公告本

I247245

申請日期：	92.9.16	IPC分類	G06T 3/40
申請案號：	92125418		

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	一種可控制資料輸入量或(及)輸出量的縮放裝置及方法
	英 文	
二、發明人(共3人)	姓 名(中文)	1. 張嘉珮 2. 張輝煌 3. 歐欣穎
	姓 名(英文)	1. 2. 3.
	國 籍(中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW 3. 中華民國 TW
	住居所(中 文)	1. 台北市文山區一壽街60號4樓 2. 新竹縣芎林鄉上山村三民路113號8樓之3 3. 高雄市苓雅區四維四路131號
	住居所(英 文)	1. 2. 3.
三、申請人(共1人)	名稱或姓 名(中文)	1. 瑞昱半導體股份有限公司
	名稱或姓 名(英文)	1.
	國 籍(中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所(營業所)(中 文)	1. 新竹科學園區工業東九路2號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所(營業所)(英 文)	1.
	代表人(中文)	1. 葉博任
	代表人(英文)	1.

一、本案已向

國家(地區)申請專利	申請日期	案號	主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、□主張專利法第二十五條之一第一項優先權:

申請案號:

無

日期:

三、主張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

日期:

四、□有關微生物已寄存於國外:

寄存國家:

寄存機構:

無

寄存日期:

寄存號碼:

□有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構):

寄存機構:

寄存日期:

無

寄存號碼:

□熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。

五、發明說明（1）

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種縮放模組及方法，特別是有關於一種可控制資料輸入量或(及)輸出量之縮放模組及方法。

【先前技術】

一般對於數位影像之處理不外乎包括有縮放（scaling）、色彩調整、半色調調整、濾波以及對特定輸出入設備之資料格式化等過程。

其中，數位影像的縮放，將可能使得縮放後之數位影像其資料量大幅增加。舉例來說，若視數位影像視為二維信號時，數位影像的縮放將由第一維（水平）縮放完成後，再進行第二維（垂直）縮放。

數位影像其一維方向上之縮放，請參考圖一，圖一係為數位影像經習知縮放模組一維縮放之流程示意圖。在圖一中，代表數位影像4點畫素之數位影像信號X[n]，將使用習知縮放模組100利用內插法(Interpolation)放大N/M倍（圖一中的N等於4，M等於3）。當數位影像信號X[n]進入習知縮放模組100後，會先經由縮放模組100中之升頻裝置110將數位影像信號X[n]升頻4倍，即在數位影像信號X[n]所代表之4點畫素中，兩兩畫素間插入（4－1）個零，以形成數位影像信號$X_1[n]$。

數位影像信號$X_1[n]$再經由低通濾波器120濾波以得到具有16點畫素之信號$X_2[n]$。最後，透過降頻裝置130將數位影像信號$X_2[n]$降頻3倍，即在數位影像信號$X_2[n]$的 16

五、發明說明 (2)

點畫素中每3點取1畫素，以形成具有5點畫素之數位影像信號Y[n]。因此，代表4點畫素之數位影像信號X[n]經由習知縮放模組100放大4/3倍後，將形成具有5點畫素之數位影像信號Y[n]。

上述的處理程序僅是數位影像信號X[n]在第一維方向上之放大，在第一維方向上的放大後，還必須經由在第二維方向上之放大。即數位影像信號X[n]經習知縮放模組100放大後，數位影像信號Y[n]所帶有之資料量將增加，且若縮放模組100放大之比例增加時，數位影像信號Y[n]所帶有之資料量將隨之增加。

當數位影像信號X[n]經由習知縮放模組100放大後，其所帶有之大量資料還將由縮放模組100後級的一些處理單元（例如前述之色彩調整單元、半色調調整單元、濾波單元以及對特定輸出入設備之資料格式化單元等）處理後以輸出。而這些大量資料之處理卻並非為縮放模組100後級的處理單元能在單位時間內所完成。因此，習知縮放模組100以及其後級這些處理單元在處理這些大量資料時，還必須藉由外部之記憶體230來完成。

請參考圖二，圖二係為包含習知縮放模組之影像處理裝置之示意圖。在圖二中，此數位影像處理裝置200主要包括有習知縮放模組100以及其後級的一些處理單元210~220。此架構有其缺點：

