

公告本

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： 98737436

※ 申請日期： 95.10.11

※IPC 分類：H05B 37/02 (2006.01)

F21S 10/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於可變色彩照明的方法及系統

METHOD AND SYSTEM FOR VARIABLE COLOR LIGHTING

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

荷蘭商皇家飛利浦電子股份有限公司

KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.

代表人：(中文/英文)

J L 凡 德 渥

VAN DER VEER, J. L.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

荷蘭愛因和文市格羅尼渥街1號

GROENEWOUDSEWEG 1, 5621 BA EINDHOVEN,

THE NETHERLANDS

國 籍：(中文/英文)

荷蘭 THE NETHERLANDS

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1.彼得 修伯特斯 法蘭西斯考斯 杜瑞柏格
DEURENBERG, PETER HUBERTUS FRANCISCUS

2.尤金 假寇 迪 莫
DE MOL, EUGEN JACOB

國 籍：(中文/英文)

1.荷蘭 THE NETHERLANDS

2.荷蘭 THE NETHERLANDS

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. 歐洲專利機構；2005年10月13日；05109506.5

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

本發明揭示一種用於控制能夠在一色域內發光之可變色彩照明系統(1)的色彩輸出方法，其包括下列步驟：接收(10)對於一目標色彩(T)的需求；將該目標色彩(T)轉換成一照明系統控制參數集；以及應用(15)該照明系統控制參數集，從而控制該照明系統(1)的色彩輸出。該轉換步驟包括以下步驟：決定(11)一照明系統控制參數的目標集(D_T)，其對應至該目標色彩(T)；就一允許的控制參數範圍評估(12)該照明系統控制參數的目標集(D_T)，從而決定該目標色彩(T)是否在該色域之外；以及當該目標色彩(T)在該色域之外時，決定(14)一控制參數的近似集(D_A)，該近似集會對應至一在該色域內的輸出色彩(A_1 ； A_2)，而該輸出色彩(A_1 ； A_2)係該目標色彩(T)的近似。

六、英文發明摘要：

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

A ₁	輸出色彩
A ₂	輸出色彩
B	範例性色彩點
BB	黑體曲線
C ₁	修正色彩點/白點
C ₂	修正色彩點
G	範例性色彩點
R	範例性色彩點
T	目標色彩(點)

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：

【發明所屬之技術領域】

本發明關於一種可變色彩照明系統，以及一種用於控制此種可變色彩照明系統之色彩輸出的方法與控制器。

本發明進一步關於一包括複數個照明系統的照明網路。

【先前技術】

近來在照明方面的趨勢在於光係愈來愈常用於製造氣氛，而非僅用於照明。適合作為「氣氛產生器」的照明解決方案必須能夠發出不同色彩的光，以及強度可變(可變暗)。理想上，此類照明解決方案在肉眼所能察覺的整個色三角中(例如，該CIE XYZ系統的xy平面中)皆應可變。然而，實際上一色彩可變照明解決方案僅能涵蓋該色三角的一部分。對一特定色彩可變照明解決方案而言，以上所述該色三角之部分係稱為該照明解決方案的色域。此外，不同的照明解決方案通常會具有不同的色域。

US 5 384 519揭示此種可變色彩照明配置的一項範例，其中會將來自至少三種可變暗單一色彩光源之光混合，以發出所需色彩之光。

由於所有可變色彩照明解決方案的色域僅會涵蓋該色三角的一部分，故而使用者便總是有可能會對該照明解決方案的色域之外的色彩有所需求。此外，該可變色彩照明系統(在一段特定時間裡)可能會無法發出具有於該特定色域內之色彩的光。以上所述可能會因隨時間、溫度等所生之變異而發生於該照明系統所包含的光源中。

因此，對於一種能夠以令人滿意之方式處理所需全部範圍外之色彩點的改良式可變色彩照明系統有所需求。

【發明內容】

鑒於先前技術之前述及其他缺點，本發明之一般目的係欲提供一改良式可變色彩照明系統。

本發明之另一目的係欲能處理在一可變色彩照明系統之色域外的一所需色彩。

根據本發明之一第一方面，此等與其他目的係透過一種用於控制能夠在一色域內發光之可變色彩照明系統的色彩輸出方法而達成，該方法包括下列步驟：接收對於一目標色彩的需求；將該目標色彩轉換成一照明系統控制參數集；以及應用該照明系統控制參數集，從而控制該照明系統的色彩輸出。該轉換步驟包括以下步驟：決定一照明系統控制參數的目標集，其對應至該目標色彩；就一允許的控制參數範圍評估該照明系統控制參數的目標集，從而決定該目標色彩是否在該色域之內；以及當該目標色彩在該色域之外時，決定一控制參數的近似集，該近似集會對應至一在該色域內的輸出色彩，而該輸出色彩係該目標色彩的近似。

