

# 發明專利說明書 200413318

(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：9212099

※ 申請日期：92.8.12

※IPC 分類：G03B 21/00

## 壹、發明名稱：(中文/英文)

根據反射影像校正投影影像之技術

CORRECTION OF A PROJECTED IMAGE BASED ON A REFLECTED IMAGE

## 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, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國/U.S.A.

## 參、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

詹姆斯 E. 克拉克/James E. Clark

住居所地址：(中文/英文)

美國俄勒岡州阿爾巴尼·西北布蘭柏伍德巷4771號

4771 Bramblewood Ln NW, Albany OR 97321, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國/U.S.A.

**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；2003,01,21；10/349,745

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】

本發明係有關於根據反射影像校正投影影像之技術。

### 【先前技術】

#### 5 發明背景

影像投影系統可用來放大靜態影像或視訊影像，或讓影像可同時由大眾或小眾觀賞。由於投影裝置以及用來驅動投影裝置的個人電腦尺寸逐漸縮小且更加方便攜帶，因此可於先前無法達到之處獲得複雜的視覺呈現。不幸雖然新穎投影設備只需要一個電源插座，但許多房間皆缺乏適當投影表面。但隨身攜帶投影螢幕又有損近代投影裝置之攜帶之方便性。另外，投影影像至甚至淺色壁面上也可能造成呈現內容之品質下降。如此需要有一種可主動補償投影表面之色彩特性之系統。

#### 15 【發明內容】

##### 發明概要

提供一種方法，包括提供所欲影像之影像資料，投影所欲影像至一表面上而產生反射影像，比較該反射影像與該影像資料來決定觀察得之差異，以及修改投影影像來減少觀察得之差異。

##### 圖式簡單說明

第1圖為根據本發明之一具體實施例之等角視圖。

第2圖為第1圖之顯示系統之示意呈現。

第3圖為流程圖顯示根據本發明之一具體實施例，投影

影像之色彩修正方法。

## 【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

初步參照第1圖，根據本發明之具體實施例之顯示系統概略顯示於10。特別第1圖顯示一種顯示系統，包括投影機12其適合產生一影像14於顯示表面16上。投影機12典型係結合影像資料來源，於第1圖顯示為膝上型電腦18。如此投影機12可組配成投影由接收自電腦18之影像資料衍生而得的影像14至顯示表面16上。

10 投影機可呈數位投影機或任何其它適當投影裝置形式。須了解多種不同類型之投影系統適合用於本揭示內容。投影機本身包括(但非限制性)數位架空投影機、主動式液晶顯示器(LCD)投影裝置以及以微鏡為基礎之投影裝置。藉影像投影機投影之影像包括靜態影像或視訊影像。15 靜態影像及視訊影像於此處簡稱為投影影像。

投影機12典型包括光引擎20。光引擎20典型係組配成可導引光或投影光至顯示面16，因而產生由接收自電腦18之影像資料衍生得之投影影像，因此該影像概略係對應於該接收自電腦18之影像資料。光引擎20包括任一種適合以20 光學方式定址顯示表面16之照明光源，包括單一白光源(例如汞燈、電漿燈、白熾燈等)以及多重白色或單色光源(例如發光二極體(LEDs)、雷射二極體等)。此外，投影機12包括光學裝置、空間光調變器、掃描鏡、聚焦裝置、色彩產生裝置、控制器等，其可配合產生多色影像於顯示面上。

如第2圖示意顯示，顯示系統10也包括處理器22，其係組配成可由影像資料源18接收影像資料，以及將該影像資料轉成適合驅動光引擎20之指令。如所示，處理器22包括投影機12，或為關聯投影機之獨立處理器。處理器22可與  
5 記憶體24通訊，該記憶體係作為資料之暫時(或長期)儲存裝置，例如校準資訊、色彩資訊以及其它處理器22操作投影機12所需的資料。

影像資料源18可為(但非限制性)個人電腦例如筆記型電腦、個人數位助理器或主機電腦如檔案伺服器。影像資料源與投影機處理器間之資料連結包括硬體連結，或可為  
10 無線資料連結。若資料連結為硬體連結，則硬體連結可為纜線、可為區域網路或大型區域網路。另外，資料連結包括無線連結，無線連結係利用經調變之輻射，典型為紅外線信號或射頻(rf)信號。另外，投影機12可例如使用記憶體  
15 24而由投影機儲存於內部之影像資料形成被投影影像，因而無需連結至外部資料源。同理，投影機12包括磁碟機或其它輔助記憶體裝置，讓影像資料可由處理器22直接接收。

回應於來自處理器之指令，光引擎20典型係以投影影像形式導引及發射可見光至顯示表面16來產生反射影像  
20 28，反射影像28名目上係以鏡像而與投影影像相關聯。但此種關係假設光引擎20藉投影機接收之影像資料而可完美地產生影像資料界定之色彩特性，顯示表面16提供完美之中性反射顯示表面。但並非每種情況皆如此。

