

# 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：96109868

※ 申請日期：96.3.22

※IPC 分類：G06F 19/00 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

影像呈現系統、影像呈現方法、影像在畫面中的配置系統及  
影像在畫面中的配置方法

A photo display system and its operating method

## 二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

國立台灣大學/National Taiwan University

代表人：(中文/英文) 李嗣涔/Si-Chen Lee

住居所或營業所地址：(中文/英文)

10617 臺北市羅斯福路四段一號

No. 1, Sec. 4, Roosevelt Road, Taipei, 10617 Taiwan

國 籍：(中文/英文) 中華民國/TW

## 三、發明人：(共5人)

姓 名：(中文/英文)

1. 陳駿丞/Jun-Cheng CHEN

2. 朱威達/Wei-Ta CHU

3. 郭晉豪/Jin-Hau KUO

4. 翁仲毅/Chung-Yi WENG

5. 吳家麟/Ja-Ling WU

國 籍：(中文/英文)

中華民國/TW

#### 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：2006 年 10 月 24 日。

發表地點：在美國聖塔芭芭拉(Santa Barbara)舉辦的第十四屆 ACM 國際多媒體會議  
<出自 <http://www.mmdb.ece.ucsb.edu/acmmm06/>>

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】

本發明是有關於一種影像呈現系統，尤指一種將相關的影像資料分群並配合背景音樂展示的影像呈現系統。

### 【先前技術】

近年來，數位影像內容分析蓬勃發展，各式各樣的影像分享或管理軟體如雨後春筍般地出現，此現象發生的主要原因為數位相機和數位儲存裝置的普及與進步。這些進步促使拍照變的更加簡單，更加貼近你我的生活。愈來愈多人開始習慣用影像代替文字記錄週遭所發生的事情。然而，數以千張的照片堆積在眼前，整理龐大的資料不僅耗時費力，而且也造成瀏覽的不便。

如我們所知，最簡單觀看影像的方式就是透過幻燈秀。但是，傳統幻燈秀循序播放一張張影像，單調且長時間的播放往往導致觀賞者感到疲倦無聊。目前雖然有一些可以展示影像的產品，但其呈現內容與播放型態必須由使用者手動設定，使用者往往需要接受大量的軟體操作訓練與畫面安排才得以完成。

### 【發明內容】

基於這個原因，本發明之一實施例提出一種新型態的呈現方式，可自動產生影音呈現的程序，將多張主題相關的影像透過版面配置的技巧結合在一起，並配合音樂來進行播放。此作法透過不同影像彼此之間所產生的視覺效

果，同時配合音樂來控制呈現的時間，讓使用者在視覺聽覺來感受影像內容，可大幅提升數位影像的瀏覽體驗與保留價值，也同時增加影像的附加價值。

本發明之一實施例揭示一種影像呈現系統，包括一影像處理單元、一音樂分析單元以及一影音組合單元。上述影像處理單元用以讀取數個影像資料，將上述影像資料分成數個初始群組，其中，至少上述初始群組其中之一有至少兩個上述影像資料。上述音樂分析單元用以讀取一音樂資料，分析上述音樂資料的音頻能量變化，根據上述音頻能量變化將上述音樂資料分成數個音樂段落。上述影音組合單元用以自上述初始群組中選取數個作為呈現群組，其中，至少一上述呈現群組內有至少兩個上述影像資料，將上述每一呈現群組根據一既定組成方法組成一畫面而得到數個畫面，並使上述畫面與上述音樂段落相關聯，以於播放上述音樂資料時，上述畫面係根據上述音樂段落依序顯示於一螢幕上。

本發明之一實施例揭示一種影像呈現的方法，包括提供數個影像資料與一音樂資料；將上述影像資料分成數個初始群組，其中，至少上述初始群組其中之一有至少兩個上述影像資料；分析上述音樂資料的音頻能量變化，根據上述音頻能量變化將上述音樂資料分成數個音樂段落；自上述初始群組中選取數個作為呈現群組，其中，至少一上述呈現群組內有至少兩個上述影像資料；將上述每一呈現群組根據一既定組成方法組成一畫面而得到數個畫面，以及使上述畫面與上述音樂段落相關聯，以於播放上述音樂資料時，上述畫面係根據上述音樂段落依序顯示於一螢幕

上。

本發明之一實施例揭示一種數個影像在畫面中的配置系統，包括一影像儲存媒體、一版面模型儲存媒體以及一版面決定單元。上述影像儲存媒體用以儲存數個影像資料。上述版面模型儲存媒體用以儲存數個版面模型，每一版面模型包含有數個區塊。上述版面決定單元用以根據上述影像資料以及一既定選擇方法，選取上述版面模型其中之一做為一呈現版面，並根據上述呈現版面的上述區塊將上述影像資料組成一畫面，其中，上述呈現版面的上述區塊個數與上述上述影像資料個數相同。

本發明之一實施例揭示一種數個影像在畫面中的配置方法，包括提供數個影像資料；提供數個版面模型，每一版面模型包含有數個區塊；根據上述影像資料以及一既定選擇方法，選取上述版面模型其中之一做為一呈現版面；以及根據上述呈現版面的上述區塊將上述影像資料組成一畫面，其中，上述呈現版面的上述區塊個數與上述影像資料個數相同。

### 【實施方式】

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉出較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

本發明之一實施例的目的在於自動產生配合音樂節奏呈現組織過的影像內容。使用者只需指定來源影像與欲搭配的音樂，本發明系統將自動產生出配合音樂節奏與內

容重要性，對有組織之影像進行同步呈現。本發明的一實施例希望將代表同場景或同事件的影像放置於同一畫面中，加強觀看者視覺感受。此外，搭配上音樂節奏進行呈現可大幅提升觀看的氛圍，使得影像瀏覽不僅止於平面的呈現。

第 1 圖為本發明實施例之一影像呈現系統的影像資料與音樂資料處理程序之示意圖。包括一影像讀取裝置 10、一音訊讀取裝置 20、一影像處理單元 100、一音樂分析單元 200、一影音組合單元 300 與一影音輸出裝置 400。

影像處理單元 100 自影像讀取裝置 10 讀取數個影像資料  $IMG_1, IMG_2, \dots, IMG_p$ ，為了在最後的影像呈現中將相關的影像資料一起顯示出來，影像處理單元 100 根據一既定分群規則將  $IMG_1, IMG_2, \dots, IMG_p$  分成數個初始群組  $IC_1, IC_2, \dots, IC_q$ ，其中，至少一初始群組  $IC_k$  包含有至少兩個影像資料。譬如說，主題相關的影像資料將落同一群組中，也將在最後呈現在同一畫面上。

音樂分析單元 200 自音訊讀取單元 20 讀取一音樂資料 MSC。為了能夠讓影像播放和音樂緊密配合，本發明實施例試圖找到音樂的節拍資訊並根據節拍來切換每個畫面，而音樂節拍的偵測可以藉由分析音樂資料的音頻能量變化來完成。因此，音樂分析單元 200 藉由分析 MSC 的音頻能量變化偵測 MSC 的節拍資訊，將音樂資料 MSC 依照上述節拍資訊分成數個音樂段落  $S_1, S_2, \dots, S_r$ 。

影音組合單元 300 則負責將影分群好的影像資料與音樂資料組合或是相關聯以呈現於螢幕上。然而，由於音樂資料的長度或是段落的數目可能不足以呈現所有群組的

影像資料，因此影音組合單元 800 必須選擇部份群組進行展示。首先，由於有  $r$  個音樂段落，為了在每個音樂段落顯示一個畫面，影音組合單元 300 自  $IC_1, IC_2, \dots, IC_q$  中選取  $r$  個呈現群組  $PC_1, PC_2, \dots, PC_r$  進行展示，其中，至少一呈現群組  $PC_k$  包含有至少兩個影像資料。接著，將  $PC_1$  根據一既定組成方法組成一畫面  $F_1$ 、 $PC_2$  根據一既定組成方法組成一畫面  $F_2$ 、 $\dots$ ，以此類推得到畫面  $F_1, F_2, \dots, F_r$  分別對應於音樂段落  $S_1, S_2, \dots, S_r$ ，以於播放音樂資料 MSC 時，畫面  $F_i$  會於播放音樂段落  $S_i$  之時顯示於螢幕上。影音輸出裝置 30 可以將畫面  $F_1, F_2, \dots, F_r$  與音樂資料 MSC 依據  $S_1, S_2, \dots, S_r$  輸出成一影音檔案 AV，以便將影像資料與音樂資料同步播放。

