

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：

※ 申請日期：93.5.12

※IPC 分類：H04N 1/64

壹、發明名稱：(中文/英文)

可縱向解碼輸出之區塊解碼方法及裝置

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

凌陽科技股份有限公司

代表人：(中文/英文) 黃洲杰

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹科學工業園區創新一路 19 號

國 籍：(中文/英文) 中華民國

參、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 耿國光
2. 何文政
3. 張智凱

住居所地址：(中文/英文)

1. 新竹市金山東三街 32 號
2. 台中縣石岡鄉和盛村營林巷 4 號
3. 台北縣三重市三陽路 51 號 10F

國 籍：(中文/英文) 1.2.3. 中華民國

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. 無

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】

本發明係關於一種區塊解碼方法及系統，尤指一種可縱向(longitudinal)解碼輸出之區塊解碼方法及系統。

5

【先前技術】

區塊解碼為一種已知之影像壓縮/解壓縮技術，其中廣為所知者為JPEG解碼，圖1係一習知之JPEG解碼器10之方塊圖，其主要係由解碼裝置110、鋸齒(Zig-zag)排列裝置10 120、反量化裝置130、反離散餘弦裝置140、色彩空間轉換裝置150及資料緩衝裝置160所構成，俾用以解碼一壓縮資料流100。而該壓縮資料流100中提供有關於其壓縮資料101之表格資料102，此表格資料102包括一編碼表格111及一反量化表格131等，以當該JPEG解碼器10解碼該壓縮資料流15 100時，解碼裝置110依據編碼表格111而對壓縮資料101執行霍夫曼解碼，而獲得由一維排列之像素所構成的一維區塊，鋸齒排列裝置120依據JPEG標準所規範之鋸齒排列順序而將該一維區塊排列成由二維排列之像素所構成的二維區塊，圖2顯示前述之鋸齒排列順序，箭頭所示即為將一維20 區塊之像素排列成二維區塊之像素的順序，其係依序由橫向(右)、斜向(左下)、下、斜向(右上)等方向排列。

前述反量化裝置130係根據反量化表格131而對該二維區塊執行反量化運算，以獲得一個二維反量化區塊。圖3顯示此反量化表格131內容之一範例。前述反離散餘弦裝置

140將該二維反量化區塊由頻率域(frequency domain)轉換為空間域(spatial domain)。前述色彩空間轉換裝置150再將該二維空間域區塊進行色彩轉換，以將YCbCr格式轉換為RGB格式，而獲得近似原始影像之解壓縮影像區塊。

5 前述緩衝資料裝置160則提供前述霍夫曼解碼、鋸齒排列、反量化、反離散餘弦等處理所需之暫存記憶空間。

由前述之JPEG解碼過程可知，JPEG解碼器10需將壓縮資料流100之區塊依序解碼，再重新組合成一完整的解壓縮影像200，如以圖4所示之圖像來表示該解壓縮影像200，
10 可瞭解JPEG解碼器10係依據圖4中之方向A(橫向)依序解碼每一區塊41。而當要列印該解壓縮影像200時，一般印表機之進紙方向係如圖4中之方向B，並依據圖4中之方向C(縱向)來擷取該解壓縮影像200之區塊41，故可知JPEG解碼器10需要先由壓縮資料流100解碼出所有區塊41並將之
15 暫存至資料緩衝裝置160後，才能依據方向C所示擷取該解壓縮影像200以列印輸出，然隨著影像的解析度之增加，資料緩衝裝置160亦需加大以儲存大量的資料，以圖4所示具有 $(M+1) \times (N+1)$ 個區塊的解壓縮影像200為例，如每一區塊所需之記憶空間為 $8 \times 8 \times 3$ 位元組，則JPEG解碼器10所需之
20 資料緩衝裝置160的大小將高達 $(M+1) \times (N+1) \times 64 \times 3$ 位元組，因而造成硬體成本高昂。

為避免前述之問題，於美國第USP5,751,865號專利案中，係在編碼壓縮階段即預先將影像資料以區塊為單位來對一區塊內的資料進行旋轉處理，並且在編碼壓縮時一併

記載每一區塊在一 JPEG 影像檔中的位址，使得於解碼時，可以粹取出旋轉方向上的資料。然而，此種技術必須在壓縮階段即旋轉影像，因此衍生出一特別的壓縮格式，而無法支援通用的 JPEG 處理，同時由於該 JPEG 影像檔已經進行
5 旋轉處理，故只能縱向解碼，而無法選擇橫向或縱向解碼。

在 USP6298166 號專利案公告中，係在編碼壓縮時使用標準的 JPEG 編碼，但同時紀錄下每個壓縮單元的額外資訊 (additional information about compressed units)，這些額外資訊包括了壓縮單元的指標等等。這些額外資訊並不存在原始 JPEG 壓縮資料中，而是提供給 JPEG 解碼器。根據這些額外資訊，JPEG 解碼器可在縱向上解碼並根據影像需旋轉與鏡射的要求重新編碼輸出 JPEG 檔。前述之技術是在編碼壓縮時作額外的處理，此系統較適合數位影像輸入系統，對於影像輸出系統如何做縱向處理則未提及，另
10 外此篇專利中所提及的在頻率域處理影像鏡射及旋轉的方法，而非在空間域處理影像鏡射及旋轉的方法，較偏向於理論推導，缺乏實作的裝置。由此可知，習知之 JPEG 解碼方法在實用性上仍有改善之空間。
15

20 【發明內容】

本發明之目的係在提供一種可縱向解碼輸出之區塊解碼方法及裝置，俾能節省所需資料緩衝記憶體的大小而達節省成本之目的，同時，只需些微改變 JPEG 解碼器之結

構，即可做JPEG橫向及縱向區塊解碼，不需要使用特殊的壓縮格式及額外之資訊才能做JPEG縱向區塊解碼。

依據本發明之一特色，係提出一種可縱向解碼輸出之區塊解碼方法，其係對一輸入之壓縮資料流進行解碼以獲得一具有複數個以行列排列之區塊的解壓縮影像，每一區塊係由以二維排列之像素構成，該方法包含下列步驟：一預掃步驟，對該壓縮資料流預掃，以獲得每一區塊在該壓縮資料流中的起始位址；一解碼步驟，依據每一區塊的起始位址，以由縱向來對區塊執行霍夫曼解碼，而獲得區塊內每個頻率值；一反鋸齒排列步驟，以一反鋸齒排列順序來對區塊內每個頻率值做重排動作，其中，該預設之鋸齒排列順序係依序由下、斜向(右上)、橫向(右)、斜向(左下)等方向排列；一反量化步驟，以一反量化表格來將重排後區塊內頻率值執行反量化運算，其中，該反量化表格係為該壓縮資料流所含之反量化表格旋轉 90° 所得；以及，一反離散餘弦轉換步驟，用以將該反量化後之區塊由頻率域轉換至空間域。

