

388180

申請日期	86.4.10
案號	86104571
類別	H04N 7/00, G09G 5/00

公告本

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

388180

發明專利說明書

一、發明 名稱	中文	使用場加倍模式產生銀幕上顯示訊息之裝置及方法
	英文	APPARATUS AND METHOD FOR GENERATING ON-SCREEN-DISPLAY MESSAGES USING FIELD DOUBLING
二、發明 創作人	姓名	1. 麥可 德恩 那克斯 2. 亞諾 黑爾 丁威第
	國籍	均美國
三、申請人	住、居所	1. 美國印地安那州費雪斯市巴森路8526號 2. 美國印地安那州費雪斯市特洛菲路12466號
	姓名 (名稱)	美商湯瑪斯消費者電子公司
	國籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國印地安納州印地安納波里市北子午街10330號
	代表人 姓名	約瑟夫. 斯. 崔波里

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，有 無主張優先權

PCT 1996.10.16 PCT/US 96/16502

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明之範圍

本發明是關於使用場加倍模式產生 OSD 訊息之方法與裝置。本發明特別是關於藉著把在 OSD 區域內 OSD 資料之頂部場在底部場中重複一次而減少解碼及顯示系統記憶體帶寬需求之方法與裝置。

發明之背景

OSD 訊息在消費者電子產品中扮演一重要角色，因其可為使用者提供交互資訊，諸如導引彼等瞭解產品之使用與組態之清單。OSD 之其他特點包括能提供閉路式字幕及顯示波道之字標。

但數位視頻技術標準之提高使得 OSD 訊息之產生與顯示問題日益增加。例如，高清晰度電視(HDTV)之要求即必須在四個窗中顯示多達216個字元，而相較之下目前美國國家電視制式委員會(NTSC)之要求標準為在一個窗中最多顯示128個字元。此項新要求對用於將電視信號(例如HDTV、NTSC等要求之標準)加以解碼與顯示之解碼及顯示系統帶來嚴重壓力，因該系統必須將所收到之編碼資料流解碼而以最小之延遲將已解碼之資料送至顯示系統。由於OSD訊息必須與視像資料共同顯示(重疊)，解碼與顯示系統之微處理器必須分出一部分記憶體帶寬來進行OSD功能，因而增大了解碼與顯示系統記憶體帶寬之需求及整體運算之負擔。

因此，須有一種不會增加硬體需求，例如解碼與顯示系統記憶體帶寬，而產生OSD訊息之方法與裝置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

發明之簡述

本發明係關於藉著構建在 OSD 頭座中含有指令之有效 OSD 位元流在 OSD 區域內將 OSD 資料之頂部場於其底部場中重複一次而產生 OSD 訊息之裝置及伴隨之方法。

本發明特別關於一 OSD 單元從一儲存裝置擷取一 OSD 位元流，使位元流包括一 OSD 頭座及 OSD 資料，OSD 頭座則含有控制資訊用以將 OSD 單元之調色板程式化並提供處理 OSD 資料之指令。控制資訊則由解碼與顯示系統之處理器予以程式化。

控制資訊包括兩個 OSD 圖素資料指示標，一「OSD 頂部段指示標」及一「OSD 底部段指示標」。此等指示標(旗標)告知 OSD 單元頂部及底部 OSD 圖素資料在記憶體中之位置。將兩個指示標設定在同一值上，OSD 單元即會將一 OSD 圖素線在另一個場中重複一次，亦即頂部與底部場具有相同之 OSD 資料。

本發明之此等及其他方面將藉附圖加以說明。

附圖簡說

圖 1 為含有本發明 OSD 單元之解碼與顯示系統方塊圖。

圖 2 為執行場加倍工作之樣本 OSD 位元流 200 之結構圖。

圖 3 為顯示具有 OSD 頭座及 OSD 頂部與底部場位元測繪圖(各段)及彼等與所顯示框間關係之記憶體結構方塊圖。

圖 4 為構建一執行場加倍工作之有效 OSD 位元流之流程圖。

附圖之詳細說明

五、發明說明(3)

圖1所示為用於電視信號100之解碼與顯示系統(以下簡稱爲解碼系統)之方塊圖。解碼系統包括處理器130、隨機存取記憶體(RAM)140、唯讀記憶體(ROM)142、OSD單元150、視頻解碼器160及混合器170。混合器170之輸出經由通路180耦合至顯示裝置190。

本發明下面之說明係依照電子零件機械化生產標準及國際電子技術委員會與國際標準化組織之國際標準11172號(1991年)(通稱爲MPEG-1格式)及13818號(1995年)(通稱爲MPEG-2格式)。但熟於此項技術者可知本發明亦可應用於執行其他編碼與解碼格式之其他解碼系統中。

