

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：P312638P

※申請日期：P3-P-1

※IPC 分類：H04N 5/445

一、發明名稱：(中文/英文)

產生視覺效果之方法與裝置 /

METHOD AND APPARATUS FOR GENERATING VISUAL EFFECT

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

瑞昱半導體股份有限公司 / REALTEK SEMICONDUCTOR CORP.

代表人：(中文/英文)

葉博任 / YEH, PO-LEN

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹科學園區工業東九路二號 / 2 Industry E. Rd. IX, Science-Based Industrial Park, HsinChu, Taiwan, R.O.C.

國籍：(中文/英文)

中華民國 / TWN

三、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

1. 陳柔萍 / CHEN, ZOU-PING

2. 廖政順 / LIAO, CHENG-SHUN

3. 張名君 / CHANG, MING-CHUN

國籍：(中文/英文)

1. 中華民國 / TWN

2. 中華民國 / TWN

3. 中華民國 / TWN

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：

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】

本發明涉及一種影像處理技術，尤指一種產生視覺效果之方法與裝置。

【先前技術】

隨著傳統的電視廣播逐漸轉換成數位視訊廣播 (Digital Video Broadcasting, DVB)，數位電視 (digital TV) 的應用也越來越普及。一般而言，數位電視與使用者之間的互動，通常是藉由畫面上所顯示之對話方塊或螢幕顯示介面 (on-screen display, OSD) 來實現。為了讓使用者能清楚知悉其選擇之選項或功能按鈕，最常見的作法是改變該選項或功能按鈕的視覺效果 (visual effect)，使該選項或功能按鈕與其他的選項或功能按鈕之間能有明顯區別。例如，可將使用者所選定之一特定選項原先的顏色替換為其他顏色，以凸顯出該特定選項。

習知的數位電視顯示技術，通常是在該特定選項所屬之一畫面圖層 (layer) 之上的另一畫面圖層中，建立並配置一個遮罩 (mask) 圖形物件於對應該特定選項之位置上。

接著，再利用一視訊混合器（mixer/blender）將不同畫面圖層的資料加以混合並輸出為一合成畫面。如此一來，在該合成畫面當中，該特定選項原先的位置會被該遮罩圖形物件所取代，讓使用者可感知到該特定選項於視覺上的改變。

數位電視中的每一畫面圖層皆需要一對應的圖層處理電路來進行處理。然而，圖層處理電路的構造複雜且成本可觀，故數位電視所能處理及顯示的畫面圖層有限。由前述可知，習知技術至少需佔用二個圖層處理電路才能改變畫面中一特定區塊之視覺效果。這樣的作法不僅浪費系統資源，或是增加成本。

【發明內容】

有鑑於此，本發明之目的之一在於提供一種精簡架構之視覺效果產生裝置，以解決上述問題。

依據本發明之實施例，係揭露一種視覺效果產生模組，用來改變一畫面區域內一選定區塊之視覺效果，其包含有：一顏色變換模組，用來接收並改變該選定區塊中複數個像素之像素值；以及一第一多工器，耦合於該顏色變

換模組，用來選擇性輸出該畫面區域所對應之像素資料或該顏色變換模組之輸出。

依據本發明之實施例，另揭露一種視覺效果產生方法，用來改變一畫面區域內一選定區塊之視覺效果，其包含有：改變該選定區塊中複數個像素之像素值；以及選擇性輸出該畫面區域所對應之像素資料或該複數個像素改變後之像素值。

本發明的優點之一，是可輕易達成改變該選定區塊之視覺效果的目的。

本發明的另一優點，是可有效降低改變該選定區塊之視覺效果時所需的運算量或系統資源。

【實施方式】

本發明產生視覺效果之方法與裝置，除可應用於數位電視之外、亦適用於機上盒（set top box）或其他數位圖形顯示電路。為方便起見，以下將以數位電視為應用例，來說明本發明之實施方式。