用於此處，色彩特性包括影像全部或部分之色調、強

度及亮度。此種色彩特性可參照特定色彩空間座標呈現以及準確地界定。色彩空間典型是一種數學組構，其允許以數字方式描述及/或以圖形作圖繪出色彩資訊。各種色彩空間可參照色值例如色調、淺度、亮度、數值、反射比、清晰度、飽和度或色度等。

此種選用之色彩空間包括HVC(蒙索(Munsell))色彩空間、RGB色彩空間、HSV色彩空間、HSL色彩空間、YCC色彩空間、XYZ色彩空間、L\*a\*b\*色彩空間、L\*u\*v\*色彩空間、Lhs色彩空間、Lhc色彩空間、YXY色彩空間、CMY色彩空間、或CMYK色彩空間等。此等色彩空間典型係使用個別軸決定特徵，該等軸界定選定之色值，如下對選用之色彩空間列舉於表1：

表1 常用之色模

色模	軸1	軸2	軸3
RGB	紅強度	綠強度	藍強度
HVC	色調	數值	色度
HSV	色調	飽和度	數值
HSL	色調	飽和度	淺度
L*a*b*	淺度	紅/綠平衡	黃/藍平衡
Lhs	淺度	色調	飽和度
Lhc	淺度	色調	色度
CMY	靛	紫	黃

結合於影像檔案之色彩資料可參照於選用之色彩空間之座標定義。特定色彩空間之座標通常係經由使用適當數

學轉換而轉成於另一色彩空間之座標。送至投影機之影像資料可包括於RGB色彩空間之色彩資訊，或該影像資料由光引擎產生投影影像之前可被轉成RGB色彩空間，因投影機典型係經由投影紅、藍及綠光之適當組合(加成色彩合成)而5 而形成所欲影像。

如前文說明，理想之光引擎可產生精準匹配由影像資料界定之色彩特性之該種色彩特性之投影影像。同理，理想之顯示表面將產生具有由該影像資料規定之色彩特性之反射影像。但於實務上，反射影像28之色彩特性可被偵測10 得與投影機接收之影像資料界定之色彩特性不同的色彩。此等差異的可能來源例如包括影像資料轉換成光引擎20之指令錯誤、光引擎操作功能異常或缺陷、投影機之光學路徑缺陷及/或由於顯示表面之反射影像非色彩中性所造成。其中一或多項因素可能導致的結果為反射影像28之色彩15 特性與影像資料規定的特性於偵測上有差異。

例如顯示面包括非中性表面色彩，如黃色染色。白光投影至此種顯示表面上，將產生帶有黃色的反射影像，原因在於壁面之顏料吸收掉入射白光中之非黃光波長，因而不成比例地反射黃光波長之故。此種情況之淨結果為反射20 影像包含比原先影像資料規定的黃色成分更大量的黃色成分。

於遠更複雜的範例，顯示表面可能包括一或多個記號，例如存在於壁紙圖案的記號。影像投射在此種非均勻的顯示表面上，結果導致未臻滿意之反射影像，存在有此

種可目測之記號可能造成觀視者觀賞之投影影像內容品質低劣。

為了補償顯示表面之色彩特性，顯示系統10包括回授系統，回授系統允許光引擎20之輸出被修改，俾至少部分補償顯示表面之色彩特性。回授系統通常係組配成比較反射影像與影像資料所定義之所欲影像，俾識別反射影像與所欲影像間之可偵測的差異。一旦已經識別可偵測的差異，則投射影像可經修改來至少補償該被識別出之可偵測的差異。

10 回授系統可結合於投影機12，或可結合於與投影機12關聯的分開裝置。如第2圖所示，投影機包括光學單元30，其係組配成可偵測反射影像之光學特性。光學單元30包括一感測器，此處該感測器可組配成偵測反射影像之色彩特性。典型地，光學單元包括一攝影機，但任何可偵測得所需色彩特性之感測器皆為適合用於此項揭示的適當感測器。光感測器包括電荷耦合裝置(CCD)、光二極體或其它感光元件。

光學單元可結合投影機，結合於投影機本身內部或與投影機分開。若光學單元係與投影機分開，則光學單元可為位置實質接近投影機之攝影機，減少由於以某個角度觀視反射影像造成影像的可能失真。

即使係位在投影機內部，光學單元之定位方式係減少光學單元視野與反射影像之差異。實際上，數位影像投影機以及光學單元可利用相同的光學裝置來進行投影以及影

像的感測二者。例如達成此項目的之方式可藉將分束器放置於數位投影機之光學路徑，讓投影機之光引擎產生之投影影像通過分束器，同時由顯示表面反射之部分光由分束器反射且被導引至光學單元而達成。使用單一組光學裝置用於投影以及影像感測雙重目的，可簡化顯示系統的裝配，也可輔助光學單元的校準。

