

發明專利說明書 200417812

(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：92123435

※申請日期：928126

※IPC 分類：G03B25/00

壹、發明名稱：(中文/英文)

適應性影像顯示器

ADAPTIVE IMAGE DISPLAY

貳、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商·惠普研發公司 / HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY, L.P.

代表人：(中文/英文)

蓋伊 J. 凱利 / Guy J. Kelley

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國德州休士頓市 S.H. 249 20555 號

20555 S.H. 249, HOUSTON, TEXAS 77070, USA

國籍：(中文/英文)

美國/USA

參、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

1. 麥克 A. 派特/Michael A. Pate

2. 威廉 J. 亞倫/William J. Allen

3. 布萊恩 S. 狄克森/Brian S. Dixon

住居所地址：(中文/英文)

1. 美國亞利桑那州塔斯康市北柯爾凱利索 6679 號

6679 N Calle de Calipso, Tuscon, AZ, USA

2. 美國俄勒岡州柯維里斯市西南卡斯卡德街 3415 號

3415 SW Cascade Avenue, Corvallis OR, USA

3. 美國俄勒岡州阿爾巴尼市西北黑森林道 1900 號

1900 NW Ravenwood Dr. Albany, OR, USA

國籍：(中文/英文)

1~3. 美國/USA

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎ 本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☒ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美國；2003,03,14；10/388,688

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明是有關於適應性影像顯示器，尤其是關於投影
5 機所用之適應性影像顯示器。

【先前技術】

發明背景

目前存在用於顯示影像之各種技術，其中一種方式是以使用數位投影器達成。將此等投影器典型地設計成具有
10 固定的顏色範圍。在本說明書中，gamut是關於顏色範圍之頻譜功率分佈，並且包括特定的顏色特徵，例如：色調(hue)、飽和度、以及強度或輝度。對於此種固定顏色範圍之投影器，其典型地具有固定顏色範圍較佳適用於顯示圖形影像，或是較佳適用於顯示視訊影像。在此方面，此用
15 於顯示圖形影像之顏色範圍可以包括更大亮度(例如，較高強度之白點)，而以色列度(chroma)或顏色強度為代價。相反的，此用於顯示視訊影像之顏色範圍可以包括更多色度，而以亮度為代價。

使用單一固定顏色範圍投影器以顯示圖形影像與視訊
20 影像會造成一種形式影像品質降低，或者會造成兩種形式影像品質均降低。因此，有時會使用多個固定顏色範圍投影器以達成固定影像與視訊影像之高品質顯示。然而，購買多個固定顏色範圍投影器為非令人所欲的，因為此種投影器價格昂貴。而且，即使以多個固定顏色範圍投影器，此混

合媒體影像(例如，在相同顯示中之圖形影像與視訊影像)之品質會受到損害。

【發明內容】

發明概要

- 5 本發明有關一種顯示系統，其可包括：辨識器其被設計以辨識由此顯示系統所產生影像顯示有關之影像顯示條件，一設備被設計以產生多個不同顏色之影像，以及顯示裝置。此影像可以具有根據影像資訊與所辨識顯示條件之顏色特徵。此等不同顏色影像可以沿著光學路徑有關部份
- 10 導引。此顯示裝置可以耦合連接至此設備，且可被設計以顯示由不同顏色影像所形成之彩色影像。

圖式簡單說明

- 第1圖為方塊圖其顯示用於顯示影像之系統；
- 第2圖為方塊圖其顯示用於顯示影像之替代系統；
- 15 第3圖為方塊圖其顯示用於顯示影像之另一系統；
- 第4圖為概要圖其顯示用於顯示影像之另一系統；
- 第5圖為圖式其顯示亮度對色度之關係，而可被使用根據使用者之偏好以顯示影像；
- 第6圖為圖式其顯示亮度對色度之關係，而可被使用根據周圍光線強度以顯示影像；
- 20 第7圖為圖式其顯示亮度對色度之關係，而可被使用根據由平均像素強度所決定之影像成份以顯示影像；
- 第8圖為圖式顯示非線性顏色範圍修正函數；
- 第9圖為圖式顯示線性矩陣修正函數；

第10圖為動態顏色範圍顯示系統之概要圖；

第11圖為圖式顯示施加至顯示系統光源之能量之例；

第12圖為圖式顯示光源輸出之例，其可根據在第11圖中所示施加之能量而產生；

5 第13圖為圖式顯示施加於顯示系統光源之能量之例；

第14圖圖式顯示光源輸出之例，其可根據在第13圖中所示施加能量而產生；

第15圖為圖式顯示施加至顯示系統光源之能量之另一例；

10 第16圖為圖式顯示光源輸出之例，其可根據如同於第15圖中所示所施加之能量而產生；

第17圖為動態顏色範圍顯示系統之等視軸概要圖；

第18圖為於第17圖中所示動態顏色範圍顯示系統之實施例之概要俯視圖；

15 第19圖為動態顏色範圍顯示系統之概要圖；

第20圖為動態顏色範圍顯示系統之概要圖；

第21圖為動態顏色範圍色輪對之等視軸圖式，其被設計以顯示高亮度影像；

20 第22圖為第21圖之色輪對之等視軸圖式，但被設計以顯示高色度影像；

第23圖為第21圖之色輪對之等視軸圖式，但被設計以顯示具有第21與22圖之中間顏色範圍之顏色範圍；以及

第24圖為流程圖其顯示此顯示影像之方法。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

首先請參考第1圖，其在30顯示根據本發明實施例之顯示系統。顯示系統30可以為適用於顯示由不同顏色影像所形成影像之任何合適系統，其包括但不受限於：後方投影顯示系統，前方投影顯示系統，以及沒有內設螢幕或其他顯示表面之投影器。此種顯示系統可以使用：高架投影器、主動式液晶顯示(LCD)投影裝置，包括：矽上液晶顯示器(LCOS)、其他空間光線調變器、以及以微鏡為主之投影裝置。此等所投射或顯示影像可以包括：靜止影像，例如圖形、文件、圖表、以及照片；以及視訊影像，而不論其是否為電腦所產生，例如：接收作為所播放之電視信號之訊視遊戲或卡通影片；或是例如由電荷耦合裝置(CCD)所產生之視訊照相機。因此，本發明所揭式內容並不限於與任何特定影像形式或影像資料源一起使用。此影像資料或資訊可以在相對應資料連結上由影像資訊或資料源32接收，此資料連結例如為：圖形埠、一致性串聯匯流排(USB)、紅外線連結、超視訊(S-video)埠、元件、組件、HDTV、或任何傳送影像資訊之通信連結。

可將影像資料傳送至影像顯示產生器34，其可作用為用於產生多個不同顏色影像之裝置。顯示產生器34可以顯示影像或投射用於顯示之影像。此顯示產生器可以包括：光源、顏色產生裝置或其他顏色來源、顏色影像源、光學裝置、空間光線調變器、聚焦裝置、控制器或處理器。

此等不同顏色之影像可以沿著光學路徑有關部份導引

傳送。然後，此顯示裝置可以投影用於顯示或顯示由不同顏色影像所形成之組合顏色影像。此組合影像可以由一或多個不同顏色影像形成，並且此影像可由觀看者察覺。此等
5 不同顏色影像可以沿著共同光學路徑或在各別光學路徑上投射，並且可以依序或同時投射。

條件辨識器36可以辨識與顯示系統影像顯示有關之一或多個條件。因此，可以提供裝置用於辨識影像顯示影像顯示條件。此條件可由系統根據以下而辨識：所接收之資訊，例如外部或使用者輸入資訊；所接收之資料，例如影像資料或資訊；或由系統所獲得資訊，例如周圍光線情況；
10 或所顯示影像之形狀。此顯示系統可以產生用於顯示之不同顏色影像，其具有根據所辨識顯示條件之光學特徵。此條件辨識器可以包括：輸入/輸出裝置、感測器、偵測器、轉換器、開關、選擇器、分析器、處理器或控制器。

15 在第2圖中顯示此顯示系統40，其可以為顯示系統30之實施例。影像顯示產生器42可以包括處理器或控制器44，其與彩色影像產生器46以及顯示裝置48連接。此彩色影像產生器亦可被認為影像源以及裝置以產生不同的彩色影像。彩色影像產生器46可以包括彩色光源或彩色源50，
20 其可包括光源52與顏色產生器54。

此光源可以為任何適當的照明源，其適用以光學方式產生光線，並沿著光學路徑56導引光線，包括單一白色光源例如水銀、電漿、白熾燈、雷射以及氙燈；或多個白色或單一顏色光源，例如雷射二極體、發光二極體(LED)、LED

陣列，或其他因態光源或光源陣列。此光源可以包括光學裝置，用於控制、聚焦光線且將光線沿著光學路徑導引。此外，彩色光源可以包括一或多個燈或發光裝置，例如雷射光源，以發出彩色光線。此顏色產生器可以下原理之一或多個上操作：干涉、折射、繞射、吸收、反射或散射。它可包括物件，例如：透射或反射薄膜干涉濾波器、吸光材料、折射稜鏡、以及繞射光學表面，其將光線分開成成份顏色，或減少可供使用光譜之一部份。

影像產生器42可以包括光線調變器58，其將從顏色源50所接收之顏色光調變。此顏色產生器亦可直接發射編碼為影像之彩色光線，例如是由LCD為主的顯示系統所提供。此調變器典型地是以一個像素一個像素為基礎將彩色光編碼，以產生彩色調變光線沿著光學路徑56導引。

顯示裝置48沿著用於顯示之光學路徑導引此給調變光線。它可包括透鏡與其他光學裝置59，以提供在螢幕或其他顯示表面60上之聚焦。以替代方式，此等彩色影像可以被導引用於聚焦，並且在使用者提供之顯示表面上觀看。

此光源、顏色產生器、顏色源、光線調變器、彩色影像產生器、或影像顯示產生器可各以不同方式包括處理器或控制器適用於控制相關裝置之操作，或如同所顯示可以使用各別的控制器44。可以設計此控制器從影像資料源62接收影像資訊，以及從通常在64所示之條件辨識器接收所辨識之顯示條件。可將此影像資料轉換成命令，其適用於驅動此顯示系統之各種相關元件。

條件辨識器64可以辨識在現在或另一時間與由顯示系統所顯示影像有關之顯示條件，包括由使用者所提供之條件，或此條件影響使用者如何察覺此影像。在本說明書中顯示條件可以包括：影像型式、影像成份、影像來源、所顯示影像之外表、使用者偏好、或周圍光線之情況。此“周圍光線情況”之詞不僅是關於直接施加光線之亮度或顏色混合，而且是關於使用者所覺察到之任何光源。因此，它亦包括所覺察之由房間與其內容所發射或反射的光線，以及對其之視覺響應，其亦稱為周圍。任何因素、資訊或條件其可辨識並且與所產生影像相關者，均可被辨識。例如，條件辨識器64可以包括：影像成份分析器66、周圍光線感測器68、顏色範圍、選擇裝置70被設計以接收使用者、或其他外部輸入72例如由鍵盤提供、以及顯示形狀分析器74，以上均與控制器44連接。應瞭解此等特徵在典範，並且此所揭示內容並不限於使用此等特殊技術用於決定、建立、或辨識一或多個顯示條件。

根據在此所揭示之內容此顯示系統可以具有許多不同的形式。例如，在第3圖中所示之顯示系統80可以包括電腦82與在84所顯示之一或多個輸入裝置以及影像顯示硬體86連接。硬體86可以對應於與影像顯示產生器34或42有關之硬體。電腦可以包括：微處理器88、記憶體90用於儲存資料與電腦程式用於操作系統與處理資料、以及各輸入/輸出裝置92與94。如同為人所熟知，電腦與處理器通常可以具有任何多種之結構或架構。例如，如同說明可以使用一個

處理器。此處理器可以包括有關於條件辨識器與影像顯示產生器之功能。以替代方式，它可以被分割成各別的處理器、記憶體、以及與相關操作功能或硬體元件有關之輸入/輸出裝置。

5 此外，在此說明書中所說明的方法與過程可以由電腦所驅動，並且可以在此等處理器上程式設計相對應算法，其可以為ASIC形式。一算法通常可被設想為相關步驟自我符合之集合而導致所想要之結果。當儲存時，此等算法可儲存於電腦可讀取之任何媒體中。因此，此等方法與過程
10 並非本來就與實施此等作業之任何特定電腦或其他裝置有關。此處理器可以為一般用途機器、或用於所宣告目的所特別製造的機器。當其包括各別的機器時，此各別機器可以直接連接，或經由例如區域網路或廣域網路之網路而連接。