依據本發明之另一特色，係提供一種可縱向解碼輸出之區塊解碼裝置，其係對一輸入之壓縮資料流進行解碼以獲得一具有複數個以行列排列之區塊的解壓縮影像，每一區塊係由以二維排列之像素構成，該裝置包含一預掃裝置、一解碼裝置、一反鋸齒排列裝置、一反量化裝置及一反離散餘弦裝置。該預掃裝置接收該壓縮資料流，以執行一預掃(pre-scan)而獲得每一區塊在該壓縮資料流中的起

始位址；該解碼裝置依據每一區塊的起始位址，以由縱向來對區塊執行霍夫曼解碼，而獲得由一維排列之像素所構成的一維區塊；該反鋸齒排列裝置耦合至該解碼裝置，以一反鋸齒排列順序來對區塊內每個頻率值做重排動作，其中，該鋸齒排列順序係依序由下、斜向(右上)、橫向(右)、斜向(左下)等方向排列；該反量化裝置耦合至該鋸齒排列裝置，以一反量化表格來將重排後區塊內頻率值執行反量化運算，其中，該反量化表格係為該壓縮資料流所含之反量化表格旋轉 90° 所得；以及，該反離散餘弦裝置耦合至該反量化裝置，以將該反量化後之區塊由頻率域轉換為空間域。

依據本發明之再一特色，係提供一種可縱向解碼輸出之區塊解碼方法，其係對一輸入之壓縮資料流進行解碼以獲得一具有複數個以行列排列之區塊的解壓縮影像，每一區塊係由以二維排列之像素構成，該方法包含下列步驟：一預掃步驟，對該壓縮資料流預掃，以獲得每一區塊在該壓縮資料流中的起始位址；一解碼步驟，依據每一區塊的起始位址，以由縱向來對區塊執行霍夫曼解碼，而獲得區塊內每個頻率值；一反鋸齒排列步驟，以一預設之反鋸齒排列順序來對區塊內每個頻率值做重排動作；一反量化步驟，以一反量化表格來將重排後區塊內頻率值執行反量化運算，其中，該反量化表格係為該壓縮資料流所含之反量化表格旋轉 90° 所得；以及，一反離散餘弦轉換步驟，用以將該反量化後之區塊由頻率域轉換至空間域。

依據本發明之又一特色，係提供一種一種可縱向解碼輸出之區塊解碼裝置，其係對一輸入之壓縮資料流進行解碼以獲得一具有複數個以行列排列之區塊的解壓縮影像，每一區塊係由以二維排列之像素構成，該裝置包含一預掃裝置、一解碼裝置、一反鋸齒排列裝置、一反量化裝置及一反離散餘弦裝置。該預掃裝置接收該壓縮資料流，以執行一預掃(pre-scan)而獲得每一區塊在該壓縮資料流中的起始位址；該解碼裝置依據每一區塊的起始位址，以由縱向來對區塊執行霍夫曼解碼，而獲得由一維排列之像素所構成的一維區塊；該反鋸齒排列裝置耦合至該解碼裝置，以一反鋸齒排列順序來對區塊內每個頻率值做重排動作；該反量化裝置耦合至該鋸齒排列裝置，以一反量化表格來將重排後區塊內頻率值執行反量化運算，其中，該反量化表格係為該壓縮資料流所含之反量化表格旋轉 90° 所得；以及，該反離散餘弦裝置耦合至該反量化裝置，以將該反量化後之區塊由頻率域轉換為空間域。

【實施方式】

有關本發明之可縱向解碼輸出之區塊解碼裝置之較佳實施例，係以JPEG解碼為例說明，如圖5所示之方塊圖，其用以對一輸入之壓縮資料流100進行解碼以獲得一具有複數區塊201之解壓縮影像200，該複數區塊201係以二維陣列方式排列，區塊 (i,j) 為該解壓縮影像200之第 i 列第 j 行之區塊 $(i=0\sim M、j=0\sim N、M、N$ 為整數)，該壓縮資料流100中

提供有關於其壓縮資料101之表格資料102，此表格資料102包括一編碼表格311及一反量化表格331等。如圖所示，該區塊解碼裝置包含一預掃裝置380、一解碼裝置310、一反鋸齒排列裝置320、一反量化裝置330、一反離散餘弦裝置340、一色彩空間轉換裝置350、及一資料緩衝裝置360。

併請參照圖6所示本發明之可縱向解碼輸出之區塊解碼方法的流程圖，當欲進行解碼輸出時，如不選擇縱向輸出，由於本發明之解碼裝置310、反鋸齒排列裝置320、反量化裝置330、反離散餘弦裝置340、色彩空間轉換裝置350、及緩衝資料裝置360等均可以與傳統JPEG解碼器相同之方式運作，因此，本發明之區塊解碼裝置仍可如習知般由橫向解碼輸出。而當選擇縱向輸出時，以預掃裝置380對壓縮資料流100執行一預掃(pre-scan)，以獲得該解壓縮影像200之每一區塊(i,j)在該壓縮資料流100中的起始位址(步驟S601)。

前述之預掃係先對該壓縮資料流100執行一霍夫曼解碼，以求得該解壓縮影像200之第一行縱向區塊在該壓縮資料流100中的起始位址，亦即取得區塊(0,0)、(1,0)、...、(M,0)在該壓縮影像檔100中的起始位址，並求得該解壓縮影像200中每一區塊的大小；之後，進一步算出其他區塊在該壓縮資料流100中的起始位址，例如，區塊(0,1)在該壓縮資料流100中的起始位址即為區塊(0,0)的起始位址加上區塊(0,0)的大小，區塊(0,2)在該壓縮影像檔100中的起始位址

