



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I460720 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 11 日

(21)申請案號：100123152

(22)申請日：中華民國 93 (2004) 年 07 月 05 日

(51)Int. Cl. : G11B20/10 (2006.01)

(30)優先權：2003/07/03 美國

60/485,207

(71)申請人：松下電器產業股份有限公司 (日本) PANASONIC CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：麥克羅森 約瑟夫 MCCROSSAN, JOSEPH (US)；岡田智之 OKADA, TOMOYUKI (JP)；持永和寬 MOCHINAGA, KAZUHIRO (JP)

(74)代理人：憚軼群；陳文郎

(56)參考文獻：

TW 484284

EP 0924934A

US 6470460B1

審查人員：林坤隆

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：93 共 0 頁

(54)名稱

再生裝置、再生方法、記錄媒體、記錄裝置及記錄方法 (一)

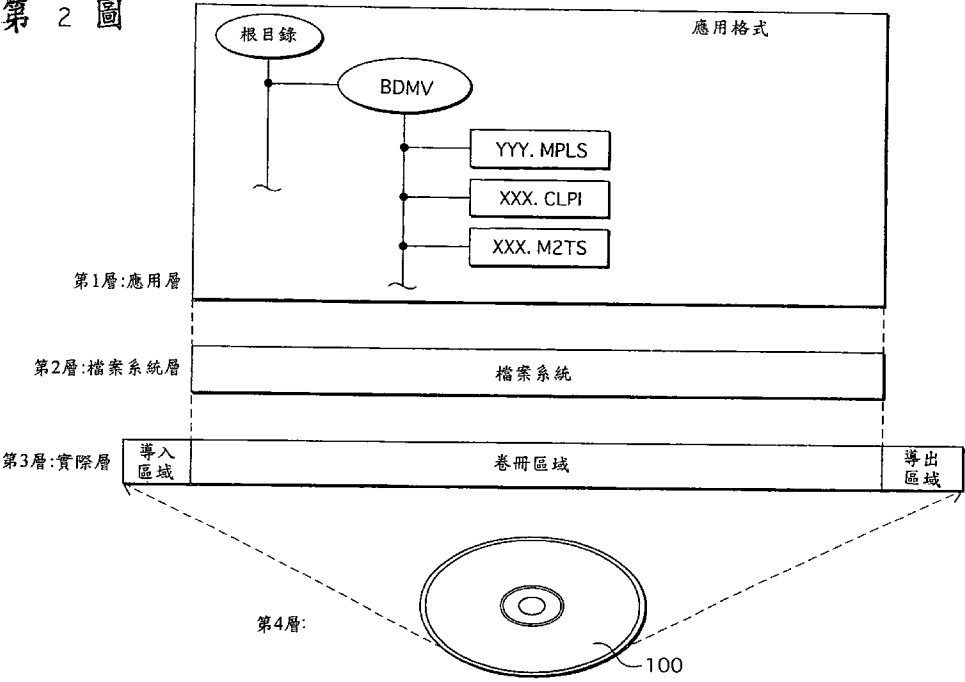
REPRODUCTION APPARATUS, REPRODUCTION METHOD, RECORDING MEDIUM,
RECORDING APPARATUS, AND RECORDING METHOD

(57)摘要

被記錄於 BD-ROM 中之 AVClip 利用多工化一組圖示資料流和一組視訊資料流被得到。該圖示資料流是一種 PES 封包序列，其包含 1) 儲存圖示資料之 PES 封包(ODS)和 2) 儲存控制資訊之 PES 封包(PCS)。於各 ODS 中，DTS 和 PTS 值分別地指示對應之圖示資料的解碼開始時序，以及對應圖示資料之解碼結束時序。於各 PCS 中，PTS 值指示與該視訊資料流被組合之對應的被解碼圖示資料之顯示時序。

AVClip recorded in BD-ROM is obtained by multiplexing a graphics stream and a video stream. The graphics stream is a PES packet sequence that includes 1) PES packets storing graphics data (ODS) and 2) PES packets storing control information (PCS). In each ODS, values of DTS and PTS indicate a timing of decoding start for corresponding graphics data, and a timing of decoding end for corresponding graphics data, respectively. In each PCS, a value of PTS indicates a display timing of corresponding decoded graphics data combined with the video stream.

第 2 圖



發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫；惟已有申請案號者請填寫)

※申請案號：100123152

※申請日：93.7.5 ※IPC分類：G11B20/10 (2006.01)

原申請案號：由第093120130號申請案分割。

分割案

一、發明名稱：(中文/英文)

再生裝置、再生方法、記錄媒體、記錄裝置及記錄方法 (一)

REPRODUCTION APPARATUS, REPRODUCTION METHOD, RECORDING
MEDIUM, RECORDING APPARATUS, AND RECORDING METHOD

二、中文發明摘要：

被記錄於BD-ROM中之AVClip利用多工化一組圖示資料流和一組視訊資料流被得到。該圖示資料流是一種PES封包序列，其包含1)儲存圖示資料之PES封包(ODS)和2)儲存控制資訊之PES封包(PCS)。於各ODS中，DTS和PTS值分別地指示對應之圖示資料的解碼開始時序，以及對應圖示資料之解碼結束時序。於各PCS中，PTS值指示與該視訊資料流被組合之對應的被解碼圖示資料之顯示時序。

三、英文發明摘要：

AVClip recorded in BD-ROM is obtained by multiplexing a graphics stream and a video stream. The graphics stream is a PES packet sequence that includes 1) PES packets storing graphics data (ODS) and 2) PES packets storing control information (PCS). In each ODS, values of DTS and PTS indicate a timing of decoding start for corresponding graphics data, and a timing of decoding end for corresponding graphics data, respectively. In each PCS, a value of PTS indicates a display timing of corresponding decoded graphics data combined with the video stream.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100……BD-ROM

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明係關於一種記錄媒體，例如，BD-ROM，以及關於
5 再生裝置。本發明尤其是關於利用圖形以製作子標題顯示
和互動顯示之技術。

【先前技術】

發明背景

利用圖形之子標題顯示具有傳送利用工作文字所發出
10 的字組至世界每一區域之人們的重要任務。用以實現子標
題顯示之一習見的技術是ETSI EN 300 743標準(ETSI:歐洲
電信標準協會)之子標題應用。該子標題應用是利用圖形與
子標題顯示一起被再生之視訊資料流。此處，對應至子標
題之圖形被顯示為MPEG2標準之資料流。該資料流是PES
15 封包之序列，其中各PES封包具有PTS(展現時間戳記)。ETSI
EN300 743標準定義子標題應用中之子標題顯示的時序。這
標準建立在移動圖像和圖形之間的同步，其中當視訊資料
流中對應的影像被顯示時，圖形被顯示。

當子標題應用將被提供於BD-ROM時，需要進一步地
20 強化圖形解析度位準。更明確地說，該解析度位準需要被
改進為1920*1080之位準。但是，再生此高清晰度之製作招
致龐大的再生解碼負載量。

ETSI EN300 743標準定義用以在被PTS所指定之時間
進行解碼的再生控制，並且用以即時顯示。當這被應用時，

龐大的解碼負載量將即時地在顯示前之點被集中於再生裝置中。此負載之集中迫使硬體/軟體再生裝置能力提高，以便實現圖形顯示。如果此情況對於再生裝置成為主要，則再生裝置之製作成本將明顯地增加，其將阻礙此再生裝置普遍地被使用。

【發明內容】

發明概要

本發明目的是提供一種記錄媒體，其製作高清晰度位準之圖形顯示，且避免提升製作成本。

爲了執行上面說明之目的，本發明提供一種記錄媒體以儲存利用多工化圖形資料流和視訊資料流被得到的數位資料流，該圖形資料流是一組封包序列，其包含儲存圖形資訊之資料封包和儲存控制資訊之控制封包，其中

該資料封包具有時間戳記，其之值指示圖形資料之解碼時間，且

該控制封包具有時間戳記，其之值指示在圖形資料被解碼之後與視訊資料流組合被顯示的時間。

圖形被解碼之週期利用儲存該圖形之封包的時間戳記被指示，並且圖形之顯示利用被指定至對應的控制資訊之時間戳記值而被定義。因此於本發明中，“已經被解碼但尚未被顯示之狀態”，換言之，其中被解壓縮圖形被緩衝之狀態，被定義於再生時間線上。

藉由定義此一緩衝週期，可能避免龐大的解碼負載量集中於一點上。此外，如果使用以解碼之硬體資源同時地

全力對付其他的處理，則緩衝週期可被提供以便重置該圖形解碼週期，因而避免此爭執。

此處，如果這緩衝概念被引介以便執行上述目的，則從事此再生裝置發展之技術人員將減少關於將被裝設之記憶體限度，以便保證正常操作。同時，產生子標題應用之技術人員將同時也焦慮於他們獨有的子標題應用是否可利用再生裝置而確實地被再生。所有這些是因為用於這緩衝之記憶體佔有將依再生時間線之再生過程而按時間先後依序地改變。如果記憶體佔有之按時間先後依序之改變繼續不被得知，則這些技術人員之焦慮將無法去除。

為了解決這問題，需要有一種構造，其中控制資訊包含指示記憶體管理開始之型式資訊，控制封包之時間戳記是一種展現時間戳記，且該控制封包進一步地包含解碼時間戳記，其之值指示對應至記憶體管理開始之數位資料流的再生時間線之點，以及控制資訊被讀取至記憶體之時間。

依據這構造，記憶體管理開始是利用封包儲存控制資訊之解碼時間戳記而被指示。因此，藉由參看至解碼時間戳記，可了解在再生時間線之哪個點上，解碼器模式之各緩衝器應該被刷新。如果該刷新點被考慮作為記憶體管理開始點，則可容易地掌握儲存控制資訊之緩衝器的依時間前後順序的佔有轉變，該緩衝器儲存被解碼之前的圖形，且該緩衝器儲存被解碼之後的圖形。藉由改變這解碼時間戳記值，可能調整緩衝器狀態之依時間前後順序的轉變。依據此調整，可避免緩衝器在再生裝置之超量。因此，容

易在再生裝置發展時製作硬體/軟體。

此外，因為容易掌握和調整該依時間前後順序之轉變，因此容易辨認關於利用編寫被得到之圖形資料流是否滿足BD-ROM標準採用之解碼器模式的約束措施。因此，
5 在負責編寫人員的創作圖形被確定將正常地被操作情況下，其可繼續進行他的編寫操作。

假設採用BD-ROM解碼器模式，必須有進一步之構成元件以便實行本發明。於這BD-ROM解碼器模式中，圖形之解碼器主體(亦即，處理器)是無關於用以更新該圖形之控制器主體(亦即，控制器)。解碼器主體無關於更新控制器主體而獨立地被提供之理由是，例如，當圖形是子標題時之情況，其是有助於進行後階段的更新，例如，圖形之逐漸地顯示和刪除。當更新控制器主體是無關於解碼器主體之獨立個體時，處理器-控制器連接將需要更接近。這是因為，
10 在處理器完成圖形資料之解碼後，控制器必須不得延遲地進行更新。
15

處理器解碼完成之方式依據其處理器和控制器於裝置中被製作之方式被通知至控制器。如果處理器和控制器被製作為程式，則通知將利用內部處理通訊被進行。如果處理器和控制器被製作為彼此無關之硬體構件，則通知將利用中斷信號而被進行。此通知之時間遲滯量也取決於裝置之製作方式。如果製作需要大的通知之時間遲滯量，則
20 將有圖形更新不能與移動圖像之顯示速率同步化的情況。

為了防止此情況發生，需要具有一種構造，其中展現

時間戳記值利用增加一預定值至解碼時間戳記值而被得到，其預定值是取決於：用以清除屏幕所需週期和用以圖形資料之解碼所需週期之較長的週期；以及用以將圖形資料寫入至屏幕所需的週期。

- 5 封包儲存圖形之展現時間戳記指示解碼結束時間，並且封包儲存控制資訊之展現時間戳記指示利用增加一預定週期至解碼結束時間所得到之時間。因此僅參考展現時間戳記，控制器可在適當的時序進行更新而不需從處理器接收任何圖形資料解碼-完成通知。如果此更新被進行，其可
- 10 確信更新與移動圖像之顯示速率被同步化，而無視於再生裝置中之實施方式。

因為更接近之處理器-控制器連接被實現，而無視於再生裝置中處理器-控制器之實施方式，其可保持裝置設計之彈性程度，以及促進低成本之製造裝置。

15 圖式簡單說明

第1圖展示依據本發明之記錄媒體的使用範例。

第2圖展示BD-ROM之結構。

第3圖是分解地展示AVClip結構之圖形。

第4A圖展示展現圖形資料流之結構。

- 20 第4B圖展示在機能的區段被轉換之後所被得到的PES封包。

第5圖展示由各種機能區段所構成之邏輯結構。

第6圖展示在子標題顯示位置和時期之間的關係。

第7A圖展示定義物件定義區段(ODS)中之圖形物件的

語法排列。

第7B圖展示調色板定義區段(PDS)之語法排列。

第8A圖展示視窗定義區段(WDS)之語法排列。

第8B圖展示顯示構成區段(PCS)之語法排列。

5 第9圖展示用於加子標題之顯示集合的說明範例。

第10圖展示於DS1中之WDS和PCS的說明範例。

第11圖展示於DS2中之PCS的說明範例。

第12圖展示於DS3中之PCS的說明範例。

10 第13圖是展示當切入/出沿著時間線被進行時之顯示集合的說明範例。

第14圖是展示當淡入/出沿著時間線被進行時之顯示集合的說明範例。

第15圖是展示當滾動沿著時間線被進行時之顯示集合的說明範例。

15 第16圖是展示當去除入/出沿著時間線被進行時之顯示集合的說明範例。

第17圖是比較具有四組圖形物件之視窗和具有二組圖形物件之視窗情況的圖形。

第18圖展示用以計算解碼持續之演算法則範例。

20 第19圖展示第18圖演算法則之流程圖。

第20A和20B圖展示第18圖演算法則之流程圖。

第21A圖是展示其中各視窗具有一組物件定義區段之情況。

第21B和C圖是展示相關於第18圖之號碼間的順序時

序圖。

第22A圖是展示其中各視窗具有二組物件定義區段之情況。

5 第22B和C圖是展示相關於第18圖號碼間之順序時序圖形。

第23A圖說明其中二個視窗各包含一組ODS之情況。

第23B圖展示其中解碼週期(2)是較長於清除週期(1)和寫入週期(31)之總計的情況。

10 第23C圖展示其中清除週期(1)和寫入週期(31)之總計是較長於解碼週期(2)的情況。

第24圖展示被說明於本說明範例中之依時間前後順序的更新轉變。

第25A圖展示被說明以便進行上面說明之更新的四組顯示集合。

15 第25B圖是展示被包含於四組顯示集合中機能區段DTS和PTS之設定的時序圖。

第26圖展示依據本發明之再生裝置內部結構。

20 第27圖是展示寫入速率 R_x 、 R_c 、和 R_d ，圖形平面8，被編碼資料緩衝器13，物件緩衝器15，及構成緩衝器16之大小。

第28圖是展示利用再生裝置之管線處理的時序圖。

第29圖展示在圖形平面清除完成前之ODS解碼結束的情況之管線處理時序圖。

第30圖展示在圖形平面8積聚數量依時間前後順序之

轉變的時序圖。

第31圖展示機能區段的裝載操作之處理程序流程圖。

第32圖展示多工化範例。

第33圖展示其中DS10被裝載至再生裝置之被編碼資
5 料緩衝器13的方式。

第34圖展示其中一般再生被進行之情況。

第35圖展示如第34圖進行之一般再生中的DS1、
DS10、以及DS20之裝載。

第36圖是展示利用圖形控制器17執行之處理程序流程
10 圖。

第37圖是展示利用圖形控制器17執行之處理程序流程
圖。

第38圖是展示利用圖形控制器17執行之處理程序流程
圖。

第39圖是展示依據PDS之PTS的再生裝置管線之處理
15 程序。

第40圖是說明於再生裝置管線處理程序中END之主要
性的圖形。

第41圖是分解地展示依據第二實施例之AVClip結構圖
20 形。

第42A圖和第42B圖是關於依據第二實施例之互動屏
幕圖形。

第43圖是展示互動構成區段之資料結構圖形。

第44圖是展示包含於DSn中之ODS和ICS之間的關係

圖形。

第45圖是展示在任意圖像資料“pt1”之顯示時序的屏幕構成圖形。

第46圖是展示用於ICS中之按鈕資訊設定的範例。

5 第47圖是展示按鈕A-按鈕D之狀態轉變圖形。

第48圖是展示作為範例之影像ODS11、21、31、以及41的圖形。

第49圖是展示作為範例之用於按鈕A之影像ODS11-19的圖形。

10 第50圖是展示按鈕狀態群組和顯示集合中ODS順序之圖形。

第51圖是展示互動屏幕之狀態轉變，其中第50圖之按鈕-狀態群組被配置。

第52圖是展示顯示集合中ODS之順序。

15 第53圖是展示在原定_被選擇_按鈕_號碼=0情況和原定_被選擇_按鈕_號碼 = 按鈕B情況之間，於S-ODS中之ODS配置的差異。

20 第54A和54B圖展示在當N-ODS包含構成按鈕A-D之多數ODS且S-ODS包含構成按鈕A-D之多數ODS時的情況中， $\sum \text{SIXE}(\text{DSn}[\text{ICS.BUTTON}[i]])$ 之值。

第55圖展示利用ICS被同步化之顯示時序圖形。

第56圖展示於互動屏幕啟始顯示利用多數ODS被構成且原定_被選擇_按鈕是有效的情況中，DTS和PTS如何被設定之圖形。

第57圖展示於互動屏幕啟始顯示利用多數ODS被構成且原定_被選擇_按鈕是無效的情況中，DTS和PTS如何被設定之圖形。

5 第58圖展示比較於圖形平面8之物件緩衝器15內容的圖形。

第59圖展示在啟始顯示時間利用圖形控制器17所進行之操作。

第60圖展示當互動屏幕更新依據1stUserAction(向右移動)被進行時利用圖形控制器17所進行之操作。

10 第61圖展示當互動屏幕更新依據1stUserAction(向下移動)被進行時利用圖形控制器17所進行之操作。

第62圖展示當互動屏幕更新依據1stUserAction(被引動)被進行時利用圖形控制器17所進行之操作。

第63圖展示利用再生裝置所進行之管線處理時序圖。

15 第64圖展示於原定被選擇按鈕動態地改變之情況中，利用再生裝置所進行之管線處理時序圖。

第65圖展示於圖形平面8、物件緩衝器15、被編碼資料緩衝器13、以及構成緩衝器16之佔有中，依時間前後順序的轉變之時序圖。

20 第66圖展示區段裝載操作之處理程序流程圖。

第67圖展示多工化範例。

第68圖展示一種方式，其中DS10被裝載至再生裝置之被編碼資料緩衝器13。

第69圖展示正常再生被進行之一種情況。

第70圖展示於第69圖進行之正常再生中，DS1、DS10以及DS20的裝載。

第71圖展示利用圖形控制器17被進行之處理的主要常式流程圖。

5 第72圖是展示用以實現使用時間戳記之同步控制處理的流程圖。

第73圖是展示寫入至圖形平面8之操作處理程序的流程圖。

10 第74圖是展示用於原定被選擇按鈕之自動引動處理程序流程圖。

第75圖展示動畫顯示處理程序之流程圖。

第76圖展示UO操作處理程序之流程圖。

第77圖展示目前按鈕改變操作之處理程序流程圖。

第78圖展示數值輸入操作之處理程序流程圖。

15 第79圖展示一種製造BD-ROM之方法，其記錄說明於第一實施例中之PCS。

第80圖展示一種製造BD-ROM之方法，其記錄說明於第二實施例中之PCS。

【實施方式】

20 較佳實施例之詳細說明
(第一實施例)

依據本發明之記錄媒體第一種實施例被說明如下。

第1圖展示記錄媒體使用之範例。於圖形中，BD-ROM 100是依據本發明之記錄媒體。BD-ROM 100被使用以提供

家用劇院系統之影片資料，該家用劇院系統是由再生裝置200、電視300以及遙控器400所構成。

依據本發明之記錄媒體是利用BD-ROM應用層之改進而加以製造。第2圖展示BD-ROM之結構。

5 於圖形中，BD-ROM被展示於圖形底部，且BD-ROM上之軌跡被展示於BD-ROM之上。該軌跡實際上是在碟片上之螺線形狀，但是其於圖形中以線形式被展示。該軌跡包含導入區域、卷冊區域以及導出區域。於這圖形中之卷冊區域具有實際層、檔案系統層、以及應用層。在圖形頂部，BD-ROM之應用格式使用目錄結構被展示。如圖形之展示，BD-ROM具有在根目錄之下的目錄BDMV，且BDMV目錄包含用以儲存具有延伸檔名M2TS(XXX.M2TS)之AVClip的檔案、用以儲存具有延伸檔名CLPI(XXX.CLPI)之AVClip管理資訊的檔案、以及用以定義具有延伸檔名MPLS(YYY.MPLS)之AVClip邏輯播放列表(PL)的檔案。藉
10 由形成上面之應用格式，可依據本發明而製造記錄媒體。在各種多於一組檔案之情況中，最好是，提供在BDMV下被稱為資料流(STREAM)、剪輯資訊(CLIPINF)、以及播放列表(PLAYLIST)之三組目錄以儲存具有於一目錄中之相同延伸檔名的檔案。明確地說，需要儲存具有延伸檔名的M2TS檔案於資料流中、具有延伸檔名CLPI的檔案於剪輯資訊中、以及具有延伸檔名MPLS的檔案於播放列表中。

下面將給予關於上面應用格式之AVClip(XXX.M2TS)的說明。

AVClip(XXX.M2TS)是一種MPEG-TS格式之數位資料流(TS是運送資料流)，其利用多工化一組視訊資料流、至少一組音訊資料流、以及一組展現圖形資料流而被得到。視訊資料流代表影片圖像，音訊資料流代表影片聲音，且
5 展現圖形資料流代表影片子標題。第3圖分解地展示AVClip結構。

AVClip(XXX.M2TS)是以下面的方式被構成。視訊資料流是由多數視訊訊框(圖像pj1、pj2、以及pj3)所構成，且由多數音訊訊框(圖形之頂部列)所構成之音訊資料流分別地
10 被轉換成為PES封包之線(圖形之第二列)，並且接著成為TS封包之線(圖形第三列)。展現圖形資料流(圖形之底部列)被轉換成為PES封包線(圖形之第二列至底部列)，並且接著成為TS封包線(圖形第三列至底部列)。TS封包三組線被多工化，並且因此AVClip(XXX.M2TS)被構成。

15 於圖形中，僅一組展現圖形資料流被多工化。但是，於BD-ROM是相容於多數語言的情況中，用於各語言之一組展現圖形資料流被多工化以構成AVClip。以上面方式被構成之AVClip被分割成為多於一組之程度，類似於一般電腦檔案，並且被儲存於BD-ROM之區域中。

20 接著，展現圖形資料流被說明。第4A圖展示展現圖形資料流之結構。頂部列指示將被多工化為AVClip之TS封包線。第二列至頂部列指示構成圖形資料流之PES封包線。PES封包線藉由擷取具有預定PID之TS封包的有效負載以及連接被取得之有效負載而被構成。

第三列至頂部列指示圖形資料流之結構。圖形資料流由被稱為顯示構成區段(PCS)、視窗定義區段(WDS)、調色板定義區段(PDS)、物件定義區段(ODS)、以及顯示集合區段之END(END)之機能區段所構成。在上面機能區段之間，

5 PCS被稱為屏幕構成區段，且WDS、PDS、ODS、以及END被稱為定義區段。PES封包和各機能區段是一組對應至一組，或者一組對應至多組。換言之，一組機能區段在被轉換成為一組PES封包之後、或者在被分割成為片斷且被轉換成為多於一組PES封包之後被記錄於任一的BD-ROM中。

10 第4B圖展示利用轉換該等機能區段被得到之PES封包。如圖形之展示，PES封包是由一組封包檔頭和有效負載所構成，並且該有效負載是機能區段之主體。封包檔頭包含對應至該機能區段之一組DTS和一組PTS。被包含於封包檔頭中之DTS和PTS在此處之後被稱為機能區段之DTS和

15 PTS。

上面被說明之各種機能區段構成一種邏輯結構，如第5圖之展示。第5圖展示由各種機能區段所構成之邏輯結構。於圖形中，頂部列展示時期(Epoch)，中間列展示顯示集合(DS)，且底部列展示機能區段。

20 展示於中間列中之各DS是構成一屏幕圖形之機能區段族群，其是在構成圖形資料流之所有多數機能區段之間。圖形中之虛線指示底部列之機能區段所屬的DS，並且展示構成一組DS之一系列的機能區段PCS、WDS、PDS、ODS、以及END。再生裝置能夠利用讀取構成DS之機能區

段而產生供用於一屏幕之圖形。

被展示於頂部列中之時期指示時間週期，且記憶體管理是沿著一組時期中之AVClip再生時間線之連續的時間方向。一組時期同時也代表被指定至相同時間週期之一資料族群。此處提及之記憶體是用以儲存一屏幕圖形之圖形平面且物件緩衝器用以儲存被解壓縮之圖形資料。記憶體管理之連續性表示圖形平面或者物件緩衝器的刷新不發生於時期中，並且圖形之清除和呈現僅於圖形平面上之預定矩形區域中被執行(此處之刷新指示被儲存資料於平面或者緩衝器中的所有內容之清除)。在一時期(Epoch)時，矩形區域之大小和位置被固定。只要圖形之清除和呈現是僅在圖形平面上預定矩形區域中被執行，則在圖像和圖形之間之同步再生被確保。換言之，時期是再生時間線中之單元，且於這單元中，圖像和圖形被確保同步地被再生。當移動該區域，其中圖形被清除且被呈現，至不同的位置時，必須定義時間線上之一點以移動該區域，且在該點成為新的時期之後定義一週期。在二時期間之邊緣的同步再生不被確保。

觀看一實際影片時，一時期是其中子標題被顯示於屏幕上相同矩形區域中之一時間週期。第6圖展示在子標題位置和時期之間的關係。於圖形展示之範例中，於其上被展示之五個子標題“Actually...”，“I was hiding”，“my feelings.”，“I always”，以及“loved you.”的位置依據影片中之圖像而移動。明確地說，子標題“Actually...”，“I was

hiding”，以及“my feelings.”出現在屏幕底部，而子標題“I always”和“loved you.”被展示在屏幕頂部。當觀看屏幕時，考慮到影片可視度，矩形區域位置以子標題不遮住圖像之方式而依序地移動。在子標題出現於底部時之時間週期是時期1，且在子標題出現於頂部時之依序的時間週期是時期2。時期1和2各具有一不同的區域，於其中子標題被呈現。時期1中之區域是被置放在屏幕底部之視窗1，且時期2中之區域是被置放在屏幕頂部之視窗2。於各時期1和2中之記憶體管理是連續的，並且因此，於視窗1和2中之子標題的呈現是與圖像同步。

接著，將詳細地說明顯示集合(DS)。

第5圖之虛線hkl1和hkl2指示在中間列之哪個機能區段屬於哪個時期。一系列之DS“時期開始”、“獲得點”、以及“正常情況”構成頂部列之時期。“時期開始”、“獲得點”、“正常情況”、以及“時期持續”是DS之一些型式，並且在“獲得點”和“正常情況”之間的順序不是緊要的且它們任一者皆可先行出現。

時期開始是一組DS，其具有“新的顯示”之顯示效應，其指示新的時期之開始。因為這，時期開始包含所有需要顯示新構成的屏幕之機能區段。時期開始被提供在AVClip躍過操作之目標位置，例如，影片中之章節。

獲得點是一組DS，其具有“顯示更新”之顯示效應，且其內容是相同於被使用於呈現圖形之先前DS的時期開始。獲得點不被提供在時期開始點，但是包含所有需要顯示新

構成的屏幕之機能區段。因此，當至獲得點之躍過操作被進行時，其可顯示圖形而不失去作用。因此，利用該獲得點，可於時期中間構成屏幕。

獲得點可被提供在躍過操作目標之位置上。此位置之一範例是，當進行時間搜尋時，可被指定之位置。時間搜尋是一種操作，其是反應於使用者之輸入時間以從對應至使用者指定之時間的再生點而開始再生。該時間概略地被指定，例如，10分或者10秒，並且因此，在該點再生開始被提供，例如10分之區間，或者10秒之區間。藉由在該點提供再生可開始之獲得點，在時間搜尋之後，其可順利地進行再生。

正常情況是一DS，其具有“顯示更新”之顯示效應，並且僅包含不同於先前的屏幕構成之元件。明確地說，當於DSv中之子標題是相同於DSu中之子標題，但是於DSv和Dsu中之屏幕不同地被顯示時，DSv被提供以便僅包含PCS並且使得DSv是正常情況。由於這，則不必提供具有相同如先前DS中之ODS內容之內容的ODS，並且BD-ROM中之資料大小可以被減低。另一方面，因為正常情況的DS僅包含差量，其是不可能單獨地使用正常情況而構成屏幕。

時期持續(Epoch Continue)指示時期跨越AVClip界線而繼續。如果一DSn之構成狀態被設定為時期持續(Epoch Continue)，如果DSn存在於即時地被置放在DSn之前的不同DSn-1之AVClip上，則DSn和DSn-1將屬於相同時期。因此即使在這二組DS之間的AVClip發生分歧，亦將沒有圖形平

面/物件緩衝器刷新。

下面將詳細說明定義區段(ODS、WDS、以及PDS)。物件定義區段(ODS)是一種定義圖形物件之機能區段。首先將說明圖形物件。被記錄於BD-ROM中之AVClip銷售點是其解析度如高畫質一般高，並且因此圖形物件之解析度被設定為1920×1080組像素。因為1920×1080之高解析度像素，可清晰地顯示子標題的一組特定文字型式於屏幕上。對於子標題之色彩，用於各像素(色彩差量紅色Cr、色彩差量藍色Cb、亮度Y、以及透明度T)之索引值位元長度是8位元，並且因此可能從子標題全部色彩(16,777,216個色彩)中選出任何256個色彩。利用圖形物件被實現之子標題藉由透明背景上的定位文字而被呈現。

定義圖形物件之ODS語法展示於第7A圖。ODS是由指示區段是ODS之區段_型式、指示ODS之資料長度之區段_長度、唯一地辨識對應至時期中之ODS的圖形物件的物件_id、指示在時期內之ODS版本之物件_版本_號碼、最後序列中_標幟(last_in_sequence_flag)、以及物件_資料_片斷所構成，其是對應至部份或者所有圖形物件之位元組的連續序列。

物件_id用以唯一地辨識對應至時期中之ODS的圖形物件。圖形資料流之時期包含具有相同ID之更多於一組的ODS。具有相同ID之ODS同時也具有相同寬度和高度，並且被指定於物件緩衝器的共同區域中。在具有相同ID之一組ODS於共同區域中被讀取之後，被讀取之ODS利用具有

相同ID之依序的ODS而被重疊地寫入。當視訊資料流再生進行時，藉由重疊寫入利用具有相同ID之依序的ODS被讀取至物件緩衝器的ODS，因此圖形利用ODS被更新。具有相同ID之圖形物件的寬度和高度應該相同之大小限制，僅
 5 在一組時期時被應用，並且於不同時期中的圖形物件可具有不同的大小。

接著將說明關於最後_序列中_標幟和物件_資料_片斷。於一些情況中，由於受限制於PES封包之有效負載，不可能儲存構成一組ODS中之子標題之被解壓縮的圖形。於
 10 此情況中，圖形被分割成為一系列之連續的片斷，並且一組片斷被設定至物件_資料_片斷。當一組圖形物件被儲存作為多於一組片斷時，除了最後片斷之外，每個片斷具有相同大小。最後片斷是較小於或者等於先前片斷之大小。攜帶有片斷之ODS以相同序列順序地出現於DS中，而具有
 15 藉由含最後_序列中_標幟之ODS所指示之序列末端。雖然上面所說明之ODS語法排列是依據片斷自先前之PES被堆疊的假設，但片斷可被堆疊，因而各PES包含一空白部分。

接著將說明調色板定義區段(PDS)。PDS被使用以定義用於色彩轉換之調色板。第7B圖展示PDS之語法排列。PDS
 20 是由區段_型式(指示區段是ODS)、區段_長度(指示ODS之資料長度)、物件_id(唯一地辨識被包含於PDS中之調色板)、調色板_版本_號碼(指示在時期內之PDS版本)、以及調色板_項目_id(指定調色板項目數目)所構成。調色板_項目_id指示色彩差量紅色(Cr_值)、色彩差量藍色(Cb_值)、

亮度(Y_值)、以及透明度(T_值)。

接著，下面將說明視窗定義區段(WDS)。

WDS被使用以定義圖形平面上之矩形區域。如上面之說明，記憶體管理是僅當在圖形平面上某些區域內進行清除和呈現時為順序性。圖形平面上之區域利用WDS被定義且被稱為“視窗”。第8A圖展示WDS之語法排列。如圖形之展示，WDS是由區段_型式(指示區段是WDS)、區段_長度(指示WDS之資料長度)、視窗_id(唯一地辨識圖形物件上之視窗)、視窗_水平_位置(指定圖形物件上之視窗頂部左方像素的水平位址)、視窗_垂直_位置(指定圖形物件上之視窗頂部左方像素的垂直位址)、視窗_寬度(指定圖形物件上之視窗寬度)、以及視窗_高度(指定圖形物件上之視窗高度)所構成。

下面將說明可以取得之視窗_水平_位置、視窗_垂直_位置、視窗_寬度、以及視窗_高度值的範圍。那些值的座標系統是在圖形平面上區域之內，並且其大小利用用於高度之視窗_高度和用於寬度之視窗_寬度而二維地被表示。

視窗_水平_位置指定圖形平面上視窗頂部左方像素之水平位址，且是在0至(視窗_寬度)-1之範圍內。同時，視窗_垂直_位置也指定圖形平面上視窗頂部左方像素之垂直位址，且是在0至(視窗_高度)-1之範圍內。

視窗_寬度指定圖形平面上視窗之寬度。被指定之寬度是在1至(視訊_寬度)-(視窗_水平_位置)之範圍內。進一步地，視窗_高度指定圖形平面上視窗之高度，且被指定之高

度是在1至(視訊_高度)-(視窗_垂直_位置)之範圍內。

對於各時期之圖形平面上視窗的位置和大小利用視窗_水平_位置、視窗_垂直_位置、視窗_寬度、以及視窗_高度被定義。因此，可能在編輯時調整視窗位置和大小，因而於一組時期中之視窗出現位置與觀看影片時圖像之顯示方式不同。藉由這，子標題能見度成為較高。因為WDS對於各時期被定義，即使圖像在時間過程中改變，其亦可能依據圖像而調整視窗位置。結果，影片品質被維持在如子標題被包含於影片主體中之高品質情況。

接著，顯示集合區段之結束(END)被說明。END提供DS傳輸被完成之指示。End被塞進入即時地在一組DS的最後ODS之後的一組資料流中。End是由指示那個區段是END之區段_型式以及指示END資料長度之區段_長度所構成。END不包含需要進一步地說明之任何其他元件。

接著，下面將說明展現構成區段(PCS)。

PCS是一種被使用以構成互動顯示之機能區段。第8B圖展示PCS之語法排列。如圖形之展示，PCS是由區段_型式、區段_長度、構成_號碼、構成_狀態、調色板_更新_標幟、調色板_id、以及構成_物件1-m所構成。

構成_號碼利用0至15範圍值辨認於DS中之圖形更新。如果圖形更新存在於時期檔頭和PCS之間，則每次圖形更新發生，構成_號碼被增量。

構成_狀態指示PCS被包含於其中之DS型式、正常情況、獲得點、或者時期開始。

調色板_更新_標幟指示PCS僅說明顯示更新之調色板。僅調色板顯示更新指示僅來自一組即時地先前之調色板的調色板被更新。調色板_更新_標幟欄被設定為“1”，如果僅調色板顯示更新被進行。

- 5 調色板_id辨認將被使用於僅調色板顯示更新之調色板。

構成_物件 1-m指示如何控制PCS所屬之DS中之各視窗。第8B圖之虛線wd1詳細說明構成_物件i之內部語法。構成_物件i是由物件_id、視窗_id、物件_裁剪_標幟、物件_水平_位置、物件_垂直_位置、以及裁剪_矩形資訊 1-n所構成。

10

物件_id辨認對應至構成_物件i之視窗中的ODS。

視窗_id辨認於PCS中圖形物件被安置之視窗。高至二個圖形物件可被指定至一組視窗。

- 15 物件_裁剪_標幟被使用以在物件緩衝器中之裁剪圖形物件的顯示和不顯示之間切換。當物件_裁剪_標幟被設定為“1”時，裁剪圖形物件被顯示於物件緩衝器中，並且如果被設定為“0”，則圖形物件不被顯示。

物件_水平_位置指定圖形平面中之圖形物件頂部左方像素的水平位址。

20

物件_垂直_位置指定圖形平面中之圖形物件頂部左方像素的垂直位址。

裁剪_矩形資訊 1-n是當物件_裁剪_標幟被設定為“1”時所被使用之元件。虛線wd2是詳細說明裁剪_矩形資訊I

之內部語法。如虛線wd2之展示，裁剪_矩形資訊i是由物件_裁剪_水平_位置、物件_裁剪_垂直_位置、物件_裁剪_寬度、以及物件_裁剪_高度之四個欄所構成。

物件_裁剪_水平_位置指定在呈現圖形平面中圖形物件時被使用之裁剪矩形之頂部左方角落的水平位址。裁剪矩形是被使用以指定且裁剪圖形物件部份之裁剪框，並且對應至ETSI EN300 743標準之區域。

物件_裁剪_垂直_位置指定被使用在呈現圖形平面中圖形物件時之裁剪矩形頂部左方角落的垂直位址。

物件_裁剪_寬度指定裁剪矩形之寬度。

物件_裁剪_高度指定裁剪矩形之高度。

下面將詳細說明PCS之特定範例。於範例中，子標題“Actually...”，“I was hiding”，和“my feelings.”如第6圖之展示，利用寫入至圖形平面3次而逐漸地出現，如圖像之進行。第9圖是一組用以實現此子標題顯示之說明範例。圖形中之時期包含一組DS1(時期開始)、一組DS2(正常情況)、以及一組DS3(正常情況)。DS1包含用以指定其中子標題被顯示之視窗的WDS、用以指定“Actually...I was hiding my feelings.”線之ODS、以及第一組PCS。DS2包含第二組PCS，並且DS3包含第三組PCS。

第10-12圖展示被包含於DS中之WDS和PCS的範例。第10圖展示於DS1中之PCS的範例。

第10圖中，WDS之視窗_水平_位置和視窗_垂直_位置利用LP1被指示，那是圖形平面上視窗之頂部左方像素的位

置。視窗_寬度和視窗_高度分別地指示視窗之寬度和高度。

第10圖中，物件_裁剪_水平_位置和物件_裁剪_垂直_位置指示座標系統中裁剪矩形之參考點ST1，其中原點是圖形物件之頂部左方像素。裁剪矩形是一區域，其具有從ST至物件_裁剪_寬度之寬度，以及從ST至物件_裁剪_高度之高度(利用重的黑線框展示之矩形)。裁剪圖形物件被置放在利用虛線框cpl展示之矩形內，其具有在圖形平面中之物件_水平_位置和物件_垂直_位置(圖形物件之頂部左方像素)的原點之座標系統中的參考點。藉此，子標題“Actually...”被寫入至圖形平面上之視窗，並且接著與影片圖像被組合且被顯示於屏幕上。

第11圖展示DS2中之PCS的範例。DS2中之WDS不被說明，因為DS2中之WDS是相同於DS1中之WDS。DS2中之裁剪資訊的說明是不同於第10圖展示之裁剪資訊的說明。

第11圖中，裁剪資訊中之物件_裁剪_水平_位置和物件_裁剪_垂直_位置指示出自物件緩衝器中之“Actually...I was hiding my feelings.”的子標題“I was hiding”之頂部左方像素。物件_裁剪_寬度和物件_裁剪_高度指示包含子標題“I was hiding”之矩形的寬度和高度。藉此，子標題“I was hiding”被寫入至圖形平面上之視窗，並且接著與影片圖像被組合且被顯示於屏幕上。

第12圖展示DS3中之PCS的範例。DS3中之WDS不被說明，因為DS3中之WDS是相同於DS1中之WDS。DS3中之裁剪資訊說明是不同於第10圖展示之裁剪資訊說明。

第12圖中，裁剪資訊中之物件_裁剪_水平_位置和物件_裁剪_垂直_位置指示出自物件緩衝器中“Actually...I was hiding my feelings.”之子標題“my feelings.”頂部左方像素。物件_裁剪_寬度和物件_裁剪_高度指示包含子標題“my feelings.”之矩形的寬度和高度。藉此，子標題“my feelings.”被寫入至圖形平面上之視窗，且接著與影片圖像被組合且被顯示於屏幕上。

藉由上面說明之DS1、DS2、以及DS3，可能得到屏幕上之子標題的顯示效果。同時也可能得到其他種類之效果，並且下面將說明用以實現其他效果之說明協定。

首先，將說明切入/出效果之說明協定。第13圖展示當切入/出被進行時之DS的說明範例，其展示沿著時間線進行。

圖形中，於視窗(x, y, u, v)中之x和y分別地指示視窗_垂直_位置和視窗_水平_位置值，且u和v分別地指示視窗_寬度和視窗_高度值。同時於圖形中，裁剪矩形(a, b, c, d)中之a和b也分別地指示物件_裁剪_垂直_位置和物件_裁剪_水平_位置值，並且c和d分別地指示物件_裁剪_寬度和物件_裁剪_高度值。顯示集合DS11、DS12、以及DS13是在圖形中再生時間線上之點t11、t12、以及t13。

在點t11之DS11包含一組其中構成_狀態是“時期開始”而物件_裁剪_標幟是“0”(無_裁剪_矩形_可見)之PCS#0、一組具有對於圖形平面中(100, 100)之寬度700×高度500視窗之陳述的WDS#0、一組PDS#0、一組指示子標題“Credits:”

之ODS#0、以及一組END。

在點t12之DS12包含一組PCS#1，其之構成_狀態是“正常情況”且指示來自物件緩衝器中之(0,0)的600×400大小圖形物件(裁剪_矩形#0(0,0,600,400))之裁剪操作，並且
5 定位該裁剪圖形物件於圖形平面中之座標(0,0)上(視窗#0上之(0,0))。

在點t13之DS13包含一組PCS#2，其之構成_狀態是“正常情況”且其中物件_裁剪_標幟被設定為“0”，以便清除裁剪圖形物件(無_裁剪_矩形_可見)。

10 藉由上面說明之顯示集合，子標題“Credits:”在t11是不顯示，而在t12顯示，接著在t13再次成為不顯示，且切入/切出效應被實現。

其次，將說明用於淡入/出效應之說明協定。第14圖展示當淡入/出被進行時DS之說明範例，其展示沿著時間線進行。顯示集合DS21、DS22、DS23、以及DS24是圖形中再
15 生時間線上之點t21、t22、t23、以及t24。

在點t21之DS21包含一組PCS#0(其之構成_狀態是“時期開始”且指示來自物件緩衝器中之(0,0)的600×400大小圖形物件(裁剪_矩形#0(0,0,600,400))之裁剪操作，並且
20 定位裁剪圖形物件於圖形平面中之座標(0,0)(視窗#0上之(0,0)))、一組WDS#0(其具有用以圖形平面中之(100,100)之寬度700×高度500的視窗之陳述)、一組PDS#0、一組ODS#0(其指示一組子標題“Fin”)、以及一組END。

在點t22之DS22包含一組PCS#1，其之構成_狀態是“正

常情況”，以及一組PDS#1。PDS#1指示如PDS#0之相同Cr和Cb位準，但是利用PDS#1被指示之亮度是較高於PDS#0中之亮度。

5 在點t23之DS23包含一組PCS#2(其之構成_狀態是“正常情況”)、一組PDS#2、以及一組END。PDS#2指示如PDS#1之相同Cr和Cb的位準，但是利用PDS#2被指示之亮度是較低於PDS#1中之亮度。

10 在點t24之DS24包含一組PCS(其之構成_狀態是“正常情況”而物件_裁剪_標幟是“0”(無_裁剪_矩形_可見)、以及一組END。

各DS指定一組不同於先前DS的PDS，並且因此，利用一組時期中之多於一組PCS而被呈現之圖形物件的亮度逐漸地成為高的，或者低的。藉此，可能實現淡入/出之效應。

15 接著，將說明滾動之說明協定。第15圖展示當滾動被進行時之DS的說明範例，其展示沿著時間線進行。顯示集合DS31、DS32、DS33、以及DS34是圖形中再生時間線上之點t31、t32、t33、以及t34。

20 在點t31之DS31包含一組PCS#0(其之構成_狀態被設定為“時期開始”而物件_裁剪_標幟是“0”(無_裁剪_矩形_可見)、一組WDS#0(其具有用於圖形平面中之(100, 100)的寬度700×高度500視窗之陳述)、一組PDS#0、一組指示子標題“Credits:Company”之ODS#0、以及一組END。

在點t32之DS32包含一組PCS#1(其之構成_狀態是“正常情況”且指示來自物件緩衝器中之(0, 0)的600×400大小圖

形物件之裁剪操作(裁剪_矩形#0(0, 0, 600, 400))，並且定位裁剪圖形物件在圖形平面中之座標(0, 0)上(視窗#0上之(0, 0))。來自物件緩衝器中之(0, 0)的600×400大小區域包含以雙線被展示之子標題“Credits:Company”的“Credits:”
5 部份，並且因此該“Credits:”部份顯示於圖形平面上。

在點t33之DS33包含一組PCS#2，其之構成_狀態是“正常情況”且指示來自物件緩衝器中之(0, 100)的600×400大小圖形物件(裁剪_矩形#0(0, 100, 600, 400)之裁剪操作)，並且定位該裁剪圖形物件在圖形平面中之座標(0, 0)上(視
10 窗#0上之(0, 0))。自物件緩衝器中之(0, 100)的600×400大小區域包含被展示於雙線之子標題“Credits: Company”的“Credits:”部份和“Company”部份，並且因此“Credits:”和“Company”部分以雙線出現於圖形平面上。