於色彩空間中一特定點(x, y, z)係根據下列針對n個光源的關係式而與照明系統控制參數(D₁ - D_n)有關：

$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{11} & . & . & . & b_{1n} \\ . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & b_{3n} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} D_1 \\ . \\ . \\ . \\ D_n \end{bmatrix}$$

其中該 $3 \times n$ -矩陣包含將該等光源連結至色度座標的照明裝置特定資訊。

於本申請案之內文中，應將「一允許的控制參數範圍」理解為一由該照明系統所包括之照明裝置所設定的限制來決定的色彩參數範圍。

照明系統控制參數之一目標集會透過根據本發明之方法而積極地加以評估，以便能決定該目標集是否對應至於該可變色彩照明系統之色域內的一目標色彩。此外，若發現所需目標色彩點係位於該照明系統之色域之外，則便會決定一控制參數的近似集。從而，可由該可變色彩照明系統發出一於該色域外之所需色彩的近似。

透過根據本發明之方法，可獲得一於該色域外之所需色彩的近似，使得在大多數時候使用者不會知道所需係一全部範圍外的色彩。只憑消極地使該照明系統所包括之一照明裝置在接收一對應至該照明裝置所無法達成之輸出的色彩需求時達到飽和，似乎無法獲得此一結果。

根據本發明之方法進一步能偵測那些「不可能的」(即，於該 xy 平面中之色三角外)所需色彩點。

此外，根據本發明之方法能處理由於該等光源性質與該照明系統之其他功能部分隨時間的改變或由於環境因子(例如，溫度)的改變所致色域的改變。

此功能性(例如)可經由包括一或數個感應器而實施於該照明系統中，並使該照明系統所包括之控制器能夠在環境與其他參數發生改變之後及/或經過一段特定時間之後計

算一新的色域。

該決定一近似集之步驟可包括以下步驟：選擇照明系統控制參數之一修正集，其對應至於該照明系統之色域內的一色彩；以及藉由將該目標集與以一修正因子相乘之修正集結合而求得一近似集。

透過上述方法，在該照明系統之色域內適當地選擇一修正色彩點與一簡單計算之後，便可達成所需目標色彩的近似。該修正色彩點可為一供所有近似使用的通用色彩點，或其可根據所需目標色彩點之位置而加以選擇。

該近似集較佳地可根據下列關係式而求得：

$$D_A = D_T + a * D_C ;$$

其中 D_A 係該近似集； D_T 係該目標集； D_C 係該修正集；以及 a 係該修正因子。

每一控制參數集可對應至一該照明系統所包括之至少三光源的負載循環集。

0至100%之負載循環範圍會涵蓋一特定光源的所有可獲得輸出強度。例如，可透過將一電源對應量供應至該光源或透過在「關閉」與「開啟」狀態間快速切換該光源使得於該「開啟」狀態中之相對時間對應至該負載循環而實現一特定負載循環。

於此狀況中，一於該可獲得色域外之目標色彩可藉由具負值之目標集所包括負載循環的至少其中一者而加以指明。

由於一光源顯然無法在一為負的負載循環中操作，故而

以此方式便可輕易地且在無非必要計算的情況下決定所需目標色彩點是否於該色域之外。

可決定上述修正因子使得該近似集所包括的所有負載循環變成大於或等於零。

透過此方法，便可保證該近似集會對應至該可獲得色域內的一色彩。

較佳地，所決定修正因子會使得具有最大負目標負載循環的光源經指定為一0%的負載循環。從而，該近似色彩點係位於該可獲得色域的邊緣上，並位於一介於該目標色彩點與該修正色彩點間之色彩空間中的線上。以此方式便獲得一對所需目標色彩之恰當近似。

