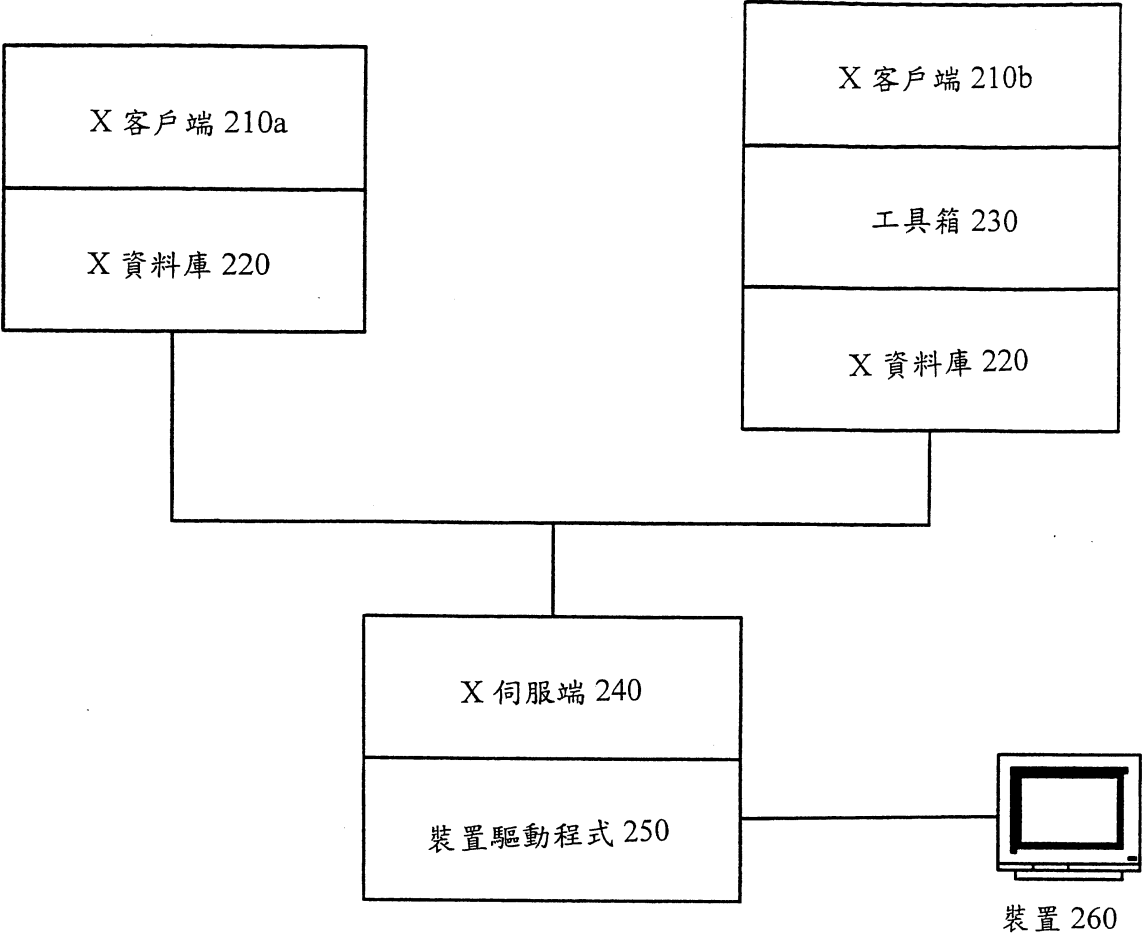
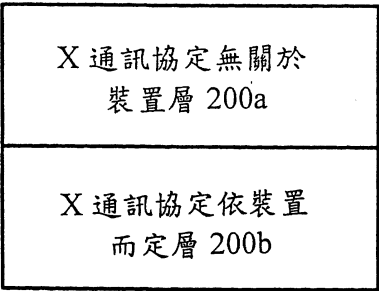
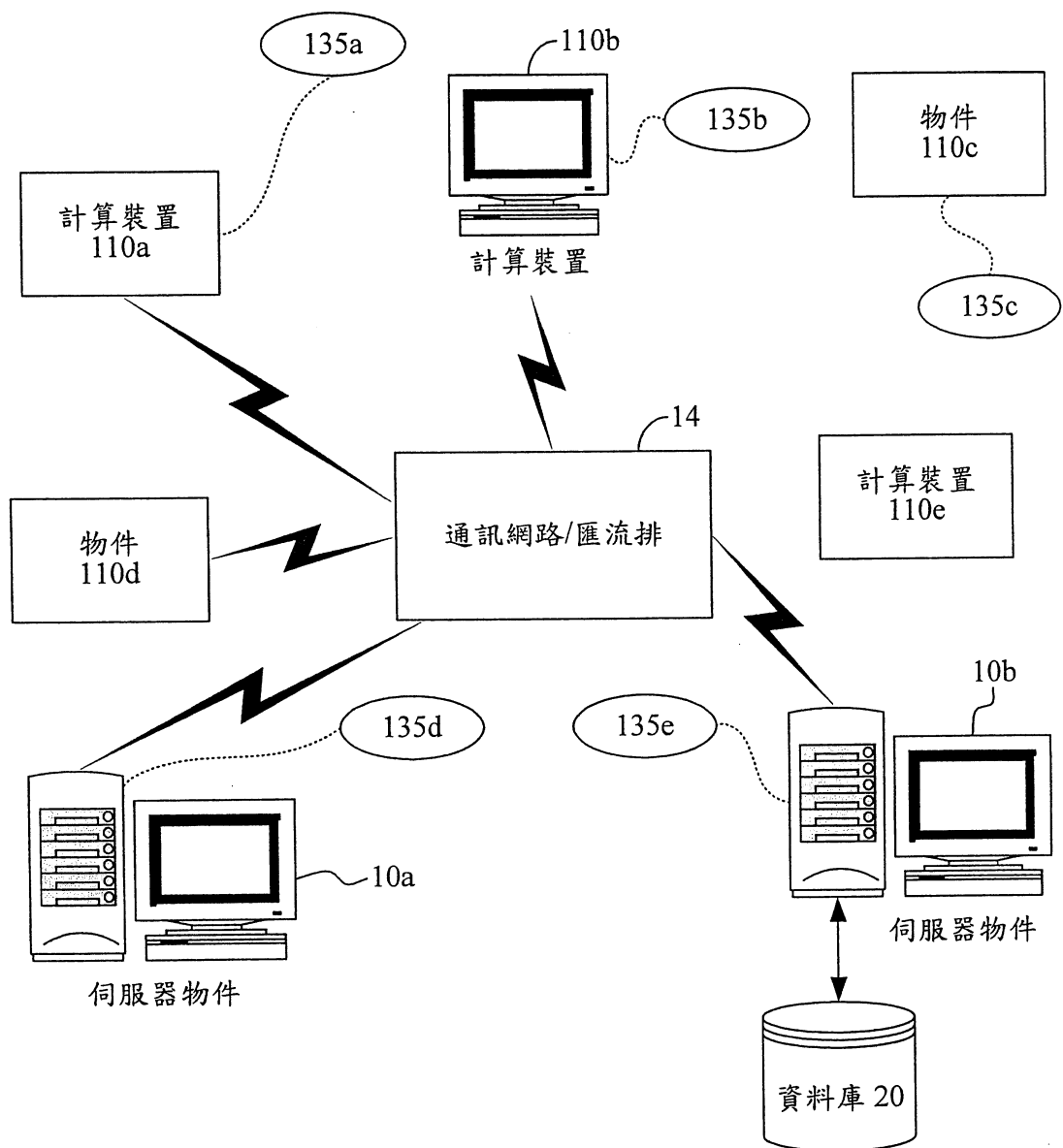