在點t34之DS34包含一組PCS#3，其之構成_狀態是“正常情況”且指示來自物件緩衝器中之(0, 200)的600×400大小圖形物件(裁剪_矩形#0(0, 200, 600, 400))之裁剪操作，並且定位該裁剪圖形物件在圖形平面中之座標(0, 0)上(視
15 窗#0上之(0, 0))。自物件緩衝器中(0, 200)之600×400大小的區域包含被展示於雙線之子標題“Credits: Company”的“Company”部份，並且因此該“Company”部份顯示於圖形平
20 面上。藉由上面之PCS說明，其可能向下捲動雙線之子標題。

最後，將說明用於擦入/出效應之說明協定。第16圖展示當擦入/出被進行時之DS的說明範例，其展示沿著時間線進行。顯示集合DS21、DS22、DS23、以及DS24是圖形中

再生時間線上之點t21、t22、t23、以及t24。

在點t51之DS51包含一組PCS#0(其之構成_狀態被設定為“時期開始”且物件_裁剪_標幟是“0”(無_裁剪_矩形_可見))、一組WDS#0(其具有圖形平面中(100,100)之寬度700×高度500的視窗之陳述)、一組PDS#0、一組ODS#0(其指示子標題“Fin”)、以及一組END。

在點t52之DS52包含一組PCS#1，其之構成_狀態是“正常情況”且指示圖形物件之裁剪操作是自物件緩衝器中(裁剪_矩形#0(0,0,600,400))(0,0)之600×400大小，且定位裁剪圖形物件於圖形平面中座標(0,0)(視窗#0上之(0,0))。自物件緩衝器中(0,0)之600×400大小區域包含子標題“Fin”，並且因此子標題“Fin”顯示於圖形平面上。

在點t53之DS53包含一組PCS#2，其之構成_狀態是“正常情況”且指示自物件緩衝器中(200,0)之400×400大小圖形物件(裁剪_矩形#0(200,0,400,400))的裁剪操作，並且定位該裁剪圖形物件在圖形平面中之座標(200,0)上(視窗#0上之(200,0))。藉此，利用視窗中座標(200,0)和(400,400)被指示之區域成為顯示區域，並且利用座標(0,0)和(199,400)被指示之區域成為不顯示區域。

在點t54之DS54包含一組PCS#3，其之構成_狀態是“正常情況”且指示自物件緩衝器中(400,0)之200×400大小圖形物件(裁剪_矩形#0(400,0,200,400))的裁剪操作，並且定位該裁剪圖形物件在圖形平面中之座標(400,0)(視窗#0上之(400,0))。藉此，利用座標(0,0)和(399,400)被指示

之區域成為不-顯示區域。

藉此，當不-顯示區域成為較大時，顯示區域成為較小，並且因此擦入/出效應被實現。

如上所述，各種效應，例如，切入/出、淡入/出、擦入/出、以及滾動可以使用對應的版稿而被實現，並且因此可能有各種配置方式以呈現子標題。

用以實現上面效應之限制如下所示。為了實現滾動效應，用於視窗清除和重畫之操作成為必須。採取第15圖之範例，其必須進行“視窗清除”以消除圖形平面t32上之圖形物件“Credits:”，並且接著進行“視窗重畫”以在t32和t33之間之區間時寫入“Credits:”下方部份和“Company”上方部份至圖形平面。當所給予的區間是相同於視訊訊框之區間時，用於在物件緩衝器和圖形平面間之滾動效應所需的傳送率成為重點。

此處，關於視窗可能多大的限制被檢視。Rc是在物件緩衝器和圖形平面之間的傳送率。此處最差的情節是，以速率Rc進行視窗清除和視窗重畫。於此情況中，各視窗清除和視窗重畫需要以一半之Rc(Rc/2)速率被進行。

為了使得視窗清除和視窗重畫與視訊訊框同步化，需要滿足下面方程式。

$$\text{視窗大小} \times \text{框速率} \doteq \text{Rc}/2$$

如果框速率是29.97，Rc利用下面方程式被表示。

$$\text{Rc} = \text{視窗大小} \times 2 \times 29.97$$

當呈現子標題時，視窗大小佔有圖形平面之至少25%

至33%。圖形平面中之像素總計數量是 1920×1080 。每像素採取之索引位元長度是8位元，圖形平面之總計容量是2M位元組($\cong 1920 \times 1080 \times 8$)。

5 採用之視窗大小是圖形平面總計容量之1/4，視窗大小成為500千位元組($= 2\text{M位元組}/4$)。將這值代入上面方程式， R_c 被計算為256Mbps($= 500\text{千位元組} \times 2 \times 29.97$)。如果用於視窗清除和視窗重畫之速率可以是訊框速率之一半或者四分之一，即使 R_c 是相同，其亦可能是視窗的雙倍或者四倍大小。

10 藉由保有視窗大小為圖形平面之25%至33%並且以256Mbps之傳送率而顯示子標題，且不管什麼種類之顯示效應將被實現，其可能維持在圖形和影片圖像之間的同步顯示。

15 接著，將說明視窗之位置、大小、以及區域。如上面之說明，於一組時期中之視窗的位置和區域不改變。在一時期時期視窗位置和大小被設定為相同，因為如果位置和大小改變則必須改變圖形平面之目標寫入位址，且改變該位址將導致降低從物件緩衝器至圖形平面之傳送率的附加負載。

20 每個視窗之一些圖形物件具有其限制。數目限制被提供以便減低傳送被解碼之圖形物件的附加負載。此處，當設定圖形物件邊緣之位址時，附加負載被產生，並且當邊緣愈多，則產生更多之附加負載。

第17圖展示範例比較，其中一範例是具有四組圖形物

件之視窗且另一範例是具有二組圖形物件之視窗。具有四組圖形物件之範例的邊緣數目是具有二組圖形物件之範例邊緣數目的兩倍。

如無圖形物件數目之限制，則不知於傳送圖形時多少
5 附加負載將可被產生，並且因此用於傳送之負載大大地增加及減少。另一方面，當視窗中圖形物件之最大數目是兩個時，可考慮4組附加負載而設定傳送率。因此，將較容易設定最小傳送率數量。

接著，將說明具有 PCS 和 ODS 之 DS 如何被指定至
10 AVClip時間線。時期是一種時間週期，其中記憶體管理是沿著再生時間線連續的。因為時期是由更多於一組之DS所構成，如何指定DS至AVClip再生時間線是重要的。AVClip之再生時間線是一種時間線，其用以指定用於解碼和再生構成被多工化至AVClip之視訊資料流的各部分圖像資料之
15 時序。於再生時間線上之解碼和再生時序以90 KHz準確度被表示。被附帶至DS中之PCS和ODS之DTS和PTS指示再生時間線上供同步控制之時序。指派顯示集合至再生時間線表示使用被附帶於PCS和ODS之DTS和PTS以進行同步控制。

20 下面將首先說明，如何使用被附帶於ODS之DTS和PTS以進行同步控制。

DTS以90 KHz之精確度指示ODS解碼開始時之時間，且PTS指示解碼結束時之時間。

ODS解碼不在一次完成，且需要一些時間。反應於清

楚地指示解碼持續之開始點和結束點之要求，ODS之DTS和PTS分別地指示解碼開始和結束時之時間。

PTS值指示截止日期，並且因此ODS之解碼必須在被PTS所指示之時間內完成並且被解壓縮之圖形物件被寫入至再生裝置上之物件緩衝器。

於DSn中任何ODSj之解碼開始時間以90 KHz之精確度利用DTS(DSn[ODS])而被指示。增加一組最大長度之解碼持續至DTS(DSn[ODS])是ODSj解碼結束時之時間。

當ODSj大小是“SIZE(DSn[ODSj])”且ODS解碼速率是“Rd”時，以秒被指示之用以解碼所需的最大時間以“SIZE(DSn[ODSj])/Rd”被表示。符號“//”指示除法運算子於小數位置之後捨去。

藉由轉換最大時間週期成為以90 KHz精確度表示之數目且增加至ODSj之DTS，利用PTS被指示之解碼結束(90 KHz)時之時間被計算出。

於DSn中之ODSj的PTS以下面的方程式被表示。

$$PTS(DSn[ODSj]) =$$

$$DTS(DSn[ODSj]) + 90,000 \times (SIZE(DSn[ODSj]) // Rd)$$

進一步地，在二組依序的ODS，ODSj和ODSj+1之間的關係，必須滿足下面的方程式。

$$PTS(DSn[ODSj]) \leq DTS(DSn[ODSj+1])$$

接著，將說明PCS之DTS和PTS的設定。

在 DS_n 中之第一組 ODS(ODS1) 的解碼開始時間 (DTS(DS_n[ODS1])) 之前，且在當 DS_n 中之第一組 PDS(PDS1) 成為有效時的時間 (PTS(DS_n[PDS1])) 之前，PCS 必須被裝載至再生裝置上之物件緩衝器。因此，DTS 必須被設定以便

5 滿足下面的方程式。

$$DTS(DS_n[PCS]) \leq PTS(DS_n[PDS1])$$

進一步地，DS_n 中之 PCS 的 PTS 以下面的方程式被表示。

$$PTS(DS_n[PCS]) \geq DTS(DS_n[PCS]) + \text{解碼持續}(DS_n)$$

10

該“解碼持續(DS_n)”指示一組時間持續，其是用以解碼被使用於更新 PCS 之所有圖形物件。解碼持續不是固定值，但是不依據再生裝置狀態和被裝設在再生裝置上之裝置或者軟體而變化。當被使用以組成 DS_n.PCS_n 屏幕之物件是

15 DS_n.PCS_n.OBJ[j] 時，“解碼持續(DS_n) 受到用以清除視窗所需要之時間(i)、用以解碼 DS_n.PCS_n.OBJ 所需要之解碼持續(ii) 以及用以寫入 DS_n.PCS_n.OBJ 所需要的時間(iii) 之影響。當 Rd 和 Rc 被設定時，解碼_持續(DS_n) 永遠是相同。因此，PTS 利用計算編寫時這些持續長度而被計算。

20 解碼_持續之計算依據第18圖展示之程式被進行。第19、20A以及20B圖是分解地展示程式演算法則之流程圖。將參看這些圖形而在下面說明關於解碼_持續之計算。於第19圖展示之程流圖中，首先，呼叫平面啟始化 (PLANEINITIALZE) 函數(第19圖之步驟S1)。平面啟始化函

數被使用以呼叫用以計算啟始化以呈現DS之圖形平面所需的時間週期之函數。於第19圖步驟S1中，該函數利用參數DSn、DSn.PCS.OBJ[0]、以及解碼_持續被呼叫。

5 下面將參考第20A圖而說明平面啟始化函數。於圖形中，啟始化_持續是一變數，其指示平面啟始化函數之返回值。

第20圖之步驟S2是依據DSn中之PCS的頁碼_狀態是否指示時期開始用以切換操作之條件敘述。如果頁碼_狀態指示時期開始((DSn.PCS.頁碼_狀態 == 時期_開始，第18圖
10 步驟S2=是)，則清除圖形平面之時間週期必須被設定為啟始化_持續(步驟S3)。

當在物件緩衝器和圖形平面之間的傳送率Rc是256,000,000時，如上面之說明，且圖形平面總計大小被設定為視訊_寬度*視訊_高度時，則清除所需的時間週期是
15 “視訊_寬度*視訊_高度//256,000,000”。當被乘以90,000Hz以便表示PTS之時間精確度時，清除圖形平面所需之時間週期是“90,000×視訊_寬度*視訊_高度//256,000,000”。這時間週期被添加至啟始化_持續。

如果頁碼_狀態不指示時期開始(步驟S2=否)，清除利用WDS被定義之視窗[i]所需的時間週期被添加至所有視窗
20 的啟始化_持續(步驟S4)。當在物件緩衝器和圖形平面之間的傳送率Rc是256.000.000，如上面之說明，且屬於WDS之視窗[i]總計大小是 $\sum \text{SIZE}(\text{WDS.WIN}[i])$ 時，則清除所需的時間週期是“ $\sum \text{SIZE}(\text{WDS.WIN}[i])//256,000,000$ ”。當乘以

90.000Hz以便表示PTS之時間精確度時，清除屬於WDS之視窗所需的時間週期是“ $90,000 \times \sum \text{SIZE}(\text{WDS.WIN}[i]) // 256,000,000$ ”。這時間週期被添加至啟始化_持續，且所形成啟始化_持續被返回。上面即是平面啟始化函數。

5 第19圖步驟S5是依據DSn中之圖形物件數目是否為2或者1之切換操作(是否第18圖之DSn.PCS.num_of_object == 2，或DSn.PCS.num_of_object == 1)，且如果數目是1(步驟S5)，則用以解碼圖形物件之等待時間被添加至解碼_持續(步驟S6)。等待時間利用呼叫等待(WAIT)函數被計算(第10 18圖之解碼_持續+=等待(DSn, DS.PCS.OBJ[0]、解碼_持續)而被進行)。該函數使用被設定之參數DSn、DSn.PCS.OBJ[0]、解碼_持續而被呼叫，且返回值是等待_持續。

第20B圖是展示等待函數操作之流程圖。

15 流程圖中，呼喚器之解碼_持續被設定為目前_持續。物件_定義_備妥_時間是一組變數，其被設定為DS之圖形物件的PTS。

20 目前_時間是一組變數，其被設定為目前_持續和DSn中PCS之DTS的總計值。當物件_定義_備妥_時間是較大於目前_時間時(步驟S7之是，如果(目前_時間<物件_定義_備妥_時間))，則作為返回值之等待_持續被設定為在物件_定義_備妥_時間和目前_時間之間的一組差量(步驟S8，等待_持續+=物件_定義_備妥_時間-目前_時間)。解碼_持續被設定為時間週期，被添加至用以重畫視窗，

($90,000 * (\text{SIZE}(\text{DSn.WDS.WIN}[0])) / 256,000,000$)，所需的時間週期之等待函數返回值。

上面之說明是用於其中圖形物件數目是一之情況。第5圖步驟S5中，判定是否圖形物件數目是二。如果DSn中之圖形物件數目是更多於二(第18圖之如果($\text{DSn.PCS.num_of_object} == 2$))，則等待函數使用OBJ[0]作為PCS中參數被呼叫，並且增加一組返回值至解碼_持續(步驟S10)。

於後繼的步驟S11中，判定DSn之OBJ[0]所屬的視窗是否相同於圖形物件[1]所屬之視窗(是否($\text{DSn.OBJ}[0].\text{視窗_id} == \text{DSn.PCS.OBJ}[1].\text{視窗_id}$))。如果視窗是相同，則等待函數使用OBJ[1]作為參數被呼叫，且增加一組等待_持續返回值至解碼_持續(步驟S12)，並且增加重畫OBJ[0]所屬之視窗($90,000 * (\text{SIZE}(\text{DSn.WDS.OBJ}[0].\text{視窗_id})) / 256,000,000$)所需的時間至解碼_持續(步驟S13)。

15 如果，判定視窗是不同(步驟S11，“不同”)，則重畫OBJ[0]所屬視窗($90,000 * (\text{SIZE}(\text{DSn.WDS.OBJ}[0].\text{視窗_id})) / 256,000,000$)所需的時間被添加至解碼_持續(步驟S15)，等待函數則使用作為參數之OBJ[1]被呼叫，且增加一組返回值等待_持續至解碼_持續(步驟S16)，並且增加重畫OBJ[1]所屬之視窗($90,000 * (\text{SIZE}(\text{DSn.WDS.OBJ}[0].\text{視窗_id})) / 256,000,000$)所需的時間至解碼_持續(步驟S17)。

解碼_持續利用上面之演算法則被計算。下面將說明其中OCS之PTS被設定的一種特定方式。

第21A圖展示其中一組ODS被包含於一組視窗之情

況。第21B和21C圖展示相關於第18圖之時間順序值的時序圖。各圖形中之底部線“ODS解碼”和中間線“圖形平面存取”指示二種操作，其當再生時同時地被進行。上面演算法則將假設這二組操作是以平行方式被進行而加以說明。

5 圖形平面存取包含一組清除週期(1)和一組寫入週期(3)。清除週期(1)指示清除整個圖形平面($90,000 \times (\text{圖形平面} // 256,000,000)$ 之大小)所必須的時間週期或者清除所有圖形平面上的視窗($\sum (90,000 \times (\text{視窗}[i] // 256,000,000 \text{之大小}))$)所必須的時間週期。

10 寫入週期(3)指示呈現整個視窗($90,000 \times (\text{視窗}[i] // 256,000,000)$ 之大小)所必須的時間週期。

進一步地，解碼週期(2)指示在ODS之DTS和PTS之間的時間週期。

15 清除週期(1)、解碼週期(2)、以及寫入週期(3)之長度可以依據將被清除之範圍、將被解碼之ODS的大小、以及將被寫入至圖形平面之圖形物件大小而變化。為方便起見，圖形中解碼週期(2)之開始點是相同於清除週期(1)之開始點。

20 第21B圖展示一種情況，其中解碼週期(2)是長的，且解碼_持續等於解碼週期(2)和寫入週期(3)之總計週期。

第21C圖展示一種情況，其中清除週期(1)是長的，且解碼_持續等於清除週期(1)和寫入週期(3)之總計週期。

第22A至22C圖展示一種情況，其中二組ODS被包含於一組視窗中。第22B和22C圖中之解碼週期(2)指示用以解碼

二圖形所必須的總計時間週期。同樣地，寫入週期(3)指示用以將二圖形寫入至圖形平面所必須的總計時間週期。

雖然ODS數目是二，可能以如第21圖情況之相同方式而計算解碼_持續。當用以解碼兩組ODS之解碼週期(3)是長時，則解碼_持續等於解碼週期(2)和寫入週期(3)之總計，如第22B圖之展示。

當清除週期(1)是長時，解碼_持續等於清除週期(1)和寫入週期(3)之總計。

第23A圖說明其中二視窗各包含一組ODS之情況。如先前的情況，當清除週期(1)是較長於用以解碼兩組ODS之解碼週期(3)時，解碼_持續等於清除週期(1)和寫入週期(3)之總計。但是，當清除週期(1)是較短於解碼週期(3)時，可能在解碼週期(2)結束之前寫入至第一組視窗。因此，解碼_持續不等於任一清除週期(1)和寫入週期(3)之總計，或者解碼週期(2)和寫入週期(3)之總計。

當用以解碼第一組ODS所必須的時間週期是寫入週期(31)且用以解碼第二組ODS所必須的時間週期是寫入週期(32)時，第23B圖展示一種情況，其中解碼週期(2)是較長於清除週期(1)和寫入週期(31)之總計。於此情況中，解碼_持續等於解碼週期(2)和寫入週期(32)之總計。

第23C圖展示一種情況，其中清除週期(1)和寫入週期(31)之總計是較長於解碼週期(2)。於此情況中，解碼_持續等於清除週期(1)、寫入週期(31)、以及寫入週期(32)之總計。

圖形平面之大小是自再生裝置之模式預先得知。同

時，在編寫時，視窗大小、以及ODS之大小和數目同時也是已知的。因此，可能發現哪些時間週期之組合是等於解碼_持續：清除週期(1)和寫入週期(3)之組合、解碼週期(2)和寫入週期(3)之組合、解碼週期(2)和寫入週期(32)之組合、或者清除週期(1)、寫入週期(3)以及寫入週期(32)之組合。

藉由依據上面說明之解碼_持續計算而設定ODS之PTS，可能以具有高精確度之圖像資料而同步地顯示圖形。此高精確度之同步顯示利用定義視窗和限制重畫視窗之區域而成為可能。因此，引介視窗概念進入編寫環境具有其重要性。

下面的說明是關於DSn中WDS之DTS和PTS的設定。WDS之DTS可以被設定以便滿足下面方程式。

$$DTS(DSn[WDS]) \geq DTS(DSn[PCS])$$

15

另一方面，DSn中之WDS的OTS指示開始寫入至圖形平面之截止期限。因為其是足以寫入至圖形平面上之視窗，開始寫入至圖形平面之時間藉由從用以寫入WDS所必須的時間週期減去由PCS之PTS所指示之時間長度被決定。當WDS總計大小是 $(\sum SIZE(WDS.WIN[i]))$ 時，用以清除和重畫所必須的時間是“ $\sum SIZE(WDS.WIN[i])//256,000,000$ ”。當以90000KHz之時間精確度表示時，該時間是“ $90000 \times \sum SIZE(WDS.WIN[i])//256,000,000$ ”。

20

因此，可利用下面的方程式以計算WDS之PTS。

$$\begin{aligned} &PTS(DS_n[WDS])= \\ &PTS(DS_n[PCS])-90000 \times \sum SIZE(WDS.WIN[i]) \\ &//256000000 \end{aligned}$$

5 被指示於WDS中之PTS是截止期限，且其可能比PTS
早開始寫入至圖形平面。換言之，如第23圖之展示，一旦
於一視窗中解碼ODS將被呈現，則利用解碼被得到之圖形
物件的寫入可以在這點開始。

10 如上所述，可能使用被添加至WDS之DTS和PTS而指派
視窗至AVClip再生時間線上之任何時間點。

下面將參看第24-25圖展示之特定範例，依據給與之設
定而說明關於在顯示集合中DTS和PTS之設定範例。下面之
範例將說明關於利用寫入至圖形平面四次而被顯示之子標
題，並且一組更新被進行以供顯示“what is blu-ray.”以及
15 “blu-ray is everywhere.”二組子標題之各組。第24圖展示範
例中之依時間前後順序的更新轉變。一直至點t1，“what”
被顯示，且在t1之後直到t2，“what is”被顯示，並且接著在
t3，“what is blu-ray.”被顯示。在第一組子標題的全部文句
被顯示之後，第二組子標題“blu-ray is everywhere.”在t4被
20 顯示。

第25A圖展示四組顯示集合，其被說明以便進行上面說
明之更新。一組DS1包含一組PCS1.2用以控制在t1之更新
的、一組PDS1用以著色、一組ODS1對應至子標題“what is
blu-ray.”、以及一組END作為一組DS1之結束碼。

一組DS2包含用以控制在t2之更新的PCS1.2，以及一組
END。一組DS3包含用以控制在t3之更新的PCS1.3及一組
END。一組DS4包含用以控制在t2之更新的PCS2、一組PDS2
用於色彩轉換、一組ODS2對應至子標題“blu-ray is
5 everywhere.”、以及一組END。

參看第25B圖之時序圖，其說明用於四組顯示集合之各
功能區段中DTS和PTS的設定。

於時序圖中之再生時間線是相同於第24圖之時間線。
於第25A圖時序圖中，PTS(PCS1.1)、PTS(PCS1.2)、
10 PTS(PCS1.3)、以及PTS(PCS2)分別地被設定在顯示點t1以
供顯示“what”、在顯示點t2以供顯示“what is”、在顯示點t3
以供顯示“what is blu-ray.”、以及在顯示點t4以供顯示
“blue-ray is everywhere.”。各PTS如上面地被設定，因為，
例如，被說明於各PCS中之裁剪控制必須在各子標題之顯示
15 點上被進行。

PTS(ODS1)和PTS(ODS2)被設定，以便指示一些點，該
等點藉由分別地從利用PTS(PCS1.1)和PTS(PCS2)被指示之
點減去解碼_持續而被計算出，因為PTS(PCS)需要被設定，
以便滿足下面公式。

$$20 \quad \text{PTS}(\text{DSn}[\text{PCS}]) \geq \text{DTS}(\text{DSn}[\text{PCS}]) + \text{decodeduration}(\text{DSn})$$

第25B圖中，PTS(ODS2)被設定以便指示在點t4之前的
點t5，並且PTS(ODS1)被設定以便指示在點t1之前的點t0。

DTS(ODS1)和DTS(ODS2)被設定以便指示一些點，該

等點藉由從分別地利用PTS(ODS1)和PTS(ODS2)被指示之點減去解碼_持續而被計算出，因為DTS(ODS)需要被設定以便滿足下面方程式。

$$\begin{aligned} & \text{PTS}(\text{DS}[\text{ODS}_j]) = \\ 5 \quad & \text{DTS}(\text{DS}_n[\text{ODS}_j]) + 90000 \times (\text{SIZE}(\text{DS}_n[\text{ODS}_j]) / R_d) \end{aligned}$$

第25B圖中，PTS(ODS2)被設定以便指示在點t0之前的點t5，並且PTS(ODS1)被設定以便指示在點t0之前的點。此處，利用DTS(ODS2)=PTS(ODS1)指示之關係被滿足。

10 藉由即時地在較早被顯示之一組先前ODS的PTS之後，設定一組ODS之PTS，再生裝置進行一種操作，其中ODS被讀取至記憶體以便重疊寫入先前之ODS，並且因此再生程序可利用小尺寸之記憶體而被進行。藉由實現此再生程序，用於再生裝置之記憶體尺寸的選擇成為較廣泛。

15 PCS1.1之DTS被設定以便DTS(PCS1.1)=DTS(ODS1)，因為對於PCS1.1之DTS的值可以是在利用DTS(ODS1)指示的點之前的任何點。

ODS1之PTS，ODS2之DTS，以及PCS1.2、PCS1.3與PCS2之PTS在點t0被設定，以便滿足利用方程式下面指示之關係。

$$\begin{aligned} & \text{PTS}(\text{ODS1}) = \text{DTS}(\text{ODS2}) = \text{PTS}(\text{PCS1.2}) = \text{PTS}(\text{PCS1.3}) = \\ 20 \quad & \text{PTS}(\text{PCS2}) \end{aligned}$$

這是因為對於PCS1.2和PCS1.3之DTS的值，可以是在

利用PTS(PCS1.3)指示之點前的任何點，並且PCS2之DTS值
可以是在利用DTS(PCS2)指示之點前的任何點。

如上面之說明，可利用在相同時間讀取更多於一組
PCS，而如同先前被完成的PCS之更新一般快地進行後繼的
5 PCS之更新。

PCS之DTS和PTS以及ODS之DTS和PTS滿足上面公式
指示之關係即可。因此，其值可被設定為
DTS(ODS2)=PTS(ODS1)或者PTS(ODS1)=DTS(ODS2)
=PTS(PCS1.2)=PTS(PCS1.3)=DTS(PCS2)。

10 藉由此時間戳記之設定，可調整週期之時間長度，其
中解碼負載增加或者需要更多緩衝器。此調整擴大在再生
時之控制的可能性，並且有利於進行編寫或者製造再生裝
置。

上面說明之顯示集合(PCS、WDS、PDS、ODS)的資料
15 結構是以程式語言被說明之分類結構的例子。進行編寫之
產生器可以依據於藍光(Blu-ray)碟片預錄格式中提供之語
法排列利用敘述分類結構而得到BD-ROM上之資料結構。

接著，下面將說明依據本發明之再生裝置的實際範
例。第26圖展示依據本發明之再生裝置的內部結構。依據
20 本發明之再生裝置是依據圖形所展示之內部結構而工業地
被產生。依據本發明之再生裝置主要地是由三部分所構
成：一組系統LSI、一組驅動裝置以及一組微電腦系統，並
且可能利用架設此三部份至裝置之架上和基片上而工業地
產生再生裝置。系統LSI是一種積體電路，其中用以實行再

生裝置功能之各種處理單元被整合。以上面方式被製造之再生裝置包含BD驅動器1、讀取緩衝器2、PID濾波器3、運送緩衝器4a-4c、週邊電路4d、視訊解碼器5、視訊平面6、音訊解碼器7、圖形平面8、CLUT單元9、加法器10、圖形解碼器12、編碼資料緩衝器13、週邊電路13a、資料流圖形處理器14、物件緩衝器15、構成緩衝器16、以及圖形控制器17。

BD驅動器1進行BD-ROM之裝載/讀取/射出，並且存取BD-ROM。

10 讀取緩衝器2是一種以先進先出順序用以儲存從BD-ROM讀取之TS封包的FIFO記憶體。

PID濾波器3過濾從讀取緩衝器2被輸出之多於一組的TS封包。利用PID濾波器3之過濾是僅將具有所需的PID之TS封包寫入至運送緩衝器4a-4c。對於利用PID濾波器3過濾，緩衝不是必須的，並且因此，被輸入至PID濾波器3之TS封包不延遲地被寫入至運送緩衝器4a-4c。

運送緩衝器4a-4c是用以儲存以先進先出順序從PID濾波器3被輸出之TS封包。從運送緩衝器4a-4c被輸出之TS封包的速率是速率Rx。

20 週邊電路4d是一種線路邏輯，其用以轉換從運送緩衝器4a-4c被讀取之TS封包成為機能區段。利用轉換被得到之機能區段被儲存於被編碼資料緩衝器13中。

視訊解碼器5解碼從PID濾波器3被輸出之多於一組的TS封包成為被解壓縮圖像並且寫入至視訊平面6。

視訊平面6是一供用於移動圖像之平面記憶體。

音訊解碼器7解碼從PID濾波器3被輸出之TS封包並且輸出被解壓縮之音訊資料。

5 圖形平面8是具有供用於一屏幕之區域的平面記憶體，並且能夠儲存供用於一屏幕之被解壓縮圖形。

CLUT單元9依據利用PDS被指示的Y、Cr、以及Cb值而轉換被儲存於圖形平面8中之被解壓縮圖形的索引色彩。

加法器10將藉由CLUT單元9而被進行色彩轉換之被解壓縮圖形乘以被PDS所指示之T值(透明度)，相加被儲存於
10 每像素之視訊平面中被分解的圖像資料，接著得到且輸出被構成的影像。

圖形解碼器12解碼圖形資料流以得到被分解的圖形，並且將被分解的圖形作為圖形物件寫入至圖形平面8。藉由解碼圖形資料流，子標題和選單出現於屏幕上。圖形解碼
15 器12包含編碼資料緩衝器13、週邊電路13a、資料流圖形處理器14、物件緩衝器15、構成緩衝器16、以及圖形控制器17。

編碼資料緩衝器13是一種緩衝器，其中機能區段與DTS和PTS一起被儲存。機能區段利用從被儲存於運送緩衝
20 器4a-4c中之運送資料流的各TS封包以移除TS封包檔頭和PES封包檔頭且利用相繼地配置有效負載而被得到。被移除出TS封包檔頭和PES封包檔頭之PTS和DTS在達成PES封包之間的對應之後被儲存。

週邊電路13a是一組線路邏輯，其實現在編碼資料緩衝

器13和資料流圖形處理器14之間的傳送，以及在編碼資料緩衝器13和構成緩衝器16之間的傳送。於傳送操作中，當目前時間是利用ODS之DTS被指示的時間時，ODS從編碼資料緩衝器13被傳送至資料流圖形處理器14。當目前時間是
5 利用PCS和PDS之DTS所指示的時間時，則PCS和PDS被傳送至構成緩衝器16。

資料流圖形處理器14解碼ODS，且將利用解碼被得到之索引色彩之被解壓縮圖形作為圖形物件寫入至物件緩衝器15。利用資料流圖形處理器14之解碼在DTS對應至ODS
10 之時開始，並且結束於利用對應至ODS之PTS所指示的解碼結束時間。圖形物件之解碼速率 R_d 是資料流圖形處理器14之輸出率。

物件緩衝器15是對應至ETSI EN300 743標準之像素緩衝器的緩衝器，並且利用資料流圖形處理器14進行之解碼而被得到之圖形物件被配置。物件緩衝器15需要被設定為
15 如圖形平面8之兩倍或者四倍一般地大，因為於滾動效應被進行之情況中，物件緩衝器15需要儲存如圖形平面之兩倍或者四倍大的圖形物件。

構成緩衝器16是PCS和PDS被配置之記憶體。

20 圖形控制器17解碼被配置於構成緩衝器16中之PCS，並且依據該PCS而進行控制。用以進行控制之時序是取決於被附帶至PCS之PTS。

接著，將說明用於傳送率之建議值以及用於構造PID濾波器3之緩衝器大小、運送緩衝器4a-4c、圖形平面8、CULT

單元9、編碼資料緩衝器13、以及圖形控制器17。第27圖展示寫入速率 R_x 、 R_c 、以及 R_d 之大小、圖形平面8、編碼資料緩衝器13、物件緩衝器15、以及構成緩衝器16。

5 在物件緩衝器15和圖形平面8之間的傳送率 R_c 是本實施例再生裝置中最高的傳送率，並且自視窗大小和訊框率被計算出為256Mbps($= 500$ 千位元組 $\times 29.97 \times 2$)。

不同於 R_c ，在資料流圖形處理器14和物件緩衝器15之間的傳送率 R_d (像素解碼率)不需要在每視訊框週期被更新，並且 $1/2$ 或者 $1/4$ 之 R_c 是足夠供 R_d 所用。因此， R_d 是
10 128Mbps或者64Mbps。

在運送緩衝器4a-4c和編碼資料緩衝器13之間的運送緩衝器滲漏率 R_x 是一種ODS被壓縮狀態之傳送率。因此，乘壓縮率之傳送率 R_d 是足夠供運送緩衝器滲漏率 R_x 所用。給予的ODS之壓縮率是25%，16Mbps($= 64\text{Mbps} \times 25\%$)
15 是足夠供用的。

圖形展示之傳送率和緩衝器大小是最小標準，並且其同時也可能被設定在較高速率和較大的大小。

在上面被構成之再生裝置中，各元件進行管線結構之解碼操作。

20 第28圖展示再生裝置之管線處理的時序圖。圖形中之第5列是BD-ROM中之顯示集合，第4列展示從PCS、WDS、PDS、以及ODS至編碼資料緩衝器13之讀取週期。第3列展示藉由資料流圖形處理器14之各ODS的解碼週期。第1列展示圖形控制器17進行之操作。

圖形中被附帶於ODS1和ODS2之DTS(解碼開始時間)，分別地指示t31和t32。因為解碼開始時間利用DTS被設定，各ODS需要自編碼資料緩衝器13中被讀取出。因此，ODS1之讀取在ODS1被解碼至編碼資料緩衝器13的解碼週期dp1之前被完成。同時，ODS2之讀取也在ODS2被解碼至編碼資料緩衝器13的解碼週期dp2之前被完成。

另一方面，圖形中被附帶於ODS1和ODS2之PTS(解碼結束時間)，則分別地指示t32和t33。利用資料流圖形處理器14之ODS1的解碼在t32被完成，並且ODS2之解碼在t33所指示之時間被完成。如上面之說明，利用ODS指示之DTS時間，資料流圖形處理器14讀取ODS至編碼資料緩衝器13，且利用ODS指示之PTS時間而解碼被讀取至編碼資料緩衝器13之ODS，並且將被解碼之ODS寫入至物件緩衝器15。

圖形中第1列之週期cd1指示圖形控制器17清除圖形平面所需的週期。同時，週期td1也指示將物件緩衝器上被得到之圖形物件寫入至圖形平面8所需的週期。WDS之PTS指示開始寫入之截止期限，且PCS之PTS指示寫入之結束以及用以顯示之時序。在PCS之PTS指示之時間，構成互動屏幕之被解壓縮圖形在圖形平面8上被得到。

在CLUT單元9進行解壓縮圖形之色彩轉換且加法器10進行儲存於視訊平面6中被分解圖形與被分解圖像之構成之後，一組複合影像被得到。

於圖形解碼器12中，當圖形控制器17進行圖形平面8之清除時，資料流圖形處理器14連續地進行解碼。藉由上

面之管線處理，可進行圖形之即時顯示。

第28圖中，將說明圖形平面清除在完成ODS解碼之前結束的情況。第29圖展示ODS解碼在圖形平面清除完成之前結束情況的管線處理時序圖。於此情況中，不可能在ODS解碼完成之時寫入至圖形平面。當圖形平面清除完成時，可將利用解碼被得到之圖形寫入至圖形平面。

接著，將說明緩衝器佔有期之依時間順序的轉變。第30圖展示第26圖所示的下面構件之依時間順序轉變的時序圖：構成緩衝器16、物件緩衝器16、編碼資料緩衝器13、以及圖形平面8。第一至第四列分別地展示圖形平面8、物件緩衝器15、編碼資料緩衝器13、以及構成緩衝器16之佔有期中依時間順序的轉變。此處，依時間順序的轉變使用線圖形被說明，其中橫軸代表時間線，且縱軸代表佔有期。

第30圖第四列展示用於構成緩衝器16之佔有期中依時間順序的轉變。如第四列之展示，用以構成緩衝器16之依時間順序的轉變包含一“vfo”部份，其代表簡單地增加因儲存自被編碼資料緩衝器13被輸出之PCS。

第三列展示於編碼資料緩衝器13之佔有期中依時間順序的轉變。如第三列之展示，於編碼資料緩衝器13之依時間順序的轉變包含二組簡單地增加部份vf1和vf2，以及二組簡單地減少部份vg1和vg2。簡單地增加部份vf1和vf2之梯度取決於運送緩衝器4a、b、c至編碼資料緩衝器13的輸出率Rx，並且簡單地減少部份vg1和vg2之梯度代表利用資料流圖形處理器14進行之解碼，其於瞬間被進行。換言之，ODS

之解碼立即地被進行，並且資料流圖形處理器14保留利用解碼被得到之被解壓縮圖形。從資料流圖形處理器14至物件緩衝器15之傳輸通道寫入率是128Mbps。因此物件緩衝器15之佔有期依據這寫入速率而增加。

5 第二列代表物件緩衝器15之佔有期中依時間順序的轉變。如第二列之展示，物件緩衝器15之依時間順序的轉變包含簡單地增加部份vh1和vh2，其是因儲存從資料流圖形處理器14被輸出之ODS。簡單地增加部份Vh1和Vh2之梯度取決於從資料流圖形處理器14至物件緩衝器15之傳送率

10 Rc。發生在第三列之簡單地減少部份和第二列之簡單地增加部份的週期對應至“解碼週期”。此解碼週期之開始利用ODS之DTS被指示，並且解碼週期之結束利用ODS之PTS被指示。如果被解壓縮圖形被儲存於物件緩衝器15中直至利用ODS之DTS所展示之時間為止，其表示針對ODS之解碼

15 完成。只要被解壓縮圖形被儲存於物件緩衝器15中直至利用ODS之PTS所展示的時間，簡單地增加部份和簡單地減少部分，在這解碼週期之時期，可以採取任何形式。

 第一列代表於圖形平面8佔有期中之依時間順序的轉變。如第一列之展示，圖形平面8之依時間順序的轉變包含

20 一簡單地增加部份vf3，其是因儲存從物件緩衝器15被輸出之先前被解碼之ODS。簡單地增加部份Vf3之梯度取決於從物件緩衝器15至圖形平面8之傳送率Rd。簡單地增加部份之結束利用ODS之PTS被展示。

 例如，第27圖展示之圖形使用：被指定至ODS的DTS

和PTS；被指定至ICS的DTS和PTS；第27圖展示之各緩衝器的大小和傳送率。更進一步地，利用產生圖形，例如，於這圖形中，使用者可知道在編寫步驟各緩衝器狀態如何改變。

- 5 因為各緩衝器之狀態轉變可利用更新DTS和PTS被調整，其可避免將超出編碼器規格之解碼負載施加於再生裝置上，並且可避免緩衝器對於再生之超量事件。依據這點，於再生裝置發展過程中，硬體/軟體製作將成為容易。

10 接著，下面將說明控制單元20和圖形解碼器12如何被製作。控制單元20利用寫出進行第30圖展示之操作的程式而被製作，且其具有一般CPU以執行該程式。利用控制單元20進行之操作利用參看第30圖被說明。

15 第31圖展示機能區段裝載操作之處理程序流程圖。於流程圖中，區段K是一組變量，其指示利用再生AVClip被讀取出之各區段(PCS、WDS、PDS、以及ODS)。忽略標幟是一種標幟，其用以判定該區段K是否被忽略或者被裝載。流程圖具有一種迴路結構，於其中，首先忽略標幟被啟始化為0並且接著步驟S21-S24和步驟S27-S31對於各區段K被重複(步驟S25和步驟S26)。

20 步驟S21是判定區段K是否為PCS，並且如果區段K是PCS，則判定步驟S27和步驟S28繼續進行。

 步驟S22是判定忽略標幟是否為0。如果忽略標幟是0，則操作移動至步驟S23，並且如果忽略標幟是1，則操作移動至步驟S24。如果忽略標幟是0(步驟S22為是)，則步驟S23

中，區段K被裝載至編碼資料緩衝器13。

如果忽略標幟是1(步驟S22為否)，則於步驟S24中，區段K被忽略。藉此，因為步驟S22為否，屬於DS之其餘的所有機能區段被忽略(步驟S24)。

5 如上面之說明，區段K是否被忽略或者被裝載利用該忽略標幟被判定。步驟S27-S31、S34、以及S35是用以設定該忽略標幟之步驟。

於步驟S27中，判定區段K之區段_型式是否為獲得點。如果區段K是獲得點，則操作移動至步驟S28，並且如果區段K是時期開始或者正常情況，則操作移動至步驟S31。

10 於步驟S28中，判定是否先前之DS存在於圖形解碼器12中之任何緩衝器(編碼資料緩衝器13、資料流圖形處理器14、物件緩衝器15、以及構成緩衝器16)。當步驟S27中之判定為是時，步驟S28中之判定被達成。其中先前之DS不存在於圖形解碼器12中之情況，則指示躍過操作被進行之情況。於此情況中，顯示從獲得點之DS開始，並且因此操作移動至步驟S30(於步驟S28為否)。於步驟S30中，忽略標幟被設定為0並且操作移動至步驟S22。

15 其中先前之DS存在於圖形解碼器12之情況，則指示正常再生被進行之情況。於此情況中，操作移動至步驟S29(於步驟S28為是)。於步驟S29中，忽略標幟被設定為1並且操作移動至步驟S22。

於步驟S31中，判定PCS之構成_狀態是否為正常情況。如果PCS是正常情況，則操作移動至步驟S34，並且如

果PCS是時期開始，則於步驟S30中，忽略標幟被設定為0。

於步驟S34中，類似於步驟S28，判定先前之DS是否存在於圖形解碼器12之任何緩衝器中。如果先前之DS存在，則忽略標幟被設定為0(步驟S30)。如果先前之DS不存在，
5 則不可能得到足夠之機能區段以構成互動屏幕並且忽略標幟被設定為1(步驟S35)。

藉由以上面方式而設定忽略標幟，當先前之DS不存在於圖形解碼器12中時，則構成正常情況的機能區段被忽略。

採用其中DS被多工化之情況的範例，如第31圖之展示，將說明DS讀取如何被進行之方式。於第31圖範例中，
10 三組DS與一移動圖像被多工化。DS1之構成_狀態是時期開始，DS10之構成_狀態是獲得點，並且DS20之構成_狀態是正常情況。

於所給予的一組AVClip中，其中三組DS和移動圖像被
15 多工化，利用箭號aml被展示之圖像資料pt10的躍過操作被進行，DS10是最接近躍過目標之圖像資料，並且因此DS10是為被說明於第30圖之流程圖中之DS。雖然於步驟S27中，構成_狀態被判定為獲得點，忽略標幟被設定為0，因為沒有先前的DS存在於被編碼資料緩衝器13中，且DS10被
20 裝載至再生裝置之被編碼資料緩衝器13中，如第32圖之箭號mdl展示。另一方面，於其中躍過目標是在DS10之後的情況中(如第31圖之箭號am2)，DS20將被忽略，因為DS20是正常情況之顯示集合且因為先前之DS不存在於被編碼資料緩衝器13中(如第32圖之箭號md2)。

第33圖展示正常再生中DS1、DS10、以及DS20之裝載。其PCS之構成_狀態是為時期開始的DS1被裝載至被編碼資料緩衝器13(步驟S23)。但是，因為其PCS之構成_狀態是獲得點的DS10之忽略標幟被設定為1(步驟S29)，構成
 5 DS10之機能區段被忽略且不裝載至被編碼資料緩衝器13(如第34圖之箭號rd2，以及步驟S24)。進一步地，DS20被裝載至被編碼資料緩衝器13，因為DS20之PCS的構成_狀態是正常情況(如第34圖之箭號rd3)。

接著，圖形控制器17操作將被說明。第35-37圖展示藉
 10 由圖形控制器17進行操作之流程圖。

步驟S41-S44是流程圖主要常式之步驟並且等待前述步驟S41-S44中發生之任何事件。

步驟S41是判定目前再生時間是否為利用PCS之DTS所指示的時間，並且如果被判定為是，則於步驟S45-S53中之
 15 操作被進行。

步驟S45是判定OCS之構成_狀態是否為時期_開始，並且如果被判定為時期_開始，則圖形平面8於步驟S46全部被清除。如果被判定為除了時期_開始之外者，則WDS之視窗_水平_位置、視窗_垂直_位置、視窗_寬度、以及視窗_高
 20 度所指示之視窗亦被清除。

步驟S48是在步驟S46中或者步驟S47中進行清除之後所進行的步驟，並且判定藉由任何ODSx之PTS所指示的時間是否已超過。任何ODSx之解碼可在清除結束時間之前被完成，因為整個圖形平面8之清除需要時間。因此，於步驟

S48中，判定任何ODS_x之解碼是否已在清除結束時間之前被完成。如果被判定為否，則操作返回至主要常式。如果任何ODS_x之PTS所指示之時間已超過，則於步驟S49-S51中之操作被進行。於步驟S49中，判定物件_裁剪_標幟是否為0，並且如果標幟指示0，則圖形物件被設定為"無顯示"(步驟S50)。

如果於S49中步驟，標幟不是0，則依據物件_裁剪_水平_位置、物件_裁剪_垂直_位置、裁剪_寬度、以及裁剪_高度被裁剪之物件被寫入至圖形平面8中利用物件_裁剪_水平_位置和物件_裁剪_垂直_位置所指示的位置之視窗(步驟S51)。藉由上面之操作，一組或者多組圖形物件被呈現於視窗中。

於步驟52中，判定對應至另一ODS_y之PTS的時間是否已超過。當將ODS_x寫入至圖形平面8時，如果ODS_y之解碼已被完成，則ODS_y成為ODS_x(步驟S53)，並且操作移動至步驟S49。藉此，來自步驟S49-S51之操作也被進行至另一ODS。

接著，參看至第36圖，步驟S42和步驟S54-S59被說明如下。

於步驟42中，判定目前再生點是否為WDS之PTS。如果判定目前再生點是在WDS之PTS，則在步驟S54中判定視窗數目是否為一或者不是。如果判定是二，則操作返回至主要常式。如果判定是一，則步驟S55-S59之迴路程序被進行。於迴路程序中，步驟S55-S59中之操作被進行至各被顯