在較佳實例中，解碼系統100執行各個資料流(位元流)120之真時音頻與視頻減壓工作。位元流120可能含有依照MPEG-1及MPEG-2標準編碼之音頻與視頻基本流。經編碼之位元流由一編碼器(未示出)產生而經由一通信波道發送至解碼系統。編碼位元流含有多個圖像之編碼表示且可能包括與此等圖像相關之音頻資訊，例如一多媒介資料流。此一多媒介源可能爲HDTV台、視頻磁碟、閉路電視台等。另一方面，解碼系統100則是將編碼之位元流加以解碼而產生與相關之音頻資訊同步之多個已解碼圖像呈現於顯示器190上。但就本發明之目的而言，解碼系統100之音頻解碼功能因與本發明無關而在此不作討論。

特別是處理器130接收位元流120與位元流110做爲其輸入。位元流110可能含有未包括在位元流120中之各種控制信號或其他資料流。例如，在發送波道與解碼系統100之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

間可安排一波道解碼器或輸送單元(未示出)而對資料包封加以分解並導入資料流或控制流。

在較佳實例中，處理器130執行各項控制任務，包括但不限於提供控制資料至視頻解碼器160及OSD單元150、管理記憶體之存取及控制已解碼圖像之顯示。雖然本發明所述為單一之處理器，但熟於此項技術者即知處理器130可能含有各種未用裝置執行特定功能，例如記憶體控制器、微處理器介面單元等。

處理器130接收位元流120而經由視頻解碼器160將資料包寫入記憶體140。位元流在經由記憶體資料匯流排轉移至記憶體前可選擇性地通過一先入先出(FIFO)緩衝器(未示出)。而且通常均有另一記憶體(未示出)未供處理器130使用。

記憶體140係用於儲存多種資料，包括經壓縮之資料、已解碼之圖像及OSD位元圖。因此，記憶體通常繪製為各種緩衝器，例如用於儲存經壓縮資料之位元緩衝器、儲存OSD位元圖之OSD緩衝器、儲存圖像框之各種框緩衝器及儲存已解碼圖像之顯示緩衝器。

依照MPEG標準，視頻解碼器160將記憶體140中之壓縮資料解碼而重組記憶體中之編碼圖像。在某些情形中，已解碼之圖像為加至所儲存參考圖像之一不同信號而按照用於對該圖像編碼所用之壓縮技術(例如便於對一運動被補償之圖像解碼)而產生實際之圖像。圖像一旦被重組後，即存入顯示緩衝器中等待經由混合器170而顯示出來。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

同樣地，OSD單元150使用記憶體140儲存OSD位元圖或OSD規格。OSD單元允許使用人(製造人)為每個場界定一位元圖而可加於已解碼圖像之上。OSD位元圖可含有存於儲存裝置(例如一ROM)中與特定消費者電子產品之組態及取捨有關之資訊。另外，OSD位元圖可含有與從有線電視、視頻磁碟等發來之閉路字幕及波道字標有關之資訊。OSD位元圖被界定為其位置與大小可程式化之一組區域(通常為矩形)，每區均有現有彩色之獨特調色盤。

OSD位元圖被寫入由使用人為此目的所指定之記憶體140之OSD緩衝器中。但熟於此項技術者即知ROM 140或其他同等之儲存裝置亦可有此項功能。

當OSD功能為特定之圖像或框而致能時，處理器130操縱記憶體140中之資料而構成一OSD位元流。OSD位元流包括一OSD頭座及OSD資料(界定OSD圖素之資料)。

特別是處理器130係對記憶體140中之OSD頭座規劃程式(格式及儲存)。OSD頭座含有關於頂部與底部OSD場位元圖位置、調色盤資料、下一個頭座段指示標及涉及OSD解析度、彩色與壓縮之各種顯示模式之資料。一旦OSD頭座被程式化後，處理器130即可依照特定之步驟操縱記憶體140中之OSD資料。另一種方式是處理器僅以記憶體中OSD資料指示標來規劃OSD頭座之程式，記憶體中所存之OSD資料不經修改而被加以擷取而形成OSD位元流。下文中將參考圖2對各OSD指示標加以詳述。

然後處理器130將已賦能之狀況，例如OSD已活化，報告

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

至 OSD 單元 150，該單元之反應為要求處理器 130 對存於記憶體 140 中之 OSD 位元流加以存取。當 OSD 單元 150 讀取每個均伴隨有相關 OSD 資料之 OSD 頭座時，OSD 位元流即被形成及擷取。OSD 單元收到 OSD 位元流後即依照指令或選定之 OSD 頭座模式處理 OSD 圖素資料，然後等待兩個計數器(未示出)取得確認在顯示器上插入 OSD 資訊(訊息)正確位置之計數值。在正確位置上，OSD 單元將其輸出輸至混合器 170。OSD 150 之輸出為代表 OSD 相關亮度與色度成分之一串或一序列數位字。此時須有新的記憶體存取俾保持住經過 OSD 單元之所需資料流(OSD 位元流)而產生綜合之 OSD 顯示。當從記憶體讀出現有 OSD 區域內 OSD 圖素資料之最後一個位元組時，下一個 OSD 頭座即被讀取，此一過程反覆進行直到現有框中之最後一個 OSD 區域為止。