該修正集可於一黑體曲線上對應至一白點。

藉由以此方式選擇該修正集，便可將該目標色彩有效地去飽和而接近該白點。如此，便獲得經察覺可如該目標色彩的一近似輸出色彩。

或者，該修正集可為該單一向量。

如同熟悉本技術人士所瞭解，有許多其他適當的修正集存在。例如，此類適當修正集可對應至一日光照射劑，例如D50、D55、D65與D75其中任一者，或照射劑A至D。

根據一項具體實施例，本發明之方法可進一步包括：對至少一第二照明系統之傳輸的步驟；若該目標色彩係於該色域之外，一全部範圍外之警告；以及代表該輸出色彩的色彩座標。

可變色彩照明系統可藉由各式各樣的不同光源來實現。

此類光源包括LED、過濾式鹵素燈與彩色螢光燈。可互連一些照明系統以形成一照明網路，且形成此網路之照明系統可具有不同的色域。若此等照明系統的其中一者接收到對色域外之目標色彩點的一需求，則根據本發明，其將會警告該網路上的其他照明系統，且亦可能會傳輸由該照明系統所決定之近似輸出色彩的色彩座標。此傳輸使該等其他照明系統能夠對該特定目標色彩需求以相似方式回應，使得使用者不會從該照明網路中之不同照明系統因相同的需求獲得不同的輸出。

根據本發明之一第二方面，該等上述與其他目的係由一種用於控制包括至少二照明裝置之可變色彩照明系統色彩輸出的控制器而獲得，該控制器係經組裝成用以：接收對一目標色彩的需求；將該目標色彩轉換成一照明系統控制參數集；以及應用該照明系統控制參數集至該等照明裝置，從而控制該照明系統之色彩輸出；其中該控制器經進一步組裝成用以：決定一照明系統控制參數的目標集，其對應至該目標色彩；就一允許的控制參數範圍評估該照明系統控制參數的目標集，從而決定該目標色彩是否在該色域之外；以及當該目標色彩在該色域之外時，決定一控制參數的近似集，該近似集會對應至一在該色域內的輸出色彩，而該輸出色彩係該目標色彩的近似。

透過以上所述本發明之第二方面所獲進一步效果會與該等上文中關於本發明第一方面之所述大致相似。

根據本發明之一第三方面，達成該等上述與其他目的係

藉由：一種包括至少二照明裝置能夠發出於一色域內之光的可變色彩照明系統，其中每一照明裝置係經配置以可控制地發出一種原色的光；以及一種根據本發明之控制器。

根據本發明之一第四方面，達成該等上述與其他目的係藉由：一照明網路，其包括根據本發明之複數個可變色彩照明系統，其中該等可變色彩照明系統係經配置以於此照明網路上通信。

根據本發明之一第五方面，達成該等上述與其他目的係藉由：一電腦程式模組，其適於在一可變色彩照明系統中的控制器上運作，以執行請求項1的步驟。

【實施方式】

於以下說明中，本發明係參考一種包括三個窄頻光源之獨立式可變色彩照明系統而加以說明。應注意的是以上所述無意限定本發明之範疇，本發明同樣可應用以多種其他方式所組裝的照明系統，例如包括許多實體上分離之裝置，其具有較少或較多的窄頻光源或包含一或數個寬頻光源。例如，該可變色彩照明系統可包括一可具有一電腦形式的主控制器，其會從使用者接收色彩需求並將此等需求轉換成照明系統控制參數，該等參數隨後會傳送至遠端定位照明裝置。該等色彩參數可以線路或無線加以傳送。

圖1中，示意性顯示根據本發明之可變色彩照明系統之一項較佳具體實施例的方塊圖表示。

參考圖1，所顯示係一可變色彩照明系統1，其包括三個窄頻、基本上單一色彩之光源2a至c；一光源介面3；一控

制器8，其包括一微處理器4、一記憶體5(例如，一RAM或一非揮發性記憶體)；以及一外部介面6。該範例性照明系統1的電源供應係經由一外部電源連接7。當然，亦可能運用一內部電源供應，例如一電池。

該微處理器4會經由該外部介面6接收輸出色彩需求，然後在處理之後，將該需求經由該光源介面3遞送至該等光源2a至c。

該等光源2a至c在強度上係可控制(可變暗)，並可經控制而在從0%至100%之相對強度(或負載循環)下輸出其個別色彩的光。

所接收之輸出色彩需求(例如)可為一色彩空間(例如，該CIE XYZ色彩空間)中的色度座標形式。此等色彩座標原則上會藉由執行一計算而轉換成照明系統控制參數(於本範例中為負載循環)，該計算根據以下關係式：

$$\begin{bmatrix} D_1 \\ D_2 \\ D_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} T_x \\ T_y \\ T_z \end{bmatrix},$$