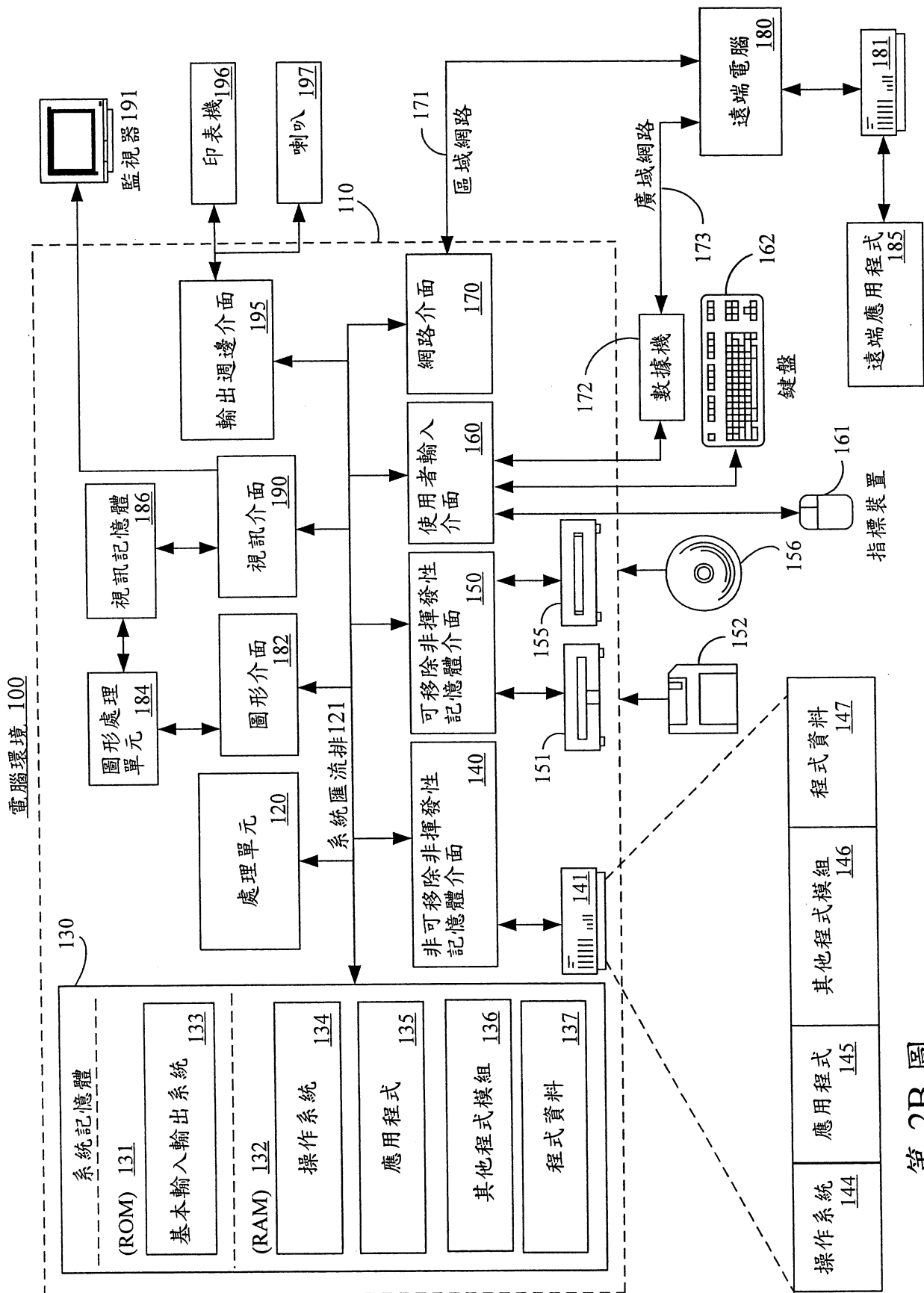
第 1A 圖



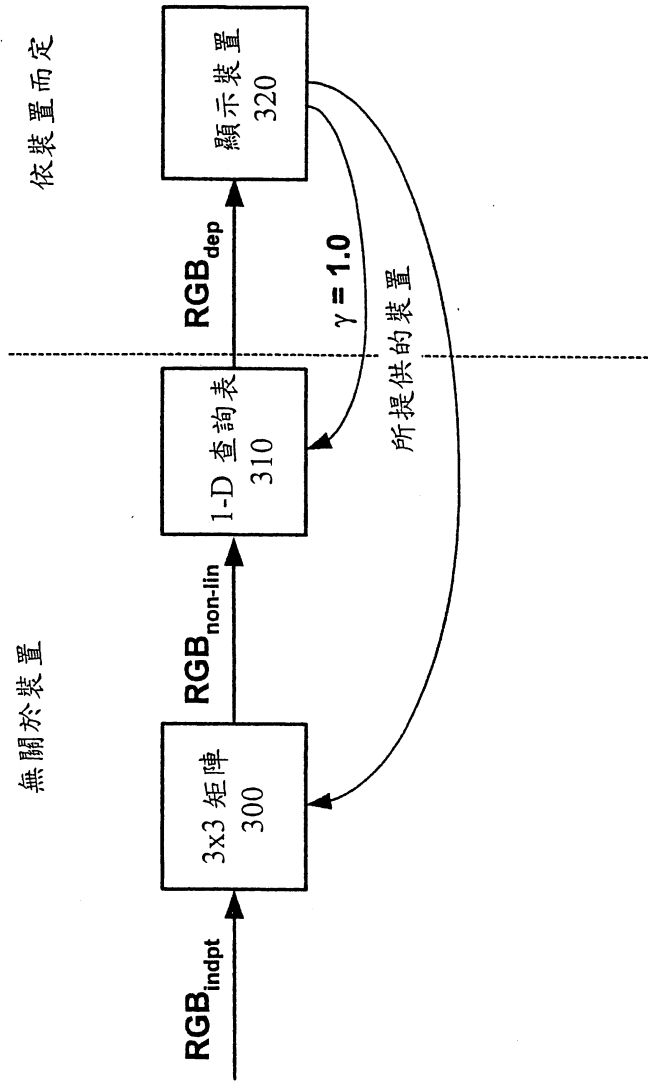
第 1B 圖



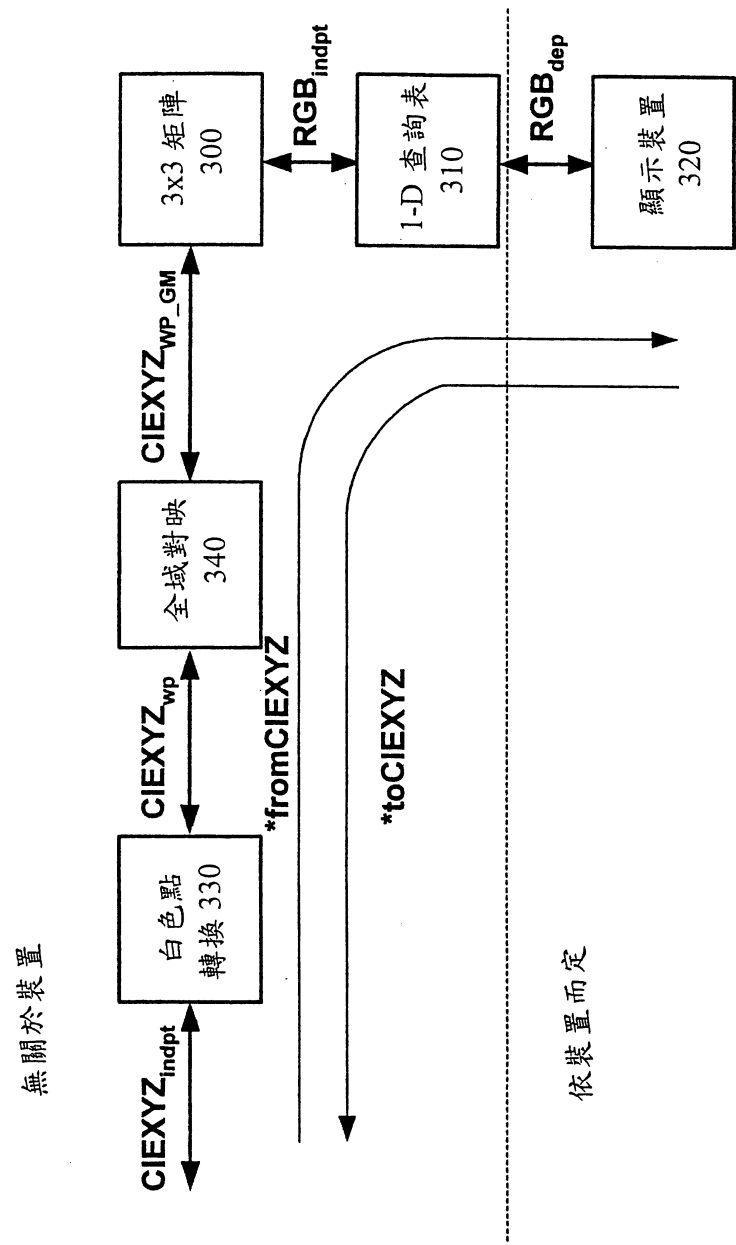
第 2A 圖



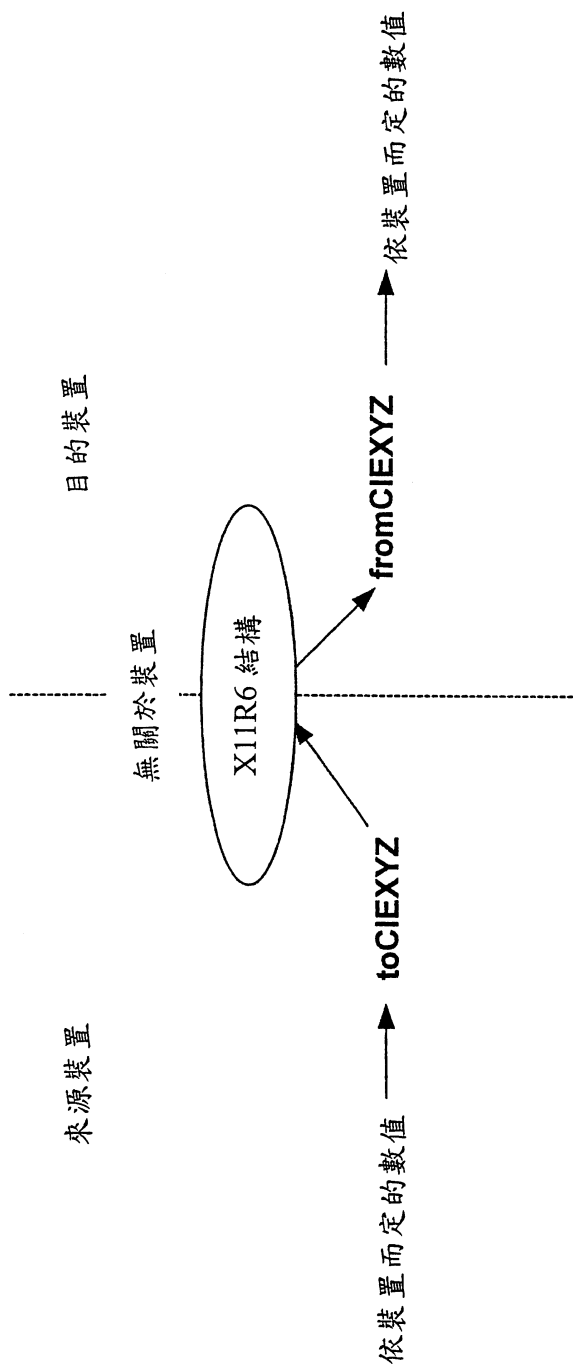
第2B圖



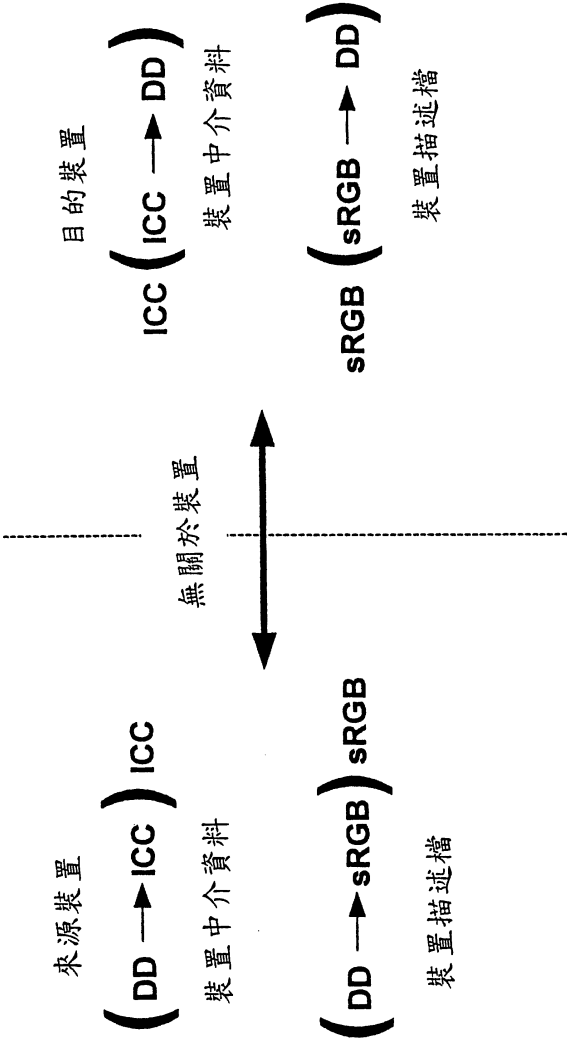
第 3A 圖-X11r5



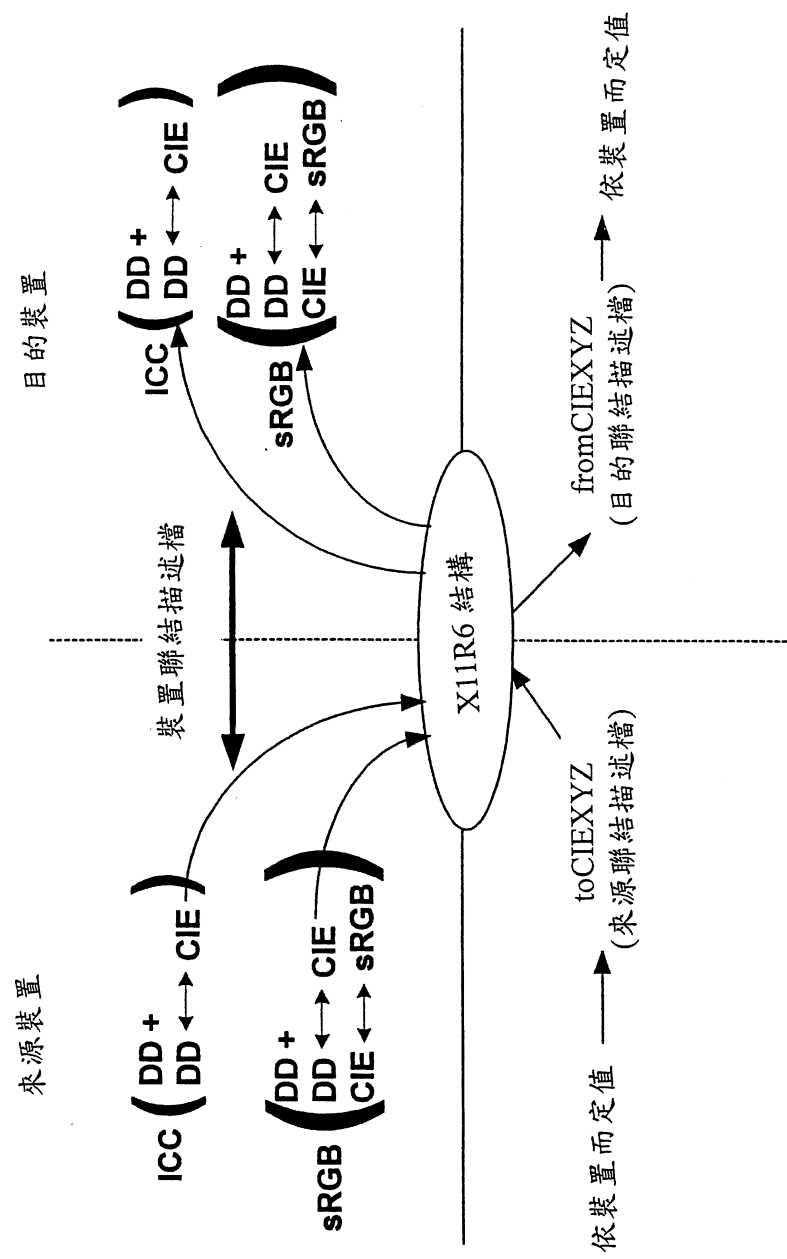
第 3B 圖-X11r6



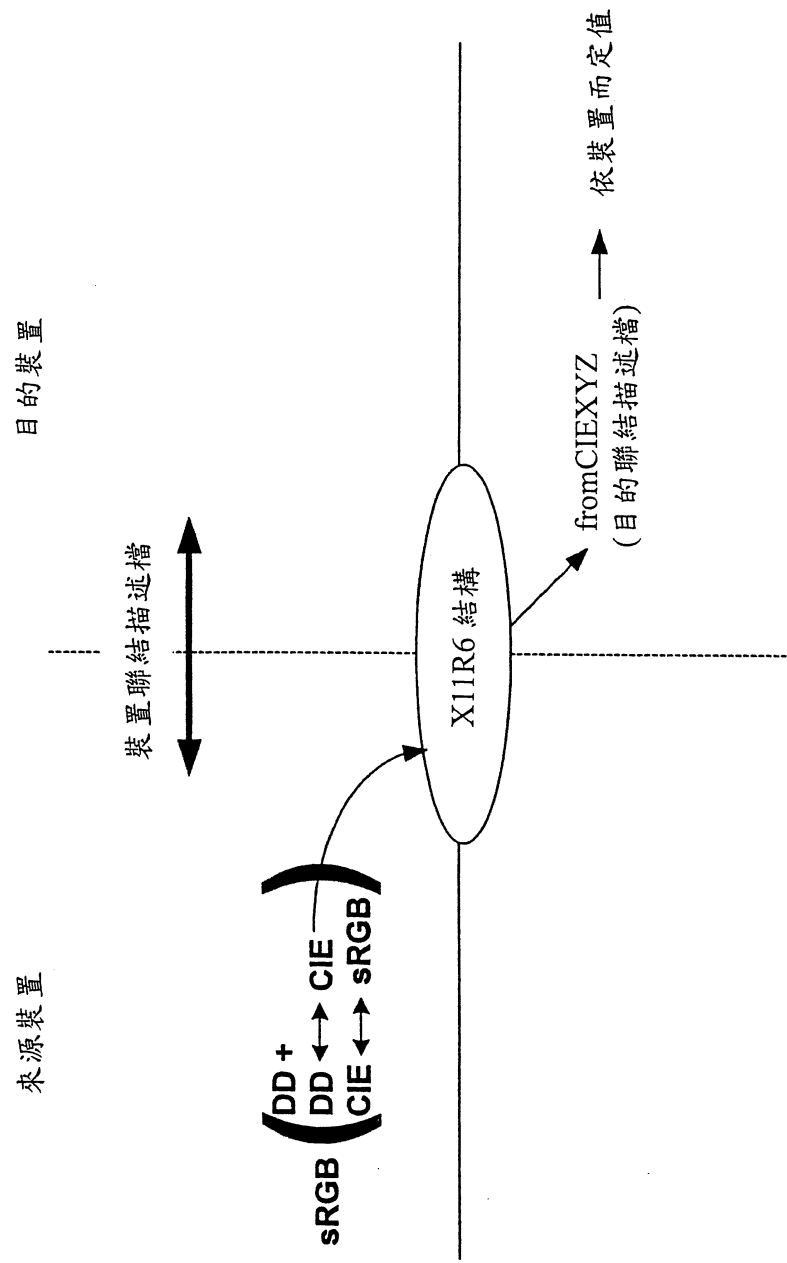
第 4A 圖-X11r6



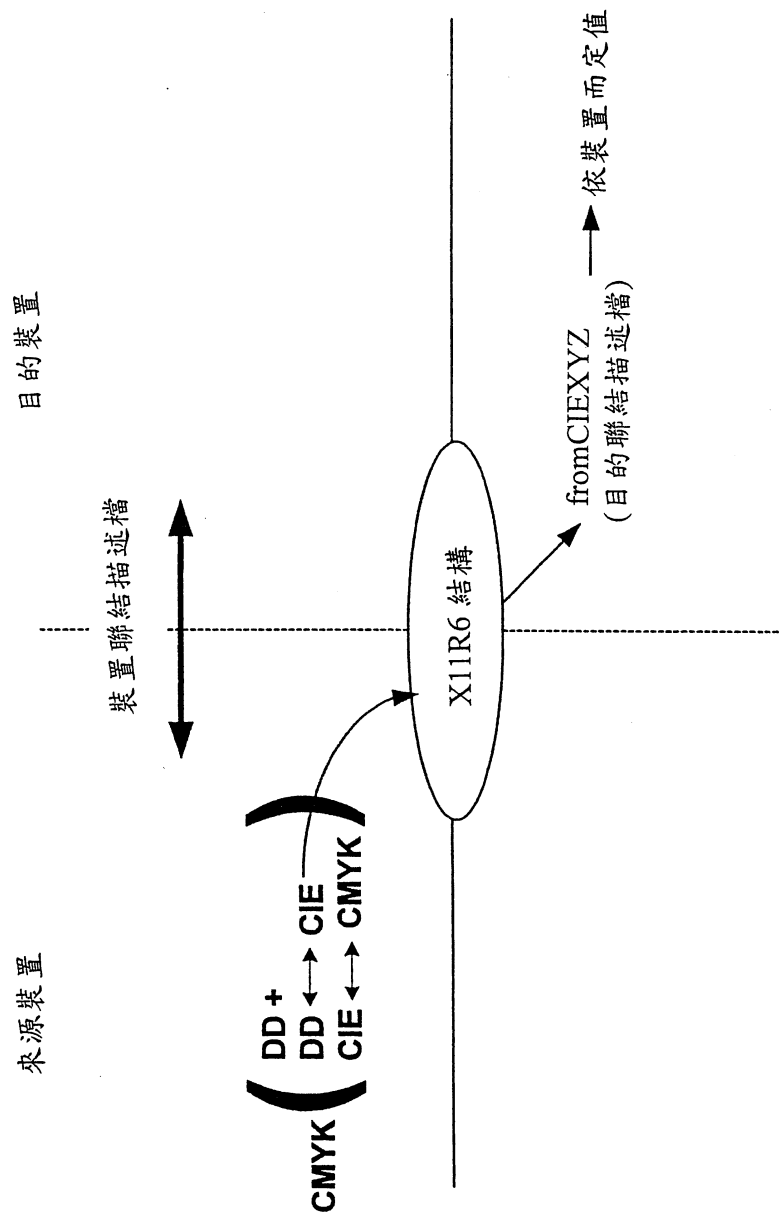
第 4B 圖-CMM



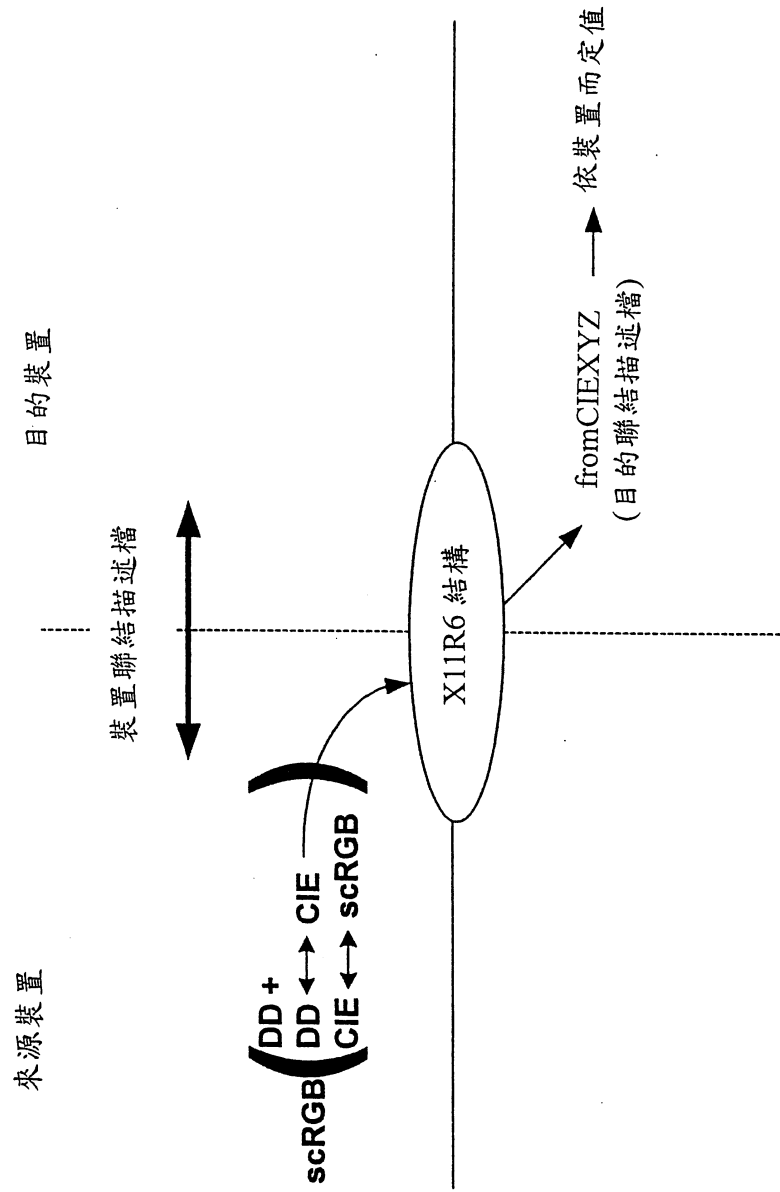
第 4C 圖 CMM 及 X11r6



第 5A 圖



第 5B 圖



第 5C 圖

95年8月18日修(更)正本

第 92108586 號專利案

95年8月修正

I27079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：92108586

※ 申請日期：92年4月14日

※IPC 分類：G06F19/00

一、發明名稱：(中文/英文)

提供色彩管理之方法、系統、電腦可讀取媒體與計算裝置

METHODS, SYSTEMS, COMPUTER READABLE MEDIA, AND
COMPUTING DEVICES FOR PROVIDING COLOR MANAGEMENT

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商·微軟公司

Microsoft Corporation

代表人：(中文/英文)

丹可萊斯

Dan Crouse

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國華盛頓州列德蒙微軟路1號

One Microsoft Way, Building 8, Redmond, WA 98052-6399, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國/USA

三、發明人：(共2人)

姓名：(中文/英文)

1. 麥克史塔克斯/Michael D. Stokes

2. 愛德利恩塞奇亞/Adrian Secchia

住居所地址：(中文/英文)

1. 美國愛達荷州伊哥市東史東尼布魯克庭園 1946 號
1946 East Stonybrook Ct., Eagle, Idaho 83616, U.S.A.
2. 美國華盛頓州貝樂夫市東北第 127 號大街 2632 號
2632 127th Ave. Ne, Bellevue, WA 98005, U.S.A.

國籍:(中文/英文)

1. 美國/USA
2. 義大利/ ITALY

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：

美國；2002 年 6 月 24 日；10/179,823

☐ 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。