熟於此項技術者即知上述構建及擷取 OSD 位元流之次序可以改變。例如，當處理器形成 OSD 資料格式時，可從記憶體讀取 OSD 頭座，或者 OSD 資料可由 OSD 單元當做 OSD 訊息加以處理及顯示而無須擷取整個之 OSD 位元流。

因 OSD 圖素資料係重疊於已解碼圖像之上，混合器 170 選擇性地將已解碼圖像與 OSD 圖素資料加以混合或多重化。亦即混合器 170 有能力在每一圖素位置顯示一 OSD 圖素、一解碼圖像圖素或兩種圖素之混合。此一能力可以顯示閉路字幕(僅有 OSD 圖素資料)或在已解碼圖像上顯示透明之波道字標(OSD 與已解碼圖像圖素之混合)。

視頻解碼器 160 及 OSD 單元 150 共同形成代表光度與色度

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

成分之一串或一序列數位字。此等代表視頻成分之數位字經由混合器170耦合至數位至類比變換器(DAC)185。代表光度與色度之數位字被DAC中之各段變換為類比光度與色度。

OSD單元150可用於在可顯示之任何部分顯示使用人所定之位元圖，無論有效視頻區域之大小及位置如何。此一位元圖可為每個場獨立界定而定為一OSD區域之集合。一個區域通常為由其界線及界定其內容之位元圖所定出之矩形區。位元圖係以多條OSD線來顯示。每條OSD線代表一OSD區域內之一條OSD圖素線。每一區域均有可用於該區域內界定其多種彩色(4種或16種彩色)之調色盤。如有必要，此等彩色中之一種可為透明者，可如上所述將背景顯示出來。

但處理一個框之OSD功能使得處理器130之計算工作增加，更重要的是因處理器130須為視頻解碼器160及OSD單元150之記憶需求服務而使處理器之記憶帶寬受到嚴重壓力。因此本發明藉著場加倍模式而減小OSD位元流之大小。藉著對頂部與底部場內每條OSD線予以重覆一次而將必須存入記憶體140及自其中讀出之OSD資料量減少一半。

圖2所示為實施「場加倍模式」樣板OSD位元流200之結構圖。OSD位元流含有多個OSD頭座210，每個之後面均隨有OSD資料220。在一實例中，頭座係由五個64位元之字組成，其後隨有任何數目64位元之OSD資料(位元圖)字。OSD頭座210含有與OSD區域座標214、一特定OSD區域調

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

色盤216之各項目以及各功能碼(位元)212等有關之資訊。熟於此項技術者即知OSD頭座可為任何長度者。較長之頭座可提供更多資訊及選項，例如欲有更多項目之調色盤，但卻須付出計算量較高之代價，亦即執行OSD功能時需要更多之讀寫週期。實質上此處OSD頭座之內容僅係說明特定實例，並不僅限於圖2所示之特定安排。

調色盤216含有多個項目，每一項目均有表示一OSD圖素之色度與亮度位準。調色盤資料216係用以規劃OSD調色盤程式。

功能碼(位元)212含有與各種模式有關之資訊，包括但不限於顯示選擇及OSD位元流選擇。功能碼212之選擇係由處理器130控制。

OSD區域座標214含有一OSD區域左右邊緣之位置，亦即列與行之開始與結束位置。此等座標將界定顯示框上所出現OSD區域之位置。

但傳統式電視顯示係運用交互顯示技術，為一種次選樣形式，開始時顯示(掃描)圖像之每隔一條線。完成初次掃描後即從圖像頂部開始對剩餘各組線之二次掃描。亦即圖像或框之奇數線(一般稱為「頂部場」或「頂部段」)先行掃描，然後再掃描偶數線(一般稱為「底部場」或「底部段」)。就交互顯示而言，區域座標214包括相關OSD區域在記憶體140中頂部240與底部242場圖素圖之位置(指示器)。最後，OSD區域座標214包括一「下一頭座指示標」244指向記憶體140中下一個頭座段。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

在較佳實例中，處理器130可選擇性地將頂部段指示標240設定至與底部段指示標242相同之值。此一設定使得OSD單元150說明位於同一記憶體位置內頂部與底部場OSD資料之位置。此一設定亦使OSD單元150顯示一OSD區域內頂部與底部場之同樣資料。實質上OSD單元是將另一場中之OSD圖素線加以重覆一遍(場加倍)。因此，處理器130僅須產生一半之OSD資料，亦即OSD位元流之大小約減小一半。

OSD資料220含有從左至右，從上至下次序之位元圖資料。OSD資料通常用來界定想像位元圖中用於每一圖素之OSD調色盤指數。若為交互顯示實施「場加倍」時，OSD資料220僅界定單一之場230之OSD資料。因頂部與底部段指示標係設定為同一值，OSD單元150僅須讀出一個場而非兩個場之OSD資料。至於重覆那一個場(頂部或底部)則由處理器130決定。通常選擇那個場均不會產生可感覺到之差別。

