



(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 201007054 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 02 月 16 日

(21)申請案號：098115442

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 05 月 08 日

(51)Int. Cl. : F21S10/02 (2006.01) F21Y101/02 (2006.01)

(30)優先權：2008/05/12 美國 61/052,329

(71)申請人：皇家飛利浦電子股份有限公司 (荷蘭) KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.
(NL)

荷蘭

(72)發明人：杜瑞加諾夫 佛萊迪米爾 DRAGANOV, VLADIMIR (CA) ; 賽爾斯貝瑞 馬克
SALSBURY, MARC (CA)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：2 共 30 頁

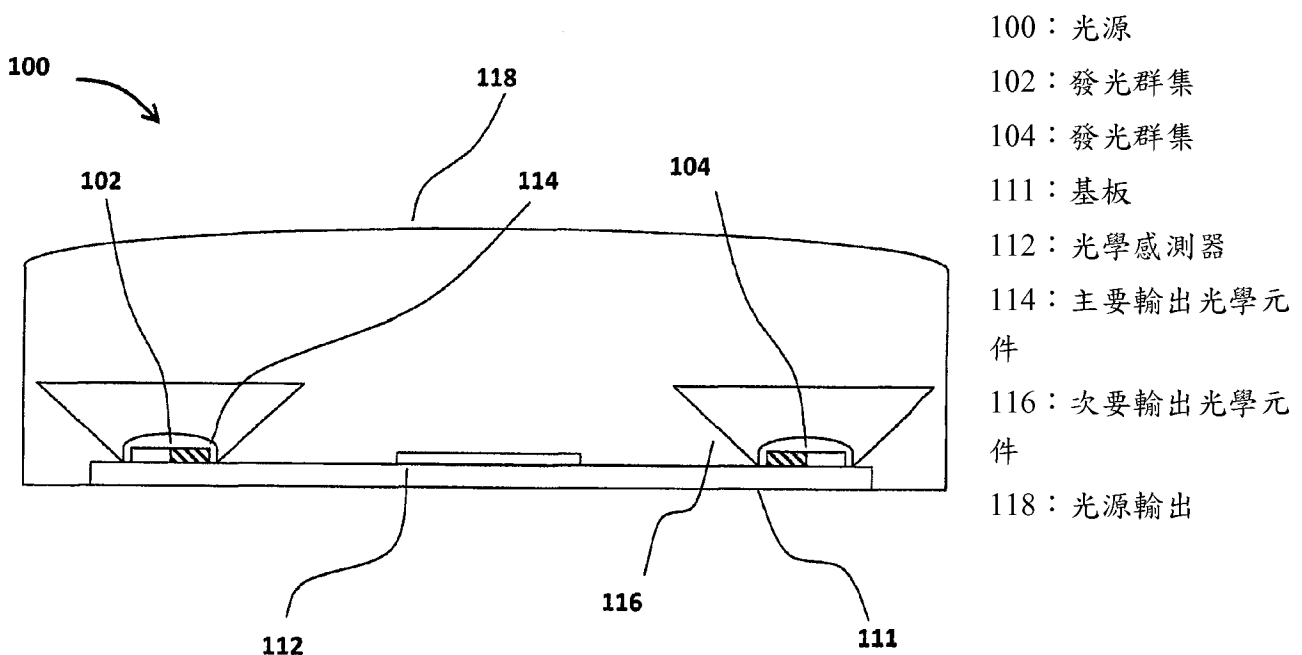
(54)名稱

具有發光群集之光源

LIGHT SOURCE HAVING LIGHT-EMITTING CLUSTERS

(57)摘要

本發明揭示一種光源，其包括經組態用以採用具成本效益的方式提供熱管理之一所需位準的複數個發光元件。該光源可包括兩個或兩個以上發光群集，發光群集各包含一或多個發光元件的，以致每一群集具有一各別溫度相依性，其中具有發光群集之每一者的各別熱管理系統已加以組態以便實現對於每一發光群集的一所需熱管理效率。





(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 201007054 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 02 月 16 日

(21)申請案號：098115442

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 05 月 08 日

(51)Int. Cl. : F21S10/02 (2006.01) F21Y101/02 (2006.01)

(30)優先權：2008/05/12 美國 61/052,329

(71)申請人：皇家飛利浦電子股份有限公司 (荷蘭) KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.
(NL)

荷蘭

(72)發明人：杜瑞加諾夫 佛萊迪米爾 DRAGANOV, VLADIMIR (CA) ; 賽爾斯貝瑞 馬克
SALSBURY, MARC (CA)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：2 共 30 頁