住居所地址：(中文/英文)

1. 美國愛達荷州伊哥市東史東尼布魯克庭園 1946 號
1946 East Stonybrook Ct., Eagle, Idaho 83616, U.S.A.
2. 美國華盛頓州貝樂夫市東北第 127 號大街 2632 號
2632 127th Ave. Ne, Bellevue, WA 98005, U.S.A.

國籍:(中文/英文)

1. 美國/USA
2. 義大利/ ITALY

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：

美國;2002 年 6 月 24 日;10/179,823

☐ 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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於提供色彩管理之系統與方法，更特別的是，本發明係就各式各樣具有不同色彩顯示特性之電腦裝置，提供其關聯的色彩管理之系統與方法。

【先前技術】

一個色彩空間為以三維或更多維座標數字地表示色彩的一種模型，舉例而言，RGB 色彩空間是以紅，綠，和藍座標來表示色彩。

在一種可預測的方法中，為了再生色彩於跨不同的裝置和材料，描述色彩必須以一種方式為無關於機制的特定行為與用來產生色彩的材料。舉例說明，彩色陰極射線管和彩色印表機使用極大差異的機制以產生色彩。為了陳述這個關鍵問題，目前的方法必須使用與裝置無關的色彩座標來描述色彩，然後轉譯成依個別裝置而定的色彩座標。現在裝置本身提供機制以轉譯成依個別裝置而定的系統。

關於這點，色彩管理是一種專用語，其為描述成一種轉譯物件色彩的技術或者是系統。

早期，操作系統藉著宣告支援特別的色彩空間而支援色彩，譬如 RGB；然而，既然 RGB 會在裝置之間變化，跨不同裝置，色彩不是可靠地再生。

既然此傳統支援色彩的方法不是適當的，在獨立無關於裝置的方式中，各種不同的操作系統藉由運用國際色彩

協會(ICC)的色彩描述檔增援隨裝置而定色彩的特色。ICC裝置特性描述檔規格說明書是公開可使用與獲取的，舉例而言，自ICC網站，即是 www.color.org。ICC運用產生影像的輸入裝置與顯示影像且產生轉換的輸出裝置之色彩描述檔，此輸出裝置所作之轉換為影像自輸入裝置之色彩空間移至輸出裝置之色彩空間。當這導致非常精確的色彩時，它也涉及運送輸入裝置含影像之色彩描述檔與執行影像經過轉換的整體總支出。

然後，發展更進一步的技術是企圖提供居中的裝置獨立標準化的色彩空間。某些色彩管理技術在今日的操作系統和應用中已經存在，MICROSOFT® WINDOWS® 操作系統與 MICROSOFT® OFFICE® 平台。除了 ICC 色彩空間之外，色彩空間包括標準色彩空間，或者是簡稱 sRGB (國際工程協會規格說明書第 61966-2-1 號)，從 WINDOWS98® 和 OFFICE2000® 開始支援作為一種核心技術。經由標準延伸的色彩空間之權限，色彩管理技術已繼續演進，或者是簡稱 scRGB (國際工程協會規格說明書第 61966-2-2 號)。

整合 ICC，sRGB 與 scRGB，當發生於各種不同型態有支援色彩的輸入輸出之電腦裝置有許多的關鍵問題需要解決。目前在 WINDOWS 中，sRGB 是預設的色彩空間，根據國際工程協會規格說明書第 61966-2-1 號標準，一台符合 sRGB 規範的裝置不必提供一個色彩描述檔或是其他支援以使得色彩管理表現良好。