1. 當習知縮放模組100進行放大時，輸出之已放大之資料將會隨著一放大倍率而增加，而後續之處理單元210~

五、發明說明（4）

特定輸出入設備之資料格式化處理裝置等。

由於本發明縮放模組後級各處理裝置皆可在單位時間內處理由縮放模組所輸出之資料，因此，縮放模組與各處理裝置兩兩之間，僅需使用緩衝裝置即可，而不需要使用額外之記憶體。

本發明另一主要目的在於提供一種可控制資料輸入量或（及）輸出量的縮放方法，其特徵在於，控制縮放模組一次處理數位影像信號之資料量，以使縮放模組一次處理數位信號後所輸出之資料量小於或等於縮放模組後級在單位時間內所能處理之資料量。

在發明較佳實施例中，此數位信號將代表數位影像中任意列數畫素之影像信號。

綜合上述，本發明提出一種使用任意列數輸入或輸出的縮放模組及方法，可有效提升數位影像信號在縮放以及後續流程處理之速度，即可使數位影像信號之處理流程效能提高，而達到最佳化。

【實施方式】

為使　貴審查委員能對本發明之特徵、目的及功能有更進一步的認知與瞭解，茲配合圖式詳細說明如後：

在本發明較佳實施例中，將主要針對數位影像處理裝置之縮放模組及方法來作敘述。請參考圖三，圖三係為本發明較佳實施例之使用任意列數輸入或輸出之縮放模組之方塊示意圖。在圖三中，數位影像處理裝置300中包含有

五、發明說明（6）

也因此，當數位影像處理裝置300中各處理單元350、360…在單位時間內所處理資料量不會超出負荷，並保持一致時，各處理單元350、360…便不需要使用大量的記憶體來暫存超出負荷之資料量，且各處理單元350、360…亦不用花時間等待超出負荷而無法處理之資料量。

另一可能實施例，在該縮放模組305包括一處理速度邏輯，藉由該處理速度邏輯控制該縮放模組305的縮放處理速度，進而達到控制該縮放模組305之輸出量，仍不脫離本發明之精神。

此外，根據實際操作，當縮放模組305使用流量控制裝置310管理縮放模組305處理數位影像信號330六列畫素L1～L6縮放所需之整體時間，將較未使用流量控制裝置310管理所需之整體時間來得短，即更有效率。

然而，根據本發明之概念，本發明亦提出一種使用任意列數輸入或輸出的縮放方法。其中，此方法特徵在於若縮放模組一次處理一數位信號後所輸出之資料量大於縮放模組後級在單位時間內所能處理之資料量時，則控制縮放模組一次處理此數位信號之資料量，且使縮放模組一次處理此數位信號後所輸出之資料量小於或等於該縮放模組後級在單位時間內所能處理之資料量。

換而言之，若可控制縮放模組一次處理數位信號之資料量，則即可控制縮放模組所輸出之資料量，進而使縮放模組所對應之數位影像系統其處理效能提高。

由圖三敘述可知，控制縮放模組一次處理數位信號之

五、發明說明（7）

資料量可使用一硬體，流量控制裝置310，來實施。

故，本發明將具有以下優點：

（1）由於本發明之縮放模組305其每次欲縮放處理之資料量被控制，因此，縮放模組305縮放處理後之資料量亦將同時被控制，而使得縮放模組305後級之各處理裝置350、360…能在單位時間內處理縮放模組305所輸出之資料，且使得縮放模組305後級各處理單元350、360…在單位時間內處理資料速度皆一致。也因此，在實際操作時，縮放模組305後級整體處理資料之速度將更具有效率。

（2）由於縮放模組305後級之各處理單元350、360…皆能在單位時間內處理縮放模組305所輸出之資料，因此縮放模組305與其後級各處理單元350、360…之間僅需要儲存容量較小之暫存器，而並不需要外接使用一儲存容量頗大之記憶體，此作法也將節省不少數位信號處理系統之成本。