15 在第3圖中所顯示之例中，可以由電腦82提供許多條件辨識功能，例如在從影像資料源96所接收之影像資訊上所實施之影像成份分析。在84所示之外部裝置，可以提供未經處理，經處理或經部份處理之資料。例如，可以使用鍵或開關之使用者輸入裝置98，輸入使用者顏色範圍選擇。
20 周圍光線感測器或轉換器100可以提供經辨識周圍光線情況之類比或數位資訊。顯示轉換器102，例如電荷耦合裝置(CCD)，可以提供有關所顯示影像之資料。可將此等裝置裝附於用於電腦之殼體、或可將它整合入影像顯示硬體86之中或之上，例如此對於由顯示影像接收資訊之顯示轉換器

為適用。此等裝置亦可與殼體分開，並且藉由已經討論之適當通信連結而連接。

在第4圖中說明顯示作為顯示系統110之另一實施例。如同可以在此圖中看出，可將影像資料112傳送至系統控制器114，其如同已經討論過，可以為微處理器、微控制器、ASIC等形式。

目前存在用於傳送影像資料112之各種技術。例如，可以經由以下裝置將影像資料112傳送至控制器114：圖形埠、一致性串聯匯流排(USB)、紅外線連接、超視訊(S-視訊)埠、或任何各種通信連結。可將影像資料112直接傳送至控制器114，並且其因此可稱為原始影像資料。

可以設計系統110根據影像顯示條件顯示影像。在本說明書中，顯示條件是關於：條件、因素、影像之特性與特徵，並且可以包括例如：影像型式、影像成份、影像來源、所顯示影像之形狀，使用者偏好及/或周圍光線條件。系統110因此可以包括：影像成份分析器116、周圍光線感測器118、光線範圍選擇裝置120以及顯示形狀分析器122，以上均連接至控制器114。應瞭解此等特徵僅為典範而已，並且此所揭示之內容並不限於此等特殊技術之使用以決定及/或建立顯示條件。

對於系統110而言，控制器114更與光源124，126以及128連接。如同在第4圖中所示，光源的數目可以改變。為了討論目的，將系統110描述為設有紅色燈源124、綠色燈源126以及藍色燈源128。應瞭解可以使用其他的顏色，例

如：白色、青綠色、黃色及/或絳紅色以及其他。應瞭解任何此等顏色燈源可以各對應於任何燈源124，126，以及128，或此等燈源之陣列。

在此方面，光源124，126以及128可以沿著光學路徑141
5 之各個部份141a，141b，141c各以光學方式與光學元件
130，132，134以及光線組合器136，138，140耦合連接。
在此方面，來自光源124，126以及128之光線142，144，146，
由各光學元件130，132，以及134導引，經由光線組合器
136，138以及140而至空間光線調變器(SLM)148。SLC 148
10 典型地與控制器114連接，以便與其配合經由光學元件152
選擇性地導引光線150。光線150可以包括將被顯示的影像
154，其對應於影像資料112。如同於第4圖中所示，可以在
螢156上顯示影像154。SLM 148可以為數位微鏡裝置
(AMD)、LCD、LCOS、或任何其他可以將光線選擇性導引
15 至顯示影像154之機構。

如同可以瞭解，可設計SLM 148以“一個像素一個像素”
為基礎將光線141導向透鏡152以形成可以包括影像154之
光線150。因此，如同以下進一步討論，控制器114可以將
光源124，126以及128排成順序，並且可以控制SLM 148以
20 便與其配合，用以上所說明的方式以“一個像素一個像素”
為基礎在螢幕156上顯示影像154。

對於系統110，可以設計影像成份分析器116以接收影像
資料112，以便檢驗影像資料以形成影像成份資訊。影像
成份分析器116然後可將影像成份資訊傳送給控制器114。

此種影像成份資訊可以例如包括一或多個：(a)包括在影像資料中獨特顏色之數目，(b)獨特顏色之頻率或直方圖，(c)像素強度、例如影像資料之平均像素強度、以及(d)從一個顯示畫面至下一個顯示畫面影像資料中之改變。

- 5 影像成份可以多種方式決定。作為例子，影像成份可以由於影像成份來源而決定。在此方面，可將影像經由視訊圖形陣列(VGA)輸入埠(未圖示)傳送至顯示系統110，這可以表示此影像是圖形影像例如靜止照片或圖表，並且可以選擇高亮度之顏色範圍。以替代的方式，此經由超視訊
- 10 (S-視訊)埠(未圖示)傳送至顯示系統110之影像，可以顯示此影像為視訊影像例如廣播電視或視訊遊戲，並且可以選擇高色度顏色範圍。在另一例中，可以檢驗影像成份本身，以決定是否顯示視訊或圖表影像。如同可以理解，影像成份分析器116可以例如作為包括於軟體程式中機器可讀取
- 15 指令實施，或可以使用管道處理實施。

- 亦可將周圍光線感測器118與控制器114連接。可以設計感測器118而在此使用系統110以顯示影像的環境中偵測周圍光線。在此方面，感測器118可以為電荷耦合裝置(CCD)感測器，或為包括光電壓裝置之任何其他能夠偵測光線之
- 20 感測器。可以從感測器118傳送至控制器114關於此種周圍光線特性之資訊，例如：色澤、飽和、輝度、顏色溫度、色度、以及功率頻譜密度。響應於此種周圍光線資訊，控制器114可以修正光源124，126以及128之順序與SLM 148之操作，以調整影像154之顯示。以下將更詳細地討論此技

術。

可以將顏色範圍選擇裝置120與控制器114連接。在此方面，可以設計顏色範圍選擇裝置120，以提供使用者選擇顯示之顏色範圍。在本說明書中，gamut是指此裝置所能產生之顏色範圍之頻譜功率分佈。當此顯示影像154例如：在畫面顯示期間所產生白色或一或多個顏色的光之數量增加或減少時，此從顏色範圍選擇裝置120傳送至控制器114之資訊，可導致此控制器修正光源124，126與128之順序以及SLM 148之操作。顏色範圍選擇裝置120上較高的設定相對於較低的設定，或相較於僅根據影像資料12之影像154之顯示，會導致較亮的影像154。替代地或此外，顏色範圍選擇裝置120可以改變顏色範圍之顏色溫度、或顏色範圍的一些其他屬性。以下進一步討論，用於根據從顏色範圍選擇裝置120所傳送的資訊而修正顏色範圍之技術。亦可使用其他的顏色範圍改變技術，例如相對於其他實施例而討論者包括：選擇性使用濾波器或施加至光源能量之變化。

亦可將顯示形狀分析器122與控制器114連接。可以設計顯示形狀分析器122以檢視顯示影像154，以便形成形狀資訊，例如有關原始影像資料所獲得的資訊。此種形狀資訊因此必須由LCD感測器得，或由其他適用於獲得有關顯示影像資訊的裝置獲得，而可傳送至控制器114用於改善所顯示之影像。

如同先前所顯示，當顯示影像154時，控制器114可將光源124，126以及128排成順序。例如可將紅、綠以及藍光

源開啟(turn on)，或可以允許光線在每個顯示畫面通過光閥次一段所選擇期間。因此，可將定時脈衝施加至光源。可以在此顯示畫面開始時將紅色光源124開啟。在時間期間 t_R 此紅色光源124保持開啟。然後可將綠色光源126開啟一段期間 t_G ，接著將藍色光源128開啟一段期間 t_B 。此等時間期間 t_R 、 t_G 以及 t_B 可以為大致相等非重疊的時間期間，雖然在此所揭示內容並不限於此，而可能會有其他的計時關係。例如，如果影像154具有相對於綠及/或藍色內容相當低的紅色內容，則在所給定顯示畫面期間可將紅色光源124較綠色光源126或藍色光源128開啟較短之時間期間。以替代方式，如果紅色光源具有較其他光源較低的輝度，則可將它開啟較長的時間期間。

可以理解雖然在此使用1/60秒的畫面寬度作為例子，此顯示系統例如由於彩像資料之變化，而可以從一畫面至另一畫面提供改變的畫面寬度。此典型地將造成不同光源之開啟時間期間成比例之改變。

在一畫面期間可以開啟三個光源，一來源，或三個RGB陣列光源，或將孔徑開啟兩次。此序列可以對連續的顯示畫面重覆。此種序列可以減少相對於第一例的相繼發生之顏色人為加工，其中光源在一畫面期間開啟一次。此等相繼發生之顏色人為加工，可以理解為包括：在視訊影像中跟隨移動物件之彩虹色影子，或由於一顏色顯得較其他顏色為亮而產生之閃爍。

其他的時間序列亦為可能，例如此等顏色每秒出現三

次或更多次，或是顏色以不同的顏率出現，例如對一個紅色脈衝出現兩個綠脈衝。而且，在單一畫面中可以使用不均勻的脈衝寬度，例如光源在一顯示畫面開啟三次，而此三次中一次之時間期間是其他兩次之大約一半。此特定的時間關係可以根據如同先前所討論之顯示條件，例如：顏色範圍之選擇、周圍光線、影像成份、以及顯示形狀。控制器114因此可以修正此光源順序，根據顯示條件而實施適當的RGB時間關係。在此方面，在一給定顯示畫面中光源開啟的時間期間可以根據顯示條件。例如，此待顯示之影像相較於影像之綠或藍色成份具有相當高的紅色成份，則在此種影像的顯示期間可將紅色光源124開啟較長的相對時間。此外，當想要有較只對個別成份顏色所提供亮度較高亮度時，可將白光加至此畫面。此種情況可以包括一種環境，其中可以將周圍光線從影像154之可見度降低而不會增加其亮度。可以由白色光源提供白光。當只使用成份顏色時，白色光是由將成份顏色的光同時組合而提供。在所顯示之例中，可以在時間期間 t_w 產生白光，作為紅、綠以及藍光之總和。當顯示時，此種情形可以增加影像154之亮度。

但另一替代方式是將黃色光加至此影像。在此例中，將紅色光源124與綠色光源126同時開啟一段時間 t_y ，以便產生紅光與綠光相加之黃光。可以理解在此特殊情況中，在此畫面期間，可將綠光源126較紅光源124或藍光源128個別地開啟相當較短的期間(以產生綠光)。當此被顯示影像具

有高的黃色成份時，此種情況可以為有益。換句話說，顯示系統110可以如同先前說明根據顯示條件，一個畫面一個畫面地修正所產生用於顯示影像之顏色範圍。當然，可以理解，可將任何上述例子中所說明的顏色順序在一畫面期間重覆一或更多次。

請參考第5圖，更請參考第4圖，在160顯示圖形，其顯示根據從顏色範圍選擇裝置120輸入至控制器114用於顯示影像154之輸入信號之典範對時間關係。對於圖形160，x軸代表顏色選擇範圍選擇值之連續範圍。它亦可對應於：所辨識之周圍光線、所顯示之影像、或影像成份條件、或影像來源型式。圖型160之y軸代表在所給定顯示畫面中所產生不同型式光線之畫面時間百分比。對於此實施例而言：可以將紅光、綠光或藍光對所給定顯示畫面產生相等的時間期間或相等的百分比。

此對於紅光、綠光以及藍光在所給定顯示畫面期間所產生白光之時間百分比是如同電線162所示，其隨著所辨識條件之給定值而線性變化，其在此例中稱為使用者輸入164。在此方面，當使用者輸入164為1時，則不產生白光，或代表畫面之零百分比，而紅、綠與藍光各產生所給定顯示畫面之三分之一(33.33%)。比較圖形160之線162與線166顯示對於此實施例所產生白光、紅光、綠光以及藍光畫面時間相對百分比168。在此方面，較低之使用者輸入對應於在白光產生期間畫面時間較低之百分比168。

如同於第5圖中所示，在最高(10)之使用者設定164，在

白光產生期間畫面時間百分比168大約與紅光、綠光、以及藍光產生期間畫面時間之百分比相同，其或者為所給定顯示畫面之1/4(25%)畫面時間。應瞭解此等關係係為範例而已，其他的百分比與時間關係亦為可能。例如，畫面時間百分比之關係可以為非線性；紅光、綠光、以及藍光之百分比可以個別地改變。可以實施此白光產生期間畫面時間百分比之其他限制。

現在請參考第6圖，其在170顯示圖形以說明根據例如光線強度176之周圍光線特性之典型時間關係。在此方面，在第6圖中線172顯示白光的百分比，其相對於線174顯示紅、綠以及藍光之百分比。當周圍光線之強度低於臨界值T1時，則沒有白光產生(給定畫面之0%)，而紅、綠以及藍光各產生給定顯示畫面之三分之一(33.33%)。

關於第5圖，藉由比較在圖170中線172與174，而顯示在產生不同型式光線期間畫面時間百分比178之關係。如同由圖170可以看出，在所給定顯示畫面期間所產生之白光相對於所產生紅光、綠光以及藍光之時間百分比，其可以在臨界值T1與T2之間隨著周圍光線強度之變化而作線性變化。如同由第6圖所示，當周圍光線強度在臨界值T2或以上時，可以產生紅光、綠光、白光以及藍光可以各產生所給定顯示畫面之1/4(25%)。