關於這點，sRGB，scRGB 與 ICC 色彩空間的結構具有

一種混合與清楚的意義，為本發明的背景。當參考這些色彩空間具有意義係為對此技藝中任一平常的技巧構成充分的認識，然而接著為一般性的描述，可能以任何公開可用的標準規格說明書補充各別的色彩空間。

標準色彩空間，sRGB，包括 1-D 查詢表(LUTs)描述在 RGB 知覺空間的色調反應與實體明亮度空間之間，例如 CIEXYZ，一個 3x3 矩陣敘述紅，綠，和藍原色相對於 CIEXYZ 的數值，在知覺的專用語中，白色點的數值，例如 D65 以 CIEXYZ 標準與如色溫 6500 Kelvin 的日光以及選擇性的觀察條件如周圍環境，背景，亮度皆影響使用者對目標裝置色彩的知覺有相互關係。

標準延伸的色彩空間，scRGB，相同於 sRGB，但數值可以延伸至色彩的視覺範圍之外。

ICC 色彩描述檔是典型中介資料(metadata)結構，所含資訊為依裝置而定之色彩關聯於其相等人類視覺之色彩。有些 ICC 色彩描述檔的實例也可以提供在任何兩種色彩空間無論是依裝置而定或者是無關於裝置的轉譯資訊。

X 通訊協定開發於 1980 年代中期，應需求以提供主要用於 UNIX 操作系統之網路透明圖形使用者界面。X 提供圖形資訊的顯示與管理，如 MICROSOFT® WINDOWS®和 IBM®'s Presentation Manager 非常相似的方法。

在 X 架構與其他平台的色彩管理技術之間的關鍵差異處係在於 X 通訊協定的結構。反而，WINDOWS 與其他平台，如 IBM's Presentation Manager，簡單地顯示近端的

圖形應用於個人電腦，X 通訊協定藉由在應用層指定客戶端-伺服器端的關係分散式的應用處理。應用中“做甚麼事”的部分稱為 X 客戶端與“如何做”的部分隔開，此顯示稱為 X 伺服器端。X 客戶端典型地在遠端有多餘計算能力之機器上執行，且顯示在 X 伺服器端上。優點係為真正的客戶端-伺服器端並且分散式處理。

如第 1A 圖所示，X 通訊協定在應用 210a，210b 與它的顯示 240 之間定義客戶端-伺服器端的關係。為符合這個關係，210a，210b 稱為 X 客戶端，與顯示分離，即所謂的 X 伺服器端 240。X 客戶端 210a，210b 包括 X 資料庫 220，以及選擇性的工具箱 230。X 伺服器端 240 包括裝置驅動程式 250 用以驅動裝置 260。如第 1B 圖所示，藉著指定依裝置而定層 200b 和無關於裝置層 200a 兩者，X 提供一個共通的視窗系統，根據非同步網路協定的協定使得 X 客戶端 210 與 X 伺服器端 240 之間通訊。實際上，X 通訊協定隱藏操作系統的特性和在下面的硬體。架構上與工程上差異的遮蔽簡化 X 客戶端的發展，並且為 X Window 系統的高相容性提供跳板。

X 方法的優點包括：(1)對使用者與開發者而言，近端與網路基本的電腦外觀與感覺是一樣的，(2) X 伺服器端是高度相容的，允許支援各種語言和操作系統，(3) X 客戶端也具有高度相容性，(4) X 能夠支援任何以網路協定為導向的位元流，近端或是遠端，(5)應用不會遭受到效能不彰的問題。

因此，X 通訊協定的設計在應用程式與它的顯示之間指定客戶端-伺服端的關係。在 X 中，管理單一螢幕，鍵盤，和滑鼠的軟體為所謂 X 伺服端。X 客戶端係為一個顯示在 X 伺服端上的應用，且有時委任為“應用端”。X 客戶端送出請求，舉例而言，繪圖或者是資訊請求，至 X 伺服端。X 伺服端從多個客戶端當中接受請求，而對 X 客戶端傳回答覆以回應資訊請求，使用者的輸入以及錯誤訊息。

X 伺服端在近端機器上執行，據 X 客戶端請求且奉行這些請求，而接受與解多工網路上或是區域作業間通訊 (IPC)。X 伺服端 (1) 在螢幕上顯示繪圖請求，(2) 回覆資訊請求，(3) 在一項請求中報告錯誤訊息，(4) 管理鍵盤、滑鼠、和顯示裝置，(5) 在網路上或經由區域 IPC 多工化鍵盤與滑鼠的輸入至個別的 X 客戶端，(6) 產生、對映、及破壞視窗以及 (7) 在視窗中寫入和繪圖。

X 客戶端基本上係為一具有如 Xlib 和 Xt 等程式庫協助寫入的應用程式，該些程式庫具有 X 通訊協定的優點。X 客戶端 (1) 送出請求至伺服端，(2) 自伺服端接收事件，(3) 自伺服端接收錯誤訊息。

關於請求，為了發生特定的動作，X 客戶端對 X 伺服端作出請求，舉例而言，產生視窗。為了加強效能，X 客戶端正常上既不期待也不等待回應。反而，請求一般是留待可靠的網路層去傳遞。X 請求係為四個位元的倍數。

關於回覆，X 伺服端回應於特定需要回覆的 X 客戶端

之請求。顯然地，並非所有的請求需要回覆。X 回覆係為四個位元的倍數且至少有三十二個位元。

關於事件，X 伺服器端轉遞應用所期待的事件至 X 客戶端，包括鍵盤與滑鼠的輸入。為了減少網路上的通信量，只期待送出事件至 X 客戶端。X 事件係為三十二個位元。

關於錯誤訊息，X 伺服器端在請求中報告錯誤訊息至 X 客戶端。錯誤訊息好像是事件，但是不一樣地處理。為了簡化錯誤訊息與事件之處理，X 錯誤訊息如事件般有相同的位元大小。

X 伺服器端的設計極大受實施於上之平台硬體與操作系統所影響。如在下面的技術能力已經增進，所以 X 伺服器端具有此實力與能力。

如上述，第 1A 圖說明，有一遵循 X 通訊協定的依裝置而定層 200b 和無關於裝置層 200a。依裝置而定層 200b 負責將 X 伺服器端區域化成為本地的環境，它係為 WINDOWS 或者是 Solaris，且使得自不同位元順序的機器交換資料的位元，在每一個 X 請求中，記下位元的順序。層 200b 隱藏在硬體與操作系統上架構的差異，並且維護用於鍵盤，滑鼠，視訊的裝置驅動程式之依存關係。

以單線作業架構而言，X 伺服器端係為單一連續處理，使用本地分時架構以預定解多工請求的時程，在 X 客戶端之間多工於回覆，事件，和錯誤訊息。

以多線作業架構而言，X 伺服器端係為多線作業處理，能夠開拓操作系統的性質，藉著打碎工作成為多線作業使

得操作系統與硬體執行。真正有優先權的多工，多線作業環境對 X 伺服器而言，提供高度的能力。

今日之 X 伺服器包括工作站，X 終端機與個人電腦 X 伺服器。工作站有足夠的能力去處理複雜的計算要求，通常顯示區域 X 客戶端以及小量的網路(遠端)X 客戶端。X 終端機是擁有圖形能力之笨終端機。X 伺服器的軟體下載自主機。X 終端機比工作站而言，既不昂貴也較容易維護。個人電腦 X 伺服器整合個人電腦和可進出一般桌上型個人電腦之遠端應用伺服器，達到已存在個人電腦的投資以及使用者嫻熟技巧(桌上型個人電腦之操作與存取)，以使用者的喜好提供區域或遠端之視窗管理，並且容易去使用。

X 協會建立 X11 圖形架構。在過去數年，桌上型個人電腦從多產或以使用者為中心的環境中演進至專注於中央管理，其圍繞著互連網協定的改編以及瀏覽器為主的使用者界面。自 X 協會所出 X Window 系統最近的版本-X11R6.5.1，或是簡稱 X11 或 X11R6-已經提出整合 X 應用程式與瀏覽器的問題，致使能夠快速配置而沒有再編碼和沒安全性。

X11 圖形架構最近的版本在全球資訊網上公開可使用，至少自 X 協會網站，www.x.org。簡而言之，X11R6 色彩管理系統係為圖形協定，藉著包括白色點改編，全域對映，陣列轉換，和一維(1-D)查詢表(LUTs)等操作，(1)支援有適應性的色彩管理功能，和(2)支援無關於裝置之應用內容轉譯成依裝置而定之色彩值。

當 X 協會建立 X11 時，X11 支援一套非常簡單的色彩管理機制，以使得在標準 RGB 色彩至運用一個 3x3 矩陣和三個 (1-D) 查詢表 (LUTs) 的特定顯示裝置 RGB 色彩之間作轉換。隨著 X11R6 的出現，X 色彩管理系統 (Xcms) 架構係為合併的，根據 Tektronix 所做為擴展先前簡單的解法，在過多無關於裝置的色彩空間至顯示依裝置而定的色彩之間提供轉換的方法。這解法集中注意於加上白色點之彩色調整支援以及全域壓縮支援。X11r6 色彩管理因此假設一種工作流程，以三道無關於裝置的色彩開始且轉換成顯示依裝置而定的色彩。

X11r6 架構因此有兩種色彩管理的解法。第一個解法是簡單的 3x3 矩陣和三個 1-D 查詢表 (LUTs)，查詢表一般用於記述簡單顯示裝置的特徵，例如 CRTs。第二個解法是 Xcms，其主要以白色點之轉換和全域壓縮所組成。自從 Xcms 的提出，色彩管理更深入並且發現限定於這兩種技術是不妥當的解法。因為大多數假設來源和目的裝置係為 X11 只支援一個目的裝置且假設來源是與裝置無關的。

而且，根據中介資料裝置特性描述檔，例如 ICC，現代色彩管理的解法，假設工作流程開始與結束於三，四或更多道依裝置而定的色彩。現在，X11 只授權一種色彩管理的工作流程係為以三種無關於裝置的色彩開始且以 RGB 顯示依裝置而定的色彩結束。根據標準色彩空間，例如 sRGB 與 scRGB，現代色彩管理類似於現代中介資料解法，除了中介資料是包含在裝置本身之內，所以工作流程

顯得完全無關於裝置，在來源和目的裝置之外。基本上，在裝置的色彩與標準色彩空間之轉換的中介資料，只存在於來源和目的硬體本身之內。這樣容許較簡易的使用者經驗以及在公開網路中交換色彩內容，並且容許由數個應用程式或是使用者所組成之複雜的工作流程。

其他先前已存在今日技藝的解法，在目前沒有與 X11R6 整合，因此受限於單一應用程式。於是，剪下和貼上，應用程式之中和複雜的工作流程是受限於目前的解法。並且，關於支援青藍色，紫紅色，黃色，和黑色 (CMYK) 以及其他色彩空間就目前的解法是非常侷限的。因此，需要具有一個機制能夠使標準 X11r6 圖形平台支援工業現有中介資料色彩管理標準個別地建立於 ICC, sRGB 和 scRGB 色彩管理系統。仍然需要具有一個機制容許支援現在色彩管理標準，例如 ICC, sRGB 和 scRGB，其依裝置而定的色彩開始與結束。

【發明內容】

鑑於前文，本發明提供用於色彩管理之系統與方法以及各式各樣具有不同色彩顯示特性之電腦裝置有關聯性。更特別的是，本發明提供方法使得 X11 圖形平台能夠支援色彩管理，如 ICC, sRGB 和 scRGB，其依裝置而定的色彩開始與結束。本發明也提供方法用以支援 CMYK 色彩空間以及在 X11r6 之內所延伸的 RGB 色彩空間，於是延展 X11r6 圖形平台以支援任何現在色彩管理標準。

在本發明各種實施例中，提供相關於色彩管理系統之方法，電腦可讀取的媒體與電腦裝置。實施例包括從來源裝置接收無關於裝置之色彩資料轉譯至目的裝置，產生一個裝置聯結描述檔，表示在來源裝置與目的裝置之間色彩特徵的差異，至少欺騙色彩管理系統之應用程式介面功能，以及為了目的裝置引動功能以產生依目的裝置而定之色彩值。

其他本發明的特色與實施例如下所述。

【實施方式】

概觀

本發明因此提供用以實施現代的色彩管理之系統與方法，在 X11r6 圖形平台架構上的限制之內，運用各種目前所採取的解法。如上述，X11 假設一種色彩管理的工作流程架構係為以三種無關於裝置的色彩開始且以 RGB 顯示依裝置而定的色彩而結束。本發明因此提供一種機制容許支援現代色彩管理例如 ICCs，RGB 與 scRGB，其依裝置而定的色彩開始和結束。本發明也提供方法用以支援 CMYK 色彩空間以及在 X11r6 之內所延伸的 RGB 色彩空間，因此延展 X11r6 圖形平台以支援任何現在色彩管理技術。