一旦光學單元已經偵測及/或記錄反射影像之色彩特性，顯示系統可比較反射影像於該影像資料。雖然多種方法及策略可用來進行反射影像與接收得之影像資料間之有意義的比較，但於一具體實施例，該分析可借助於將影像資料分段成複數個影像亞單元，來比較一個特定亞單元(或複數個亞單元)之色彩特性。亞單元之實際數目並無特殊限制，但可依據計算速度或所得色彩校正之品質選用。例如將影像資料劃分為多個亞單元可改良色彩校正的傳真度以及經過校正影像之解析度，結果導致資料的處理減慢，因而損害更新速度，更新速度為移動影像特別重要的特性。相反地，將影像資料分成較大亞單元(因而亞單元數目相對較小)，可提升處理時間，但結果導致色彩的校正不良，原因在於施用之校正因數之解析度低。透過使用複數個專門用來進行所需色彩比較以及色彩校正操作之複數個高速並聯處理器，可達成滿意的色彩校正以及適當處理時間。使用此種處理系統結果導致可進行即時色彩修正。

影像資料可被分段成例如100亞單元X 100亞單元陣列，結果獲得10,000個個別影像節段。選用於實施所揭示

之色彩校正處理之亞單元數目受到特定投影機之處理速度及處理能力所限，須了解使用適當運算資源，影像資料可被分成更大型陣列，例如640 X 480亞單元陣列(307,200節段)，或多達1,600 X 1,200亞單元(1,920,000節段)。

- 5 一旦影像資料已經分段，則處理器可對各個亞單元提取出平均色值。典型地提取之色彩係對應於表示該亞單元平均色彩強度之選用的色彩空間之數值。例如採用RGB色彩空間，發現選用之亞單元具有平均紅色值、平均綠色值及平均藍色值於整個亞單元。平均色彩強度係由取亞單元
- 10 全面積之色彩強度計算值之算術平均測定。例如取一選定之影像資料亞單元，其包括10個像素。若有半量亞單元像素具有於RGB色彩空間之色值(R,G,B)=(100,100, 200)，以及半量亞單元像素具有色值(R,G,B)=(200,100, 150)，則亞單元之平均紅色強度可經由對該單元求取平均值而獲得：

$$15 \quad R_{ave} = \frac{(5 \times 100) + (5 \times 200)}{10} = 150$$

$$G_{ave} = \frac{(10 \times 100)}{10} = 100$$

$$B_{ave} = \frac{(5 \times 200) + (5 \times 150)}{10} = 175$$

- 結果獲得選定之該亞單元之平均色值之計算值為(R,G,B)=(150,100,175)。須了解平均色值非與特定色彩空間有相依
- 20 性，於其它座標系統可進行類似的計算。

可對影像資料之各個亞單元以類似方式提出平均色

值，此等色值儲存於記憶體24。原先之影像資料用來以光引擎產生投影影像。然後光學單元30偵測所得反射影像。反射影像之色彩特性也儲存於記憶體24。為了讓處理器22有意義地比較反射影像之色彩特性與計算所得平均色值，

5 偵測得之反射影像特性可分段成亞單元，其概略係對應於原先影像資料之亞單元。換言之，對反射影像偵測得之色彩資料可分段成相等數目、相關尺寸以及與該影像內部之相對位置。然後計算跨各個反射亞單元之平均色彩強度，其係類似前述平均影像資料色彩強度之計算。

10 處理器22比較各個反射亞單元之平均色彩強度與對應影像資料亞單元計算所得平均色彩強度。若反射亞單元具有平均色值與計算所得平均色彩強度不同，則處理器對各個具有此種可偵測之差異的亞單元應用校正因數至該影像資料。

15 須了解可有預定臨限差異值，低於該臨限值則未應用校正步驟。若反射影像之色彩與計算所得影像色彩只有些微差異，例如差異量低於平均觀視者之偵測臨限值，則可無需校正投影影像，因而未應用校正步驟。

若須校正，校正因數可應用於投影值，換言之應用至

20 一或多項用來產生投影影像之參數。例如校正因數可應用至接收自資料源18之影像資料，故影像資料界定之色值經修改，來減少所欲影像與反射影像間之差異。較佳，校正因數可應用至由影像資料衍生之特定光引擎指令，該指令係對應於光引擎投影特定影像之指示。於又另一具體實施

例中，校正因數可直接應用至光引擎之操作參數，而與光引擎接收之特定指令獨立無關，例如用來縮放光引擎之輸出強度、或增加光輸出的反差。任一種情況下，校正因數可經選擇來補償可產生觀察得之差異之光引擎或顯示表面特性。如此應用校正因數可用來減少反射影像資料值相較於該影像資料所呈現之所欲色彩特性或預定色彩特性間之觀察得的差異。