為了在最後的影像呈現中將主題相關者一起顯示出來，使其彼此呼應，增加影像瀏覽的視覺效果，影像處理單元 100 會依時間特性與內容特性將影像資料分成數個群組，以便於將同一群組的影像資料呈現於同一畫面中。影像處理單元 100 讀取到影像資料  $IMG_1, IMG_2, \dots, IMG_p$  後，會依據一既定分群方法將  $IMG_1, IMG_2, \dots, IMG_p$  分成數個初始群組  $IC_1, IC_2, \dots, IC_q$ 。上述既定分群方法可基於上述影像資料的拍攝時間或影像內容等等影像特徵作為分群的基準。譬如說，影像處理單元 100 先依照影像資料的時間特性做為分群之基準，利用相鄰兩張影像資料的拍攝時間間隔估算拍攝頻率，頻率產生明顯變化之處即為影像分群的邊界，將拍攝時間接近的影像資料分為一群。此外，為了將同一群組內的影像做更細部的區分，可再以影像內容如影像資料的主要色彩與顏色空間分布為基準，近

一步根據影像內容做更細的影像分群，最後將影像資料分成數個初始群組  $IC_1, IC_2, \dots, IC_q$ 。但是在影像資料中，可能有部分影像資料是不適合呈現的，例如模糊的影像、曝光不足的影像或是曝光過量的影像資料，因此，在影像處理單元 100 中，會先將上述不適合的影像資料自影像資料中刪除。然而，根據不同的分群方法，刪除不適合的影像資料的時間點也不盡相同。例如，如果一實施例之分群方法係根據影像資料的時間特性，為了不影響分群的結果，在完成依據時間特性分群後，再將符合一既定條件之不適合影像自影像資料中刪除，然後再繼續依據影像資料之內容進行細部的分群。在另一個實施例中，刪除不適合的影像資料，也可以在依據影像資料之內容進行細部的分群之後進行。

第 2 圖為第 1 圖中之影音組合單元 800 之一示意圖。影音組合單元 800 包括一群組分析單元 820、一群組選取單元 840、一版面決定單元 860 與一版面儲存媒體 880。版面決定單元 860 包括一影像分析單元 850。

由於音樂資料時間或是音樂段落數目的限制，影音組合單元 800 需自初始群組中，選取具有某些群組特徵群組進行展示，而本發明實施例中，選取較重要的群組進行展示。因此，群組分析單元 820 讀取初始群組  $IC_1, IC_2, \dots, IC_q$ ，根據群組內影像的一致性與拍攝頻率分析群組的重要性。譬如說，若某一群組內的影像一致性高且拍攝頻率高(較多相類似的影像資料)，則此群組的重要性相對較高。譬如說，群組內影像資料的拍攝頻率以群組內影像資料個數與影像資料之拍攝時間的比率表示，例如，



一群組內有  $n$  個影像資料，而最早的影像資料與最晚的影像資料的拍攝時間差為  $t$  分鐘，則此群組的拍攝頻率以  $n/t$  表示。而群組內影像的一致性是根据影像資料的主要色彩與顏色空間分布評估，計算群組內兩兩影像資料間的差距，此差距可依據 MPEG7 中定義的影像相似度計算，將群組內所有影像間的差距做標準化得到平均差距，則平均差距越小的群組，其一致性越高。群組分析單元 820 計算每一初始群組的拍攝頻率與一致性，並利用一線性或非線性方式根據拍攝頻率與一致性計算每一初始群組的重要性。接著，群組選取單元 840 自初始群組中選取重要性較高的  $r$  個群組作為呈現群組  $PC_1, PC_2, \dots, PC_r$ ，使每個音樂段落  $S_k$  有一對應的呈現群組  $PC_k$ 。

然而，除了自初始群組中挑選最後要顯示的呈現群組，影音組合單元 800 更可以考慮同一群組內的影像於同一畫面中的配置方式。同一群組內的影像資料數量可能有許多不同的情況，為了將同一群組內的影像呈現在同一畫面中，本發明實施例設計數個不同的版面模型來配置空間並且將這些版面模型儲存於版面儲存媒體 880 中。舉例來說，本發明實施例之一版面模型如第 3 圖所示。顯示版面儲存媒體 880 中儲存的版面模型，分別有三區塊版面模型 31 與 32，四區塊版面模型 41、42 與 43，以及五區塊版面模型 51 與 52，而其中的每個區塊將呈現一個影像資料。

版面決定單元 860(如第 2 圖所示)根據一既定選擇方法，為每一個呈現群組自版面模型儲存媒體 880 中挑選一版面模型作為其對應的呈現版面，其中，呈現版面中的區塊數量與其對應的呈現群組內的影像資料數量必須相

同，將呈現群組內的影像資料依據其呈現版面組成一畫面。

首先，版面決定單元 850 中包括一影像分析單元 850 將所有影像資料根據一既定影像特徵計算每一影像資料的影像特徵值，再比對每一影像資料的影像特徵值與每一版面模型的版面特徵，為每一影像資料選取一合適的版面模型做為其對應的呈現版面。

在本發明實施例中，由於版面模型中的區塊大小不同，在空間安排上必須決定哪個影像資料以較大的面積呈現，因此係根據影像資料的重要性決定影像資料在版面中的配置。本發明實施例之影像分析單元 850 係根據影像資料中的人臉資訊與顏色對比資訊來估算影像資料的重要值作為上述影像特徵值，有人臉出現以及顏色對比強烈的影像資料被賦予較高的重要值。此外，版面決定單元 860 根據版面模型的版面特徵，如面積等等，為每一版面模型造出一對應的版面重要性向量(作為一版面特徵的一例子)。例如第 4 圖中的版面模型 31，其 a 區塊的面積占全部面積的  $1/2$ ，b 區塊為  $1/3$ 、c 區塊為  $1/6$ ，則版面模型 310 的版面重要性向量  $TV_{31}$  為  $(3,2,1)$ 。同樣的，同時也依據影像資料的重要值，為每一呈現群組造出一影像重要性向量，例如一呈現群組  $PC_i$  內有 3 個影像資料，其影像重要性向量  $PV_i$  以  $(I_1, I_2, I_3)$  表示，而無論是版面重要性向量或是影像重要性向量，其分量的排序皆統一由大至小或統一由小至大。

於本發明實施例中，版面決定單元 860 為了決定每一呈現群組對應的呈現版面，先自版面模型中，先找出與該

呈現群組的影像資料數量有相同的區塊數量的版面模型為待選版面。接著，計算該呈現群組之影像重要性向量與每一待選版面之版面重要性向量的夾角。最後，選擇具有最小夾角的對應待選版面做為該呈現群組的呈現版面。另外，因為此兩個向量都是由排序過的重要值所組成，一旦決定哪個版面模型為呈現版面後，哪個影像資料要對應到哪個區塊也已經決定。

舉例來說，欲決定一呈現群組  $PC_1$  的呈現版面，其中， $PC_1$  內有 3 個影像資料分別為  $I_1$ 、 $I_2$  與  $I_3$ ： $I_1$  之影像重要值為 2、 $I_2$  之影像重要值為 2、以及  $I_3$  之影像重要值為 1。因此，具有 3 個區塊之版面模型 31 與 32(如第 3 圖所示) 為其待選版面。經過計算後，而  $PC_1$  之影像重要性向量以及版面模型 31 與 32 的版面重要性向量將分別為  $PV_1=(2,2,1)$ ， $TV_{31}=(3,2,1)$  與  $TV_{32}=(4,1,1)$ ，則由上可知， $PV_1$  與  $TV_{31}$  之夾角最小，因此選擇版面模型 31 為  $PC_1$  的呈現版面，且根據向量的排序， $I_1$  係對應到 31a、 $I_2$  係對應到 31b 以及  $I_3$  係對應到 31c。