請一併參考第 1 圖及第 2 圖。第 1 圖所繪示為本發明一第一實施例之視覺效果產生模組 100 的方塊圖。第 2 圖為視覺效果產生模組 100 改變一畫面中一選定圖形之視覺效果的示意圖。在第 2 圖中，一畫面 202 中的一畫面區域 210 係表示一對話方塊或一螢幕顯示介面（on-screen display, OSD）等圖形的顯示範圍。為方便說明起見，在此假設畫面區域 210 係為一螢幕顯示介面，且包含三個分別以圖形區塊 212、214 及 216 來呈現的選項（item）。以下將說明使用者透過遙控器或數位電視上的控制扭選擇畫面 202 中的圖形區塊 214 時，本發明之視覺效果產生模組 100 改變圖形區塊 214 之視覺效果的方式。

如第 1 圖所示，本實施例之視覺效果產生模組 100 包含有一顏色變換模組 110 以及一多工器 120。顏色變換模組 110 係用來接收並改變畫面區域 210 之像素資料 DATA_1。多工器 120 係受控於與圖形區塊 214 之位置資訊相對應之一控制訊號 MSKR，用來選擇性地輸出畫面區域 210 原先之像素資料 DATA_1 或顏色變換模組 110 處理後所輸出之像素資料 DATA_2。在本發明之數位電視架構中，另會於視覺效果產生模組 100 之後級，設置一視訊混合器（mixer/blender），用來將多工器 120 所輸出之資料與其他

影像資料或副標題資料進行混合，以產生第 2 圖所繪示的一畫面 204。

在畫面 204 中，多工器 120 之輸出資料係對應於一畫面區域 220。如第 2 圖所示，畫面 204 中的圖形區塊 222 及 226，仍保持與畫面 202 中的圖形區塊 212 及 216 相同，但畫面 202 中的圖形區塊 214 經過顏色變換模組 110 的處理後，於畫面 204 中已變化成另一圖形區塊 224。由於畫面 202 與畫面 204 係為連續的畫面，因此，圖形區塊 214 變換為圖形區塊 224 所產生的視覺效果，可讓觀看畫面的使用者清楚地得知其於螢幕顯示介面（OSD）中所選擇之選項。

顏色變換模組 110 有許多不同的實作方式。例如，顏色變換模組 110 可利用一陰影處理器來實現，藉由製造或變更陰影顏色的方式，來改變圖形區塊 214 的視覺效果。在另一實施例中，顏色變換模組 110 亦可利用一簡單的邏輯閘（例如及閘、或閘、反閘等等），對圖形區塊之顏色值與一預設的顏色值進行一簡單的邏輯運算，來改變該圖形區塊之顏色。此外，顏色變換模組 110 還可用一單純的顏色替換電路來實現，藉由將一特定的像素顏色值替換為另

一顏色值的方式，來改變圖形區塊的視覺效果。

在實際應用上，顏色變換模組 110 並不需要對畫面區域 210 之像素資料 DATA_1 中的所有像素都進行處理，只需對圖形區塊 214 所包含之複數個像素進行處理即可。因此，在本發明之視覺效果產生模組 100 中，可利用與圖形區塊 214 之位置資訊相對應之控制訊號 MSKR 來作為顏色變換模組 110 之致能控制訊號，使顏色變換模組 110 僅針對圖形區塊 214 之複數個像素（例如：圖形區塊 214 邊緣之像素）進行處理，以進一步降低所需的運算量。

第 3 圖所繪示為本發明一第二實施例之視覺效果產生模組 300 的示意圖。視覺效果產生模組 300 藉由整合幾種不同的視覺效果產生機制，來增加圖形區塊的視覺效果變化方式。如第 3 圖所示，視覺效果產生模組 300 包含有一顏色變換模組 310、一多工器 320、以及一陰影處理器 330。在本實施例中，顏色變換模組 310 另包含有兩運算單元 342 及 344、一反或閘 350、一顏色替換模組 360、以及一多工器 380。以下將進一步說明顏色變換模組 310 中各元件的運作方式。