其中 D_{1-3} 係該等三光源2a至c的負載循環； T_{x-z} 係該目標色彩的色度座標；以及 a_{11} - a_{33} 代表用於色度座標與光源負載循環間進行轉換的照明系統特定資訊。

定義該照明系統之色域的值 a_{11-33} 可儲存於該記憶體5中，且負載循環可針對每一所需色彩於該微處理器4中加以計算。或者，該記憶體5可包含一查找表，其具有一些相對應的色彩座標與負載循環。就一未直接表示於該查找

表中的所需色彩而言，該微處理器4可在儲存值之間進行內插，以獲得與該色域內之所需色彩相對應的負載循環。

圖2中，所顯示係一 xy 平面的投影，其關於代表可見色彩之XYZ色彩空間的一區段。此投影通常稱為色彩空間的 xy 表示。

現參考圖1與2，代表由光源2a、b、c所輸出之原色的範例性色彩點R、G、B係分別標繪於該 xy 平面中。該等點R、G、B會一起定義一三角，其內所有色彩點(原則上)皆可運用該等三可控制光源2a至c而產生。由該 xy 平面三角所定義之區便稱為該照明系統的色域。

圖2中，所顯示係一黑體曲線BB，其代表在不同溫度下由一黑體輻射器所行之發射。

此外，於該色域之外的一所需目標色彩點T係與近似輸出色彩點 A_1 、 A_2 及修正色彩點 C_1 、 C_2 一起顯示出來。對於該色域外的一所需目標色彩點T進行之處理將在下文中參考圖3與4加以說明。

圖3係一說明本發明之方法的示意性流程圖，其中於一第一步驟10接收對一目標色彩T的需求。於一接續步驟11中，決定了照明系統控制參數的一目標集 D_T 。於一接下來的步驟12中，此目標集係就可允許的控制參數範圍加以評估。參考圖2中所顯示與上文所作說明之範例性照明控制系统，此範圍較佳地係該等光源2a至c之負載循環的範圍0至100%。

若該目標集 D_T 係於控制參數的可允許範圍內，則該目標

色彩T便在該照明系統之色域內，並因此可由該照明系統所產生。以上所述係藉由應用該目標集 D_T 至該照明系統而達成(步驟13)，其於圖2之範例性系統中可藉由直接對該等光源應用與該等負載循環相對應的電源而達成。

另一方面，若發現該目標集 D_T 係於控制參數的可允許範圍之外(於圖2之範例性系統中通常係對應至能展現一或更多具負值的負載循環)，則該處理便會前進至步驟14，其關於決定一照明系統控制參數的近似集 D_A 。此近似集 D_A 會對應至該色域內的一輸出色彩A，該輸出色彩A係所需全部範圍外之目標色彩T的近似。接著，會對該照明系統應用15此近似集 D_A ，同時會由該照明系統發出該輸出色彩A，從而對使用者呈現所需全部範圍外之目標色彩T的近似。

圖4係一示意性說明根據本發明方法之一項較佳具體實施例的流程圖，其與圖3不同之處在於圖3中關於決定該近似集 D_A 的步驟14已由關於選擇照明系統控制參數之一修正集 D_C 並運用此修正集 D_C 求得照明系統控制參數之一近似集 D_A 的該等步驟20與21所取代。

於關於選擇一修正集 D_C 的步驟20中，所選擇係與一適當色彩點C相對應的控制參數。此一適當色彩點C於此藉由參考(例如)圖2，可為該黑體曲線BB上的一白點 C_1 ，或相等控制參數(例如，相等負載循環)的一點 C_2 。因此， C_2 係藉由(例如)對圖1之範例性照明系統1之全部光源2a至c應用100%負載循環而獲得的輸出色彩。

在決定控制參數之近似集 D_A 時，所使用係下列關係式：

$$\begin{bmatrix} D_{A,R} \\ D_{A,G} \\ D_{A,B} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} D_{T,R} \\ D_{T,G} \\ D_{T,B} \end{bmatrix} + a * \begin{bmatrix} D_{C,R} \\ D_{C,G} \\ D_{C,B} \end{bmatrix}$$