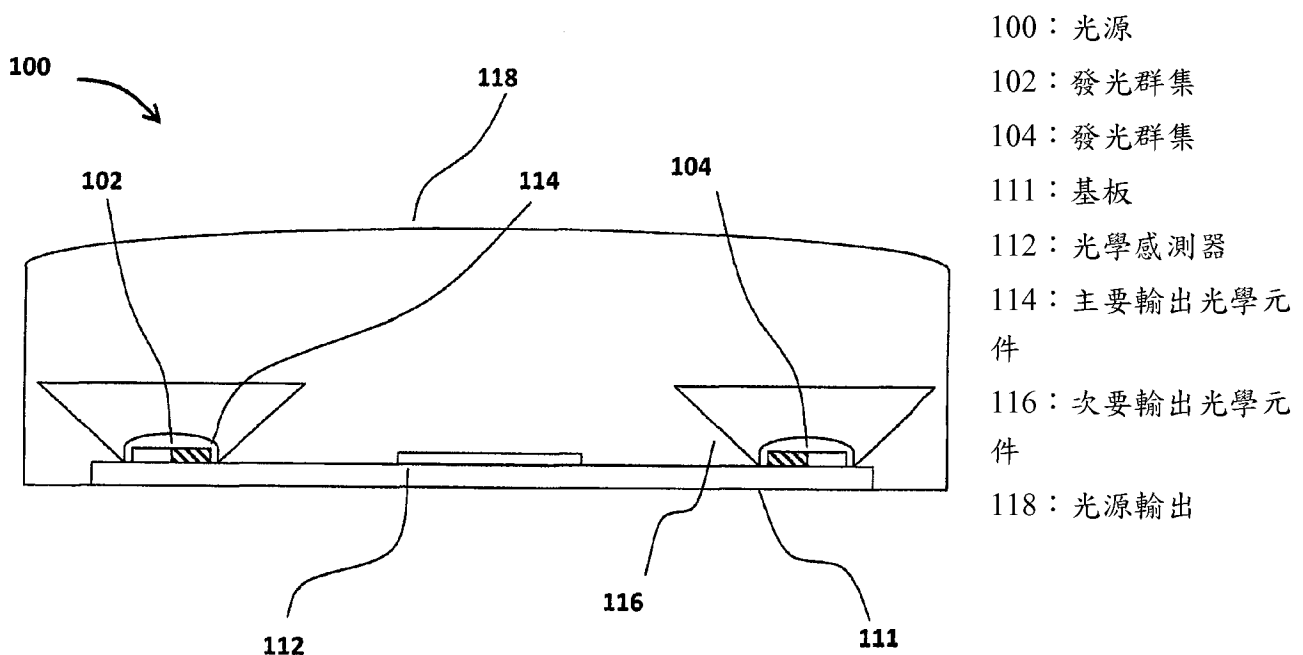
(54)名稱

具有發光群集之光源

LIGHT SOURCE HAVING LIGHT-EMITTING CLUSTERS

(57)摘要

本發明揭示一種光源，其包括經組態用以採用具成本效益的方式提供熱管理之一所需位準的複數個發光元件。該光源可包括兩個或兩個以上發光群集，發光群集各包含一或多個發光元件的，以致每一群集具有一各別溫度相依性，其中具有發光群集之每一者的各別熱管理系統已加以組態以便實現對於每一發光群集的一所需熱管理效率。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於照射領域，且更特定言之，係關於使用發光元件之群集的光源。

【先前技術】

諸如固態半導體及有機發光二極體(LED)之發光裝置的光通量之發展及改良中的進步已使此等裝置適合用於一般照明應用，包括建築、娛樂及道路照射。LED之功能優點及利益包括高能量轉換及光學效率、耐用性、低操作成本以及許多其他優點及利益，從而使以LED為主的光源日益具有與傳統光源(例如白熾燈、螢光燈及高強度放電燈)的競爭力。此外，LED技術以及從中選擇LED波長之不斷增加選擇中的最近進步已提供有效率而且強固的白光及色彩改變LED光源，其實現許多應用中的各種照射效應。體現此等來源的夾具之一一些的特徵為一照射模組，其包括能夠產生不同色彩(例如紅色、綠色及藍色)的一或多個LED，以及用於獨立地控制該等LED之輸出以便產生各種色彩及色彩改變照射效應的一處理器，例如如在以引用的方式併入本文中的美國專利第6,016,038及6,211,626號中所詳細論述。

為了減小製造成本，一固態光源通常使用發光二極體之一或多個相同群集，例如一或多個LED封裝，其各具有發射某些色彩的LED之相同組合(例如紅色、綠色及藍色LED，紅色、綠色、琥珀色及藍色LED等)。因為該等群集

產生實質上等效數量的熱，故其一般需要相同位準之熱管理，此可能增加該光源的製造成本及脆弱，並且減小一特定LED之利用位準。此外，因為每一群集具有一組相同色彩之LED，故存在一特定LED對該群集中的其他LED之每一者具有一致位準之熱衝擊。一群集內的此內部熱衝擊可引起一特定群集中的LED之一或多個之發光中的偏移，此依次可產生自該光源的減少發光通量輸出以便維持一所需色度值。

因此，需要以改良式LED為主的光源，其解決包括以上識別的光源之已知光源的缺點之一或多個。

提供此背景資訊以揭露藉由申請者相信的資訊係可與本發明相關。既不必預計容許也不應解釋前述資訊之任一者組成針對本發明之先前技術。

【發明內容】

在已瞭解已知方法之一些限制之後，申請者已發現而且辨識，基於各別發光元件之溫度敏感度及熱產生來組態一光源之發光元件之一或多個群集可在其他利益當中使自該光源的光輸出之一所需位準之控制具備該等發光元件的操作之減小位準之回授或前授控制。

在本文中揭示的技術之各種具體實施例及實施方案中，選擇一發光群集之發光元件以便實現與發光群集相關聯的熱管理系統之實質最佳化。特定言之，一熱管理系統之格式可具有其自己的相關聯成本及強固度，並且因此藉由組態該等發光群集之一或多個以熱耦合至具有一所需位準之

效率的熱管理系統，可獲得成本節省及增加的可靠度。在一些具體實施例中，一特定群集之發光元件的選擇係基於藉由該些發光元件產生的熱負載。在其他具體實施例中，一特定群集之發光元件的選擇係基於該群集之該等發光元件的相對熱敏感度。在其他具體實施例中，用於一特定群集之發光元件的選擇係基於該群集內的該等發光元件之熱負載及熱敏感度兩者。

一般地，在一個態樣中，本發明的特徵為用於產生光的光源，該光源包含：一或多個第一發光群集，其之每一者包含一或多個色彩之一或多個發光元件的一第一組合，該等第一發光群集具有一第一溫度相依性，其中操作地耦合至該第一發光群集的一第一熱管理系統係取決於該第一溫度相依性；一或多個第二發光群集，其之每一者包含一或多個色彩之一或多個發光元件的一第二組合，該等第二發光群集具有一第二溫度相依性，其中操作地耦合至該第二發光群集的一第二熱管理系統係取決於該第二溫度相依性；以及一驅動元件，其用於驅動該等發光群集。

在各種具體實施例中，該第一溫度相依性指示該第一發光群集之發光元件的材料組合物而且該第二溫度相依指示該第二發光群集之發光元件的材料組合物。該第一溫度相依能係大於該第二溫度相依性。此外，該第一發光群集及/或該第二發光群集可包括一或多個磷光體塗布發光元件。