典型地，應用的校正因數係對應於紅、綠或藍通道之投影光強度之變化。若測得之色彩特性差異係由於光引擎本身的缺陷或功能異常，則應用校正因數可實質校正測得之差異。例如若光引擎係以比較綠及藍投影強度較低的強度來投影紅光，則可應用校正因數至整個投影影像之色彩資料來克服該項缺陷。例如若計算得平均色彩強度(R,G,B)為(120,210,195)，但測得之平均反射色彩強度為(108,211,196)，則校正因數係相當於將影像資料之紅色值倍增1.1倍。類似的縮放操作也可用來應用校正因數至整個投影影像。

若偵測得之色彩特性差異係由於具有非均質外觀之顯示表面，例如係由於存在有表面記號，則應用之校正因數可用來至少部分補償表面記號之色度內容。若表面記號具有亞單元大小之約略相等大小或較大，則應用校正因數更可最小化表面記號的影響。若表面記號係小於亞單元的尺寸，則色彩校正可基於該亞單元之平均色值，因此於校正後記號仍然實質可見。

以簡化觀點，發明人考慮顯示表面包括紅色記號的案  
例。由於記號本身可吸收紅光區以外波長之反射光之光波  
長，故察覺該表面記號為「紅色」。若投影機試圖投影白光  
於此種紅色記號[例如若白光定義為  $(R,G,B)=(255,255,$   
5  $255)$ ]，則來自該表面記號之反射光變成粉紅色，例如於對  
應於反射平均色彩  $(R,G,B)=(255,200,200)$ 。應用校正因數至  
落於此種記號內部之亞單元，包括該投影影像亞單元之紅  
光強度對應降低，因而替代投影白光，具有色彩品質例如  
 $(R,G,B)=(200,255,255)$ 之光可投影至該表面記號上。由於表  
10 面記號吸收綠波長及藍波長有差異，但實質反射紅光，結  
果導致反射光具有色彩強度例如為  $(R,G,B)=(200,$   
 $200,200)$ 。雖然如影像資料之載明，校正後之亞單元並非呈  
現白色，但該亞單元具有校正後之外觀，其包括色彩中性  
灰而非粉紅，如此可降低該表面記號於整體投影影像之視  
15 覺衝擊。

須了解替代降低表面記號反射光之強度，也可經由增  
加表面記號吸收之波長強度而執行類似的校正。於前述範  
例，替代減少紅波長之輸出，可對應增加藍及綠波長。此  
種校正模可用於由額外光強度可供投影機用於接受評比的  
20 特定亞單元之情況。

對一指定投影影像可只測定一次校正因數。例如作為  
投影機之最初供電之一部分，光引擎可投影一或多個色彩  
校準螢幕。校正因數可基於最初比較校準螢幕之預定色彩  
與偵測得之校準螢幕色彩而測定。然後校正因數應用於隨

後投影影像之投影值，直到投影機被再度校準或投影機關閉為止。此種操作模式於投影機為固定式，於指定呈現期間顯示表面不變之情況下特別滿意。

5 另外，校正因數可使用正在進行的處理決定，色彩分析可定期進行來決定新的校正因數。校正因數也可使用迭代處理決定，當應用第一校正因數時，產生經校正之投影影像，隨後校正後之反射影像與該影像資料比較。然後校正後之反射影像與該影像資料間之差異導致應用一或多項額外校正因數，投影影像之額外校正係以迭代方式進行至  
10 反射影像之色彩特性匹配所欲色彩特性為止，例如於預定可接受之誤差值範圍內，或直到處理器辨識無法再進行校正為止。

此處所述色彩校正處理可即時進行。換言之，投影機可與一呈現影像被投影時，基於正在進行方式主動校正光  
15 引擎之色彩輸出。投影機達成即時色彩校正之能力受到處理器用來分析影像資料之能力以及反射影像之色彩特性所限。如前文討論，處理器之要求可能與輸出及輸入影像被再分割的亞單元數目相關。可即時作色彩校正，可快速補償顯示表面之外觀變化，允許投影呈現顯示於恆常變化或  
20 間歇變化之顯示表面上(例如若影像係由行進中的平台例如旋轉台或行進中的交通工具投影)。

使用顯示系統10之回授系統進行投影影像之色彩校正方法概略顯示於圖3之流程圖32。於34初步進行該方法時，投影機典型係於36接收來自資料來源之影像資料。隨後影

像資料於38分成N個亞單元，於40由各個亞單元提出平均色值。同時或循序地，於42，投影機投影衍生自該影像資料之影像於顯示表面。結果所得反射影像於44作記錄，於46分成N個選定的亞單元而對應於經分段之影像資料亞單元。隨後於48對各個反射影像亞單元測定平均色值。然後處理器於50決定平均預定色值與平均反射色值間之差異。