在確定每一呈現群組內的每一影像資料對應到呈現版面的哪些區塊後，可以直接將影像資料複製到對應的區塊中。如果影像資料大小被調整到符合一對應區塊的長或高之後，可能影像資料無法剛好填滿該對應區塊，而螢幕上將顯現令人不悅的單色區塊。而且如此一來，因為影像資料大小被調整後，可能會損失影像資料中的重要訊息並且由於影像資料的長寬比和其對應區塊的長寬比可能不相同，而造成影像失真。因此，本發明實施例之影像分析單元 850 可以根據影像資料的影像特徵，如人臉資訊以及

色彩對比資訊，將影像資料中有人臉的區域或是色彩對比強烈的區域定義為影像資料的重點區域。而版面決定單元 860 在依照上述方法得到每一呈現群組對應的呈現版面後，根據上述呈現版面的每一區塊的長寬比，以該區塊對應的影像資料的重點區域為中心，在其影像資料的大小範圍內，切出與對應區塊長寬比相同的最大區域為剪貼區域，將上述剪貼區域調整大小後複製至其對應的區塊中，依序將每一呈現群組  $PC_i$  組成畫面  $F_i$ 。

然而，在得到畫面  $F_1 \sim F_r$  後，影音輸出裝置 80 必須配合音樂段落  $S_1 \sim S_r$  呈現畫面中的影像。因此，音樂分析單元 200 分析音樂資料 MSC 的音頻能量變化，將取能量變化大者為切換畫面的時間點。第 4 圖為本發明實施例之一畫面與音樂段落之同步關係示意圖。如第 4 圖所示， $t_4$  與  $t_7$  分別為音頻能量變化較大之時間點，則音樂分析單元 200 將 MSC 分成 3 個音樂段落  $S_1: t_1 \sim t_4$ 、 $S_2: t_4 \sim t_7$  與  $S_3: t_7 \sim t_{10}$ ，其中，畫面  $F_1$  將於  $S_1$  呈現、畫面  $F_2$  將與  $S_2$  呈現，呈現畫面  $F_3$  將與  $S_3$  呈現，而  $t_4$  與  $t_7$  分別為切換畫面  $F_2$  與  $F_3$  的時間點。其中，畫面中的子影像出現的時間點可以有許多不同的實施方式，最直接的方式係於對應的音樂段落中平均展現。例如， $t_1$  與  $t_4$  的時間分別為音樂資料中的第 0 秒與第 6 秒，且  $F_1$  包含有 3 個區塊 a, b 與 c 以展現對應的子影像，則畫面  $F_1$  中，a 區塊將於第 0 秒展現、b 區塊於第 2 秒以及 c 區塊於第 4 秒展現，並且於第 6 秒切換至畫面  $F_2$ 。而本實施例之音樂分析單元 200 係選取音樂資料 MSC 中能量變化較大的時間點作為節點，畫面中的子影像則在這些節點展現。承上例，呈現群組  $PC_1$

以版面模型 31 為其呈現版面組成畫面  $F_1$ ，另有  $F_2$  與  $F_3$  分別基於版面模型 43 與 41 組成，則在  $t_1$  展現  $F_1$  之 a 區塊，在  $t_2$  與  $t_3$  分別展現  $F_1$  的 b 與 c 區塊，而在  $t_4$  切換至畫面  $F_2$  並展現其 a 區塊，在  $t_5$  展現  $F_2$  的 b 區塊， $t_6$  展現  $F_2$  的 c 與 d 區塊，於  $t_7$  切換至畫面  $F_3$  並展現其 a 區塊，在  $t_8$  展現  $F_3$  的 b、c 與 d 區塊。

第 5 圖為本發明實施例之一影像呈現方法流程圖。首先，提供數個影像資料與一音樂資料(S1)，將上述影像資料分成數個初始群組，其中，至少上述初始群組其中之一有至少兩個上述影像資料(S2)。同時，分析上述音樂資料的音頻能量變化，根據上述音頻能量變化將上述音樂資料分成數個音樂段落(S3)。自上述初始群組中選取數個作為呈現群組，其中，至少一上述呈現群組內有至少兩個上述影像資料(S4)。將上述每一呈現群組根據一既定組成方法組成一畫面而得到數個畫面(S5)，使上述畫面與上述音樂段落相關聯，以於播放上述音樂資料時，上述畫面係根據上述音樂段落依序顯示於一螢幕上(S6)。

在 S2 中，可將上述影像資料根據基於一既定分群規則進行分群，得到上述初始群組並判別是否有上述影像資料符合一既定條件，並刪除符合上述既定條件之不適合影像資料。下列為 S2 之一實施例步驟：將上述資料根據基於上述影像資料之拍攝時間之規則分群後(S201)，判別是否有上述影像資料符合一既定條件(如模糊、曝光不足或過度曝光)，刪除符合上述既定條件之不適合影像資料(S202)。最後，再根據基於上述影像資料之內容之分群規則再進一步分群得到數個初始群組(S203)。

在 S4 中，可根據一既定群組特徵(如上述初始群組內的上述影像資料之拍攝頻率與一致性)，計算每一初始群組的一群組特徵值。並且，根據上述音樂段落的個數與上述群組特徵值，自上述初始群組中選取數個做為上述呈現群組。

S5 之一實施例步驟如下：提供數個版面模型，每一版面模型包含有數個區塊，每一版面模型包含有一對應版面特徵(S501)。根據一既定影像特徵(如上述影像資料的人臉資訊與顏色對比資訊)計算每一影像資料的一影像特徵值(S502)。選定上述呈現群組之一為一目前群組(S503)，比對上述目前群組包含的上述影像資料的上述影像特徵值與上述版面模型的對應版面特徵，選取上述版面模型其中之一合適的版面模型作為一呈現版面(S504)。接著，根據上述既定影像特徵定義每一影像資料的一重點區域，並根據上述呈現版面與上述目前群組之上述重點區域將上述目前群組組成上述畫面(S505)。其中，上述呈現版面的上述區塊個數與上述目前群組包含的上述影像資料個數相同。

再者，在 S504 中，上述版面特徵可以以一向量表示，上述向量包含有數個分量，且上述分量個數與上述向量對應的上述版面模型包含的上述區塊個數相同。根據每一版面模型的上述區塊的面積計算上述版面模型對應的上述分量，其中，每一區塊有一對應的上述分量。同時，將上述目前群組所包含的上述影像資料的上述影像特徵值以一向量表示。接著，定義與上述目前群組內的上述影像資料個數有相同的區塊數目之上述模型版面作為數個待選

版面。計算上述向量與上述待選版面之上述版面特徵的數個夾角，選擇具有最小的夾角的一對應待選版面作為上述呈現版面。

在 S505 中，可根據上述目前群組的每一區塊長寬比與上述區塊對應影像資料的重點區域得到一剪貼區域，調整上述剪貼區域的大小並複製上述剪貼區域至對應的區塊，組成上述畫面。

最後，在 S6 中，可根據上述音頻能量變化於每一音樂段落選取數個節點，其中，上述對應的畫面的上述區塊係根據上述節點顯示於上述螢幕上。最後，可產生一影音檔案，以便之後播放上述影音檔案，並且當播放上述影音檔案時，根據上述音樂段落顯示上述畫面。

本發明之實施例自動為數位影像進行組織，配合音樂內容的分析與同步配合，產生出新型態的影像瀏覽方式，此種影像呈現方式不僅豐富影像瀏覽的趣味，對於特定主題的照片更能激起觀看者的共鳴與回憶。本發明之實施例所提出之影像呈現系統可讓使用者免於繁雜的影像分類與編排，自動進行影像分析與產生配合音樂的拼貼式呈現。如此，可大幅減少處理所需的時間，同時提升感官享受。