網路與分散式環境的範例

一熟習此項技藝者可瞭解一電腦或其他客戶端或伺服器裝置能配置為電腦網路或是分散式電腦環境的一部分。

關於這點，本發明係關於任何具有許多記憶體或者是儲存單元的電腦系統，以及許多應用程式和發生於許多儲存單元或儲存冊的處理，其可能做為關聯於色彩管理的處理。本發明可能應用於一個含伺服器端電腦與客戶端電腦的環境，配置於網路環境或是分散式電腦環境，擁有遠端或者是區域的儲存裝置。本發明也可能應用於獨立的電腦裝置，其具有可程式的語言功能，翻譯和執行能力，在連接遠端或者是區域的色彩管理服務時，所需之產生，接收與傳送資訊的能力。

分散式的電腦設施藉著在電腦裝置和系統之間直接地交換以分享電腦資源與服務。這些資源與服務包括資訊，快取儲存，與磁碟儲存檔案的交換。分散式的電腦利用網路連接的優點，容許客戶端達到收集的能力以利整個企業。關於這點，各式各樣的裝置可能有應用程式，物件或是暗含色彩管理處理的資源可利用本發明的技術。

第 2A 圖提供一個範例的網路或是分散式電腦環境之概要圖，分散式電腦環境包括電腦物件 10a、10b 等，以及電腦物件或裝置 110a、110b、110c 等。這些物件可能包括程式、方法、儲存的資料、可程式的邏輯等。此物件可能包括相同或不同的裝置例如個人數位助理(PDAs)、電視機、動態圖形專家小組(MPEG-1)音訊 Layer-3 格式的 MP3 播放機、個人電腦等。每一物件藉由通訊的網路 14 和另一物件通訊。這個網路本身可能包括其他電腦物件和提供服務至第 2A 圖系統的電腦裝置。根據本發明的面貌，每一物

件 10a、10b 等，或裝置 110a、110b、110c 等，可能包含一個可能要求色彩管理服務的應用程式。

在分散式電腦的架構中，傳統單獨做為客戶端的電腦，在它們本身之中直接通訊且可扮演客戶端與伺服器端，假設無論扮演那個角色對網路而言是最有效率。這樣將降低伺服器端的負荷，且容許所有客戶端存取其他客戶端可利用的資源，為此增進整個網路的能力與效率。根據本發明，色彩管理服務因此可能分佈於客戶端與伺服器端，就整個網路是有效率的方式來扮演。

分散式計算可幫助企業傳遞服務與能力，在跨越各種不同的地理疆界時更有效率。而且，分散式計算可移動資料更接近於讓資料耗用以扮做為網路快取機制。分散式計算也容許電腦網路運用智慧的代理機制以動態地一起工作。代理機制存在於同級電腦裡，來回通訊各種不同的資訊。代理機制也可能代表其他同級系統起始工作。舉例而言，在網路上智慧的代理機制可用來定出工作的優先順序，改變資訊塞車流，搜尋區域的檔案或者是決定破例行為的處理，例如病毒，在它影響網路之前停止它。並且期待所有其他的服務。既然圖形物件或是其他色彩資料實際上是真實地落在一個或更多個地點，在如此的系統中，分配色彩管理服務的能力是有極大的實用性。

也可認為一個物件，例如 110c，可能主控於另一個計算裝置 10a、10b 等，或 110a、110b 等。因此，雖然實際上所描述的環境可能顯示如電腦的連接裝置，如此的說明

只是範例，實際的環境可能被描述或解釋為包含各種不同的數位裝置，例如 PDAs、電視機、MP3 播放機等，軟體物件例如介面，COM 物件之類。

有各式各樣支援分散式計算的系統、元件、和網路配置。舉例而言，計算系統可藉著有線或無線系統，區域網路或者是廣域網路連接在一起。目前，許多網路結合至網際網路，網際網路為廣泛分佈的電腦提供下部組織結構以及包含許多不同的網路。

在家用網路環境中，至少有四種全異的網路輸送媒體，每種媒體支援唯一的通訊協定，例如電力線、資料(無線或有線)、聲音(例如電話)和娛樂媒體。大部分家用控制裝置例如電燈開關與裝置可能使用電力線來連接。資料服務可能進入家庭如寬頻(例如數位用戶迴路 DSL 或者是纜線數據機 CableModem)，而且在家的範圍內使用無線或者是有線其中之一來存取資料，無線例如家用無線電頻率(HomeRF)或者是 802.11b，有線例如家用電話線網路裝置(PNA)、Cat5，甚至電力線，連接。聲音的交流可能進入家庭如有線，例如 Cat3，或者是無線，例如手機，在家的範圍內使用 Cat3 連線。娛樂媒體，或者是其他圖形資料，可能經由衛星或者是電纜線進入家庭，在家裡面典型上為使用同軸電纜，IEEE1394 和 DVI 為了成串的媒體裝置也併入數位互連。所有這些網路環境與其他可能合併成通訊協定標準皆可能互連成內部網路，它可以靠著網際網路連接到外面的世界，簡言之，各種不同來源存在做為資料儲存

與傳送，結果，繼續往前，電腦裝置將需要分享資料的方法，例如根據本發明，存取的資料或者是利用意外事件對圖形物件或是其他色彩資料的色彩管理。

而且，色彩為有效的方法以表示各種實際的或其他的現象，因此是否資料為磁共振影像資料，超音波資料，圖形等化資料，等等，色彩常常是適當的方法以對人類快速感官分析所呈現的資料，所以，在此所期待做為色彩資料的來源是無限的，且在被視為“色彩”資料之前，可能遭受一系列的轉換。

網際網路一般認為屬於網路和開道的集合，網路和開道利用通訊協定的傳輸控制通訊協定/網際網路通訊協定(TCP/IP)組，TCP/IP在以電腦所建立的網路技藝中是很著名的。網際網路可描述成地理上分散式的遠端電腦網路系統藉著執行網路通訊協定的電腦互連，網路通訊協定讓使用者在網路上互相影響與分享資訊。因為如此廣佈的資訊分享，如網際網路的遠端網路因此更加進化成一個開放系統。開發者能夠設計軟體應用程式以表現特別的操作或服務，特別沒有限制。

因此，網路下部組織結構致使形成一個網路拓撲學的主機。客戶端/伺服器端，同級-對-同級(同層間)，或是混合架構。“客戶端”是一分類或一分組的一員，一分類或一分組使用另一與其不相關分類或分組的服務。因此，在電腦計算處理中，客戶端是一個處理，即大致上一套指令或工作，要求另一程式提供一個服務。客戶端處理利用被要求的服

務而沒有必要“知曉”任何關於其他程式或服務本身的工作細節。在客戶端/伺服端的架構中，特別是一個網路系統，一客戶端通常是一台電腦存取另一台電腦所提供分享的網路資源，例如伺服器。在第 2A 圖的例子中，電腦 110a、110b 等，可視為客戶端，且電腦 10a、10b 等，可視為伺服端，其中伺服端 10a、10b 等，維護在客戶端電腦 110a、110b 等，所複製的資料。

伺服端典型為一個可存取的遠端網路系統於遠端網路如網際網路上。客戶端處理可能活躍於第一電腦系統，伺服端處理可能活躍於第二電腦系統，在一個通訊媒體上彼此溝通，因此提供分散式功能且容許多個客戶端利用伺服端集結資訊的能力。

客戶端與伺服端彼此利用通訊協定層所提供的功能。舉例而言，超文件傳輸通訊協定(HTTP)與全球資訊網(WWW)同時被使用為一個共用的通訊協定。一般電腦網路地址如全球資源定位器(URL)與網際網路通訊協定(IP)地址用作彼此識別伺服端與客戶端電腦。網址可根據 URL 地址。舉例而言，在通訊媒體上可提供通訊，特別是客戶端與伺服端可能藉由 TCP/IP 連接為了高容量的通訊互相結合。

因此，第 2A 圖說明一模範網路或者是分散式環境，含有一個伺服端藉由本發明可能使用的網路/匯流排與客戶端電腦通訊。更詳細地說，根據本發明很多伺服端 10a，10b，等等，藉由通訊網路/匯流排 14 互連，網路/匯流排

14 可能為 LAN、WAN、企業內部網路、網際網路等，有很多客戶端與遠端計算裝置 110a、110b、110c、110d、110e 等，例如便攜式電腦、掌上型電腦、簡易型客戶機、網路裝置，或是其他裝置，例如視訊卡式錄影機(VCR)、電視機(TV)、烤箱、電燈、暖氣之類。本發明因此企圖可能應用於任何想要處理或顯示圖形物件或者為任何其他色彩資料之計算裝置。

在網路環境中，其中通訊網路/匯流排 14 為網際網路，舉例而言，伺服器端 10a、10b 等，可以為資訊網伺服器，含有客戶端 110a、110b、110c、110d、110e 等，藉著任何許多著名的通訊協定，例如 HTTP，用以通訊。伺服器端 10a、10b 等也可能做為客戶端 110a、110b、110c、110d、110e 等，也可能為分散式計算環境的特徵。通訊可能是有線或者是無線，在其適用之處。客戶端裝置 110a、110b、110c、110d、110e 等，可能或可能不會藉著通訊網路/匯流排 14 來通訊，其中可能有獨立聯合的通訊。舉例而言，在 TV 或 VCR 的例子中，在其中對網路控制的方面可能有或可能沒有。每一個客戶端電腦 110a、110b、110c、110d、110e 等，以及伺服器端電腦 10a、10b 等，可能配備各種應用程式模組或物件 135，且連接或存取各種不同種類的儲存元件或物件，儲存檔案或者是下載或遷移部分檔案。根據本發明，任何電腦 10a、10b、110a、110b 等，可能負責資料庫 20 的維護與更新，或者是其他的儲存元件，例如根據本發明，一個資料庫或者是記憶體 20 用以儲存色彩物件或是資

料或是中間色彩物件或者是處理過的資料。因此，本發明可利用於具有客戶端電腦 110a、110b 等，的電腦網路環境客戶端電腦，客戶端電腦能夠存取與互相作用以通訊網路/匯流排 14，伺服端電腦 10a、10b 等，能夠與客戶端電腦 110a、110b 等，或是其他類似裝置，以及資料庫 20 互相作用。

計算裝置的範例

第 2B 圖與下面的討論意圖提供一個本發明可能實施的適當計算環境之簡要的總論。如上述，應瞭解到無論如何，手持，便攜式和其他計算裝置以及所有種類的計算物件相關於本發明期待做為使用。因此，當在下面所敘述一般用途電腦，但這是一個例子，本發明可能實施於其他計算裝置，例如具有網路/匯流排通透性與相互作用的簡易型客戶機。因此，本發明可能實施於隱含極少或最少客戶端資源之網路主控服務的環境，舉例而言，在客戶端裝置對網路/匯流排只是做為一個介面的網路環境，例如物件放置於裝置中，或者是其他計算裝置與物件。本質上，資料可能儲存或取回的任何想要的或適合的地方，即為本發明色彩管理技術之操作的環境。

雖然不是必要的，本發明能夠經由一個操作系統實施，被用於裝置或是物件之服務開發者使用，以及/或是包含於操作相關於本發明色彩管理技術的應用程式軟體之內。軟體可能敘述於電腦可執行指令的一般環境，例如程式模

組，被一個或更多電腦執行，例如客戶端工作站，伺服器或是其他裝置。通常來說，程式模組包括子程式、程式、物件、元件、資料結構之類，從事特殊工作或者是施行特殊抽象資料種類。典型地，程式模組的功能或許如在不同的實施例中所想要的結合或者是分散式。並且，那些在此技藝中嫺熟者將認知為本發明可能實行於其他電腦系統配置。其他有名的計算系統、環境、及/或配置適合用在本發明的包括，但不限於，個人電腦(PCs)、自動通知機器、伺服器端電腦、手持或者是膝上型裝置、多處理器系統、微處理器為基礎的系統、可程式的消費性電子、網路 PCs、裝置、電燈、環境控制元件、迷你電腦、大型電腦之類。本發明也可能實行於藉著遠端處理裝置來執行工作之分散式計算環境，遠端處理裝置係為經由通訊網路/匯流排或其他資料傳輸媒體聯結。在分散式計算環境中，程式模組可能坐落於兩者為區域和遠端含記憶體儲存裝置的電腦儲存媒體中，且客戶端節點依次做為伺服器端節點。

第 2B 圖因此說明本發明可能實施的適當計算系統環境 100 的例子，雖然已清楚如上述，計算系統環境 100 只是一個適當的計算環境的一個例子，並不意圖建議任何限制如對於使用的範圍或者是本發明的功能。計算環境 100 既不應解譯成具有任何依存性或者是必要性，關於在模範操作環境 100 所說明的任何一個或是元件的混合。