示於視窗中之兩組圖形物件。於步驟S57中，判定物件_裁剪_標幟是否指示0。如果其指示0，則圖形不被顯示(步驟S58)。

5 如果其不指示0，則依據物件_裁剪_水平_位置、物件_裁剪_垂直_位置、裁剪_寬度、以及裁剪_高度被裁剪之物件被寫入至圖形平面8中被物件_裁剪_水平_位置和物件_裁剪_垂直_位置所指示的位置之視窗(步驟S59)。藉由重複上面之操作，視窗中更多於一組之圖形物件被呈現。

於步驟S44中，判定目前再生點是否是在PDS之PTS。
10 如果判定目前再生點是在PDS之PTS，則於步驟S60中判定調色板_更新_標幟是否為一或者不是。如果判定是一，則利用調色板_id被指示之PDS被設定於CLUT單元中(步驟S61)。如果判定是0，則步驟S61被躍過。

在那之後，CLUT單元進行將與移動圖像被組合之圖形
15 平面8上圖形物件的色彩轉換(步驟S62)。

接著，參看第37圖，步驟S43和步驟S64-S66被說明如下。

於步驟43中，判定目前再生點是否在ODS之PTS。如果判定該目前再生點是在ODS之PTS，則在步驟S63中判定視窗數目是否為二或者不是。如果判定是一，則操作返回至
20 主要常式。如果判定是二，則步驟S64-S66中之操作被進行。於步驟S64中，判定物件_裁剪_標幟是否指示0。如果其指示0，則圖形不被顯示(步驟S65)。

如果其不指示0，則依據物件_裁剪_水平_位置、物件_

裁剪_垂直_位置、裁剪_寬度、以及裁剪_高度被裁剪之物件被寫入至圖形平面8中利用物件_裁剪_水平_位置和物件_裁剪_垂直_位置所指示之位置之視窗(步驟S66)。藉由重複上面之操作，各視窗中之圖形物件被呈現。

5 上面之說明是關於PCS之DTS和PTS，以及屬於DSn之ODS的DTS和PTS。PDS之DTS和PTS，以及END之DTS和PTS將不被說明。首先，將說明屬於DSn之PD的DTS和PTS。

有關屬於DSn之PDS，在第一組ODS(DTS(DSn[ODS1]))的解碼開始點之後，如果在PCS被裝載至構成緩衝器
10 16(DTS(DSn[PCS]))時PDS是可供用於CLUT單元9中，則已足夠。因此，DSn中之各PDS(PDS1-PDSlast)的PTS值需要被設定以便滿足下面的關係。

$$\text{DTS}(\text{DSn}[\text{PCS}]) \leq \text{PTS}(\text{DSn}[\text{PDS1}])$$

$$\text{PTS}(\text{DSn}[\text{PDSj}]) \leq \text{PTS}(\text{DSn}[\text{PDSj}+1])$$

$$15 \leq \text{PTS}(\text{DSn}[\text{PDSlast}])$$

$$\text{PTS}(\text{DSn}[\text{PDSlast}]) \leq \text{DTS}(\text{DSn}[\text{ODS1}])$$

注意到，在再生時，PDS之DTS不被涉及，ODS之DTS被設定為如PDS之PTS相同值，以便滿足MPEG2標準。

20 下面之說明是關於，當DTS和PDS被設定以便滿足上面關係時，再生裝置管線處理之DTS和PTS的作用。第38圖展示依據PDS之PTS的再生裝置之管線。第38圖是依據第26圖。第38圖第一列指示設定CLUT單元9中之ODS。第一列之下是相同於第26圖之第一至第五列。CLUT單元9中

PDS1-last的設定與ODS1解碼之開始同時地被進行(如箭號up2、up3)。(對於CLUT單元9中PDS1-PDSlast之設定在傳送PCS和WDS之後且在ODS1解碼之前被進行，並且因此對於CLUT單元9中PDS1-PDSlast之設定在利用ODS1之DTS所指示的點之前被設定，如箭號up2和up3之展示。)

如上所述，PDS之設定優先於ODS之解碼被進行。

接著，DSn中顯示集合區段END之PTS的設定被說明。屬於DSn之END指示DSn之結束，並且因此END之PTS必須指示ODS2之解碼結束時間。解碼結束時間利用ODS2(ODSlast)之PTS(PTS(DSn[ODSlast]))被指示，並且因此END之PTS需要被設定滿足下面方程式之值。

$$PTS(DSn[END])=PTS(DSn[ODSlast])$$

就在DSn和屬於DSn+1的PCS之間的關係而論，DSn中之PCS在第一ODS(ODS1)裝載時間之前被裝載至構成緩衝器16，並且因此END之PTS應該是在DSn中之PCS裝載時間之後及在屬於DSn+1之PCS的裝載時間之前。因此，END之PTS需要滿足下面之關係。

$$DTS(DSn[PCS]) \leq PTS(DSn[END]) \leq DTS(DSn+1[PCS])$$

另一方面，第一ODS(ODS1)之裝載時間是在最後PDS(PDSlast)裝載時間之前，並且因此END(PTS(DSn[END]))之PTS應該是在屬於DSn(PTS(DSn[PDSlast]))之PDS裝載時間之後。因此，END之PTS需要滿足下面之關係。

$$PTS(DSn[PDSlast]) \leq PTS(DSn[END])$$

下面是說明關於再生裝置管線處理END之PTS含義。第39圖說明再生裝置管線處理程序之END含義。第39圖是依據第28圖，且第39圖各列是大致地相同於第28圖，除了第39圖第一列指示構成緩衝器16內容之外。進一步地，第39圖，2組顯示集合，DSn和DSn+1被展示。DSn中之ODSlast是A-ODS的最後ODSn，並且因此，利用END之PTS被指示之點是在DSn+1中之PCS的DTS之前。

在END之PTS，其可能於再生時發現何時DSn中ODS之裝載被完成。

注意到，雖然END之DTS於再生時不被涉及，但END之DTS被設定為如END之PTS相同值，以便滿足MPEG2標準。

如上面之說明，圖形平面之部份被指定作為供顯示依據本實施例之圖形的視窗，並且因此再生裝置不必要呈現整個平面之圖形。再生裝置可以呈現，例如，圖形平面25%至33%之預定視窗大小的圖形。因為不必要呈現除了視窗中的圖形之外的圖形，故用於再生裝置中之軟體的負載減少。甚至於，例如其中1/4圖形平面之圖形更新被進行的最差情況中，可能以預定傳送率(例如，256Mbps)，與利用再生裝置進行至圖形平面寫入之圖像同步地顯示圖形，並且利用設定視窗大小以便確保與圖像之同步顯示。

因此，可能實現各種再生裝置之高解析度子標題顯

示，因為同步顯示是容易地被確保。

(第二實施例)

上面說明之第一實施例是針對子標題顯示之圖形。相反地，第二種實施例是針對互動顯示之圖形。

5 在依據本發明之記錄媒體實施例之中，記錄媒體之使用範例將說明如下。正如第一實施例，第二實施例之記錄媒體也可利用BD-ROM應用層之改進而被製造。第41圖分解地展示第二實施例AVClip之結構。

AVClip(展示於中間者)是以下面的方式被構成。由多數
10 視訊之訊框(圖像pj1、pj2、以及pj3)所構成之視訊資料流，以及由多數音訊之訊框所構成之音訊資料流(圖形頂部列)分別地被轉換成為PES封包線(圖形第二列)，並且接著成為TS封包線(圖形第三列)。互動圖形資料流(圖形底部列)被轉換成為PES封包線(圖形第二至底部列)，並且接著成為TS
15 封包線(圖形第三至底部列)。三線TS封包被多工化，並且因此AVClip被構成。

接著，互動圖形資料流被說明。互動圖形資料流具有取代PCS之一組互動構成區段(ICS)，並且不具有WDS。互動圖形資料流是相似於顯示圖形資料流，其具有被稱為調
20 色板定義區段(PDS)、物件定義區段(ODS)、以及顯示集合區段(END之END的機能區段。

屏幕上GUI部份之配置產生利用機能區段所定義之互動屏幕。第42A圖展示利用互動圖形資料流而實現之此互動屏幕。這互動屏幕包含四組GUI部件，其被稱為按鈕A-按

鈕D。利用互動圖形資料流裝置之互動依據使用者操作改變這些GUI部件(亦即按鈕)狀態。GUI部件(按鈕)狀態包含“正常狀態bt1”、“被選擇狀態bt2”、以及“作用狀態bt3”，其被展示於第42A圖中。正常狀態是僅顯示被提供之狀態。相對於此，被選擇狀態是依據使用者操作而給予重點之狀態，但是未接收確認。作用狀態是確認被接收之狀態。按鈕狀態可利用朝向遙控器400推動按鍵而被改變，其被展示於第一實施例中。

第42B圖展示遙控器400之按鍵，經由按鍵，針對互動屏幕之使用者操作被接收。如這圖形之展示，遙控器400被提供上移(MoveUp)鍵、下移(MoveDown)鍵、右移(MoveRight)鍵、以及左移(MoveLeft)鍵。

上移鍵是，當互動屏幕中之按鈕是在被選擇狀態時，用以設定這被選擇按鈕上方之一按鈕於被選擇狀態。下移鍵是用以設定在這被選擇按鈕下方之一按鈕為被選擇狀態。右移鍵是用以設定被選擇鍵右方之一鍵為被選擇狀態，且左移鍵是用以設定被選擇鍵左方之一鍵為被選擇狀態。

被致動鍵是用以設定被選擇按鈕為作用狀態(亦即，致動)。數字鍵“0”-“9”是用以設定對應的數字被指定之按鈕為被選擇狀態。“+10”鍵是用以接收增加10至已經被輸入之數值的操作。應該注意到，此處“0”鍵和“+10”鍵皆是用以接收不小於10個數字的數值輸入。因此它們任何一個鍵是足夠供用於遙控器400。

各狀態(亦即正常狀態、被選擇狀態、以及作用狀態)是由多數被解壓縮狀態圖形所構成。用以展現各按鈕狀態之各解壓縮圖形，被稱為“圖形物件”。為何一按鈕狀態利用多數解壓縮圖形被展現之理由是，考慮到進行各按鈕的每個狀態之動畫顯示。

接著，將說明針對本實施例之定義區段(ODS、PDS)的改進。ODS和PDS具有如第一實施例的相同資料結構。僅差異存在於有關於ODS之“物件_ID”中。第二實施例之ODS使用多數ODS所定義的多數圖形物件而構成動畫。於構成動畫時，物件_ID被添加至一系列之ODS，其中物件_ID是一種序號。

接著，ICS被說明。互動構成區段是構成互動屏幕之機能區段。互動構成區段具有第43圖展示之資料結構。如圖形之展示，ICS是由下列各項所構成：區段_型式；區段_長度；構成_號碼；構成_狀態；命令_更新_標幟；構成_時間_輸出_點；選擇_時間_輸出_點；UO_遮罩_列表；動畫_訊框_率_數碼；原定_被選擇_按鈕_號碼；原定_被致動_按鈕_號碼；以及按鈕資訊組(按鈕資訊(1)(2)(3)...)。

“構成_號碼”代表從0至15之數值，其指示更新之進行。

“構成_狀態”代表具有目前ICS的DS開始是正常情況、獲得點、或者時期開始。

“命令_更新_標幟”代表在目前ICS內之按鈕命令是否自前者ICS被改變。例如，如果某一ICS所屬之DS是獲得點，原則上，這ICS將具有正好相同於在這ICS之前的ICS

之內容。但是，如果“命令_更新_標幟”被設定為啟用，則不同於正好之前的ICS之按鈕命令可被設定為ICS。當施加圖形物件而需要改變命令時，這標幟被設定為有效。

5 “構成_時間_輸出_點”說明互動屏幕之結束時間。在結束時間，互動屏幕顯示不再是有效，並且因此不被進行。需要構成_時間_輸出_點以移動圖像資料再生時間線之時間精確度而被說明。

10 “選擇_時間_輸出_點”說明有效按鈕選擇週期之結束時間。在選擇_時間_輸出_點時期，利用原定_被致動_按鈕_號碼被指定之按鈕被致動。選擇_時間_輸出_點週期是等於，或者較短於構成_時間_輸出_點週期。將藉由視訊訊框之時間精確度而說明選擇_時間_輸出_點。

15 “UO_遮罩_列表”代表對應至ICS之顯示集合使用者操作的允許/禁止。如果這遮罩欄被設定作為禁止，再生裝置之使用操作將是無效的。

20 “動畫_訊框_率_數碼”說明將被應用至動畫-型式按鈕之訊框率。動畫框速率藉由將視訊訊框率除以這欄內之值而被得到。如果這欄內之值是“00”，則僅利用開始_物件_id_xxx所指定的ODS被顯示，而不是動畫，該ODS是在定義按鈕圖形物件的ODS之間。

當互動屏幕顯示開始時，“原定_被選擇_按鈕_號碼”指示應該在被選擇狀態被設定作為原定之一組按鈕數目。如果這欄是“0”，則具有被儲存於再生裝置暫存器中之按鈕數目的按鈕將自動地被設定為作用狀態。如果這欄不是“0”，

則表示這欄指示一組按鈕有效值。

“原定_被致動_按鈕_號碼”代表，當使用者不在利用選擇_時間_輸出_點所定義的時間前設定於作用狀態之任何按鈕時，一組按鈕自動地被設定於作用狀態。如果原定_被致動_按鈕_號碼是“FF”，則目前是被選擇狀態之按鈕，將在利用選擇_時間_輸出_點所定義之時間，自動地被選擇。如果這原定_被致動_按鈕_號碼是“00”，則自動選擇將不被進行。如果除了“00”和“FF”之外，這欄將被詮釋為指示一組有效按鈕數目。

10 按鈕資訊(按鈕_資訊)定義在互動屏幕被構成的各按鈕。這圖形中之領先線集中於按鈕資訊i之內部結構，其是關於ICS控制之第i個按鈕。下面將說明構成按鈕資訊i之資訊要素。

“按鈕_號碼”是唯一地在ICS辨識按鈕i之數值。

15 “數字地_可選擇_標幟”指示是否允許用於按鈕i之數值選擇。

“自動_作用_標幟”指示是否至自動地設定按鈕i。如果這自動_作用_標幟被設定為導通(亦即位元值為1)，則按鈕i將取代被選擇狀態而被設定為作用狀態。相反地，如果自動_作用_標幟被設定為切斷(亦即位元值為0)，則按鈕i將僅被設定為僅被選擇狀態，即使這按鈕已經被選擇。

“物件_水平_位置”和“物件_垂直_位置”分別地指示互動屏幕中按鈕i之左上方像素的水平位置和垂直位置。

當上移鍵在當按鈕i是於被選擇狀態被推動時，“上方_

按鈕_號碼”指示被設定為被選擇狀態而取代按鈕I之按鈕數目。如果在這欄之內對應至按鈕i之數目已經被設定，則上移鍵之推動將被忽略。

5 “下方_按鈕_號碼”、“左方_按鈕_號碼”、以及“右方_按鈕_號碼”指示，當下移鍵、左移鍵、以及右移鍵在按鈕i為被選擇狀態而分別地被推動時，在被選擇狀態之按鈕取代按鈕i之推動的數目。如果對應至按鈕i之數目已被設定在這欄之內，則這些鍵之推動將被忽略。

10 “開始_物件_id_正常”是一種欄，其當利用動畫呈現正常狀態之按鈕i時，在被指定至構成動畫的多數個ODS序號之間的第一個數字被說明於這“開始_物件_id_正常”中。

15 “結束_物件_id_正常”是一種欄，其當利用動畫呈現正常狀態之按鈕i時，在被指定至構成動畫的多數個ODS的序號(亦即，物件_id)之間的最後數字被說明於這結束_物件_id_正常中。如果於結束_物件_id_正常中被指示之ID是相同於開始_物件_id_正常中被指示之ID，則圖形物件中對應至這ID的靜止影像將是用於按鈕i之影像。

“重複_正常_標幟”指示是否重複地繼續在正常狀態之按鈕i的動畫顯示。

20 “開始_物件_id_被選擇”是一種欄，其當以動畫呈現被選擇狀態之按鈕i時，在被指定至構成動畫的多數個ODS序號之間的第一個數字被說明於這“開始_物件_id_被選擇”中。

“結束_物件_id_被選擇”是一種欄，其當利用動畫呈現

在被選擇狀態之按鈕時，在被指定至構成動畫的多數個 ODS 的序號之間的最後數目被說明於這結束_物件_id_被選擇中。如果於結束_物件_id_被選擇中被指示之 ID 是相同於開始_物件_id_被選擇中被指示之 ID，則圖形物件中對應至這 ID 的靜止影像將是用於按鈕 i 之影像。

“重複_被選擇_標幟”指示是否重複地繼續在被選擇狀態之按鈕 i 的動畫顯示。如果“開始_物件_id_被選擇”和“結束_物件_id_被選擇”具有相同值，這欄將被設定為 00。

“開始_物件_id_被引動”是一種欄，其當利用動畫呈現作用狀態之按鈕 i 時，在被指定至構成動畫的多數個 ODS 序號之間的第一數目被說明於這“開始_物件_id_被引動”中。

“結束_物件_id_被引動”是一種欄，其當利用動畫呈現在作用狀態之按鈕時，在被指定至構成動畫的多數個 ODS 序號(亦即，物件_id)之間的最後數目被說明於這“結束_物件_id_被引動”中。

接著，按鈕命令被說明。

按鈕命令(按鈕_命令)是當按鈕 i 被設定為作用狀態時將被執行之命令。

如下所述，將說明利用 ICS 之互動控制的範例。這範例假設 ODS 和 ICS 是如第 44 圖所展示。第 44 圖展示被包含於 DS_n 和 ICS 中的 ODS 之間的關係。這 DS_n 被假設而包含 ODS11-19、21-29、31-39、以及 41-49。在這些 ODS 之間，ODS11-19 分別地展示按鈕 A 狀態；ODS21-29 展示按鈕 B 狀態；ODS31-39 展示按鈕 C 狀態；並且 ODS41-49 展示按鈕 D

狀態。(請參考括號“”)。接著假設用於這些按鈕A-按鈕D之狀態控制將分別地以按鈕_資訊(1)、(2)、(3)、(4)被說明。

利用ICS之控制進行時序與第45圖移動圖像中任意圖像資料pt1於之顯示時序同時發生，這表示由按鈕A-按鈕D所構成之互動屏幕tm1將利用構成(gs1)於這圖像資料pt1(gs2)而被顯示。因為依據移動圖像內容由多數個按鈕所構成之互動屏幕，其可能藉由按鈕之使用和利用ICS而呈現非常逼真的影像。

第46圖展示ICS之說明範例，說明於按鈕A-按鈕D狀態被改變之情況，如第47圖之展示。第47圖之箭號hh1和hh2以符號地代表利用按鈕資訊(1)之鄰近_資訊()被產生的狀態改變。按鈕資訊(1)之鄰近_資訊()具有按鈕C被設定之下方_按鈕_號碼。因此如果當按鈕A是在被選擇狀態而被推動之下移鍵的UO被產生(第47圖，up1)，則按鈕C將是在被選擇狀態(第47圖，sj1)。因為按鈕資訊(1)之鄰近_資訊()中的右方_按鈕_號碼被設定為按鈕B，如果當按鈕A是在被選擇狀態而被推動之右移鍵的UO被產生(第47圖，up2)，則按鈕B將是在被選擇狀態(第47圖，sj2)。

第47圖之箭號hh3展示由於鄰近_資訊()之按鈕資訊(3)的狀態改變之控制。因為按鈕資訊(3)之鄰近_資訊中的上方_按鈕_號碼被設定為按鈕A，如果當按鈕C是在被選擇狀態時被推動之上移鍵的UO被產生，則按鈕A將返回至被選擇狀態。

接著，用於按鈕A-按鈕D之影像將被說明。此處，假

設ODS11、21、31、以及41具有第49圖展示之影像，以及其類似者。因為於ICS中，按鈕_資訊(1)之正常_狀態_資訊()具有指示ODS11-13之開始_物件_id_正常、結束_物件_id_正常，按鈕A之正常狀態被表示為ODS11-13之動畫。此外，

5 因為按鈕_資訊(1)之被選擇_狀態_資訊()具有指示ODS14-16之開始_物件_id_被選擇、結束_物件_id_被選擇，按鈕A之被選擇狀態被表示為ODS14-16。結果，按鈕A被使用者設定為被選擇狀態，按鈕A影像之圖形將從ODS11-13改變為ODS14-16。此處，如果分別於正常_狀態_資訊()、被選擇_狀態_資訊()中之重複_正常_標幟、重複_選擇_標幟分別被設定為1，則ODS11-13動畫和ODS14-16

10 動畫將重複地且連續地被顯示，如利用圖形之“→(A)”、“(A)→”、“→(B)”、以及“(B)→”所展示。

如果多數的ODS，其能夠呈現動畫，被指定至按鈕A-按鈕D，且對應的控制被說明於ICS中，則按鈕狀態控制可

15 更敏銳地且快速地被實現(例如，當使用者操作改變時，改變影像特徵表示)。

接著，將說明顯示集合中ODS之順序。如上所述，屬於顯示集合之ODS利用ICS被指示以代表按鈕狀態。顯示集

20 合中ODS順序依據關於應該代表按鈕狀態之指示而被決定。

更明確地說，顯示集合中之ODS以它們代表之狀態被分組，(1)如代表正常狀態，(2)如代表被選擇狀態，(3)如代表作用狀態，等等。此各分組，其各代表一種按鈕狀態，

被稱為“按鈕-狀態群組”。接著，這些按鈕-狀態群組依序地被安排，例如，“正常狀態→被選擇狀態→作用狀態”。定義ODS之順序將因此定義顯示集合中之ODS順序。

第50圖展示屬於顯示集合之ODS順序。於這圖之第二列中，顯示集合之三組按鈕-狀態群組被展示。這圖形展示三組ODS：一組呈現正常狀態之ODS設定(用於正常狀態之ODS)；一組呈現被選擇狀態之ODS設定(用於被選擇狀態之ODS)；以及一組呈現作用狀態之ODS設定(用於作用狀態之ODS)。這些按鈕-狀態群組依“正常狀態→被選擇狀態→作用狀態”之順序被安排。這順序之目的是，在讀取於更新之後構成屏幕顯示的其他構件之前，讀取構成互動屏幕之啟始顯示構件。

第50圖第一列展示圖形物件“An、Bn、Cn、Dn、As、Bs、Cs、Ds、Aa、Ba、Ca、Da”。被指定至An、Bn、Cn、Dn的下標符號“n”代表對應於按鈕之正常狀態。以相同方式，As、Bs、Cs、Ds之下標符號“s”代表對應於按鈕的被選擇狀態，並且下標符號“a”代表對應於按鈕的作用狀態。第50圖第二列展示屬於第一列之圖形物件的按鈕-狀態群組。應該注意到，於這圖形中，ODS1-ODSn之每一組被指定相同的數目，例如，1和n。但是，該些群組是彼此不同的，並且分別地屬於N-ODS、S-ODS、以及A-ODS。這也適用於此處之後的每個相似圖形。

第51圖展示第50圖之按鈕-狀態群組被配置於其中之互動屏幕狀態轉變。

這圖形之互動屏幕具有多數個狀態，其是“啟始顯示”、“依據第一使用者動作之更新顯示”、以及“依據第二使用者動作之更新顯示”。於這圖形中之箭號代表觸發對應之狀態改變的使用者動作。依據這圖形，四組按鈕A、B、C以及D分別地具有“正常狀態”、“被選擇狀態”、“作用狀態”。可了解到，爲了進行啟始顯示，用以呈現三種正常狀態之圖形物件和用以呈現一種被選擇狀態之圖形物件是必須的。

甚至於原定被選擇按鈕不被定義且在被選擇狀態被設定之按鈕將動態地改變的情況中，一旦代表該正常狀態和被選擇狀態之圖形物件的解碼對於各按鈕被完成，則啟始顯示將被實現。考慮這點，本實施例配置按鈕-狀態群組，其各對應至依“正常狀態→被選擇狀態→作用狀態”順序之一種不同的狀態，如第50圖第二列之展示。即使當構成作用狀態之ODS的讀取和解碼未完成時，此配置亦實現啟始顯示，並且幫助縮短開始於顯示集合之讀取開始且結束於啟始顯示之完成的週期。

接著，下面將說明展示於第48和49圖之被配置ODS的順序。第52圖展示顯示集合中之ODS順序。於這圖形中，用於正常狀態之ODS利用ODS11-13、ODS21-23、ODS31-33、以及ODS41-43被構成。用於被選擇狀態之ODS利用ODS14-16、ODS24-26、ODS34-36、以及ODS44-46被構成，且用於作用狀態之ODS利用ODS17-19、ODS27-29、ODS37-39、以及ODS47-49被構成。ODS11-13是用以呈現

第 49 圖 展 示 之 特 徵 表 示 之 改 變 。 相 同 事 件 適 用 於
 ODS21-23、ODS31-33、以及 ODS41-43。因此藉由配置這
 些 ODS 於 頂 部 按 鈕-狀 態 群 組 中，即 使 於 讀 取 出 顯 示 集 合 當
 中，亦 可 能 安 排 啟 始 顯 示 之 準 備 措 施。依 據 這 點，於 動 畫
 5 中 採 取 之 互 動 屏 幕 可 不 延 遲 地 被 進 行。

接 著，將 說 明 被 多 數 個 按 鈕 多 樣 參 考 之 ODS 順 序。此
 處，多 樣 參 考 表 示 藉 由 二 組 或 者 更 多 組 正 常_狀 態_資 訊、
 被 選 擇_狀 態_資 訊、以 及 被 引 動_狀 態_資 訊 而 被 指 示 之
 ODS 的 物 件_id。藉 由 採 用 此 多 樣 參 考 方 法，按 鈕 之 被 選 擇
 10 狀 態 可 使 用 呈 現 不 同 按 鈕 的 正 常 狀 態 之 圖 形 物 件 而 被 呈
 現。這 使 得 能 夠 分 享 圖 形 物 件 影 像。此 分 享 幫 助 減 低 ODS
 數 目。於 此 情 況 中，關 於 被 使 用 於 多 數 個-參 考 之 ODS 的 問
 題 是 這 ODS 屬 於 何 種 按 鈕-狀 態 群 組。

更 明 確 地 說，當 一 按 鈕 之 正 常 狀 態 和 另 一 按 鈕 之 被 選
 15 擇 狀 態 藉 由 一 組 ODS 而 被 呈 現 時，該 考 慮 的 是，這 ODS 是
 屬 於 對 應 於 正 常 狀 態 之 按 鈕-狀 態 群 組 或 者 對 應 於 被 選 擇
 狀 態 之 按 鈕-狀 態 群 組。

於 此 情 況 中，ODS 僅 一 次 地 被 配 置 於 對 應 至 最 早 顯 示
 之 狀 態 的 按 鈕-狀 態 群 組。

20 如 果 某 種 ODS 被 使 用 於 正 常 狀 態 和 被 選 擇 狀 態 之 多 數
 參 考，這 ODS 將 被 配 置 於 對 應 至 正 常 狀 態 (N-ODS) 之 按 鈕-
 狀 態 群 組 中，並 且 不 被 配 置 於 對 應 至 被 選 擇 狀 態 (S-ODS)
 之 按 鈕-狀 態 群 組 中。此 外，如 果 另 一 ODS 被 使 用 於 被 選 擇
 狀 態 和 作 用 狀 態 之 多 數 參 考 中，這 ODS 將 被 配 置 於 對 應 至

被選擇狀態(S-ODS)之按鈕-狀態群組中，並且不被配置於對應至作用狀態(A-ODS)之按鈕-狀態群組中。簡言之，於此多數參考方法中ODS將僅一次地被配置在對應至最早出現狀態之按鈕-狀態群組內。

- 5 接著，將說明於S-ODS中之ODS的順序。於S-ODS中，哪一個ODS首先到達是取決於原定被選擇按鈕是否靜態地或者動態地被決定。靜態地被決定之原定被選擇按鈕具有一組被設定於ICS中之原定_被選擇_按鈕_號碼之有效值(除00之外)，並且這值指定該按鈕。當原定_被選擇_按鈕_號碼指示一組有效值，且沒有ODS代表N-ODS中之原定被選擇按鈕時，則代表原定被選擇按鈕之ODS將首先被配置。
- 10

如果原定_被選擇_按鈕_號碼指示數值00，在被選擇狀態中設定為原定的按鈕將依據再生裝置端之狀態而動態地改變。

- 15 原定_被選擇_按鈕_號碼應該被設定以指示數值0之情況是，例如，顯示集合已經被多工化之AVClip作用如用於多數個再生通道之接合點。如果，例如，先前之多數播放通道分別地是第一、第二以及第三章節，並且作為接合點之顯示集合是用於顯示對應至第一、第二、以及第三章節之按鈕，則其不足以決定，如原定般，作為原定_被選擇_按鈕_號碼之被選擇狀態中的按鈕。
- 20

於此一情況中，最好是依據先前多數個再生通道之哪組目前被通過而改變將為被選擇狀態之按鈕，直至達到這顯示集合為止(例如，當從第一章節達到時為第二章節按

鈕，當從第二章節達到時為第三章節按鈕，以及當從第三章按鈕達到時為第四章節按鈕)。於將為被選擇狀態之按鈕將改變之情況中，原定_被選擇_按鈕_號碼將被設計為無效，亦即，其被設定為數值0。因為將為被選擇狀態之按鈕將改變，配置某一ODS在按鈕-狀態群組起點之安排不是必須的。

第53圖展示在原定_被選擇_按鈕_號碼是“=0”的情況和其是“=按鈕B”的情況之間的S-ODS中之ODS安排的差異。於這圖形中，於原定_被選擇_按鈕_號碼指示按鈕B之情況中，虛線ss1展示S-ODS中之ODS的配置；並且於原定_被選擇_按鈕_號碼指示數值0之情況中，虛線ss2展示S-ODS中之ODS的配置。如這圖形之標誌所展示，當原定_被選擇_按鈕_號碼指示按鈕B時，指示按鈕B之被選擇狀態的ODSB是首先配置之S-ODS，並且其他按鈕之ODS隨後被配置。相反地，當原定_被選擇_按鈕_號碼指示數值0時，指示按鈕A之被選擇狀態的ODSA首先被配置。就此而論，原定_被選擇_按鈕_號碼是否有效導致S-ODS順序大大地改變。

接著，下面將說明具有這些ICS和ODS之顯示集合如何被配置於AVClip之再生時間線上。ODS之DTS和PTS可依據被展示於第一實施例中之表示被設定。相反地，ICS之DTS和PTS將是不同於第一實施例所展示的。下面將說明用於ICS之DTS和PTS的值。

即時地當在時期開始之後，ICS中之PTS將被設定為一

數值，其等於或者較大於從相加(1)ODS之PTS值，其解碼時間是為構成DSn啟始顯示的ODS之中之最後時間、(2)清除圖形平面所需的時間、以及(3)用以將ODS解碼被得到之圖形物件寫入至圖形平面的寫入時間，所產生的值。另一方面，當在獲得點時，其將被設定為等於或者較大於利用相加(3)平面寫入週期至(1)ODS之PTS值所得到的值。

當原定_被選擇_按鈕_號碼被指示於ICS中時，啟始顯示可被進行，只要i)ODS解碼用以呈現所有按鈕的正常狀態且ii)ODS解碼用以呈現原定值按鈕之被選擇狀態。用以在啟始顯示呈現多數按鈕的被選擇狀態之ODS被稱為S-ODS，且其在ODS之中的解碼時間首先到達的ODS(於此情況中，是用以呈現原定值按鈕之ODS)被稱為S-ODSsfirst。這S-ODSsfirst之PTS值被設定為其解碼時間最後到達之ODS的PTS值，並且被使用作為ICS中PTS之參考值。

當原定_被選擇_按鈕_號碼於ICS中不被指示時，任何按鈕可在被選擇狀態。因此用於啟始顯示之準備措施將不完成，直至對於所有按鈕用以呈現正常狀態和被選擇狀態的準備措施完成為止。在啟始顯示用以呈現多數按鈕的被選擇狀態之S-ODS之間，其之解碼時間是最後到達之一組被稱為S-ODSslast。這S-ODSslast之PTS值被設定為其解碼時間最後到達之ODS的PTS值，並且被使用作為ICS中之PTS的參考值。

如果用以解碼S-ODSsfirst之結束時間被假設為

PTS(DSn[S-ODSsfirst])，則PTS(DSn[ICS])將是從相加(2)用以清除圖形平面所需的時間以及(3)用以寫入自ODS解碼被得到之圖形物件至圖形平面的寫入時間至PTS(DSn[S-ODSsfirst])所產生的值。

5 此處假設，在圖形平面之內，用以呈現圖像的矩形區域之寬度和高度分別地被定義為“視訊-寬度”和“視訊-高度”，並且寫入至圖形平面之速率是128Mbps。接著用以清除圖形平面所需的時間被表示為“ $8 * \text{視訊_寬度} * \text{視訊_高度} // 128,000,000$ ”。當這以90KHz時間精確度被表示時，圖形
10 平面之清除時間(2)將是 $90000 * (8 * \text{視訊_寬度} * \text{視訊_高度} // 128,000,000)$ 。

此外，此處假設，利用被包含於ICS中的所有按鈕資訊被指定圖形物件之總計大小是 $\sum \text{SIZE}(\text{DSn}[\text{ICS.BUTTON}[i]])$ ，並且寫入至圖形平面之速率
15 是128Mbps，則用以寫入至圖形平面所需的時間被表示為 $\sum \text{SIZE}(\text{DSn}[\text{ICS.BUTTON}[i]]) // 128,000,000$ 。如果這以90KHz時間精確度被表示，則圖形平面之清除時間(2)是 $90,000 * (\sum \text{SIZE}(\text{DSn}[\text{ICS.BUTTON}[i]])) // 128,000,000$ 。

20 此處， $\sum \text{SIZE}(\text{DsnICS.BUTTON}[i])$ 是在代表所有按鈕的圖形物件之間首先被顯示的圖形物件之總計大小。這 $\sum \text{SIZE}(\text{DSn}[\text{ICS.BUTTON}[i]])$ 將於原定被選擇按鈕已經被決定之情況中，從原定被選擇按鈕動態地改變的情況中，產生一組不同的數值。當原定被選擇按鈕已經靜態地被決定時， $\sum \text{SIZE}(\text{DSn}[\text{ICS.BUTTON}[i]])$ 將是1)在用以代表原定

被選擇按鈕之被選擇狀態的多數ODS之間首先被顯示之ODS，以及2)在用以代表除了原定被選擇按鈕之外的按鈕之正常狀態的多數ODS之間首先被顯示的ODS之總計。

相反地，當原定被選擇按鈕動態地改變時，其應該假設，寫入時間是最長的情況，因為其是難以知道哪個按鈕將是原定被選擇按鈕。於此情況中，其考慮到，首先被顯示之圖形物件是在1)代表任意地按鈕 $x(ODSn1)$ 之正常狀態中第一頁的圖形物件以及2)代表按鈕 $x(ODSs1)$ 被選擇狀態中第一頁的圖形物件之間，具有最長的大小
($Max(ODSn1.ODSs1)$ 之圖形物件。

相加這到達按鈕之 $Max(ODSn1, ODSs1)$ 之結果將是 $\sum SIZE(DSn[ICS.BUTTON[i]])$ 。

第54A、54B圖展示，於其中N-ODS包含構成按鈕A-D的多數ODS之情況以及其中S-ODS包含構成按鈕A-D的多數ODS之情況， $\sum SIZE(DSn[ICS.BUTTON[i]])$ 獲得之值。此處，當原定_被選擇_按鈕_號碼指示一組有效值時， $\sum SIZE(DSn[ICS.BUTTON[i]])$ 將是利用粗線框被展示之四組ODS的總計大小。“As1”是在代表按鈕A之被選擇狀態的多數ODS之間首先被顯示之ODS。“Bn1”、“Cn1”、以及“Dn1”則代表在代表按鈕B-按鈕D正常狀態的多數ODS之中對應於首先被顯示的ODS者。當這些大小以size()被表示時， $\sum SIZE(DSn[ICS.BUTTON[i]])$ 將是：

$$size(As1)+size(Bn1)+size(Cn1)+size(Dn1)。$$

另一方面，當原定_被選擇_按鈕_號碼是“=0”時，則 $\sum$

SIZE(DSn[ICS.BUTTON[i]])將是：

(An1,As1之較大ODS+Bn1,Bs1之較大ODS+Cn1,Cs1之較大ODS,+Dn1,Ds1之較大ODS).

5 因此 $\sum \text{SIZE}(\text{DSn}[\text{ICS.BUTTON}[i]])$ 如下所示地被表示。

$$\begin{aligned} & \sum \text{SIZE}(\text{DSn}[\text{ICS.BUTTON}[i]]) \\ &= \max(\text{size}(\text{Cn1}), \text{size}(\text{Cs1})) + \max(\text{size}(\text{Dn1}), \text{size}(\text{Ds1})) \end{aligned}$$

10 使用上面指定的表示式，即時地在時期開始之後開始的PTS(DSn[ICS])如下所示地被表示。

$$\begin{aligned} \text{PTS}(\text{DSn}[\text{ICS}]) &\geq \text{PTS}(\text{DSn}[\text{S-ODSsfirst}]) \\ &+ 90,000 * (8 * \text{video_width} * \text{video_height} // 128,000,000) \\ &+ 90,000 * (\sum \text{SIZE}(\text{DSn}[\text{ICS.BUTTON}[i]]) // 128,000,000) \end{aligned}$$

15 一實現同步顯示之範例，其藉由如同上面般地設定PTS和DTS，展示於第55圖。這圖形假設按鈕是於移動圖像中任何圖像資料pyl之顯示時序中被顯示的情況。於此一情況中，於ICS中之PTS值應該被設定以便與對應圖像資料的顯示時間點相符。

20 此外，ODS中之PTS值應該被設定在這圖形的時間點(1)，因為，藉由從於ICS中之PTS減去屏幕“cd1”清除週期和圖形物件“td1”傳送週期被得到之時間，其解碼時間在構成DSn啟始顯示之ODS間最後到達之ODS的解碼應該被完成。更進一步地，因為ODS之解碼需要dd1週期，ODS之DTS

值應該以ddl週期先前於這PTS而被設定。

第55圖僅具有一組與移動圖像組合之ODS，其是一簡化範例。為了解在多數ODS之間與移動圖像被組合之互動屏幕的啟始顯示，於ICS中之PTS和DTS，以及於ODS中之PTS、DTS應該被設定，如第56圖之展示。

第56圖展示在互動屏幕之啟始顯示利用多數ODS被構成以及原定被選擇按鈕靜態地被決定的情況中，DTS和PTS如何被設定。如果用於解碼最後被進行的S-ODSsfirst之解碼，在用以實現啟始顯示的ODS之間，將在這圖形週期ddl時結束，則這S-ODSsfirst之PTS(DSn[S-ODSsfirst])應該被設定以指示週期ddl之時間。

更進一步地，在啟始顯示之前，已經被解碼之圖形物件的屏幕清除和傳送應該被進行。因此ICS之PTS(DSn[ICS])應該在利用相加所需的週期和傳送週期至這PTS(DSn[S-ODSsfirst])之值所得到的時間之後被設定，而該相加之週期是用於屏幕清除之所需週期($90,000 * (8 * \text{視訊}_\text{寬度} * \text{視訊}_\text{高度} // 128,000,000)$)及被解碼圖形物件之傳送週期($90,000 * (\sum \text{SIZE}(\text{DSn}[\text{ICS.BUTTON}[i]]) // 128,000,000)$)。

第57圖展示於互動屏幕之啟始顯示利用多數ODS被構成且原定被選擇按鈕不被決定的情況中，DTS和PTS如何地被設定。如果用於解碼最後被進行之S-ODSslast的解碼，在用以實現啟始顯示的ODS之間，將在這圖形之週期dd2時結束，則這S-ODSslast之PTS(DSn[S-ODSslast])應該被設定以

指示週期dd2之時間。

更進一步地，在啟始顯示之前，已經被解碼圖形物件之屏幕清除和傳送應該被進行。因此ICS之PTS(DSn[ICS]應該在利用增加所需的週期和傳送週期至這
5 PTS(DSn[S-ODSslast])之值所被得到的時間之後被設定，而所增加的週期是用於屏幕清除($90,000 \times (8 \times \text{視訊}_\text{寬度} \times \text{視訊}_\text{高度} // 128,000,000)$)所需的週期以及被解碼圖形物件($90,000 \times (\sum \text{SIZE}(\text{DSn}[\text{ICS}.\text{BUTTON}[i]]) // 128,000,000)$)的傳送週期。

10 應該注意到，此處利用ICS中之PTS的同步控制，如上所述者，不僅包含在再生時間線上之某種時序的顯示按鈕之控制，但同時也包含引動在再生時間線上某一週期時之Popup選單的顯示之控制。Popup選單是一種選單，如一組popup，其是利用針對於遙控器400被提供之選單鍵的推動
15 被顯示。利用ICS中之PTS的同步控制同時也包含以AVClip中某種圖像資料之顯示時序引動這Popup顯示。構成這Popup選單之ODS首先被解碼並且接著被寫入至圖形平面，正如構成一組按鈕之ODS一般。除非至圖形平面之寫入已被完成，否則其不可能答覆使用者之選單呼叫。對於
20 這點，在Popup顯示成為可能之時間，在Popup選單之同步顯示時被寫入至ICS中之PTS。

在說明上述之本發明記錄媒體之後，依據本發明之再生裝置說明如下。除了物件緩衝器15以及圖形控制器17的一些改進之外，依據第二實施例之再生裝置內部結構是大

致地相同於第一實施例。因此物件緩衝器15以及圖形控制器17之改進將如下所述被詳細說明。

依據第二實施例，藉由利用資料流圖形處理器14所進行之解碼而被得到並且用以構成互動屏幕之圖形物件是被配置於物件緩衝器15中。第58圖展示與圖形平面8相比較之物件緩衝器15的內容。物件緩衝器15內容是假設其中第48圖和第49圖展示之ODS被寫入至物件緩衝器15之情況。第48圖和第49圖範例利用36組ODS(ODS11-ODS49)而實現四組按鈕動畫，其中ODS代表被儲存這物件緩衝器15中之這動畫的所有訊框，並且被儲存於這物件緩衝器15中之各ODS的顯示位置被定義於圖形平面8中。這顯示位置利用對應的按鈕資訊之按鈕_水平_位置和按鈕_垂直_位置被定義。利用一次傳送一組訊框之方式，動畫藉由將被儲存於物件緩衝器15中之多數ODS寫入至圖形平面8之對應的顯示位置而被實現。

第二實施例之圖形控制器17解釋構成緩衝器16之ICS配置單元，並且依據ICS進行控制。這控制之進行時序是取決於被指定至ICS之PTS的值。這圖形控制器17之重要任務是在互動屏幕之啟始顯示時以及在更新時的寫入操作。下面將參考第59圖說明，在互動屏幕之啟始顯示時以及在更新時的寫入操作。第59圖展示在啟始顯示時利用圖形控制器被進行之操作。如這圖之展示，圖形控制器17進行控制，因而屬於按鈕A之S-ODS的ODS被寫入至利用按鈕A之按鈕資訊的按鈕_水平_位置和按鈕_垂直_位置被定義之顯示位

置；並且同樣地，屬於按鈕B、C、D之N-ODS的ODS被寫入至利用按鈕B、C以及D的按鈕資訊之對應的按鈕_水平_位置 and 按鈕_垂直_位置被定義之分別的顯示位置。注意到，此處箭號w1、w2、w3以及w4是以符號地展示上述之寫入。藉由進行該寫入，第51圖展示之啟始顯示將被進行。此處應該注意到的是，不是所有的ODS需用以實現互動屏幕之啟始顯示，且只要物件緩衝器15包含屬於原定被選擇按鈕之S-ODS的ODS以及屬於其他按鈕的N-ODS之ODS，則其足以完成互動屏幕之啟始顯示。因此當屬於原定被選擇按鈕之S-ODS的ODS以及屬於其他按鈕的N-ODS之ODS已被解碼時，可以說已經備妥供圖形控制器17開始進行互動屏幕之啟始顯示的寫入。

第60圖展示，當互動-屏幕更新依據1stUserAction(右移(MoveRight))被進行時，利用圖形控制器17被進行之操作。

如這圖形之展示，圖形控制器17進行控制，因而屬於按鈕B之S-ODS的ODS被寫入至利用在按鈕B之按鈕資訊的按鈕_水平_位置 and 按鈕_垂直_位置所定義之顯示位置；並且同樣地，屬於按鈕A之N-ODS的ODS被寫入至利用按鈕A之按鈕資訊的按鈕_水平_位置 and 按鈕_垂直_位置所定義之顯示位置。注意到，此處箭號w5、w6、w7以及w8是以符號地展示上述之寫入。藉由進行該寫入，第51圖展示之狀態改變將被實現。按鈕C和D是於正常狀態，正如於啟始顯示時間中，但是寫入至圖形平面8，因之連續地被進行，以便持續該動畫。

以相似於上面之方式，第61和62圖展示，當1stUserAction是“下移”和“被引動”時，在互動屏幕更新之利用圖形控制器17被進行之操作。在互動屏幕更新時間，除了原定被選擇按鈕之外的按鈕之S-ODS和A-ODS，因此需要所有的ODS被儲存於物件緩衝器15中。

於如上面方式被構成的再生裝置中，各構件以正如第一實施例之管線處理方法而進行解碼操作。

第63圖展示利用再生裝置進行之管線處理的時序圖。第四列展示BD-ROM之顯示集合，且第三列展示ICS、PDS、ODS至被編碼資料緩衝器13之讀取週期。第二列展示ODS之解碼週期，其中解碼是利用資料流圖形處理器14被進行。第一列展示圖形控制器17之操作週期。ODS之解碼開始時間分別地利用DTS11、DTS12、以及DTS13被展示。對於至被編碼資料緩衝器13之屬於N-ODS之間的第一ODS(N-ODSs[ODS1])之儲存，將利用DTS11而被完成。對於至被編碼資料緩衝器13之屬於N-ODS之間的最後ODS(N=ODSs[ODSn])之儲存，將利用DTS12而被完成。因此，各ODS將利用其自己的DTS所展示之時間而被讀取至被編碼資料緩衝器13。