本發明之方法，或特定型態或其部份，可以以程式碼的型態包含於實體媒體，如軟碟、光碟片、硬碟、或是任何其他機器可讀取(如電腦可讀取)儲存媒體，其中，當程式碼被機器，如電腦載入且執行時，此機器變成用以參與本發明之裝置。本發明之方法與裝置也可以以程式碼型態透過一些傳送媒體，如電線或電纜、光纖、或是任何傳輸

型態進行傳送，其中，當程式碼被機器，如電腦接收、載入且執行時，此機器變成用以參與本發明之裝置。當在一般用途處理器實作時，程式碼結合處理器提供一操作類似於應用特定邏輯電路之獨特裝置。

本發明雖以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明的範圍，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許的更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



**【圖式簡單說明】**

第 1 圖為本發明實施例之一影像呈現系統的影像資料與音樂資料處理程序之示意圖。

第 2 圖為第 1 圖中之影音組合單元 800 之一示意圖。

第 3 圖為本發明實施例之一版面模型之一示意圖。

第 4 圖為本發明實施例之一畫面與音樂段落之同步關係示意圖。

第 5 圖為本發明實施例之一影像呈現方法流程圖。

**【主要元件符號說明】**

- 10~影像讀取裝置；
- 100~影像處理單元；
- 20~音訊讀取裝置；
- 200~音樂分析單元；
- 800~影音組合單元；
- 80~影音輸出裝置；
- 820~群組分析單元；
- 840~群組選取單元；
- 860~版面決定單元；
- 850~影像分析單元；
- 880~版面模型儲存媒體。

## 五、中文發明摘要：

本發明之實施例揭示一種影像呈現系統，包括一影像處理單元、一音樂分析單元以及一影音組合單元。上述影像處理單元用以讀取數個影像資料，並將影像資料分成數個群組。上述音樂分析單元用以讀取一音樂資料，並根據音樂資料的音頻能量變化將音樂資料分成數個音樂段落。上述影音組合單元用以將影像群組組成一畫面而得到數個畫面，並使畫面與音樂段落相關聯，以於播放上述音樂資料時，畫面係根據音樂段落依序顯示於一螢幕上。

## 六、英文發明摘要：

A photo display system and its operating method are disclosed. The photo display system comprises an image processing unit, a music analysis unit and a composition unit. The image processing unit reads images and organizes the images by clustering. The music analysis unit reads a music clip and segments the music clip with the sound energy difference of the music clip. The composition unit obtains frames by tiling the images of the same cluster into the same frame, and associates the frames with the segments of the music clip. The frames are displayed synchronously with the segments of the music clip while the music clip is played.

## 十、申請專利範圍：

1. 一種影像呈現系統，包括：

一影像處理單元，讀取數個影像資料，將上述影像資料分成數個初始群組，其中，至少上述初始群組其中之一有至少兩個上述影像資料；

一音樂分析單元，讀取一音樂資料，分析上述音樂資料的音頻能量變化，根據上述音頻能量變化將上述音樂資料分成數個音樂段落；以及

一影音組合單元，自上述初始群組中選取數個作為呈現群組，其中，至少一上述呈現群組內有至少兩個上述影像資料，將上述每一呈現群組根據一既定組成方法組成一畫面而得到數個畫面，並使上述畫面與上述音樂段落相關聯，以於播放上述音樂資料時，上述畫面係根據上述音樂段落依序顯示於一螢幕上。

2. 如申請專利範圍第 1 項之影像呈現系統，更包括一影音輸出裝置，產生一影音檔案，當播放上述影音檔案時，根據上述音樂段落顯示上述畫面。

3. 如申請專利範圍第 1 項之影像呈現系統，其中，上述影像處理單元包括將上述影像資料根據一既定分群規則進行分群，得到上述初始群組。

4. 如申請專利範圍第 3 項之影像呈現系統，其中，上述影像處理單元判別是否有上述影像資料符合一既定條件，並刪除符合上述既定條件之不適合影像資料。

5. 如申請專利範圍第 3 項之影像呈現系統，其中，上述影像處理單元係根據上述影像資料之拍攝時間將上述影像資料進行分群。

6. 如申請專利範圍第 3 項之影像呈現系統，其中，上述影像處理單元係根據上述影像資料之內容將上述資料進行分群。

7. 如申請專利範圍第 6 項之影像呈現系統，其中，上述影像資料之內容係指上述影像資料之主要色彩以及上述影像資料之顏色空間分布。

8. 如申請專利範圍第 3 項之影像呈現系統，其中，上述影像處理單元係將上述資料根據一第一既定分群規則分群後，再根據一第二既定分群規則分群。

9. 如申請專利範圍第 8 項之影像呈現系統，其中，上述影像處理單元在根據上述第一既定分群規則分群後，判別是否有上述影像資料符合一既定條件，並刪除符合上述既定條件之不適合影像資料。

10. 如申請專利範圍第 8 項之影像呈現系統，其中，上述影像處理單元在根據上述第二既定分群規則分群後，判別是否有上述影像資料符合一既定條件，並刪除符合上述既定條件之不適合影像資料。

11. 如申請專利範圍第 8 項之影像呈現系統，其中，上述第一既定分群規則係指根據上述影像資料之拍攝時間進行分群，上述第二既定分群規則係指根據上述影像資料之內容進行分群。

12. 如申請專利範圍第 11 項之影像呈現系統，其中，上述影像資料之內容係指上述影像資料之主要色彩以及上述影像資料之顏色空間分布。

13. 如申請專利範圍第 1 項之影像呈現系統，其中，上述影音組合單元包括：

一群組分析單元，根據一既定群組特徵，計算每一初始群組的一群組特徵值；以及

一群組選取單元，根據上述音樂段落的個數與上述群組特徵值，自上述初始群組中選取數個做為上述呈現群組。

14.如申請專利範圍第 13 項之影像呈現系統，其中，上述既定群組特徵包含上述初始群組包含的上述影像資料之拍攝頻率。

15.如申請專利範圍第 13 項之影像呈現系統，其中，上述既定群組特徵包含上述初始群組包含的上述影像資料之一致性。

16.如申請專利範圍第 1 項之影像呈現系統，其中，上述影音組合單元更包括：

一版面模型儲存媒體，儲存數個版面模型，每一版面模型包含有數個區塊；以及

一版面決定單元，選定上述呈現群組之一為一目前群組，根據上述目前群組以及一既定選擇方法，選取上述版面模型其中之一做為一呈現版面，並根據上述呈現版面的上述區塊組成上述畫面，其中，上述呈現版面的上述區塊個數與上述目前群組包含的上述影像資料個數相同。

17.如申請專利範圍第 16 項之影像呈現系統，其中，每一版面模型包含有一對應版面特徵，上述版面決定單元包括一影像分析單元，根據一既定影像特徵計算每一影像資料的一影像特徵值，上述既定選擇方法包括比對上述目前群組包含的上述影像資料的上述影像特徵值與上述版面模型的對應版面特徵，選取一合適的版面模型作為上述呈

現版面。

18.如申請專利範圍第 17 項之影像呈現系統，其中，上述影像分析單元根據上述既定影像特徵定義每一影像資料的一重點區域，上述版面決定單元係根據上述呈現版面與上述目前群組之上述重點區域將上述目前群組組成上述畫面。

19.如申請專利範圍第 18 項之影像呈現系統，其中，上述版面決定單元係根據上述目前群組的每一區塊長寬比與上述區塊對應影像資料的重點區域得到一剪貼區域，調整上述剪貼區域的大小並複製上述剪貼區域至對應的區塊，組成上述畫面。