為區塊(0,1)的起始位址加上區塊(0,1)的大小，依此方式可
求出每一區塊(i,j)在該壓縮資料流100中的起始位址。

前述解碼裝置310接收該壓縮資料流100，並依據編碼
表格311及該預掃裝置380所獲得之每一區塊(i,j)的起始位
5 址，依縱向(行方向)區塊之順序來對區塊(i,j)執行霍夫曼解
碼(步驟S602)以獲得區塊內每個頻率值，於此步驟中，由
於每一區塊(i,j)在壓縮資料流100中的起始位址為已知，因
此能夠以起始位址選擇所要解碼之區塊，達成依縱向順序
來解碼之效果，亦即，先解碼第0行之區塊(i,0) (i=0~M)、
10 再解碼第1行之區塊(i,1) (i=0~M)、再解碼第2行之區塊(i,2)
(i=0~M)...，依此順序解碼至第n行之區塊(i,N) (i=0~M)。

前述反鋸齒排列裝置320係耦合至該解碼裝置310，以
依據一預定之反鋸齒排列順序而將區塊(i,j)內每個頻率值
做重排動作(步驟S603)，圖7顯示前述預定之反鋸齒排列順
15 序，其係依序由下、斜向(右上)、橫向(右)、斜向(左下)等
方向排列，圖2所示傳統之JPEG定義的鋸齒排列順序。

該反量化裝置330係耦合至該反鋸齒排列裝置320，其
將反量化表格331旋轉90°(如圖8所示)，再以此旋轉90°之
反量化表格對二維區塊(i,j)執行反量化運算，以獲得一個
20 二維反量化區塊(i,j)(步驟S604)。

該反離散餘弦裝置340係耦合至該反量化裝置330，以
將該二維反量化區塊(i,j)由頻率域(frequency domain)轉換
為空間域(spatial domain) (步驟S605)。

依據 JPEG 之規格，頻率域 (frequency domain) 之係數經由反離散餘弦轉換可獲得空間域之係數，而區塊 (i,j) 空間域之係數 $A(x,y)$ 可表示成：

$$A(x,y) = IDCT[f(m,n)] = \sum_{n=0}^{8-1} \sum_{m=0}^{8-1} f(m,n) \cos\left(\frac{(2m+1)\pi}{2 \times 8} \times x\right) \cos\left(\frac{(2n+1)\pi}{2 \times 8} \times y\right), \quad (1)$$

- 5 其中， $f(m,n)$ 為頻率域之係數，該等空間域之係數 $A(x,y)$ 可組成一 8×8 之矩陣 $[A(x,y)]$ ，該矩陣 $[A(x,y)]$ 之轉致矩陣 (transpose matrix) 可表示為 $[A(x,y)]^T = [A(y,x)]$ ，故區塊 (i,j) 空間域之係數 $A(y,x)$ 可表示成：

$$A(y,x) = \sum_{n=0}^{8-1} \sum_{m=0}^{8-1} f(m,n) \cos\left(\frac{(2m+1)\pi}{2 \times 8} \times y\right) \cos\left(\frac{(2n+1)\pi}{2 \times 8} \times x\right), \quad (2)$$

- 10 將式 (2) 中的 m 、 n 互換可得：

$$A(y,x) = \sum_{n=0}^{8-1} \sum_{m=0}^{8-1} f(n,m) \cos\left(\frac{(2n+1)\pi}{2 \times 8} \times y\right) \cos\left(\frac{(2m+1)\pi}{2 \times 8} \times x\right) = IDCT[f(n,m)], \quad (3)$$

- 由式 (1) 及式 (3) 比較可知，將頻率域之矩陣先行旋轉再經反離散餘弦轉換，可獲得旋轉之空間域矩陣。因此，前述依據預定之鋸齒排列順序排列而成的二維區塊 (i,j) 在執行完
15 反離散餘弦轉換後，已經將該區塊 (i,j) 進行 90° 旋轉。

該色彩空間轉換裝置 350 係耦合至該反離散餘弦裝置 340，以將二維空間域區塊 (i,j) 進行色彩轉換，而由 YCbCr 格式轉換為 RGB 格式，俾獲得近似原始影像之解壓縮影像之區塊 (i,j) (步驟 S606)。

- 20 步驟 607 判斷是否完成一行之區塊的解碼，如否，則再執行步驟 S602~S606 以對下一區塊進行解碼，如是，則可

將已完成解碼之一行的區塊輸出(步驟S608)，再對下一行之區塊解碼，直至完成全部行之區的解碼。

前述資料緩衝裝置360係提供前述霍夫曼解碼、反鋸齒排列、反量化、反離散餘弦等處理所需之暫存記憶空間。

5 圖9說明以資料緩衝裝置360暫存解壓縮影像200之區塊(i,j)的示意圖，其中，每一區塊(i,j)包括64個像素(編號1至64)，而資料緩衝裝置360僅需暫存該解壓縮影像200之一行區塊即可進行列印輸出。故僅需 $(M+1) \times 1 \times 64 \times 3$ 個儲存位元組來暫存該解壓縮影像200之第j行區塊。

10 由以上之說明可知，本發明係利用預掃壓縮資料流而獲得解壓縮影像之每一區塊在該壓縮資料流的起始位址，而使得解碼裝置能由縱向來對區塊執行霍夫曼解碼，再以反鋸齒排列與反量化處理、及經反離散餘弦轉換後，可獲得90°旋轉的區塊，由於解碼之方向與印表機輸出之方向一
15 致，因此僅需暫存該解壓縮影像之一行的區塊資料即可進行列印輸出，故可大幅減少所需之記憶空間。且其所處理之壓縮資料流之格式與JPEG標準相同，而解碼之過程亦相容於JPEG標準，因此可與傳統之JPEG解碼器整合，達成同時支援縱向及橫向解碼的目的。

20 上述實施例僅係為了方便說明而舉例而已，本發明所主張之權利範圍自應以申請專利範圍所述為準，而非僅限於上述實施例。

【圖式簡單說明】

圖1係習知JPEG解碼器之方塊圖。

圖2顯示習知JPEG解碼之鋸齒排列順序。

圖3顯示習知JPEG解碼之反量化表格之一範例。

圖4顯示一解壓縮影像。

5 圖5係本發明之縱向解碼輸出之區塊解碼裝置之方塊圖。

圖6係本發明之縱向解碼輸出之區塊解碼方法的流程圖。

圖7顯示本發明所使用之鋸齒排列順序。

圖8係本發明將反量化表格旋轉 90° 之示意圖。

圖9顯示本發明以資料緩衝裝置暫存解壓縮影像之區塊的

10 示意圖。

【圖號說明】

JPEG 影像檔	100	壓縮資料流	101
表格資料	102	霍夫曼解碼裝置	110
編碼表格	111	鋸齒排列裝置	120
反量化裝置	130	量化表格	131
反離散餘弦裝置	140	色彩空間轉換裝置	150
資料緩衝區	160	解壓縮影像	200
霍夫曼解碼裝置	310	編碼表格	311
反鋸齒排列裝置	320	反量化裝置	330
量化表格	331	反離散餘弦裝置	340
色彩空間轉換裝置	350	資料緩衝裝置	360

