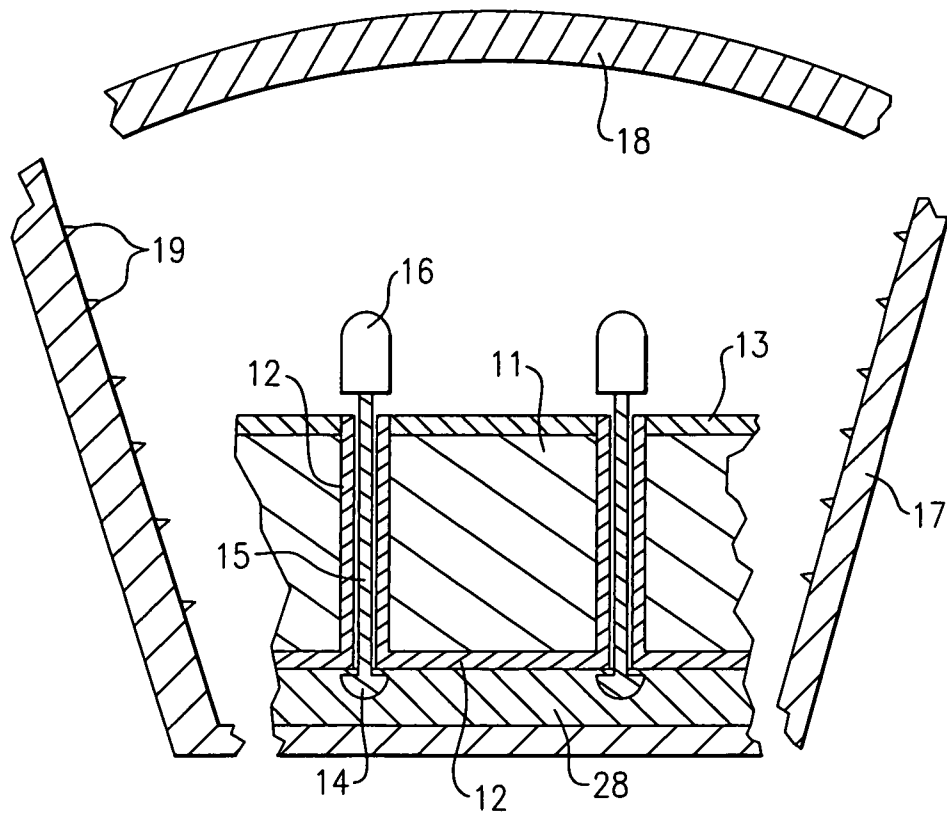


圖4

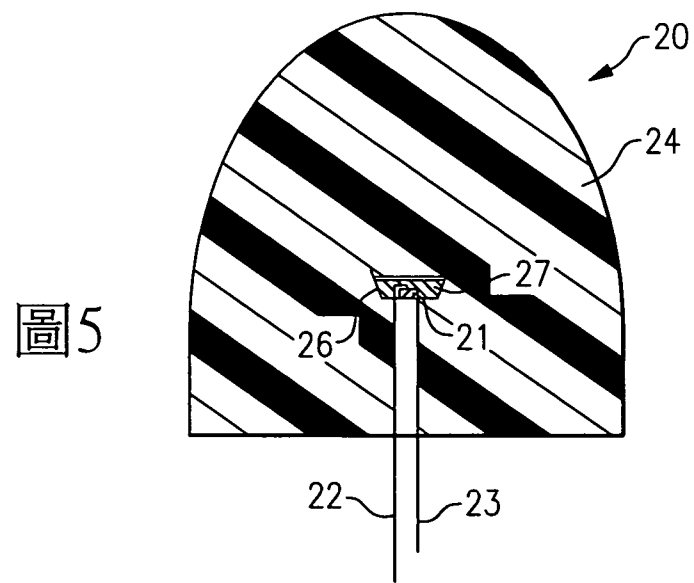


圖5