現假設該紅色光源 2a 之目標負載循環 $D_{T,R}$ 為負，並且吾等希望該近似色彩點 A 位於該色域的邊緣上。該紅色光源 2a 之近似負載循環 $D_{A,R}$ 應會變為零。以上所述為吾等產生以下關於係數 a 的關係式：

$$a = -D_{T,R}/D_{C,R}$$

依照根據本發明方法之該較佳具體實施例的一項第一範例，該修正集 D_{C1} 會在(例如)4000K 處對應至該黑體曲線 BB 上的一白點 C_1 。該係數 a 隨後會變成：

$$a = -D_{T,R}/D_{C1,R}$$

依照一項第二範例，該修正集 D_{C2} 會對應至相等負載循環之一點 C_2 。該修正集 D_{C2} 隨後會變成一單一向量，且該係數 a 會變成：

$$a = -D_{T,R}$$

熟悉本技術人士必然了解本發明絕不限於上述之較佳具體實施例。相反地，許多修改與變異仍可能屬於隨附申請專利的範疇。例如，除了上文中所說明之負載循環外，仍有其他適當控制參數存在。此等控制參數可包括電壓、電流、電源與其他可在一可變色彩照明系統中用以控制光源輸出的參數。

【圖式簡單說明】

為能加以例證，本發明之該等及其他方面現將更加詳細

地加以說明，並參考隨附圖式呈現本發明之一項現有較佳具體實施例，其中：

圖1示意性顯示一方塊圖，其說明根據本發明之可變色彩照明系統的一項較佳具體實施例；

圖2以該CIE XYZ色彩空間之xy平面說明透過根據本發明之方法所獲目標色彩點與近似色彩點間關係的二範例；

圖3係一示意性流程圖，其說明根據本發明之方法；以及

圖4係一示意性流程圖，其說明根據本發明之方法的一項較佳具體實施例。

【主要元件符號說明】

1	可變色彩照明系統
2a	紅色光源/照明裝置
2b	綠色光源/照明裝置
2c	藍色光源/照明裝置
3	光源介面
4	微處理器
5	記憶體
6	外部介面
7	外部電源連接
8	控制器
A ₁	輸出色彩
A ₂	輸出色彩
B	範例性色彩點

BB	黑體曲線
C ₁	修正色彩點/白點
C ₂	修正色彩點
G	範例性色彩點
R	範例性色彩點
T	目標色彩(點)

十、申請專利範圍：

1. 一種用於控制能夠在一色域(color gamut)內發光之一可變色彩照明系統(1)的色彩輸出方法，其包括下列步驟：

接收(10)對於一目標色彩(T)的一要求；

將該目標色彩(T)轉換成一照明系統控制參數集；以及

應用(15)該照明系統控制參數集，從而控制該照明系統(1)的色彩輸出，其特徵在於轉換之該步驟包括下列步驟：

決定(11)照明系統控制參數的一目標集(D_T)，其對應至該目標色彩(T)；

就允許之控制參數的一範圍評估(12)照明系統控制參數的該目標集(D_T)，從而決定該目標色彩(T)是否在該色域之外；以及

當該目標色彩(T)係在該色域之外時，決定(14)控制參數的一近似集(D_A)，該近似集會對應至在該色域內的一輸出色彩(A_1 ； A_2)，而該輸出色彩(A_1 ； A_2)係該目標色彩(T)的一近似(approximation)，其中決定一近似集(D_A)之該步驟(14)包括下列步驟：

選擇(20)照明系統控制參數之一修正集(D_C)，其對應至該色域內的一色彩(A_1 ； A_2)；以及

藉由將該目標集(D_T)與以一修正因子(a)相乘之該修正集(D_C)結合而求得(21)該近似集(D_A)。

2. 如請求項1之方法，其中該近似集(D_A)之求得係根據下列關係式：

$$D_A = D_T + a * D_C ;$$

其中 D_A 係該近似集； D_T 係該目標集； D_C 係該修正集；
以及 a 係該修正因子。

3. 如請求項1或2之方法，其中該等每一控制參數集會對應至該照明系統(1)所包括至少三光源(2a至c)的負載循環之一集。
4. 如請求項3之方法，其中於該色域之外的一目標色彩(T)係由具有一負值之該目標集(D_T)所包括之該負載循環的至少其中一者加以指明。
5. 如請求項3之方法，其中該修正因子(a)係經決定而使得該近似集(D_A)所包括的全部負載循環變成大於或等於零。
6. 如請求項1或2之方法，其中該修正集(D_C)會對應至一黑體曲線(BB)上的一白點(C_1)。
7. 如請求項1或2之方法，其中該修正集(D_C)係一單一向量(unity vector)。
8. 如請求項1或2之方法，其進一步包括下列步驟：
對至少一第二照明系統，傳輸一色域範圍外之警告。
9. 如請求項8之方法，其進一步包括下列步驟：
對該至少第二照明系統傳輸代表該輸出色彩(A_1 ； A_2)的色彩座標。
10. 一種用於控制包括至少二照明裝置(2a至c)之一可變色彩照明系統(1)之色彩輸出的控制器(8)，該控制器係經組態成用以：