圖3所示為一方塊圖，顯示出具有各個OSD頭座及OSD頂部與底部場位元圖(段)310 - 330之記憶體340之結構及彼等與所顯示之具有多個OSD區域352及354之框之關係。就每一「OSD有效」框而言，OSD單元150從記存器305所指之記憶位置開始要求對記憶體存取。OSD單元150讀取第一個OSD頭座段310以確定OSD1區域352頂部312與底部314OSD場位元圖之位置。當OSD單元讀到來自兩個場之OSD資料時，即使用存於第一OSD頭座310中之「下一頭座指示

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(10)

標」發送一新的頭座位址至處理器130。此一過程一直繼續至現有被顯示框中最後一個OSD區域被處理及顯示為止。

圖3示出一實施「場加倍」之OSD2區域354。OSD單元150讀取第二OSD頭座段320以確定OSD2區域354中頂部326與底部324 OSD場位元圖之位置。因頂部與底部段指示標係設定於同一值，OSD單元150僅讀取OSD資料之一個場(頂部場326)。該OSD資料之一個場為OSD2區域354再重覆一遍。底部OSD場位元圖324既未被使用亦未被從記憶體中讀取。事實上就某些類型之OSD資料而言，處理器130根本可以不建構底部OSD場位元圖324。

此種模式之作業可使處理器130獲得與通常OSD位元流載有兩個OSD資料場之顯示模式相較有2:1之壓縮比。此一節省對特大型OSD區域更具意義。若實施「場加倍」模式時，OSD顯示解析度垂直減少一半，此係因為每一對連續之水平OSD線均顯示同樣之資訊。

但以減小OSD解析度換取較高之OSD訊息顯示率對各種OSD之實施，例如閉路字幕而言，仍為可接受而且適宜。閉路字幕需要快速顯示通常為與在一系列框中(圖像)所說之字相關之OSD訊息。因為希望在顯示圖像之同時能看到閉路字幕，減小解析度仍為可接受之交換。同時因為閉路字幕中之OSD訊息僅顯示短暫時間，降低之解析度通常看不出來。因此，場加倍模式可減少記憶體之操作數而不會限制特定OSD施行之能力。

五、發明說明(11)

最後，雖然場加倍可實施於一個OSD頭座210，但OSD單元150則支援多個具有不同解析模式之頭座段。因此，OSD單元能在同一視頻幕上顯示不同類型之解析度或格式。例如，不同之OSD區域可視顯示之OSD資料而以不同之解析度顯示之。

場加倍之實施由使用人藉處理器130來控制。此一控制可利用能偵測將OSD單元150對記憶體之存取減至最少之軟體實施之。例如，視頻解碼器160可能收到一連串需要額外記憶體存取之複雜編碼框。將記憶體存取減至最少，在OSD單元與視頻解碼器間會發生衝突，而處理器可藉實施OSD位元流之場加倍來抵銷視頻解碼器增大之要求。

最後，本發明之另一實例中是加入一個位元在OSD頭座中來顯示「場加倍模式」是否已致能。當此一未用位元致能時，OSD單元即會重覆OSD資料一遍而使每條OSD線均在另一場中重覆一遍。

圖4所示係為實施場加倍而構建一OSD位元流之方法400。該方法通常係複檢自一儲存裝置，例如一記憶體，而由處理器130執行。OSD位元由處理器130來產生而由OSD單元150加以處理。方法400是藉產生一含有多個控制資訊，包括各指示標且跟隨有多個資料位元組之OSD頭座來構建一OSD位元流。

參看圖4，方法400從步驟405開始而行至步驟410，在該處方法400確定場加倍是否已在一OSD區域致能。答案若為否定，方法即進行至步驟415，在該處以非場加倍格式產

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

生OSD資料位元組。方法400再進行至步驟440。

若在步驟410之答案為肯定，方法400即進行至步驟420，在該處將頂部與底部場指示標於OSD頭座中設定在同一值。因頂部與底部場(段)指示標係設定於同一值，OSD單元150僅須讀取OSD資料之一個場。

在步驟430，OSD資料之一個場被置於OSD資料位元組中，亦即OSD位元流僅載有每隔一條OSD線之OSD資料，而每條OSD線含有足夠之OSD圖素供OSD單元150顯示OSD區域中單一之一條水平線。

在步驟440，方法400確定是否有另一OSD頭座。若功能位元212所代表之各種模式有修改時，可能需要新的OSD頭座。在一個框上每一新的OSD區域亦同樣需要新的頭座。若答案為否定，方法400進行至步驟450而在該處結束。若答案為肯定，方法400進行至步驟410在該處為每一額外之OSD頭座將步驟410 - 430重覆一次。如此，OSD位元流可能包括場加倍OSD資料位元組及非場加倍OSD資料位元組。

現已示出並說明一種新式方法與裝置用以構建利用單一OSD圖素場實施場加倍之OSD位元流。熟於此項技術者閱讀本說明書及顯示實例之附圖後顯然仍可對本發明作甚多改變、修改、變化及其他應用。不脫離本發明精神與範圍之各種改變、修改、變化及其他應用均視為包含於本發明下述申請專利範圍之中。