綜合上述，本發明提出一種任意列數輸入或輸出的縮放模組及方法，藉由控制縮放模組一次處理數位信號之資料量，以控制縮放模組所輸出之資料量。因此，當縮放模組所輸出之資料量被控制在縮放模組其後級在單位時間內所能處理之資料量時，縮放模組後級之各處理裝置在單位時間內所處理資料量將趨於一致，而使得縮放模組後級之處理速度加快，更使得包含縮放模組以及縮放模組後級之數位處理系統其效能更佳。

五、發明說明（8）

唯以上所述者，僅為本發明之較佳實施例，當不能以之限制本發明的範圍。即大凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化及修飾，仍將不失本發明之要義所在，亦不脫離本發明之精神和範圍，故都應視為本發明的進一步實施狀況。

圖式簡單說明

【圖式簡單說明】

圖一係為數位影像經習知縮放模組一維縮放之流程示意圖；

圖二係為包含習知縮放模組之影像處理裝置之示意圖；以及

圖三係為本發明較佳實施例之使用任意列數輸入或輸出之縮放模組之方塊示意圖。

圖號說明：

100、305：縮放模組

110：升頻裝置

120：低通濾波器

130：降頻裝置

L1~L5：一列畫素

Z[n]：數位影像信號

200、300：數位影像處理裝置

210、220、350~360：處理單元

230：記憶體

310：流量控制裝置

320：處理單元

330：數位影像信號

340：縮放比率信號

370：已縮放信號

四、中文發明摘要　（發明名稱：　一種可控制資料輸入量或(及)輸出量的縮放裝置及方法）

一種縮放裝置，係用以接收並縮放一數位影像信號，包括有縮放模組及資料量控制邏輯，其中，縮放模組根據一縮放比率，將數位影像信號進行縮放後，並輸出一縮放輸出信號；而資料量控制邏輯，則根據縮放比率，控制縮放輸出信號之輸出量，因此當縮放模組所輸出之資料量被控制在縮放模組其後級在單位時間內所能處理之資料量時，縮放模組後級之各處理裝置在單位時間內所處理資料量將趨於一致，而使得縮放模組後級之處理速度加快。