現在請參考第7圖，其在180顯示圖形，其說明根據平均像素強度之典型時間關係。有關於此，第7圖中線182顯示在給定顯示畫面中所產生白光之百分比，其相對於線184

其該顯示畫面中所產生紅光、綠光以及藍光之百分比。當在較低的平均像素強度186而在臨界值T1以下時，則無法產生白光(顯示畫面之0%)，而紅光、綠光以及藍光可各產生顯示畫面之1/3(33.33%)。

5 關於第5與6圖，藉由比較圖180中線182與184而顯示，在不同型式光線產生期間畫面時間百分比之關係(在第7圖中188)。如同由圖180可以看出，在所給定顯示畫面期間所產生白光之時間百分比相對於產生紅光、綠光以及藍光之時間百分比，可以隨著在臨界值T1與T2之間平均像素強度
10 變化而作線性變化。如同由第7圖所示，在平均像素強度或在臨界值T2以上時，可各產生紅光、綠光、白光以及藍光所給定顯示畫面之1/4(25%)。關於第5與6圖可以瞭解，於第7圖中所說明之關係僅為典範，可以存在其他畫面時間百分比188之關係。

15 可以處理影像資料112，以減少跨各種顯示系統有關影像顯示中之變化。有關於此，第8圖顯示在190所示伽瑪修正之關係。可以使用此種關係修正影像資料，以減少從一種型式顯示系統至另一種型式顯示系統之影像形狀中之變化數量。有關於此，在圖190中所顯示的關係為用於公式192
20 $y=x^\gamma$ 之一組曲線。可以將此具有特定 γ (gamma) 值之關係應用至將被顯示影像之紅色、綠色、以及藍色之顏色成份。以替代方式，可將具有個別伽瑪(gamma)值之修正應用至各別顏色成份。有關於此，x可以代表用於在輸入影像中特定像素之額定紅色強度。Y典型地代表所投影像素之額定伽瑪

經修正紅色強度。

如同在第8圖中可以看出，線194對應於伽瑪等於1之情況。在此情況中，可以不作伽瑪修正。如同在第8圖中亦顯示，此由196所顯示之曲線組對應於伽瑪小於1之修正因子
5 關係。相反的，此由198所代表的曲線組對應於伽瑪大於1之修正因子關係。因此，可以將資料輸入控制器114中，其顯示施加至用於給定投影器輸入影像資料之伽瑪值，或用於系統顏色範圍所作給定組之改變之輸入影像資料之伽瑪值，此等改變例如是由於在光學路徑中濾波器之改變、或
10 根據所辨識影像顯示條件所施加修正因子所造成。

各顏色可以有不同的伽瑪曲線，並且此曲線可以不為平滑曲線。此外，其斜率可以改變符號一或多次。第9圖說明在200所顯示線性顏色矩陣關係。公式202代表。公式202各代表用於達成在原來顏色 R_O 、 G_O 以及 B_O 之第一組紅、綠
15 以及藍成份之間轉換之線性關係。可以將修正因子施加於此等顏色成份以計算新的紅色值。有關於此，可以藉由對 R_O 施加紅-紅顏色修正因子 C_{RR} ，對 G_O 施加紅-綠修正因子 C_{RG} ，並且對 B_O 施加紅-藍修正因子 C_{RB} 而決定。同樣地，可以施加在公式202中所示之類似修正因子，以決定“新-
20 綠” G_N 以及“新-藍” B_N 。

可以用線性矩陣關係204執行公式202。在此方面，此“原來”的顏色向量206可以被修正因子矩陣208相乘，其可包括公式202之修正因子，以產生“新的”顏色向量210。應瞭解，可以經由各種：修正因子、顏色矩陣、指數關係與

查閱表格而修正影像資料。例如，在某些情況下並非可以施加所有的修正因子。此可使用之顏色矩陣關係至少取決於顯示條件，例如：顯示形狀、使用於顯示影像之顯示系統、以及影像型式。此查閱表格可以係存計算資源。亦存在其他因素，且本發明並不受限於此等特定條件。

第10圖於220說明，使用以單一色輪222為形狀之濾色器之顯示系統。如同所顯示，此所說明的顯示系統可以進一步使用光源224，其被設計將光線226沿著光學路徑228導引至色輪222。以下參考第17以及21-23圖說明色輪之例。

10 在所描述之顯示系統中，此來自光源的光線擊中各別的聚光透鏡230並且然後擊中色輪222。以替代的方式，亦可使用具有不包含透鏡230之橢圓反射器之光源。以橢圓反射器具有兩個焦點，一個在火球(fire ball)以及一個在整合桿。然而應可瞭解，此光源224可以替代地包括例如透鏡230之光學裝置。亦可瞭解此光源224可以採用高壓水銀燈之形式，但本發明並不受限於此。

色輪222可以安裝在軸232上，其可以由能夠快速旋輪色輪之馬達或某種其他驅動機構(未圖示)操作，其旋轉速度典型的為每分鐘數千轉(rpm)之等級。色輪222界定三個顏色區域：紅色區、綠色區、以及藍色區，其在色輪旋轉時通過光學路徑，以便將來自光源之光線依序過濾。

如同所顯示，當此入射光線226通過色輪時被過濾而產生顏色光線234。亦可使用反射式濾波器，在此情形中光線由顏色區域反射。以此兩實施例之任一個，此光線路徑擊

中濾波器。然後，此顏色光線234可以通過整合桿236，其將此顏色光線均勻化，並將此種經均勻化之顏色光線導引至照射透鏡238。然後輪到照射透鏡238，可將此均勻化之顏色光線導引至空間光線調變器(SLM)240上，例如：數位
5 微鏡裝置、LCD、LCOS、空間光線調變器、或數位光線處理器。此種SLM之使用與操作為已知，並且在此不詳細討論。此空間光線調變器240將來自色輪222之顏色光線轉換成包括不同顏色影像之經調變顏色光線242。可以看到此顏色光線通過投影透鏡244，並且沿著光軸228繼續至用於顯示影像之顯示表面246。此觀看者248然後亦沿著此光學路
10 徑觀看此所顯示之影像。

此截至目前所說明之顯示系統220，可以產生具有由此系統之特性所決定之顏色範圍之顯示影像，此系統特性例如為：所接收之影像資訊、光源之光譜顏色分佈、此色輪
15 中各種濾波器之濾波特徵、光學裝置、空間光線調變器、螢幕、以及在影像資訊上所執行之任何處理。如同已經討論，此根據由影像顯示條件辨識器250所辨識之影像顯示資訊，控制器252可以改變顏色範圍，其亦以各種方式稱為影像之顏色平衡或顏色特徵，其中一些已經且將作說明。

20 在第10圖中所示之典型系統中，控制器252可以藉由在光學路徑228中任何地方插入，移除或更換一或多個濾波器而改變顏色範圍。尤其，系統220可以包括支撐件254其支撐多個濾波器，例如濾波器256與258。在控制器252控制下之載體260選擇且將如同由濾波器258所代表之濾波器置於光學

路徑中，以及將如同由濾波器256所代表之濾波器置於載體260中。可以在光學路徑中不設置或設置一或多個如同在虛線中所示濾波器262之濾波器。此等濾波器可以具有各種濾波特徵以不同的方式選擇性地修正光線光譜。此影像之顏色範圍是根據所有移入與移出光學路徑之濾波器之組合效應而改變。

應可瞭解然後可以獲得各種顏色範圍之改變，其對應於在光學路徑中各種濾波器之不同組合。不論將此等濾波器置於光學路徑中何處均可達成此能力。例如，如同由虛線264所示，此濾波器可以為光源結構之一部份，如同由虛線266、268以及270所示，可將此等濾波器設置於光學路徑中之功能結構之間，如同由虛線272所示；更亦可將此濾波器之位置介於螢幕246與觀看者248之間。此外，任何此等例如為透鏡或濾波器輪之光學特徵，可以包括過濾塗層或元件，雖然此可能須要將在光學路徑中多個此等特徵互換。此外，亦可沿著光學路徑設置分佈在不同濾波器站之可互換濾波器之組合。

亦可在顯示系統中使用可互換之濾波器，在此系統中光學路徑具有分支，例如在第4圖中所說明之系統110。當將此濾波器設置於此成份顏色源(例如，於該圖中所示任何此等顏色源124、126以及128)有關之光學路徑之一部份或分支中或從此一部份或分支中移除時，此濾波器改變之效應只與光線擊中濾波器之效應有關。因此，可選擇各濾波器之傳送特性，亦可使用反射式濾波器。

請再度參考第10圖，光源224與透鏡230以及色輪222組合而包括一顏色源274。顏色源274與之整合桿236，任何調整濾波器例如濾波器258、透鏡238以及空間光線調變器240組合而形成彩色影像源276。光源274與相對應之顏色源274以及彩色影像源276，可以產生光線其具有相對應於所施加照明能量位準之飽和度、強度或輝度。此種能量可以由電源278供應，其可以對來自控制器252代表所選擇功率位準之控制信號響應。

在第11圖中由圖形280說明此施加於光源224之能量樣式(pattern)之例。此圖形是以所施加能量對時間所繪製之圖表。為了簡單起見，只顯示用於一隔離單一畫面之能量位準。此項討論隨著適合於給定之應用，而應用於所有畫面或選擇畫面。一系列具有所施加共同能量位準之脈衝282、284、286以及288，是由恆定的水平線代表。在此例中，此等脈衝具有相對應期間例如期間290，並且如同所顯示在畫面期間與紅光、綠光、藍光以及白光之產生有關。此等脈衝期間對應於用於各濾波器之旋轉角度。當然，此等濾波器角度可以為各不等於90度之區段，但它們加起來會等於360度。

給定所施加相同位準之能量，顏色源274或彩色影像源276可以產生具有相對位準之光線，其由各別脈衝294、296、298以及300所形成，而在第12圖中由波形292代表。此所顯示之結果表示對於紅色此有效飽和或輝度為最低，並且隨著具有最高輝度之白色持續增加。藉由調整對光源

所施加用於不同顏色之能量位準與各顏色之期間，可以對於來自不均勻顏色分佈光源中之差異變化提供補償。可以進一步調整在此不同顏色產生期間所施加能量位準，以產生所想要之顏色範圍改變。例如，如果想要有更均勻的顏色分以及更亮的顏色範圍，則可使用在第13圖中在302所示整個能量位準序列。在紅色期間脈衝304之能量位準可以高於在綠色期間所施加脈衝306之能量位準。如同由脈衝308所代，在藍色產生期間之能量位準可以為最小。

可以將具有整個期間Dw之白色脈衝310分割成為成份期間D1、D2以及D3。在D1與D3期間所施加之位準可以實質上相同，而在期間D2所施加之位準L2可以如所適當地為較高或較低。一種增加能量位準之相當窄的脈衝，例如由在期間D2位準L2所代表之脈衝312，可以有助於延長某些光源之壽命。藉由在畫面之白色期間Dw施加此種脈衝，可以使用它以增加所產生影像之輝度。

此由顏色源或彩色影像源所產生之顏色位準，可以如同在第14圖中由波形314所示。波形3174包括各別的紅、綠、藍以及白色脈衝316、318、320以及322。白色脈衝322包括由脈衝312所產生之窄脈衝324。以此結果，其強度位準可以綠、藍、紅以及白的順序從最低增加至最高。由具有此等強度之彩色影像所形成之複合影像可被視為具有相當平均之顏色輝度，並且此整個影像將是相當的亮。對於以實質上相等強度所產生的顏色，人眼可以感受到綠光具有最高之輝度，並且紅光具有最低的輝度。在此情形中，

藉由給綠光最低強度並且給紅光最高強度，此等顏色傾向顯得具有相同的輝度。

此顯像之顏色範圍因此可以藉由改變在不同顏色產生期間施加於光源之顏色位準而修改。此顏色範圍亦可藉由對於一或多個不同顏色施加一或多個正或負的窄脈衝而改變。此外，較高色度之顏色範圍可以藉由減少時間或能量位準，或甚至藉由完全去除白色先期間而產生。此種情形之另外例子是由第15圖中波形330所說明。第15圖說明一例其類似於在第13圖中所示者，所不同的是，可以在紅色產生期間 D_R ，將窄的能量脈衝332施加於光源。這可以產生具有增加輝度或飽和度之紅色，如同由第16圖中窄的脈衝波形334所說明者。以正的窄脈衝能量所產生的顏色因此可以顯得具有增加的飽和度或輝度。如同由窄的脈衝338代表以虛線顯示而在藍色產生期間 D_B 所產生，此窄脈衝可以具有減少之能量位準，而造成對該顏色減少的飽和度或輝度。此外，其顯示脈衝338是在期間 D_B 的開始產生。此種脈衝可以在顏色產生期間之整個期間中任何時間產生。