接收對於一目標色彩(T)的一要求；

將該目標色彩(T)轉換成一照明系統控制參數集；以及
應用該照明系統控制參數集至該等照明裝置(2a至c)，
從而控制該照明系統(1)的色彩輸出；

其特徵在於該控制器(8)經進一步組態成用以：

決定照明系統控制參數的一目標集(D_T)，其對應至
該目標色彩(T)；

就允許之控制參數的一範圍評估照明系統控制參數
的該目標集(D_T)，從而決定該目標色彩(T)是否在該色域
之外；以及

當該目標色彩(T)係在該色域之外時，決定控制參數
的一近似集(D_A)，該近似集(D_A)會對應至在該色域內的
一輸出色彩(A_1 ； A_2)，而該輸出色彩係該目標色彩(T)的
一近似，

其中該控制器(8)進一步經調適以：

選擇照明系統控制參數之一修正集(D_C)，其對應
至該色域內的一色彩(C_1 ； C_2)；以及

藉由將該目標集(D_T)與以一修正因子(a)相乘之該
修正集(D_C)結合而求得該近似集(D_A)。

11. 如請求項10之控制器(8)，其中該控制器(8)經調適以根據下列關係式求得該近似集(D_A)：

$$D_A = D_T + a * D_C ;$$

其中 D_A 係該近似集； D_T 係該目標集； D_C 係該修正集；
以及a係該修正因子。

12. 如請求項10或11之控制器(8)，其中該控制器(8)經進一步組態成用以對至少一第二照明系統傳輸一色域範圍外之警告。
13. 如請求項12之控制器(8)，其中該控制器(8)經進一步組態成用以對該至少第二照明系統傳輸代表該輸出色彩(A_1 ； A_2)的色彩座標。
14. 一種能夠發出一色域內之光的可變色彩照明系統(1)，其包括：
 - 至少二照明裝置(2a至c)，其每一者經配置以可控制地發出一原色的光；以及
 - 一如請求項10至13中任一項之控制器(8)。
15. 一種照明網路，其包含複數個如請求項14之可變色彩照明系統(1)，該等可變色彩照明系統係經配置以於該照明網路上通信。
16. 一種電腦程式模組，其經調適以在一可變色彩照明系統(1)中的一控制器(8)上運作，以執行如請求項1的方法。