五、（一）、本案代表圖為：第　圖三　圖

（二）、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

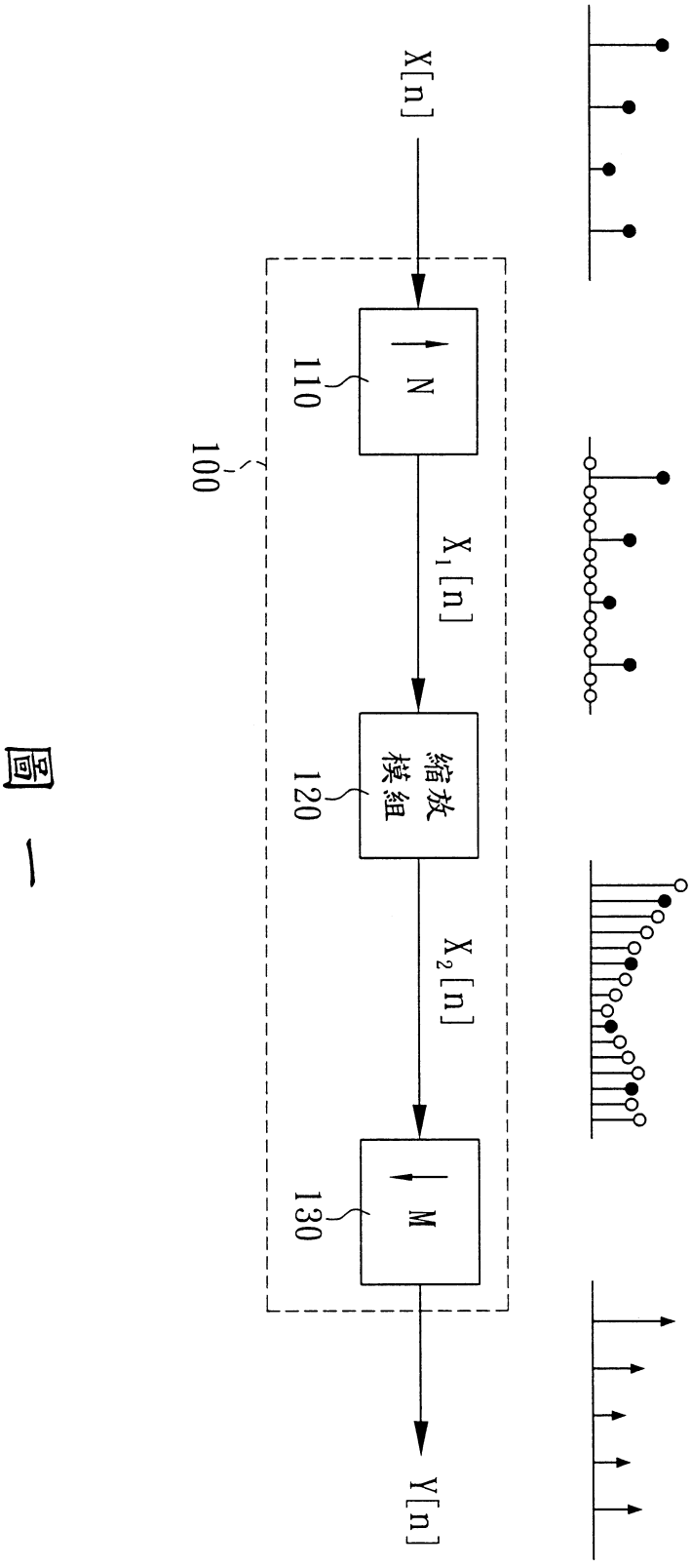
305：縮放模組　　L1~L6：一列畫素

300：數位影像處理裝置　　350~360：處理裝置

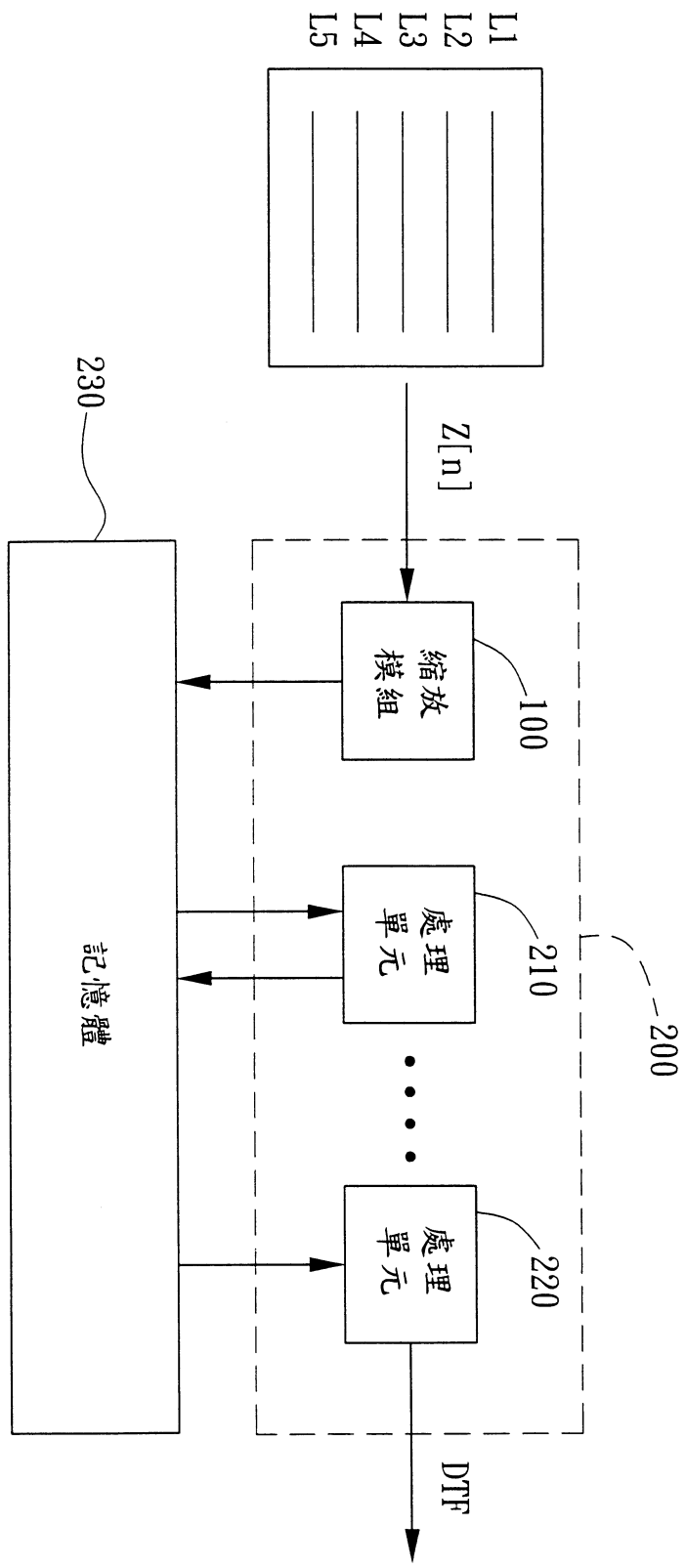
310：流量控制裝置　　320：處理單元

330：數位影像信號　　340：命令信號

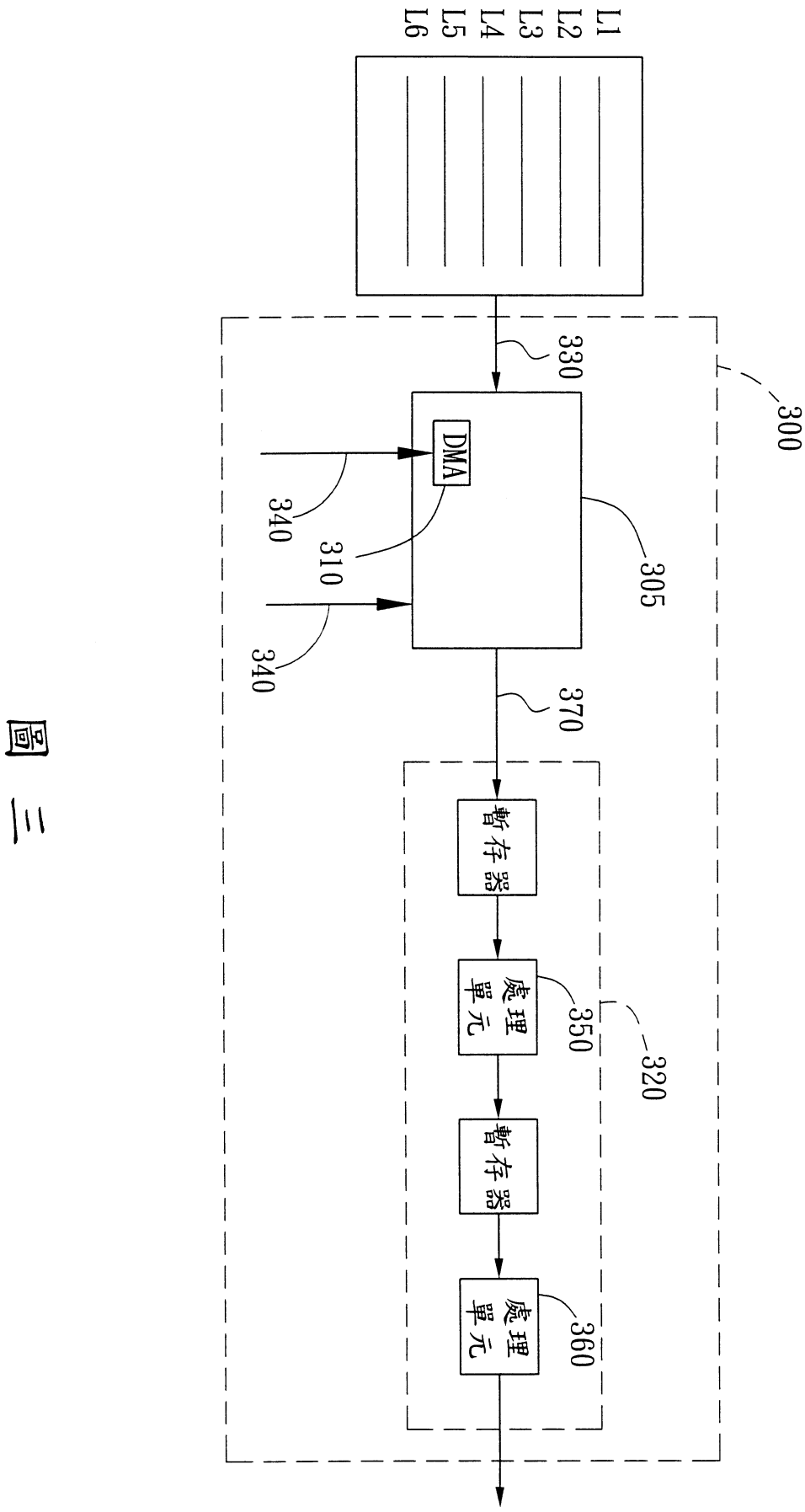
六、英文發明摘要　（發明名稱：）



圖一



圖二


L1
L2
L3
L4
L5
L6
300
330
DMA
340
310
340
305
370
暫存器
處理單元
350
320
暫存器
處理單元
360

圖三

四、中文發明摘要　（發明名稱：　一種可控制資料輸入量或(及)輸出量的縮放裝置及方法）

一種縮放裝置，係用以接收並縮放一數位影像信號，包括有縮放模組及資料量控制邏輯，其中，縮放模組根據一縮放比率，將數位影像信號進行縮放後，並輸出一縮放輸出信號；而資料量控制邏輯，則根據縮放比率，控制縮放輸出信號之輸出量，因此當縮放模組所輸出之資料量被控制在縮放模組其後級在單位時間內所能處理之資料量時，縮放模組後級之各處理裝置在單位時間內所處理資料量將趨於一致，而使得縮放模組後級之處理速度加快。