在一些具體實施例中，該光源進一步包括用於取樣藉由

該第一發光群集及該第二發光群集發射的光之一部分的一第一感測元件。在其他具體實施例中，該光源進一步包括用於取樣該第一及/或該第二發光群集之一溫度的一第二感測元件。

定義

除非另外定義，本文中使用的所有技術及科學術語具有與熟習本發明所屬的此項技術者共同瞭解的含意相同之含意。

術語「發光元件」係用以定義一裝置，該裝置當藉由橫跨該裝置施加一電位差或傳遞(例如)一電流流過該裝置而加以驅動時發射電磁光譜之一區域或區域組合(例如可見區域、紅外線及/或紫外線區域)中的輻射。因此，一發光元件能具有單色、準單色、多色或寬頻光譜發射特性。發光元件之範例包括半導體、有機或聚合物/聚合LED、光泵磷光體塗布發光二極體、光泵奈米晶體發光二極體或如將為熟習此項技術者所輕易瞭解的其他類似裝置。此外，術語發光元件係用以定義發射輻射的特定裝置(例如一LED晶粒、晶片或如熟習此項技術者輕易瞭解的另一此裝置)，而且能同等地用以定義發射輻射的特定裝置與一專用或共用基板、該(等)特定裝置的驅動及/或光學輸出構件、或其內放置該或該等特定裝置的一外殼或封裝之一組合。

術語「光譜功率分佈」及「光譜輸出」係交換地使用以定義一光源、其發光元件群集及/或其發光元件的總一般光譜輸出。一般地，此等術語係用以定義藉由該光源/該

發光元件群集/該(等)發光元件發射的光之光譜內容。

術語「色彩」係用以定義一光源、其一發光元件群集及/或其發光元件的總一般輸出，如藉由一人體所感覺。每一色彩係通常與一給定峰值波長或者可見或近可見光譜之一給定區域中的波長之範圍(例如包括並且在紫外線至紅外線之間)相關聯，但是亦可用以說明一般感應並且識別為光譜組合之所得色彩的一組合光譜功率分佈內的此類波長之一組合。

此外，如本文中基於本揭示內容之目的所用的術語「LED」應該瞭解為包括能夠回應於電氣信號而產生輻射的任何電致發光二極體或另一類型之以載子注入/接面為主的系統。因此，術語LED包括(但不限於)回應於電流而發光的各種以半導體為主的結構、發光聚合物、有機發光二極體(OLED)、電致發光帶及類似物。

特定言之，術語LED指所有類型的發光二極體(包括半導體及有機發光二極體)，其可經組態用以產生紅外線光譜、紫外線光譜及可見光譜之各種部分之一或多個中的輻射(一般包括自近似400奈米至近似700奈米之輻射波長)。LED之一些範例包括(但不限於)各種類型的紅外線LED、紫外線LED、紅色LED、藍色LED、綠色LED、黃色LED、琥珀色LED、橙色LED以及白色LED(以下進一步論述)。亦應該瞭解，LED可經組態及/或控制用以產生具有對於一給定光譜(例如，窄頻寬、寬頻寬)之各種頻寬(例如，半高寬，或FWHM)的輻射，以及一給定一般色彩分

類內的各種主波長。例如，經組態用以產生本質白光的一LED(例如一白色LED)之一項實施方案可包括若干晶粒，其分別發射電致發光之不同光譜，其以組合方式混合以形成本質白光。在另一實施方案中，一白光LED可與將具有一第一光譜的電致發光轉換至一不同第二光譜之一磷光體材料相關聯。在此實施方案之一個範例中，具有相對較短波長及窄頻寬光譜的電致發光「抽吸」磷光體材料，其依次輻射具有稍微較寬光譜之較長波長輻射。

亦應該瞭解，術語LED並不限制一LED之實體及/或電封裝類型。例如，如以上所論述，一LED可指具有多個晶粒的一單一發光裝置，該等晶粒經組態用以分別發射輻射之不同光譜(例如，可以或不可以個別控制的光譜)。此外，一LED可與視為該LED之一整體部分(例如，白色LED之一些類型)的一磷光體相關聯。一般地，術語LED可指封裝式LED、非封裝式LED、表面設置LED、板上晶片LED、T形封裝設置LED、徑向封裝LED、功率封裝LED、包括套裝及/或光學元件之某一類型(例如，擴散透鏡)的LED等。

本文中所用的術語「約」指自標稱數值的 $\pm 10\%$ 變化。應瞭解，此一變化係始終包括於本文中提供的任一給定數值中，無論其是否加以明確參考。

【實施方式】

概述

本發明一般預期一光源，其使用複數個發光元件，該等發光元件係配置以便採用具成本效益的方式提供所需熱管

理效率。例如，在本發明之許多具體實施例中，該光源可包含各包含一或多個發光元件的兩個或兩個以上發光群集，以致每一群集具有一各別溫度相依性，其中具有發光群集之每一者的各別熱管理系統已加以組態以便實現對於每一發光群集的一所需熱管理效率。

本發明之光源能藉由使用群集發光元件的不同組合來提供所需位準之熱管理，而且在一些具體實施例中使用此類發光群集的不同組合來提供所需位準之熱管理。例如，能一般藉由配置一或多個發光元件於一群集中以致該群集具有一特定溫度相依性來達到一所需位準之熱管理，此能導致一熱管理系統之一所需格式。例如，該光源可包含兩種或兩種以上類型之每一者之一或多個群集，其可一般藉由發光元件之各別及一般不同組合來定義，其中能基於其各別熱敏感度及/或其熱產生來選擇一群集中的一或多個發光元件。在本發明之各種具體實施例中，用於一特定群集的一或多個發光元件之選擇係取決於製造一或多個發光元件所採用的材料。

如以下更詳細地說明，而且參考圖1及2中描述的範例，藉由適當選擇待用於每一類型之發光群集內的發光元件之一組合，而且視需要地，藉由選擇每一類型之發光群集的適當數目，能使用熱管理之一所需格式。在一項具體實施例中，一群集內的一或多個發光元件之選擇能係基於所需熱管理組態與產生一所需光譜輸出的光源之能力。此外，藉由仔細地選擇用於每一群集類型的發光元件，如以下所