若存在有可偵測之差異，則處理器於52決定該可偵測之差異是否小於或等於預先界定的容許差異值。若可偵測的差異係小於預先界定的容許差異值，則反射影像之色彩品質被視為滿意，而回授系統於54中止。若可偵測之差異係大於容許差異值，則處理器於56計算校正因數，於58將該校正因數應用至影像資料、光引擎及/或顯示系統的若干其它方面。然後於60，經校正的影像投影至顯示表面，於44記錄結果所得反射影像，又開始另一回授週期。

15 流程圖32所示色彩校正方法可用於開始呈現之時，作為顯示系統校準的一部分。如此測得之校正因數可應用於隨後的整個呈現過程。另外，顯示系統可組配成於接收新影像資料時進行單一回授週期，換言之對一組特定影像資料計算且應用單一校正因數。另一具體實施例中，顯示系統可進行多重回授迭代，精製於各個週期時應用的校正因數。由於顯示表面性質、或投影機的極限，可能並無任何校正因數可完全校正反射影像。此種情況下，顯示系統係組配成經過預定迭代次數後放棄回授回路，以免干擾投影的呈現。

另外或此外，顯示系統可應用類似流程圖32顯示之色彩校正方法，其中定期接收新的影像資料。例如當呈現包括一或多個靜態影像或幻燈片時，隨時影像資料改變時可進行色彩校正。若呈現包括動態影像或視訊影像，則影像資料可實質恆定地更新。於此種情況下，顯示系統可組配成以預定定期速率進行色彩修正，或於接收新穎影像資料前，只對色彩修正處理進行單次迭代。須了解當投影機接收到新的影像資料時，有多種方法可用來實施此處揭示之色彩修正方法。

10 為了讓顯示系統10適當達成此處揭示之色彩修正，可將投影影像與儲存於記憶體之影像資料交互關聯。為了施行此種交互關聯，顯示系統經校準來建立捕捉得的反射影像與投影影像間之關係。若影像感測器及數位影像投影機利用相同光學路徑(討論如前)，則可簡化校準過程。但若影像感測器與數位投影機並未共享一個光學路徑，則影像感測器的校準可用於將光學單元捕捉之色彩資料亞單元準確映射至由處理器調配之影像資料亞單元。

可採用多種校準方法及校準時序。可於投影機啟動時或於人工激活校準路由時自動開始校準，例如使用投影機上的操作者介面如觸控式鍵墊、或於關聯電腦執行指令而自動開始校準。校準程序的本身可為自動化程序，或需要操作者的輸入。例如當執行校準指令時，投影機可投影全螢幕為選定的色彩，此時光學單元組合處理器解譯投影影像之捕捉影像，來辨識投影影像的四角，且將該四角與影

像資料之對應「角落」關聯。

另外，當激勵校準特色時，操作員可循序「塗抹」或  
投影一個點光源至投影影像之各個角落來讓光學單元捕  
捉，因而允許處理器將投影影像映射至對應影像資料。雖  
5 然此處所述校準方法意圖介於影像資料與捕捉得的色彩特  
性間產生對應關係，俾便輔助此處所述之色彩校正處理，  
但此種校準技術也可用來識別以及以數位方式校準可能影  
響投影影像之投影中的基本錯誤及其它錯誤。

執行本發明明具體實施例之方法之適當軟體指令可透過  
10 電腦可讀取媒體而使用。用於此處「電腦可讀取媒體」可  
為任一種含有、儲存、通訊、傳播、或傳輸此等指令供由  
成像系統或成像裝置使用或關聯成像系統或成像裝置使  
用。電腦可讀取媒體可為(但非限制性)電子、磁、光、電磁、  
紅外光或半導體系統、裝置、元件或傳播媒體。電腦可讀  
15 取媒體之特例包括有一或多導線之電連結裝置(電子)、可攜  
式電腦磁碟(磁)、隨機存取記憶體(RAM)(磁)、唯讀記憶體  
(ROM)(磁)、可抹消可程式之唯讀記憶體(EPROM或快閃記  
憶體)、光纖(光學)以及可攜式光碟唯讀記憶體(CDROM)(光  
學)。注意電腦可讀取媒體甚至可為紙張或任何其它可將程  
20 式列印的媒體，原因在於程式可以電子方式捕捉，透過例  
如紙張或其它媒體的光掃描，然後編譯、解譯或若有所需  
以適當方式處理，然後儲存於電腦記憶體。

電腦可讀取媒體的指令表示對先前可利用之投影機軟  
體更新，俾便允許執行前述方法，或執行軟體的更新版本。

此處所述顯示系統允許顯示系統操作員經由執行投影影像的即時色彩修正來補償非理想的顯示表面。此種顯示系統有助於於非標準化顯示表面上作即興呈現，而不會典型地伴隨喪失影像的傳真程度，或甚至可將呈現投影於移動中的表面上，或由移動中的投影平台投影。結果所得之呈現可於多種投影處所達成改良之色彩再現傳真度。