五、（一）、本案代表圖為：第　圖三　圖

（二）、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

305：縮放模組　　L1~L6：一列畫素

300：數位影像處理裝置　　350~360：處理裝置

310：流量控制裝置　　320：處理單元

330：數位影像信號　　340：命令信號

六、英文發明摘要　（發明名稱：）

五、發明說明 (3)

220在單位時間內無法處理相對大量之已放大之資料，故需藉由外部之記憶體230暫存習知縮放模組100所輸出之已放大的資料。

2.當習知縮放模組100進行縮小時，輸出之已縮小之資料將會隨著一縮小倍率而減少，而後續之處理單元210~220在單位時間內只能處理相對小量之已縮小之資料，未能完全利用到最大之頻寬。

有鑑於此，本發明提出一種可控制資料輸入量或（及）輸出量的縮放模組及方法，可減少外部之記憶體之需求，以及可有效提升數位影像信號在縮放以及後續流程處理之速度，即可使數位影像信號之處理流程效能提高，而達到最佳化。

【發明內容】

本發明的主要目的是提供一種可控制資料輸入量或(及)輸出量的縮放裝置，用以控制處理數位影像信號之資料量。

而此縮放裝置一次處理數位影像信號之資料量將根據此縮放裝置後級所耦接處理單元在單位時間內所能處理之資料量，以使此縮放裝置後級處理單元之效能達到最佳。