參考第 2B 圖，一個用以實行本發明的模範系統包括一般用途的計算裝置以一個電腦 110 的型式。電腦 110 的元件

可能包括，但不限於，一個處理單元 120，一個系統記憶體 130，一個系統匯流排 121 為結合各種不同的系統元件包括系統記憶體至處理單元 120。系統匯流排 121 可能為幾種匯流排結構含記憶體匯流排或記憶體控制器的任何一種。經由例子，而不是限制，這樣的架構包括工業標準架構(ISA)匯流排，微通道架構(MCA)匯流排，延伸工業標準架構(EISA)匯流排，視訊電子標準協會(VESA)匯流排，週邊元件互連(PCI)匯流排(也名為 Mezzanine 匯流排)。

電腦 110 典型包括各種電腦可讀取的媒體。電腦可讀取的媒體可由電腦 110 能夠存取之任何可用的媒體，且包括揮發性與非揮發性兩者的媒體，可移除與非可移除兩者的媒體。經由範例，而不是限制，電腦可讀取的媒體可能包括電腦儲存媒體與通訊媒體。電腦儲存媒體包括揮發性與非揮發性兩者的媒體，可移除與非可移除的媒體，實施於任何用於資訊儲存的方法與技術例如電腦可讀取的指令、資料結構、程式模組或是其他資料。電腦儲存媒體包括，但不限定於，隨機存取記憶體(RAM)、唯讀記憶體(ROM)、可電子式抹除可程式唯讀記憶體(EEPROM)、唯讀光碟機(CDROM)、數位影音光碟機(DVD)或者是其他光碟儲存，磁卡式、磁帶式、磁碟式儲存，或者是其他磁儲存裝置，或任何其他媒體可用於儲存渴望的資訊且能夠被電腦 110 存取的媒體。通訊媒體一般將電腦可讀取的指令、資料結構、程式模組或其他在一調變過的資料訊號中之資料例如

一載波或是其他傳輸機制具體化，並且通訊媒體包括任何資訊傳遞媒體。該專有名詞“調變過的資料訊號”意指一訊號具有它的特徵組中的一或多個特徵，或者是以在訊號中編碼資訊的方式而改變。經由範例，而不是限制，通訊媒體包括有線媒體例如一有線網路或直接連線的連接，以及無線媒體例如聽覺的、射頻(RF)、紅外線和其他無線媒體。任何上面的組合也應該包含在電腦可讀取的媒體之範圍內。

系統記憶體 130 包括電腦儲存媒體以揮發性及/或非揮發性記憶體的形式例如唯讀記憶體(ROM)131 與隨機存取記憶體(RAM)132。一基本輸入/輸出系統 133(BIOS)，包含基本子程式為協助在電腦 110 內於元件之間轉送資訊，例如在開機期間，基本輸入輸出系統典型是存放於 ROM 131 中。RAM132 典型包括可立即存取及/或不久即將被操作於處理單元 120 上的資料及/或程式模組。經由範例，而不是限制，第 1 圖說明操作系統 134，應用程式 135，其他程式模組 136，以及程式資料 137。

電腦 110 也可能包括其他可移除/非可移除，揮發性/非揮發性的電腦儲存媒體。只是經由範例，第 2B 圖說明讀出或寫入非可移除、非揮發性的磁媒體之一硬碟機 141，讀出或寫入可移除、非揮發性的磁片 152 之一磁碟機 151，讀出或寫入可移除、非揮發性的光碟 156 之一光碟機 155，例如 CDROM 或者是其他光媒體。其他能夠用在示範作業環境之可移除/非可移除、揮發性/非揮發性的電腦儲存媒體包括，但不限定於，卡式磁帶、快閃記憶卡、DVD 光碟片、

數位影音磁帶、固態隨機存取記憶體、固態唯讀記憶體之類。硬碟機 141 典型經一非可移除記憶體介面例如介面 140 連接至系統匯流排 121，且磁碟機 151 與光碟機 155 典型由一可移除的記憶體介面例如介面 150 連接至系統匯流排 121。在上討論與第 2B 圖所說明的驅動器和它們所聯合的電腦儲存媒體，提供電腦儲存可讀取的指令、資料結構、程式模組或是其他用於電腦 110 的資料。在第 2B 圖中，舉例而言，硬碟機 141 被說明成儲存的作業系統 144、應用程式 145、其他程式模組 146、和程式資料 147。注意這些元件可能相同或者是不同於作業系統 134、應用程式 135、其他程式模組 136、以及程式資料 137。操作系統 144，應用程式 145，其他程式模組 146，和程式資料 147 在此賦予不同的數字以說明，最低限度而言，它們為不同的備份。使用者可能輸進電腦 110 命令與資訊是經由輸入裝置例如鍵盤 162 與指標裝置 161 通常指如滑鼠、軌跡球、或是觸動板。其他輸入裝置(未顯示)可能包括麥克風、搖桿、遊戲板、衛星碟、掃描器之類。這些輸入裝置與其他輸入裝置常常經由一使用者輸入介面 160 而連接至處理單元 120，該使用者輸入介面 160 是連接到系統匯流排 121，但這些輸入裝置與其他輸入裝置也可能藉著其他介面與匯流排架構連接，例如平行埠，遊戲埠或是通用序列匯流排(USB)。圖形介面 182，例如北橋(Nothbridge)，也可能連接至系統匯流排 121。北橋係為與 CPU 或主機處理單元 120 通訊的晶片組處理單元 120，假設負責加速圖形埠(AGP)的通訊。一個或

更多個圖形處理單元 (GPU)s 184 可能與圖形介面 182 通訊。關於這點，GPU s 184 通常包括晶片內含記憶體儲存，例如暫存器儲存和 GPU s 184 與視訊記憶體 186 通訊。GPU s 184，然而，為共用處理器的例子且因此各種共用處理器裝置可能包含於電腦 110。監視器 191 或是其他種類的顯示裝置藉著一個介面，例如視訊介面 190 也連接至系統匯流排 121，視訊介面可能依次與視訊記憶體 186 通訊。除了監視器 191 之外，電腦可能包括其他周邊輸出裝置，例如喇叭 197 和印表機 196，可能經由一個輸出周邊介面 195 連接。

電腦 110 可能操作在網路或使用區域連接至一台或更多台遠端電腦的分散式環境，例如遠端電腦 180。遠端電腦 180 可能是一台個人電腦，一台伺服器，一台路由器，一台網路 PC，一台同級裝置，或者為其他共同的網路節點，一般包括許多或是所有上述相關電腦 110 的元件，雖然在第 2B 圖中只有一個記憶體儲存裝置 181。在第 2B 圖中所描述的邏輯連接包括，區域網路 (LAN) 171 與廣域網路 (WAN) 173，但也可能包括其他網路/匯流排。如此網路環境在居家，辦公室，整個企業電腦網路，企業內部網路以及網際網路。

當用於 LAN 網路環境時，電腦 110 經由網路介面或調整器 170 連接至 LAN 171。當用於 WAN 網路環境時，電腦 110 一般包括數據機 172 或其他用以在 WAN 173 上建立通訊的方法，例如網際網路。數據機 172，可能為內部的或

外部的，可能藉著使用者輸入介面 160 連接至系統匯流排 121，或者是其他適當的機制。在網路環境中，關於電腦 110 所描述的程式模組，或其中的部分，可能儲存於遠端記憶體儲存裝置。經由例子，而不是限制，第 2B 圖說明如存在於記憶體儲存裝置 181 的遠端應用程式 185。認知可能使用的網路連接為顯示於範例與其他在電腦之間建立通訊聯結的方法。

分散式計算組織與架構的範例

各種分散式計算組織已經按照個人電腦與網際網路的聚合而發展。提供個人與企業使用者一樣無間斷且通透性致能資訊網的介面用於應用程式和計算裝置，從事漸增的資訊網瀏覽器或者是以網路為導向的計算活動。

舉例而言，MICROSOFT®的 .NET 平台包括伺服器、建構方塊服務，例如以資訊網為基礎的資料儲存與可下載的裝置軟體。一般而言，.NET 平台提供 (1) 使計算裝置一起工作的整個範圍的能力以及讓使用者資訊自動更新與同步，(2) 增進用於資訊網站相互作用的能力，致使較大量使用 XML(延伸性標記語言)而不是 HTTP(超文件傳輸通訊協定) (3) 上線服務將商品以客戶化的方式存取和傳遞，為各種不同應用程式的管理，例如電子郵件，舉例而言，或是軟體，例如 Office.NET，從中央起始點開始服務客戶，(4) 集中化的資料儲存，將增進資訊存取的效率與簡易性，以及增進在使用者與裝置中資訊的同步，(5) 整合各種通訊媒體例如

電子郵件，傳真，電話的能力，(6)對開發者而言，創造可再使用的模組，為此增進生產力與降低寫程式錯誤的數目，(7)以及許多其他跨平台整合的特色。

當在這裡模範的實施例所敘述有關存在於計算裝置的軟體時，本發明的一部分或更多部分也可能經由一個操作系統，應用程式介面(API)或在一個共用處理器與要求的物件之間的“中間者”物件而實施，所以色彩管理服務可能被執行，支援或藉著所有.NET的語言與服務而存取，以及其他的分散式計算組織。

在 X11 中的色彩管理

如關於背景，X11R6 色彩管理系統係為圖形通訊協定，藉由含白色點改編，全域對映，陣列轉換和一維(1-D)查詢表(LUTs)的操作，支援有適應性的色彩管理功能且支援無關於裝置的應用內容轉譯成依裝置而定的色彩值。

X11R6 架構有兩個色彩管理解法。第一個解法是簡單的 3×3 矩陣和三個 1-D 查詢表(LUTs)，查詢表一般用於記述簡單顯示裝置的特徵，例如 CRTs。第二個解法是 Xcms，其主要以白色點之轉換和全域壓縮所組成。自從 Xcms 的提出，色彩管理更深入並且發現侷限於這兩種技術是不妥當的解法。因為大多數假設來源和目的裝置係為 X11 只支援一個目的裝置且假設來源是與裝置無關的。幸運的是 Xcms 容許在這個架構之下更多有彈性的實施。

在西元 1976 年，CIE 採用 CIELAB 系統做為較佳顯示

均一的色彩空間的模型，CIELAB 系統是以它們的值而非先前 CIELUV 用表示人類視覺系統(HVS)。CIELAB 為一個根據早先(1942)系統 Richard Hunter 所謂 L^* ， a^* ， b^* 之反對的色彩系統。色彩對立與處於 1960 年代中期的發現有相互關係，在視神經，腦與視網膜色彩刺激之間的某處轉換成明與暗，紅與綠，以及藍與黃的區別。CIELAB 以三軸 L^* 、 a^* 、以及 b^* 以表示這些值。完全命名法為 1976 CIE $L^*a^*b^*$ 空間。

中央垂直軸表示明亮，標示如 L^* ，用於表示明亮的值從 0(黑)至 100(白)。色彩軸係為根據事實是一個色彩不能既是紅色也不能是綠色，或者不能既是藍色也不能是黃色，因為這些色彩彼此對立。在每一軸上，數值從正至負。在 $a^*-a'^*$ 軸上，正的值表示紅色的量而負的值表示綠色的量。在 $b^*-b'^*$ 軸上，黃色是正的值而藍色是負的值。以兩軸而言，零是中性的灰色，CIE XYZ 資料結構是利用 X11 的資料結構，其包含在特定色彩空間中一個特定色彩的 x ， y ，與 z 座標。

在第 3A 圖中說明 X11r5 如何工作的例子，在 X11 中假設直接色彩或真實色彩表面。從無關於裝置 RGB 值，顯示依裝置而定，關於明亮度的線性，RGB 值藉著 3×3 矩陣 300 而產生。然而，顯示依裝置而定的非線性 RGB 值藉著三個 1-D LUTs 310 用賦予的 γ 值而產生，例如 $\gamma = 1.0$ 。然這些依裝置而定的值藉著顯示裝置 320 而產生。關於這點，顯示裝置 320 提供 3×3 矩陣和一個特定於顯示裝置 320 的 1-D

查詢表 (LUTs)。

特別地，X 色彩空間的轉換背景 (XCCC) 對功能支援兩個一般的指標，toCIEXYZ 與 fromCIEXYZ。在第 3B 圖中說明 X11r6 如何工作的例子。自無關於裝置的色彩值，例如 CIELAB、CIELUV、CIEYxy、CIEXYZ、TekHVC、cmdPad、CIEXYZ 值藉著在 X11 資料庫 Xlib 中標準色彩空間轉換機制而產生。然後，裝置白色點的 CIEXYZ 值藉著白色點轉換元件 330 而產生。然後，裝置全域的 CIEXYZ 值藉著 Xcms 全域壓縮轉換元件 340 而產生。然後，依裝置而定的 RGB 值，依照部分上述的 ZX11r5 機制，或者藉著 XCCC 的 fromCIEXYZ 機制其中之一而產生。

因此，如第 4A 圖所說明，在 X 平台中的色彩管理藉著 toCIEXYZ 與 fromCIEXYZ 的功能而完成，toCIEXYZ 與 fromCIEXYZ 的功能做為產生 X11 資料結構，或轉換 X11 資料結構成依裝置而定的值。