當一第一致能訊號 OPE1 處於致能態時，運算單元 342 會將畫面區域 210 之像素資料 DATA_1 中每一像素的顏色值與一第一顏色值進行一第一邏輯運算。當一第二致能訊號 OPE2 處於致能態時，運算單元 344 會將像素資料 DATA_1 中每一像素的顏色值與一第二顏色值進行一第二邏輯運算。實作上，運算單元 342 及 344 可分別利用與該第一、第二邏輯運算相對應之邏輯閘來實現。對於顏色較豐富的圖形區塊而言，使用運算單元 342 及 344 能產生較花俏的 (fancy) 視覺效果。請注意，顏色變換模組 310 所設置的運算單元個數可依設計考量彈性調整，並不侷限於前述之實施例。

另一方面，顏色變換模組 310 中的顏色替換模組 360，則係用來單純地將畫面區域 210 中的一特定顏色值替換為另一預設顏色值。在本實施例中，顏色替換模組 360 另包含有兩顏色比較器 362 及 364，以及兩多工器 372 及 374。當顏色比較器 362 致能時，會逐一將像素資料 DATA_1 中每一像素的顏色值與一顏色值 A1 進行比較。若一像素之顏色值與顏色值 A1 相同時，顏色比較器 362 會控制多工器 372 輸出一顏色值 A2 作為該像素之顏色值。換言之，顏色比較器 362 與多工器 372 的搭配運作，可將像素資料

DATA_1 中的顏色值 A1 替換為另一顏色值 A2。同理，顏色比較器 364 與多工器 374 的搭配運作，則可將像素資料 DATA_1 中一顏色值 B1 替換為另一顏色值 B2。

在本實施例中，當運算單元 342 與 344 之致能訊號 OPE1 與 OPE2 均處於非致能態時，反或閘 350 會輸出訊號致能顏色比較器 362 及 364，並控制多工器 380 選擇輸出顏色替換模組 360 之處理結果。反之，只要致能訊號 OPE1 與 OPE2 的其中之一處於致能態，反或閘 350 便會控制多工器 380 選擇輸出運算單元 342 或 344 之運算結果。換言之，多工器 380 係扮演一開關的功能。

與第 1 圖之多工器 120 相同，多工器 320 會依據與圖形區塊 214 之位置資訊相對應之一控制訊號 MSKR，來選擇性地輸出畫面區域 210 原先之像素資料 DATA_1 或顏色變換模組 310 處理後所輸出之像素資料。在本實施例之視覺效果產生模組 300 中，另會於多工器 320 之後級設置一陰影處理器 330。當一陰影致能訊號 SHW 致能陰影處理器 330 時，陰影處理器 330 會依據一上陰影色 USC 與一下陰影色 BSC 之設定，為選定之圖形區塊製造陰影效果。請注意，在本發明之視覺效果產生模組 300 中，陰影處理器 330

亦可設置於顏色變換模組 310 之前級。

實作上，可將視覺效果產生模組 300 運作所需之參數 OPE1、OPE2、A1、A2、B1、B2、USC、BSC、SHW、及 MSKR 等設定，儲存於一暫存器或記憶體中。程式設計者只要改變該等參數值，就能調整圖形區塊的視覺效果變化方式。

請參考第 4 圖，其繪示為本發明一第三實施例之視覺效果產生模組 400 的示意圖。視覺效果產生模組 400 與前述之視覺效果產生模組 300 很類似，故相同的元件以同樣的編號表示。在第 3 圖之實施例中，視覺效果產生模組 300 先利用陰影處理器 330 處理多工器 320 輸出之資料，再將陰影處理器 330 處理後之資料，送至一視訊混合器

(mixer/blender) (未顯示) 與其他影像資料、副標題資料進行混合。在第 4 圖之實施例中，視覺效果產生模組 400 則是先利用一視訊混合器 490 將多工器 320 之輸出與其他影像資料、副標題資料進行混合，接著再利用一陰影處理器 430 為混合後之資料中的選定圖形區塊製造陰影效果。兩實施例均能實現改變圖形區塊 214 之視覺效果的目的，但通常視覺效果產生模組 400 的架構具有較佳之輸出畫