預掃裝置	380	區塊	41
區塊	201		

伍、中文發明摘要：

本發明係有關於一種可縱向解碼輸出之區塊解碼方法及裝置，係利用預掃壓縮資料流而獲得解壓縮影像之每一區塊在該壓縮資料流的起始位址，而使得解碼裝置能由縱向來對區塊執行霍夫曼解碼，再以 90° 旋轉之鋸齒排列與反量化處理、及經反離散餘弦轉換後，可獲得 90° 旋轉的區塊，由於解碼之方向與印表機輸出之方向一致，因此僅需暫存該解壓縮影像之一行的區塊資料即可進行列印輸出，故可大幅減少所需之記憶空間。

陸、英文發明摘要：

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(5)。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

解碼裝置	310	編碼表格	311
反鋸齒排列裝置	320	反量化器	330
量化表格	331	反離散餘弦裝置	340
色彩空間轉換裝置	350	資料緩衝裝置	360
預掃裝置	380		

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

「無」

拾、申請專利範圍：

1. 一種可縱向解碼輸出之區塊解碼方法，其係對一輸入之壓縮資料流進行解碼以獲得一具有複數個以行列排列之區塊的解壓縮影像，每一區塊係由以二維排列之像素構成，該方法包含下列步驟：
 - 5 一預掃步驟，對該壓縮資料流預掃，以獲得每一區塊在該壓縮資料流中的起始位址；
 - 一解碼步驟，依據每一區塊的起始位址，以由縱向來對區塊執行霍夫曼解碼，而獲得區塊內每個頻率值；
 - 10 一反鋸齒排列步驟，以一反鋸齒排列順序來對區塊內每個頻率值做重排動作，其中，該預設之鋸齒排列順序係依序由下、斜向(右上)、橫向(右)、斜向(左下)等方向排列；
 - 一反量化步驟，以一反量化表格來將重排後區塊內頻率值執行反量化運算，其中，該反量化表格係為該壓縮資料流所含之反量化表格旋轉 90° 所得；以及
 - 15 一反離散餘弦轉換步驟，用以將該反量化後之區塊由頻率域轉換至空間域。
2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中，該解碼步驟至該反離散餘弦轉換步驟係重複執行，以將該壓縮資料流
20 中所有區塊依縱向來解碼。
3. 如申請專利範圍第2項之方法，其更包含一色彩空間轉換步驟，以將該反離散餘弦轉換後的二維空間域區塊進行色彩轉換。

4. 如申請專利範圍第3項之方法，其中，該色彩轉換步驟係將YCbCr格式轉換為RGB格式。

5. 如申請專利範圍第1項之方法，其中，該壓縮資料流係依JPEG標準來壓縮所產生。

5 6. 如申請專利範圍第1項之方法，其中，該預掃步驟包括：

對該壓縮資料流執行一霍夫曼解碼，以求得該解壓縮影像之第一行區塊在該壓縮資料流中的起始位址；

求得該解壓縮影像中每一區塊的大小；以及

10 由該第一行區塊在該壓縮資料流中的起始位址及每一區塊的大小，計算出其他區塊在該壓縮資料流中的起始位址。

7. 一種可縱向解碼輸出之區塊解碼裝置，其係對一輸入之壓縮資料流進行解碼以獲得一具有複數個以行列排列之區塊的解壓縮影像，每一區塊係由以二維排列之像素構成，該裝置包含：

一預掃裝置，其接收該壓縮資料流，以執行一預掃(pre-scan)而獲得每一區塊在該壓縮資料流中的起始位址；

20 一解碼裝置，其依據每一區塊的起始位址，以由縱向來對區塊執行霍夫曼解碼，而獲得由一維排列之像素所構成的一維區塊；

一反鋸齒排列裝置，其耦合至該解碼裝置，以一反鋸齒排列順序來對區塊內每個頻率值做重排動作，其中，該

鋸齒排列順序係依序由下、斜向(右上)、橫向(右)、斜向(左下)等方向排列；

一反量化裝置，係耦合至該鋸齒排列裝置，以一反量化表格來將重排後區塊內頻率值執行反量化運算，其中，
5 該反量化表格係為該壓縮資料流所含之反量化表格旋轉90°所得；以及

一反離散餘弦裝置，係耦合至該反量化裝置，以將該反量化後之區塊由頻率域轉換為空間域。

8. 如申請專利範圍第7項之裝置，更包含一資料緩衝
10 裝置，係用以提供該解碼裝置、鋸齒排列裝置、反量化裝置、及反離散餘弦裝置處理所需之暫存記憶空間。

9. 如申請專利範圍第8項之裝置，其更包含一色彩空間轉換裝置，其係耦合至該反離散餘弦裝置，以將該反離散餘弦轉換後的二維空間域區塊進行色彩轉換。

15 10. 如申請專利範圍第9項之裝置，其中，該色彩轉換係將YcbCr格式轉換為RGB格式。

11. 如申請專利範圍第7項之裝置，其中，該壓縮資料流係依JPEG標準來壓縮所產生。

12. 如申請專利範圍第7項之裝置，其中，該預掃裝置
20 係先對該壓縮資料流執行一霍夫曼解碼，以求得該解壓縮影像之第一行區塊在該壓縮資料流中的起始位址，再求得該解壓縮影像中每一區塊的大小，以計算出其他區塊在該壓縮資料流中的起始位址。

13. 一種可縱向解碼輸出之區塊解碼方法，其係對一輸入之壓縮資料流進行解碼以獲得一具有複數個以行列排列之區塊的解壓縮影像，每一區塊係由以二維排列之像素構成，該方法包含下列步驟：