如同已經討論，顯示系統可被認為具有固定的顏色範圍。在此方面，由此種系統只可產生單一顏色範圍。因為，此種高亮度顏色範圍可能並不特別適用於顯示視訊影像，以及高色度顏色範圍可能並不特別適用於顯示圖形影像，消費者有時購買各別的顯示系統，以達成用於兩種型式影像之最佳品質。然而，此種顯示系統是昂貴的，而使得購買多個顯示系統是非令人想要的。

現在請參考第17圖，其在350顯示根據本發明實施例之動態顏色範圍顯示系統之概要同視軸圖。如同所顯示，顯示系統350包括照明或光源352，其被設計以產生並沿著光學路徑356(由虛線所示)導引光線354。此動態顏色顯示系統350
5 可以更包括：聚光透鏡358、整合桿360、照射透鏡362、空間光線調變器364，以及投影透鏡366。

入射光線354擊中包顏色濾波器之序列顏色濾波器或色輪368，以產生彩色光線370。此各不同的顏色沿著光學路徑356之共同有關部份356a傳送。彩色光線370可以通過
10 整合桿360，其將彩色光線均勻化，且將此種均勻化之彩色光線朝向照射透鏡362導引。此照射透鏡362然後可以將此均勻化之彩色光線導引至空間光線調變器364上，其產生經調變之彩色光線372以形成不同的彩色影像，沿著有關光學路徑部份356b傳送。此經調變之彩色光線372然後可以通過
15 投影透鏡366，並且繼續至顯示表面374以顯示例如在376所示之影像。

如同所示，顯示系統350包括第一順序色輪368，其可以為高色度結構。色輪368可以界定紅色過濾區域378、綠色過濾區域380以及藍色過濾區域382。可以典型地使用此
20 所描述之色輪以產生由於其高相對色度(顏色強度與飽和度)之視訊影像。在此方面，此色輪368之特徵可以為產生”高色度顏色範圍”。

顯示系統350亦包括第二順序色輪384，其可以為高亮度結構，產生一系列類似於在第11至16圖中所說明之顏色

序列。色輪384因此可被認為界定：紅色區域386、綠色區域388、藍色區域390以及白色區域392。白色區域392可以實質上清楚使白色光可經由它通過。可以典型地使用色輪384以產生由於其相對於色輪368之較亮白點之圖形影像。

- 5 應瞭解，可以將色度與由色輪384相對於色輪368所產生顏色範圍中之亮度作抵換(trade-off)。因此，色輪384之特徵為產生”高亮度之顏色範圍”。

- 各色輪368與384可以從光學路徑移入與移出，以便選擇性地配合以依序過濾光線354。因此，顯示系統350可以
- 10 產生動態的顏色範圍：是使用色輪368用於顯示視訊影像之高色度顏色範圍，或是使用色輪384用於顯示圓形影像之高亮度顏色範圍。此顏色範圍因此可以根據影像成份而選擇。同樣的，此顏色範圍可以根據實體環境(例如，周圍光線)，使用者偏好等而選擇。雖然，第一色輪368與第二色輪
- 15 384採用旋轉輪之形狀，但可提供其他技術以依序產生彩色光線或將濾色器依序對準光學路徑。例如，可以使用三個顏色之光源，如同參考第4圖中所示系統110所說明者。因此，例如為系統350之顯示系統根據目前所顯示影像之內容可以允許改變所顯示之顏色範圍。

- 20 第18、19與20圖各說明類似於第17圖中所示系統350之三個顯示系統400、410以及420。與包括於系統350中相同之特徵元件具有相同的參考號碼。此等特徵包括：照射源352、聚光透鏡358、順序色輪368與384、整合桿380、照射透鏡362、空間光線調變器364、投影透鏡366，以及沿著

光學路徑356傳送之光線。

現在請特別參考第18圖，顯示系統400可以包括支架402、色輪368與384可以旋轉地安裝於其上。可以設計此支架402，將色輪368或色輪384選擇性地置於光學路徑356中。顯示系統400因此將兩色輪交替地置放於光學路徑中。如同可以看出，這可以藉由移動光學路徑、移動色輪、或移動兩者而達成。因此，第18圖之顯示系統是可在關於色輪之兩個狀態中操作。在一狀態中，此光線經由一色輪通過，並且因此通過包括在該色輪上之濾波器。在另一狀態中，此光學路徑通過另一色輪，並且因此通過包含在另一色輪上之濾波器。

支架402可以手工操作之方式控制，或根據影像成份或先前說明之所辨識其他顯示條件而自動地控制。因此，所顯示色輪368是設置在光徑路徑中，沿此路徑傳送來自照射源352之光線。當移動支架402以致將色輪384設置於光學路徑中時，則此相同之色輪如同其所設置是由虛線顯示。存在各種技術用於將色輪368與384選擇性地對準於光學路徑中。例如，可以使用機械梭，或以替代方式可以使用旋轉機構，或一些其他的輸送機構。

請參考第19圖，顯示系統410是不同於顯示系統400，其可使用順序色輪368、384，而裝設於相對於照射源352之預先設定用於旋轉之位置。因此，顯示系統410可使用光學路徑導引器412，其選擇性地改變此來自照射源352之光線354之光學路徑。此光學路徑導引器可以包括鏡子413、414、415以及416，其本身可以由光學路徑移入或移出，如同

由在虛線中所示鏡子415與416所代表者，以便將光線選擇性地導向所想要的色輪之一。以替代的方式可以使用稜鏡或其他的光學裝置。

對於顯示系統410，此來自光源352之入射光線354可以
5 經由聚光透鏡358傳送，鏡子415然後可以改變光線354之路徑356，將它導引至色輪384而非經由色輪368。鏡子413然後可以導引光線354通過色輪384以產生彩色光線370。然後，可以由鏡子414將彩色光線370導引至鏡子416，其可將此彩色光線導引至整合桿360。當將鏡子415與416從光線路徑
10 移除時，可以導引此光線經由色輪368。如同先前所討論，可以取決於所顯示影像之內容(例如，圖形或視訊影像)，選擇性地改變此來自光源352光線之光學路徑。

第20圖為根據本發明另一實施例之動態顏色範圍顯示系統420之概要圖。色輪426與428採用安裝於顯示系統中色
15 輪之形狀，以致於此所導引之光線連續地通過此兩色輪。可以獨立地控制此兩色輪。典型地，此第一色輪可以旋轉，而將另一色輪則保持在固定位置。在本實施例中，此等濾色器為色輪，此等色輪安裝於軸422上同軸旋轉。以替代方式，可以設計此色輪，以致色輪以相對於彼此固定角度
20 方向一起旋轉。此外，可將色輪426固定於光學路徑356中，並且將色輪428從光學路徑選擇性地移除，如同在虛線中之色輪428所說明者。

可以將顏色區域之各種結構使用於色輪426與428上。例如，此色輪可以界定通常為相同尺寸之四個顏色區域：

紅色區域、綠色區域、藍色區域以及白色區域，如同於第17圖中色輪584所說明者。可將白色區域製得較其他區域為小，或此等區域可具有不同的尺寸。一個色輪可以保持靜止而另一色輪旋轉。這即是，入射光線因此可以通過一色輪之白色區域，並且當另一色輪旋轉時，依序通過另一色輪之顏色區域。如果此兩個色輪具有不同尺寸之白色區域，可以藉由將具有較小白色區域之色輪旋轉，而產生較高色度之顏色範圍。此相反的情形為，其中將具有較大白色區域之色輪旋轉，則可以產生比較高亮度之顏色範圍。

10 此等色輪可以包括沿著其周圍之記號，例如在其表面或邊緣以達成色輪之正確定位。亦可提供任何其他記號或旋轉位置感測結構，以允許如同所說明色輪之操作。

請特別參考第21至23圖，其將色輪之替代結構描述為色輪426與428。如同第21圖中所示，色輪426與428類似相同，典型地包括六個尺寸大致相同之顏色區域。此色輪因此包括：紅色區域430、綠色區域432、藍色區域434，以及三個白色區域436。

如同於在第21圖中所示，色輪426與428之白色區域436可以各使用感測器中438與440沿著記號442以角度對準。一旦達成所想要的角度關係，則可將此等色輪相對於彼此因，並且然後一起旋轉以集體共同界定順序濾色器。在此結構中，甚至相較於以在第17圖中所說明色輪384所產生之高亮度顏色範圍，可以產生相當高亮度之顏色範圍。可以用在第21圖中所說明之結構達成更高的亮度(白點)，因為所對

準色輪426與428之表面積之大約一半為白色，相較於色輪384之表面面積之四分之一為白色。這可以補償所減少之顏色輝度，因為光線必須通過兩個顏色過濾區段。

5 在第22圖中，色輪428之白色區域436各與色輪426之紅色區域430、綠色區域432以及藍色區域434對準。此反過來之情形亦為真實。再度，感測器438與440各可以決定色輪426與428之角度方向。然後，此等色輪可以相對於彼此之角度鎖定而共同旋轉。在此結構中，此等色輪集體地界定序列濾色器，其被設計以產生高色度顏色範圍。此種顏色
10 範圍可以與由色輪368所產生高色度顏色範圍相比較，因為白色區域與在另一色輪上之相對應紅、綠或藍色區域保持對準、此所產生之顏色順序為紅—綠—藍。

亦可將此等色輪對準，以致於此兩個色輪不會連續地產生相同的顏色。例如，如果此色輪428如同所觀看是反時
15 鐘旋轉120度，則此彩色光線將具有藍-綠-紅-藍-綠-紅之順序。此種順序可以降低由於不同顏色之所增加頻率所隨之產生之顏色人為加工。

第23圖說明對在第21與22圖中所說明結構為中間配向之色輪426與428。在此方面，將色輪之白色區域436配置方
20 向，以致於其與另一色輪之白色區域僅部份地重疊。應瞭解可以改變此重疊之數量，其可以允許產生具有廣大範圍色度與亮度特徵之大數目之顏色範圍。如同先前所討論，可以使用感測器438與440而在用於產生所想要顏色範圍之色輪之間建立所想要的角度關係。此種結構可以允許根據

影像內容，周圍光線或各種其他因素，在色度或亮度中作小幅修正。

現在請參考第24圖，其在450顯示流程圖，其說明用於顯示影像之方法。如同於第24圖中所示，方法450可以包括

5 在步驟452接收影像資訊。可以在步驟454辨識顯示條件，例如：影像成份、顯示形狀、顏色範圍選擇或周圍光線情況。然後，可以在步驟456根據所辨識之顯示條件產生多個不同顏色之影像。在步驟458可以將此等不同顏色影像沿著光學路徑導引。然後可以在步驟460顯示不同顏色的影像。

10 此種方法可以使用任何以上所說明的方式。然而，此方法並不受限於此等方式，因為其他技術亦為可能。

雖然，在此所揭示之內容是參考以上的實施例而提供，然而熟習此技術之人士瞭解，可以在其中作許多變化而不會偏離以下申請專利範圍之精神與範圍。應瞭解此種

15 描述包括在此所說明元件所有新的且非明顯之組合。並且在對此等元件之任何新的與非明顯之組合之在此或以後應用中可以呈現申請專利範圍。以上的實施例是作為說明，並且沒有單一特性或元件對此或以後應用中所可以主張之所有可能之組合為必須。當此申請專利範圍提到”一個”或”