質。

如前所述，顏色變換模組 310 並不需要對畫面區域 210 之像素資料 DATA_1 中的所有像素都進行處理，只需對圖形區塊 214 所包含之複數個像素進行處理即可。因此，視覺效果產生模組 300 或 400 同樣可利用控制訊號 MSKR 來作為顏色變換模組 310 之致能控制訊號，使顏色變換模組 310 僅針對圖形區塊 214 之複數個像素進行處理，以進一步降低所需的運算量。如此，便可輕易地達成一特定圖形區塊的強調效果，且不需佔用數位電視中的任何圖層處理電路。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為本發明一第一實施例之視覺效果產生模組的方塊圖。

第 2 圖為第 1 圖之視覺效果產生模組改變一畫面中一選定圖形之視覺效果的示意圖。

第 3 圖為本發明一第二實施例之視覺效果產生模組的示意圖。

第 4 圖為本發明一第三實施例之視覺效果產生模組的示意圖。

【主要元件符號說明】

100、300、400	視覺效果產生模組
110、310	顏色變換模組
120、320、372、374、380	多工器
202、204	畫面
210、220	畫面區域
212、214、216、222、224、226	圖形區塊
330、430	陰影處理器
342、344	運算單元
350	反或閘
360	顏色替換模組
362、364	顏色比較器
490	視訊混合器

五、中文發明摘要：

一種視覺效果產生模組，用來改變一畫面區域內一選定區塊之視覺效果，其包含有：一顏色變換模組，用來接收並改變該選定區塊中複數個像素之像素值；以及一第一多工器，耦合於該顏色變換模組，用來選擇性輸出該畫面區域所對應之像素資料或該顏色變換模組之輸出。

六、英文發明摘要：

A visual effect generating module for changing the visual effect for a selected block within an image area. The visual effect generating module includes a color changing module for receiving and changing the pixel value of a plurality of pixels within the selected block; and a first multiplexer coupled to the color changing module for selectively outputting the pixels corresponding to the image area or the output of the color changing module.

十、申請專利範圍：

1. 一種視覺效果產生模組，用來改變一畫面區域內一選定圖形區塊之視覺效果，其包含有：

一顏色變換模組，用來接收並改變該選定圖形區塊中複數個像素之像素值；以及

一第一多工器，耦合於該顏色變換模組，用來選擇性輸出該畫面區域所對應之像素資料或該顏色變換模組之輸出。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之視覺效果產生模組，其中該畫面區域係對應一螢幕顯示介面（OSD）。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之視覺效果產生模組，其中該顏色變換模組包含有：

一運算單元，用來對該複數個像素之像素值進行一預設邏輯運算，以改變該複數個像素之像素值。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之視覺效果產生模組，其中該顏色變換模組包含有：

一顏色替換裝置，用來將該選定圖形區塊中之一第一顏色值替換為一第二顏色值。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之視覺效果產生模組，其中該顏色替換裝置另包含有：

一顏色比較器，用來分別比較該複數個像素之顏色值與該第一顏色值；以及

一第二多工器，耦合於該顏色比較器，用來於該複數個像素中一像素之顏色值等於該第一顏色值時，選擇輸出該第二顏色值來作為該像素之顏色值。

6. 如申請專利範圍第 4 項所述之視覺效果產生模組，其中該顏色變換模組另包含有：

一運算單元，用來對該複數個像素之像素值進行一預設邏輯運算，以改變該複數個像素之像素值；以及

一第三多工器，耦接於該運算單元與該顏色替換裝置，用來選擇性輸出該顏色替換裝置之輸出或該運算單元之輸出。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之視覺效果產生模組，其另包含有：