5 一預掃步驟，對該壓縮資料流預掃，以獲得每一區塊在該壓縮資料流中的起始位址；

一解碼步驟，依據每一區塊的起始位址，以由縱向來對區塊執行解碼，而獲得區塊內每個頻率值；

10 一反鋸齒排列步驟，以一反鋸齒排列順序來對區塊內每個頻率值做重排動作；

一反量化步驟，以一反量化表格來將重排後區塊內頻率值執行反量化運算，其中，該反量化表格係為該壓縮資料流所含之反量化表格旋轉 90° 所得；以及

15 一反離散餘弦轉換步驟，用以將該反量化後之區塊由頻率域轉換至空間域。

14. 如申請專利範圍第13項之方法，其中，該解碼步驟至該反離散餘弦轉換步驟係重複執行，以將該壓縮資料流中所有區塊依縱向來解碼。

20 15. 如申請專利範圍第14項之方法，其更包含一色彩空間轉換步驟，以將該反離散餘弦轉換後的二維空間域區塊進行色彩轉換。

16. 如申請專利範圍第15項之方法，其中，該色彩轉換步驟係將YCbCr格式轉換為RGB格式。

17. 如申請專利範圍第13項之方法，其中，該壓縮資料流係依JPEG標準來壓縮所產生。

18. 如申請專利範圍第13項之方法，其中，該預掃步驟包括：

5 對該壓縮資料流執行一霍夫曼解碼，以求得該解壓縮影像之第一行區塊在該壓縮資料流中的起始位址；

求得該解壓縮影像中每一區塊的大小；以及

由該第一行區塊在該壓縮資料流中的起始位址及每一
10 區塊的大小，計算出其他區塊在該壓縮資料流中的起始位址。

19. 如申請專利範圍第13項之方法，其中，該反鋸齒排列步驟係以一反鋸齒排列順序來對區塊內每個頻率值做重排動作，當中，該預設之鋸齒排列順序係依序由下、斜向(右上)、橫向(右)、斜向(左下)等方向排列。

15 20. 如申請專利範圍第13項之方法，其中，該解碼步驟係依據每一區塊的起始位址，以由縱向來對區塊執行霍夫曼解碼，而獲得區塊內每個頻率值；

21. 一種可縱向解碼輸出之區塊解碼裝置，其係對一
20 輸入之壓縮資料流進行解碼以獲得一具有複數個以行列排列之區塊的解壓縮影像，每一區塊係由以二維排列之像素構成，該裝置包含：

一預掃裝置，其接收該壓縮資料流，以執行一預掃(pre-scan)而獲得每一區塊在該壓縮資料流中的起始位址；

一解碼裝置，其依據每一區塊的起始位址，以由縱向來對區塊執行解碼，而獲得由一維排列之像素所構成的一維區塊；

一反鋸齒排列裝置，其耦合至該解碼裝置，以一反鋸齒排列順序來對區塊內每個頻率值做重排動作；

一反量化裝置，係耦合至該鋸齒排列裝置，以一反量化表格來將重排後區塊內頻率值執行反量化運算，其中，該反量化表格係為該壓縮資料流所含之反量化表格旋轉90°所得；以及

一反離散餘弦裝置，係耦合至該反量化裝置，以將該反量化後之區塊由頻率域轉換為空間域。

22. 如申請專利範圍第21項之裝置，更包含一資料緩衝裝置，係用以提供該解碼裝置、鋸齒排列裝置、反量化裝置、及反離散餘弦裝置處理所需之暫存記憶空間。

23. 如申請專利範圍第22項之裝置，其更包含一色彩空間轉換裝置，其係耦合至該反離散餘弦裝置，以將該反離散餘弦轉換後的二維空間域區塊進行色彩轉換。

24. 如申請專利範圍第23項之裝置，其中，該色彩轉換係將YcbCr格式轉換為RGB格式。

25. 如申請專利範圍第21項之裝置，其中，該壓縮資料流係依JPEG標準來壓縮所產生。

26. 如申請專利範圍第21項之裝置，其中，該預掃裝置係先對該壓縮資料流執行一霍夫曼解碼，以求得該解壓縮影像之第一行區塊在該壓縮資料流中的起始位址，再求

得該解壓縮影像中每一區塊的大小，以計算出其他區塊在該壓縮資料流中的起始位址。

27. 如申請專利範圍第21項之裝置，其中，該反鋸齒排列裝置係以一反鋸齒排列順序來對區塊內每個頻率值做
5 重排動作，當中，該預設之鋸齒排列順序係依序由下、斜向(右上)、橫向(右)、斜向(左下)等方向排列。