在第 4B 圖中說明標準 WINDOWS® 色彩管理模組 (CMM) 的操作。從任何各種依來源裝置而定的色彩空間與裝置特性描述檔，CMM 能夠轉換成無關於裝置的色彩空間，例如 ICC，sRGB 和 scRGB，藉著標準 CMM 功能。然後，藉著目的裝置特性描述檔，無關於色彩空間之值轉換成適合目的裝置的色彩空間。

如第 4C 圖所說明，本發明提供一個機制為擴大 XCCC 的 toCIEXYZ 與 fromCIEXYZ 的功能，含標準 ICC 描述檔所提供的支援，並且擴大色彩管理的方法。

為了達成這個目標，首先，明確地藉著一個使用者介面 (UI) 或暗中地藉著裝置聯合其中之一，指定適宜的來源與目的描述檔。從這兩個裝置特性描述檔，一個能夠使用標準 WINDOWS® CMM 的功能以產生一個裝置聯結描述檔，此聯結描述檔直接從來源裝置轉換成目的裝置，負責來源裝置與目的裝置色彩特徵差別的基本關係。X11 結構帶入達成從來源裝置轉至目的裝置之數值通過的處理，藉著致使 X11 的 fromCIEXYZ 功能指標指引到以標準 CMM 為基礎的色彩轉換功能，CMM 為基礎的色彩轉換功能為使用裝置聯結描述檔將來源轉換成目的色彩或是影像。標準 CMM 支援可從 WINDOWS® Image Color Matching(ICM) 介面或其他 ICC 色彩系統介面轉變成 X11。

第 5A 圖至第 5C 圖說明本發明數個例子。在這些例子中，白色點，全域壓縮和其他功能為了解說上的便利皆預設為無效的動作。

在第 5A 圖中，RGB 或 sRGB 來源裝置色彩為出現在來源裝置。在來源裝置與目的裝置之間的裝置聯結描述檔計算之後，本發明仿造 X 系統成為假設來源裝置 RGB 係為 CIEXYZ。然後，依裝置而定的目的色彩是藉著 fromCIEXYZ 功能而產生，fromCIEXYZ 功能包括如引數的裝置聯結描述檔。

在第 5B 圖中，CMYK 來源裝置色彩為出現在來源裝置。在來源裝置與目的裝置之間的裝置聯結描述檔計算之後，本發明仿造 X 系統成為假設來源裝置 RGB 係為 cmdPad

XcmsColor 型態。然後，依裝置而定的目的色彩是藉著 fromCIEXYZ 功能而產生，fromCIEXYZ 功能包括如引數的裝置聯結描述檔。

在第 5C 圖中，scRGB 來源裝置色彩為出現在來源裝置。在來源裝置與目的裝置之間的裝置聯結描述檔計算之後，依裝置而定的目的色彩是藉著 fromCIEXYZ 功能而產生，fromCIEXYZ 功能包括裝置聯結描述檔。另一種選擇為延伸依裝置而定的目的色彩是藉著 fromCIEXYZ 功能而產生，fromCIEXYZ 功能包括裝置聯結描述檔。在如此的轉換下，提供補償為了事實是 XcmsColor 係為不分正負以十六位元表示的整數(unsigned shorts)而 scRGB 係為有正負的浮點數(signed floats)。色調的壓縮能夠選擇性地藉著額外的三個 1-D LUTs 分別地完成。

其他色彩管理的解法，例如 RIMM RGB(EK/PIMA)，ROMM RGB(EK/PIMA)，esRGB(HP/PIMA)可以運用上述第 5C 圖的例子來支援。在本發明上述的每個例子中，仿造或欺騙 X 功能 fromCIEXYZ 與 toCIEXYZ 以自現代色彩管理系統接收資料。

關於欺騙 APIs 的更多細節，在此提出兩種非限定的選擇。首先，當從無關於裝置的應用內容移動至依裝置而定的色彩值時，本發明欺騙 fromCIEXYZ 功能以真實地從依裝置而定的色彩值轉換成 CIEXYZ，然後運用 3x3 矩陣和 1-D 查詢表(LUTs)對特定的輸出裝置賦予特徵。為了從依裝置而定(dd)轉換成無關於裝置(di)的值，這個處理是反向

的且換成欺瞞 toCIEXYZ API。

另一種選擇為當從無關於裝置的應用內容移動至依裝置而定的色彩值時，本發明欺瞞 fromCIEXYZ API 功能以真實地從依裝置而定的色彩值轉換成 CIEXYZ，，然後設定 3x3 矩陣以識別矩陣和設定 1-D LUTs 以識別 LUTs 為了支援無法用矩陣和 LUTs 來賦予特徵的複雜目的裝置。為了從依裝置而定(dd)轉換成無關於裝置(di)的值，這個處理是反向的且換成欺瞞 toCIEXYZ API。

如在這裡所利用的“欺瞞 fromCIEXYZ”或是“欺瞞 toCIEXYZ”意指以一個實際上請求 ICC 相容色彩管理模組的慣例功能代替一個指標，該指標指向通訊協定預設供給的功能，將色彩從 dd 轉換至 di 或是 di 轉換至 dd。

如上述，當本發明模範的實施例已敘述相關於各種計算裝置與網路架構時，下面的觀念可能應用於任何其色彩管理所想望的計算裝置或系統。於是，根據本發明用於提供改善的訊號處理可能使用於各式各樣的應用程式與裝置。舉例而言，本發明的運算法可能應用在計算裝置的操作系統，在計算裝置上做為一個分開的物件，做為另一個物件的部分，做為一個自伺服器可下載的物件，做為在一個裝置或物件與網路之間的“中間者”，做為一個分散式的物件，等等。當在這裡選擇的範例程式語言，名稱和例子做為各種選擇的代表時，這些語言，名稱和例子不意圖為限制的。在此技藝中，一項平常的技巧認為有許多提供目的碼以達成同樣作用的方法，類似或相當於本發明所達

成的色彩管理。

在這裡所敘述的各種技術可能實施於有關連的硬體或軟體或，在認知上，兩者的結合體。於是，本發明的方法與裝置，或是其中確實的面貌或部分，可能取程式碼(即指令)的型式實施於有形的媒體，例如軟碟機、CD-ROMs、硬碟機，或是任何其他可讀取的機器之儲存媒體，在其中，當載上程式碼且被一台機器執行時，例如一台電腦，這機器變成用於實行本發明的一套裝置。在程式碼執行於可程式的電腦上之例子中，計算裝置通常將包括一個處理器，一個可被處理器讀取的儲存媒體(包括揮發與非揮發記憶體及/或儲存元件)，至少一個輸入裝置，至少一個輸出裝置。可能利用本發明一個或更多個訊號處理服務，例如經由一個資料處理 API 的運用之類，為了與電腦通訊寧可實施以高階子程式或物件為導向的程式語言。然而，如果想要的話，程式能夠以組合或機器語言實施。總之，語言可能是編譯過或轉譯過的語言，並且與硬體實施結合。

本發明的方法與裝置也可能藉著通訊實行，以傳輸於某些傳輸媒體的程式碼之型式具體化，例如在電線上或在電纜線上，經由光纖，或經由任何其他傳輸的型式，其中，當程式碼被一機器接收和載入以及執行時，機器例如為EEPROM、閘道器、可程式邏輯元件(PLD)、客戶端電腦、錄影機之類，或者是如上述的模範實施例中，具有訊號處理能力的一接收機器變成用於實行本發明的一裝置。當實施於一般用途的處理器時，程式碼結合處理器以提供一個

獨特的裝置動作以激發本發明的功能。並且，任何關連於本發明的所使用的儲存技術，可能不變地為一個硬體與軟體的結合體。

當本發明已敘述關連於各種圖解的較佳實施例時，理解可能使用或重整其他類似的實施例，所敘述用於實行本發明相同的功效而沒有悖離的具體表現，可能製造出附加物。舉例而言，當本發明的模範網路環境敘述於一個網路環境的背景時，例如同級對同級的網路環境，在此技藝中的一位嫻巧者將認可本發明並不受限於那裡，而方法，如本發明所敘述可能應用於任何計算裝置或環境，例如一遊戲平台，、上型電腦，便攜式電腦等。是否有線或無線，可能應用於很多這樣經由一個通訊網路連接的計算裝置。而且，應強調的是各式各樣的電腦平台，包括手持裝置的操作系統，以及期待其他應用特定的操作系統，特別如許多無線網路裝置繼續增殖。並且，本發明可能實施於或者為跨大多數的處理晶片或裝置，以及儲存跨大多數的裝置可能類似地受到效果。所以，本發明不應侷限於任何單獨的具體實現，但應寧可連續逐字翻譯與根據附加申請專利的範圍。

【圖式簡單說明】

根據本發明，用以提供色彩管理之系統與方法，將參考所附圖示，詳細說明如下：

第 1A 圖與第 1B 圖為說明一些由 X 協會所提出 X 通訊協定的初步面貌。

第 2A 圖為本發明可能實施的方塊圖，其表示一個擁有各種計算裝置的示範網路環境；

第 2B 圖為本發明可能實施的方塊圖，其表示一個模範非限定的計算裝置；

第 3A 圖為說明 X11R5 色彩管理架構的範例操作；

第 3B 圖為說明 X11R6 色彩管理架構的範例操作；

第 4A 圖為說明 X11R6 色彩管理架構之更深入的範例面貌；

第 4B 圖為說明色彩管理模組 (CMM) 的色彩管理架構之範例操作；

第 4C 圖為說明本發明所提供的色彩管理架構；以及

第 5A 圖至第 5C 圖為說明本發明關於各種色彩空間的使用範例。

【元件代表符號簡單說明】

10a	伺服器物件	10b	伺服器物件
14	通訊網路/匯流排	20	資料庫
110a	計算裝置	110b	計算裝置
110c	物件	110d	物件
110e	計算裝置		
110	計算系統環境	120	處理單元
121	系統匯流排	131	唯讀記憶體
133	基本輸入輸出系統	134	操作系統
135	應用程式	136	其他程式模組

137	程 式 資 料		
140	非 可 移 除 非 揮 發 性 之 記 憶 體 介 面		
144	操 作 系 統	145	應 用 程 式
146	其 他 程 式 模 組	147	程 式 資 料
150	可 移 除 非 揮 發 性 之 記 憶 體 介 面		
160	使 用 者 輸 入 介 面	161	指 標 裝 置
162	鍵 盤	170	網 路 介 面
171	區 域 網 路	172	數 據 機
173	廣 域 網 路	180	遠 端 電 腦
182	圖 形 介 面	184	圖 形 處 理 單 元
185	遠 端 應 用 程 式	186	視 訊 記 憶 體
190	視 訊 介 面	191	監 視 器
195	輸 出 周 邊 介 面	196	印 表 機
197	喇 叭	200a	無 關 於 裝 置 層
200b	依 裝 置 而 定 層	210a	X 客 戶 端
210b	X 客 戶 端	220	X 資 料 庫
230	工 具 箱	240	X 伺 服 端
250	裝 置 驅 動 程 式	300	3x3 矩 陣
310	1-D 查 詢 表	320	顯 示 裝 置
330	白 色 點 轉 換	340	全 域 對 映

五、中文發明摘要：

提供關於各式各樣具有不同色彩顯示特性之電腦裝置的色彩管理之系統與方法。擴充 X11 圖形平台以支援色彩管理系統，例如 ICC、sRGB 和 scRGB，其開始與結束會依著隨裝置而定色彩。在 X11r6 之範圍內，並且支援 CMYK 色彩空間與延伸的 RGB 色彩空間，因此延展 X11r6 圖形平台以支援任何現代的色彩管理標準。

六、英文發明摘要：

Systems and methods are provided for color management in connection with a variety of computing devices having different color display characteristics. The X11 graphics platform is augmented to support color management systems, such as ICC, SRGB and scRGB, which begin and end with device dependent colors. CMYK color spaces as well as extended RGB color spaces within X11r6 are also supported, thus extending the X11r6 graphics platform to support any modern color management standard.