一陰影處理器，耦合於該第一多工器，用來產生該選

定圖形區塊之陰影效果。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之視覺效果產生模組，其中該顏色變換模組另包含有：
一陰影處理器，用來產生該選定圖形區塊之陰影效果。
9. 一種視覺效果產生方法，用來改變一畫面區域內一選定圖形區塊之視覺效果，其包含有：
改變該選定圖形區塊中複數個像素之像素值；以及
選擇性輸出該畫面區域所對應之像素資料或該複數個像素改變後之像素值。
10. 如申請專利範圍第 9 項所述之視覺效果產生方法，其中該畫面區域係對應一螢幕顯示介面（OSD）。
11. 如申請專利範圍第 9 項所述之視覺效果產生方法，其中在改變步驟另包含有：
對該複數個像素之像素值進行一邏輯運算，以改變該複數個像素之像素值。
12. 如申請專利範圍第 9 項所述之視覺效果產生方法，其

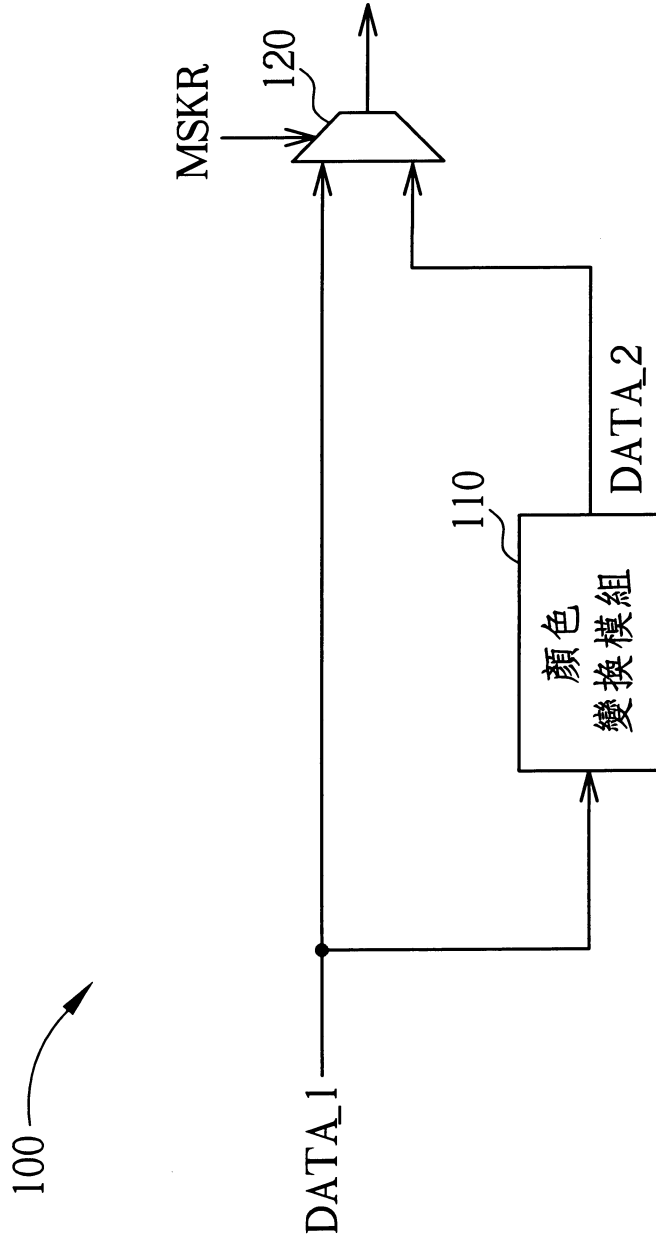