論述，可最小化不同類型之群集的數目以便減小與多個或不同類型之發光群集的生產相關聯的製造成本。

在本發明之一些具體實施例中，亦提供一控制元件以進一步改良該光源之發光元件的操作，例如提供其精細調諧而不明顯損失自該等發光元件可用的電位最大輸出強度。亦可提供包括(例如)操作地耦合至此一控制元件的一或多個感測元件之一回授系統以便監視該光源及/溫度之一輸出並且提供其回授驅動控制以將該輸出維持在一預定範圍或自一所需輸出的容限內。

熱群組化

依據本發明，用於一或多個群集組態的發光元件之選擇一般著眼於獲得該光源之一所需位準之熱管理。在一些具體實施例中，一特定群集之發光元件的選擇係至少部分基於藉由該些發光元件產生的熱負載。在其他具體實施例中，一特定群集之發光元件的選擇係至少部分基於該群集之該等發光元件的相對熱敏感度。在一項具體實施例中，用於一特定群集之發光元件的選擇係基於該群集內的該等發光元件之熱負載及熱敏感度兩者。

如以上提及，能基於產生的熱之數量因此及/或該等發光元件之各別熱敏感度來選擇一發光群集之一或多個發光元件。例如，包含AlInGaP異質結構(例如紅色LED或琥珀色LED)或本質上由其組成的發光元件對溫度波動係高度敏感的。特定言之，此等裝置的發光通量輸出可在提高的溫度下減小不合需要的數量而且其各別光譜輸出可由於溫度

變化而偏移不合需要的數量。相反，包含InGaN異質結構(例如綠色LED)或本質上由其組成同時當與以AlInGaP為主的發光元件比較時在操作期間產生較多熱的發光元件對溫度波動係不那麼敏感的。因此，基於各別發光元件之溫度敏感度及熱產生來組態一光源之發光元件的一或多個群集可在其他利益當中使自該光源的一所需位準之光輸出之控制具備該等發光元件的操作之回授或前授控制的減小位準。

在本發明之一項具體實施例中，選擇一發光群集之發光元件以便實現與發光群集相關聯的熱管理系統之實質最佳化。例如，一熱管理系統之格式可具有其自己的相關聯成本及強固度，藉由組態該等發光群集之一或多個以熱耦合至具有效率之一所需位準的熱管理系統，可獲得成本節省及增加的可靠度。

例如，在本發明之一些具體實施例中，一群集包含一或多個發光元件，其對熱梯度或溫度變化係敏感的，並且同樣地此類型之一群集能係熱耦合至有效率地自該群集擷取熱的一熱管理系統，例如熱管、熱虹吸器、電空氣動力幫浦或離子幫浦、諸如風扇或熱電冷卻系統的主動冷卻系統、或能夠提供所需位準之熱擷取的另一熱管理系統。

此外，在一些具體實施例中，一發光群集包含一或多個發光元件，其對溫度梯度或溫度變化係不那麼敏感，而且同樣地此類型之群集能係熱耦合至一熱管理系統，其當與(例如)熱管比較時不那麼有效率地自該群集移除熱。熱管

理系統之此格式能係散熱片、熱鰭狀物系統或如將為熟習此項技術者所輕易瞭解的另一類似熱管理系統。

在本發明之一項具體實施例中，一發光群集能加以組態以便係耦合至具有一預定效率位準之一熱管理系統。然而，在此具體實施例中，亦可考量與該光源的總操作相關的其他考量，例如光源之光譜輸出及/或發光通量輸出。此等額外考量能產生該光源之發光群集之一或多個，同時主要針對加以調整以便滿足其他所需考量的溫度管理考量來組態。此等額外考量可產生可能不會達到一所需位準之熱管理的群集之一或多個，然而此減小可僅限於一或多個發光群集。同樣地，此不那麼理想的情形可能對該光源之操作具有一有限影響，因為該光源之其他發光群集係操作地耦合至具有一所需效率之一熱管理系統。

光源光譜輸出

在本發明之許多具體實施例中，發光元件之選擇及其群集組態係進一步基於產生一所需光譜輸出之要求。一所需光譜輸出可考量為包含各種光學及/或光譜輸出，其可藉由該光源之發光群集及其元件之各別輸出的組合來達到。例如，一所需光譜輸出可包括(但不限於)一給定色溫、色度、演色性指數、色彩品質及/或藉由熟習此項技術者輕易瞭解的其他此類光譜、色彩及/或演色特性之白或有色光。

例如在一項具體實施例中，該光源經組態用以提供實質處於CIE 1931色空間色度圖之白點中心的所需光譜輸出。

在另一具體實施例中，該光源經組態用以達到一給定色彩品質及/或演色性指數。其他此類所需光譜輸出將為熟習此項技術者所明白而且因此並非考量為脫離本揭示內容之一般範疇及精神。

此外，應瞭解一所需光譜輸出可至可以在該背景內定義的可接受輸出之一給定範圍內的各種程度或藉由將使用該光源針對的一給定應用來達到。例如，可設計一光源以致當其發光群集經操作用以提供實質最大發光通量輸出時，該光源之光譜輸出將為手邊的應用提供適當平衡光譜輸出。平衡或容限之此程度可加以定義(例如)以落在自一合理可達到之所需數值或此外自在其下該光源可能不認為對手邊的應用係充分的一臨限值之一百分比變化內。用於一給定光源的輸出規格以及將使用該光源針對的自該等輸出規格之可接受變化能因應用而改變，並且應該為熟習此項技術者所明白。

熟習此項技術者將輕易地瞭解，可在決定並且定義用於一給定光源之所需光譜輸出，以及將使用該給定光源所針對的應用中解決其他考量，而不脫離本揭示內容之一般範疇及性質。此類考量可包括(但不限於)一給定光源之製作中使用的發光元件、某些類型之發光元件材料及/或光學組件的光譜及/或操作限制，此類組件之輸出特性中由於老化而隨時間的變化及/或波動，變化的操作特性及/或環境條件(例如光學組件之強度波動、光譜偏移及/或加寬、降級等)以及可以藉由發光元件誘導的其他此類效應，例

如以高輸出強度。

光源

該光源一般包含各包含一或多個發光元件的兩個或兩個以上發光群集。一般地，每一群集之一或多個發光元件經組態用以朝該光源之一輸出發射光，該輸出可包含一透明窗口、用於導向該光源輸出的一透鏡、用於選擇該輸出之一光譜成分的一濾波器、用於進一步混合並且組合各別群集輸出的一擴散器、以及類似物之一或多項。此外，在一項具體實施例中，每一發光群集包含主要輸出光學元件，例如一反射器、一透鏡或類似物。在另一具體實施例中，每一群集進一步包含一次要光學元件，其用於進一步組合而且混合該群集之輸出。