雖然參照前文操作員以及具體實施例提供本揭示，但熟諳技藝人士須了解可未悖離隨附之申請專利範圍之精髓及範圍而於形式及細節上做出多項變化。本揭示意圖涵蓋落入隨附之申請專利範圍之範圍內之全部此等替代、修改及變化。

### 【圖式簡單說明】

第1圖為根據本發明之一具體實施例之等角視圖。

第2圖為第1圖之顯示系統之示意呈現。

第3圖為流程圖顯示根據本發明之一具體實施例，投影影像之色彩修正方法。

### 【圖式之主要元件代表符號表】

10...顯示系統	24...記憶體
12...投影機	26...投影影像
14...影像	28...反射影像
16...顯示表面	30...光學單元
18...資料源	30...投影機
20...光引擎	32...流程圖
22...處理器	34...開始

- 36...接收影像資料
- 38...將影像資料分段成N個亞單元
- 40...對各個亞單元提取出平均所欲色彩值
- 42...投影由影像資料導出之投影影像至顯示表面上
- 44...記錄由顯示表面反射之影像
- 46...將反射影像分段成N個對應亞單元
- 48...對各個亞單元決定平均色彩值
- 50...對各個亞單元決定平均所欲色彩值與平均反射反彩值間之差異
- 52...判定差異是否小於或等於容許值
- 54...停止
- 56...計算校正因數
- 58...應用校正因數
- 60...投影經校正之影像至顯示表面

### 伍、中文發明摘要：

揭示一種投影影像之色彩校正方法，包括提供所欲影像之影像資料，投影所欲影像至一表面來產生反射影像，比較該反射影像與該影像資料，來決定觀察得之差異，以及修改投影影像來減少觀察得之差異。

### 陸、英文發明摘要：

A method of color-correcting a projected image is disclosed, including providing image data for a desired image, projecting the desired image onto a surface to produce a reflected image, comparing the reflected image to the image data to determine an observed difference, and modifying the projected image to reduce the observed difference.

## 拾、申請專利範圍：

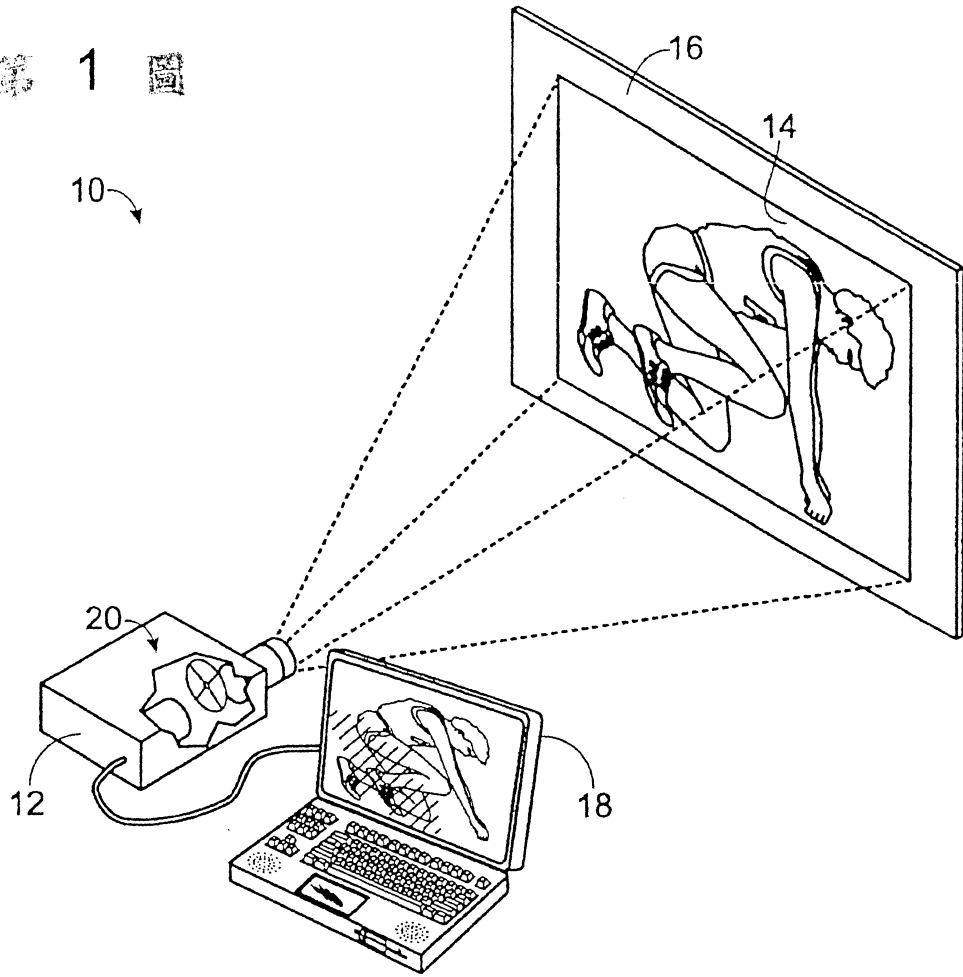
1. 一種呈現一投影影像之方法，包含：對一所欲影像提供影像資料；將該所欲影像投影至一表面來產生一反射影像；比較該反射影像與該影像資料來決定觀察得之差異；以及修改該投影影像來減少觀察得之差異。  
5
2. 如申請專利範圍第1項之方法，進一步包含：將影像資料分段成為複數個亞單元；以及將反射影像之色彩資料分段成為對應複數個亞單元。
3. 如申請專利範圍第2項之方法，其中比較反射影像與影像資料包括對各個影像資料亞單元決定一平均色彩；對各個反射影像亞單元決定一平均色彩；以及對至少一個亞單元，比較影像資料平均色彩與反射影像平均色彩來決定觀察得之差異。  
10
4. 如申請專利範圍第1項之方法，其中修改投影影像包括決定一校正因數來減少觀察得之差異以及應用該校正因數至該影像資料。  
15
5. 如申請專利範圍第4項之方法，其中修改投影影像包括應用該校正因數至：i)由一光引擎接收來形成投影影像之指令；及/或ii)一或多個光引擎用來形成該投影影像之操作參數。  
20
6. 一種色彩校正一影像之方法，包含：對一所欲影像提供影像資料；投影由該影像資料導出之一影像至一表面來產生一反射影像；對一所欲影像亞單元計算一所欲平均色彩；對一反射影像之對應亞單元決定一平均色彩；決