中在改變步驟另包含有：

對該複數個像素之一第一顏色值替換為一第二顏色
值。

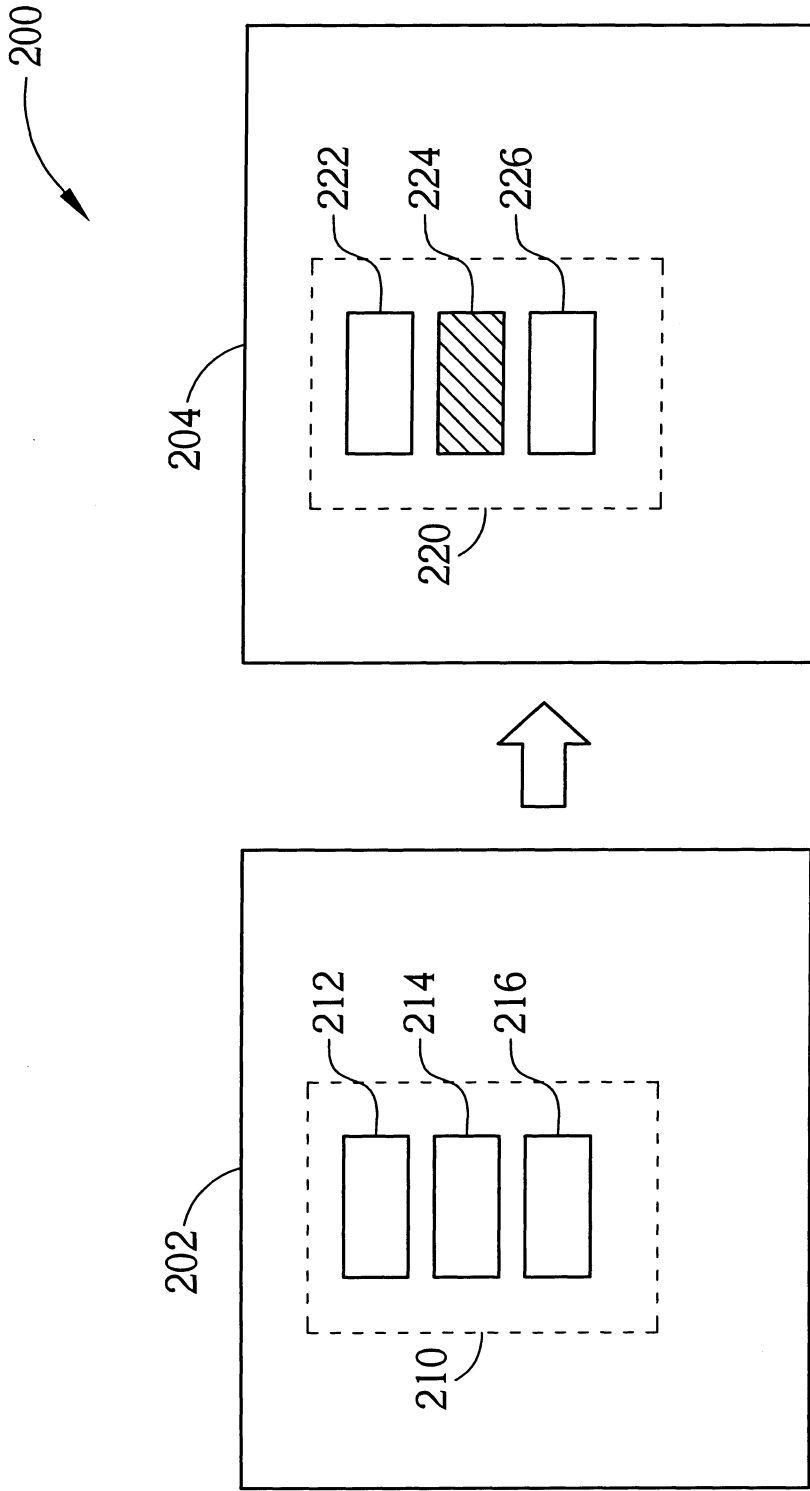
13. 如申請專利範圍第 9 項所述之視覺效果產生方法，其
另包含有：

利用一陰影處理程序，以產生該選定圖形區塊之陰影
效果。

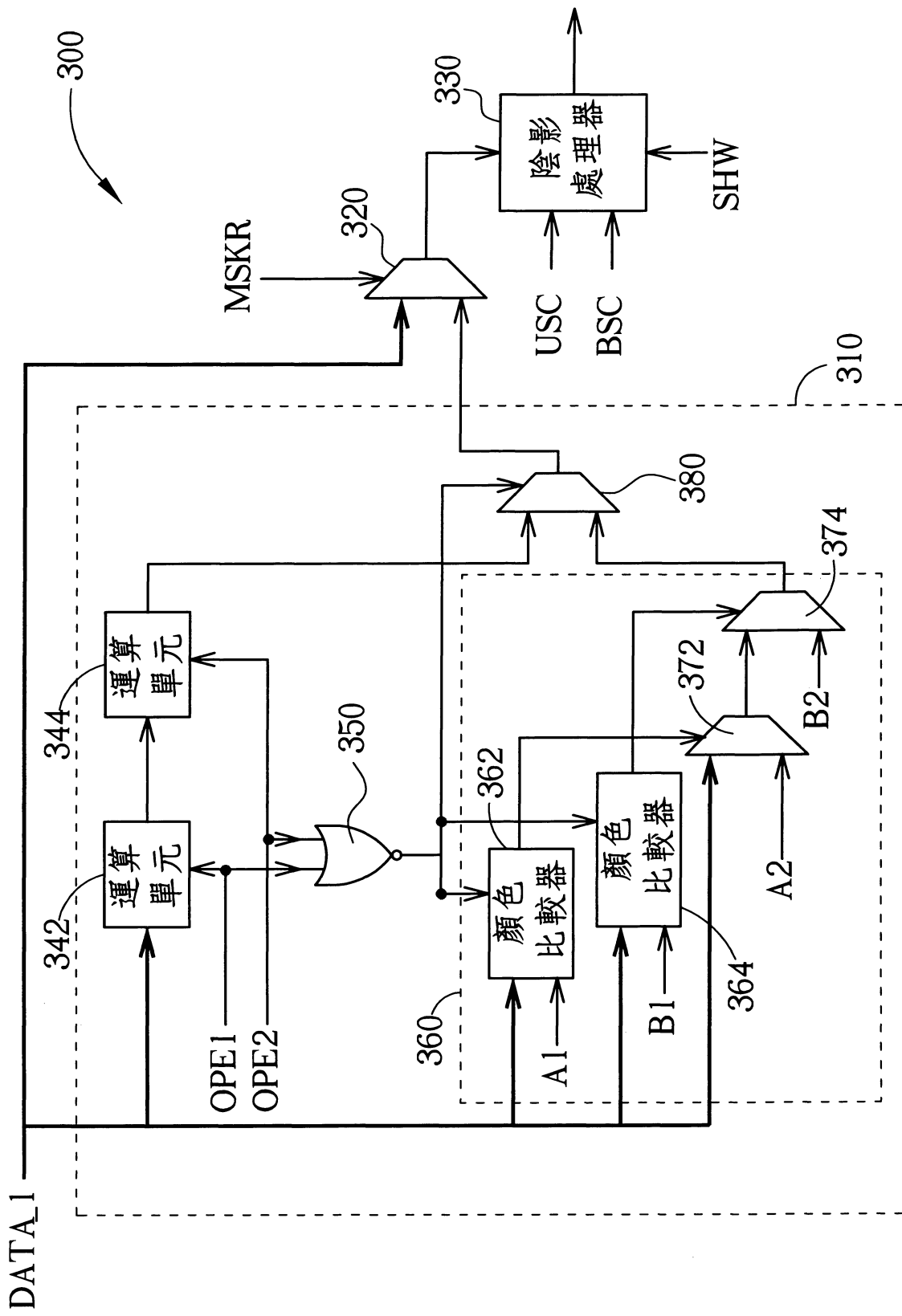
十一、圖式：