一般地，該光源經進一步組態以藉由一驅動元件來驅動，該驅動元件可包括(但不限於)一驅動模組、一驅動/控制模組、驅動電路、硬體及/或軟體及/或其他此類驅動構件，其允許驅動該光源以提供一所需光譜輸出及/或一所需發光通量輸出，例如如在以引用的方式併入本文中的美國專利第7,319,298號中所說明。

該技術中已知的熱管理系統能係熱耦合至該等發光群集以便提供該光源之熱管理。一熱管理系統能係一散熱片、一熱鰭狀物組態主動或被動冷卻系統(例如熱管、熱虹吸器、熱電冷卻器、風扇或如將為熟習此項技術者所輕易瞭解的另一熱管理系統)之一項或一組合。

此外，可包括(但不限於)一微控制器、一硬體、軟體及/

或軟體平台、控制電路及/或其他此類構件及/或模組的一可選擇控制元件亦可係操作地耦合至，或整合地提供為該驅動元件之部分，以採用增加控制來驅動該光源之群集的發光元件，從而提供對該光源之輸出的增加控制。在一項具體實施例中，該光源包含一控制/驅動元件，其經組態用以提供對每一類型之群集的獨立或相關強度控制。例如，包含一第一組之一或多個發光元件的一第一類型之一群集可以不同於包含另一組之一或多個發光元件的另一類型之一群集的強度來驅動。在另一項具體實施例中，該光源包含一控制/驅動元件，其經組態用以提供對每一發光群集之每一發光元件的獨立或相關強度控制。熟習此項技術者將瞭解，此精確強度控制可允許基於所需準則來精細或粗略地調諧該光源之光譜輸出以及發光通量輸出。

該光源可進一步視需要地包含包括(例如)一或多個光學感測器(例如一光偵測器或另一此感測構件)的一感測元件，其用於感測藉由該等群集發射的光之一部分並且將此光轉換成代表藉由該等群集發射的光之一電氣信號。光學感測器之範例可包含經組態用以偵測一或多個頻率範圍內的光之半導體光二極體、光感測器或如將為熟習此項技術者所輕易瞭解的其他光學感測器。

該光源可進一步視需要地包含包括(例如)一或多個熱感測器或其他此類溫度感測構件的一感測元件，其用於感測與該等群集、發光元件或該光源之另一組件之一或多項相關聯的溫度並且將此溫度轉換成代表其的一電氣信號。熱

感測器之範例可包含熱電耦、熱阻體或如將為熟習此項技術者所輕易瞭解的其他熱感測器。

在一項具體實施例中，該等群集可加以配置以致自每一群集發射的光之一部分係導向至一光學感測器以致該光源之一輸出可加以監視，即經由操作地耦合至該感測構件的一可選擇監視構件。例如，該等群集可關於一單一光學感測器而實質對稱地佈置以致藉由各種群集發射的光之實質相等部分係入射於該光學感測器上，或此外光學感測器之一組合可合作地用於各別群集。其他此類組態應該為熟習此項技術者所明白而且因此並非意指脫離本揭示內容之一般範疇及精神。

熟習此項技術者將瞭解，可在本背景下考量光學感測、監視、控制及驅動構件之各種組合而不脫離本揭示內容之一般範疇及性質。例如，一專用光收集元件(例如一反射元件)可加以包括以重新導向藉由該等發光群集發射的光之一部分至一或多個光學感測元件，或者光可直接地或藉由不同類型之引導及/或反射輸出(例如光導、自一光源輸出光學元件的內部反射等)而間接地加以導向至該光學感測元件。

發光群集

每一發光群集內的發光元件之各種配置可以達到藉由本揭示內容所教示的結果，此係該光源內的發光群集之許多配置。一般地，本揭示內容中預期的群集包含各種組合之一中的一或多個發光元件，此時此一組合係有益於具有一

所需效率的一熱管理系統之使用。此外，亦能視需要地藉由該熱管理系統之所需效率與藉由該光源的所需光譜輸出之一組合來決定各種組合。一光源能包含一或多個不同發光群集組態。

依據本發明之許多具體實施例，一發光群集包含一或多個群集中的一或多個發光元件。例如，一發光群集可包含一單一色彩及/或峰值波長(例如所有紅色(R)、琥珀色(A)、綠色(G)、藍色(B)、白色(W)等)之一或多個發光元件，或者不同色彩及/或波長之發光元件，而且可以採用不同組合(例如 $G_1G_2G_1G_2$ 、RARA、WGB、GBGB等：其中下標識別用於在類似色彩範圍內發射的發光元件之不同峰值波長)。此外，不同類型之發光元件(例如半導體、有機或聚合物/聚合發光二極體、光泵磷光體塗布發光二極體、光泵奈米晶體發光二極體等)以及不同大小之發光元件亦可加以組合於一相同群集內，其中用於一特定群集的發光元件之類型的選擇能係取決於其內在溫度敏感度，此能在很大程度上取決於製造該發光元件所採用的材料。

在一項具體實施例中，一給定群集之每一發光元件係組合並且製造於一單一外殼或封裝內。例如，一封裝可加以製造以組合發光元件之一群集，其可全部具有一相同色彩、不同色彩或以其不同組合。例如，一單一封裝群集能包含一或多個發光元件，而且視需要地包含專用輸出光學元件、熱管理系統、驅動元件以及藉由熟習此項技術者所輕易地使用並且瞭解以製造一發光元件封裝的其他組件之

一或多項。此類群集封裝能加以預組裝及/或製造以迅速而且容易地組裝於一給定光源組態中。此類封裝群集之使用在某些具體實施例中亦可簡化發光元件之光學元件以及至該等群集的電源連接件。熟習此項技術者將瞭解，可考量群集及封裝群集之各種組合而不脫離本揭示內容之範疇及性質。