四、中文發明摘要(發明之名稱:

使用場加倍模式產生銀幕上顯示訊息之裝置及方法

一種裝置及伴隨之方法藉著建構一個界定「在銀幕上顯示」(以下稱為 OSD)資料之單一場之 OSD 位元流而產生 OSD 訊息。該 OSD 位元流含有一 OSD 頭座及 OSD 資料。一 OSD 單元從一由解碼及顯示系統之處理器加以程式化之 OSD 頭座擷取圖素控制資訊。OSD 頭座所含之資訊包括各種指標，用以提供處理 OSD 資料之指令。若 OSD 頭座中之頂部場指標及底部場指標設定為相同之值，OSD 單元將把在 OSD 區域內另一場中之每條 OSD 線重複一次。

英文發明摘要(發明之名稱:

APPARATUS AND METHOD FOR GENERATING ON-SCREEN-DISPLAY MESSAGES USING FIELD DOUBLING

An apparatus and concomitant method for generating an OSD message by constructing an OSD bitstream defining a single field of OSD data. The OSD bitstream contains an OSD header and OSD data. An OSD unit retrieves pixel control information from the OSD header which is programmed by a processor of a decoding/displaying system. The OSD header contains information including various pointers, that are used to provide instructions as to the treatment of the OSD data. If a top field pointer and a bottom field pointer are set to an identical value in the OSD header, then the OSD unit will repeat each OSD line in the other field for an OSD region.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種構建銀幕上顯示(OSD)位元流之方法，該方法包括之步驟為：

將一OSD頭座中之一第一場指示標及一第二場指示標設定於相同之值上；及

產生界定具有單一OSD資料場之多個OSD資料位元組之OSD資料。

2. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中之第一場指示標為頂部場指示標而第二場指示標為底部場指示標。

3. 根據申請專利範圍第1項之方法更包括下述步驟：

產生界定具有非單一OSD資料場之多個OSD資料位元組之OSD資料。

4. 一種構建一銀幕上顯示(OSD)位元流之方法，該方法包括之步驟為：

在一OSD頭座中設定一位元用於顯示場加倍模式；及

產生界定具有單一OSD資料場之多個OSD資料位元組之OSD資料。

5. 一種儲存於一儲存媒體中之OSD位元流包括：

一具有一第一場指示標與一第二場指示標之頭座而該等場指示標係設定於相同值上；及

耦合至該頭座並界定單一OSD資料場之多個OSD資料位元組。

6. 根據申請專利範圍第5項之OSD位元流，其中之第一場指示標為頂部場指示標而第二場指示標為底部場指示標。

7. 根據申請專利範圍第5項之OSD位元流，其中之多個OSD

裝

訂

線

六、申請專利範圍

資料位元組更界定非單一OSD資料場。

8. 一種產生OSD位元流之裝置包括：
 - 一儲存媒體用於儲存一OSD頭座及OSD資料；及
 - 一處理器耦合至該儲存媒體用以將第一場指示標及第二場指示標設定於同一值並讀取界定單一OSD資料場之OSD頭座及OSD資料而形成OSD位元流。
9. 根據申請專利範圍第8項之裝置，其中之儲存媒體為一唯讀記憶體(ROM)。
10. 根據申請專利範圍第8項之裝置，其中之儲存媒體為一隨機存取記憶體(RAM)。
11. 根據申請專利範圍第8項之裝置，其中之第一場指示標為一頂部場指示標而第二場指示標為一底部場指示標。
12. 一種產生一OSD訊息之裝置包括：
 - 一儲存媒體用以儲存具有一頭座及OSD資料之OSD位元流；
 - 一處理器耦合至該儲存媒體用以將該OSD頭座內之第一場指示標及第二場指示標設定於同一值並對界定單一OSD資料場之OSD資料定出格式；及
 - 一OSD單元耦合至該處理器用以處理OSD位元流而形成OSD訊息。
13. 根據申請專利範圍第12項之裝置，其中之第一場指示標為一頂部場指示標而第二場指示標為一底部場指示標。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