- 定該所欲平均色彩與該測定之平均色彩間之差異；決定一校正因數，該校正因數經組配成可減少所欲平均色彩與測定之平均色彩間之測得之差異；應用該校正因數至一投影值；以及使用該校正後之投影值投影一校正後之影像。
- 5
7. 如申請專利範圍第6項之方法，其中計算一所欲平均色彩、決定一平均色彩、以及測定該所欲平均色彩與該測得之平均色彩間之差異係對所欲影像之各個亞單元以及反射影像之對應亞單元重複進行。
- 10
8. 如申請專利範圍第6項之方法，進一步包含：對該校正後之反射影像之對應亞區段決定一平均色彩；決定該所欲平均色彩與該經測得之校正後之平均色彩間之差異；決定一修正後之校正因數，該校正因數其組配成可減少該測得之修正後之差異；施用該修正後之校正因數至一投影值；以及使用該修正後之校正投影值投影一修正後之校正影像。
- 15
9. 一種顯示裝置，包含：一影像資料源；一光引擎，其係組配成可投影由該影像資料導出之一影像至一表面；一光學單元，其係組配成可記錄該投影影像之反射；以及一處理器，其係組配成可對至少一個該影像資料亞單元決定一第一平均色彩；對反射影像之對應區段決定一第二平均色彩；計算該第一平均色彩與第二平均色彩間之差異；以及計算一校正因數其可應用來減少個別平均色彩間計算所得之差異。
- 20

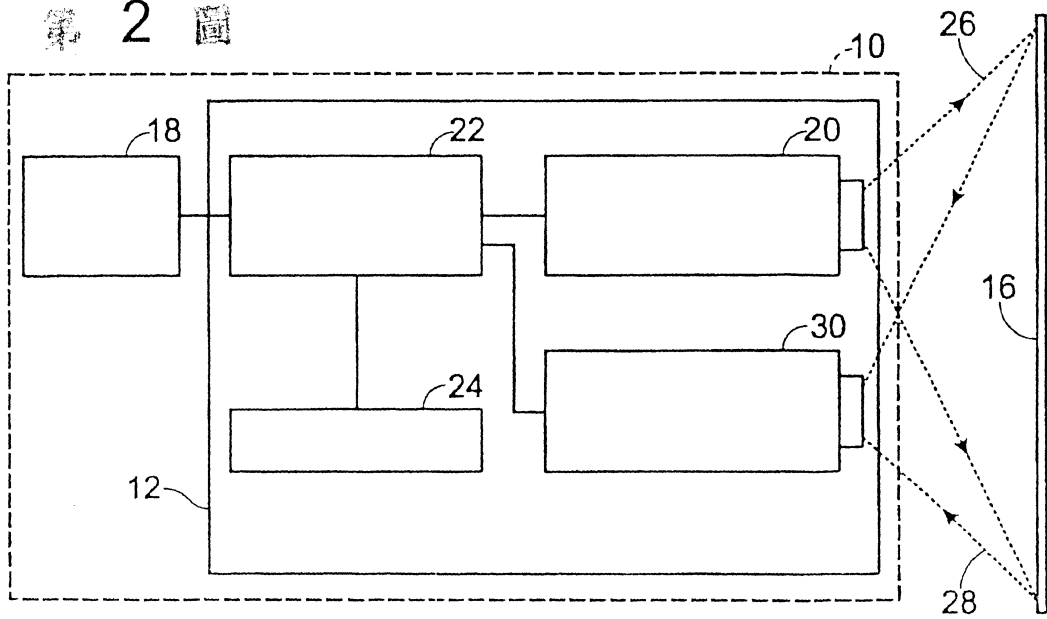
10. 如申請專利範圍第9項之顯示裝置，進一步包括一記憶體連結至該處理器，此處該記憶體係組配成可儲存該第一平均色彩。