在本發明之一項具體實施例中，基於產生的熱之數量因此及/或該等發光元件之各別熱敏感度來選擇一發光群集之一或多個發光元件。例如，基於一AlInGaP材料的發光元件(例如紅色發光元件或一琥珀色發光元件)對溫度能係內在敏感的，其中例如其各別發光通量輸出能減小及/或光譜輸出能由於溫度中的變化而偏移不合需要的數量。

此外，例如基於一InGaN材料的發光元件(例如綠色發光元件及藍色發光元件)能在一起聚合為對溫度波動不那麼敏感。同樣地，發光群集之此格式可能不需要與其相關聯的有效率熱管理系統。

該等群集內的發光元件可發射光之其他色彩，其中包括於一特定發光群集中的一特定發光元件之選擇能取決於與該發光群集之溫度敏感度比較的該發光元件之溫度敏感度。此外，發光群集之許多配置係可行的。其能以矩形或正方式形陣列、或以兩個或兩個以上同心圓、或可能以兩個不同表面來配置。亦能使用一或多個線性陣列。群集之數目亦可取決於選定組態、包含於其中的各種發光元件之預計比率、及/或一給定應用所需要的總輸出強度來改

變。

現在參考特定範例來說明本發明。將瞭解下列範例係預計說明本發明之具體實施例而且並非預計以任何方式限制本發明。

範例

範例 1：

現在參考圖 1，現在說明一般使用數字 100 並且依據本發明之一具體實施例來參考的一光源。光源 100 一般包含發光群集，即第一類型之群集 102 以及第二類型之群集 104。在此具體實施例中，第一類型之群集能經組態用以包括係溫度敏感的發光元件，例如紅色及琥珀色 (AlInGaP) 發光元件之一組合；而且第二類型之群集能包括實質溫度不敏感發光元件，例如綠色及藍色 (InGaN) 發光元件之一組合。其中自該第一類型及該第二類型之群集的發光元件之全部的組合之光輸出致使能夠藉由該光源產生一所需強度及色彩。

一般地，發光群集 102 及 104 係與各別及 / 或共用驅動元件 (未顯示) 設置於一基板 111 上。若發光群集 102 包含係溫度敏感的發光元件，則能與其相關聯的該熱管理系統能經組態用以相對有效率地自此群集擷取熱。例如，該熱管理系統能包含熱管或具有所需熱傳輸能力的另一被動或主動冷卻系統。此外，因發光群集 104 一般包含係溫度不敏感的發光元件，故能與其相關聯的該熱管理系統能經組態用以相對於該第一類型之群集 102 以不那麼有效率的方式自

此群集擷取熱。例如，此熱管理系統能包含一散熱片或熱鰭狀物組裝件或另一類似操作的熱管理系統。

如圖1中所解說，群集102及104能採用一圓形方式交替地配置於定位在光源100之中心軸上的可選擇光學感測器112周圍以便收集並且偵測自群集102及104發射的光。諸如一微控制器或在該技術中所輕易瞭解的另一此控制構件之一可選擇控制元件(未顯示)可係操作地耦合在該驅動元件與感測器112之間並且用以調整群集102及104以及視需要地其各別發光元件之各別輸出強度，從而調整及/或實質上維持光源100之一輸出色彩平衡。此控制構件亦可用以調整並且實質上維持該光源之輸出強度。

每一群集102及104亦可視需要地分別包含主要及次要輸出光學元件114及116，其用於導向因此發射的光至一光源輸出118，其可包含一窗口、一透鏡、一擴散器、一或多個濾波器及/或為熟習此項技術者所輕易瞭解的其他此類光學元件。所需色彩平衡，儘管可能不會在其中自所有群集102及104的光可能不會完全重疊的近場中達到，一般一旦藉由可選擇主要光學元件114、次要光學元件116及/或光源輸出118之一或多個充分地混合光而加以(例如在遠場)達到。熟習此項技術者將輕易地瞭解可在本範例中考量各種輸出光學元件。即，與各種發光群集102及104整合或在其外部的各種光學元件可加以考量以提供類似結果，而且同樣地不應該加以考量係在本揭示內容之預計範疇以外。

範例2：

現在參考圖2，現在說明一般使用數字300並且依據本發明之一具體實施例來參考的一光源。光源300一般地包含八個發光群集：四個一第一類型之群集(如在群集302中)；而且一第二類型之群集(如在群集303中)以及一第三類型之群集(如在群集304中)之每一者有兩個。發光群集302、303及304係各包含一或多個紅色、綠色及/或藍色發光元件，如分別在元件306、308及310中，其中在此特定具體實施例中藍色發光元件310之輸出強度(或輸出效率)係比紅色發光元件306之輸出強度高約2倍而且比綠色發光元件308之輸出強度高約1.5倍。同樣地，為了提供在每一發光元件之實質最大發光通量輸出下係實質白光的一所需光譜輸出，發光群集302各包含一個綠色發光元件308以及兩個藍色發光元件310；發光群集303各包含兩個紅色發光元件306；而且發光群集304各包含兩個綠色發光元件308，從而產生約4:3:2之R:G:B比率。此等群集之每一者加以組態以致具有類似溫度敏感度的發光元件加以組合成一特定群集。對於此範例，紅色發光元件係使用AlInGaP製作，並且因此當與在此範例中使用InGaN製作的藍色發光元件及綠色發光元件比較時係更溫度敏感的。

熟習此項技術者將瞭解，亦可使用一類似光源，例如當在使用具有對應不同相對輸出效率的發光元件情況下藉由朝可見光譜之一特定區偏斜的一光譜功率分佈來定義該光源之所需光譜輸出時。

關於範例1之光源100的設計及製造所論述的其他考量亦

可應用於光源300，此將為熟習此項技術者所輕易瞭解。例如，發光群集302、303及304可與各別及/或共用驅動構件一起設置於一基板上而且包含各別及/或共用熱管理系統以自發光群集302、303及304及其各別發光元件306、308及310耗散熱。在此範例中並且在本發明之一項具體實施例中，發光群集302及303包含能係溫度敏感的發光元件，而且同樣地與此等發光群集相關聯的此熱管理系統能經組態用以採用相對效率的方式自該等發光群集擷取熱。此外，因發光群集304包含對溫度不那麼敏感的發光元件，故與此等群集相關聯的熱管理系統可以係一散熱片或熱緒狀物組態。