28. 如申請專利範圍第21項之裝置，其中，該解碼裝置係依據每一區塊的起始位址，以由縱向來對區塊執行霍夫曼解碼，而獲得由一維排列之像素所構成的一維區塊。

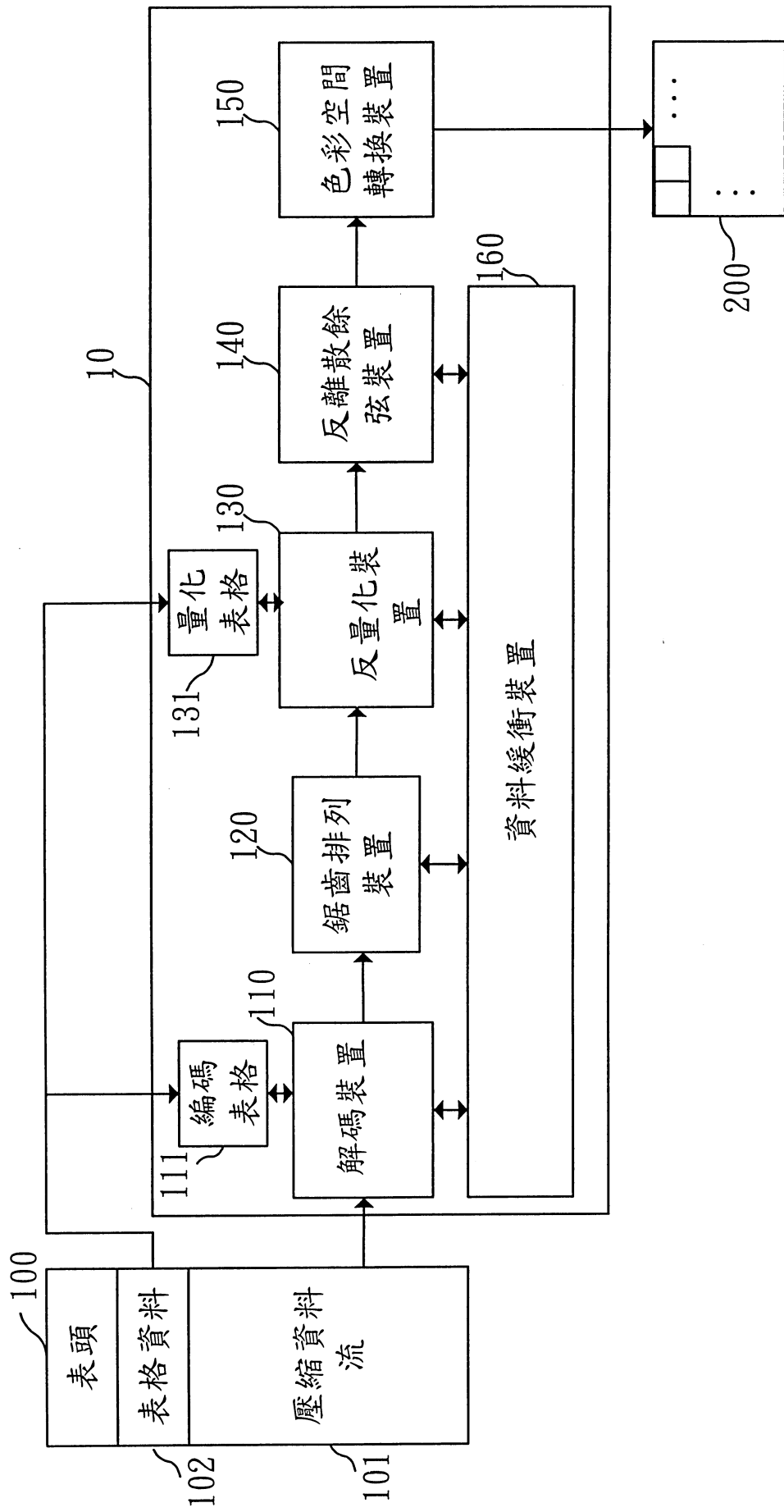


圖 1

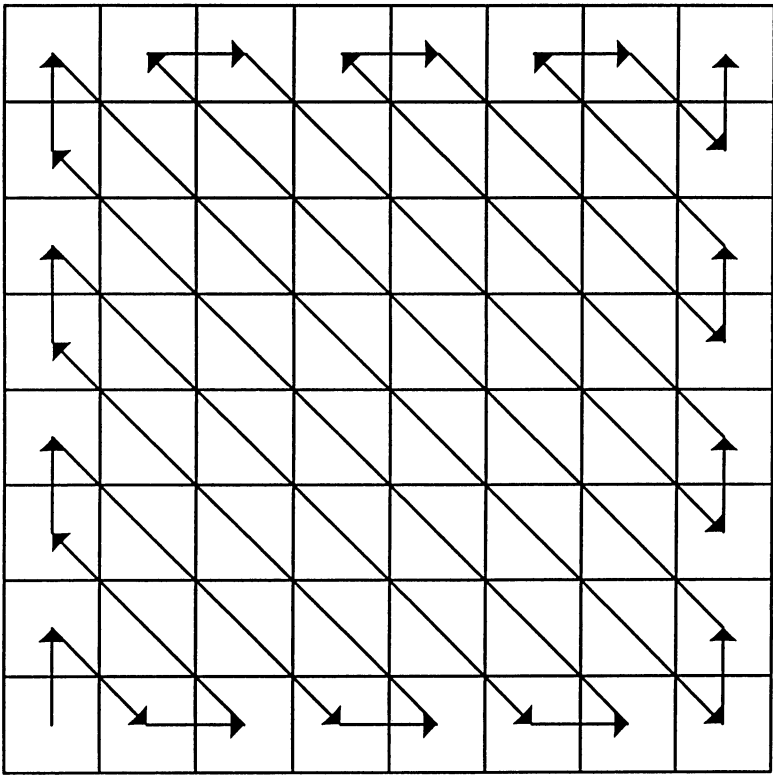


圖 2

16	11	10	16	24	40	51	61
12	12	14	19	26	58	60	55
14	13	16	24	40	57	69	56
14	17	22	29	51	87	80	62
18	22	37	56	68	109	103	77
24	35	55	64	81	104	113	92
39	64	78	87	103	121	120	101
72	92	95	98	112	100	103	99