另一方面，各ODS之解碼結束時間利用圖形PTS11、PTS12、以及PTS13被展示。利用資料流圖形處理器14被進行之N-ODSs(ODS1)的解碼將利用PTS11被完成；並且N-ODSs(ODSn)之解碼將利用PTS12而被完成。因此，藉由各ODS之DTS所展示之時間，ODS被讀取至被編碼資料緩

衝器13，並且各被讀取至被編碼資料緩衝器13之ODS將藉由對應的PTS展示之PTS所展示之時間被解碼且被寫入至物件緩衝器15。資料流圖形處理器14以管線處理方法而進行這些系列操作。

5 當原定被選擇按鈕靜態地被決定時，用於互動屏幕之啟始顯示所必須的所有圖形物件將於物件緩衝器15中被備妥，其是當解碼對於下列二情況被完成時，1)對應至正常狀態之按鈕-狀態群組，以及2)對應至被選擇狀態之按鈕-狀態群組的第一ODS。於這圖形中，在利用PTS13展示之時
10 間，用於互動屏幕之啟始顯示所必須的所有圖形物件將備妥。

於這圖形中，第一列中之週期cd1是用以清除圖形平面8所必須的週期。此外，週期td1是用以寫入至圖形平面8所必須的週期，構成互動屏幕第一頁之圖形物件，其是在物件緩衝器15上被得到的圖形物件之中。圖形平面8中圖形物件之精確的儲存位置是利用按鈕_水平_位置和按鈕_垂直_位置所展示之位置。換言之，cd1(屏幕清除週期)、td1(已經被解碼之圖形物件的寫入週期)被添加至ODS之PTS13，構成互動屏幕之被解壓縮圖形將於被得到週期中於圖形平
15 面8上被得到。接著，藉由1)使得CULT單元9進行被解壓縮圖形之色彩轉換，並且藉由2)使得相加單元10組合被儲存於視訊平面6中之被解壓縮圖像，構成影像因此將被得到。
20

在相對於解碼被包含於顯示集合中的所有ODS之後，啟始顯示被進行的情況中，於上述情況中，可進行啟始顯

示，而無視於對應至被選擇狀態之按鈕-狀態群組的解碼是否已經完成，或者對應至作用狀態之按鈕-狀態群組的解碼是否已經完成。因此啟始顯示在這情況中將於圖形中提早週期 h_{yl} 被進行。

- 5 應該注意到，於這圖形中，每組 ODS_1-ODS_n 被指定相同數目，例如， l 和 n 。但是，每組是彼此不同的，並且分別地屬於 $N-ODS$ 、 $S-ODS$ 、以及 $A-ODS$ 。這也適用於此後之每個相似圖形。

10 於圖形解碼器12中，即使當圖形控制器17繼續進行圖形平面8之清除或者寫入至圖形平面8時，資料流圖形處理器14仍繼續進行解碼(於第二列中， ODS_n 之解碼週期、 ODS_1 之解碼週期、以及 ODS_n 之解碼週期 n)。因此，可能除了那些利用圖形控制器17處理者之外，其比習見的方式較早地完成其他 ODS 的解碼，因為其他的 ODS 將與利用圖形控制器15 器17被處理之 ODS 解碼同時地被解碼。因為其可能利用完成其他 ODS 的解碼而準備較早更新互動屏幕，故將使用其他 ODS 的互動屏幕更新，因此將比習見的方式較早地被完成。上述管線處理使得互動屏幕之啟始顯示和其更新不延遲地被進行。

- 20 第63圖假設，其中原定被選擇按鈕已靜態地被決定之情況。相對地，第64圖展示利用原定被選擇按鈕動態地改變之情況的再生裝置管線處理時序圖。當原定被選擇按鈕動態地改變時，當屬於按鈕-狀態群組的所有 ODS 已經被解碼且圖形平面中之圖形物件被得到時，用於啟始顯示所必

須的圖形物件將被備妥。如相對於情況，其啟始顯示在被包含於對應至作用狀態之按鈕-狀態群組中的所有ODS解碼之後被進行，上述情況使得啟始顯示被進行，而無視於對應至作用狀態之按鈕-狀態群組的解碼是否已完成。因此，這情況之啟始顯示將於圖形中較早週期hy2而被進行。

第65圖是展示圖形平面8、物件緩衝器15、編碼資料緩衝器13、以及構成緩衝器16佔有期中依時間順序轉變的時序圖。被使用於這圖形中之佔有期標誌遵照那些被使用於第30圖者。因為構成N-ODS、S-ODS、A-ODS之ODS是於第二實施例中被解碼，簡單地增加部件和簡單地減少部件數目是更多於第30圖者。除了這差異之外，第65圖是相同於第30圖。正如第一實施例中，圖形，例如，第65圖之展示使用：被指定至ODS的DTS和PTS；被指定至ICS的DTS和PTS；第27圖展示之各緩衝器大小和傳送率。更進一步地，藉由產生此圖形，使用者可了解在編寫步驟之各緩衝器狀態如何改變。因為各緩衝器之狀態轉變可利用更新DTS和PTS被調整，也於這實施例中可能避免在再生裝置側將超出解碼器規格的解碼負載之產生，並且避免緩衝器對於再生之滿溢事件。依據這點，再生裝置發展步驟中之硬體/軟體執行將成為容易。

接著，將說明用以實現第二實施例再生裝置所需的軟體改進。

第66圖展示機能區段之裝載操作處理程序的流程圖。這圖形是依據第31圖之流程圖開始。其之差異是，在步驟

S29之後，步驟S36和S67被添加至第66圖。

步驟S36是判斷命令_更新_標幟是否為1。如果其是1(步驟S36: 是)，則僅按鈕資訊中之按鈕命令被裝載至編碼資料緩衝器13，且其他的被忽略(步驟S37)。如果其是0，則
5 控制被移動至步驟S22，因而忽視代表獲得點之ICS(步驟S24)。

接著，假設多工化被進行之情況，如第67圖，則下面將說明DS如何被讀取。第67圖之範例多工化具有移動圖像之三組DS。在三組DS之間，第一DS1具有時期_開始作為構成_狀態，其包含一組被稱為LinkPL(PL#5)之按鈕命令，且
10 其命令_更新_標幟被設定為0。

DS10是DS1之“複製品”，且具有獲得點作為構成_狀態，其包含一組被稱為LinkPL(PL#5)之按鈕命令，且其命令_更新_標幟被設定為0。

15 DS20是DS1之“繼承”，且具有獲得點作為構成_狀態。與DS1之差異是按鈕命令(LinkPL(PL#10))，並且為了代表這點，其命令_更新_標幟被設定為1。

此處假設，這三組DS和移動圖像於AVClip中被多工化，並且至ms1之圖像資料pt10的躍過操作被進行。於此情況中，最接近躍過目標之DS10是第66圖之目標。於步驟
20 S27，構成_狀態將被判斷為獲得點，但是無先前DS存在圖形解碼器12中。因此忽略標幟被設定為0，且這DS10被裝載至再生裝置之編碼資料緩衝器13(第68圖之hs1)。另一方面，當躍過操作之目標落在顯示集合存在(ms2)的位置之

後，則顯示集合20(第68圖之hs2)將被讀取至編碼資料緩衝器13。

第70圖展示，如第69圖中被進行之正常再生中，DS1、DS10、以及DS20之裝載。在三組DS之間，其ICS構成_狀態是時期開始的DS1被裝載至編碼資料緩衝器13，如步驟S23。但是，DS10，其ICS構成_狀態是獲得點，具有1之忽略標幟(步驟S29)。因此構成DS10之機能區段將不被裝載至編碼資料緩衝器13，並且反而將被忽略(步驟S24)。更進一步地，至於DS20，其ICS之構成_狀態是獲得點為真實，但其命令_更新_標幟被設定為1。因此步驟S36產生“是”，因此僅有按鈕命令被裝載，且僅編碼資料緩衝器13上DS之ICS的按鈕命令被DS20之按鈕命令所取代(步驟S37)。但是，忽略標幟仍然代表1，且因此其他與這按鈕命令不同者將不被裝載，並且反而被忽略。

當到達DS20時，顯示內容保持著相同，但是按鈕命令已從DS之LinkPL(#5)被改變至LinkPL(#19)。此按鈕命令之取代引動改變按鈕命令之內容的控制。接著，將說明利用圖形控制器被進行之處理。第71圖展示利用圖形控制器17被進行之處理的主要程序流程圖。於這流程圖中，下面的三種操作重複地被執行：時間戳記同步操作(步驟S35)，動畫顯示操作(步驟S36)，以及UO操作(步驟S37)。

此處，將說明利用圖形控制器17被進行之處理。利用圖形控制器17被進行之處理從第36-38圖之展示大大地被改變，成為第71-78圖之展示。第71圖展示利用圖形控制器

17被進行之處理的主要程序流程圖。第72圖展示使用時間戳記以實現同步控制之處理流程圖。於這流程圖中，關於步驟S41、S43-S47之任何條件成立的情況，判斷被進行。如果任何條件成立，則對應的操作被進行，並且接著回到
 5 主要程序。所敘述之處理是一種子程序。

步驟S41是判斷目前再生點是否為利用S-ODSsfirst之PTS的時間表示和利用S-ODSslast之PTS的時間表示其中之一。如果目前再生點被判斷為所述之時間的其中一組，則週期 α 被計算。週期 α 藉由相加(2)用以清除圖形平面所需的週期，和(1)用以利用ODS解碼被得到之圖形物件寫入至
 10 圖形平面之所需週期的總和而被得到。

於步驟S42，圖形控制器17是相關於ICS中之構成_狀態，並且a)如果構成_狀態是時期開始，則設定 α 為“平面清除週期(2)+平面寫入週期(3)”；b)如果構成_狀態是獲得點，則設定 α 為平面寫入週期(3)。平面寫入週期(3)之計算被進行，如下所示：如果原定_被選擇_按鈕_號碼是一組有效值，則第54A圖之計算方法被使用；並且如果原定_被選擇_按鈕_號碼是0，則第54B圖之計算方法被使用。當 α 被計算時，控制將返回至迴路處理程序。
 15

20 步驟S43是判斷目前再生點是否為利用ICS中之PTS- α 表示的時間。如果判斷結果是肯定的，則至圖形平面8之寫入操作被進行(步驟S51)，且控制返回至主要程序。

步驟S45是判斷目前再生點是否為ICS中之PTS。如果判定結果是肯定的，則圖形平面8之內容輸出被指示。內容

目的地是CLUT單元9。CLUT單元9進行對於內容之色彩轉換。接著，互動屏幕將與視訊平面9內容被組合。結果，啟始顯示被進行(步驟S52)。接著，變量動畫(p)($p=1,2,3\dots n$)被設定為0(步驟S53)，並且控制返回至該主要程序。此處，

5 變量動畫(p)是一種指示訊框序列中哪一訊框數目前被顯示之廣域變量，其被使用於進行按鈕(p)之動畫顯示(廣域變量是一種變量，其有效地遍佈於多數個流程圖)。因此在步驟S53，所有按鈕的按鈕(p)將被設定為0。

步驟S46和步驟S47判斷目前再生點是否已達到ICS中所說明之時間資訊。

10

步驟S46被判斷目前再生時間是否為利用選擇_時間輸出_PTS所表示之時間，並且如果判斷結果是肯定的，則用以致動利用原定_被致動_按鈕_號碼被表示之按鈕的操作被進行，並且控制返回至主要程序(步驟S54)。

15 步驟S47是判斷目前再生點是否為構成_時間輸出_PTS，並且如果判斷結果是肯定的，則屏幕被清除，接著控制返回至主要程序(步驟S55)。於上述之同步操作中，步驟S51和步驟S54之各操作作為子程序被進行。這之後，將參考第73圖而說明步驟S51之子程序。

20 第73圖展示將選單之啟始顯示寫入至圖形平面8的操作之流程圖。步驟S64是判斷ICS中之構成_狀態是否為時期開始，並且如果判斷是肯定的，則在步驟S65圖形平面被清除，且步驟S66-S73操作被進行。清除圖形平面8所需的週期是第56圖和第57圖之週期cd1。如果步驟S64之判斷是

否定的，則步驟S65被躍過，並且步驟S66-S73操作被進行。

步驟S66-S73形成一迴路處理程序，其對於ICS之各部分按鈕資訊被重複(步驟S66、S67)。應該經由這迴路處理程序之按鈕資訊被稱為按鈕資訊(p)。

5 步驟S67是判斷利用原定_被選擇_按鈕_號碼之指示是否有效。步驟S68是判斷按鈕_資訊(p)是否為對應至利用原定_被選擇_按鈕_號碼被指示之原定被選擇按鈕的按鈕資訊。

10 如果步驟S68之判斷是否定的，則於物件緩衝器15中發現利用按鈕_資訊(p)之正常_狀態_資訊被指示之開始_物件_id_正常的圖形物件，並且被辨識為圖形物件(p)(步驟S69)。

15 如果步驟S68之判斷是肯定的，則於物件緩衝器15中發現利用按鈕_資訊(p)之被選擇_狀態_資訊被指示的開始_物件_id_被選擇之圖形物件，並且被辨識為圖形物件(p)(步驟S70)，接著按鈕(p)被設定為目前按鈕(步驟S71)。目前按鈕是一種已經於目前被顯示之互動屏幕中被設定為被選擇狀態之按鈕。再生裝置儲存這目前按鈕之識別符，作為PSR(10)。

20 一旦圖形物件(p)被辨識為步驟S69和步驟S70之結果，則圖形物件(p)被寫入至利用按鈕_資訊(p)之按鈕_水平_位置和按鈕_垂直_位置被指示的圖形平面8上之位置(步驟S72)。藉由重複上面說明之各部分按鈕資訊的操作，在各展示對應的按鈕狀態之多數的圖形物件之中的第一圖形物件，被寫入至圖形平面8。進行針對物件緩衝器15之至少

啟始顯示所需的圖形物件之操作所需的週期，利用第56圖和第57圖之週期td1被展示。

當原定_被選擇_按鈕_號碼是“=0”，且原定被選擇按鈕動態地改變時，步驟S67將為否定的，且按鈕_資訊(p)是否
5 對應至目前按鈕被判斷。如果步驟S67之判斷結果是肯定的，則控制至步驟S70；並且如果判斷結果是否定的，則控制被移動至步驟S69。

接著，將參考第74圖而說明步驟S54之子程序處理。

第74圖展示原定被選擇按鈕之自動致動處理程序的流程图。首先，判斷原定_被致動_按鈕_號碼是否為0或者
10 FF(步驟S75)。如果步驟S75之判斷結果為“00”，則沒有處理程序被進行且控制返回至主要程序；且如果步驟S75之判斷結果為“FF”，則目前按鈕i被改變成為作用狀態(步驟S77)，變量動畫(i)被設定為0，且控制返回至主要程序(步驟
15 S78)。

如果步驟S75之判斷結果既非“00”也不是“FF”，則被指定為原定_被致動_按鈕_號碼之按鈕被設定為目前按鈕(步驟S76)，目前按鈕i被改變成為作用狀態(步驟S77)，對應至
20 目前按鈕i之變量動畫(i)被設定為0，並且控制返回至主要程序(步驟S78)。

上述之處理引動在被選擇狀態之按鈕，而在預定時間之後改變成為作用狀態。

接著，說明利用選單之動畫(步驟S36)。第75圖是展示動畫顯示處理之流程图。

此處，啟始顯示利用將一圖形物件寫入至圖形平面8被實現，圖形物件已利用下列各按鈕_資訊之二資訊被指定:1)正常_狀態_資訊的開始_物件_id_正常，以及2)被選擇_狀態_資訊的開始_物件_id_被選擇。此處，“動畫”是一種處理程序，其當每次步驟S35-步驟S37之迴路處理週期被完成時，用各按鈕之任意訊框而更新圖形平面(亦即，第q組訊框之圖形物件)。這更新利用返回主要程序被進行，其是藉由一個接一個地將利用按鈕_資訊之正常_狀態_資訊和被選擇_狀態_資訊而被指示的圖形物件寫入至圖形平面8。此處，變量q被使用以對於各部分按鈕資訊辨識利用按鈕_資訊之正常_狀態_資訊和被選擇_狀態_資訊而被指示之各圖形物件。

將參考第75圖詳細說明用以實現這動畫顯示之處理程序。這流程圖是假設，其中CIS之重複_正常_標幟和重複_被選擇_標幟被設定以指示“所需的重複”之情況，以簡化其說明。

步驟S80是判斷啟始顯示是否已經結束。如果步驟S80之判斷結果是否定的，則控制返回而不進行任何處理；如果步驟S80之判斷結果是肯定的，則步驟S81-步驟S93被進行。步驟S81-步驟S93對於ICS中之各按鈕_資訊，構成步驟S83-步驟S93操作之重複迴路處理(步驟S81，步驟S82)。

步驟S83是設定對應於按鈕_資訊(p)的變量動畫(p)，為變量q。藉由進行這步驟，變量q將指示對應至按鈕_資訊(p)之目前訊框數目。

步驟S84是判斷按鈕_資訊(p)是否對應至目前為被選擇狀態之按鈕(在此之後稱為“目前按鈕”)。

如果按鈕_資訊(p)被判斷是目前按鈕，則步驟S86之判斷被進行。

5 步驟S86是判斷目前按鈕是否為作用狀態，並且如果判斷是肯定的，則因增加變量q至按鈕_資訊(p).作用_狀態_資訊中之開始_物件_id_作用而產生的識別符被設定為ID(q)。接著，被包含於按鈕_資訊(p)的那些按鈕命令之中的一組按鈕命令被執行(步驟S88)。

10 如果目前按鈕被判斷不是作用狀態，則因增加變量q至按鈕_資訊(p).被選擇_狀態_資訊中之開始_物件_id_被選擇產生的識別符被設定為ID(q)。(步驟S89)。

一旦ID(q)被判斷為上面操作之結果，則具有ID(q)且存在於物件緩衝器15中之圖形物件(p)，被寫入至利用按鈕_資訊(p)之按鈕_水平_位置和按鈕_垂直_位置被指示之圖形平面8上之位置(步驟S90)。

藉由上面說明之迴路處理，在構成目前按鈕之被選擇狀態(或者作用狀態)和其他按鈕的正常狀態的多數圖形物件之中，對應至第q頁之圖形物件被寫入至圖形平面8。

20 步驟S91是判斷開始_物件_id_正常+q是否已達到結束_物件_id_正常。如果步驟S91之判斷結果是否定的，則從變量q增加1而產生的值被設定為變量“動畫(p)”(步驟S92)。如果步驟S91之判斷結果是肯定的，則變量“動畫(p)”被啟始化而具有數值0(步驟S93)。上述之ICS中所有的按鈕

_資訊操作被重複(步驟S81、步驟S82)。當所有的按鈕_資訊已經歷上面之操作時，控制將返回至主要程序。

5 在上面說明之步驟S80-步驟S93時，每次主要程序(步驟S35-步驟S37)被進行一次，互動屏幕各按鈕影像將被更新為新的圖形物件。這表示，當上述主要程序(步驟S35-步驟S37)被進行許多次時，所謂動畫者將被實現。於動畫中，圖形控制器17調整時間，因而圖形物件之一訊框的顯示區間將是利用動畫_訊框_比率_數碼被指示之值。

10 應該注意到，此處，在步驟S88，被包含於按鈕_資訊(p)中之按鈕命令一個接一個地被執行。但是，在對應至作用狀態之圖形物件系列被顯示之後，其同時也可能整體地進行按鈕命令。接著，將參考第76圖而說明於主要程序之步驟S37被進行之UO操作處理程序。

15 第76圖展示UO操作處理程序之流程圖。於這流程圖中，其判斷是否步驟S100-步驟S103之條件成立。如果任何條件成立，則對應的處理程序被進行，並且接著回到主要程序。步驟S100是判斷UomaskTable是否被設定為“1”，並且如果判斷是肯定的，則控制將返回至主要程序，而不進行任何處理。

20 步驟S101是判斷是否向上/下/左/右移動鍵已經被按下。如果判斷是肯定的，則目前按鈕被改變(步驟S104)，且接著判斷目前按鈕之自動_作用_標幟是否為01(步驟S108)。如果步驟S108之判斷是否定的，則控制返回至主要程序。如果步驟S108之判斷是肯定的，則控制被移動至步

驟S105。

步驟S102是判斷被致動鍵是否已經按下。如果判斷是肯定的，則目前按鈕*i*被改變至作用狀態(步驟S105)。接著，變量“動畫(*i*)”被設定為0(步驟S106)。

5 步驟S103是判斷其是否為數值輸入之情況。如果判斷是肯定的，則一組對應的數值輸入操作被進行(步驟S107)，並且控制返回至主要程序。在第76圖的處理程序之中，各步驟S104和步驟S107是一種子程序。這些子程序之處理被展示於第77圖和第78圖中。下面將說明這些流程圖。

10 第77圖展示目前按鈕改變操作之處理程序流程圖。首先，在屬於目前按鈕鄰近_資訊之上方_按鈕_號碼、下方_按鈕_號碼、左方_按鈕_號碼、以及右方_按鈕_號碼之中，對應至按下鍵之一組被辨識(步驟S110)。

15 接著目前按鈕被設定為“按鈕*i*”，且將為新的目前按鈕之按鈕被設定為“按鈕*j*”(步驟S111)。步驟S112是判斷被設定於步驟S111中之按鈕*j*是否對應至按鈕*i*。如果它們彼此對應，則控制將返回至主要程序而不進行任何處理。如果它們不彼此對應，則按鈕*j*被設定為目前按鈕(步驟S113)，變量“動畫(*i*)”和變量“動畫(*j*)”被設定為0，並且控制返回至主
20 要程序(步驟S114)。

第78圖展示數值輸入操作之處理程序流程圖。關於按鈕資訊*j*是否有匹配被輸入之數值的按鈕_號碼判斷被進行(步驟S121)。接著關於按鈕資訊*j*之數字地_可選擇_標幟是否為是1之判斷被進行(步驟S122)。如果步驟S121和步驟

S122為“是”，則目前按鈕被改變至正常狀態，並且按鈕j被設定為目前按鈕(步驟S123)，且變量“動畫(i)”和變量“動畫(j)”被設定為0(步驟S124)。在這些操作之後，關於按鈕資訊.j之自動_作用_標幟是否為1之判斷被進行(步驟S125)。

5 如果判斷是否定的，則控制返回至主要程序。

如果判斷是肯定的，則目前按鈕被改變至作用狀態，在步驟S126，且控制返回至主要程序。

如果步驟S121-S122之任何一步驟是否定的，則控制將返回至主要程序。

10 圖形控制器17進行上述用以進行同步顯示之處理程序。此處，請注意到，如果使用Popup顯示或者類似者進行藉由使用者操作所觸發之互動屏幕顯示，則資料流圖形處理器14和圖形控制器17進行下面的操作，其是相同於用以進行同步顯示所進行之操作。藉由進行下面的操作，圖形物件於圖形平面8中被得到。在圖形物件如上所述地被得到之後，其等待直至目前再生點通過利用被指定至ICS的PTS所指示之時間為止。接著，在上述時間之後，如果UO控制器18接收指示一組選單呼叫之UO，則其將被輸出至CLUT單元9，並且指示CULT單元9進行被儲存於圖形平面8中之圖形物件。如果此輸出與UO同步地被進行，則依據選單呼叫之推動的Popup顯示將被實現。

15

20

上面說明ICS中PTS的設定；以及屬於DSn之ODS和PTS的DTS設定。但是，其不提到ICS中之DTS；PDS中之DTS和PTS；END中之DTS和PTS。於這圖形中，下面將說明關

於這些之時間戳記。因為WDS不存在於第二實施例中，ICS
應該被裝載至構成緩衝器16，先前於1)DSn之第一
PDS(PDS1)的解碼開始時間(亦即，DTS(DSn[ODS1]))，以
及2)在DSn中之第一PDS(PDS1)成為可供用的時間(亦即，
5 PTS(DSn[PDS1]))。換言之，其應該被設定滿足下面表示式
的值：

$$DTS(DSn[ICS]) \leq DTS(DSn[ODS1])$$

$$DTS(DSn[ICS]) \leq PTS(DSn[PDS1])$$

10 接著，將說明屬於DSn之各PDS的DTS和PTS之設定。

屬於DSn之各PDS於CLUT單元9中成為有效的時間，是
從1)ICS被裝載至構成緩衝器16之時間至2)第一
ODS(DTS(DSn[ODS1])之解碼開始時間。於這圖形中，屬於
DSn(亦即，PDS1-PDSlast)之各PDS的PTS值應該被設定為滿
15 足下面關係的值：

$$DTS(DSn[ICS]) \leq PTS(DSn[PDS1])$$

$$PTS(DSn[PDSj]) \leq PTS(DSn[PDSj+1])$$

$$\leq PTS(DSn[PDSlast])$$

$$PTS(DSn[PDSlast]) \leq DTS(DSn[ODS1])$$

20

接著，將說明屬於DSn之“顯示集合區段之END”的PTS
設定。屬於DSn之END展示DSn之結束。因此，其應該是DSn
的最後ODS(ODSlast)之解碼結束時間。這解碼結束時間利
用PTS(PTS(DSn[ODSlast]))被指示，並且因此End之PTS應

該被設定為利用下面表示式所被指示的值：

$$PTS(DS_n[END])=PTS(DS_n[ODS_{last}])$$

考慮到與屬於 DS_n 和 DS_{n+1} 之ICS的關係， DS_n 中之ICS
 5 先前於第一ODS(亦即， ODS_1)之裝載時間，被裝載至構成
 緩衝器16。因此END中之PTS應該是在1)屬於 DS_n 之ICS(亦
 即， $DTS(DS_n[ICS])$)的裝載時間之後，且在2)屬於 DS_{n+1}
 之ICS(亦即， $DTS(DS_{n+1}[ICS])$)的裝載時間之前。因此，
 END中之PTS應該滿足下面的關係：

$$10 \quad DTS(DS_n[ICS]) \leq PTS(DS_n[END]) \leq DTS(DS_{n+1}[ICS])$$

另一方面，END(亦即， $PTS(DS_n[END])$)中之第一
 ODS(亦即， ODS_1)PTS的裝載時間將是在屬於 DS_n 之PDS的
 裝載時間之後。因此，END中之PTS應該滿足下面的關係：

$$15 \quad PTS(DS_n[PDS_{last}]) \leq PTS(DS_n[END])$$

因為關於DTS和PTS被設定之ICS、PDS、ODS，是預
 先地被配合於AVClip，其是方便於說明一種互動控制，而
 使得再生裝置在某個移動圖像之訊框顯示於屏幕中之時進
 20 行某種操作。換言之，上面之配置是方便於說明一種互動
 控制，其與移動圖像內容密切地被同步化。此外，ICS、
 PDS、以及ODS被多工化至AVClip本身。因此，在使用者
 將喜歡進行再生控制的許多部份，例如，數百，之情況中，
 不必要儲存所有的IDS、PDS、以及ODS，其對應至記憶體

的所有部份。因為ICS、PDS、以及ODS將從BD-ROM被讀取，下面的配置是足夠的。亦即，ICS、PDS、以及ODS，其對應至將在當時被播放之移動圖像部份，繼續存在記憶體中。在這移動圖像部份之播放結束之後，對應的ICS、PDS、以及ODS從記憶體被刪除，並且替代地，對應至後繼的移動圖像部份之ICS、PDS、ODS則被儲存於記憶體中。因為ICS、PDS、以及ODS將被多工化於AVClip，即使ICS、PDS、以及ODS數目成為數百，記憶體之佔有仍可限制於最小的所需位準。

如上面之說明，本實施例具有360頁之ODS，以便實現動畫。因此當按鈕材料被分類為三種狀態時，ODS將被以120頁被分類(亦即，成為三種按鈕-狀態群組)。按鈕-狀態群組被安排，因而比較至對應於稍後出現之狀態的族群，對應至較早出現狀態之一族群則更早地被安置於開始點。因為這樣，比較至對應於稍後出現之狀態的按鈕-狀態群組，在再生時，對應至較早先出現狀態之一按鈕-狀態群組較早地被裝載至再生裝置。據此，即使所有360頁碼之ODS的解碼不被完成，即使僅是總計ODS之大約1/3-2/3被完成，但至少啟始顯示已備妥進行。因為，即使有許多的ODS將被讀取和被解碼，啟始顯示操作亦可在大約在完成總計ODS之1/3-2/3時被開始，因而啟始顯示將不被延遲。因此，即使屏幕包含娛樂使用者之動畫，互動屏幕亦可迅速地被執行。

(第三實施例)

本實施例係關於BD-ROM之製造方法。第79圖展示於

第一實施例中說明之製造PCS的方法。

BD-ROM之製造方法包含：拍攝影像圖像以及記錄對應音訊之材料產生步驟S201，例如：產生應用格式之編寫步驟S202；以及利用進行壓模/疊層而完成BD-ROM之壓模
5 步驟S203。

在這些步驟之中，BD-ROM之編寫步驟包含下面步驟S204-步驟S210。

在步驟S204中，控制資訊、視窗定義資訊、調色板定義資訊、以及圖形被說明。於步驟S205中，控制資訊、視
10 窗定義資訊、調色板定義資訊以及圖形分別地被轉換成為一種機能區段。於步驟S206中，PCS中之PTS依據何時同步地被顯示之圖像將出現而被設定。於步驟S207中，DTS[ODS]和PTS[ODS]將依據PTS[PCS]值被設定。於步驟S208，DTS[PCS]、PTS[PDS]、DTS[WDS]、以及PTS[WDS]依據
15 DTS[ODS]值被設定，且在步驟S209，以圖形表示依時間順序地改變之平面樣式之各緩衝器的佔有期。於步驟S210，其判斷以圖形表示之依時間順序的改變是否滿足施加於播放機模式之限制。如果步驟S210之判斷結果是肯定的，則圖形資料流在步驟S212被產生，且AVClip利用多工化具有
20 視訊資料流和音訊資料流之圖形資料流被得到，其等已經分別地從圖形資料流被產生。接著AVClip將遵從BD-ROM格式而被形成，因而完成應用格式。

上面之說明是依據第一實施例之記錄媒體的製造方法。依據第二實施例之記錄媒體的製造方法將被展示於第

80圖中。第80圖中，步驟S304-步驟S308取代第79圖之步驟S204-步驟S208。

如下所述，步驟S304-步驟S308被說明。於步驟S304，控制資訊、調色板定義資訊以及圖形將被說明。於步驟S305，控制資訊、調色板定義資訊以及圖形分別地被轉換成為機能區段。於步驟S306，於ICS中之PTS依據何時圖像將同步顯示地被顯示而被設定。接著在步驟S307，DTS[ODS]和PTS[ODS]將依據PTS[ICS]值而被設定。於步驟S308，DTS[ICS]和PTS[PDS]將依據DTS[ODS]值被設定。

10 (注意)

不用多說，上面之說明並不展示本發明的所有實施例和使用形式。本發明也利用添加下面的(A)、(B)、(C)、(D)...等等之任何一項修改之實施例而被實現。注意到，於本發明之申請專利範圍是上面說明之任一實施例，或者依據下面的修改之被修改實施例的廣泛地或者概括地說明。廣泛或者概括程度反映文件建檔時之技術狀態。

(A) 於所有實施例中，假設依據本發明之記錄媒體是BD-ROM。但是，本發明記錄媒體之特性展現於被儲存於記錄媒體中之圖形資料流，且這特性不依賴BD-ROM的物理性質。換言之，任何可操作以記錄圖形資料流之記錄媒體是可以被使用以實現本發明。其範例包含：光學碟片，例如，DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW、DVD-R、DVD+RW、DVD+R、CD-R、CD-RW；以及光學磁碟片，例如，PD和MD。該等範例進一步地包含半導體記憶體卡，

例如，小型快閃卡、智慧型媒體、記憶棒、多媒體卡、以及PCM-CIA卡。更進一步地，其範例包含：磁性記錄碟片，例如，軟碟、超級碟片(SuperDisk)，Clik!；以及可移動硬碟驅動，例如，ORB、Jaz、SparQ、SyJet、EZFley、以及
5 微驅動器。其範例同時也包含配合於裝置之硬碟。

(B) 於所有實施例中，再生裝置在輸出AVClip至電視之前先行解碼儲存於BD-ROM中之AVClip。但是，再生裝置之結構也可能僅是BD-ROM驅動，且其他的構件被包含於電視中。於此情況中，再生裝置和電視可以經由IEEE1394
10 而彼此連接，以構成家用的網路。實施例之再生裝置是供用於被連接到那裡之電視。但是，再生裝置可以與顯示器整合。更進一步地，於各實施例之再生裝置中，本發明僅考慮處理主體的系統LSI(積體電路)。再生裝置和積體電路均是本發明之發明，並且因此依據第一實施例再生裝置內
15 部結構而製造具有任何上述形式和方式之再生裝置的動作也是本發明之實施例。不管是招致索費(銷售則招致索費，而禮品則不招致索費)、出租以及輸入之任何傳送行動皆構成本發明之實施例。此外，經由商店展示、目錄拉客、以及小冊子分佈而進行這些傳送和出租之任何行動，同時也
20 構成本發明之實施例。

(C) 展示於各流程圖中之資訊處理使用硬體資源而具體地被實現。因此流程圖展示之處理程序的任何程式亦可分別地構成一獨立之發明。關於程式的所有實施例皆假設該程式是配合於對應的再生裝置之形式。但是，第一實施

例展示之程式本身，可以是對應之再生裝置的獨立實施例。程式實施例本身包含：(1)製造程式動作；(2)是否招致索費之傳送程式的動作；(3)出租動作；(4)輸入動作；(5)經由互動式電子通訊電路提供至公眾之動作；以及(6)經由商店展示、目錄拉客、以及小冊子分佈等等提供至一般使用者之傳送動作。

(D) 如果於每一流程圖中按時間順序地被執行之存在各步驟中的時間概念，被考慮為明確說明本發明之必需因素，則流程圖中之各處理程序將被說明以揭示再生方法之使用樣型。如果上面說明之流程圖的處理程序利用依時間順序地進行其中各步驟而被執行，以便有效於且有助於實現本發明目的，其將對應於本發明記錄方法之實施例。

(E) 當被記錄於BD-ROM時，構成AVClip之各TS封包需要被指定一外加檔頭。該外加檔頭被稱為“TP_外加_檔頭”(“TP_extra_header”)，包含“到達_時間_戳記”(“Arrival_Time_Stamp”)以及“複製_允許_指標”(“copy_permission_indicator”)，且具有4-位元組之長度。TP_外加_檔頭-指定TS封包(EX-指定TS封包)被分割成為各包含32個TS封包之群組，並且被寫入三組區段中。各由32個EX指定TS封包所構成之群組總大小是6144位元組(=32*192)，其是等於三組區段(6144位元組=2048*3)之總計大小。被儲存於一區段中之32個EX指定TS封包被稱為“對齊單元”。

當被使用於經由IEEE1394被連接的家用網路中時，再

生裝置利用下面的傳輸處理而進行對齊單元傳輸。亦即，傳送者裝置從對齊單元中之各32EX指定TS封包移除TS_外加_檔頭，將TS封包之主體編碼，並且它們輸出。於輸出TS封包時，等時性的封包被塞入TS封包之間的許多位置中。精確的插入位置是取決於利用TS_外加_檔頭之到達_時間_戳記所展示的時間。反應於TS封包之輸出，再生裝置輸出DTCP_描述符號(DTCP_Descriptor)。DTCP_描述符號表示TP_外加_檔頭之複製允許/禁止設定。因此，如果DTCP_描述符號被說明以表明“禁止複製”，則當它們被使用於經由IEEE1394被連接之家用網路之時，TS封包將不被記錄於另一裝置上。

(F) 各實施例中之數位資料流是一種BD-ROM標準之AVClip。但是，其另外地可以是DVD-視訊標準中或者DVD-視訊記錄標準中的一種VOB(視訊物件)。VOB是遵照ISO_IEC13818-1標準之程式流，並且是利用多工化視訊資料流和音訊資料流而被得到。AVClip中之視訊資料流另外地可以是MPEG4方法或者WMV方法中之資料流。更進一步地，音訊資料流另外地可以是依照Dolby=AC3方法、MP3方法、MPEG-AAC方法、或者dts方法之資料流。

(G) 實施例中之影片產品可以藉由編碼類比影像信號或者由經由數位播送所播送之運送資料流所構成之資料流而被獲得。更進一步地，其內容可以藉由編碼被記錄於視訊卡帶上之類比/數位影片信號而被得到，或者可以是由分配伺服器所分配之數位產品。

(H) 第一和第二實施例展示之圖形物件是以進行長度編碼方法被編碼之依序像素資料。為何進行長度編碼方法被使用作為圖形物件的壓縮/編碼方法之理由是該進行長度編碼方法是最適用於壓縮/解壓縮子標題。子標題是具有特性在於水平方向之一像素值的連續長度是比較地長。因此，如果使用該進行長度編碼壓縮，則高壓縮率被得到。此外，附隨於解壓縮之負載不多，並且因此是適用於產生解碼程序之軟體。於本發明中，壓縮/解壓縮方法被使用於圖形物件所使用之子標題中，因而用以進行解碼之一裝置結構被共用於子標題和圖形物件之間。但是，用於圖形物件之進行長度編碼方法的採用不是本發明必需的特點，並且圖形物件可以另外地是PNG資料。此外，依序像素資料可以是向量資料，或者透明影像。

(I) PCS之顯示效應可以供給至依據裝置端之語言設定而被選擇之子標題圖形。藉由這點，使用目前DVD中之移動圖像主體所表示的特徵以實現之顯示效應，能夠依據裝置端之語言設定使用被顯示之子標題圖形而被實現。這實際上是非常有價值的。

(J) PCS之顯示效應可以供給至依據顯示集合利用裝置側所選擇之子標題圖形。明確地說，用於各種顯示模式之圖形，例如，寬視像、總覽、以及文字盒已經被記錄於BD-ROM上，且裝置依據被連接到裝置之電視設定而選擇它們其中之一，並且顯示該被選擇之圖形型式。於此情況中，顯示效應將供給至以上面方式被顯示之子標題圖形。

因此，子標題圖形看起來將是較佳的。藉由這點，利用目前DVD中之移動圖像主體所表示之特徵而被實現之顯示效應，能夠依據裝置端之顯示集合使用子標題圖形顯示而被實現。這實際上是非常有價值的。

5 (K) 於第一實施例中，寫入至圖形平面之寫入率 R_c 被定義，因而視窗大小是整個大小之25%，因而在一組視訊框之內的圖形平面清除和重新呈現是可能的。但是另外地，如果假設垂直折返時間是1/29.93之25%，則 R_c 將是1Gbps。藉由如此地設定 R_c ，則將有助於圖形顯示。這實際上是非常有價值的。

10

除了垂直折返時間的寫入之外，與寫入掃描同步化之寫入可能同時地被進行。藉由這點，即使寫入率是 $R_c=256\text{Mbps}$ ，其亦是有助於圖形顯示。

 (L) 於各實施例中，再生裝置具有圖形平面。但是，

15 取代這圖形平面，可儲存一線之被解壓縮像素的線緩衝器，可以被裝設在再生裝置上。因為轉換成為影像信號可於各水平列(亦即線)上進行，如果此線緩衝器被提供，則再生裝置能夠進行成為影像信號之轉換。

 (M) 上面說明之圖形子標題，作為代表影片產品中被

20 說出的字詞之文字序列。但是，當構成商標時，子標題可以包含圖形、文字、以及色彩之組合。進一步地，子標題可以包含所有類型的全國性標誌、用以監督和授權之國家採用的公務標誌、國際機構標誌、代表特定商品起源地點之標誌、以及其類似者。

(N) 第一實施例假設，子標題被顯示在屏幕之上方/下方部份，並且因此視窗被定義在圖形平面之上方/下方部份。但是，其同時也可將視窗定義在圖形平面右方/左方部份。這是有用於縱方向顯示日文子標題。

5 (O) 各實施例中之AVClip構成影片產品。但是，AVClip可以實現“卡拉OK”(預錄伴唱帶)。於此情況中，於歌曲進程中，PCS可以實現顯示效應，例如改變子標題之色彩。

(P) 於多數再生通道彼此連接之情況中，且原定被選擇按鈕依據所採取之再生通道而改變，則下面的配置是更
10 好的。亦即，於動態情節中的再生控制被說明，因而在各再生通道通過之時，再生通道之特徵值被設定於再生裝置之暫存器，並且再生處理程序被說明，因而按鈕將依據暫存器中所設定之值被設定為被選擇狀態。藉由這配置，於被選擇狀態之按鈕可依據哪一再生通道將被通過而被改
15 變。

工業應用性

本發明之記錄媒體和再生裝置，實現具有包含動畫之顯示效應和互動顯示的子標題顯示，並且因此幫助提供具有高添加價值之影片產品市場，其幫助鼓舞影片市場和消
20 費者貨物市場。因此，本發明之記錄媒體和再生裝置是非常有助於影片工業和消費者貨物工業。

【圖式簡單說明】

第1圖展示依據本發明之記錄媒體的使用範例。

第2圖展示BD-ROM之結構。

第3圖是分解地展示AVClip結構之圖形。

第4A圖展示展現圖形資料流之結構。

第4B圖展示在機能的區段被轉換之後被得到的PES封包。

5 第5圖展示由各種機能區段所構成之邏輯結構。

第6圖展示在子標題顯示位置和時期之間的關係。

第7A圖展示定義物件定義區段(ODS)中之圖形物件的語法排列。

第7B圖展示調色板定義區段(PDS)之語法排列。

10 第8A圖展示視窗定義區段(WDS)之語法排列。

第8B圖展示顯示構成區段(PCS)之語法排列。

第9圖展示用於加子標題之顯示集合的說明範例。

第10圖展示於DS1中之WDS和PCS的說明範例。

第11圖展示於DS2中之PCS的說明範例。

15 第12圖展示於DS3中之PCS的說明範例。

第13圖是展示當切入/出沿著時間線被進行時之顯示集合的說明範例。

第14圖是展示當淡入/出沿著時間線被進行時之顯示集合的說明範例。

20 第15圖是展示當滾動沿著時間線被進行時之顯示集合的說明範例。

第16圖是展示當去除入/出沿著時間線被進行時之顯示集合的說明範例。

第17圖是比較具有四組圖形物件之視窗和具有二組圖

形物件之視窗情況的圖形。

第18圖展示用以計算解碼持續之演算法則範例。

第19圖展示第18圖演算法則之流程圖。

第20A和20B圖展示第18圖演算法則之流程圖。

5 第21A圖是展示其中各視窗具有一組物件定義區段之情況。

第21B和C圖是展示相關於第18圖之號碼間的順序時序圖。

10 第22A圖是展示其中各視窗具有二組物件定義區段之情況。

第22B和C圖是展示相關於第18圖之號碼間的順序時序圖形。

第23A圖說明其中二個視窗各包含一組ODS之情況。

15 第23B圖展示其中解碼週期(2)是較長於清除週期(1)和寫入週期(31)之總計的情況。

第23C圖展示其中清除週期(1)和寫入週期(31)之總計是較長於解碼週期(2)的情況。

第24圖展示被說明於本說明範例中之依時間前後順序的更新轉變。

20 第25A圖展示被說明以便進行上面說明之更新的四組顯示集合。

第25B圖是展示被包含於四組顯示集合中機能區段DTS和PTS之設定的時序圖。

第26圖展示依據本發明之再生裝置內部結構。

第27圖展示寫入速率Rx、Rc、和Rd，圖形平面8，被編碼資料緩衝器13，物件緩衝器15，以及構成緩衝器16之大小。

第28圖是展示利用再生裝置之管線處理的時序圖。

5 第29圖展示在圖形平面清除完成前之ODS解碼結束的情況之管線處理時序圖。

第30圖展示在圖形平面8積聚數量依時間前後順序之轉變的時序圖。

第31圖展示機能區段的裝載操作之處理程序流程圖。

10 第32圖展示多工化範例。

第33圖展示其中DS10被裝載至再生裝置之被編碼資料緩衝器13的方式。

第34圖展示其中一般再生被進行之情況。

15 第35圖展示如第34圖進行之一般再生中的DS1、DS10、以及DS20之裝載。

第36圖是展示利用圖形控制器17執行之處理程序流程圖。

第37圖是展示利用圖形控制器17執行之處理程序流程圖。

20 第38圖是展示利用圖形控制器17執行之處理程序流程圖。

第39圖展示依據PDS之PTS的再生裝置管線處理程序。

第40圖是說明於再生裝置管線處理程序中END之主要性的圖形。

第41圖是分解地展示依據第二實施例之AVClip結構圖形。

第42A圖和第42B圖是關於依據第二實施例之互動屏幕圖形。

5 第43圖展示互動構成區段之資料結構圖形。

第44圖展示被包含於DSn中之ODS和ICS之間的關係圖形。

第45圖展示在任意圖像資料“pt1”之顯示時序的屏幕構成圖形。

10 第46圖展示用於ICS中之按鈕資訊設定的範例。

第47圖展示按鈕A-按鈕D之狀態轉變圖形。

第48圖展示作為範例之影像ODS11、21、31、以及41的圖形。

15 第49圖展示作為範例之用於按鈕A之影像ODS11-19的圖形。

第50圖是展示按鈕狀態群組和顯示集合中ODS順序之圖形。

第51圖展示互動屏幕之狀態轉變，其中第50圖之按鈕-狀態群組被配置。

20 第52圖展示顯示集合中ODS之順序。

第53圖展示在原定_被選擇_按鈕_號碼=0情況和原定_被選擇_按鈕_號碼 = 按鈕B情況之間，於S-ODS中之ODS配置的差異。

第54A和54B圖展示在當N-ODS包含構成按鈕A-D之多

數 ODS 且 S-ODS 包含構成按鈕 A-D 之多數 ODS 時的情況中， $\Sigma \text{SIXE}(\text{DSn}[\text{ICS.BUTTON}[i]])$ 之值。