20 一個第一”元件或其等同說法時，應瞭解此等申請專利範圍包括一或多個此等元件，既不須要亦不排除兩個或更多此等元件。

【圖式簡單說明】

第1圖為方塊圖其顯示用於顯示影像之系統；

第2圖為方塊圖其顯示用於顯示影像之替代系統；

第3圖為方塊圖其顯示用於顯示影像之另一系統；

第4圖為概要圖其顯示用於顯示影像之另一系統；

第5圖為圖式其顯示亮度對色度之關係，而可被使用根據使用者之偏好以顯示影像；

第6圖為圖式其顯示亮度對色度之關係，而可被使用根據周圍光線強度以顯示影像；

第7圖為圖式其顯示亮度對色度之關係，而可被使用根據由平均像素強度所決定之影像成份以顯示影像；

10 第8圖為圖式顯示非線性顏色範圍修正函數；

第9圖為圖式顯示線性矩陣修正函數；

第10圖為動態顏色範圍顯示系統之概要圖；

第11圖為圖式顯示施加至顯示系統光源之能量之例；

15 第12圖為圖式顯示光源輸出之例，其可根據在第11圖中所示施加之能量而產生；

第13圖為圖式顯示施加於顯示系統光源之能量之例；

第14圖圖式顯示光源輸出之例，其可根據在第13圖中所示施加能量而產生；

20 第15圖為圖式顯示施加至顯示系統光源之能量之另一例；

第16圖為圖式顯示光源輸出之例，其可根據如同於第15圖中所示所施加之能量而產生；

第17圖為動態顏色範圍顯示系統之等視軸概要圖；

第18圖為於第17圖中所示動態顏色範圍顯示系統之實

施例之概要俯視圖；

第19圖為動態顏色範圍顯示系統之概要圖；

第20圖為動態顏色範圍顯示系統之概要圖；

第21圖為動態顏色範圍色輪對之等視軸圖式，其被設計以顯示高亮度影像；

第22圖為第21圖之色輪對之等視軸圖式，但被設計以顯示高色度影像；

第23圖為第21圖之色輪對之等視軸圖式，但被設計以顯示具有第21與22圖之中間顏色範圍之顏色範圍；以及

第24圖為流程圖其顯示此顯示影像之方法。

【圖式之主要元件代表符號表】

30…顯示系統	58…光線調變器
32…影像資料	59…投影光學
34…影像顯示產生器	60…螢幕
36…條件辨識器	62…影像資料源
40…顯示系統	64…條件辨識器
42…影像顯示產生器	66…影像成份分析器
44…控制器	68…周圍光線感測器
46…彩色影像產生器	70…顏色範圍選擇裝置
48…顯示裝置	72…使用者輸入
50…顏色源	74…顯示形狀分析器
52…光源	80…顯示系統
54…顏色產生器	82…電腦
56…光學路徑	84…外部裝置

86…影像顯示硬體	154…影像
88…鏡子處理器	156…螢幕
90…記憶體	160…圖形
92…輸入/輸出裝置	162…線
94…輸入/輸出裝置	164…使用者輸入
96…影像資料源	166…線
98…使用者輸入裝置	170…圖形
100…轉換器	172…線
102…轉換器	174…線
110…顯示系統	176…強度
112…影像資料	180…圖形
114…系統控制器	182…線
116…影像成份分析器	184…線
118…周圍光線感測器	186…像素強度
120…顏色範圍選擇裝置	190…圖形
122…顯示形狀分析器	192…公式
124,126,128…光源	194…線
130,132,134…光學元件	196…曲線組
136,138,140…光線組合器	198…曲線組
141…光學路徑	200…線性顏色矩陣關係
142,144,146…光線	202…公式
148…空間光線調變器	204…線性矩陣關係
150…光線	206…顏色向量
152…光學元件	208…顏色矩陣

210…顏色矩陣	358…聚光透鏡
250…條件辨識器	360…整合桿
252…控制器	362…透鏡
278…電力供應	364…光線調變器
280…圖形	366…透鏡
282,284,286,288…脈衝	368…色輪
290…期間	370…光線
292…波形	372…顏色光線
294,296,298,300…脈衝	374…顯示表面
302…能量位準序列	376…影像
304,306,308…脈衝	378…紅色過濾區域
310…脈衝	380…綠色過濾區域
312…脈衝	382…藍色過濾區域
316,318,320…脈衝	384…色輪
322…脈衝	386…紅色區域
324…脈衝	388…綠色區域
330…波形	390…藍色區域
332…脈衝	392…白色區域
334,336…波形	400…顯示系統
338…脈衝	402…支架
350…顯示系統	410…顯示系統
352…光源	412…光學路徑導引器
354…光線	413…鏡子
356…光學路徑	414…鏡子

415…鏡子

416…鏡子

420…顯示系統

422…軸

426…色輪

428…色輪

430…紅色區域

432…綠色區域

434…藍色區域

436…白色區域

438…感測器

440…感測器

450…方法

452,454,456…步驟

458,460…步驟

伍、中文發明摘要：

一種顯示系統可以包括：辨識器，其被設計以辨識與由顯示系統所產生影像顯示有關之影像顯示條件；裝置被設計以產生多個不同顏色影像；以及顯示裝置。此等影像具有根據影像資訊與所辨識顯示條件之顏色特徵。不同顏色之影像可以沿著光學路徑之有關部份導引。此顯示裝置可以連接至裝置，且可被設計以顯示由不同顏色影像所形成之彩色影像。

陸、英文發明摘要：

A display system(40) may include an identifier(64) configured to identify an image display condition associated with the display of an image produced by the display system(40), an apparatus(46) configured to produce a plurality of differently colored images, and a display device(48). The images have color characteristics based on image information(62) and the identified display condition. Differently colored images may be directed along associated portions of an optical path(56). The display device(48) may be coupled to the apparatus(46) and may be configured to display a color image formed of the differently colored images.

拾、申請專利範圍：

1. 一顯示系統，其特徵為包括：

辨識器其被設計以辨識與由顯示系統所產生之影像顯示有關之影像顯示條件；

5 裝置被設計以產生多個不同顏色之影像，其具有根據影像資料與所辨識顯示條件之顏色特徵，具有沿著光學路徑之有關部份導引之不同顏色影像；以及顯示裝置連接至裝置，且被設計以顯示由不同顏色影像所形成之彩色影像。

10 2. 如申請專利範圍第1項之顯示系統，其中辨識器包括以下之至少之一：可選擇顏色範圍之選擇器、周圍光線感測器、影像成份分析器、以及顯示形狀分析器。

3. 如申請專利範圍第2項之顯示系統，其中辨識器包括影像成份分析器，其被設計以辨識以下至少之一：影像源
15 型式、獨特顏色之數目、獨特顏色之頻率、平均像素強度，以及畫面至畫面影像成份改變。

4. 如申請專利範圍第1項之顯示系統，其中裝置包括不同顏色光源，並且被設計根據所辨識之顯示條件，在不同顏色光線產生期間，將不同的能量位準施加至光源。

20 5. 如申請專利範圍第1項之顯示系統，其中此裝置更包括濾色器，其當在光學路徑中改變此所顯示彩色影像之顏色特徵，設計此裝置在第一濾波器狀態(其中光學路徑擊中濾波器)與第二濾波器狀態(其中光學路徑228)並未擊中濾波器之間可選擇性地操作，更設計此裝置改變其

濾波器狀態，以響應經辨識之顯示條件。

6. 如申請專利範圍第1項之顯示系統，其中此裝置更包括：

光源被設計以沿著光學路徑導引光線；

- 5 設置在光學路徑中之序列顏色產生器，並且被設計以選擇性地產生依序不同顏色之光線，具有沿著光學路徑之有關部份導引之不同顏色；以及

- 空間光線調變器，用於根據所接收之影像資訊以調變不同顏色的光線，並且其中更設計此裝置，根據所辨識之顯示條件產生依序不同的顏色。

7. 一種產生所顯示影像之方法，其特徵為包括以下步驟：

接收代表將被顯示影像之影像資訊；

辨識顯示條件，其與從所接收影像資料所產生之影像顯示有關；

- 15 從所接收之影像資料產生多個代表組合影像之多個不同顏色影像，其具有根據所辨識顯示條件之顏色特徵，其中此產生包括沿著光學路徑導引光線；

沿著光學路徑之有關部份，導引不同顏色之影像；以及

- 20 顯示不同顏色之影像。

8. 如申請專利範圍第7項之方法，其中

辨識包括以下至少之一：偵測顏色範圍設定、偵測周圍光線特徵、分析影像資訊以決定一或多個影像層性；以及分析所顯示影像，以辨識此所顯示影像一或多個

形狀屬性。

9. 如申請專利範圍第8項之方法，其中

分析影像資料包括辨識：多個獨特顏色之至少一個
、獨特顏色之頻率、平均像素強度、畫面至畫面影像成
5 份改變，以及影像來源型式。

10. 如申請專利範圍第7項之方法，其中

產生包括以下之一或多項：

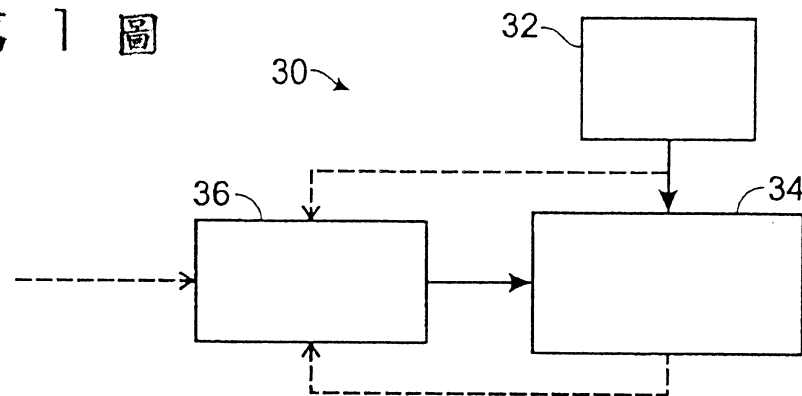
根據所辨識之顯示條件產生不同顏色光線期間，產
生具有光源之不同顏色的光線，並且對光源施加不同位
10 準之能量；

在第一濾波狀態與第二濾波狀態中選擇性地操作
，其中在第一濾波狀態中，此光學路徑擊中濾波器，以
致於在光學路徑中改變所顯示彩色影像之顏色特徵，以
及其中在第二濾波狀態中光學路徑並未擊中濾波器，並
15 且改變濾波器狀態以響應所辨識之顯示條件；

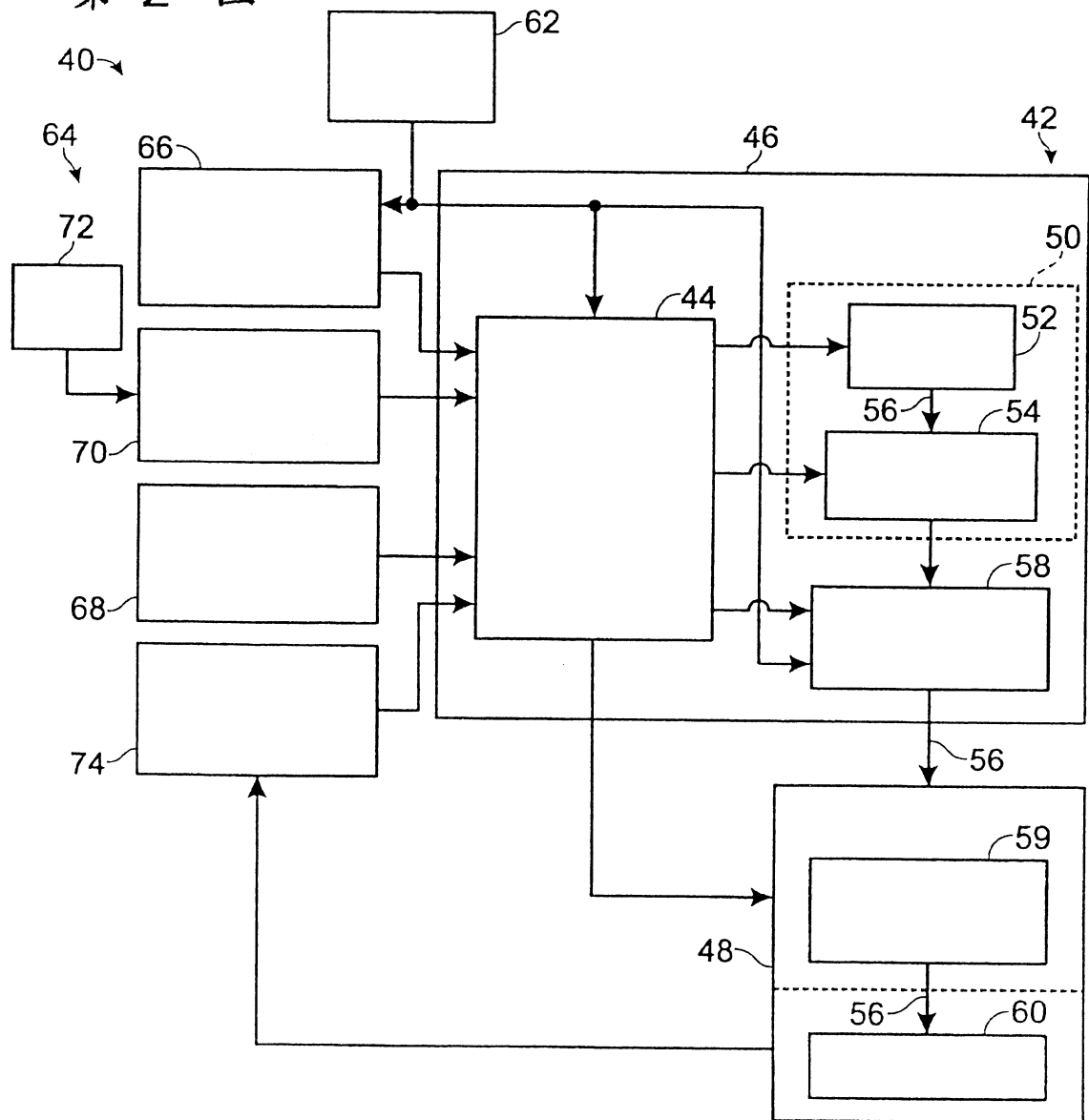
根據所辨識之顯示條件，產生不同顏色的光線且調
變此不同顏色之光線，以形成不同顏色之影像；以及