20.如申請專利範圍第 17 項之影像呈現系統，其中，上述影像分析單元中，上述影像特徵包含上述影像資料的人臉資訊。

21.如申請專利範圍第 17 項之影像呈現系統，其中，上述影像分析單元中，上述影像特徵包含上述影像資料的顏色對比資訊。

22.如申請專利範圍第 17 項之影像呈現系統，其中，上述版面特徵係以一向量表示，上述向量包含有數個分量，且上述分量個數與上述向量對應的版面模型包含的上述區塊個數相同。

23.如申請專利範圍第 22 項之影像呈現系統，其中，上述版面計算方法係根據每一版面模型的上述區塊的面積計算上述版面模型的上述分量，其中，每一區塊有一對應的上述分量。

24.如申請專利範圍第 22 項之影像呈現系統，其中，上

述既定選擇方法包括將上述目前群組所包含的上述影像資料的上述影像特徵值以一向量表示，定義與上述目前群組內的上述影像資料個數有相同的區塊數目之上述模型版面作為數個待選版面，計算上述向量與上述待選版面之上述版面特徵的數個夾角，選擇具有最小的夾角的一對應待選版面作為上述呈現版面。

25.如申請專利範圍第 1 項之影像呈現系統，其中，上述音樂分析單元更包括根據上述音頻能量變化於每一音樂段落選取數個節點，其中，上述對應的畫面的上述區塊係根據上述節點顯示於上述螢幕上。

26.一種影像呈現方法，包括：

提供數個影像資料與一音樂資料；

將上述影像資料分成數個初始群組，其中，至少上述初始群組其中之一有至少兩個上述影像資料；

分析上述音樂資料的音頻能量變化，根據上述音頻能量變化將上述音樂資料分成數個音樂段落；

自上述初始群組中選取數個作為呈現群組，其中，至少一上述呈現群組內有至少兩個上述影像資料；

將上述每一呈現群組根據一既定組成方法組成一畫面而得到數個畫面；以及

使上述畫面與上述音樂段落相關聯，以於播放上述音樂資料時，上述畫面係根據上述音樂段落依序顯示於一螢幕上。

27.如申請專利範圍第 26 項之影像呈現方法，更包括產生一影音檔案，當播放上述影音檔案時，根據上述音樂段落顯示上述畫面。

28.如申請專利範圍第 26 項之影像呈現方法，更包括將上述影像資料根據一既定分群規則進行分群，得到上述初始群組。

29.如申請專利範圍第 28 項之影像呈現方法，包括判別是否有上述影像資料符合一既定條件，並刪除符合上述既定條件之不適合影像資料。

30.如申請專利範圍第 28 項之影像呈現方法，其中，上述既定分群規則係基於上述影像資料之拍攝時間。

31.如申請專利範圍第 28 項之影像呈現方法，其中，上述既定分群規則係基於上述影像資料之內容。

32.如申請專利範圍第 31 項之影像呈現方法，其中，上述影像資料之內容係指上述影像資料之主要色彩以及上述影像資料之顏色空間分布。

33.如申請專利範圍第 28 項之影像呈現方法，更包括將上述資料根據一第一既定分群規則分群後，再根據一第二既定分群規則分群。

34.如申請專利範圍第 33 項之影像呈現方法，其中，在根據上述第一既定分群規則分群後，判別是否有上述影像資料符合一既定條件，並刪除符合上述既定條件之不適合影像資料。

35.如申請專利範圍第 33 項之影像呈現方法，其中，在根據上述第二既定分群規則分群後，判別是否有上述影像資料符合一既定條件，並刪除符合上述既定條件之不適合影像資料。

36.如申請專利範圍第 33 項之影像呈現方法，其中，上述第一既定分群規則係基於上述影像資料之拍攝時間，上



述第二既定分群規則係基於上述影像資料之內容。

37.如申請專利範圍第 36 項之影像呈現方法，其中，上述影像資料之內容係指上述影像資料之主要色彩以及上述影像資料之顏色空間分布。

38.如申請專利範圍第 26 項之影像呈現方法，更包括：  
根據一既定群組特徵，計算每一初始群組的一群組特徵值；以及

根據上述音樂段落的個數與上述群組特徵值，自上述初始群組中選取數個做為上述呈現群組。

39.如申請專利範圍第 38 項之影像呈現方法，其中，上述既定群組特徵包含上述初始群組包含的上述影像資料之拍攝頻率。

40.如申請專利範圍第 38 項之影像呈方法，其中，上述既定群組特徵包含上述初始群組包含的上述影像資料之一致性。

41.如申請專利範圍第 26 項之影像呈現方法，更包括：  
提供數個版面模型，每一版面模型包含有數個區塊；  
以及

選定上述呈現群組之一為一目前群組；

根據上述目前群組以及一既定選擇方法，選取上述版面模型其中之一做為一呈現版面；以及

根據上述呈現版面的上述區塊組成上述畫面；

其中，上述呈現版面的上述區塊個數與上述目前群組包含的上述影像資料個數相同。

42.如申請專利範圍第 41 項之影像呈現方法，其中，每一版面模型包含有一對應版面特徵，上述影像呈現方法並

包含根據一既定影像特徵計算每一影像資料的一影像特徵值；上述既定選擇方法包括比對上述目前群組包含的上述影像資料的上述影像特徵值與上述版面模型的對應版面特徵，以選取一合適的版面模型作為上述呈現版面。

43.如申請專利範圍第 42 項之影像呈現方法，更包括根據上述既定影像特徵定義每一影像資料的一重點區域，上述影像呈現方法係根據上述呈現版面與上述目前群組之上述重點區域將上述目前群組組成上述畫面。

44.如申請專利範圍第 43 項之影像呈現方法，包括根據上述目前群組的每一區塊長寬比與上述區塊對應影像資料的重點區域得到一剪貼區域，調整上述剪貼區域的大小並複製上述剪貼區域至對應的區塊，組成上述畫面。

45.如申請專利範圍第 42 項之影像呈現方法，其中，上述影像特徵係包含上述影像資料的人臉資訊。

46.如申請專利範圍第 42 項之影像呈現方法，其中，上述影像特徵係包含上述影像資料的顏色對比資訊。

47.如申請專利範圍第 42 項之影像呈現方法，其中，上述版面特徵係以一向量表示，上述向量包含有數個分量，且上述分量個數與上述向量對應的上述版面模型包含的上述區塊個數相同。

48.如申請專利範圍第 47 項之影像呈現方法，其中，上述版面計算方法係根據每一版面模型的上述區塊的面積計算上述版面模型對應的上述分量，其中，每一區塊有一對應的上述分量。

49.如申請專利範圍第 47 項之影像呈現方法，其中，上述既定選擇方法包括：

將上述目前群組所包含的上述影像資料的上述影像特徵值以一向量表示；

定義與上述目前群組內的上述影像資料個數有相同的區塊數目之上述模型版面作為數個待選版面；

計算上述向量與上述待選版面之上述版面特徵的數個夾角；以及

選擇具有最小的夾角的一對應待選版面作為上述呈現版面。

50.如申請專利範圍第 26 項之影像呈現方法，更包括根據上述音頻能量變化於每一音樂段落選取數個節點，其中，上述對應的畫面的上述區塊係根據上述節點顯示於上述螢幕上。

51.一種數個影像在畫面中的配置系統，包括：

一影像儲存媒體，儲存數個影像資料；

一版面模型儲存媒體，儲存數個版面模型，每一版面模型包含有數個區塊；以及

一版面決定單元，根據上述影像資料以及一既定選擇方法，選取上述版面模型其中之一做為一呈現版面，並根據上述呈現版面的上述區塊將上述影像資料組成一畫面，其中，上述呈現版面的上述區塊個數與上述影像資料個數相同。

52.如申請專利範圍第 51 項之數個影像在畫面中的配置系統，其中，每一版面模型包含有一對應版面特徵，上述版面決定單元更包括一影像分析單元，根據一既定影像特徵計算每一影像資料的一影像特徵值，上述既定選擇方法包括比對上述目前群組所包含的上述影像資料的上述影