第 55 圖展示利用 ICS 被同步化之顯示時序圖形。

5 第 56 圖展示於互動屏幕啟始顯示利用多數 ODS 被構成且原定_被選擇_按鈕是有效的情況中，DTS 和 PTS 如何被設定之圖形。

第 57 圖展示於互動屏幕啟始顯示利用多數 ODS 被構成且原定_被選擇_按鈕是無效的情況中，DTS 和 PTS 如何被設定之圖形。

10 第 58 圖展示比較於圖形平面 8 之物件緩衝器 15 內容的圖形。

第 59 圖展示在啟始顯示時間利用圖形控制器 17 所進行之操作。

15 第 60 圖展示當互動屏幕更新依據 1stUserAction(向右移動)被進行時利用圖形控制器 17 所進行之操作。

第 61 圖展示當互動屏幕更新依據 1stUserAction(向下移動)被進行時利用圖形控制器 17 所進行之操作。

第 62 圖展示當互動屏幕更新依據 1stUserAction(被引動)被進行時利用圖形控制器 17 所進行之操作。

20 第 63 圖展示利用再生裝置所進行之管線處理時序圖。

第 64 圖展示於原定被選擇按鈕動態地改變之情況中，利用再生裝置所進行之管線處理時序圖。

第 65 圖展示於圖形平面 8、物件緩衝器 15、被編碼資料緩衝器 13、以及構成緩衝器 16 之佔有中，依時間前後順序

的轉變之時序圖。

第66圖展示區段裝載操作之處理程序流程圖。

第67圖展示多工化範例。

5 第68圖展示一種方式，其中DS10被裝載至再生裝置之被編碼資料緩衝器13。

第69圖展示正常再生被進行之一種情況。

第70圖展示於第69圖進行之正常再生中，DS1、DS10以及DS20的裝載。

10 第71圖展示利用圖形控制器17被進行之處理的主要常式流程圖。

第72圖展示用以實現使用時間戳記之同步控制處理的流程圖。

第73圖是展示寫入至圖形平面8之操作處理程序的流程圖。

15 第74圖展示用於原定被選擇按鈕之自動引動處理程序流程圖。

第75圖展示動畫顯示處理程序之流程圖。

第76圖展示UO操作處理程序之流程圖。

第77圖展示目前按鈕改變操作之處理程序流程圖。

20 第78圖展示數值輸入操作之處理程序流程圖。

第79圖展示一種製造BD-ROM之方法，其記錄說明於第一實施例中之PCS。

第80圖展示一種製造BD-ROM之方法，其記錄說明於第二實施例中之PCS。

【主要元件符號說明】

1…BD驅動	12…圖形解碼器
2…讀取緩衝器	13…被編碼資料緩衝器
3…PID濾波器	13a…週邊電路
4a(TB),4b(TB),4c(TB)	14…資料流圖形處理器
…運送緩衝器(TB)	15…物件緩衝器(DB)
4d……週邊電路	16…構成緩衝器
5……視訊解碼器	17…圖形控制器
6……視訊平面	100…BD-ROM
7…音訊解碼器	200…再生裝置
8…圖形平面(GP)	300…電視
9…CLUT單元	400…遙控器
10…加法器	

七、申請專利範圍：

1. 一種再生裝置，其包含：

一獲取單元，其可操作以從一記錄媒體獲取一圖形
資料流，該圖形資料流包括一資料封包與一控制封包，

5 該資料封包包括圖形資料、一解碼時間戳記與一第
一展現時間戳記，該解碼時間戳記指示用於解碼該圖形
資料的一處理程序之一開始時間，該第一展現時間戳記
指示該處理程序之一結束時間，

10 該控制封包包括一第二展現時間戳記，其指示在該
結束時間點或在該結束時間之後的一展現時間；

一處理器，其可操作以

(i) 在該開始時間開始該處理程序，且

(ii) 在該結束時間之前結束該處理程序；以及

15 一控制器，其可操作以在該展現時間之前將該經解
碼之圖形資料寫入在一圖形平面中，該圖形平面係該圖
形資料被呈現之一區域，

其中，

該展現時間係一時間，其為該開始時間加上一預定
值，且

20 該預定值係一值，其為該圖形資料的一大小除以該
圖形資料的一解碼速率。

2. 如請求項1之再生裝置，其中前圖形資料之解碼速率是
256Mbps。

3. 一種再生方法，其包含：

從一記錄媒體獲取一圖形資料流，該圖形資料流包括一資料封包與一控制封包，

該資料封包包括圖形資料、一解碼時間戳記與一第一展現時間戳記，該解碼時間戳記指示用於解碼該圖形資料的一處理程序之一開始時間，該第一展現時間戳記指示該處理程序之一結束時間，

該控制封包包括一第二展現時間戳記，其指示在該結束時間點或在該結束時間之後的一展現時間；

在該開始時間開始該處理程序；

在該結束時間之前結束該處理程序，以及

在該展現時間之前將該經解碼之圖形資料寫入在一圖形平面中，該圖形平面係該圖形資料被呈現之一區域，

其中，

該展現時間係一時間，其為該開始時間加上一預定值，且

該預定值係一值，其為該圖形資料的一大小除以該圖形資料的一解碼速率。

4. 如請求項3之再生方法，其中前圖形資料之解碼速率是256Mbps。

5. 一種記錄媒體，具有一圖形資料流記錄於其上，其中

該圖形資料流包括一資料封包與一控制封包，

該資料封包包括圖形資料、一解碼時間戳記與一第一展現時間戳記，

該解碼時間戳記指示用於解碼該圖形資料的一處理程序之一開始時間，

該第一展現時間戳記指示該處理程序之一結束時間，

5 該控制封包包括一第二展現時間戳記，該第二展現時間戳記指示在該處理程序之該結束時間點或在該結束時間之後的一展現時間，且

該展現時間係將該經解碼之圖形資料寫入在一圖形平面中之一結束時間，該圖形平面係該圖形資料被呈現之一區域，

其中，

該展現時間係一時間，其為該開始時間加上一預定值，且

15 該預定值係一值，其為該圖形資料的一大小除以該圖形資料的一解碼速率。

6. 如請求項5之記錄媒體，其中前圖形資料之解碼速率是256Mbps。

7. 一種記錄裝置，用於記錄一圖形資料流於一記錄媒體上，其中

20 該圖形資料流包括一資料封包與一控制封包，

該資料封包包括圖形資料、一解碼時間戳記與一第一展現時間戳記，

該解碼時間戳記指示用於該圖形資料之解碼的一處理程序之一開始時間，

該第一展現時間戳記指示該處理程序之一結束時間，

該控制封包包括一第二展現時間戳記，該第二展現時間戳記指示在該處理程序之該結束時間點或在該結束時間之後的一展現時間，且

該展現時間係將該經解碼之圖形資料寫入在一圖形平面中之一結束時間，該圖形平面係該圖形資料被呈現之一區域，

其中，

該展現時間係一時間，其為該開始時間加上一預定值，且

該預定值係一值，其為該圖形資料的一大小除以該圖形資料的一解碼速率。

8. 如請求項7之記錄裝置，其中前圖形資料之解碼速率是256Mbps。

9. 一種記錄方法，用於記錄一圖形資料流於一記錄媒體上，其中

該圖形資料流包括一資料封包與一控制封包，

該資料封包包括圖形資料、一解碼時間戳記與一第一展現時間戳記，

該解碼時間戳記指示用於該圖形資料之解碼的一處理程序之一開始時間，

該第一展現時間戳記指示該處理程序之一結束時間，

該控制封包包括一第二展現時間戳記，該第二展現時間戳記指示在該處理程序之該結束時間點或在該結束時間之後的一展現時間，且

5 該展現時間係將該經解碼之圖形資料寫入在一圖形平面中之一結束時間，該圖形平面係該圖形資料被呈現之一區域，

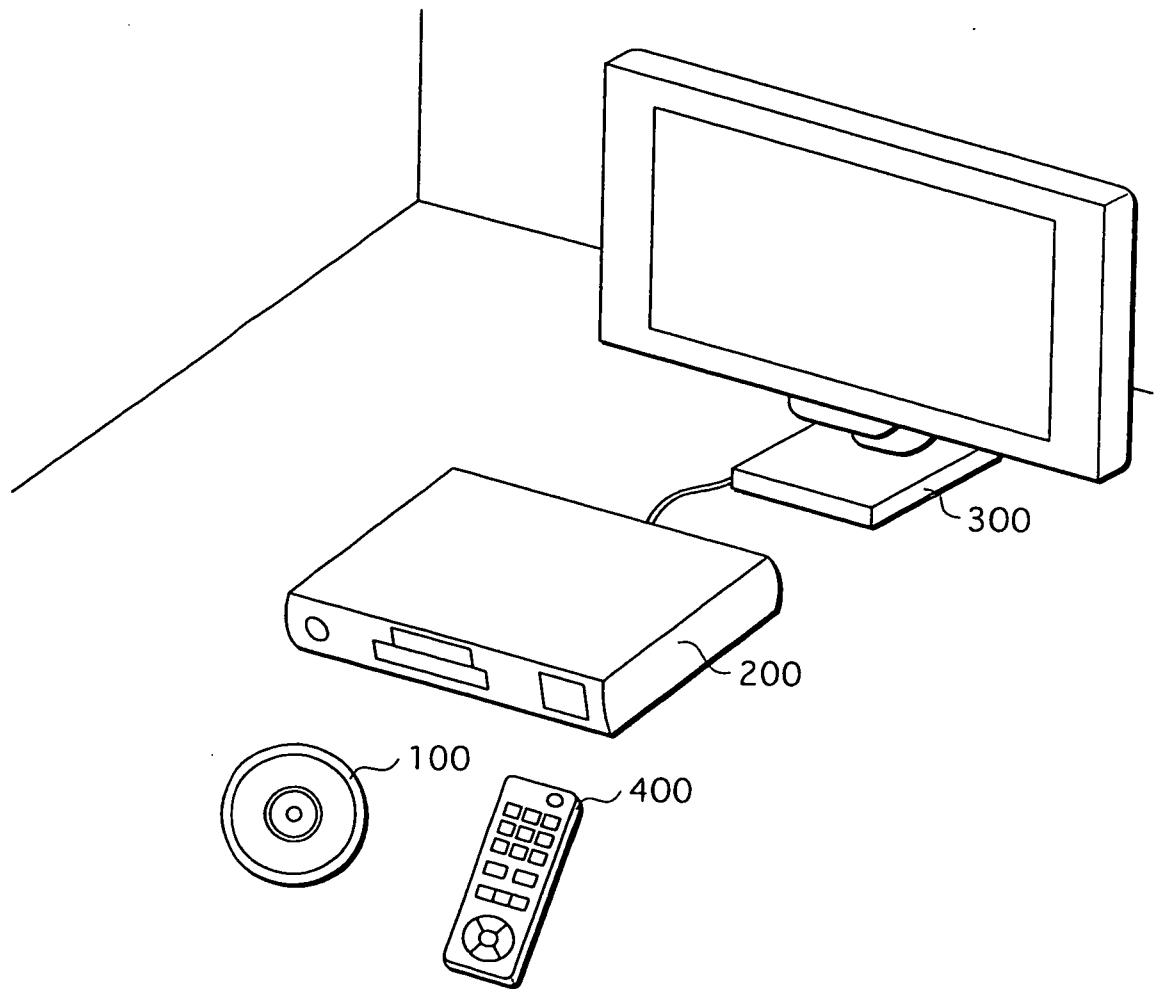
其中，

該展現時間係一時間，其為該開始時間加上一預定值，且

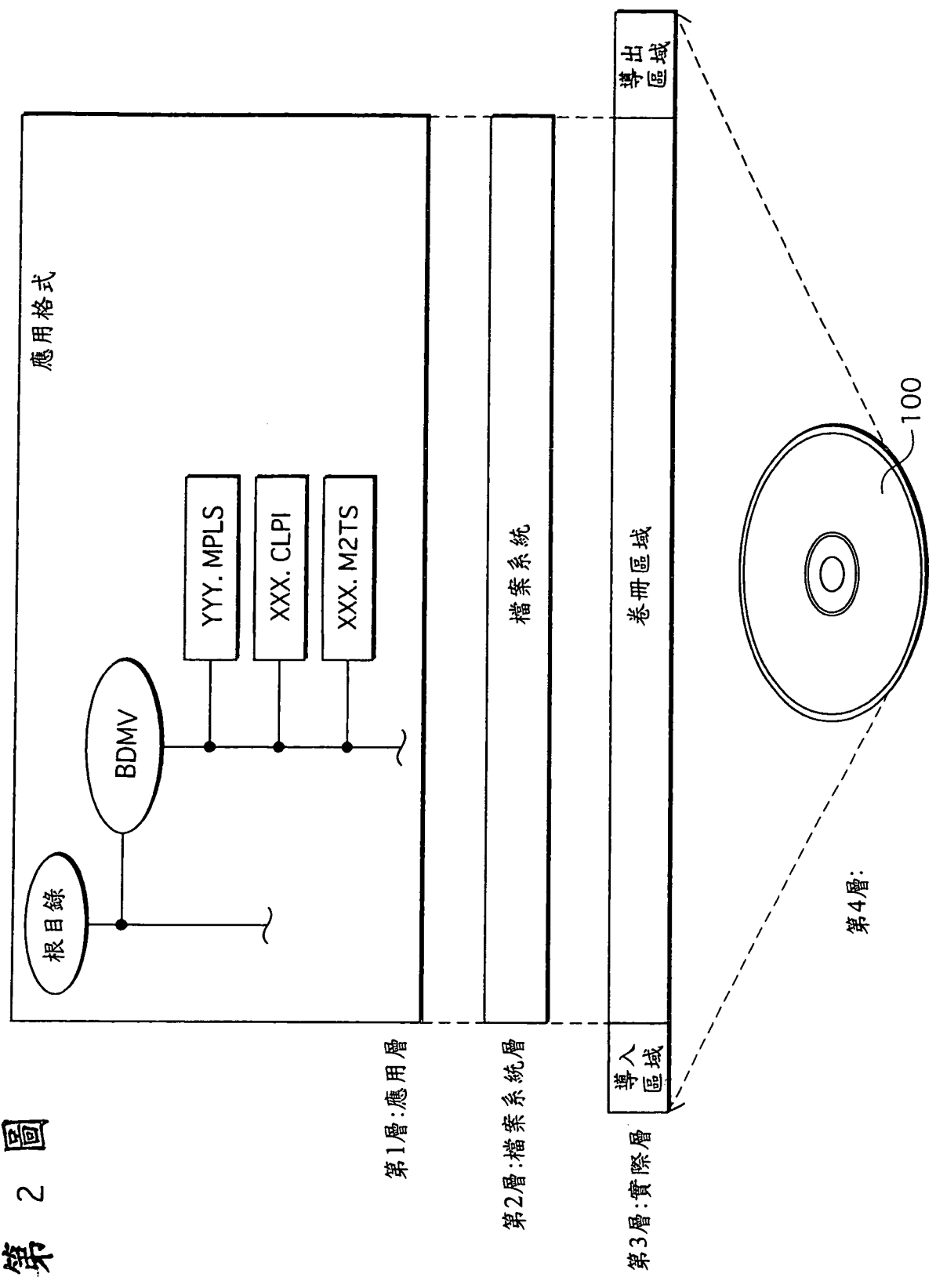
10 該預定值係一值，其為該圖形資料的一大小除以該圖形資料的一解碼速率。

10. 如請求項9之記錄方法，其中前圖形資料之解碼速率是256Mbps。

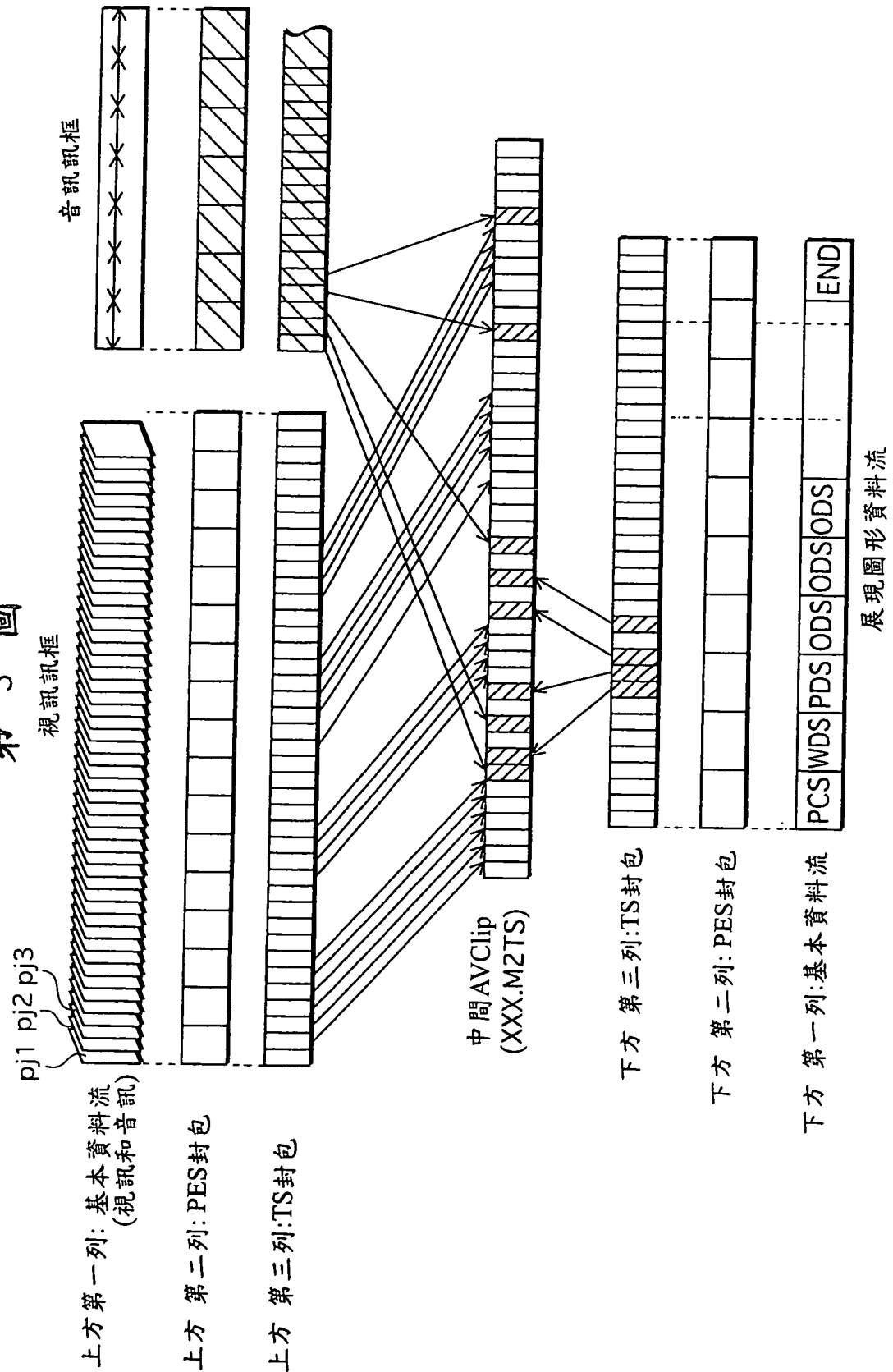
第 1 圖



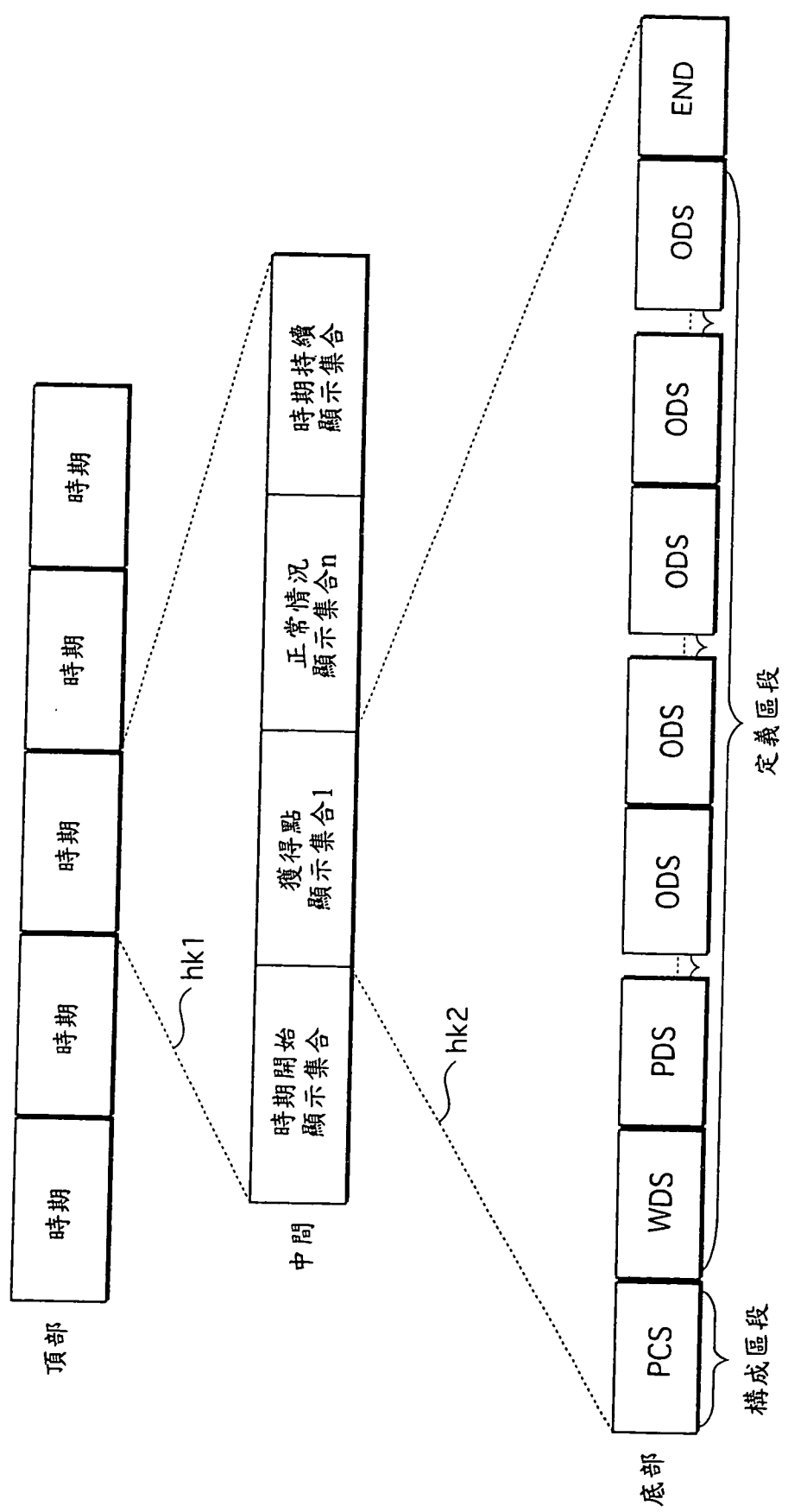
第 2 圖



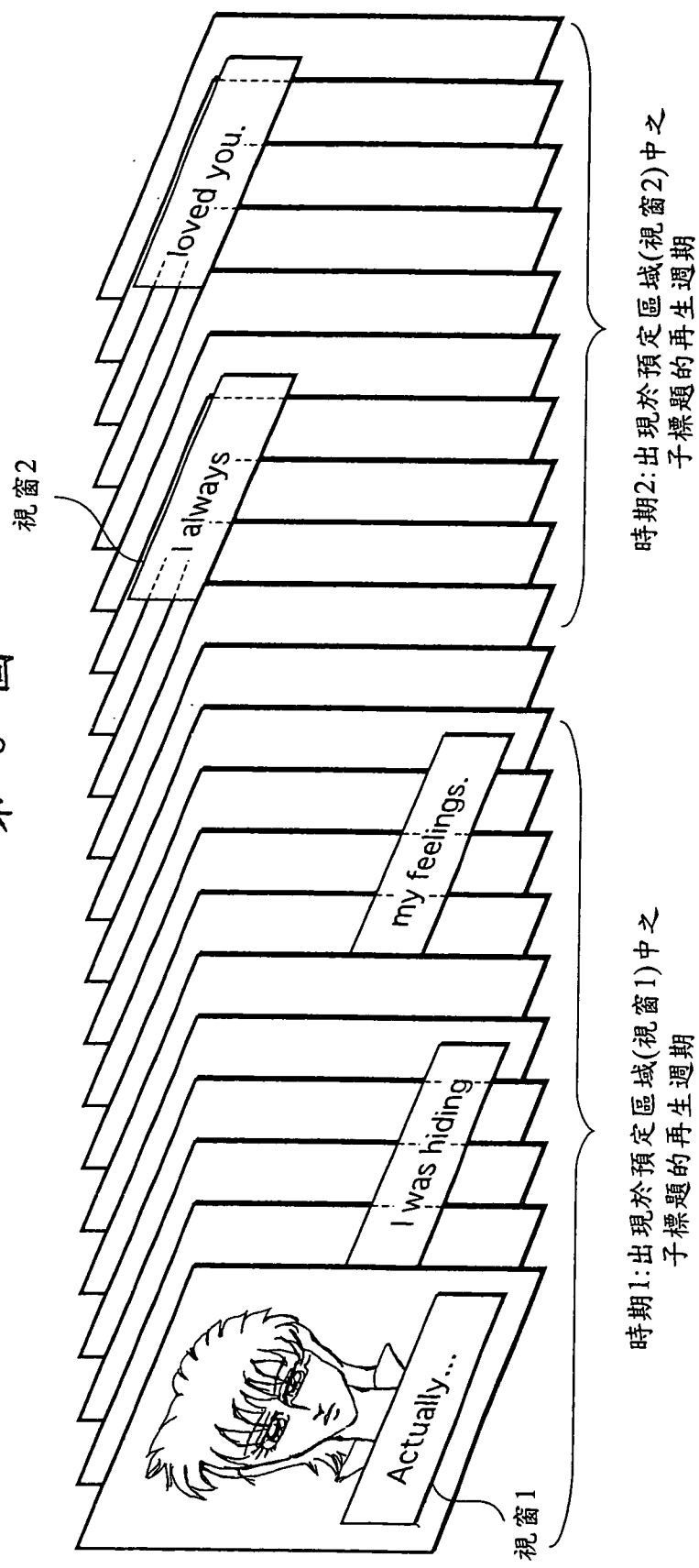
第 3 圖



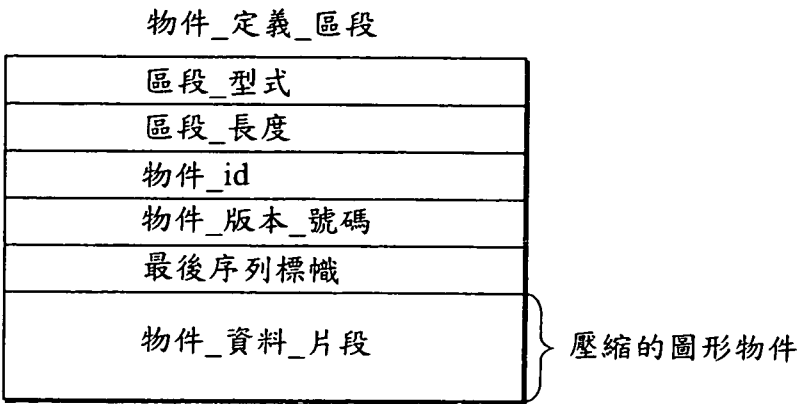
第 5 圖



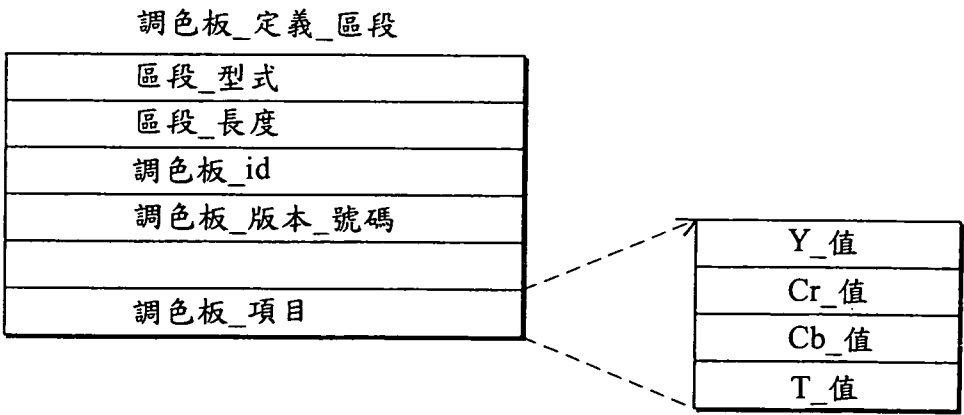
第 6 圖



第 7A 圖



第 7B 圖



第 8A 圖

視窗_定義_區段

視窗_id
視窗_水平_位置
視窗_垂直_位置
視窗_寬度
視窗_高度

第 8B 圖

呈現_構成_區段

區段_型式
區段_長度
構成_號碼
構成_狀態
調色板_更新_標幟
調色板_id
視窗_資訊1
視窗_資訊2
:
視窗_資訊(i)
:
視窗_資訊(m)

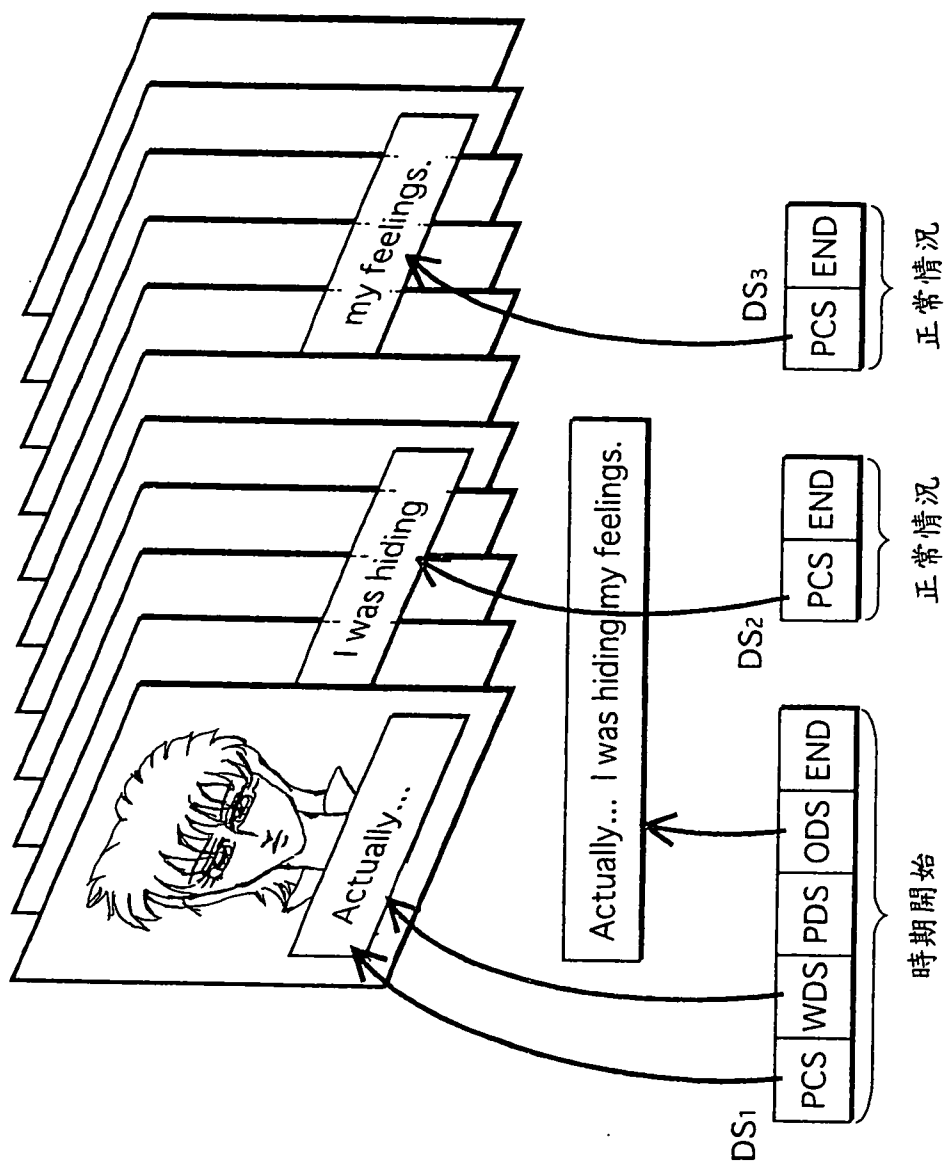
wd1

物件_id
視窗_id
物件_裁剪_標幟
物件_水平_位置
物件_垂直_位置
裁剪_矩形_資訊1
裁剪_矩形_資訊2
:
裁剪_矩形_資訊(i)
:
裁剪_矩形_資訊(n)

wd2

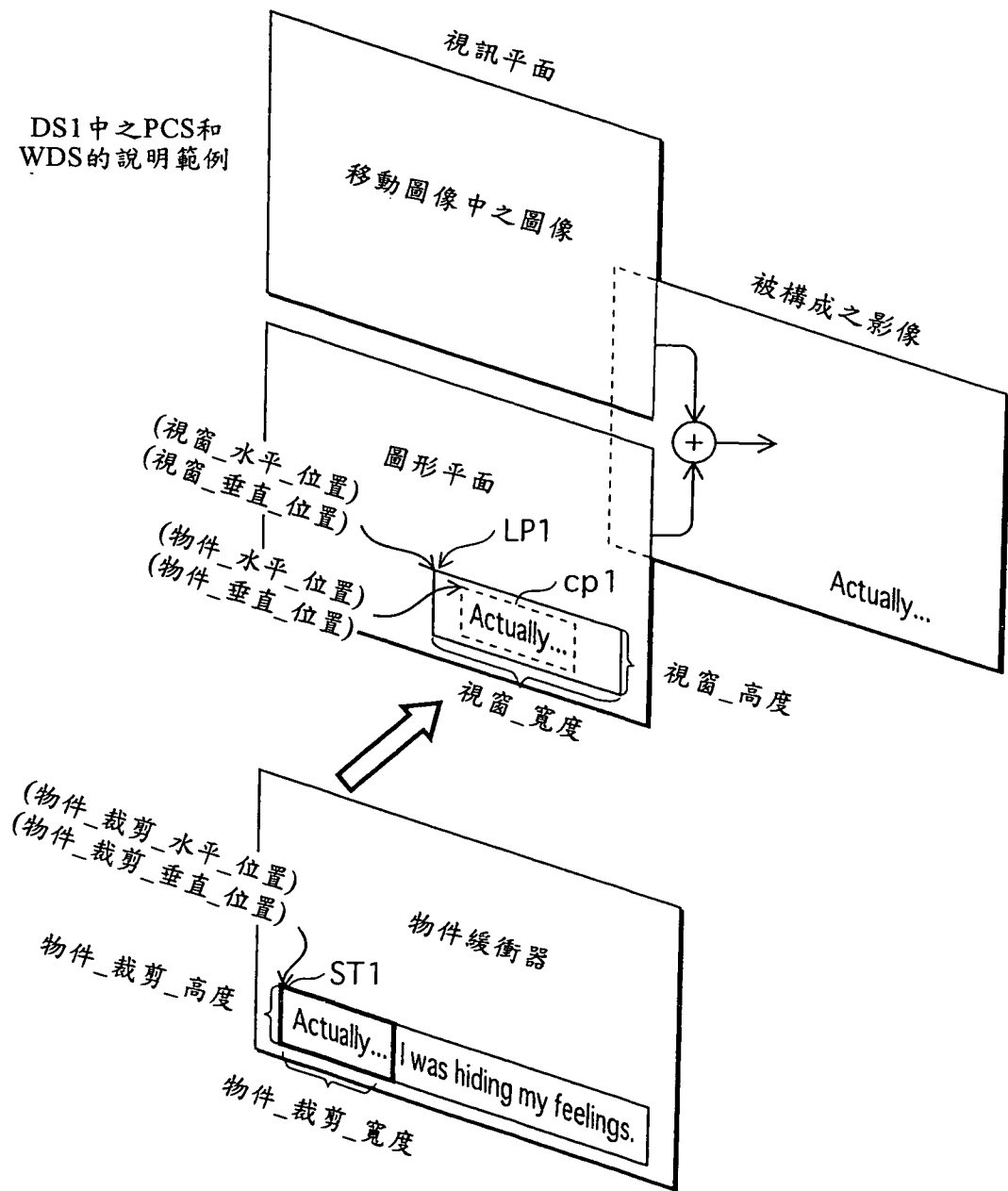
物件_裁剪_水平_位置
物件_裁剪_垂直_位置
物件_裁剪_寬度
物件_裁剪_高度