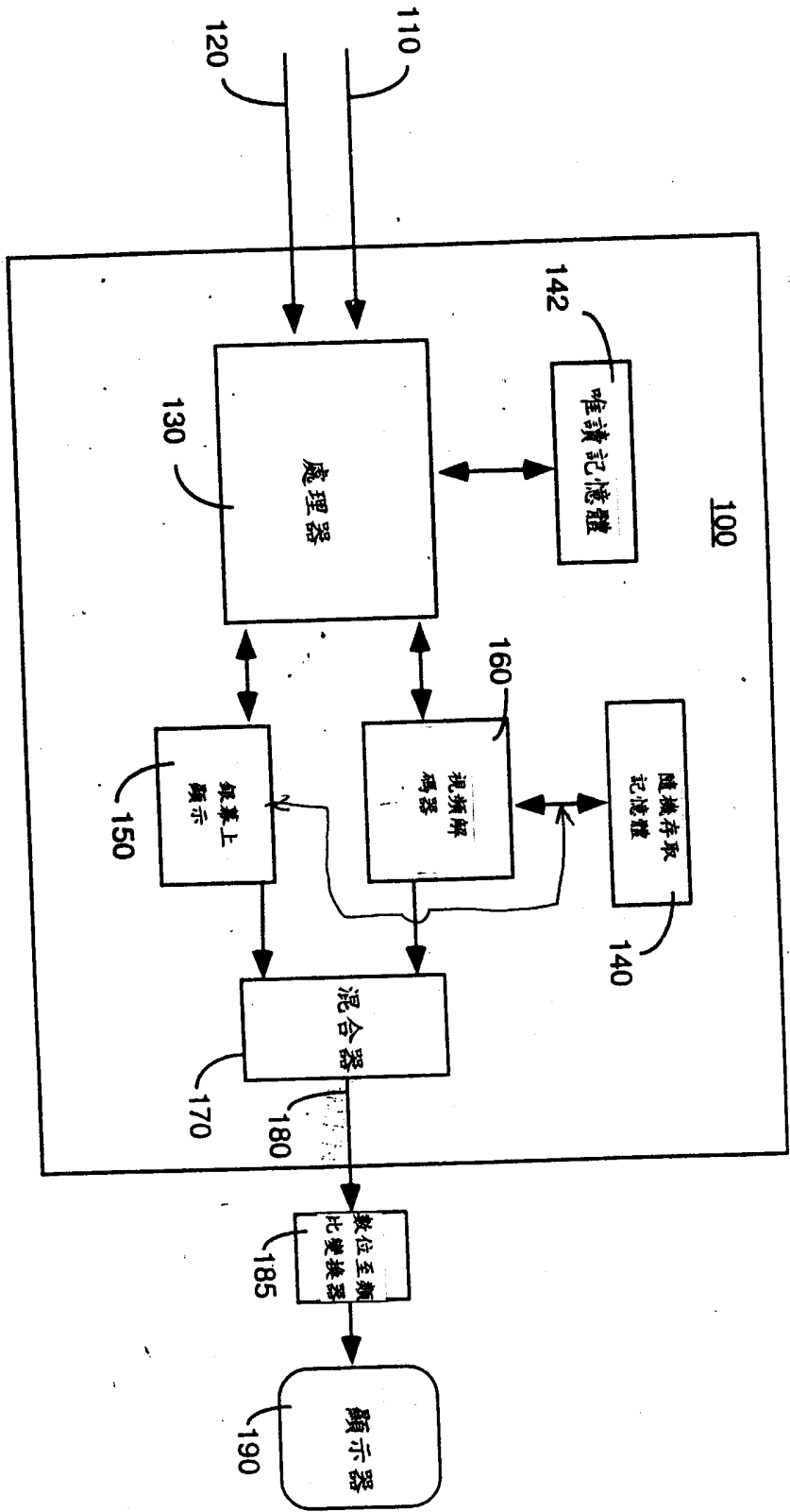


圖 1