在本發明較佳實施例中，該縮放裝置包括一流量控制裝置，該流量控制裝置還包括一直接記憶體存取裝置(DMA)。

在本發明較佳實施例中，這些處理單元可包括有串接之色彩處理裝置、半色調處理裝置、濾波處理裝置以及對

五、發明說明 (5)

縮放模組 305以及縮放模組 305後級所耦接之處理裝置 320。

其中，此縮放模組 305更具有一流量控制裝置 310，流量控制裝置 310還包括一直接記憶體存取裝置（DMA）。此流量控制裝置 310將同時接收命令縮放模組 305縮放一數位影像信號 330比例之縮放比率 340，以控制縮放模組 305一次處理此數位影像信號 330之畫素資料。

舉例說明，當處理裝置裝置 320內之各處理單元 350、360等被設計成可接受 6列畫素資料（L1~L6），且該縮放比率為兩倍，則該流量控制裝置 310將控制該數位影像信號 330中 3列畫素資料（例如是 L1~L3）輸入該縮放模組 305，以使縮放模組輸出信號 370之資料量為 6列畫素之資料量，恰等於處理裝置 320在單位時間內所能處理之最大資料量。若該縮放比率為 3/4倍，則該流量控制裝置 310將控制縮放模組 305控制該數位影像信號 330中 8列畫素資料（例如是 L1~L8）輸入該縮放模組 305，以使縮放模組輸出信號 370之資料量為 6列畫素資料，恰等於處理裝置 320所能處理之畫素資料。