十一、圖式：

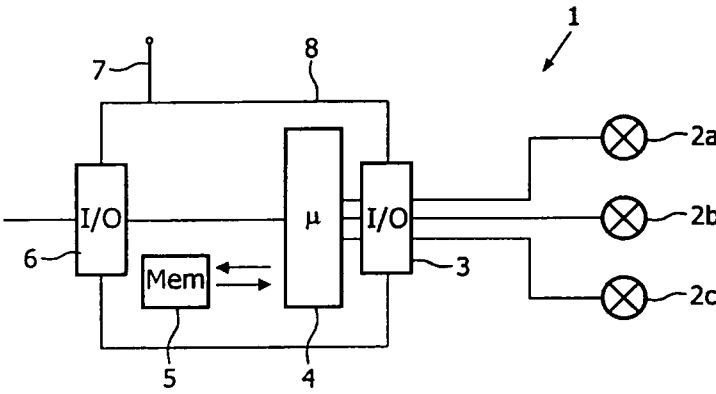


圖 1

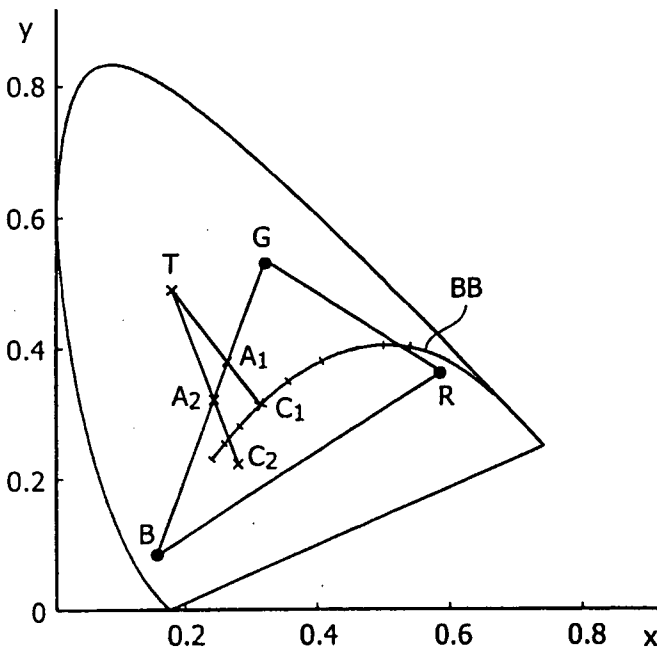