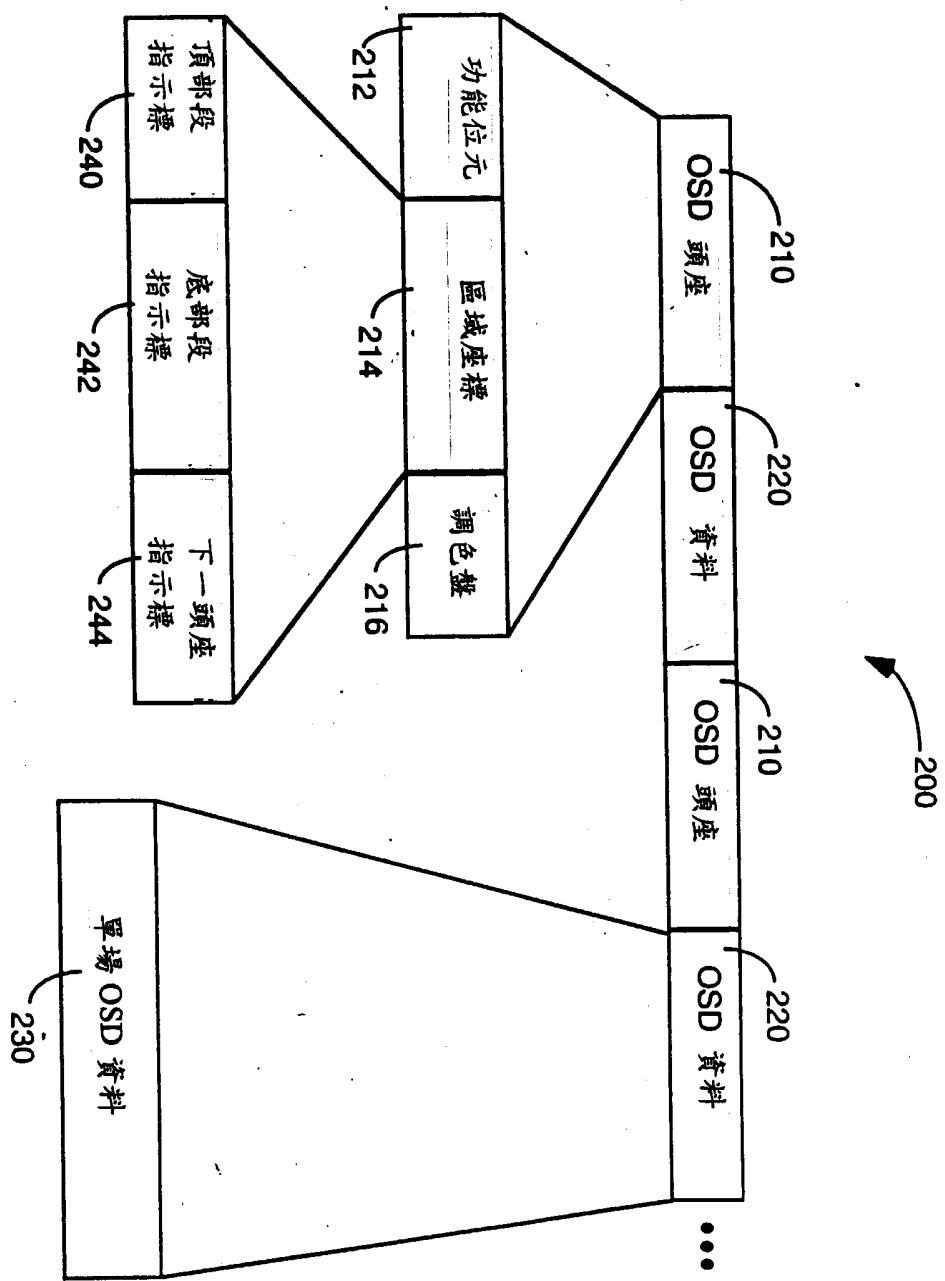


圖 2

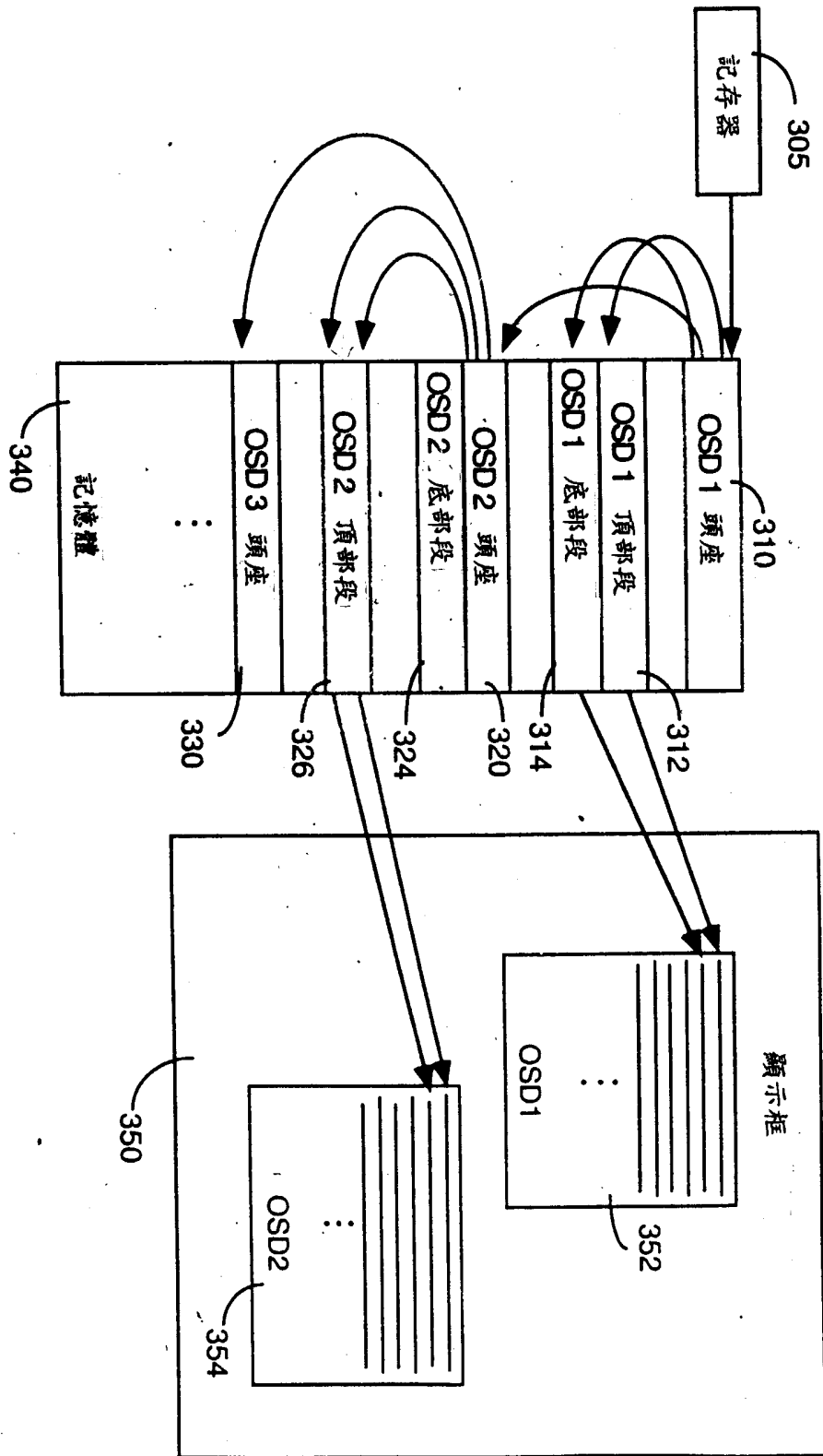