像特徵值與上述版面模型的對應版面特徵，選取一合適的版面模型作為上述呈現版面。

53.如申請專利範圍第 52 項之數個影像在畫面中的配置系統，上述版影像分析單元根據上述既定影像特徵定義每一影像資料的一重點區域，上述版面決定單元係根據上述呈現版面與上述目前群組之上述重點區域將上述影像資料組成上述畫面。

54.如申請專利範圍第 53 項之數個影像在畫面中的配置系統，其中，上述版面決定單元係根據上述目前群組的每一區塊長寬比與上述區塊對應影像資料的重點區域得到一剪貼區域，調整上述剪貼區域的大小並複製上述剪貼區域至對應的區塊，組成上述畫面。

55.如申請專利範圍第 51 項之數個影像在畫面中的配置系統，其中，上述影像分析單元中，上述影像特徵係指上述影像資料的人臉資訊。

56.如申請專利範圍第 51 項之數個影像在畫面中的配置系統，其中，上述影像分析單元中，上述影像特徵係指上述影像資料的顏色對比資訊。

57.如申請專利範圍第 51 項之數個影像在畫面中的配置系統，其中，上述版面特徵係以一向量表示，上述向量包含有數個分量，且上述分量個數與上述向量對應的版面模型包含的上述區塊個數相同。

58.如申請專利範圍第 57 項之數個影像在畫面中的配置系統，其中，上述版面計算方法係根據每一版面模型的上述區塊的面積計算上述版面模型的上述分量，其中，每一區塊有一對應的上述分量。

59.如申請專利範圍第 57 項之數個影像在畫面中的配置系統，其中，上述既定選擇方法包括將上述目前群組所包含的上述影像資料的上述影像特徵值以一向量表示，定義與上述目前群組內的上述影像資料個數有相同的區塊數目之上述模型版面作為數個待選版面，計算上述向量與上述待選版面之上述版面特徵的數個夾角，選擇具有最小的夾角的一對應待選版面作為上述呈現版面。

60.一種數個影像在畫面中的配置方法，包括：

提供數個影像資料；

提供數個版面模型，每一版面模型包含有數個區塊；

根據上述影像資料以及一既定選擇方法，選取上述版面模型其中之一做為一呈現版面；以及

根據上述呈現版面的上述區塊將上述影像資料組成一畫面，其中，上述呈現版面的上述區塊個數與上述影像資料個數相同。

61.如申請專利範圍第 60 項之數個影像在畫面中的配置方法，其中，每一版面模型包含有一對應版面特徵，並根據一既定影像特徵計算每一影像資料的一影像特徵值，上述既定選擇方法包括比對上述目前群組包含的上述影像資料的上述影像特徵值與上述版面模型的對應版面特徵，選取一合適的版面模型作為上述呈現版面。

62.如申請專利範圍第 61 項之數個影像在畫面中的配置方法，更包括根據上述既定影像特徵定義每一影像資料的一重點區域，上述數個影像在畫面中的配置方法係根據上述呈現版面與上述目前群組之上述重點區域將上述影

像資料組成上述畫面。

63.如申請專利範圍第 62 項之數個影像在畫面中的配置方法，包括根據上述目前群組的每一區塊長寬比與上述區塊對應影像資料的重點區域得到一剪貼區域，調整上述剪貼區域的大小並複製上述剪貼區域至對應的區塊，組成上述畫面。

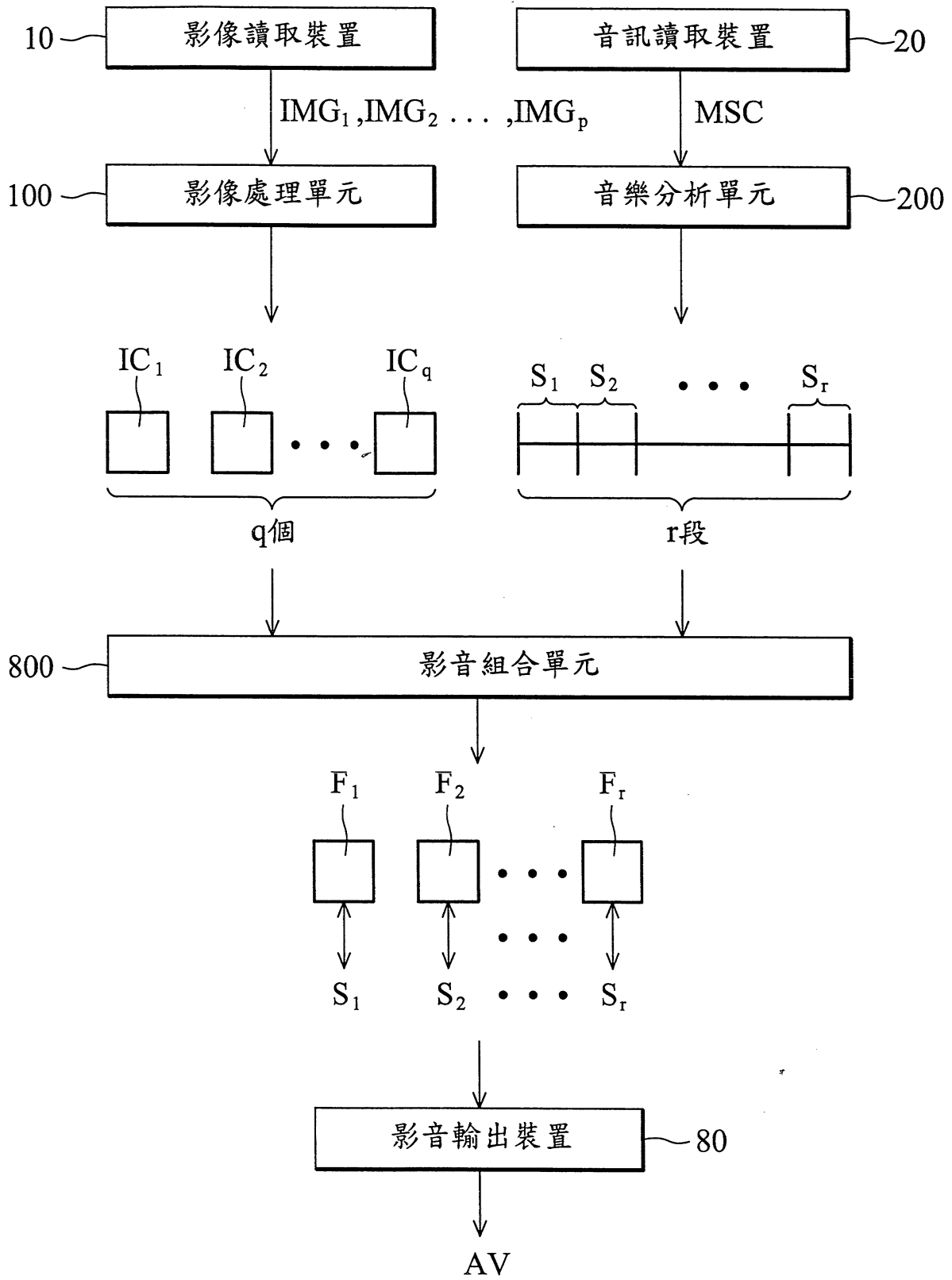
64.如申請專利範圍第 61 項之數個影像在畫面中的配置方法，其中，上述影像特徵係指上述影像資料的人臉資訊。