92122099

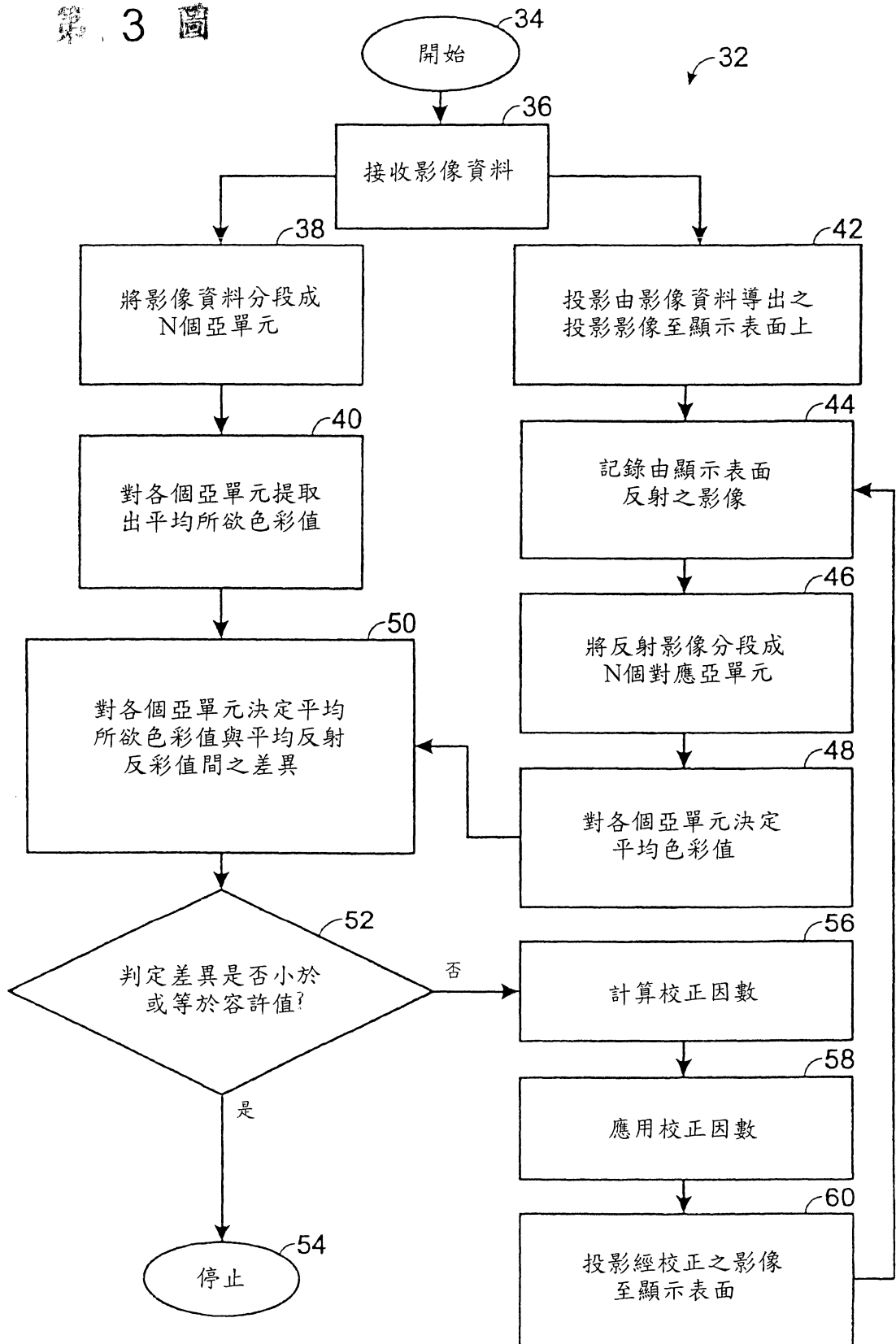
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



**柒、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：第 ( 3 ) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

32...流程圖

34...開始

36...接收影像資料

38...將影像資料分段成N個亞單元

40...對各個亞單元提取出平均所欲色彩值

42...投影由影像資料導出之投影影像至顯示表面上

44...記錄由顯示表面反射之影像

46...將反射影像分段成N個對應亞單元

48...對各個亞單元決定平均色彩值

50...對各個亞單元決定平均所欲色彩值與平均反射色彩值間之差異

52...判定差異是否小於或等於容許值

54...停止

56...計算校正因數

58...應用校正因數

60...投影經校正之影像至顯示表面

**捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：**