圖 2

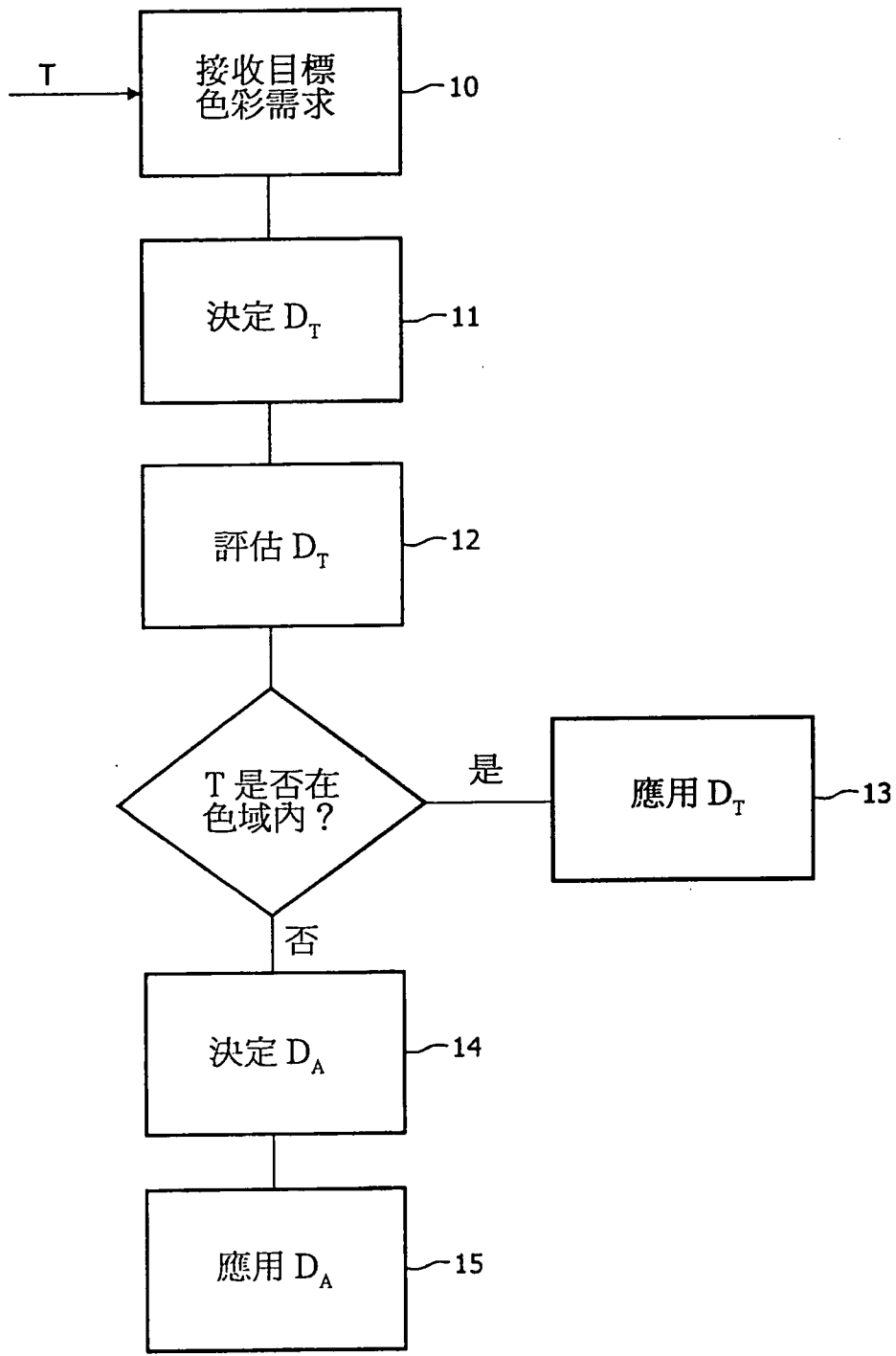


圖 3

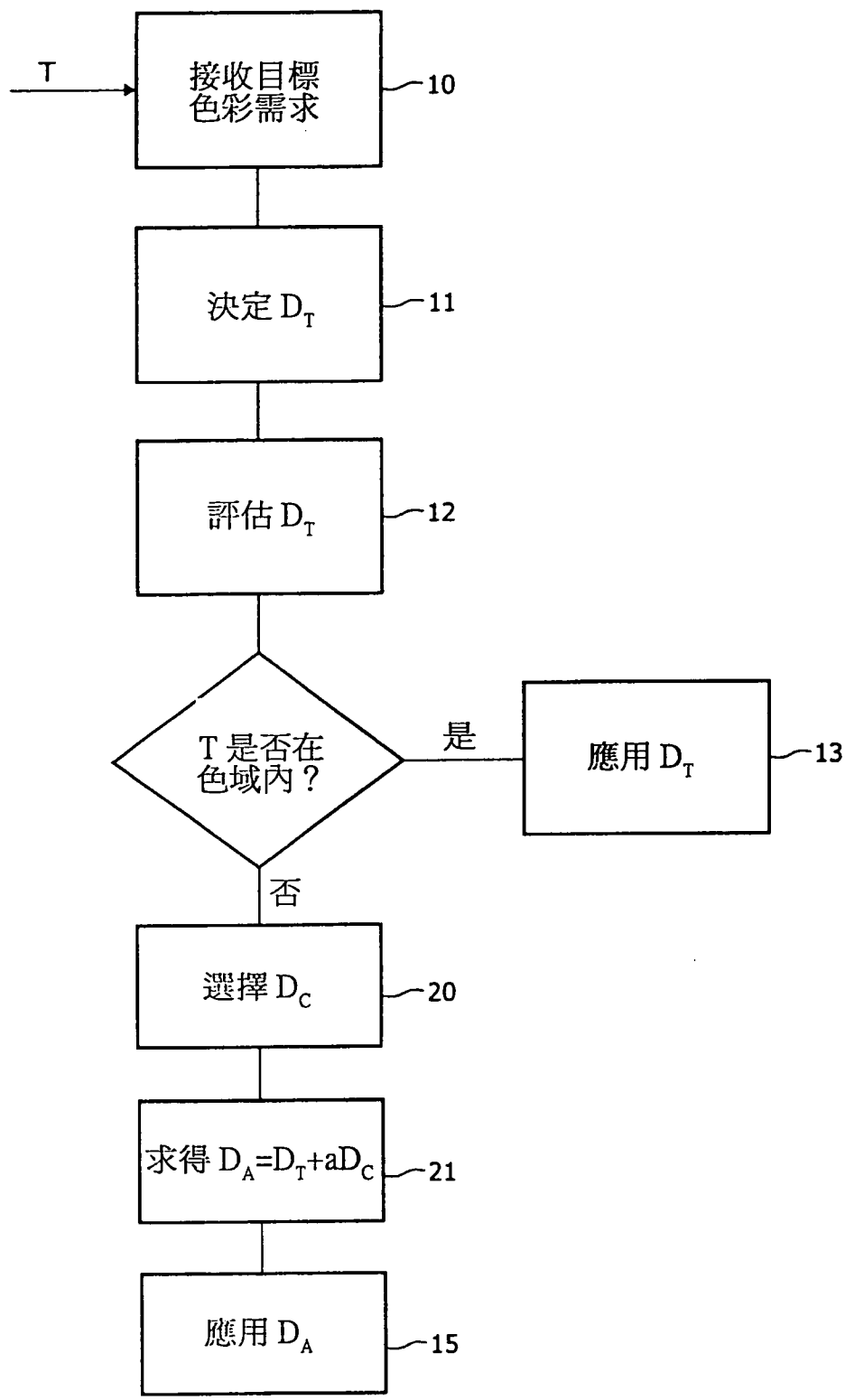


圖 4