65.如申請專利範圍第 61 項之數個影像在畫面中的配置方法，其中，上述影像特徵係指上述影像資料的顏色對比資訊。

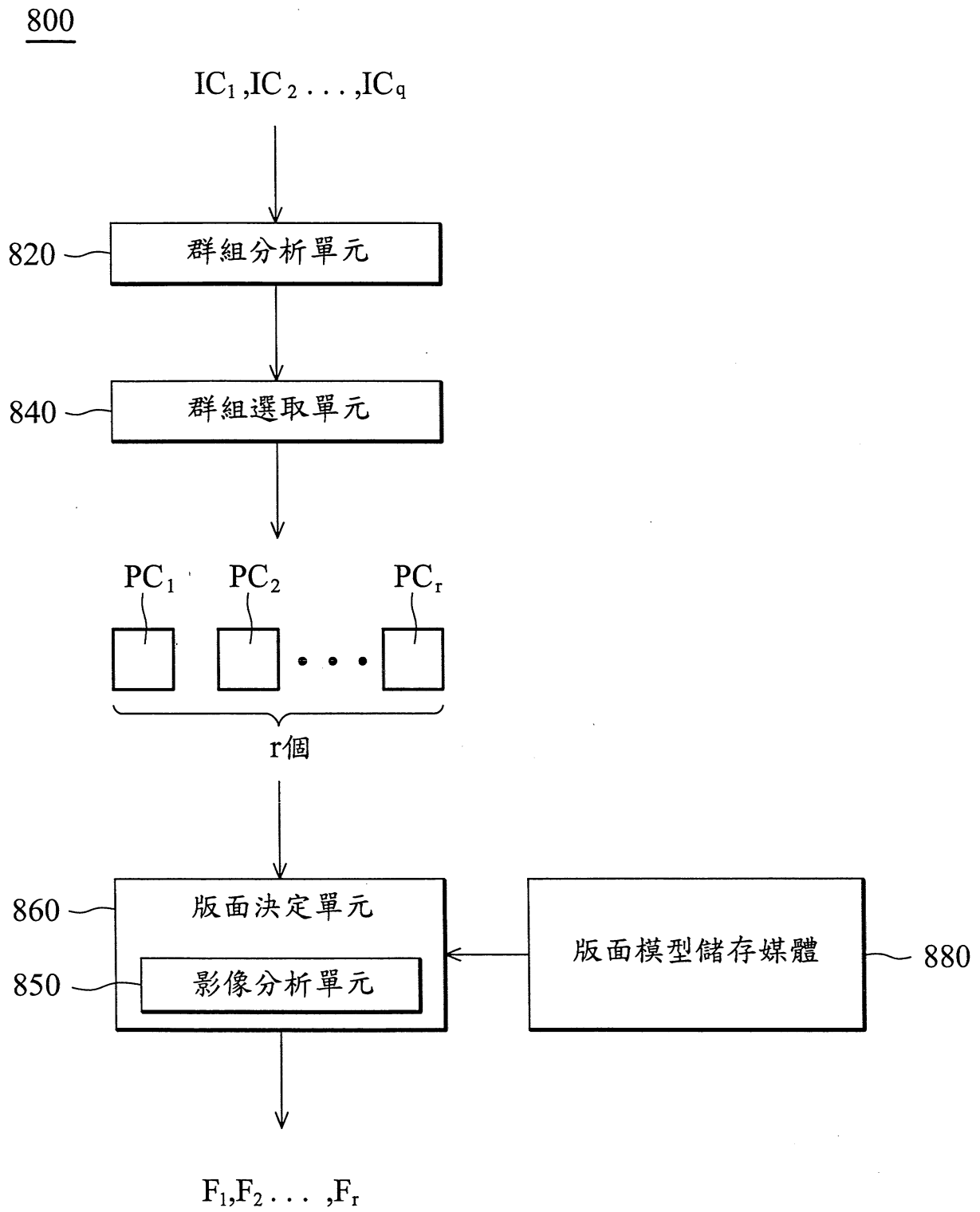
66.如申請專利範圍第 61 項之數個影像在畫面中的配置方法，其中，上述版面特徵係以一向量表示，上述向量包含有數個分量，且上述分量個數與上述向量對應的上述版面模型包含的上述區塊個數相同。

67.如申請專利範圍第 66 項之數個影像在畫面中的配置方法，其中，上述版面計算方法係根據每一版面模型的上述區塊的面積計算上述版面模型對應的上述分量，其中，每一區塊有一對應的上述分量。

68.如申請專利範圍第 66 項之數個影像在畫面中的配置方法，其中，上述既定選擇方法包括將上述目前群組所包含的上述影像資料的上述影像特徵值以一向量表示，定義與上述目前群組內的上述影像資料個數有相同的區塊數目之上述模型版面作為數個待選版面，計算上述向量與上述待選版面之上述版面特徵的數個夾角，選擇具有最小的夾角的一對應待選版面作為上述呈現版面。