第 9 圖



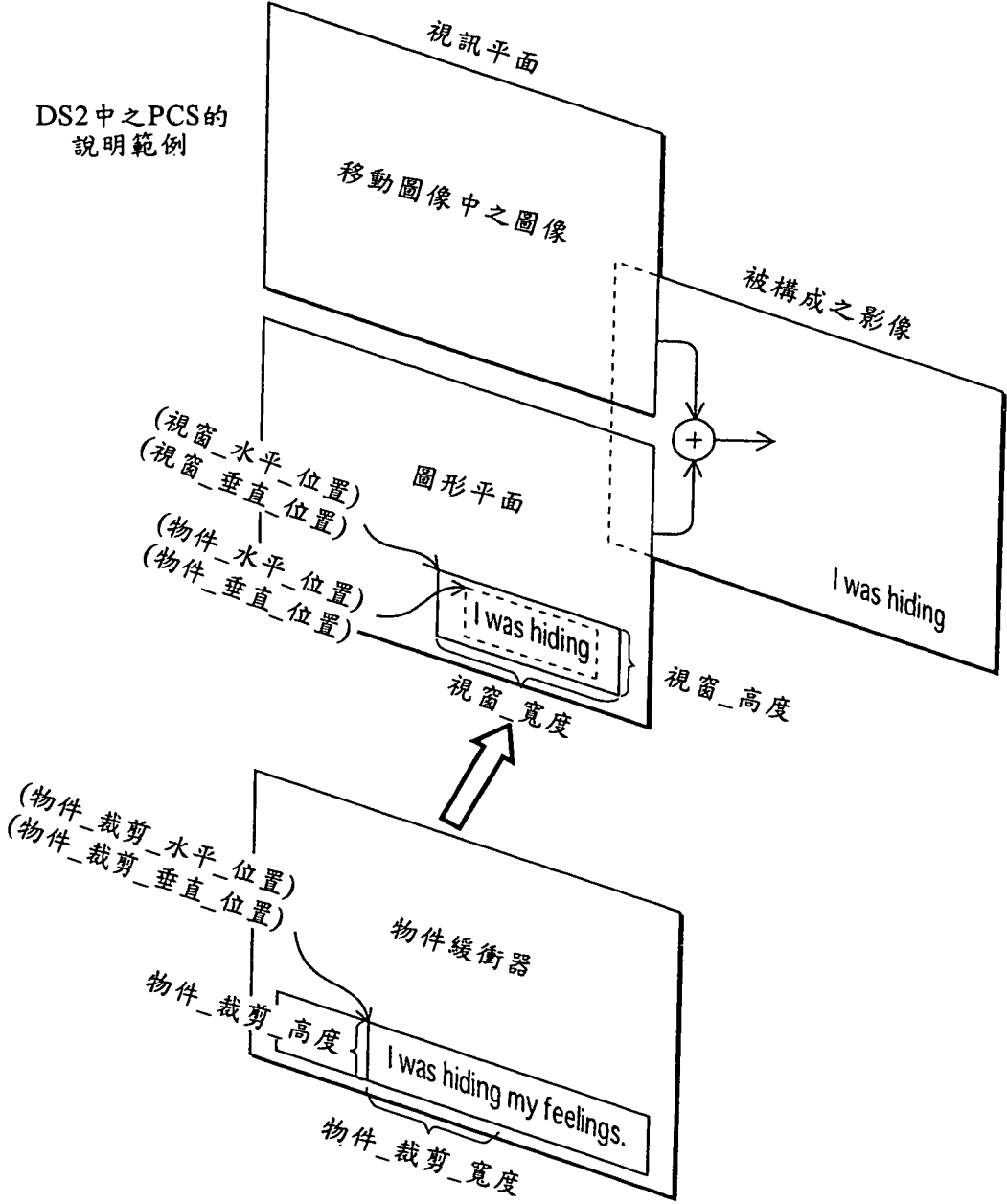
第 10 圖

DS1 中之 PCS 和
WDS 的說明範例

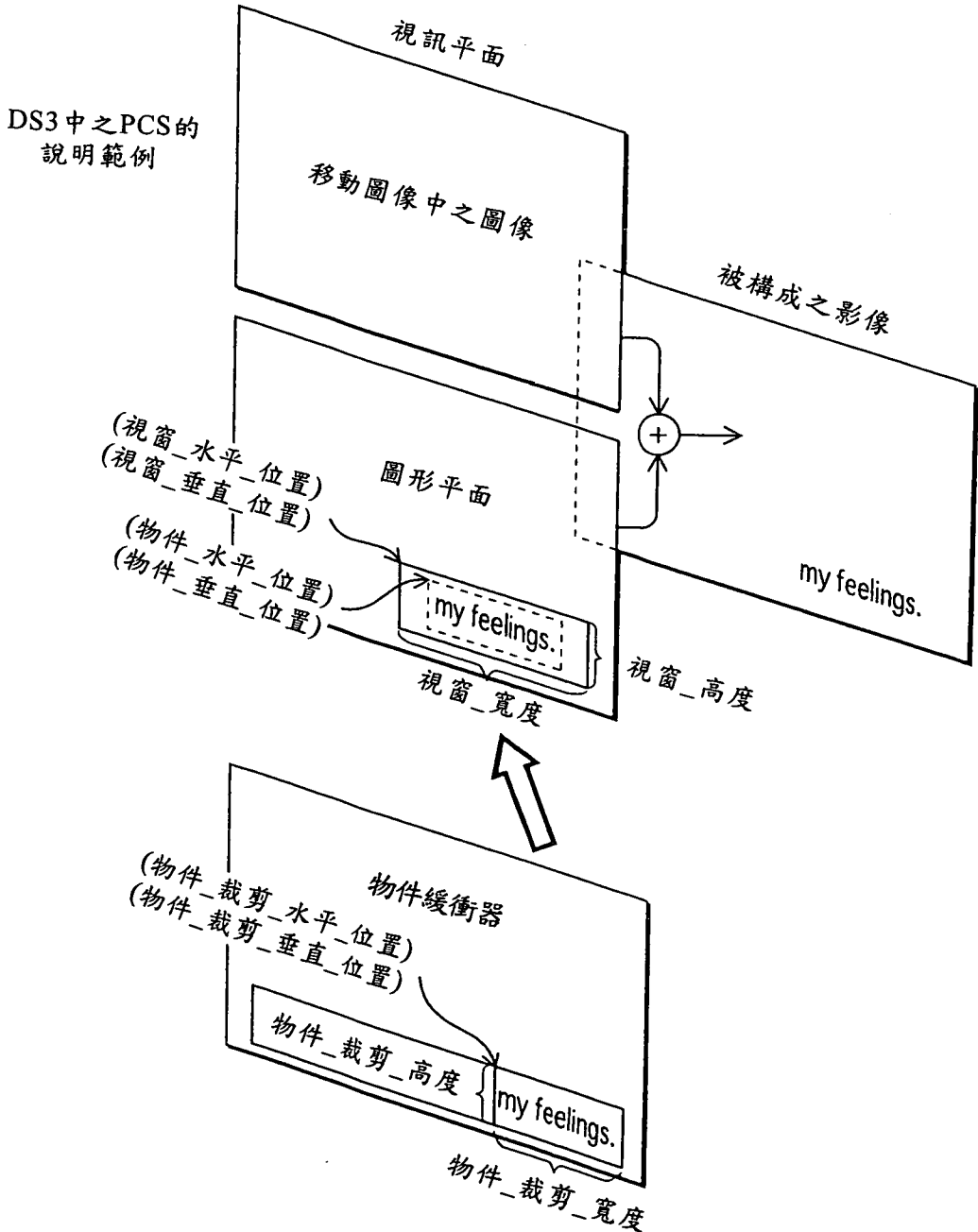


第 11 圖

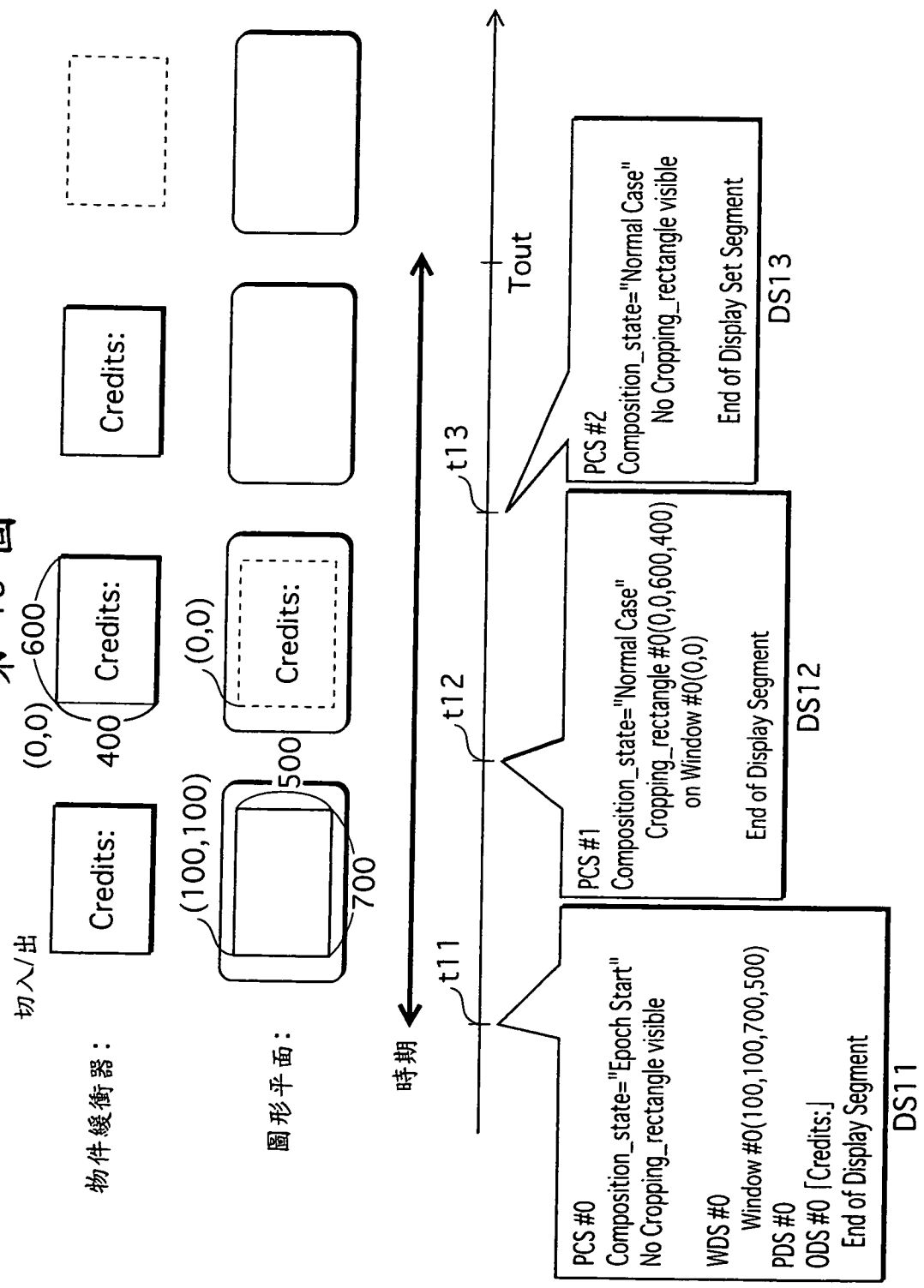
DS2中之PCS的
說明範例



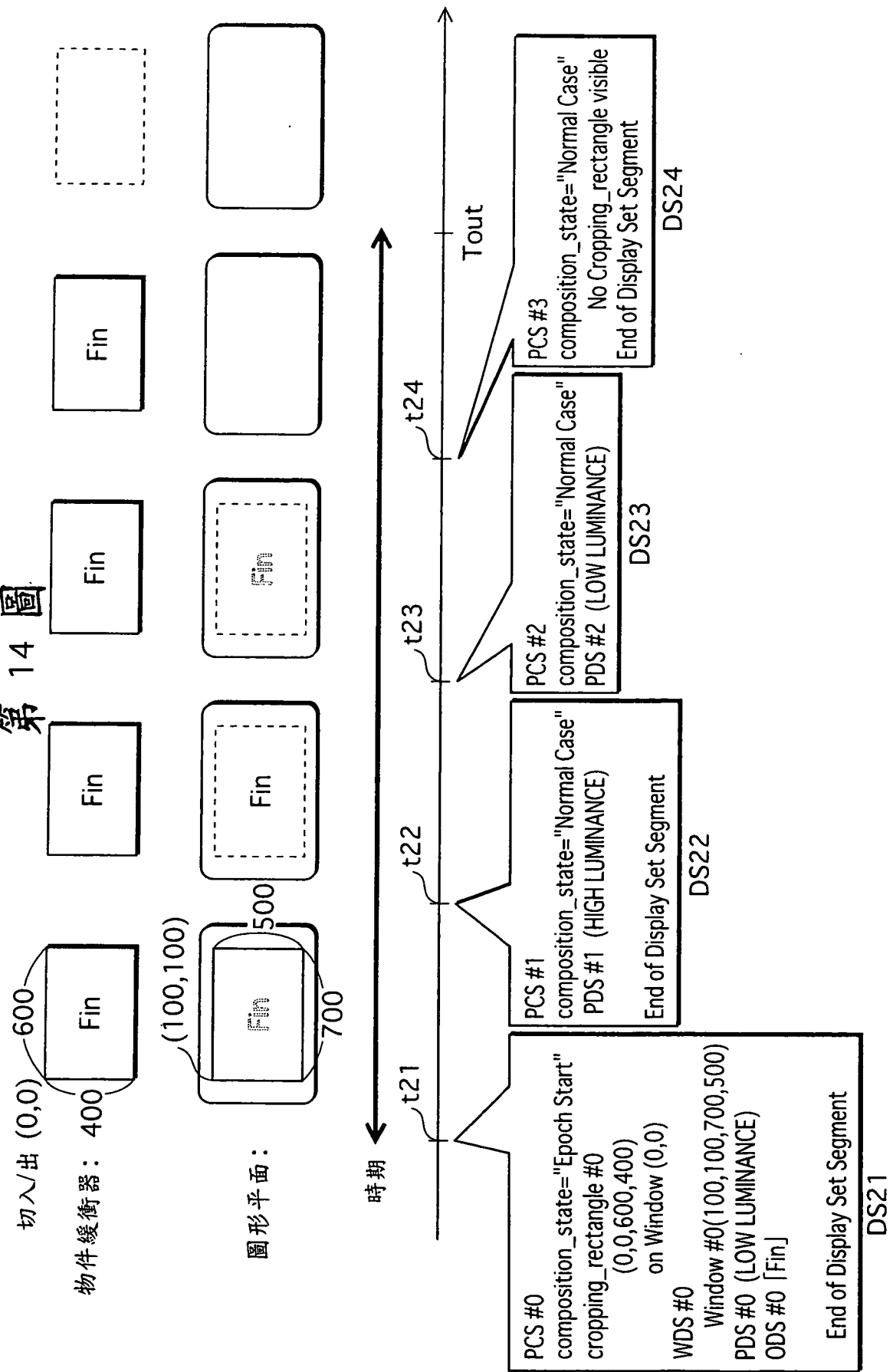
第 12 圖



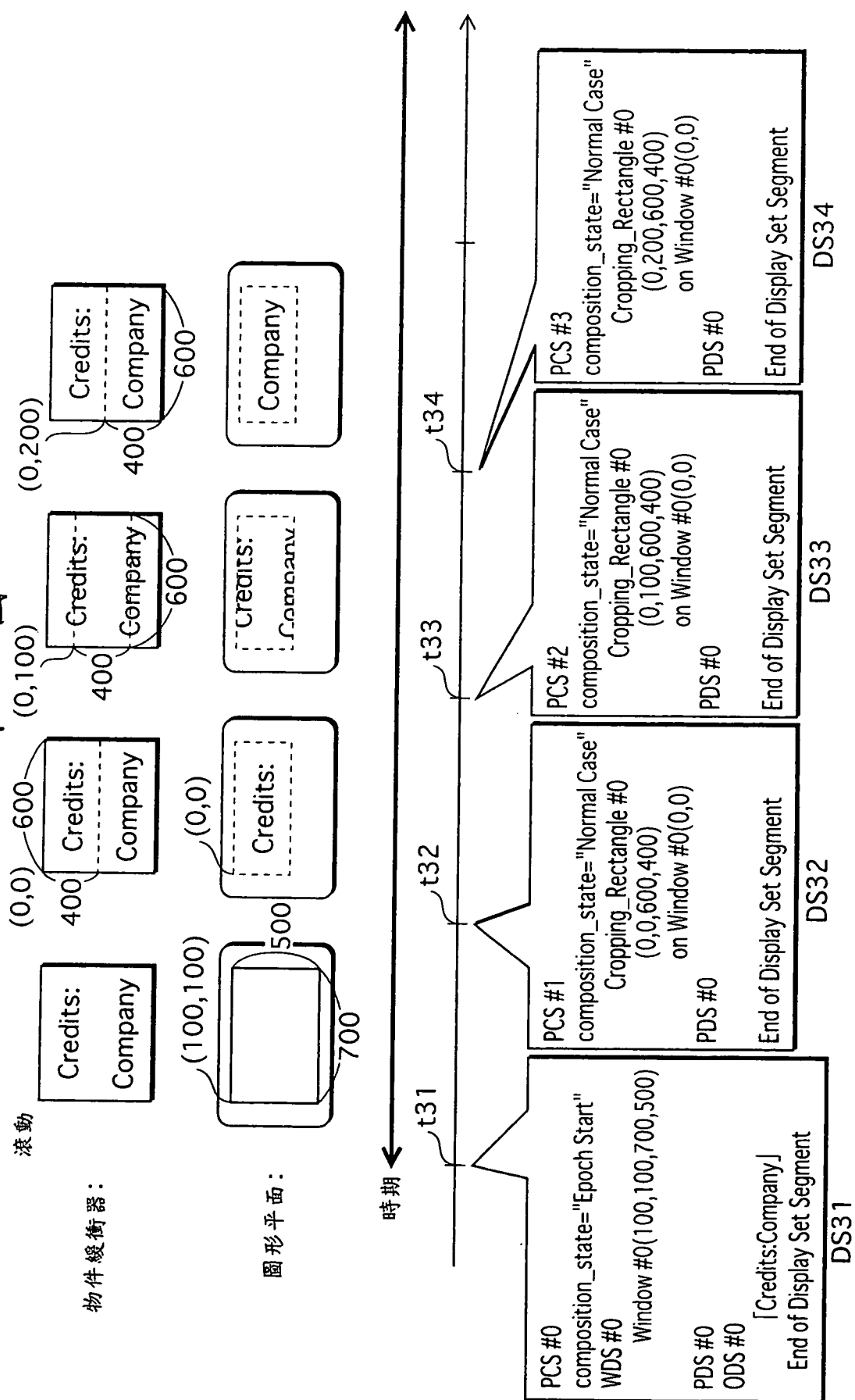
第 13 圖



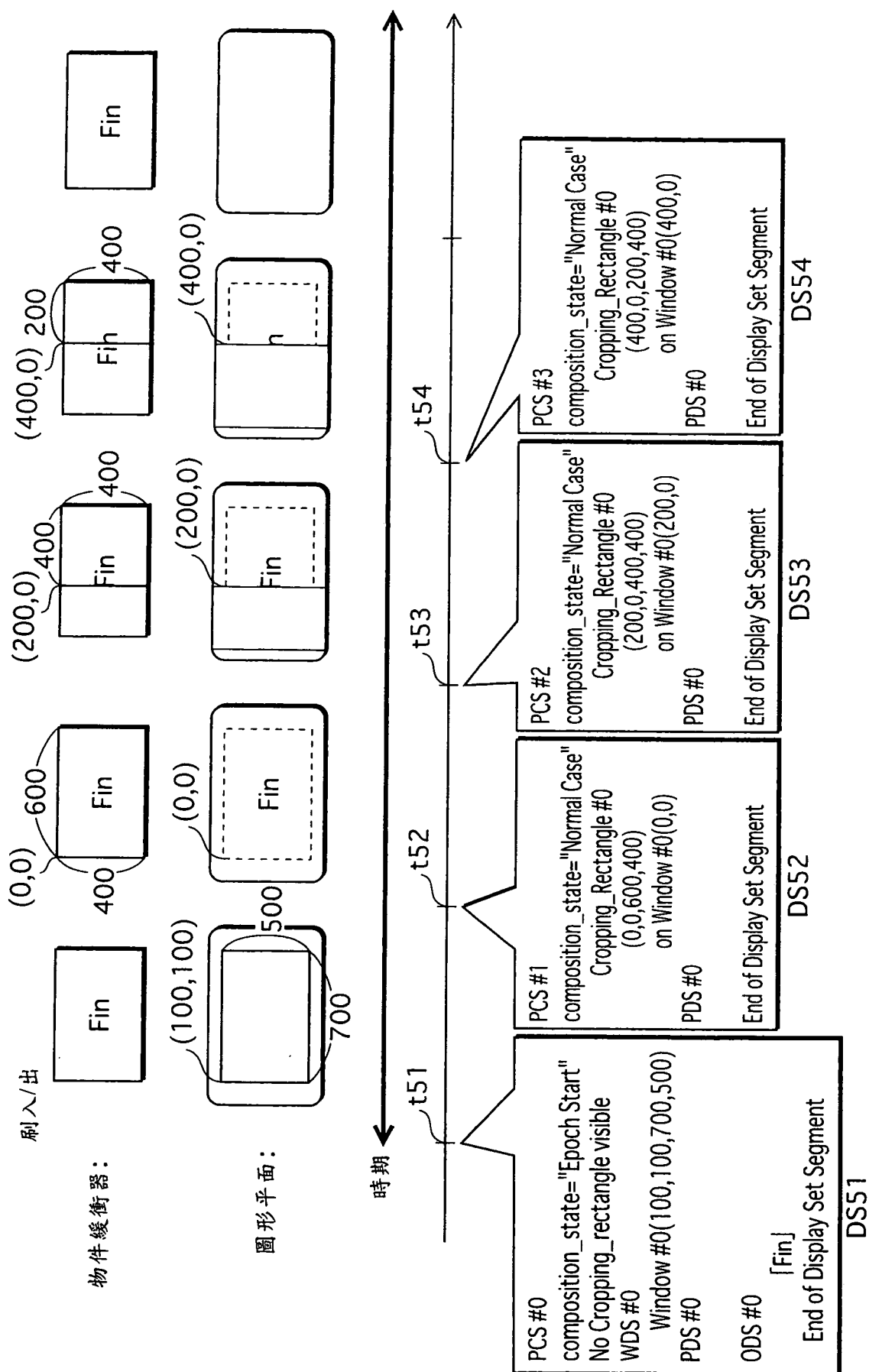
第 14 圖



第 15 回

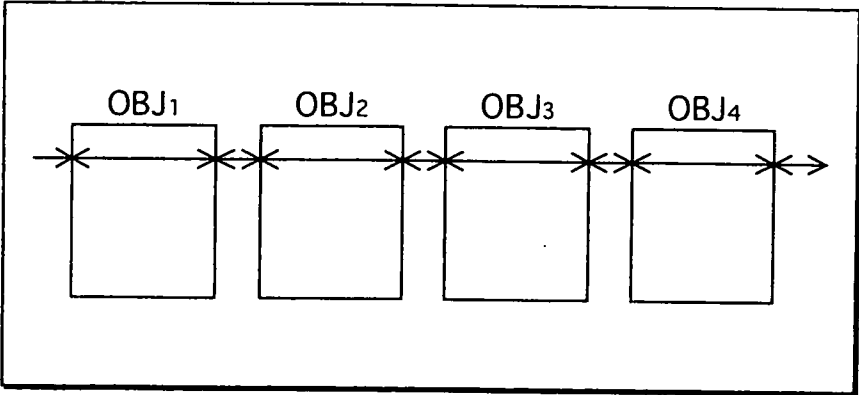
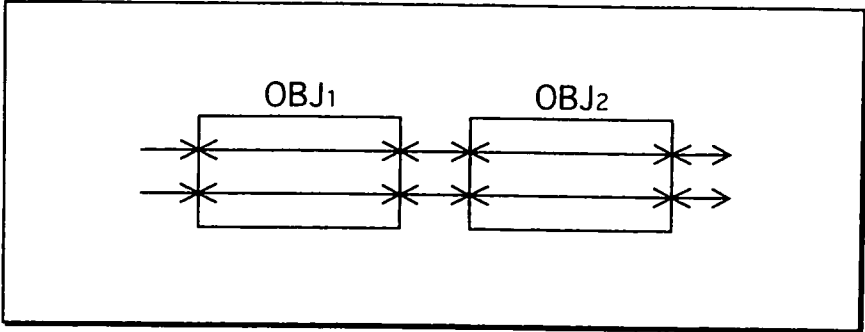


第 16 回



第 17 圖

物件緩衝器



X: 邊緣

第 18 圖

$$\text{PTS}(\text{DSn}[\text{PCS}]) \geq \text{DTS}(\text{DSn}[\text{PCS}]) + \text{DECODEDURATION}(\text{DSn})$$

Where:

- $\text{DECODEDURATION}(\text{DSn})$ is calculated as follows:

```

decode_duration = 0 ;
decode_duration += PLANEINITIALIZATIONTIME( DSn ) ;
if( DSn. PCS. num_of_objects == 2 )
{
    decode_duration += WAIT( DSn, DSn. PCS. OBJ[0], decode_duration ) ;
    if( DSn. PCS. OBJ[0]. window_id == DSn. PCS. OBJ[1]. window_id )
    {
        decode_duration += WAIT( DSn, DSn. PCS. OBJ[1], decode_duration ) ;
        decode_duration += 90000*( SIZE( DSn. PCS. OBJ[0]. window_id )//256*106 ) ;
    }
    else
    {
        decode_duration += 90000*( SIZE( DSn. PCS. OBJ[0]. window_id )//256*106 ) ;
        decode_duration += WAIT( DSn, DSn. PCS. OBJ[1], decode_duration ) ;
        decode_duration += 90000*( SIZE( DSn. PCS. OBJ[1]. window_id )//256*106 ) ;
    }
}
else if( DSn. PCS. num_of_objects == 1 )
{
    decode_duration += WAIT( DSn, DSn. PCS. OBJ[0], decode_duration ) ;
    decode_duration += 90000*( SIZE( DSn. PCS. OBJ[0]. window_id )//256*106 ) ;
}
return decode_duration ;

```

- $\text{PLANEINITIALIZATIONTIME}(\text{DSn})$ is calculated as follows:

```

initialize_duration=0 ;
if( DSn. PCS. composition_state == EPOCH_START )
{
    initialize_duration = 90000*( 8*video_width*video_height//256*106 ) ;
}
else
{
    for( i=0 ; i < WDS. num_windows ; i++ )
    {
        if( EMPTY( DSn. WDS. WIN[i], DSn ) )
            initialize_duration += 90000*( SIZE( DSn. WDS. WIN[i] )//256*106 ) ;
    }
}
return initialize_duration ;

```

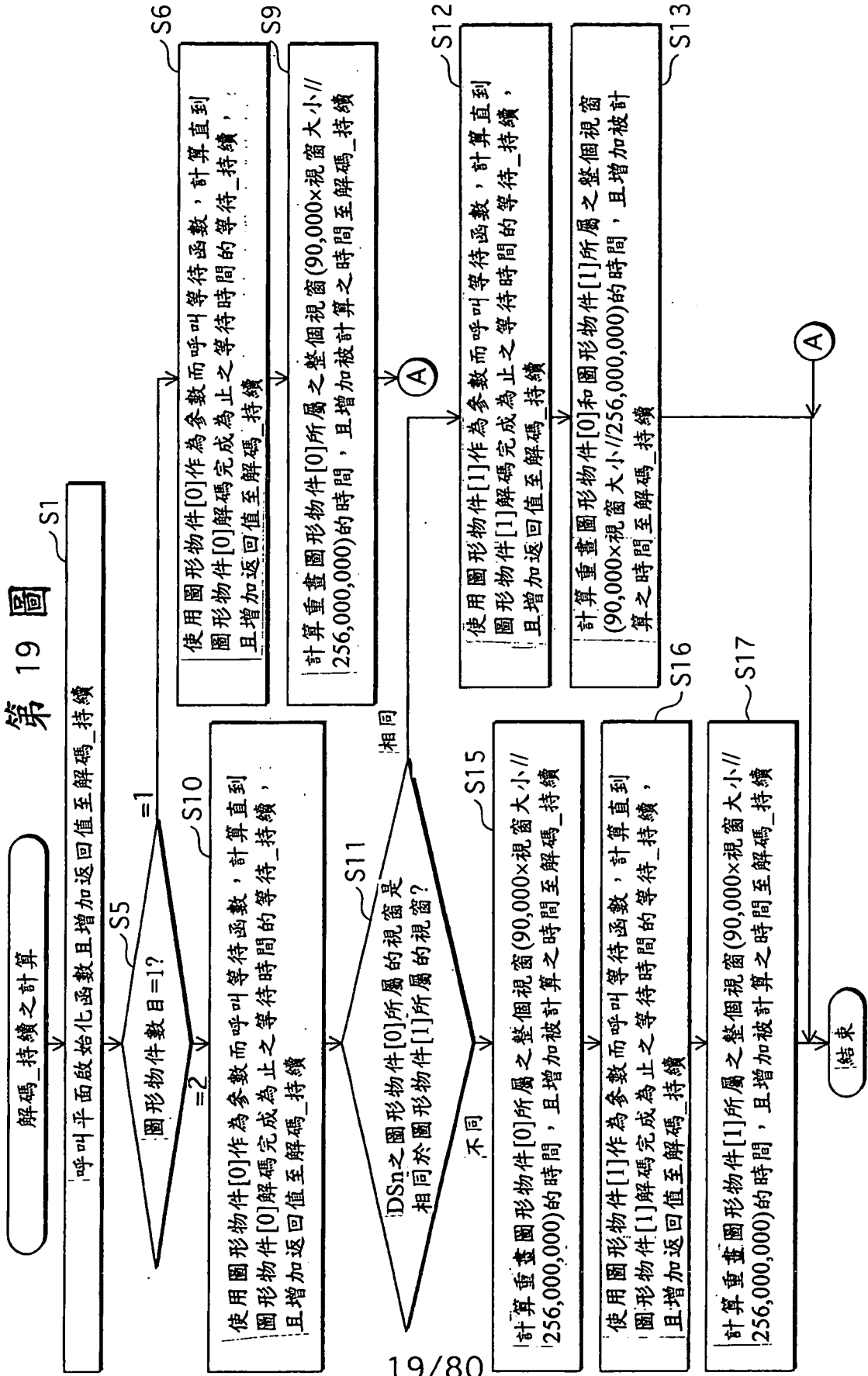
- $\text{WAIT}(\text{DSn}, \text{OBJ}, \text{current_duration})$ is calculated as follows:

```

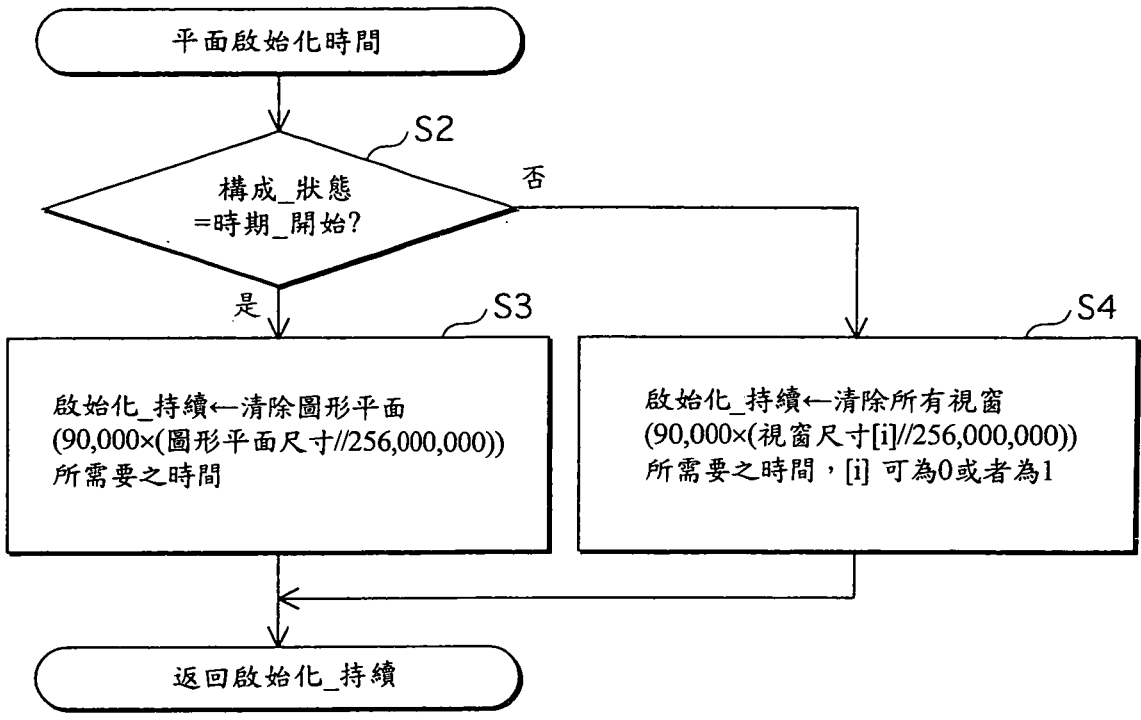
wait_duration = 0 ;
if( EXISTS( OBJ. object_id, DSn ) )
{
    object_definition_ready_time = PTS( GET( OBJ. object_id, DSn ) ) ;
    current_time = DTS( DSn. PCS ) + current_duration ;
    if( current_time < object_definition_ready_time )
        wait_duration += object_definition_ready_time - current_time ;
}
return wait_duration ;

```

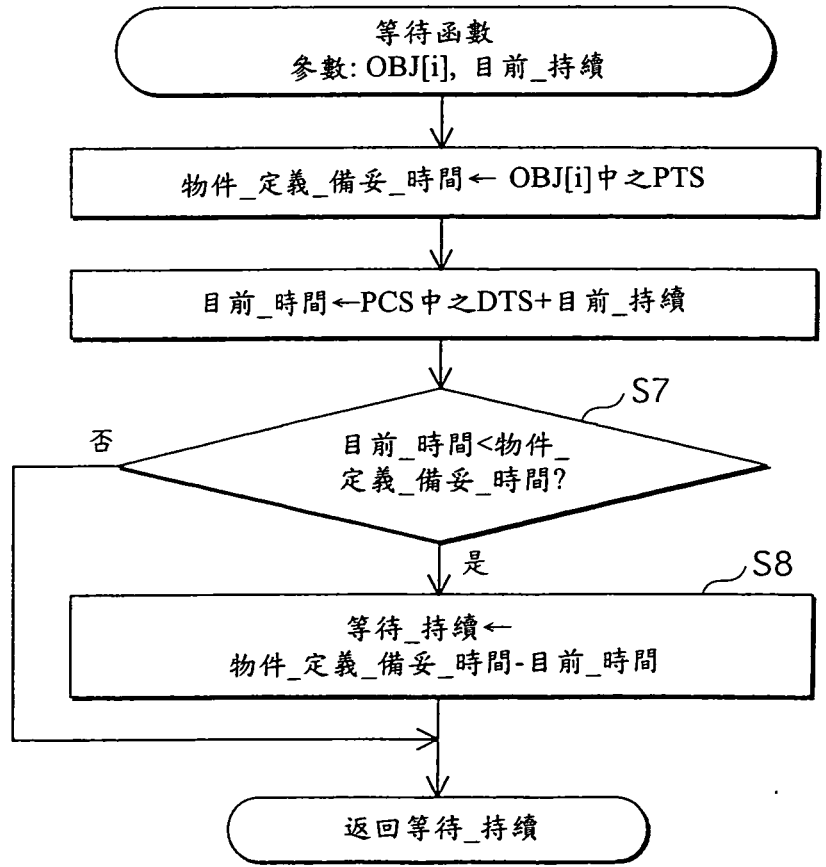
第 19 圖



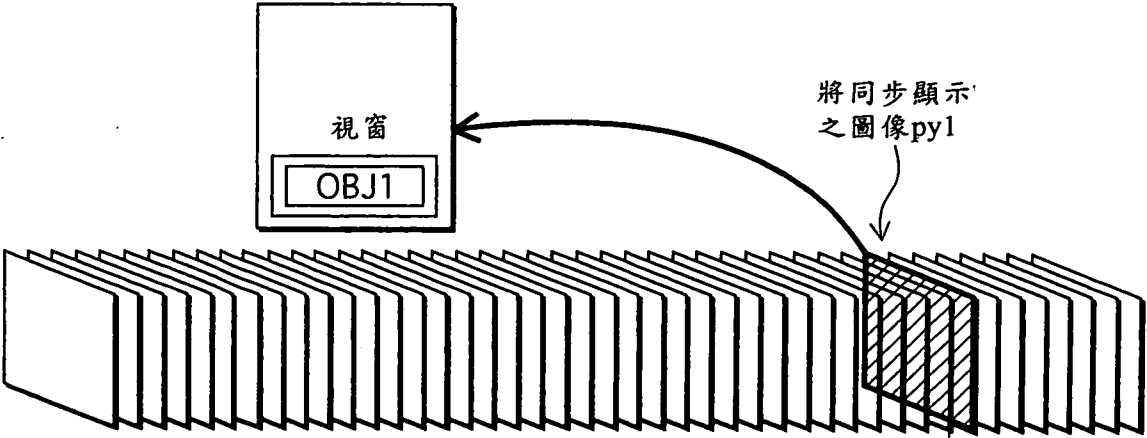
第 20A 圖



第 20B 圖

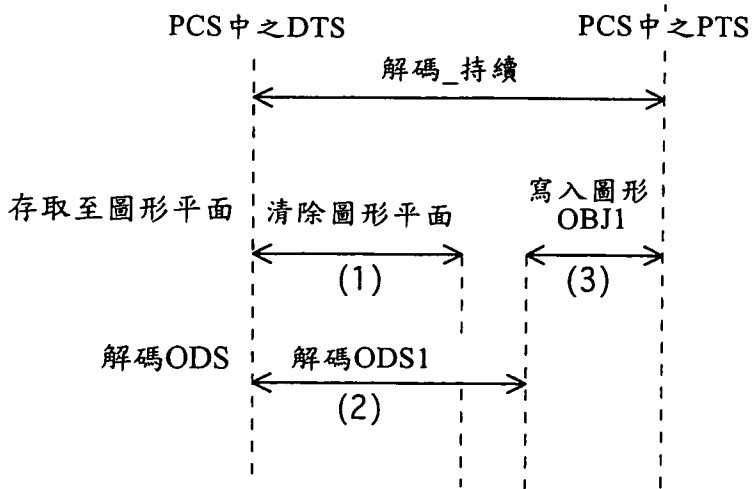


第 21A 圖



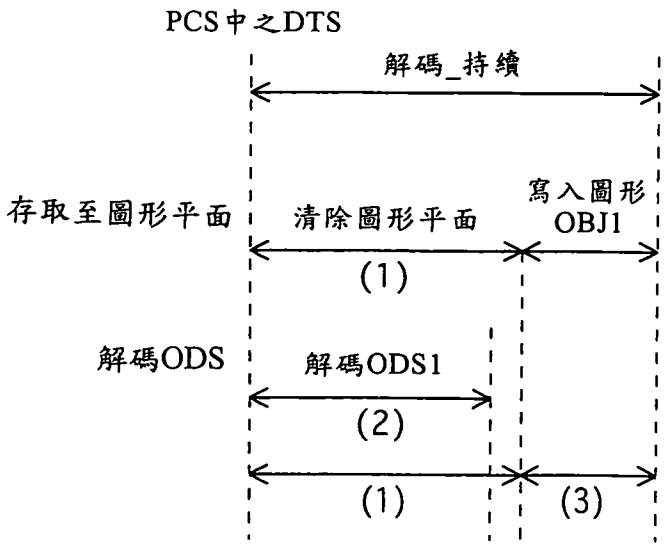
第 21B 圖

解碼_持續
=(2)+(3)

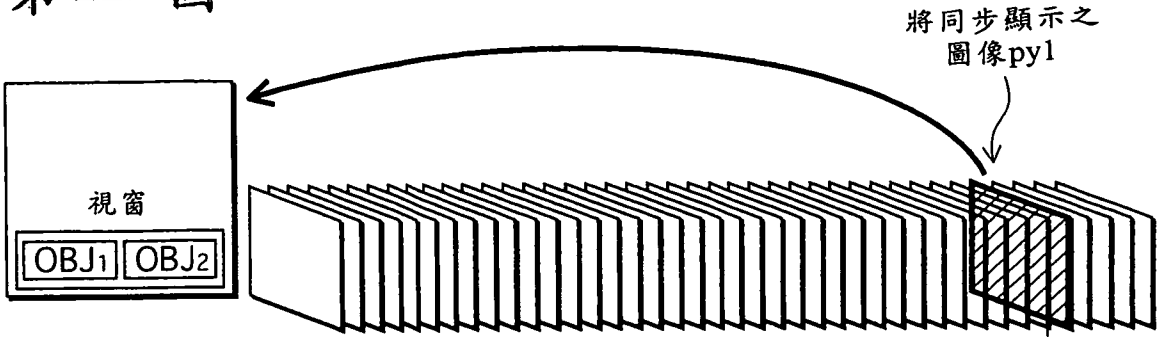


第 21C 圖

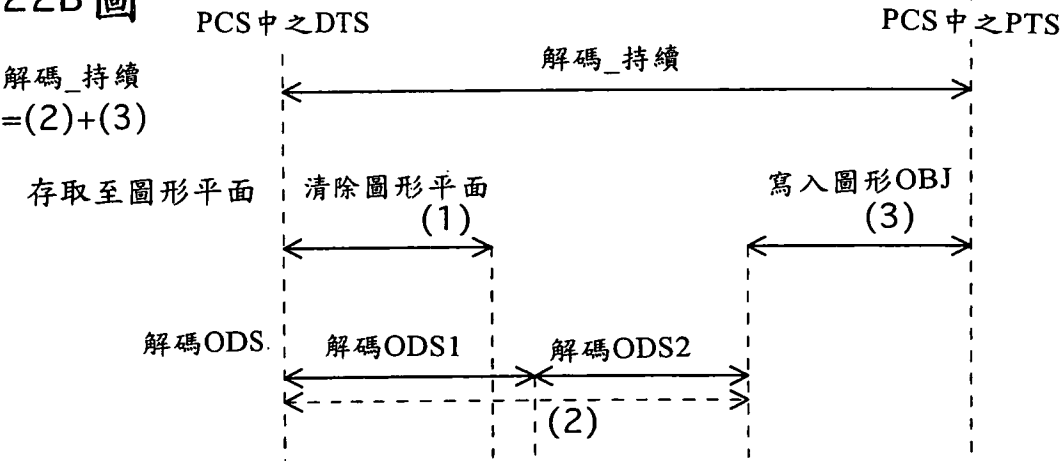
解碼_持續
=(1)+(3)



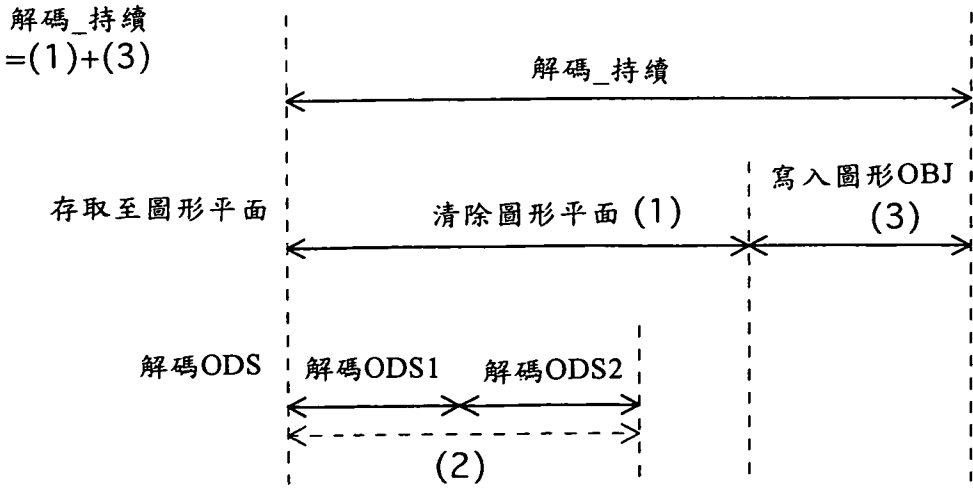
第 22A 圖



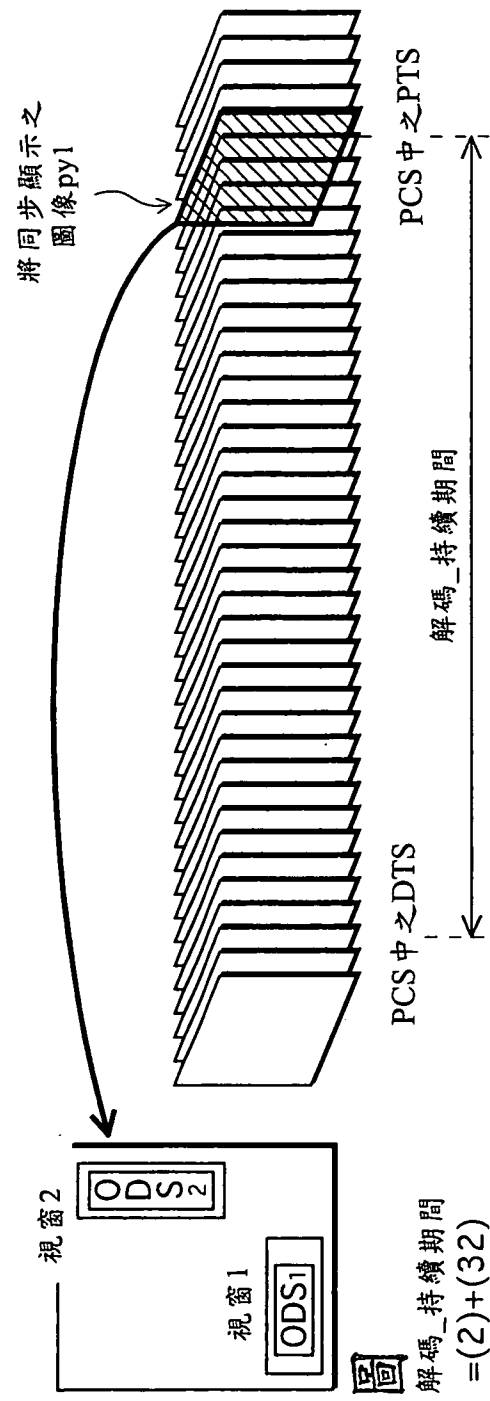
第 22B 圖



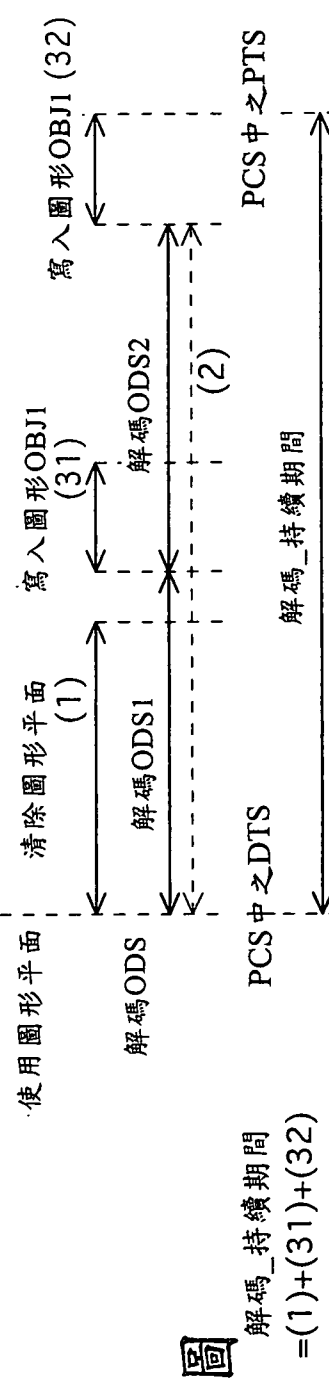
第 22C 圖



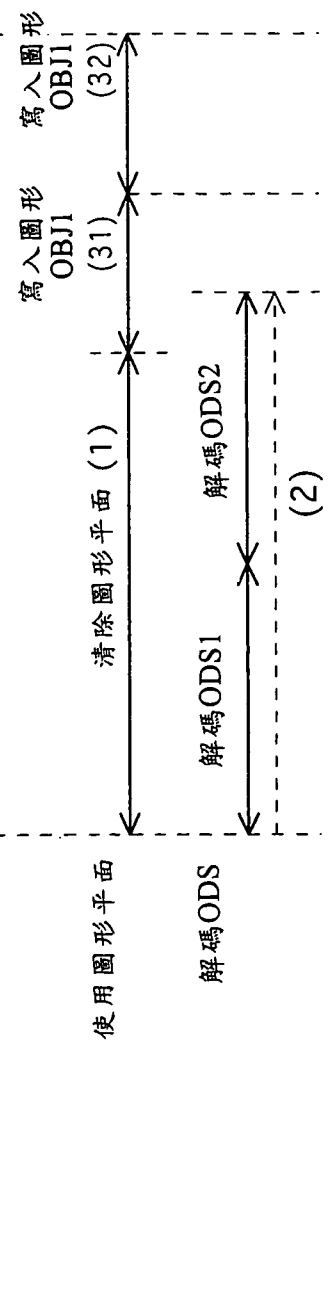
第 23A 圖



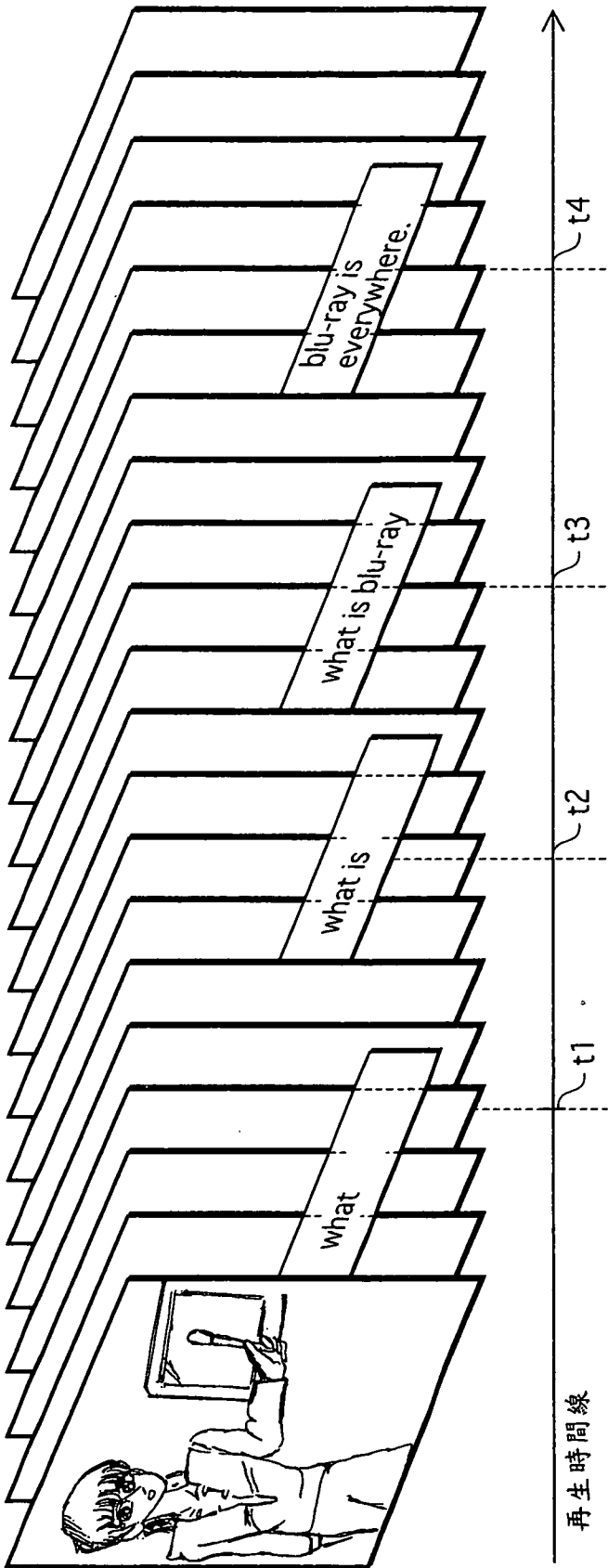
第 23B 圖



第 23C 圖



第 24 圖



第 25A 圖

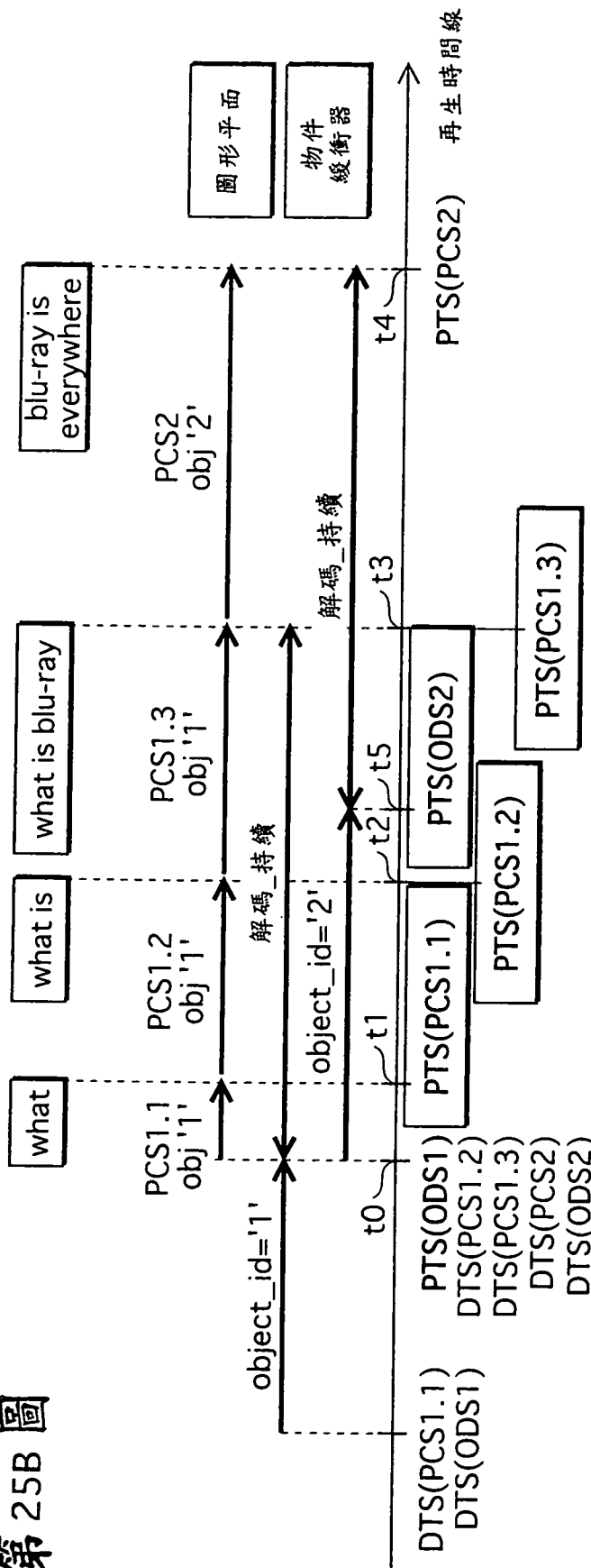
(DS1) PCS1.1-PDS1-ODS1-END
ODS1 "what is blu-ray"