因此，當藉由流量控制單元 310控制縮放模組 305一次處理數位影像信號 330的資料量等於縮放模組 305後級處理裝置 320在單位時間內所能處理之最大資料量時，處理裝置 320內各處理單元 350、360在單位時間內所處理資料量將不會超出負荷，且各處理單元 350、360在單位時間內所處理資料量將一致。

六、申請專利範圍

1.一種縮放裝置，係用以接收並縮放一數位影像信號，包括：

一縮放模組，係根據一縮放比率，將該數位影像信號進行縮放後，並輸出一縮放輸出信號；

一資料量控制邏輯，根據該縮放比率，控制該縮放輸出信號之輸出量。

2.如申請專利範圍第1項所述之縮放裝置，其中藉由控制該數位影像信號進入該縮放模組之輸入量，以控制該縮放輸出信號之輸出量。

3.如申請專利範圍第1項所述之縮放裝置，還包括：

一記憶體，係與該縮放模組與該資料量控制邏輯耦接，用以輸出該數位影像信號。

4.如申請專利範圍第3項所述之縮放裝置，其中該資料量控制邏輯還包括：一直接記憶體存取邏輯（DMA Logic），用以直接控制該記憶體之存取。

5.如申請專利範圍第3項所述之縮放裝置，其中該輸入量控制邏輯控制該記憶體之輸出量。

6.如申請專利範圍第1項所述之縮放裝置，還包括：

一處理單元，係與該縮放模組耦接，用以處理該縮放輸出信號。

7.如申請專利範圍第6項所述之縮放裝置，其中該資料量控制邏輯根據該處理單元在單位時間內所能處理之資料量，以控制該縮放模組處理該數位影像信號之資料量。

8.如申請專利範圍第6項所述之縮放裝置，其中該處理單

六、申請專利範圍

元可為一色彩處理裝置、一半色調處理裝置、一濾波處理裝置及一資料格式處理裝置等其中之一。

9.如申請專利範圍第6項所述之縮放裝置，其中該縮放模組與處理單元之間，具有一緩衝裝置。

10.一種用以控制一已縮放數位信號之輸出量之方法，包括：

根據一縮放比率，輸出一控制信號；

根據該縮放比率，縮放該數位信號，並依據該控制信號，控制縮放的速度；以及

輸出該已縮放之數位信號。

11.如申請專利範圍第10項所述之方法，其中藉由控制該數位影像信號之輸入量，藉此控制縮放的速度。

12.如申請專利範圍第11項所述之方法，其中控制該數位信號之輸入量，係以直接存取之方式。

13.如申請專利範圍第11項所述之方法，其中藉由控制該數位信號之輸入量，以達到控制該已縮放之數位信號之輸出量。

14.如申請專利範圍第11項所述之方法，其中根據後續之資料處理步驟所能處理之資料量，以控制該已縮放之數位信號之輸出量。

15.如申請專利範圍第14項所述之方法，其中該資料處理步驟可為一色彩處理步驟、一半色調處理步驟、一濾波處理步驟及一資料格式處理步驟等其中之一。

16.一種用以控制一已縮放之數位信號之輸出量之方法，

六、申請專利範圍

包括：

根據一縮放比率，輸出一控制信號；

根據該控制信號，控制該數位信號之輸入量；

根據該縮放比率，縮放該數位信號；以及

輸出該已縮放之數位信號。

17.如申請專利範圍第16項所述之方法，其中藉由控制該數位影像信號之輸入量，以控制該已縮放之數位信號之輸出量。

18.如申請專利範圍第16項所述之方法，其中控制該數位信號之輸入量，係以直接存取之方式。

19.如申請專利範圍第16項所述之方法，其中藉由控制該數位信號之輸入量，已達到控制該已縮放之數位信號之輸出量。

20.如申請專利範圍第16項所述之方法，其中根據後續之資料處理步驟所能處理之資料量，以控制該已縮放之數位信號之輸出量。

21.如申請專利範圍第20項所述之方法，其中該資料處理步驟可為一色彩處理步驟、一半色調處理步驟、一濾波處理步驟及一資料格式處理步驟等其中之一。