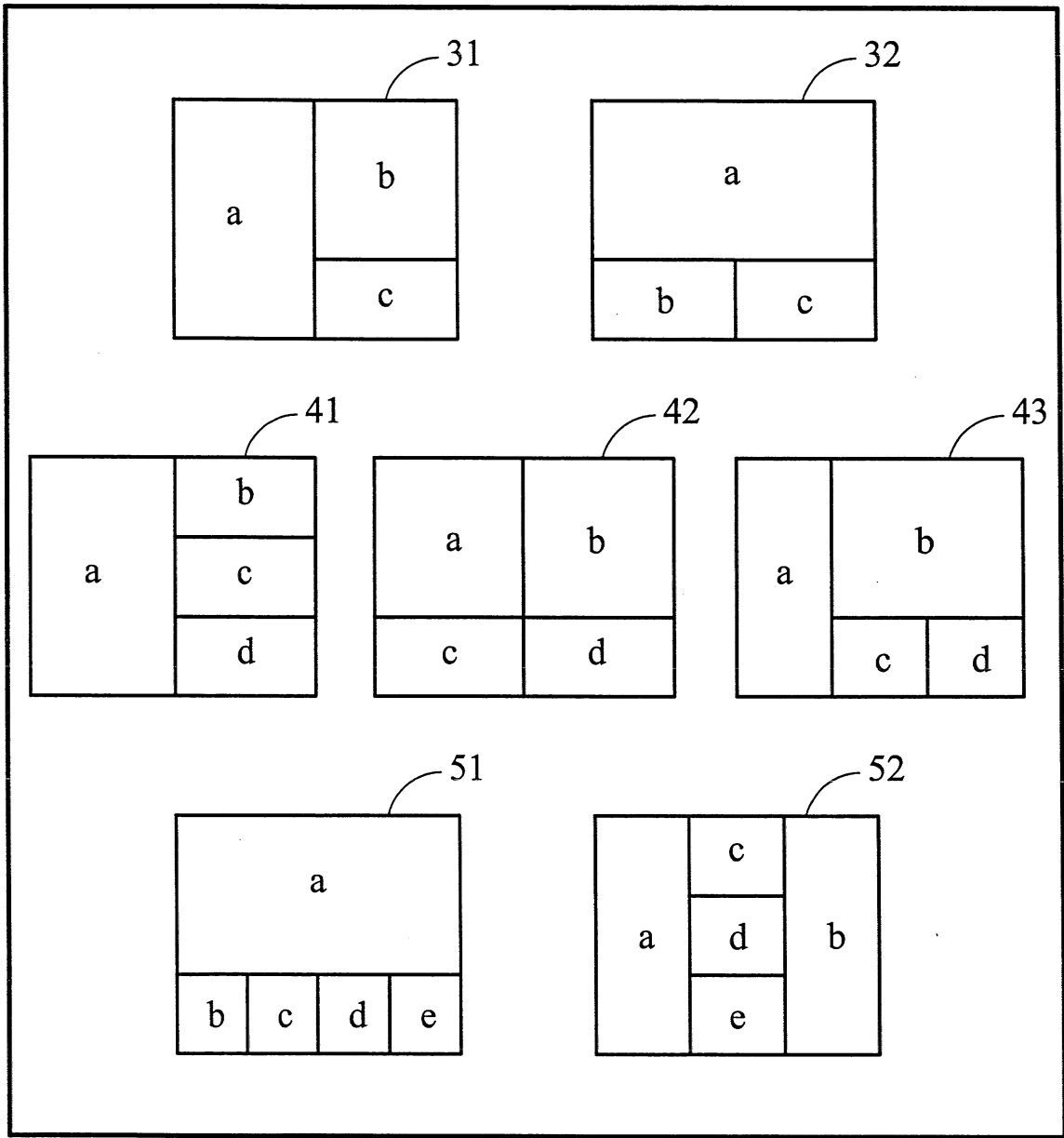


第 1 圖

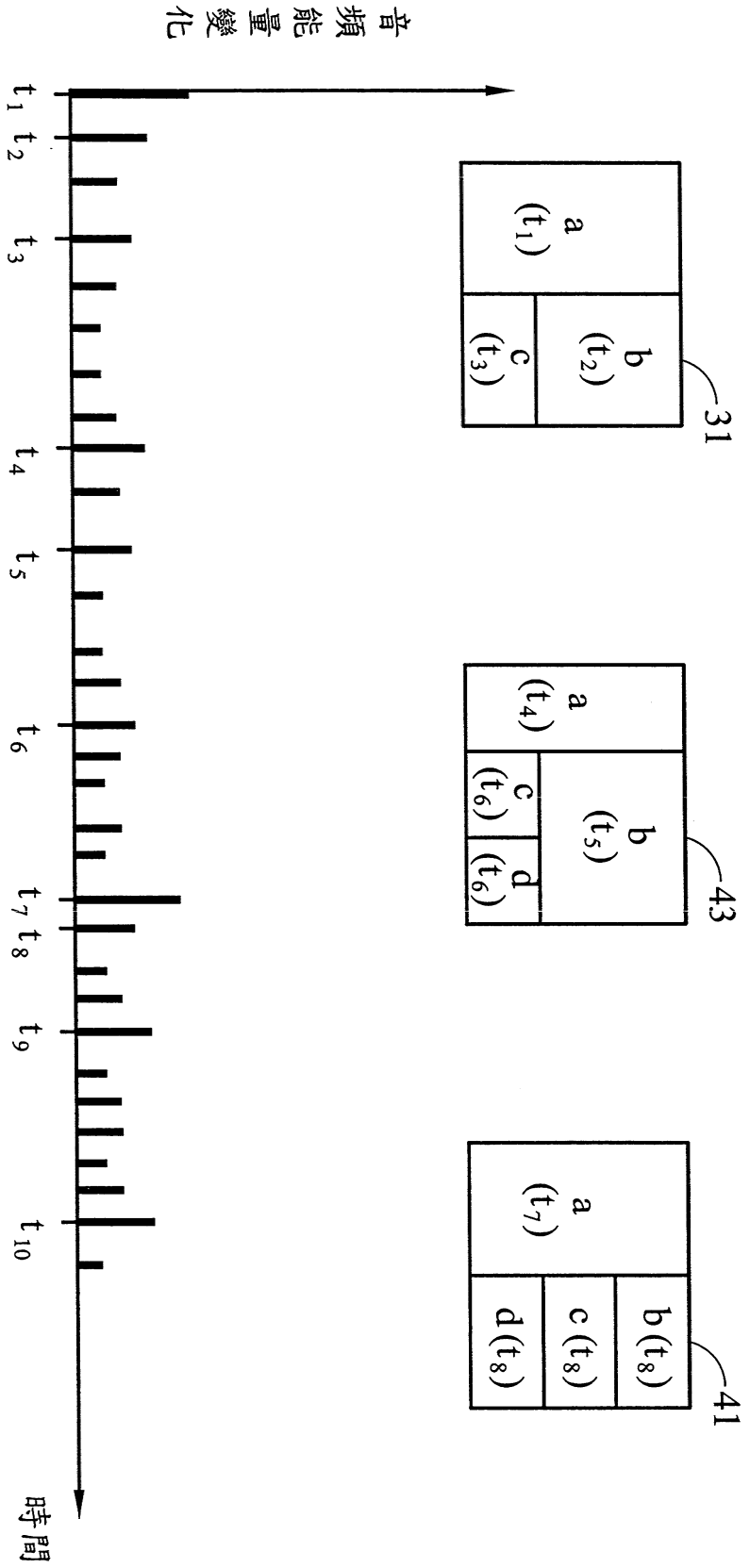


第 2 圖

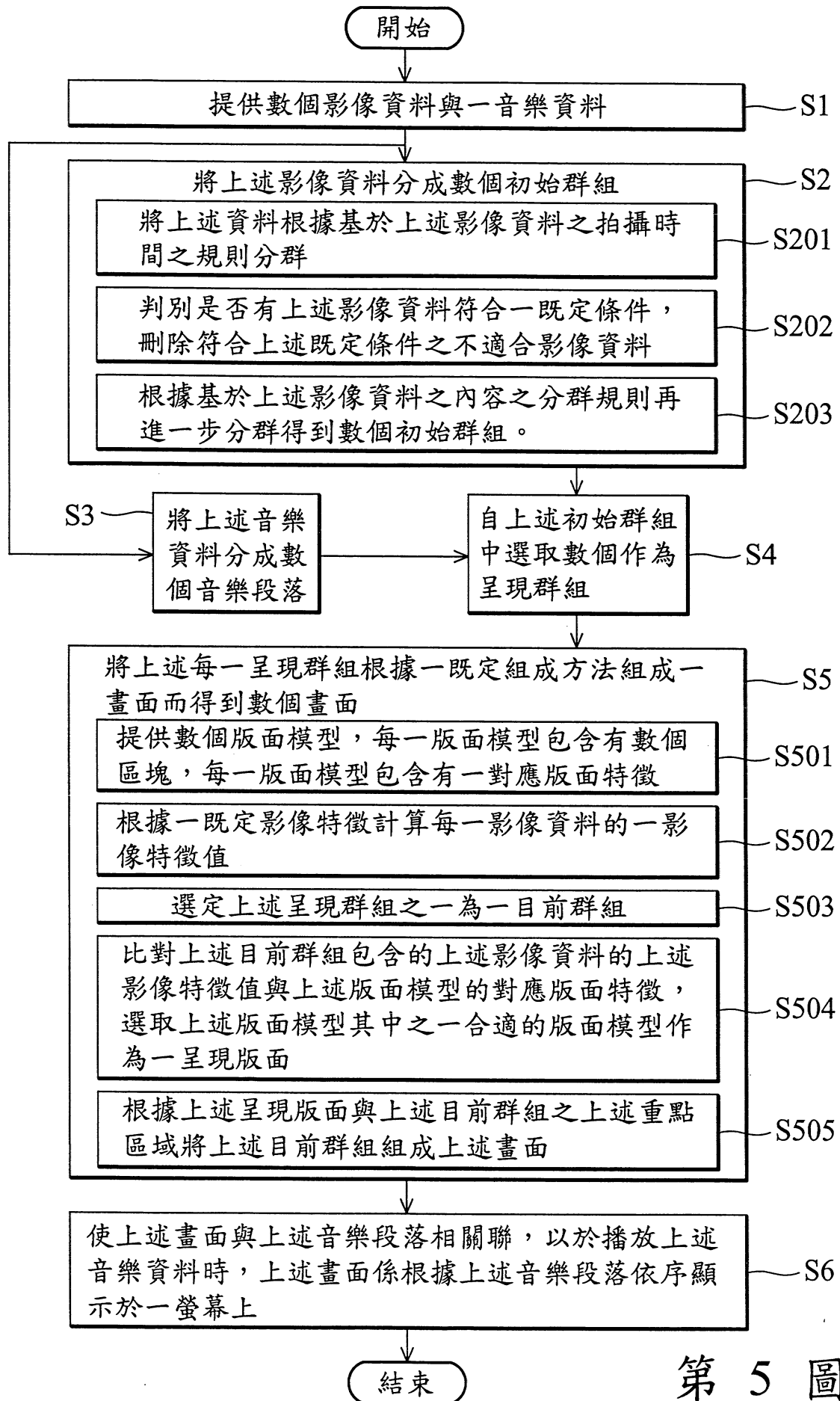




第 3 圖



第 4 圖



第 5 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：

10~影像讀取裝置；

20~音訊讀取裝置；

100~影像處理單元；

200~音樂分析單元；

800~影音組合單元；

80~影音輸出裝置。

**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。