在此範例中，群集302、303及304係以一圓形設計配置於定位在光源300之中心軸上的可選擇光學感測器312周圍以便收集並且偵測自群集302、303及304發射的光。一可選擇控制構件可此外用以調整群集302、303及304以及視需要地其各別發光元件306、308及310之各別輸出強度，從而調整並且實質上維持光源300之一輸出色彩平衡及/或輸出強度。

每一群集302、303及304亦可包括主要光學元件，以及視需要地次要光學元件，其用於導向因此發射的光至該光源輸出，其可以此外包含一窗口、一透鏡、一擴散器、一或多個濾波器及類似物。熟習此項技術者將此外輕易地瞭解，各種輸出光學元件可在本範例中加以考量，無論該等輸出光學元件係與發光群集302、303及304整合或在其外

部，以提供類似結果，而且同樣地不應該加以考量係在本揭示內容之預計範疇以外。

在本發明之一項具體實施例中，而且在繼續參考圖2的情況下，若與該光源相關聯的光學元件能夠混雜藉由該等發光群集發射的光至一所需位準而不管其在該光源內的放置，則可以不需要在一實質替代組態中的群集之配置。此能提供用於該等發光群集與其相關聯熱管理系統之間的容易及有成本效益的熱耦合之構件。例如，發光群集302及304能接近於彼此而加以定位，從而提供至一散熱片或熱鰭狀物熱管理系統的容易熱耦合。

熟習此項技術者將瞭解，本發明之以上具體實施例係範例而且能以許多方式加以改變。此類本或未來變化不應視為脫離本發明之精神及範疇，而且如將為熟習此項技術者明白的所有此類修改係預計包括於下列申請專利範圍之範疇中。

【圖式簡單說明】

圖1係依據本發明之一些具體實施例之包含發光群集的一光源之示意斷面圖；及

圖2係依據本發明之其他具體實施例之包含發光群集的一光源之示意俯視圖。

【主要元件符號說明】

100	光源
102	發光群集
104	發光群集

111	基板
112	光學感測器
114	主要輸出光學元件
116	次要輸出光學元件
118	光源輸出
300	光源
302	發光群集
303	發光群集
304	發光群集
306	紅色發光元件
308	綠色發光元件
310	藍色發光元件
312	光學感測器

發明專利說明書

(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：**98115442**

※申請日：**98.5.8**

※IPC 分類：**F21S 10/02 (2006.01)**

F21Y 101/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有發光群集之光源

LIGHT SOURCE HAVING LIGHT-EMITTING CLUSTERS

二、中文發明摘要：

本發明揭示一種光源，其包括經組態用以採用具成本效益的方式提供熱管理之一所需位準的複數個發光元件。該光源可包括兩個或兩個以上發光群集，發光群集各包含一或多個發光元件的，以致每一群集具有一各別溫度相依性，其中具有發光群集之每一者的各別熱管理系統已加以組態以便實現對於每一發光群集的一所需熱管理效率。

三、英文發明摘要：

Disclosed herein is a light source including a plurality of light-emitting elements configured to provide a desired level of thermal management in a cost-effective manner. The light source may include two or more light-emitting clusters, each comprising one or more light-emitting elements, such that, each cluster has a respective temperature dependency, wherein the respective thermal management system with each of light-emitting cluster has been configured in order to enable a desired thermal management efficiency for each light-emitting cluster.

七、申請專利範圍：

1. 一種用於產生光的光源，該光源包含：
 - a) 一或多個第一發光群集，其之每一者包含一或多個色彩之一或多個發光元件的一第一組合，該等第一發光群集具有一第一溫度相依性，其中操作地耦合至該第一發光群集的一第一熱管理系統係取決於該第一溫度相依性；
 - b) 一或多個第二發光群集，其之每一者包含一或多個色彩之一或多個發光元件的一第二組合，該等第二發光群集具有一第二溫度相依性，其中操作地耦合至該第二發光群集的一第二熱管理系統係取決於該第二溫度相依性；以及
 - c) 一驅動元件，其用於驅動該等發光群集。
2. 如請求項1之光源，其中該第一溫度相依性指示該第一發光群集之發光元件的材料組合物。
3. 如請求項1之光源，其中該第二溫度相依性指示該第二發光群集之發光元件的材料組合物。
4. 如請求項1之光源，其中該第一溫度相依性係大於該第二溫度相依性。
5. 如請求項4之光源，其中該第一發光群集包含具有一材料組合物AlInGaP的一或多個發光元件。
6. 如請求項4之光源，其中該第二發光群集包含具有一材料組合物InGaN的一或多個發光元件。
7. 如請求項4之光源，其中該第一熱管理系統係比該第二

熱管理系統有效率。

8. 如請求項4之光源，其中該第一熱管理系統係選自包含一熱管、一熱虹吸器、電空氣動力幫浦、主動冷卻系統及一熱電冷卻器之群組。
9. 如請求項4之光源，其中該第二熱管理系統係一散熱片或一熱鰭狀物系統。
10. 如請求項1之光源，其中該第一發光群集或該第二發光群集係組態為預組裝群集封裝。
11. 如請求項1之光源，其進一步包含用於取樣藉由該第一發光群集及該第二發光群集發射的光之一部分的一感測元件。
12. 如請求項1之光源，其進一步包含用於取樣該第一發光群集之一溫度的一感測元件。
13. 如請求項1之光源，其進一步包含用於取樣該第二發光群集之一溫度的一感測元件。
14. 如請求項1之光源，其中該第一發光群集或該第二發光群集或兩者包括一或多個磷光體塗布發光元件。