(DS2) PCS1.2-END

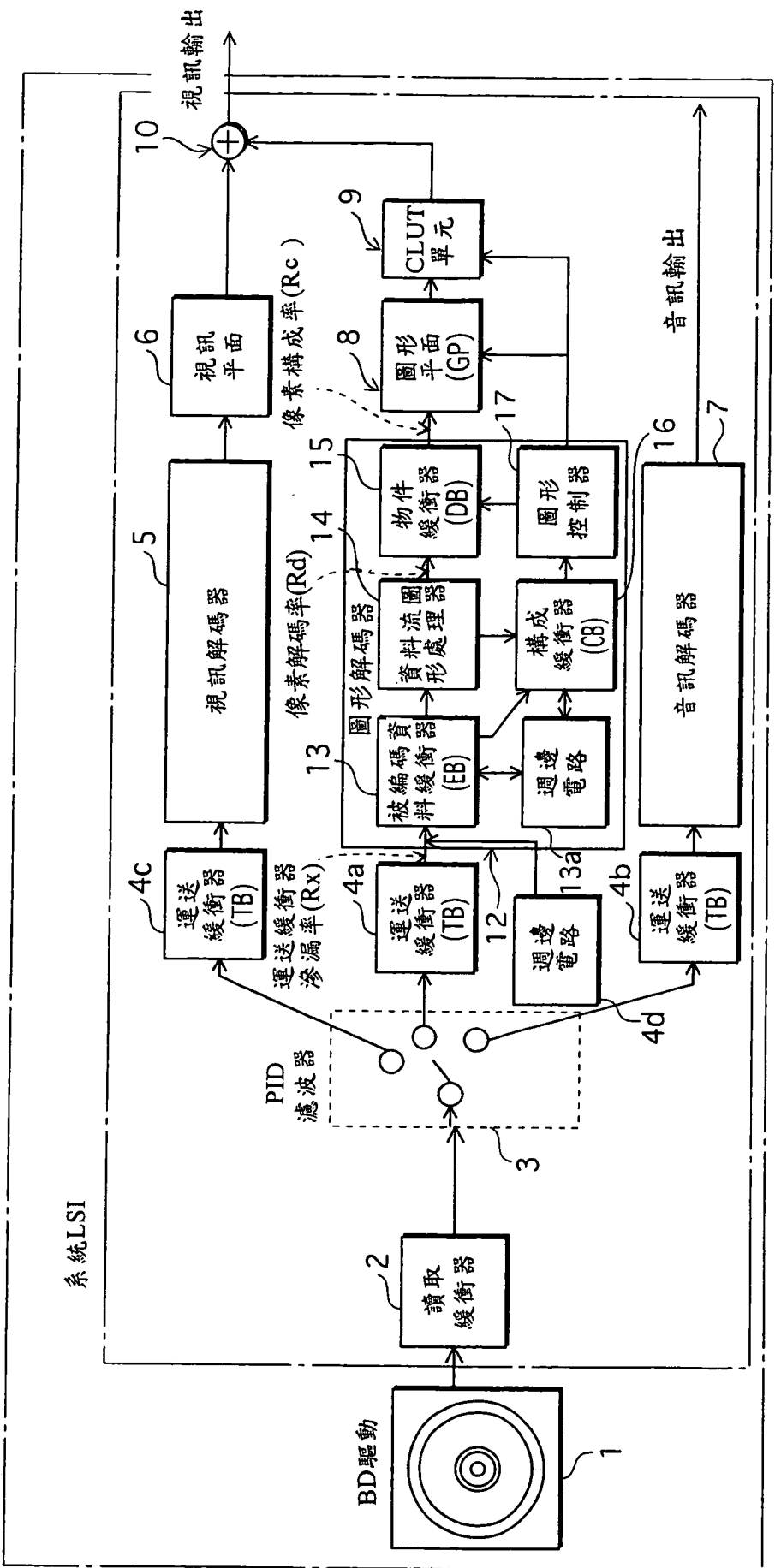
(DS3) PCS1.3-END

(DS4) PCS2-ODS2-END
ODS2 "blu-ray is "
everywhere

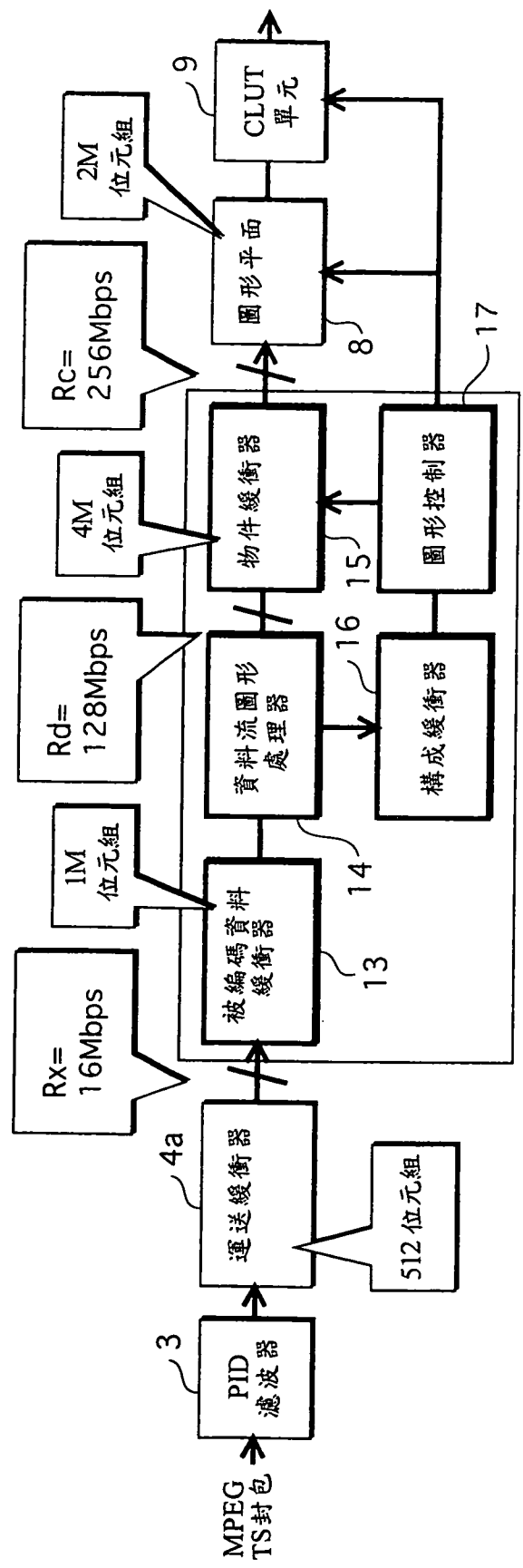
第 25B 圖



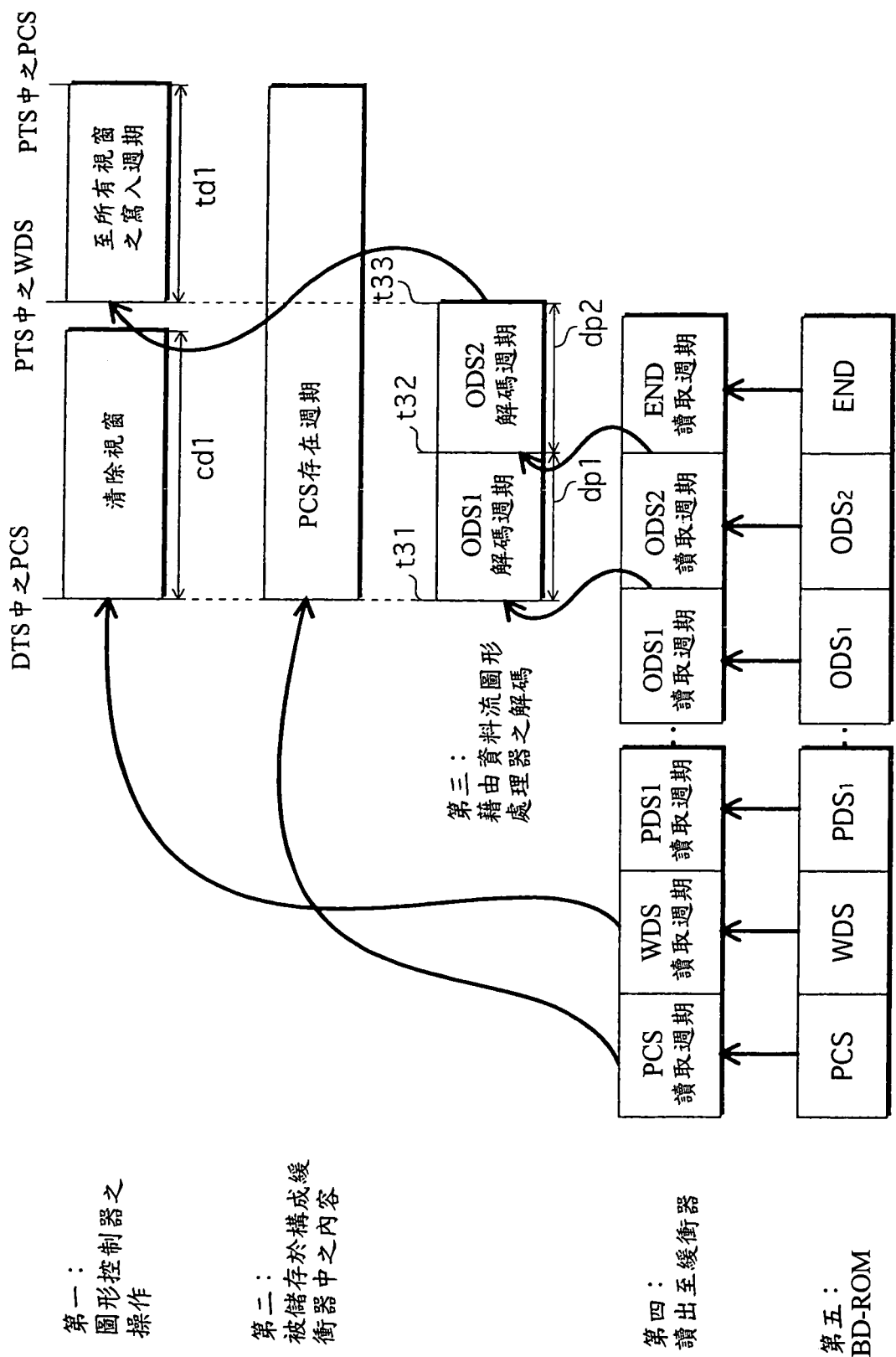
第 26 圖



第 27 圖

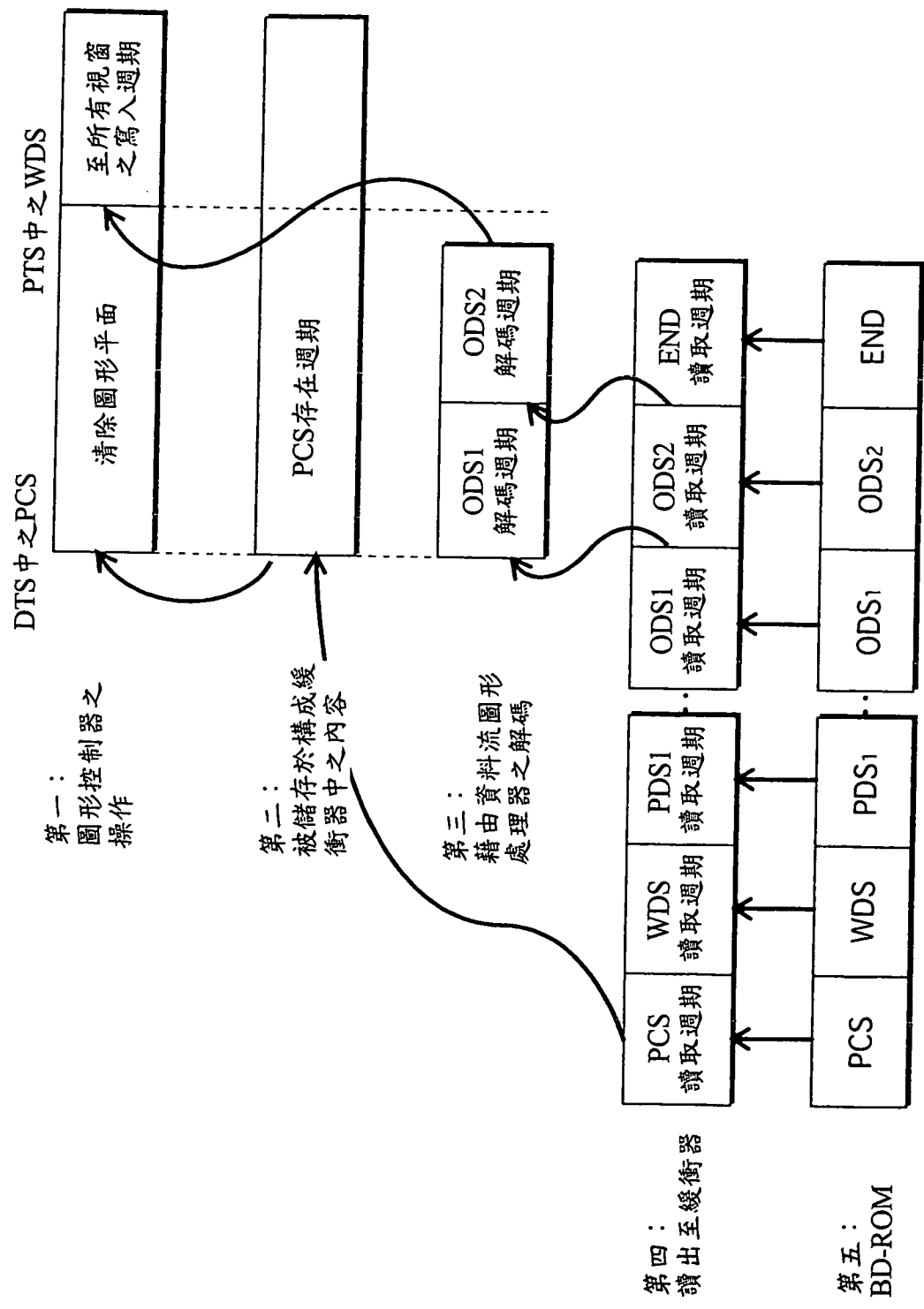


第 28 圖

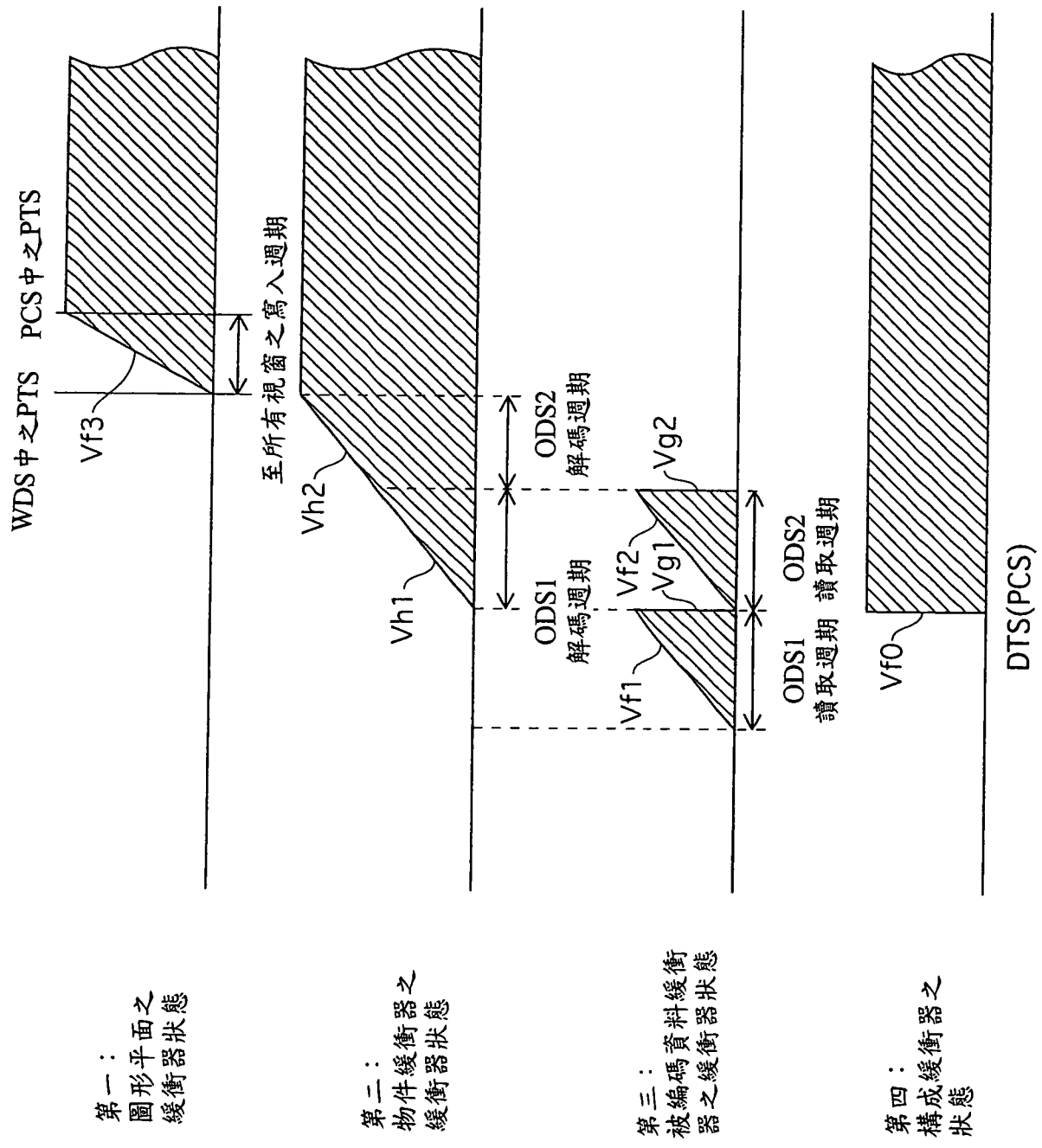


- 第一：圖形控制器之操作
- 第二：被儲存於構成緩衝器中之內容
- 第三：藉由資料流圖形處理器之解碼
- 第四：讀出至緩衝器
- 第五：BD-ROM

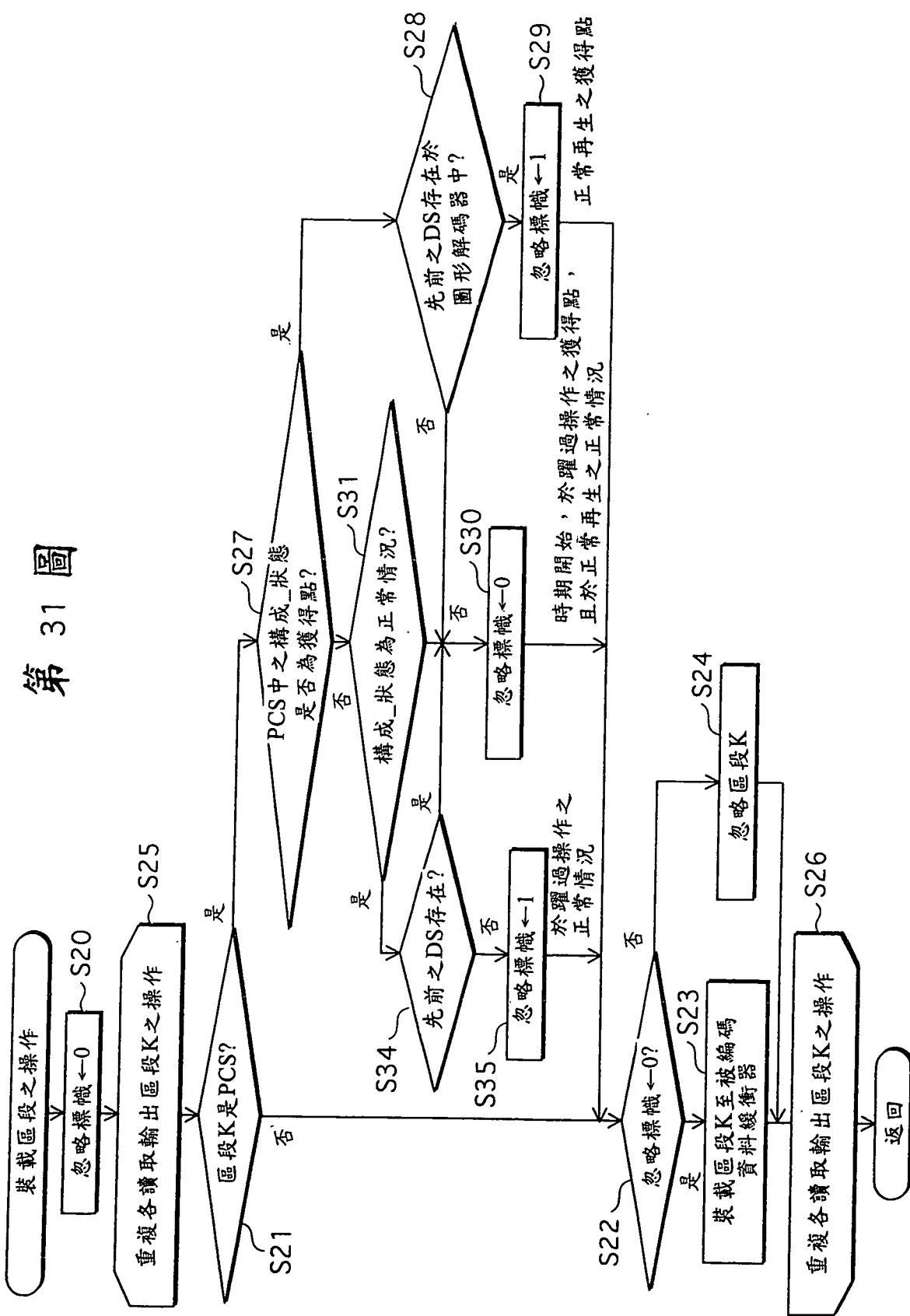
第 29 圖



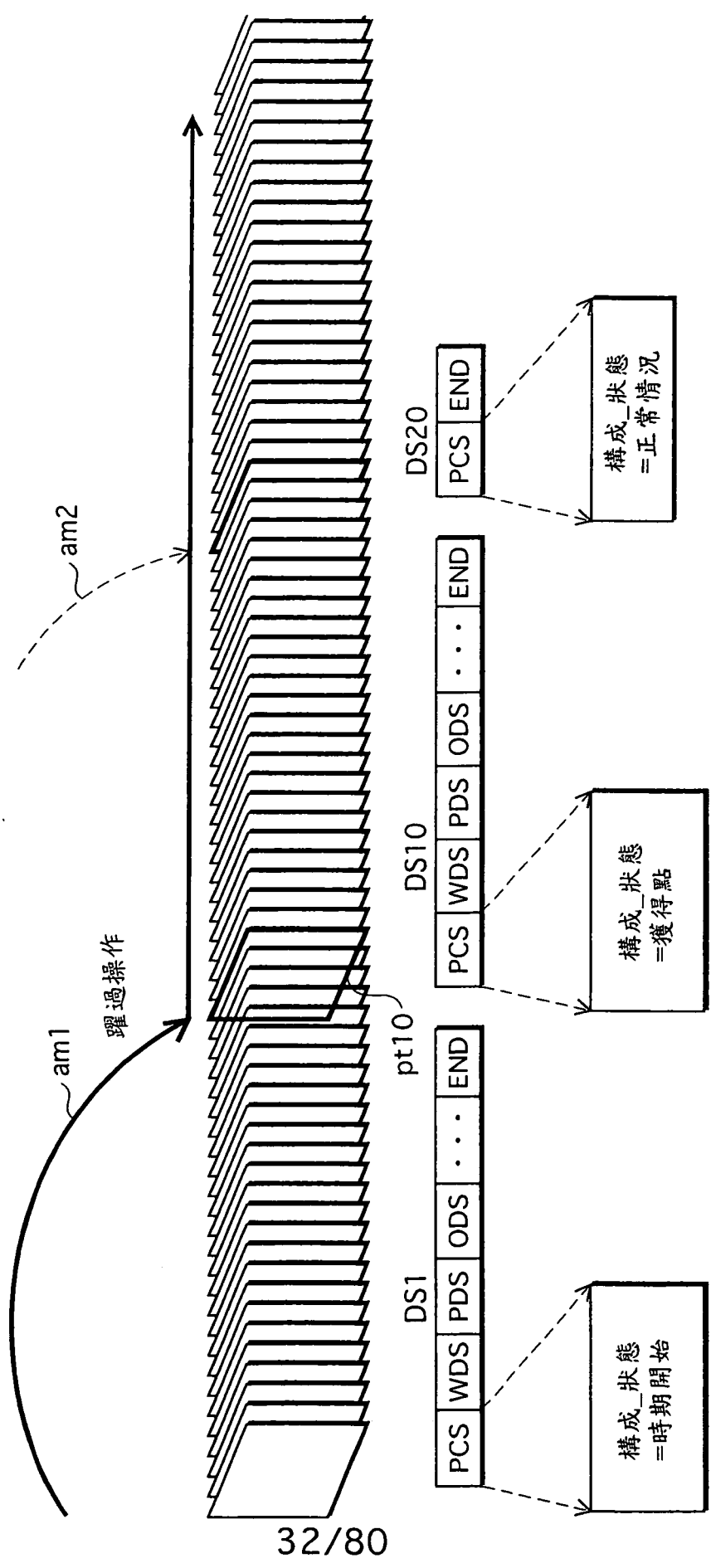
第 30 圖



第 31 圖

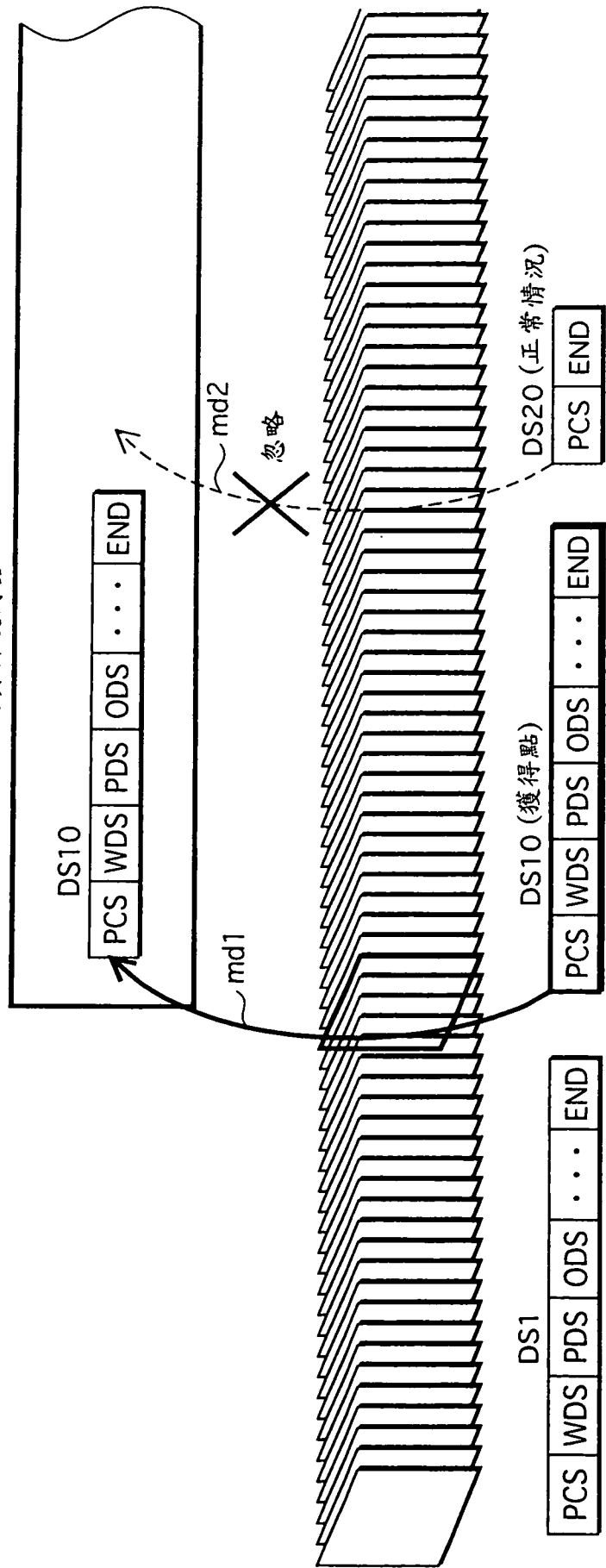


第 32 圖

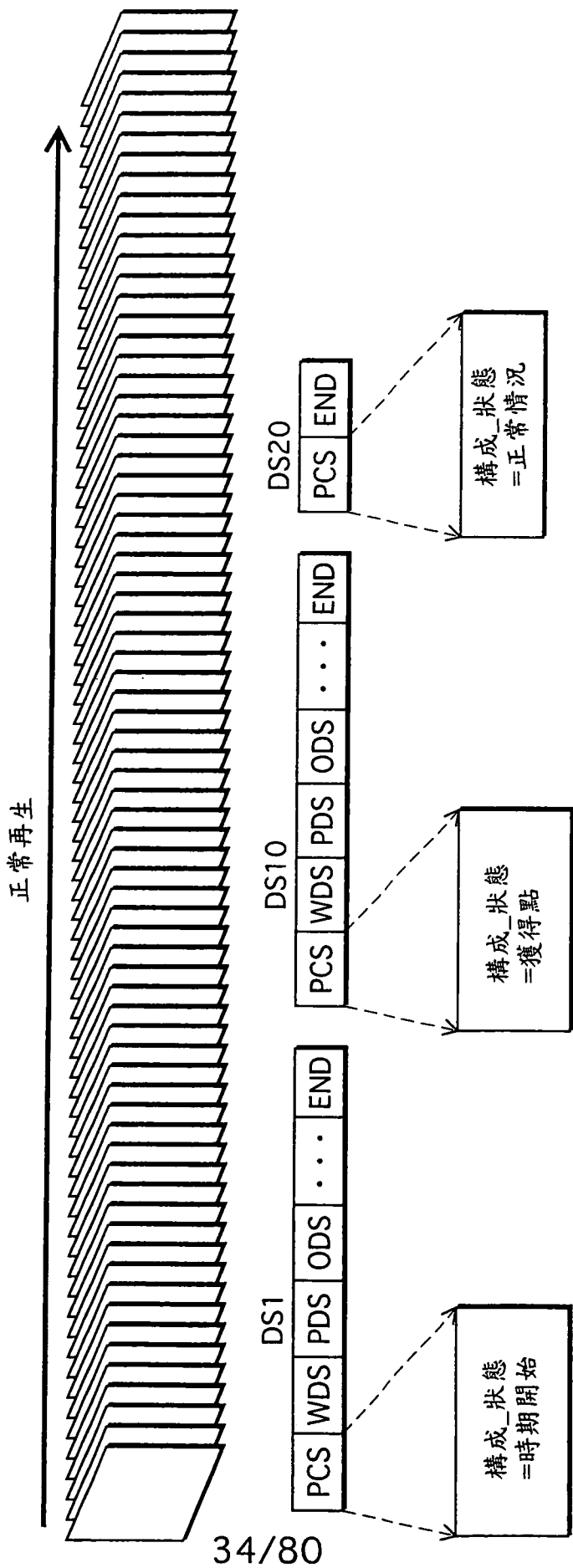


第 33 圖

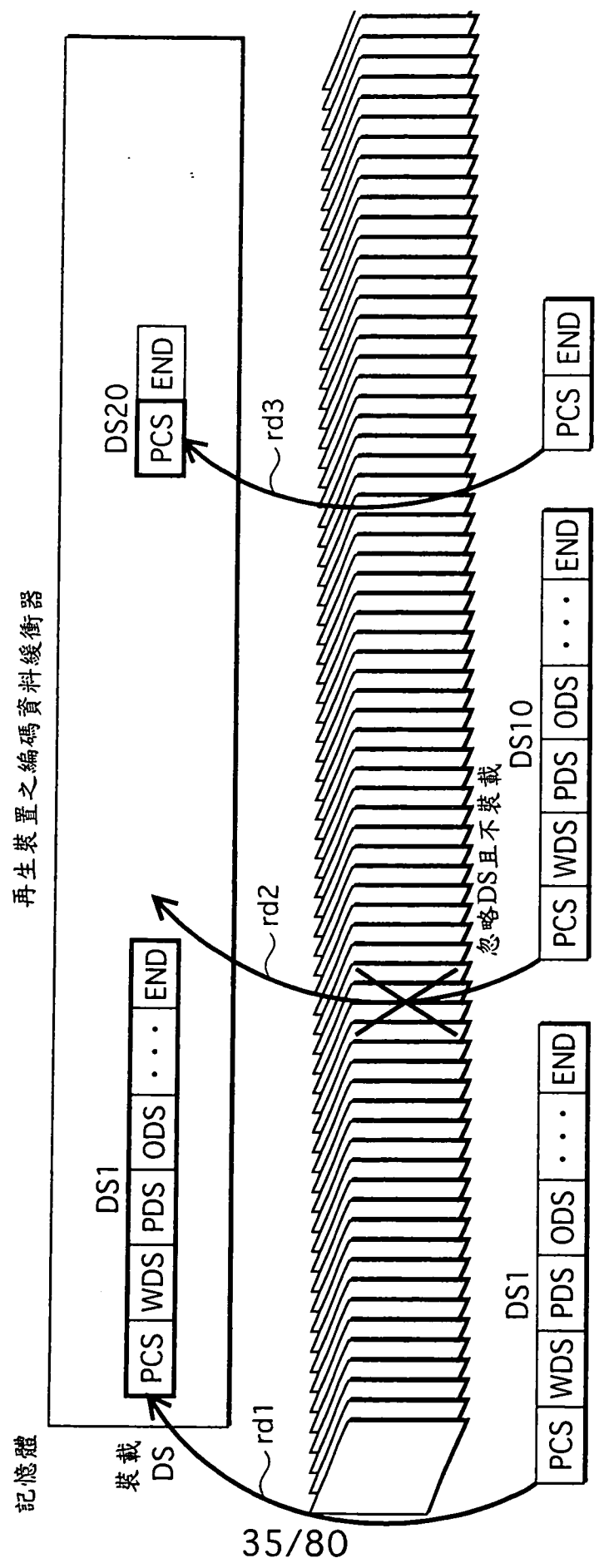
再生裝置之編碼資料緩衝器



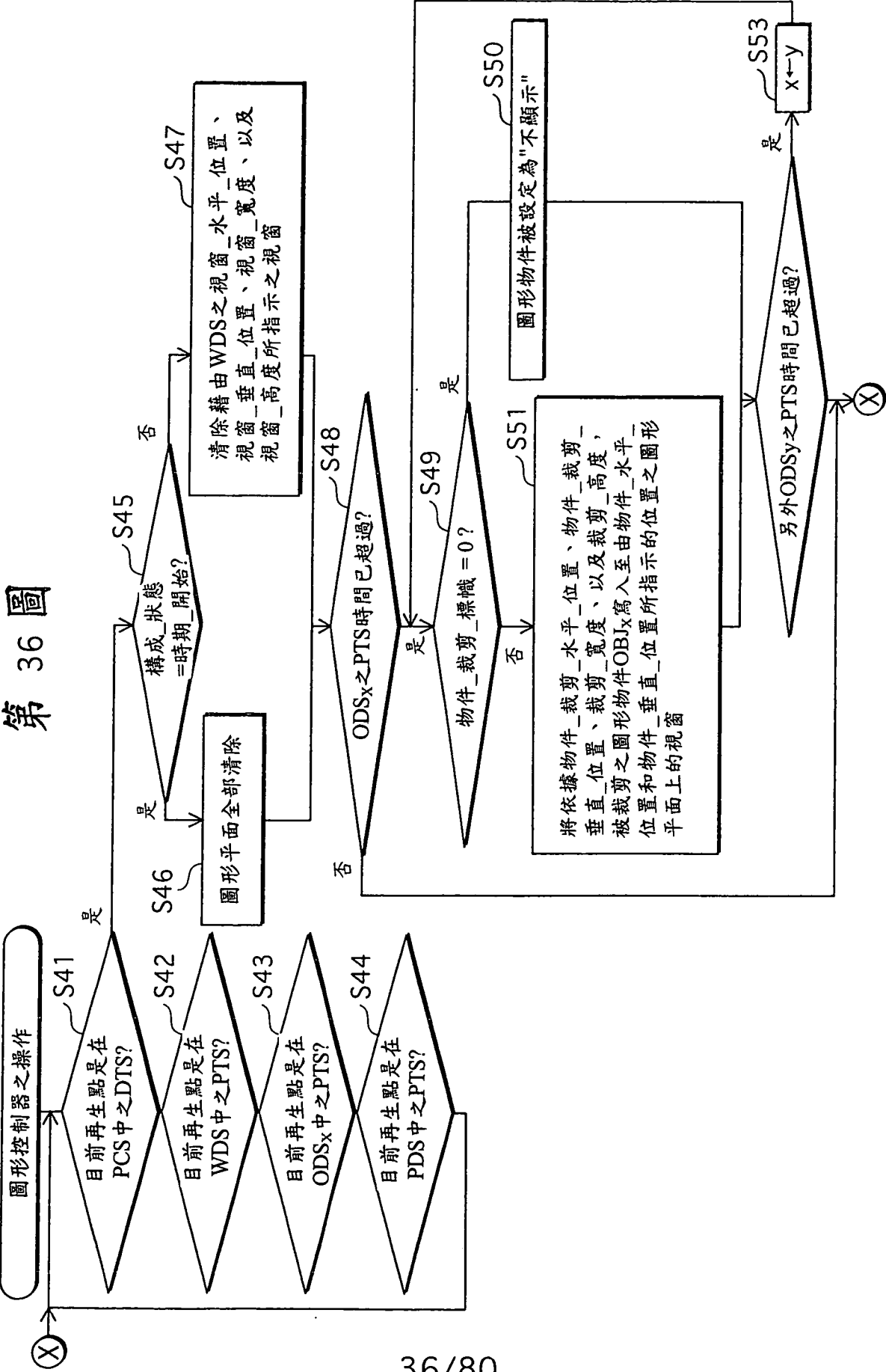
第 34 圖



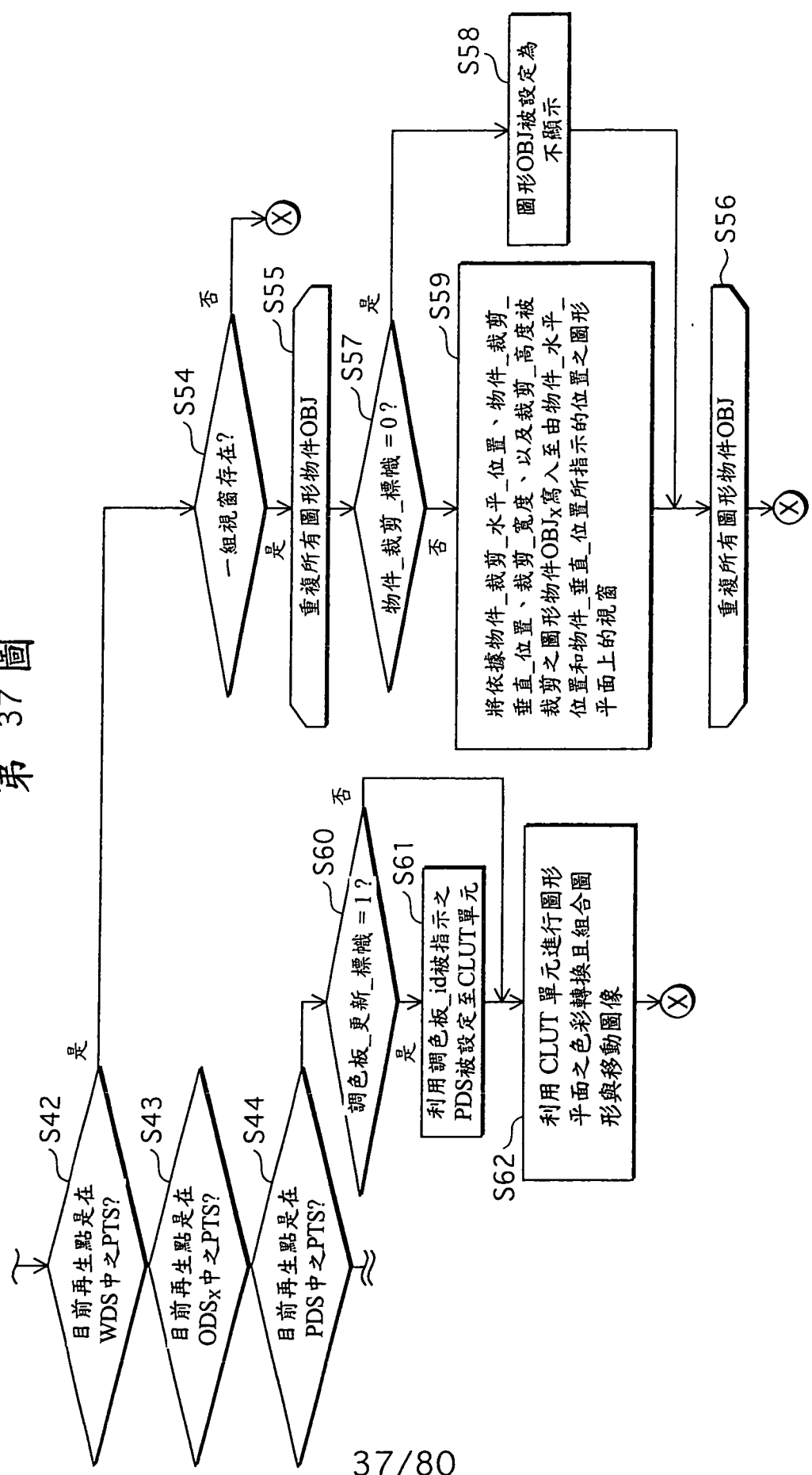
第 35 圖
再生裝置之編碼資料緩衝器



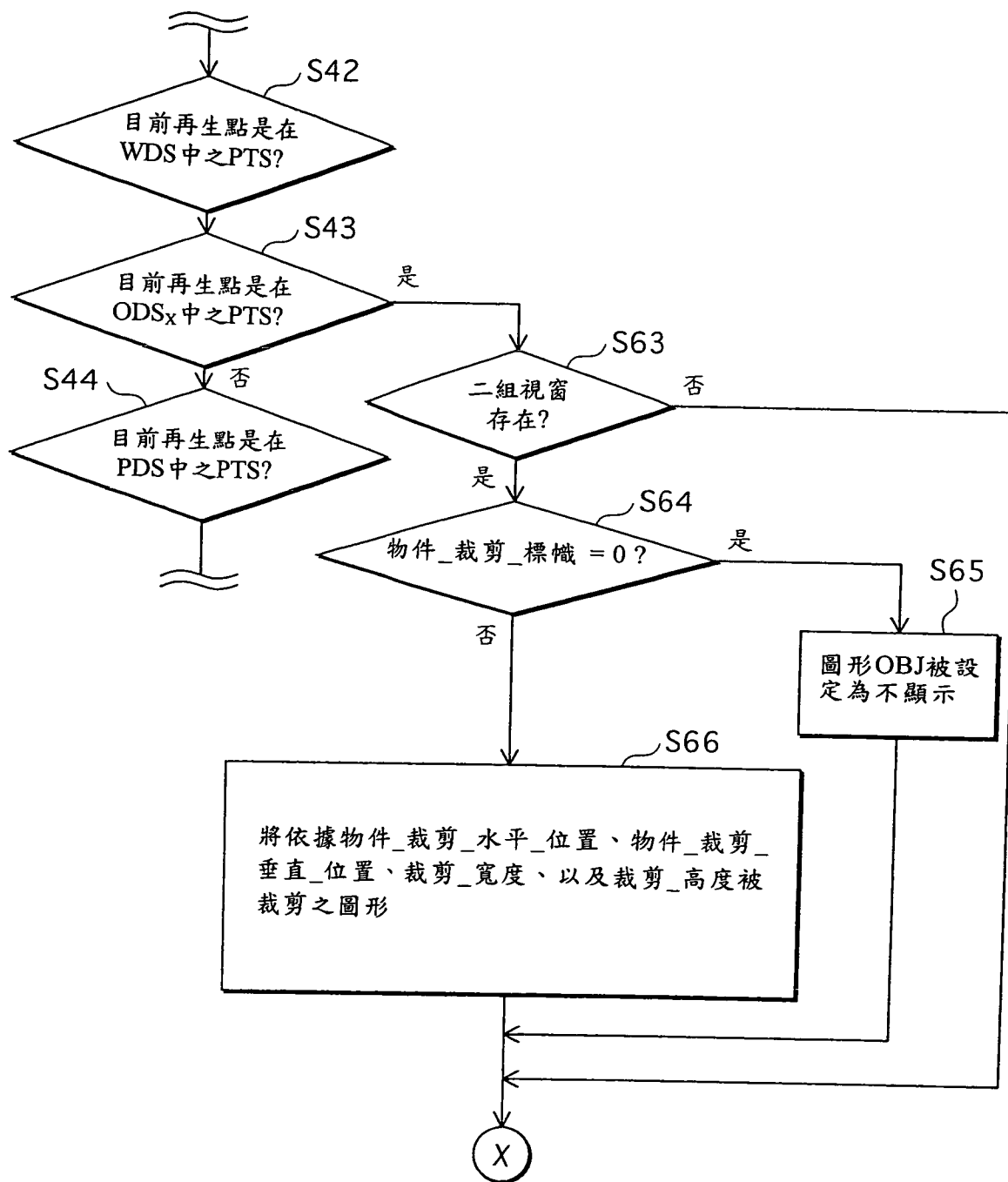
第 36 圖



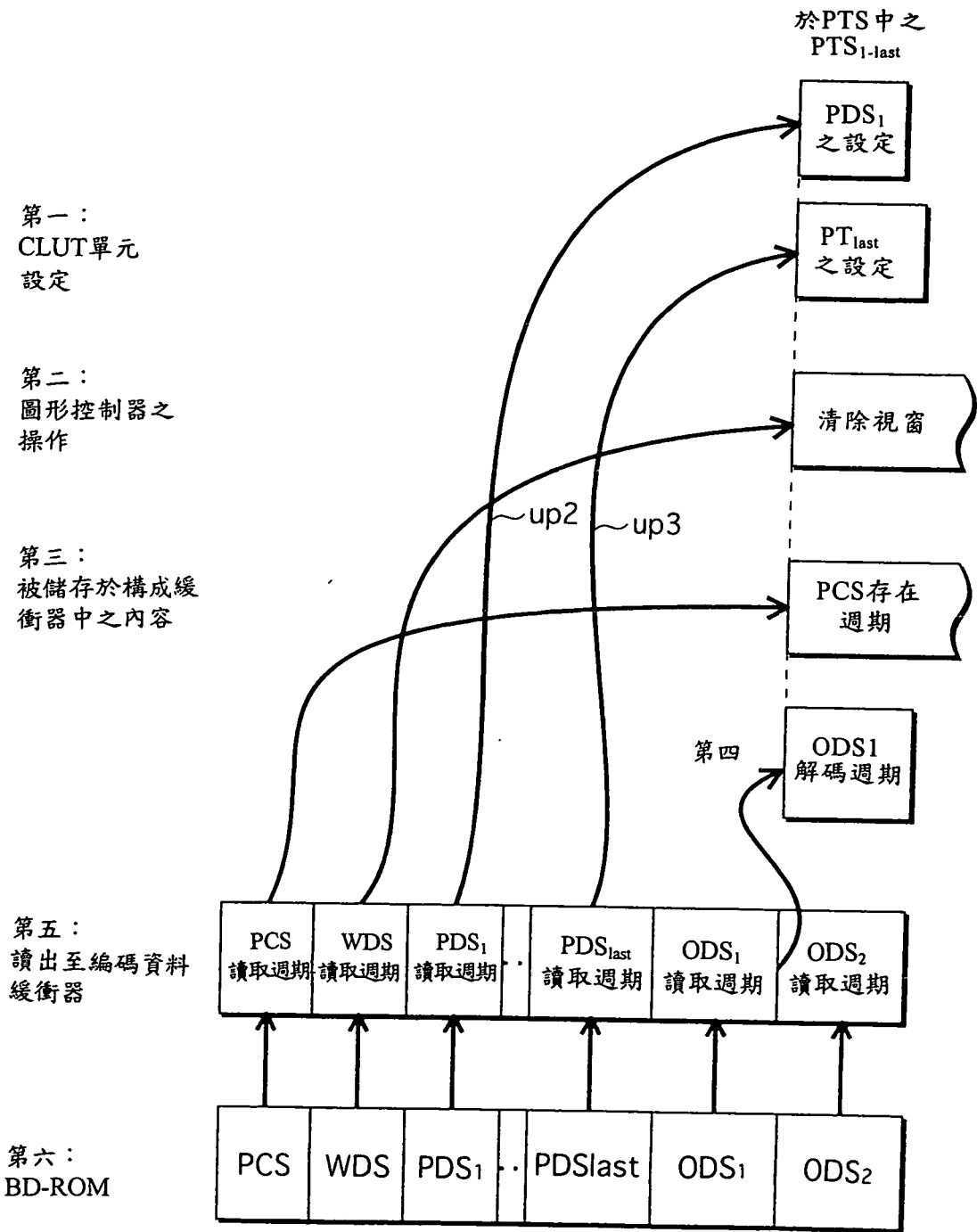
第 37 圖



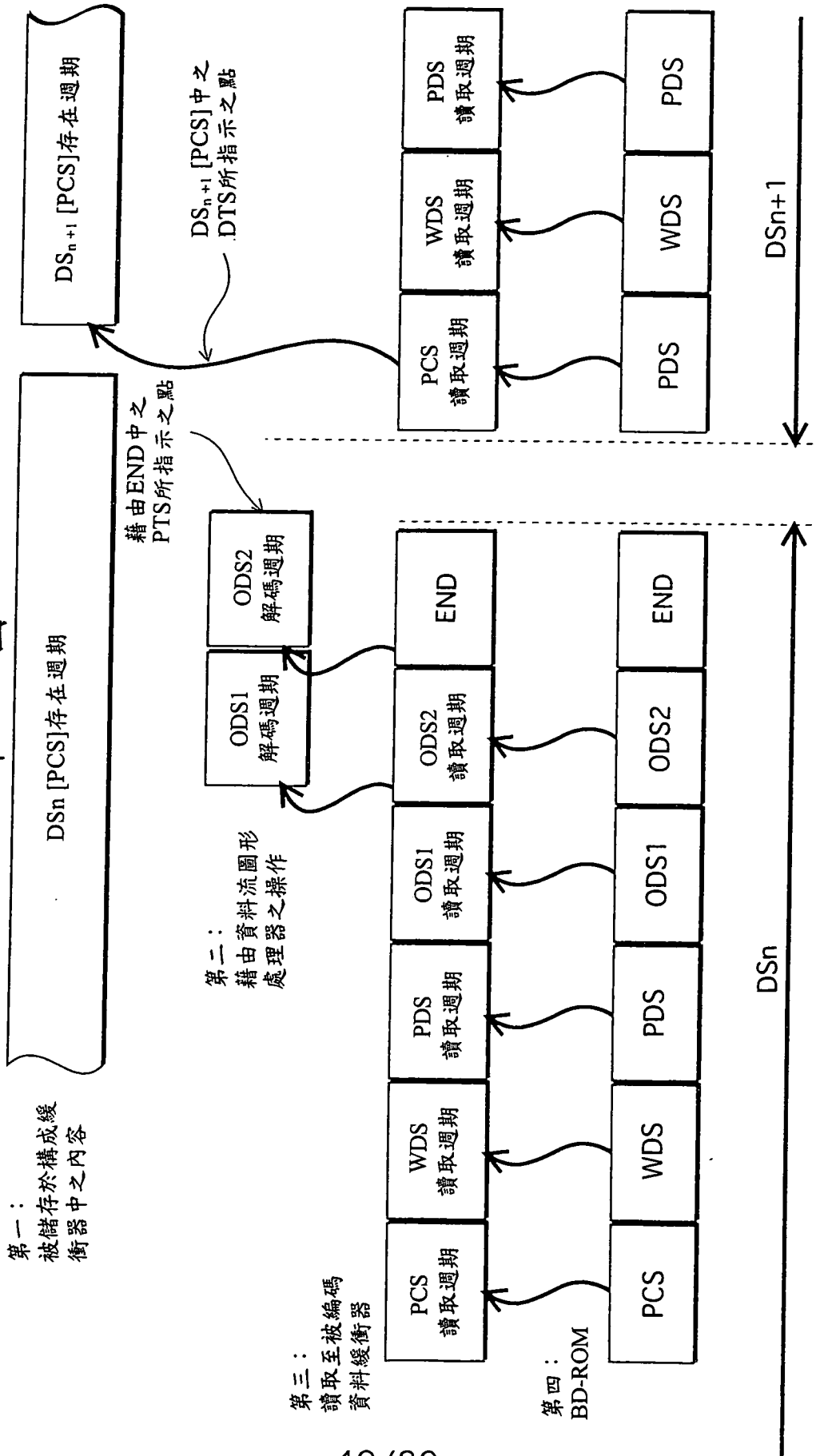
第 38 圖



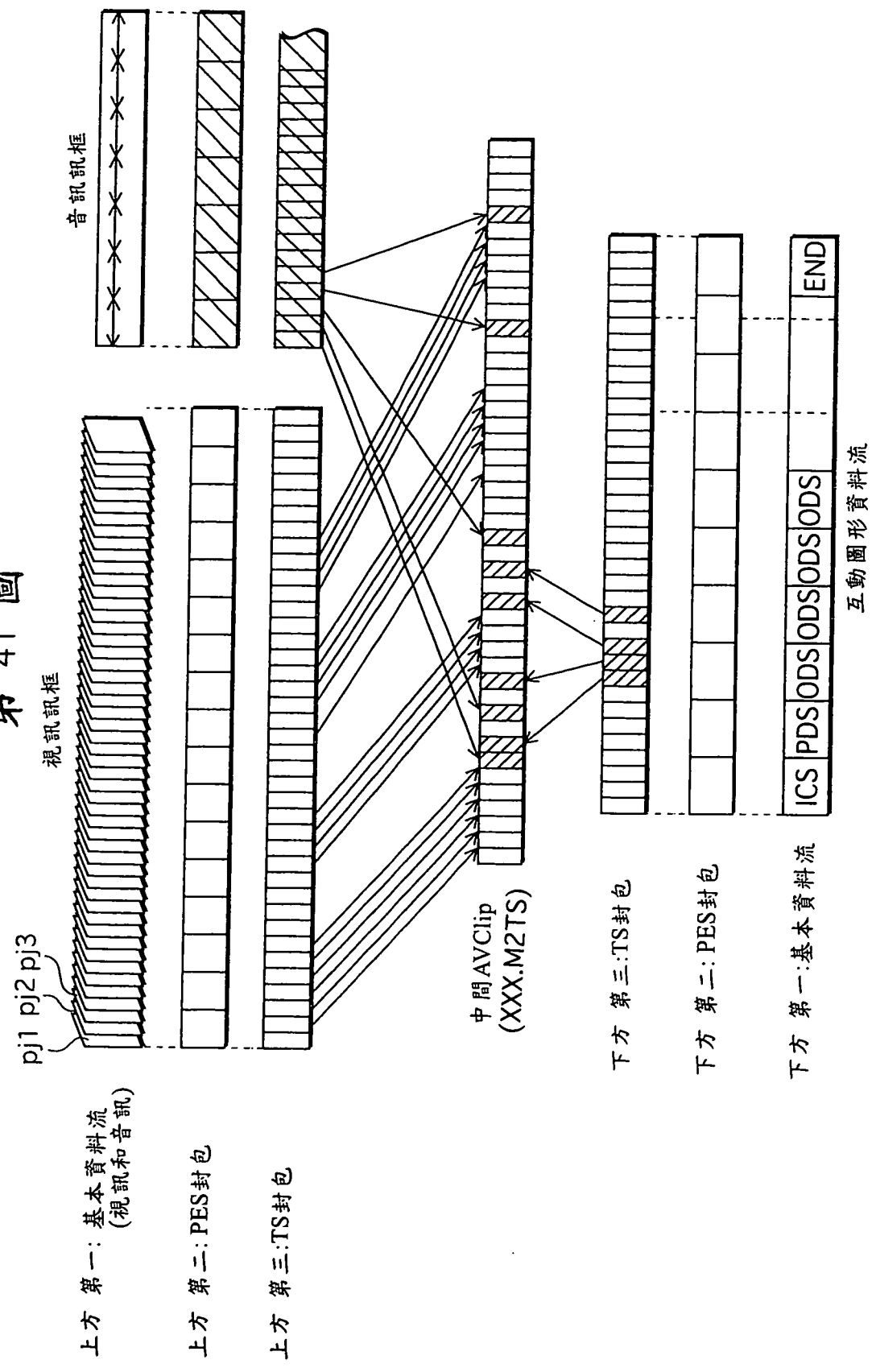
第 39 圖



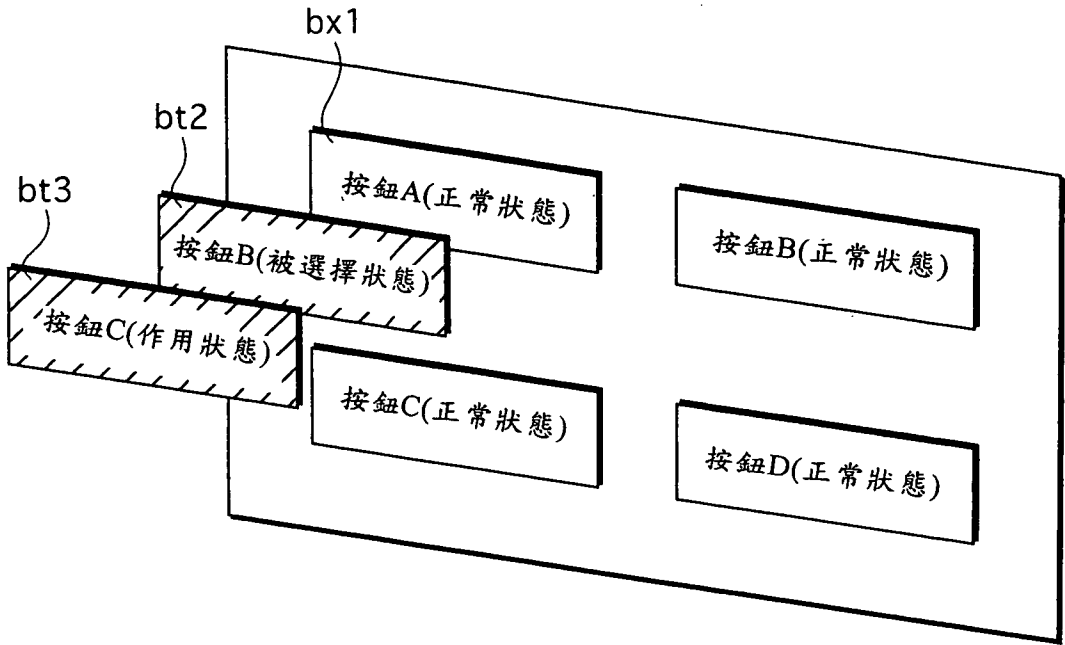
第 40 圖



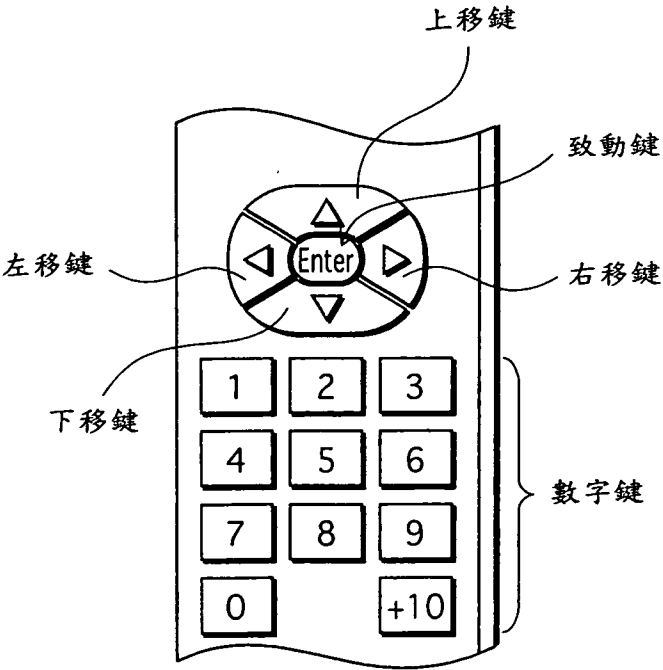
第 41 圖