圖 3

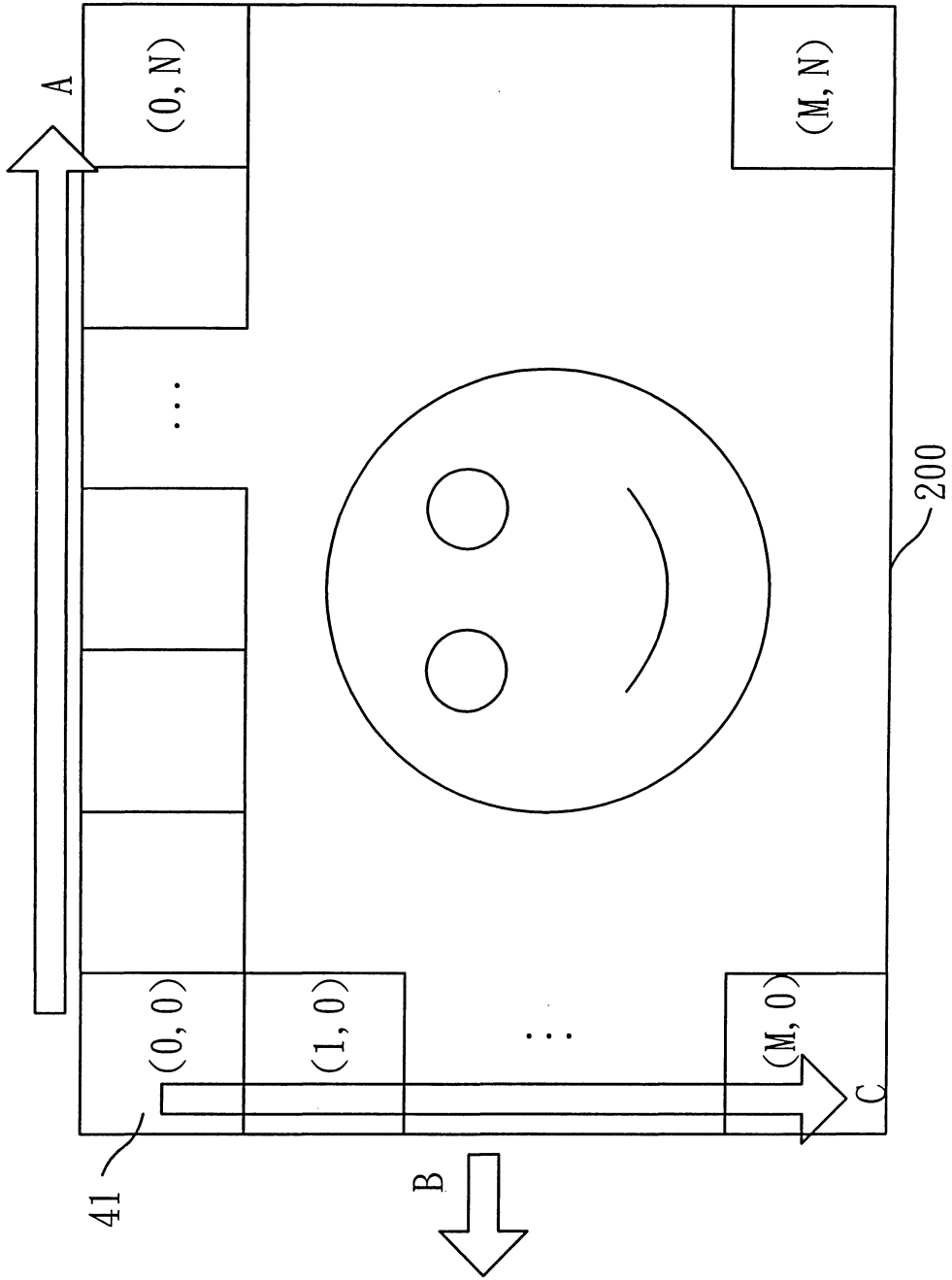


圖 4

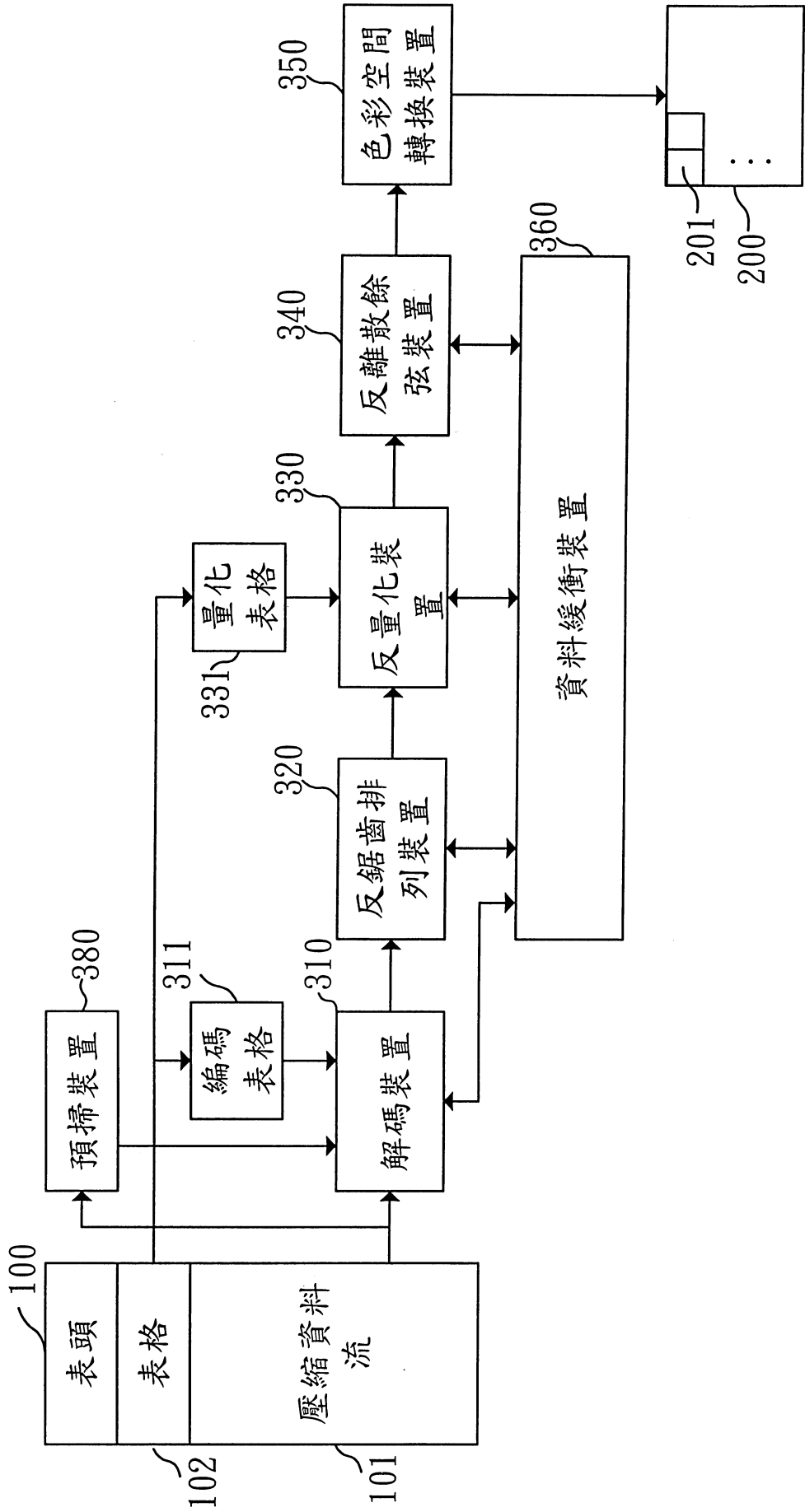