圖 3

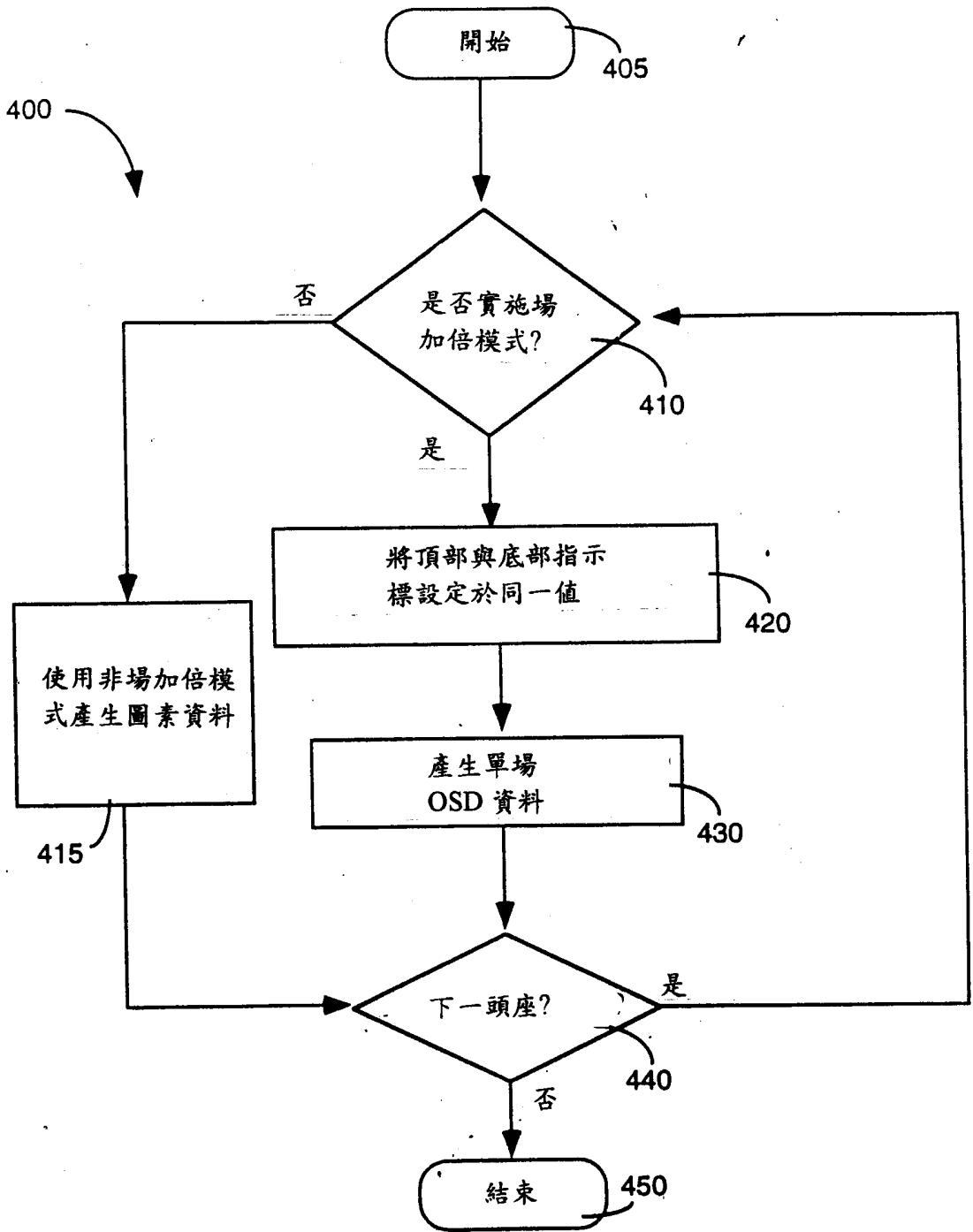


圖 4