根據所辨識之顯示條件，選擇性地產生依序不同顏
色之光線，具有沿著光學路徑之有關部份傳導之不同顏
20 色，並且根據所接收之影像資訊調變不同顏色的光線。

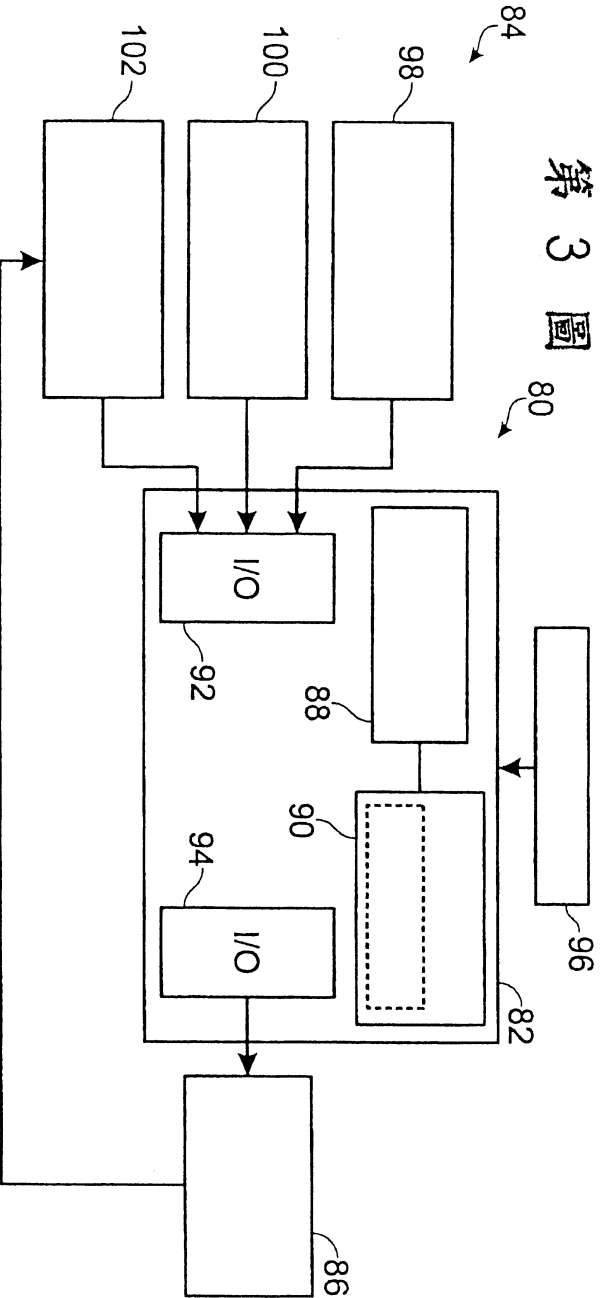
圖 1 第



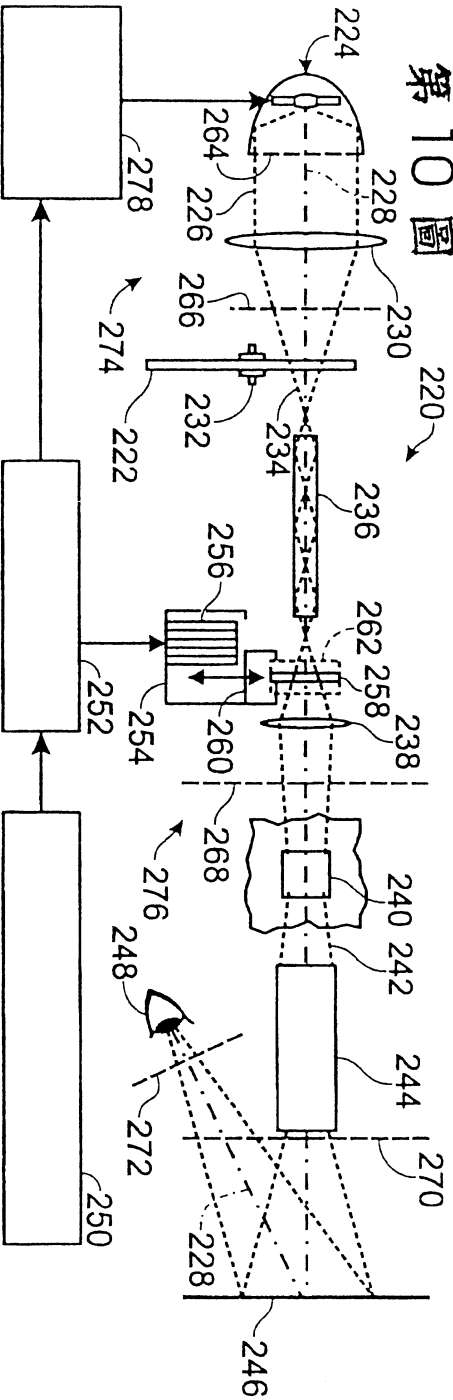
第 2 圖



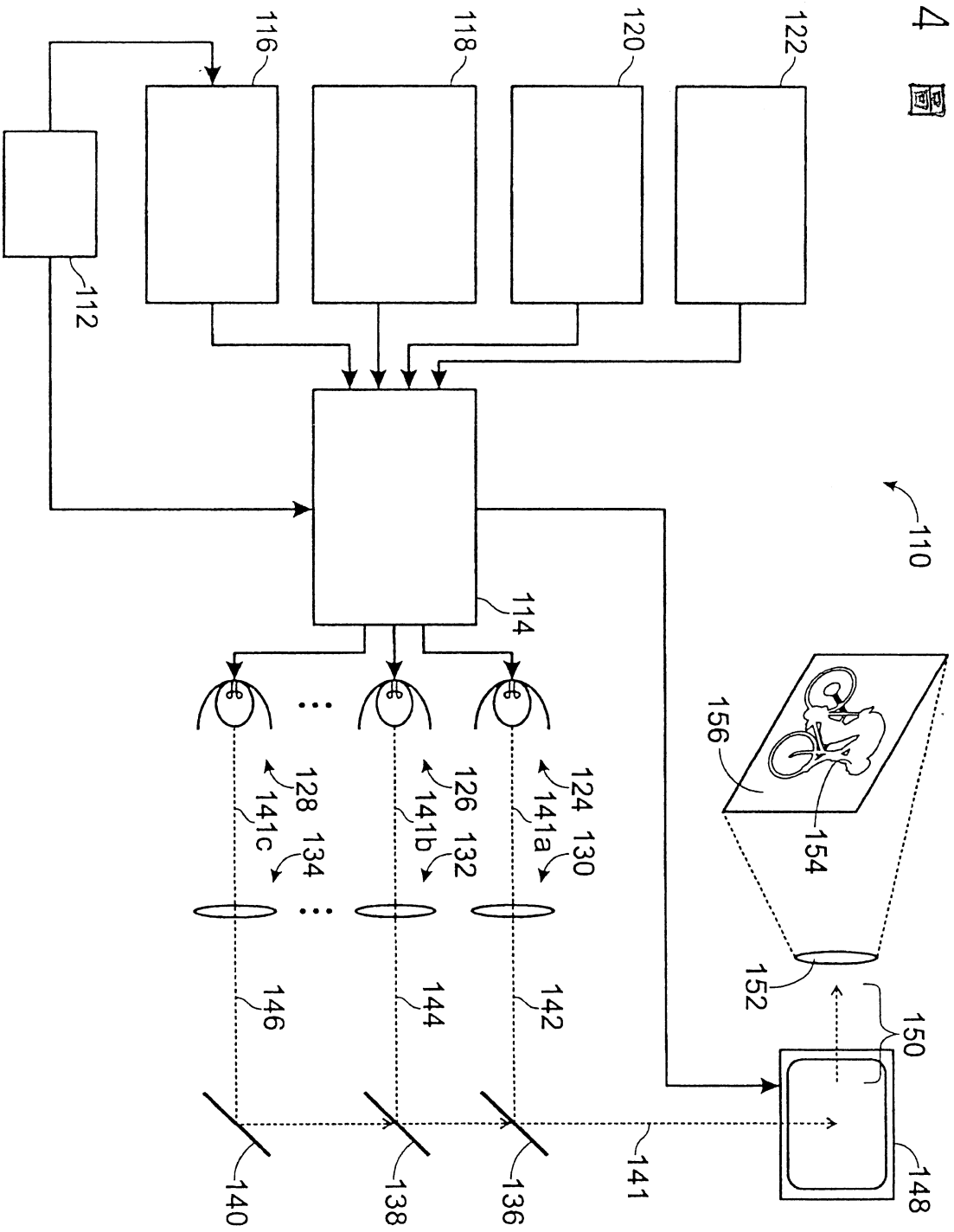
第 3 圖



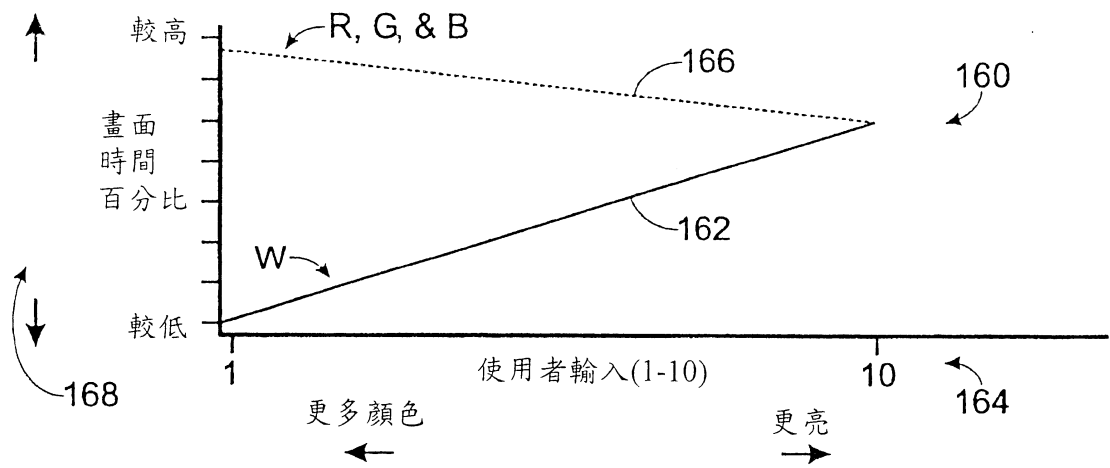
第 10 圖



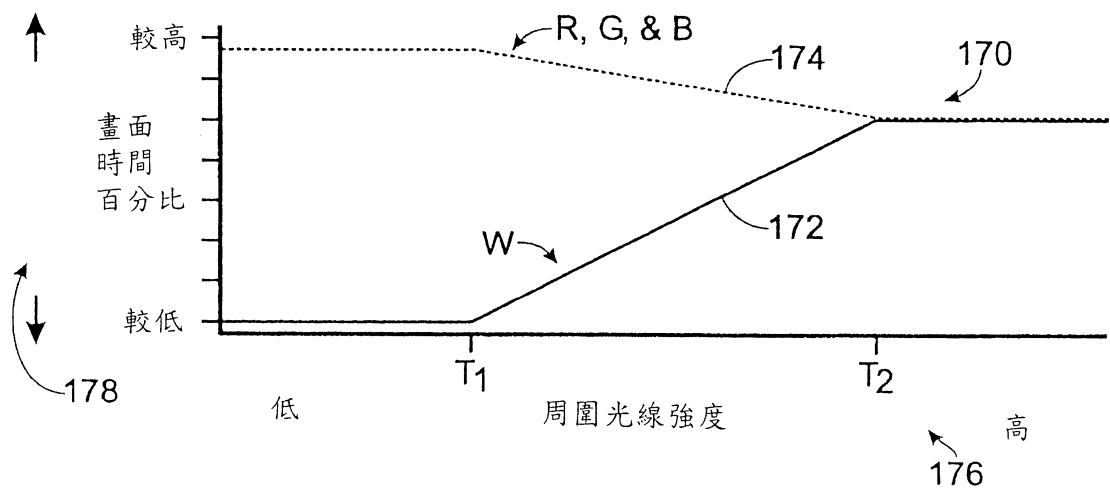
第 4 圖



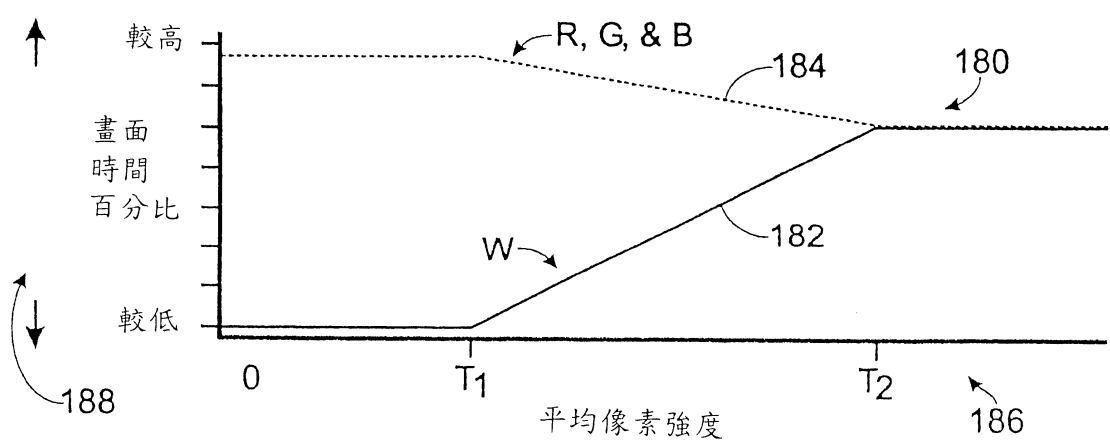
第 5 圖

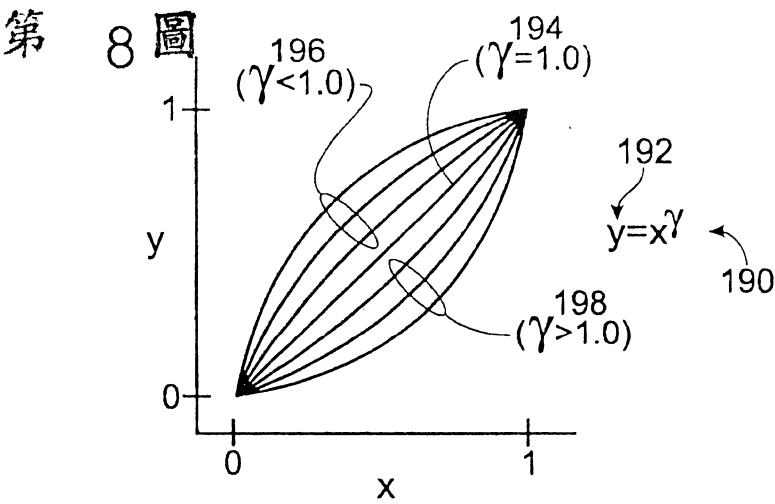


第 6 圖



第 7 圖





第 9 圖

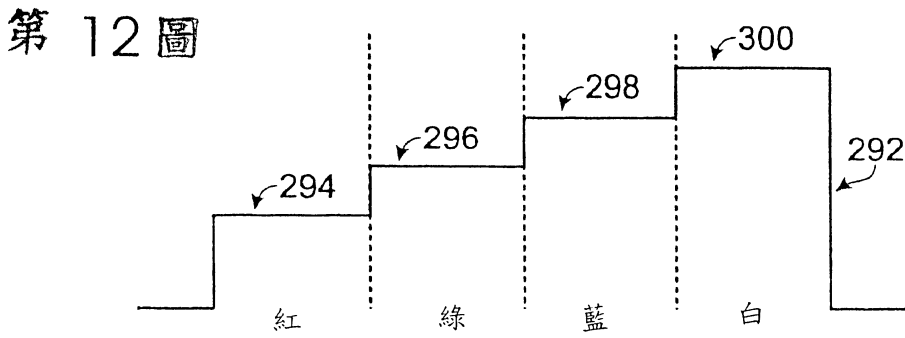
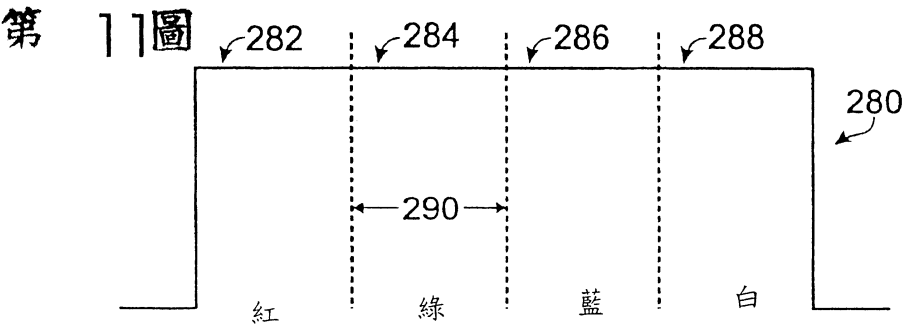
$$\begin{aligned} R_N &= C_{RR} \cdot R_O + C_{RG} \cdot G_O + C_{RB} \cdot B_O \\ G_N &= C_{GR} \cdot R_O + C_{GG} \cdot G_O + C_{GB} \cdot B_O \\ B_N &= C_{BR} \cdot R_O + C_{BG} \cdot G_O + C_{BB} \cdot B_O \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} 200 \\ 202 \end{array} \right\}$$