圖 5

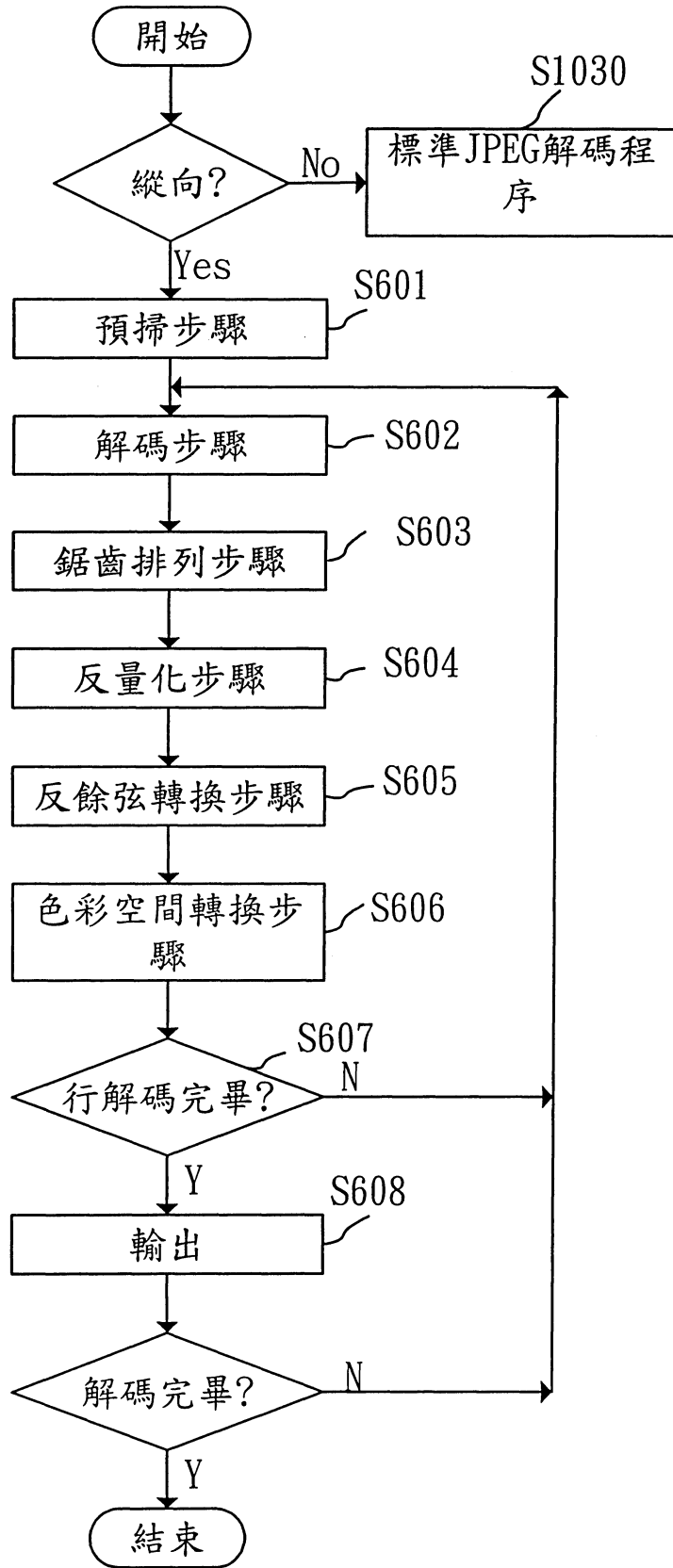


圖 6

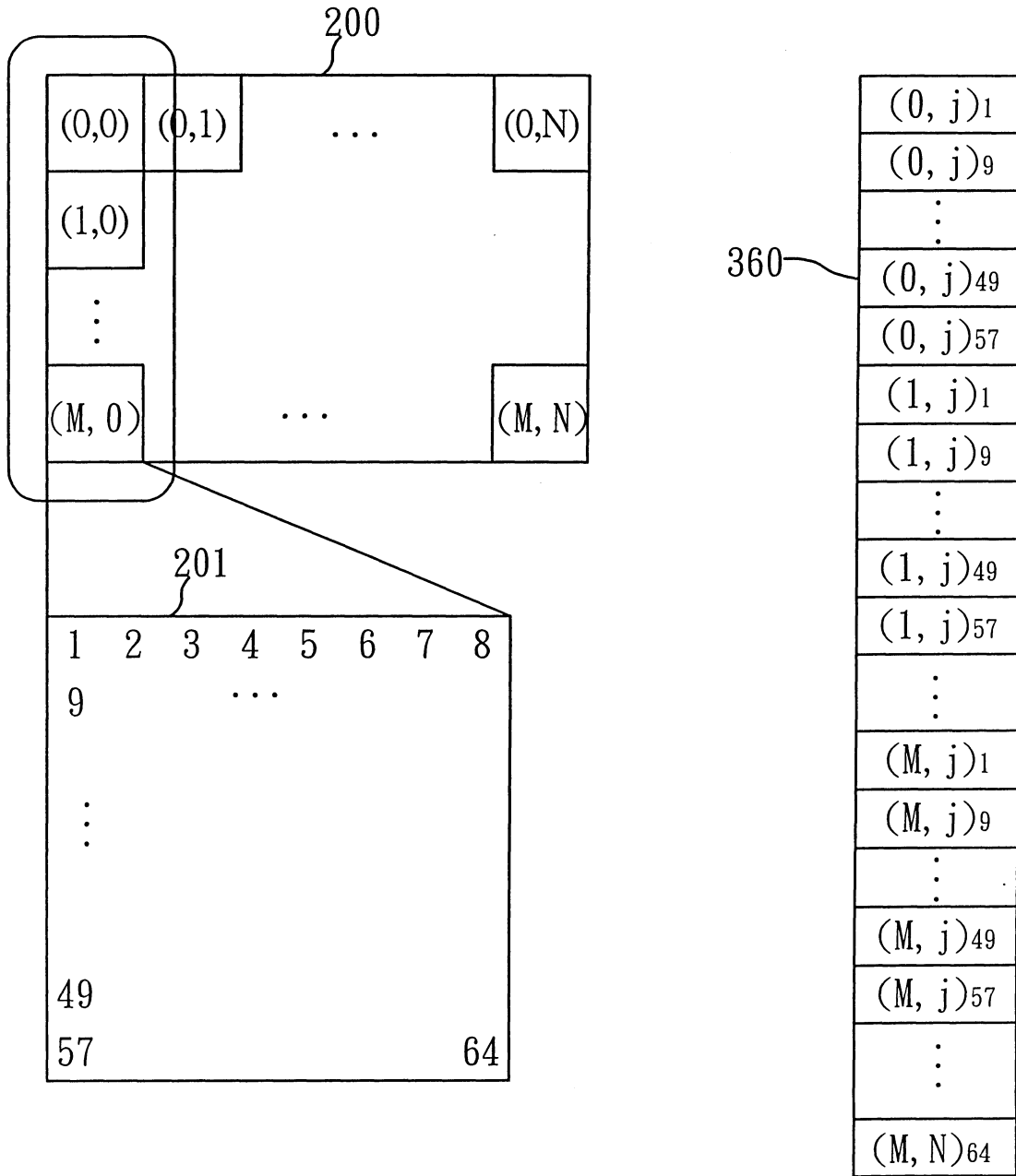


圖 9