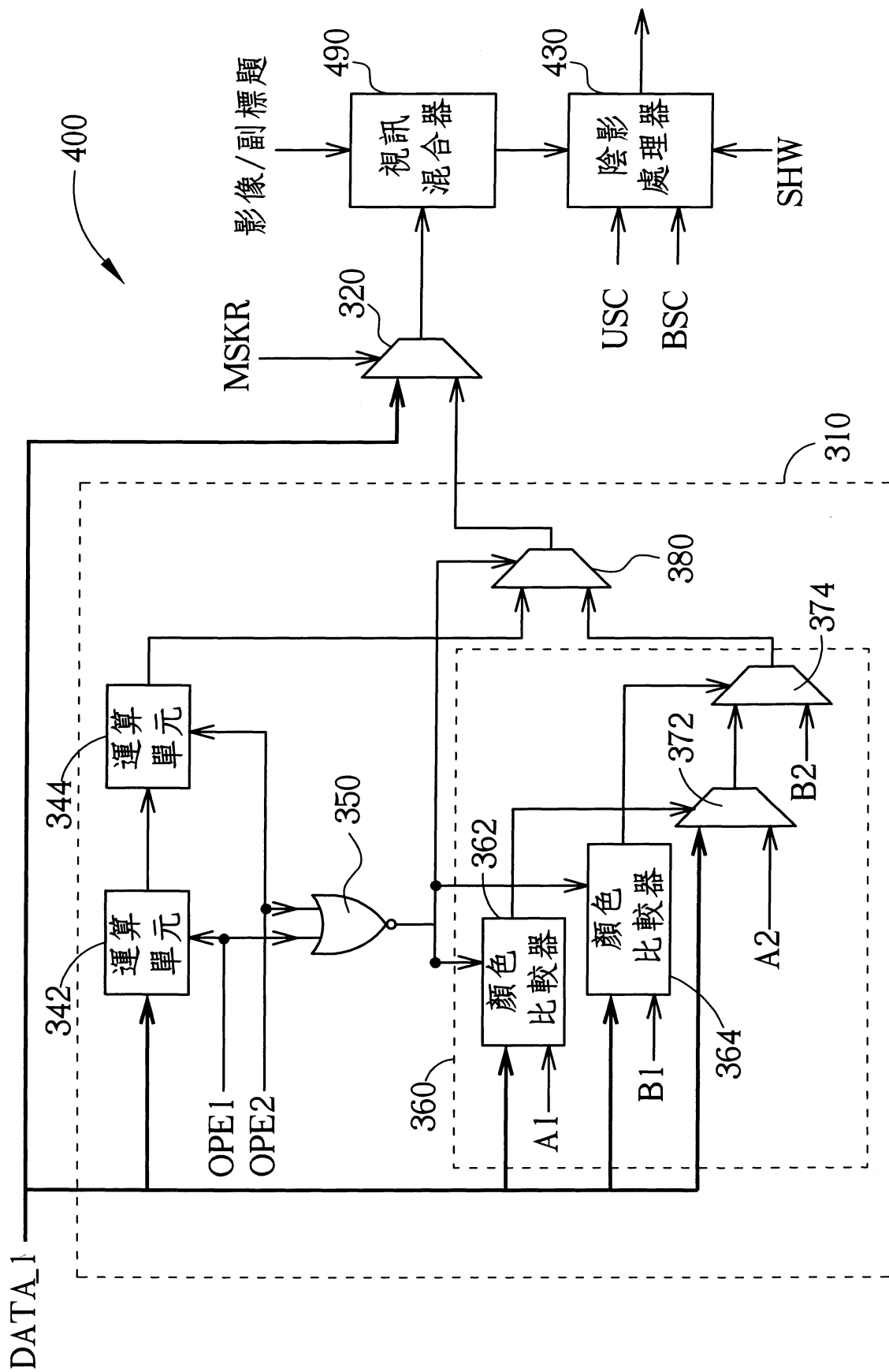
第1圖



第2圖



第3圖



第4圖

七、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 視覺效果產生模組

110 顏色變換模組

120 多工器

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