208

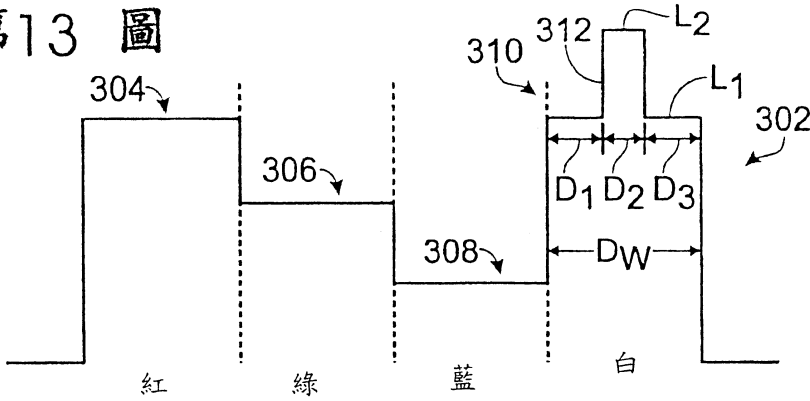
206

210

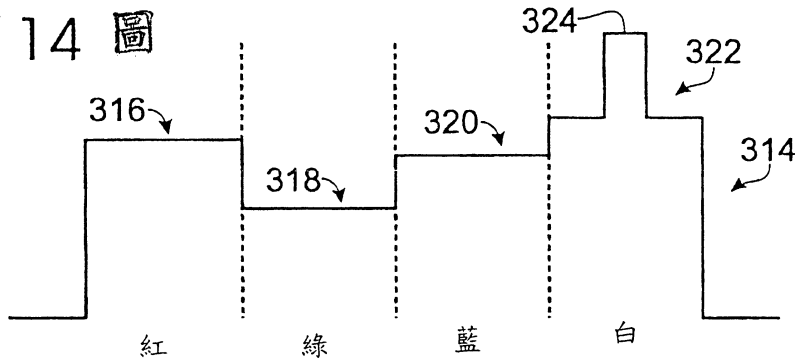
204



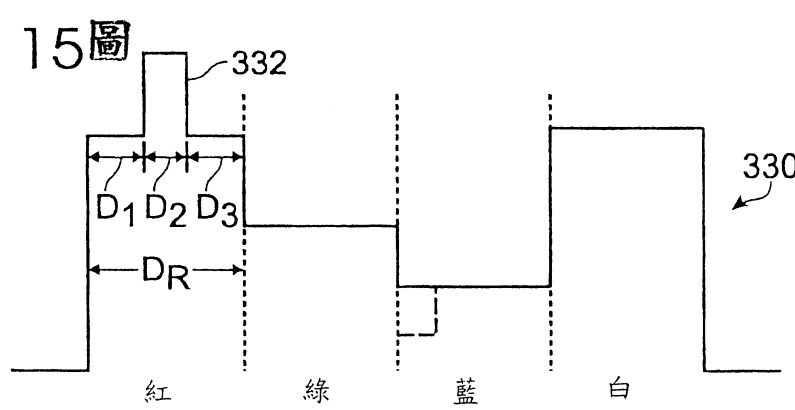
第13圖



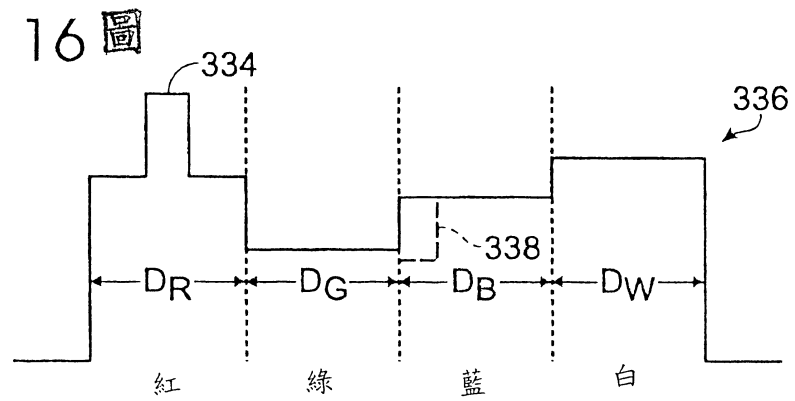
第14圖



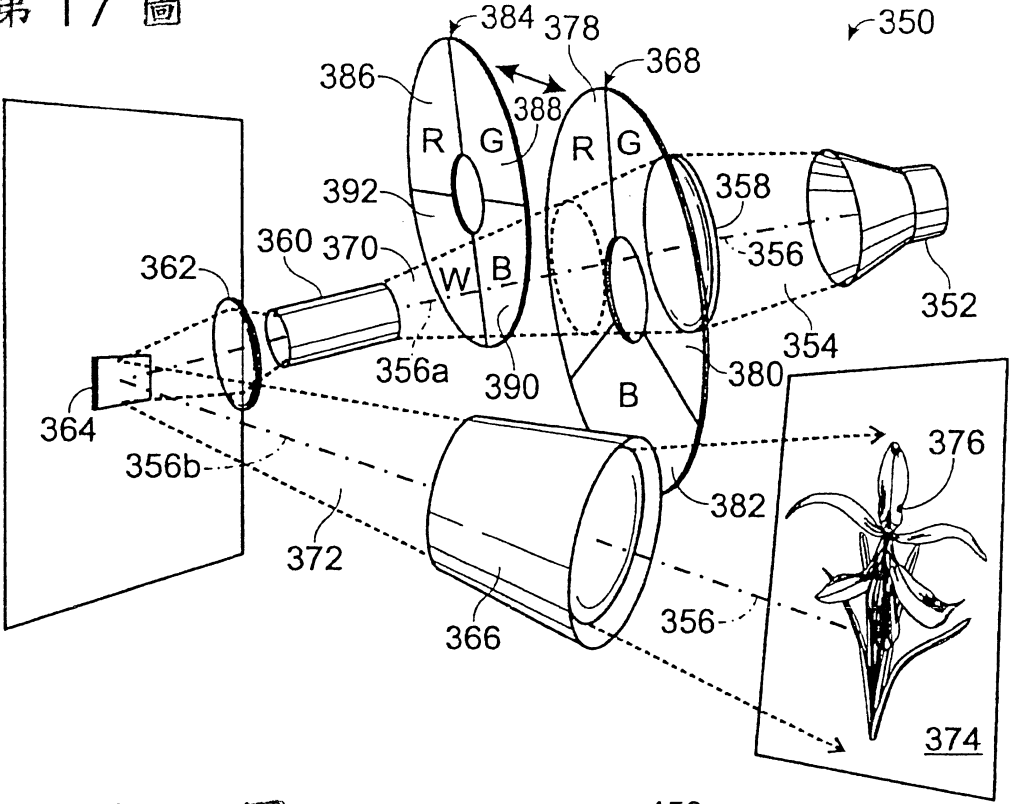
第15圖



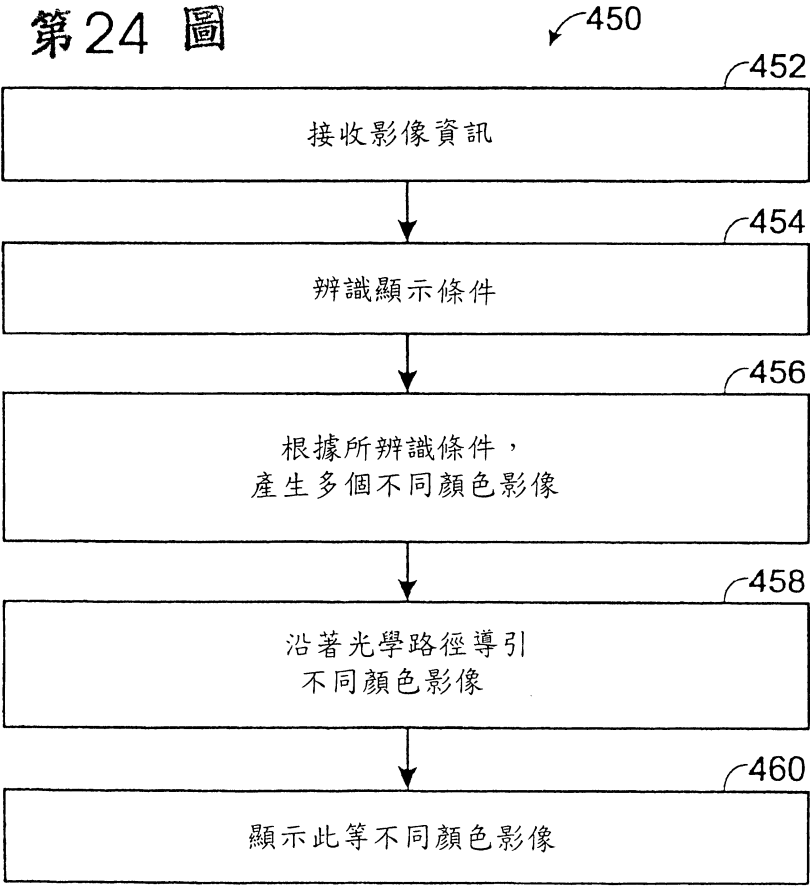
第16圖



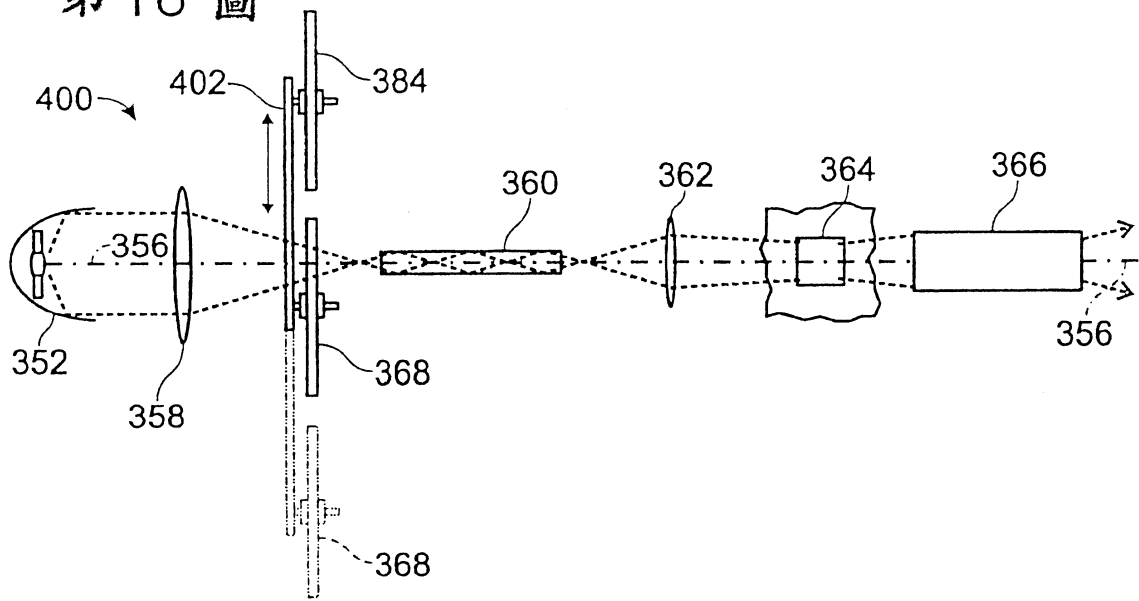
第 17 圖



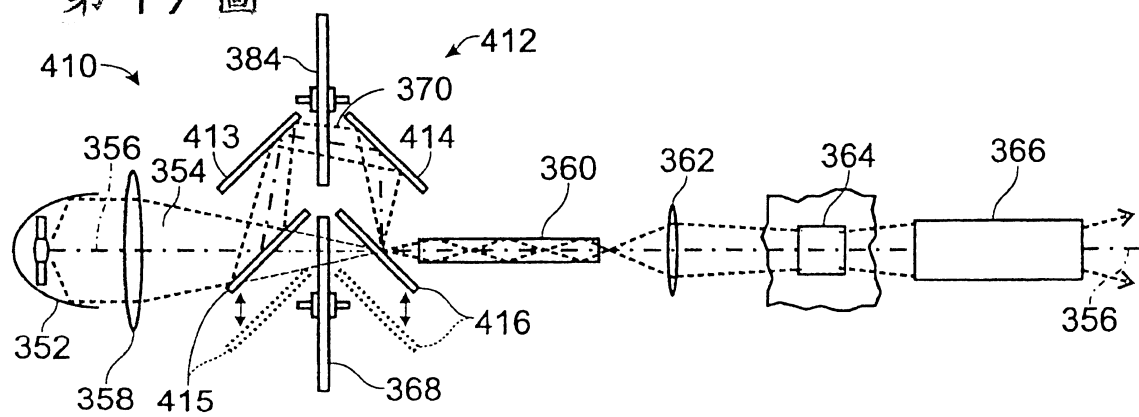