八、圖式：

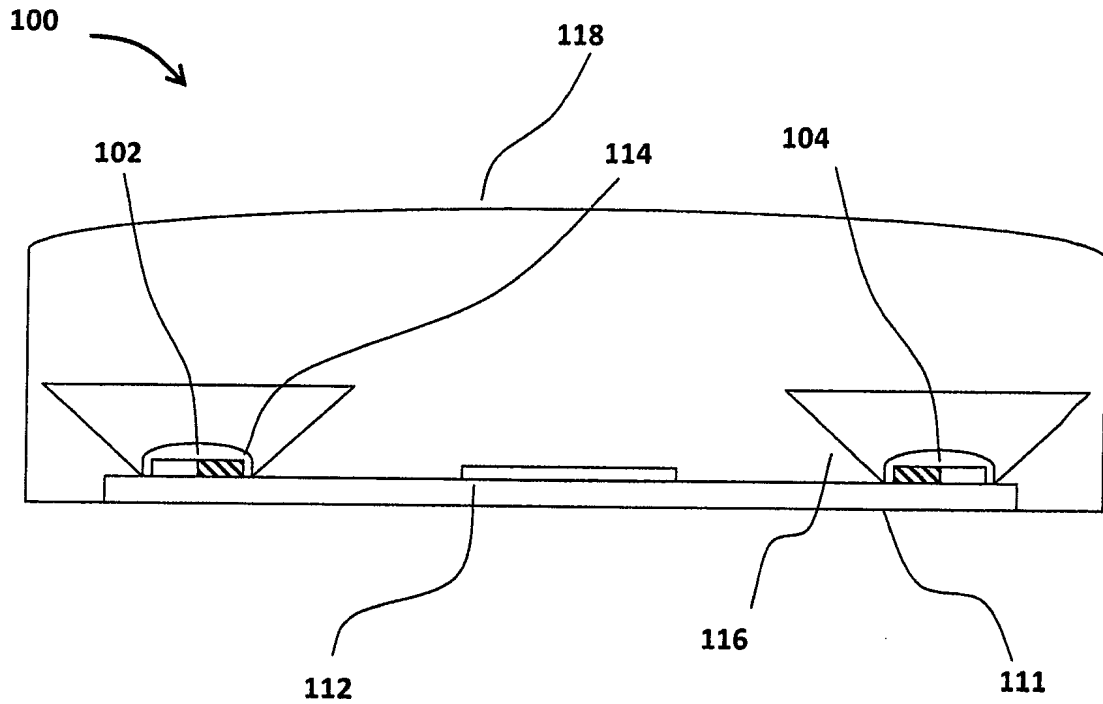
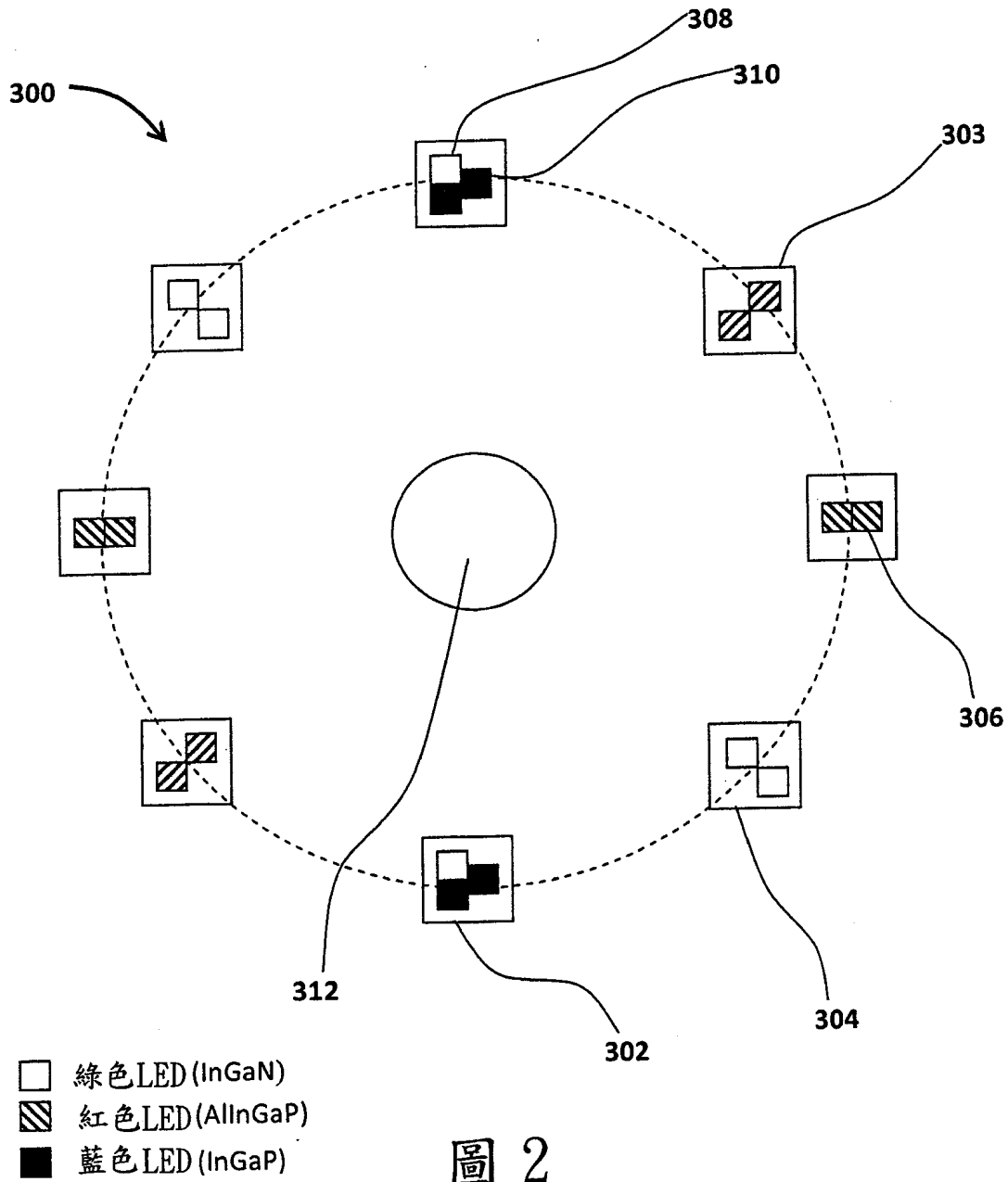


圖 1



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：

100	光源
102	發光群集
104	發光群集
111	基板
112	光學感測器
114	主要輸出光學元件
116	次要輸出光學元件
118	光源輸出

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)