十、申請專利範圍：

1.一種提供色彩管理的方法，該方法至少包含：

從至少一來源裝置，接收無關於裝置的色彩資料以轉譯到至少一目的裝置；

產生一裝置聯結描述檔，表示在該至少一來源裝置與該至少一目的裝置之間至少一色彩特徵的差異；

欺騙一色彩管理系統之至少一應用程式介面功能；以及

引動該至少一應用程式介面功能，以產生依目的裝置而定之色彩值，用於該至少一目的裝置。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該欺騙步驟包括欺騙至少一 X11 應用程式介面功能。

3.如申請專利範圍第 2 項所述之方法，其中該欺騙步驟包括欺騙 toCIEXYZ 功能和 fromCIEXYZ 功能中至少一者。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該欺騙步驟包括提供該裝置聯結描述檔給該至少一應用程式介面功能。

5.如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該至少一來源裝置與該至少一目的裝置包括一計算裝置和一軟體物件中至少一者。

- 6.如申請專利範圍第1項所述之方法，更包括：
引動一第二色彩管理系統之至少一功能。
- 7.如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該引動一第二色彩管理系統之至少一功能之步驟包括引動色彩管理模組(CMM)。
- 8.如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該無關於裝置的色彩資料包括標準色彩空間(sRGB)資料，標準延伸的色彩空間(scRGB)資料，國際色彩協會(ICC)的描述檔資料，以及青藍色，紫紅色，黃色，和黑色(CMYK)資料中至少一者。
- 9.如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該無關於裝置的色彩資料包括 scRGB、RIMM RGB(EK/PIMA)、ROMM RGB(EK/PIMA)以及 esRGB(HP/PIMA)色彩資料中至少一者。
- 10.如申請專利範圍第9項所述之方法，更包括將有正負的浮點數值轉換成不分正負以十六位元表示的整數。
- 11.如申請專利範圍第9項所述之方法，其中該引動包括在該裝置聯結描述檔中，藉著三個1-D查詢表(LUTs)而提

供色調資料壓縮。

12.如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該欺騙步驟包括：

欺騙至少一應用程式介面功能，以從依裝置而定的色彩值轉換成 CIEXYZ 值，以及下列兩者其中之一

- (1) 運用該裝置聯結描述檔中的 3x3 矩陣和 1-D 查詢表 (LUTs) 以對特定的輸出裝置賦予特徵，
- (2) 設定該裝置聯結描述檔中的該 3x3 矩陣為相同矩陣與設定該裝置聯結描述檔中的 1-D LUTs 為相同 LUTs。

13.如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該方法為反向處理，代之為將依裝置而定的色彩值轉換成無關於裝置的色彩值，且該欺騙步驟包括欺騙該應用程式介面的該 toCIEXYZ 功能。

14.如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該欺騙步驟包括以一個實際上引動 ICC 相容色彩管理模組的慣例功能代替一指標，該指標指向供給該至少一應用程式介面功能之通訊協定預設值。

15. 一種操作系統，驅動程式碼，一應用程式介面，一工具箱及一共同處理裝置之至少一者，以提供申請專利範圍

第 1 項之可控制的構造樣本。

16. 一種計算裝置，至少包含用以執行申請專利範圍第 1 項之方法的執行裝置。

17. 一種提供色彩管理之電腦可讀取媒體，其具有儲存於其上用於實行一方法的電腦可執行指令，該方法至少包含：

從至少一來源裝置，接收無關於裝置的色彩資料以轉譯到至少一目的裝置；

產生一裝置聯結描述檔，表示在該至少一來源裝置與該至少一目的裝置之間至少一色彩特徵的差異；

欺騙一色彩管理系統之至少一應用程式介面功能；以及

引動該至少一應用程式介面功能，以產生依目的裝置而定之色彩值，用於該至少一目的裝置。

18. 如申請專利範圍第 17 項所述之電腦可讀取媒體，其中該欺騙步驟包括欺騙至少一 X11 應用程式介面功能。

19. 如申請專利範圍第 18 項所述之電腦可讀取媒體，其中該欺騙步驟包括欺騙 toCIEXYZ 功能和 fromCIEXYZ 功能中至少一者。

20.如申請專利範圍第 17 項所述之電腦可讀取媒體，其中該欺騙步驟包括提供裝置聯結描述檔給該至少一應用程式介面功能。

21.如申請專利範圍第 17 項所述之電腦可讀取媒體，其中該至少一來源裝置與該至少一目的裝置包括一計算裝置和一軟體物件中至少一者。

22.如申請專利範圍第 17 項所述之電腦可讀取媒體，更包含：引動一第二色彩管理系統之至少一功能。

23.如申請專利範圍第 22 項所述之電腦可讀取媒體，其中該引動第二色彩管理系統之至少一功能包括引動色彩管理模組(CMM)。

24.如申請專利範圍第 17 項所述之電腦可讀取媒體，其中該無關於裝置的色彩資料包括標準色彩空間(sRGB)資料，標準延伸的色彩空間(scRGB)資料，國際色彩協會(ICC)的色彩描述檔資料，以及青藍色，紫紅色，黃色，和黑色(CMYK)資料中至少一者。

25.如申請專利範圍第 17 項所述之電腦可讀取媒體，其中該無關於裝置的色彩資料包括 scRGB，RIMM RGB(EK/PIMA)，ROMM RGB(EK/PIMA)，以及 esRGB(HP/PIMA)

色彩資料中至少一者。

26.如申請專利範圍第 25 項所述之電腦可讀取媒體，更包括將有正負的浮點數值轉換成不分正負以十六位元表示的整數。

27.如申請專利範圍第 25 項所述之電腦可讀取媒體，其中該引動包括在該裝置聯結描述檔中，藉著三個 1-D 查詢表 (LUTs) 而提供色調壓縮。

28.如申請專利範圍第 17 項所述之電腦可讀取媒體，其中該欺騙步驟包括：

欺騙至少一應用程式介面功能以從依裝置而定的色彩值轉換成 CIEXYZ 值，以及下列兩者其中之一

- (1) 運用該裝置聯結描述檔中一 3×3 矩陣和 1-D 查詢表 (LUTs) 以對特定的輸出裝置賦予特徵，
- (2) 設定該裝置聯結描述檔中該 3×3 矩陣為相同矩陣及設定裝置聯結描述檔中的 1-D LUTs 為相同 LUTs。

29.如申請專利範圍第 17 項所述之電腦可讀取媒體，其中該方法為反向處理，代之為將依裝置而定的色彩值轉換成無關於裝置的色彩值，該欺騙步驟包括欺騙該應用程式介面的 toCIEXYZ 功能。

30.如申請專利範圍第 17 項所述之電腦可讀取媒體，其中該欺騙步驟包括以一引動 ICC 相容色彩管理模組的慣例功能代替一指標，該指標指向供給該至少一應用程式介面功能之通訊協定預設值。

31.一種使用於有關色彩管理的計算裝置，其至少包含：

一輸入元件，用以由至少一來源裝置處接收無關於裝置的色彩資料，以轉譯到至少一目的裝置；

一處理元件，用以產生一裝置聯結描述檔，表示在該至少一來源裝置與該至少一目的裝置之間至少一色彩特徵的差異；

一欺騙元件，用以欺騙一色彩管理系統之至少一應用程式介面功能；以及

一輸出元件，用以引動該至少一應用程式介面功能，以產生依目的裝置而定之色彩值，用於該至少一目的裝置。

32.如申請專利範圍第 31 項所述之計算裝置，其中該欺騙元件欺騙至少一 X11 應用程式介面功能。

33.如申請專利範圍第 32 項所述之計算裝置，其中該欺騙元件欺騙 toCIEXYZ 功能和 fromCIEXYZ 功能中至少一者。

34.如申請專利範圍第 31 項所述之計算裝置，其中該欺騙元

件提供裝置聯結描述檔給至少一應用程式介面功能。

35.如申請專利範圍第31項所述之計算裝置，其中該至少一來源裝置與該至少一目的裝置包括一計算裝置和一軟體物件中至少一者。

36.如申請專利範圍第31項所述之計算裝置，更包括：
一引動元件，用以引動一第二色彩管理系統之至少一功能。

37.如申請專利範圍第36項所述之計算裝置，其中該引動元件引動第二色彩管理系統之至少一功能包括引動色彩管理模組(CMM)。

38.如申請專利範圍第31項所述之計算裝置，其中該無關於裝置的色彩資料包括標準色彩空間(sRGB)資料，標準延伸的色彩空間(scRGB)資料，國際色彩協會(ICC)的色彩描述檔資料，以及青藍色，紫紅色，黃色，和黑色(CMYK)資料中至少一者。

39.如申請專利範圍第31項所述之計算裝置，其中該無關於裝置的色彩資料包括 scRGB，RIMM RGB (EK/PIMA)，ROMM RGB (EK/PIMA)，以及 esRGB (HP/PIMA) 色彩資料中至少一者。

40.如申請專利範圍第 39 項所述之計算裝置，更包括將有正負的浮點數值轉換成不分正負以十六位元表示的整數。

41.如申請專利範圍第 39 項所述之計算裝置，其中該引動元件在裝置聯結描述檔中，藉由三個 1-D 查詢表(LUTs)而提供色調壓縮。

42.如申請專利範圍第 31 項所述之計算裝置，其中該欺騙元件欺騙該至少一應用程式介面功能以從依裝置而定的色彩值轉換成 CIEXYZ 值，以及下列兩者其中之一

- (1) 運用該裝置聯結描述檔中的一 3x3 矩陣和 1-D 查詢表(LUTs)以對特定的輸出裝置賦予特徵，
- (2) 設定該裝置聯結描述檔中的該 3x3 矩陣為相同矩陣與設定該裝置聯結描述檔中的該 1-D LUTs 為相同 LUTs。

43.如申請專利範圍第 31 項所述之計算裝置，其中該些元件反向處理，代之為將依裝置而定的色彩值轉換成無關於裝置的色彩值，該欺騙元件欺騙該應用程式介面的該 toCIEXYZ 功能。

44.如申請專利範圍第 31 項所述之計算裝置，其中該欺騙元件以一引動 ICC 相容色彩管理模組的慣例功能代替一指

標，該指標指向供給該至少一應用程式介面功能之通訊協定預設值。

45.一種提供色彩管理的方法，該方法至少包含：

從至少一來源裝置接收無關於裝置的色彩資料以轉譯到至少一目的裝置；

產生一裝置聯結描述檔，表示在該至少一來源裝置與該至少一目的裝置之間至少一色彩特徵的差異；

欺騙至少一 X11 應用程式介面功能；以及

引動該至少一 X11 應用程式介面功能，以產生依目的裝置而定之色彩值，用於該至少一目的裝置。

46.如申請專利範圍第 45 項所述之方法，其中該欺騙步驟包括欺騙 toCIEXYZ 功能和 fromCIEXYZ 功能中至少一者。

47.如申請專利範圍第 45 項所述之方法，其中該欺騙步驟包括提供裝置聯結描述檔給該至少一 X11 應用程式介面功能。

48.如申請專利範圍第 45 項所述之方法，更包括引動一種色彩管理模組 (CMM) 系統的至少一功能。

49.如申請專利範圍第 45 項所述之方法，其中該欺騙步驟包括：

欺騙該至少一應用程式介面功能以從依裝置而定的色彩值轉換成 CIEXYZ 值，以及下列兩者其中之一

- (1) 運用該裝置聯結描述檔中的一 3x3 矩陣和 1-D 查詢表 (LUTs) 以對特定的輸出裝置賦予特徵。
- (2) 設定該裝置聯結描述檔中的該 3x3 矩陣為相同矩陣與設定該裝置聯結描述檔中的該 1-D LUTs 為相同 LUTs。

50. 如申請專利範圍第 45 項所述之方法，其中該方法為反向處理，取而代之為將依裝置而定的色彩值轉換成無關於裝置的色彩值，該欺騙步驟包括欺騙該 X11 應用程式介面的該 toCIEXYZ 功能。

51. 如申請專利範圍第 45 項所述之方法，其中該欺騙步驟包括以一引動 ICC 相容色彩管理模組的慣例功能代替一指標，該指標指向供給該至少一應用程式介面功能之通訊協定預設值。

52. 一種提供色彩管理之電腦可讀取媒體，具有儲存於其上含電腦可執行指令之複數電腦可執行模組，該模組至少包含：

接收裝置，用以從至少一來源裝置接收無關於裝置的色彩資料，以轉譯到至少一目的裝置；

產生裝置，以產生一裝置聯結描述檔，表示在該至少

一來源裝置與該至少一目的裝置之間至少一色彩特徵的差異；

欺騙裝置，用以欺騙一色彩管理系統的至少一應用程式介面功能；以及

引動裝置，用以引動該至少一應用程式介面功能，以產生依目的裝置而定之色彩值，用於該至少一目的裝置。

53.如申請專利範圍第 52 項所述之電腦可讀取媒體，其中該欺騙裝置欺騙至少一 X11 應用程式介面功能。

54. 一種使用於有關色彩管理的計算裝置，該計算裝置至少包含：

接收裝置，用以從至少一來源裝置接收無關於裝置的色彩資料，以轉譯到至少一目的裝置；

產生裝置，用以產生一裝置聯結描述檔，表示在該至少一來源裝置與該至少一目的裝置之間至少一色彩特徵的差異；

欺騙裝置，用以欺騙一色彩管理系統的至少一應用程式介面功能；以及

引動裝置，用以引動該至少一應用程式介面功能，以產生依目的裝置而定之色彩值，用於該至少一目的裝置。

55.如申請專利範圍第 54 項所述之計算裝置，其中該欺騙裝置欺騙至少一 X11 應用程式介面功能。

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 4C 圖。

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

無元件符號

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無化學式