第 24 圖



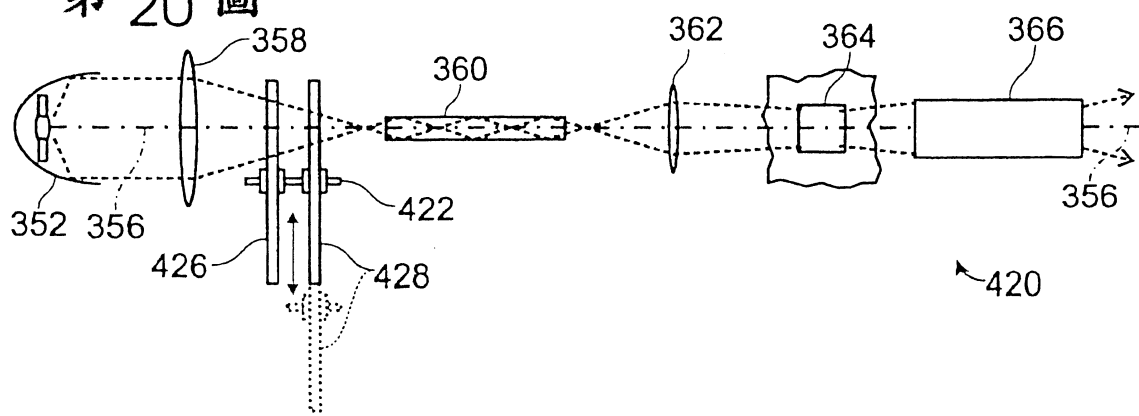
第 18 圖



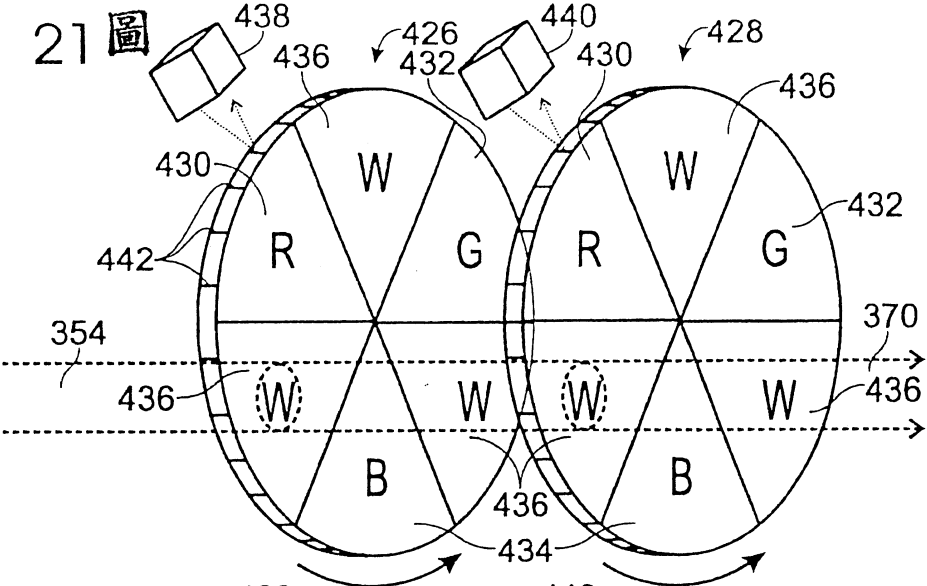
第 19 圖



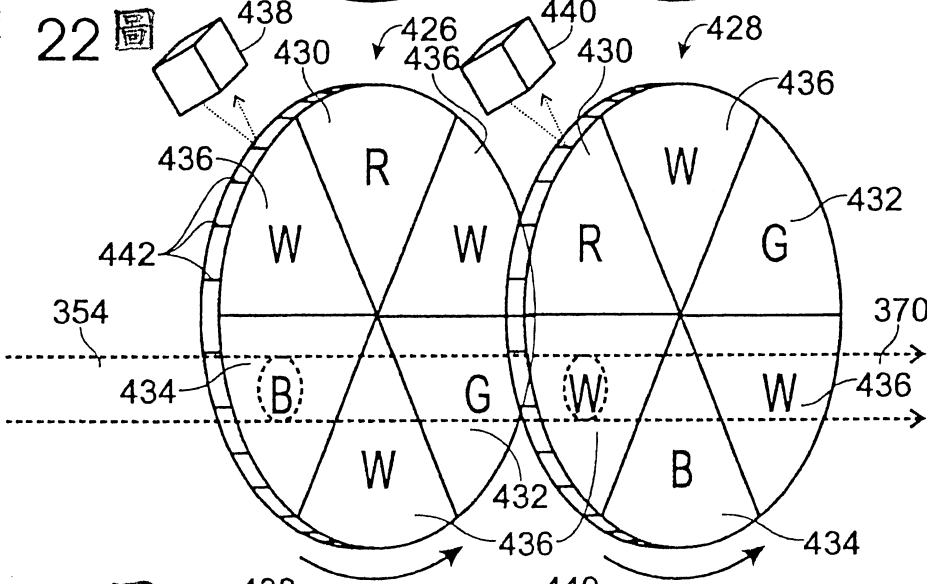
第 20 圖



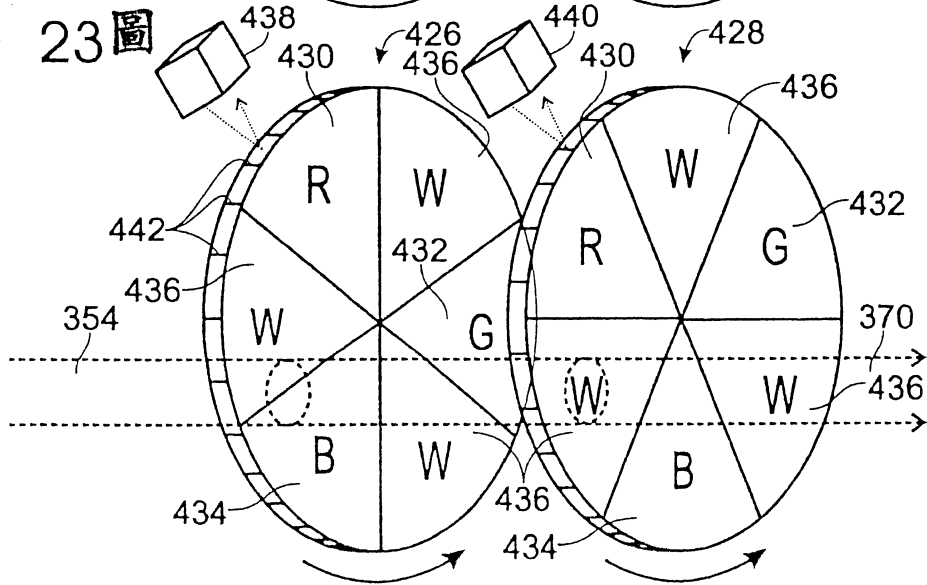
第 21 圖



第 22 圖



第 23 圖



柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 30…顯示系統
- 32…影像資料
- 34…影像顯示產生器
- 36…條件辨識器

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：