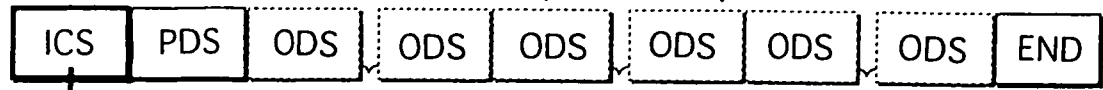
第 42A 圖



第 42B 圖



第 43 圖

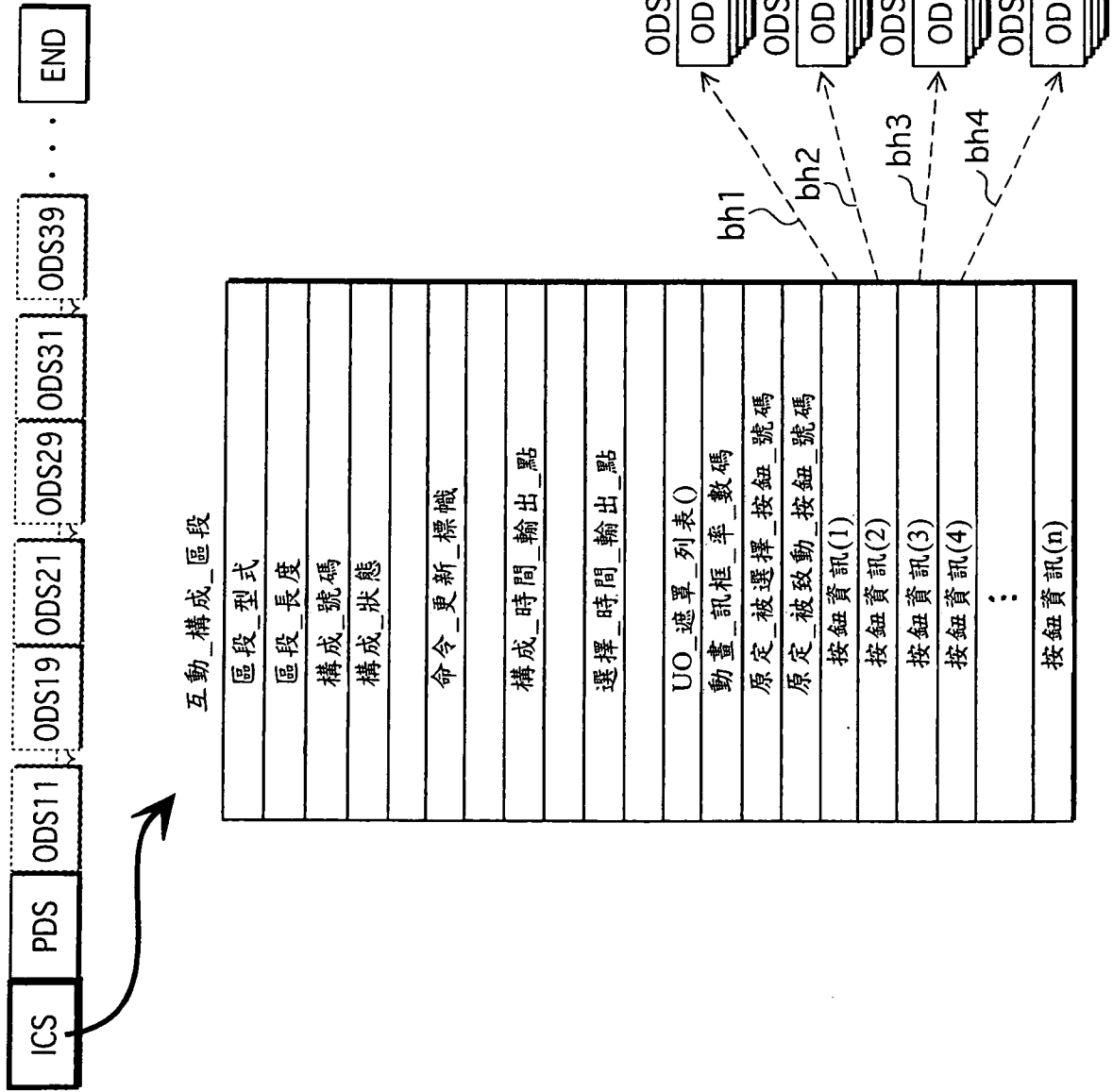


互動_構成_區段

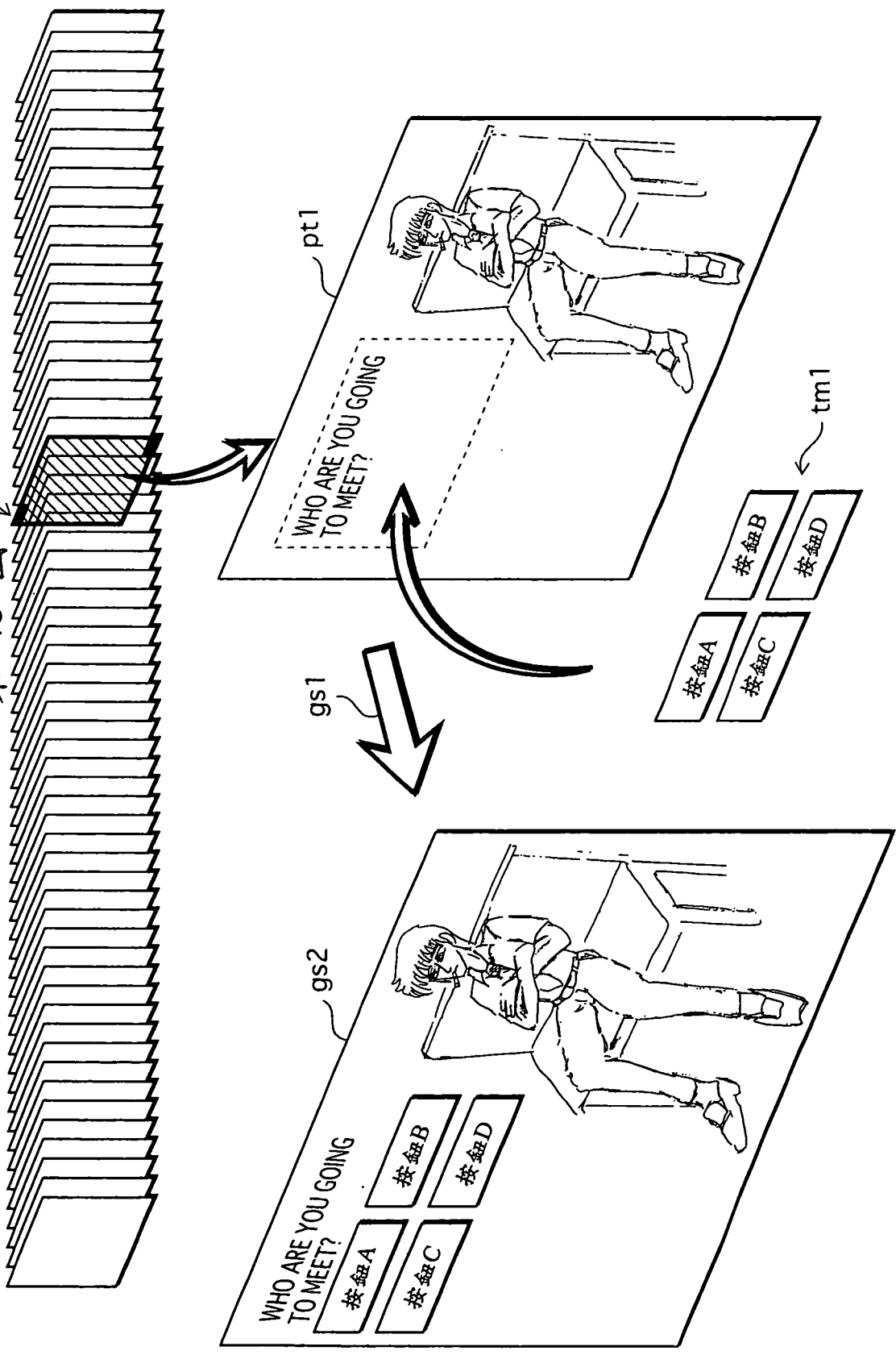
區段_型式
區段_長度
構成_號碼
構成_狀態
命令_更新_標幟
構成_時間_輸出_點
選擇_時間_輸出_點
UO_遮罩_列表
動畫_訊框_率_數碼
原定_被選擇_按鈕_號碼
原定_被致動_按鈕_號碼
按鈕資訊(1)
按鈕資訊(2)
:
按鈕資訊(i)
:
按鈕資訊(n)

按鈕_號碼
數字地_可選擇_標幟
保留
自動_動作_標幟
按鈕_水平_位置
按鈕_垂直_位置
鄰近_資訊(){
上方_按鈕_號碼
下方_按鈕_號碼
左方_按鈕_號碼
右方_按鈕_號碼
}
正常_狀態_資訊(){
開始_物件_id_正常
結束_物件_id_正常
重複_正常_標幟
}
選擇_狀態_資訊(){
開始_物件_id_選擇
結束_物件_id_選擇
重複_選擇_標幟
}
致動狀態資訊(){
開始_物件_id_致動
結束_物件_id_致動
}
按鈕_命令_號碼
按鈕_命令[命令_id]
按鈕_命令[命令_id]
按鈕_命令[命令_id]
按鈕_命令[命令_id]
按鈕_命令[命令_id]
按鈕_命令[命令_id]
按鈕_命令[命令_id]
按鈕_命令[命令_id]

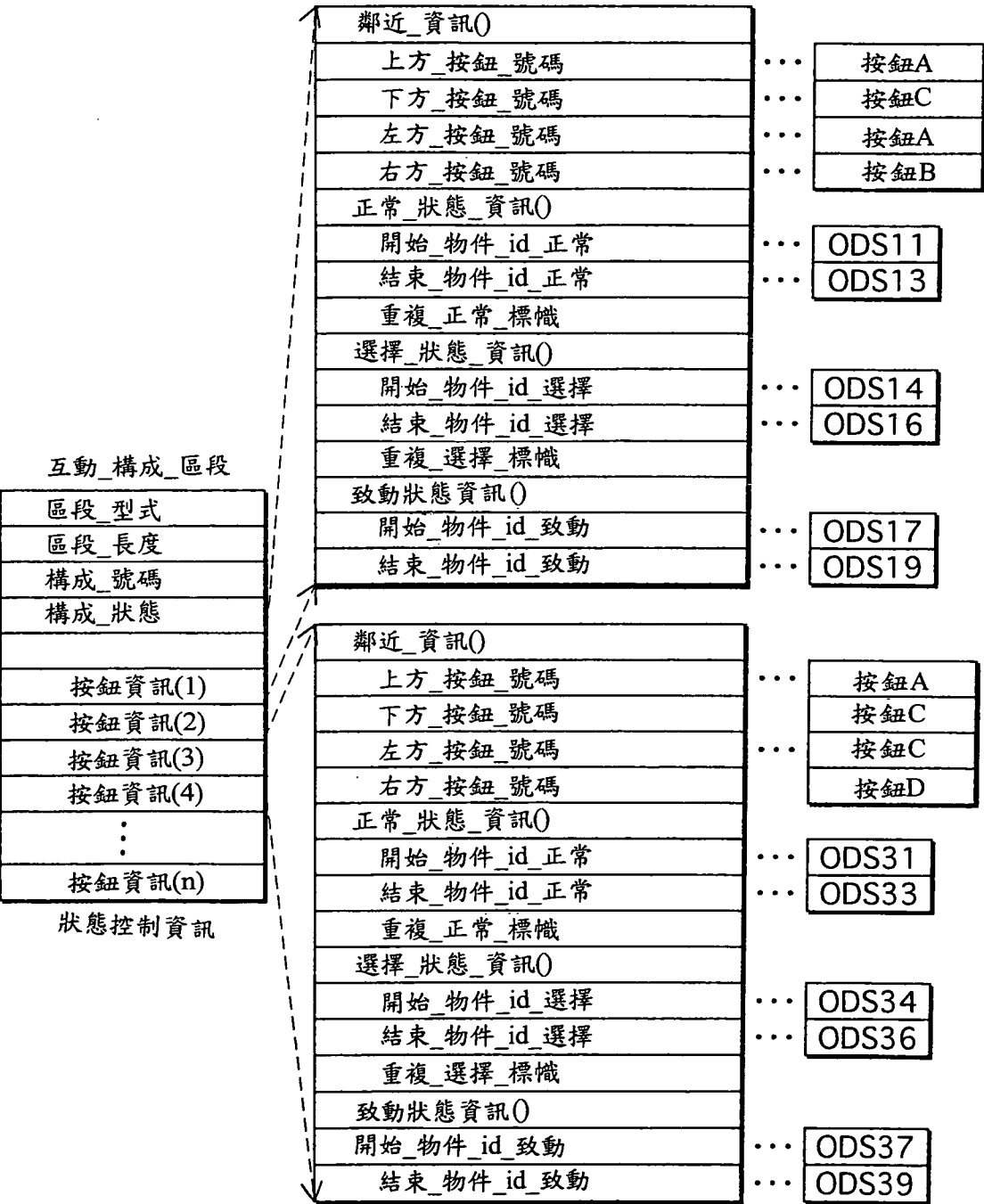
第 44 圖

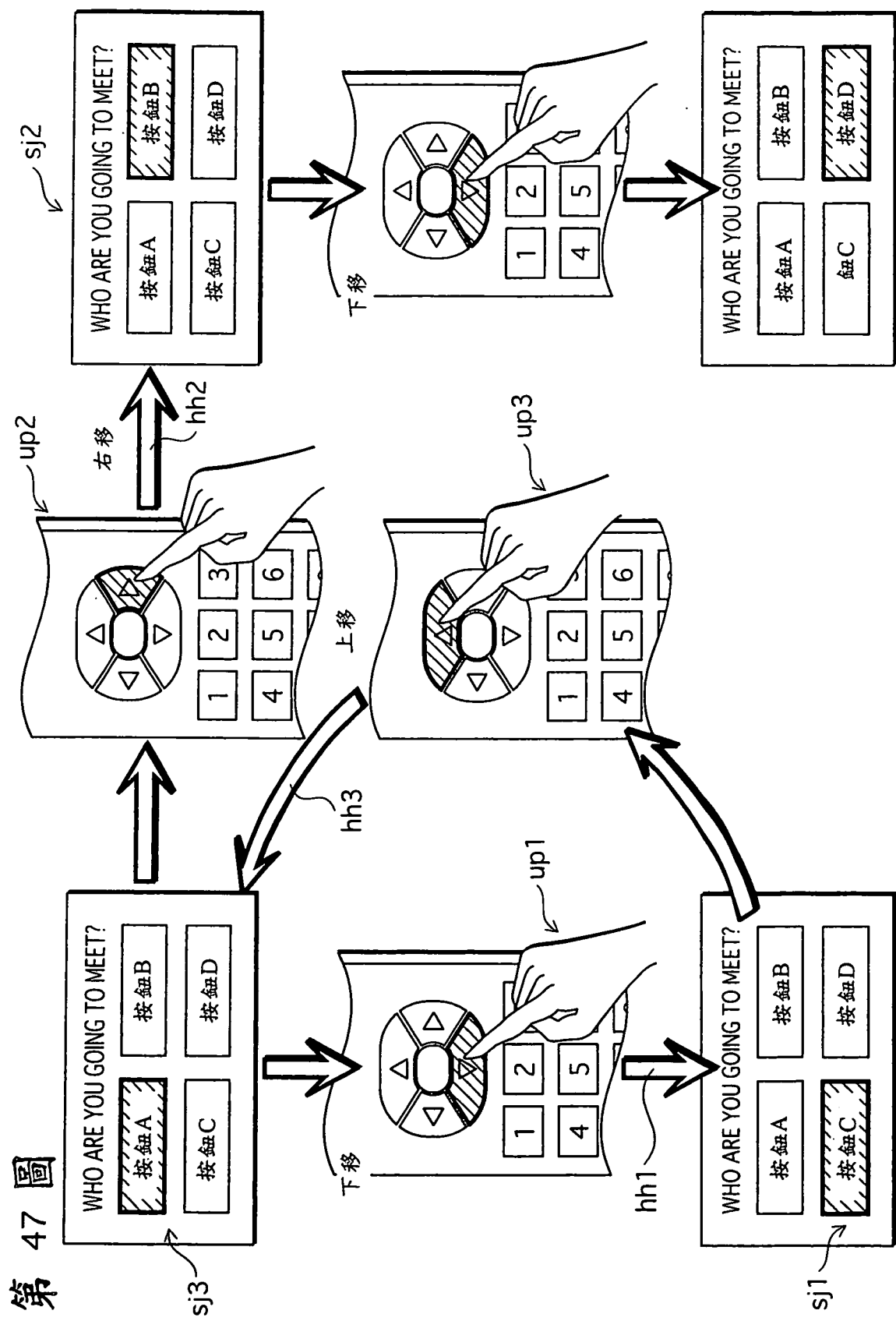


第 45 圖 將同步顯示之圖像 pt1



第 46 圖

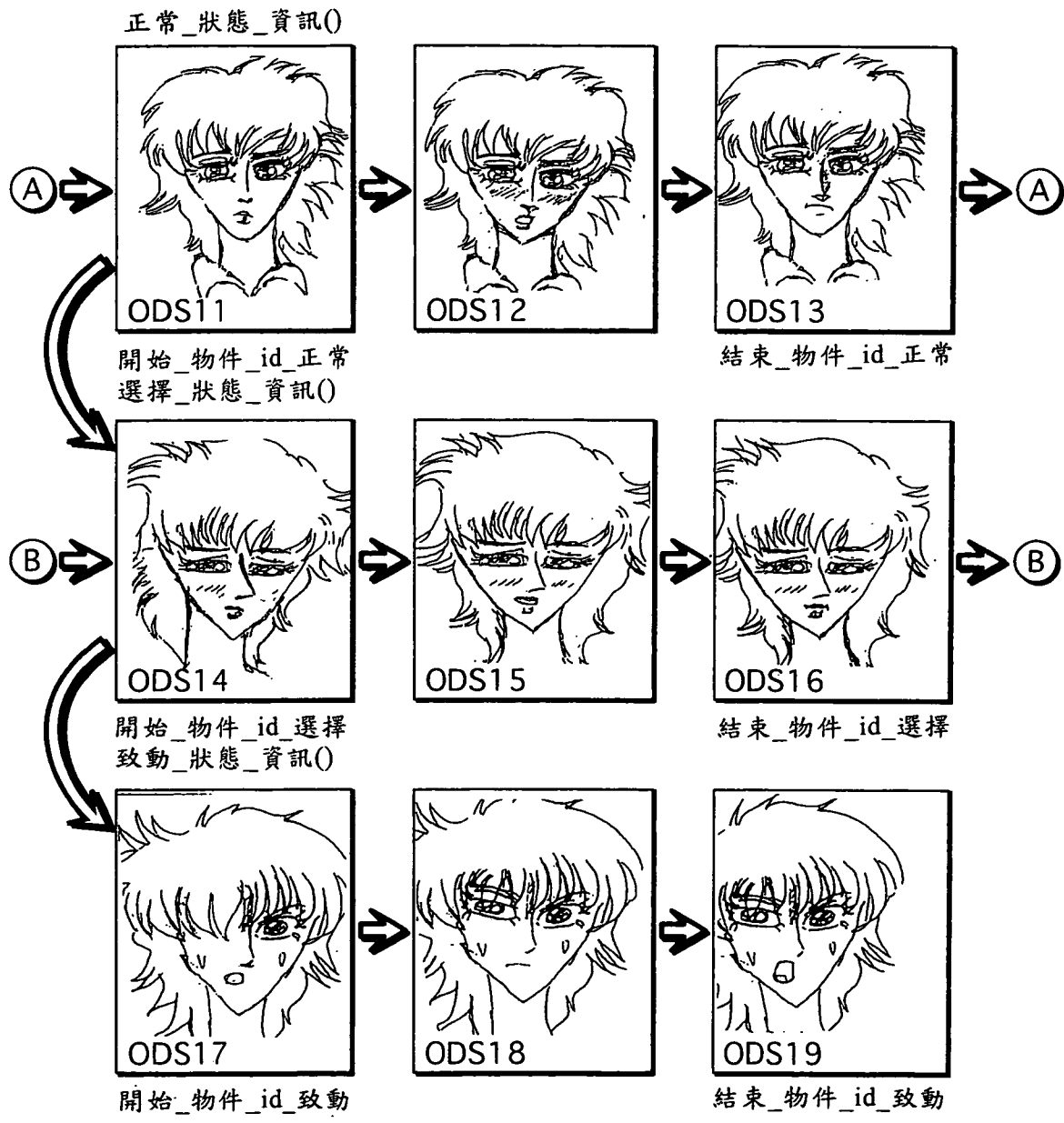




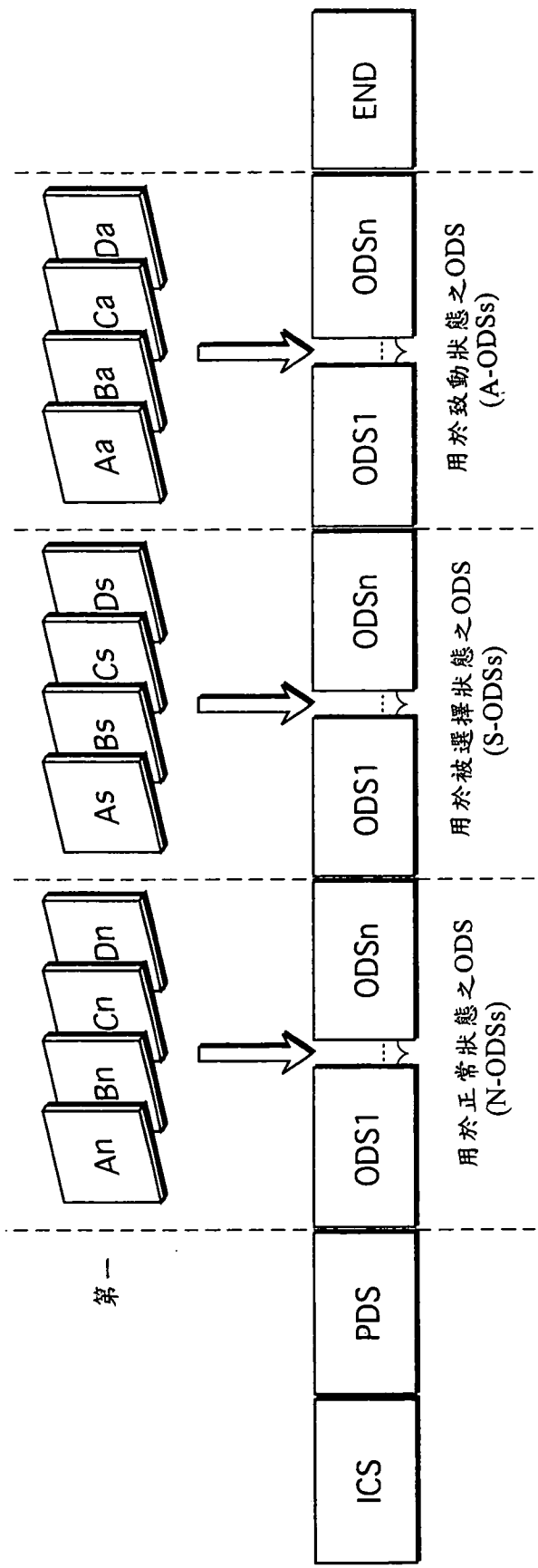
第 48 圖

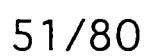


第 49 圖

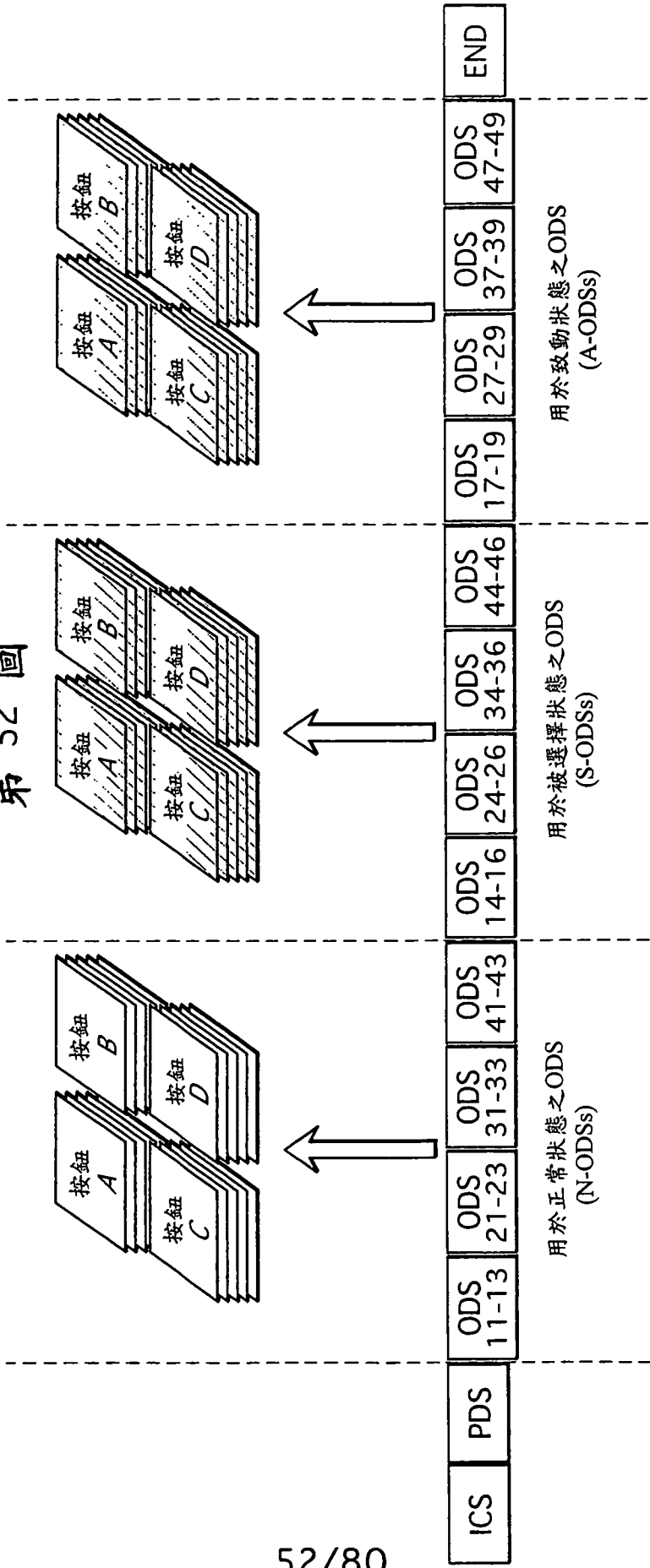


第 50 圖

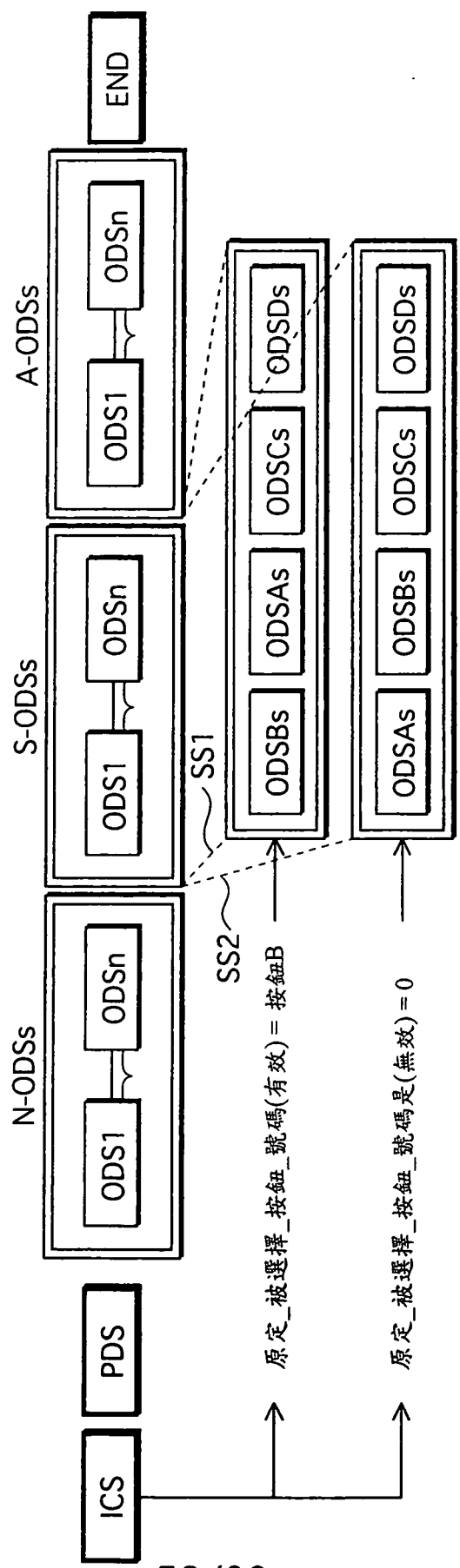




第 52 圖

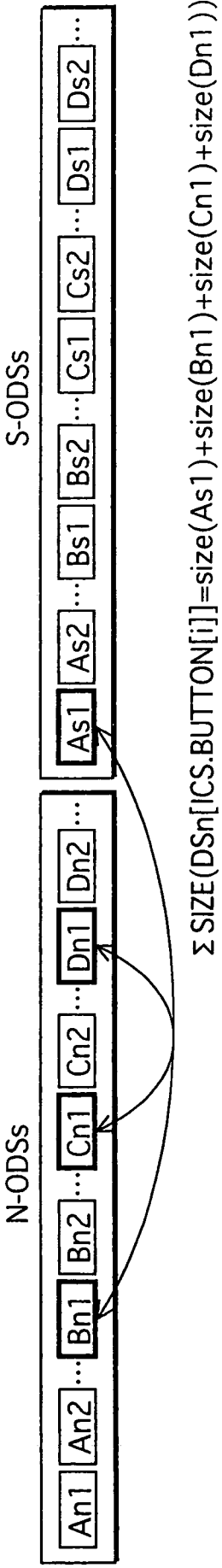


第 53 圖



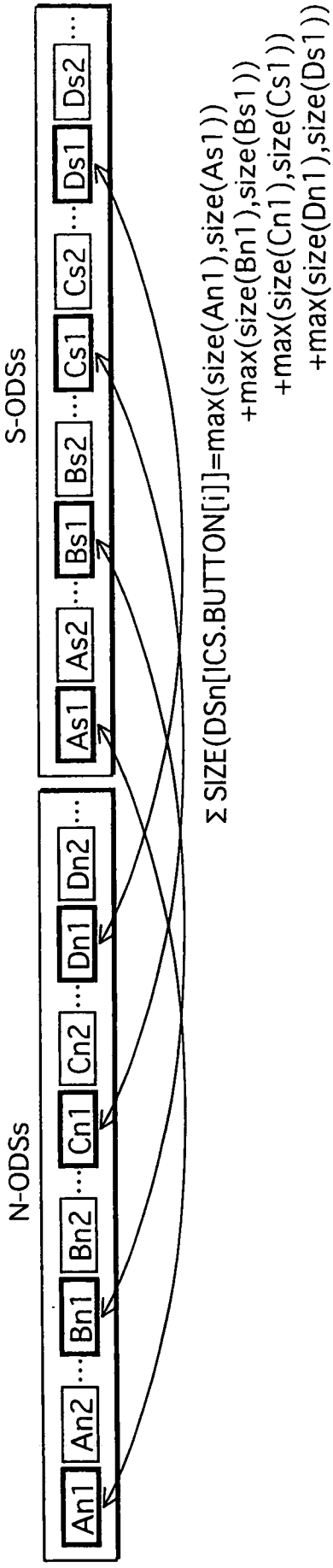
第 54A 圖

原定_被選擇_按鈕_號碼被指示

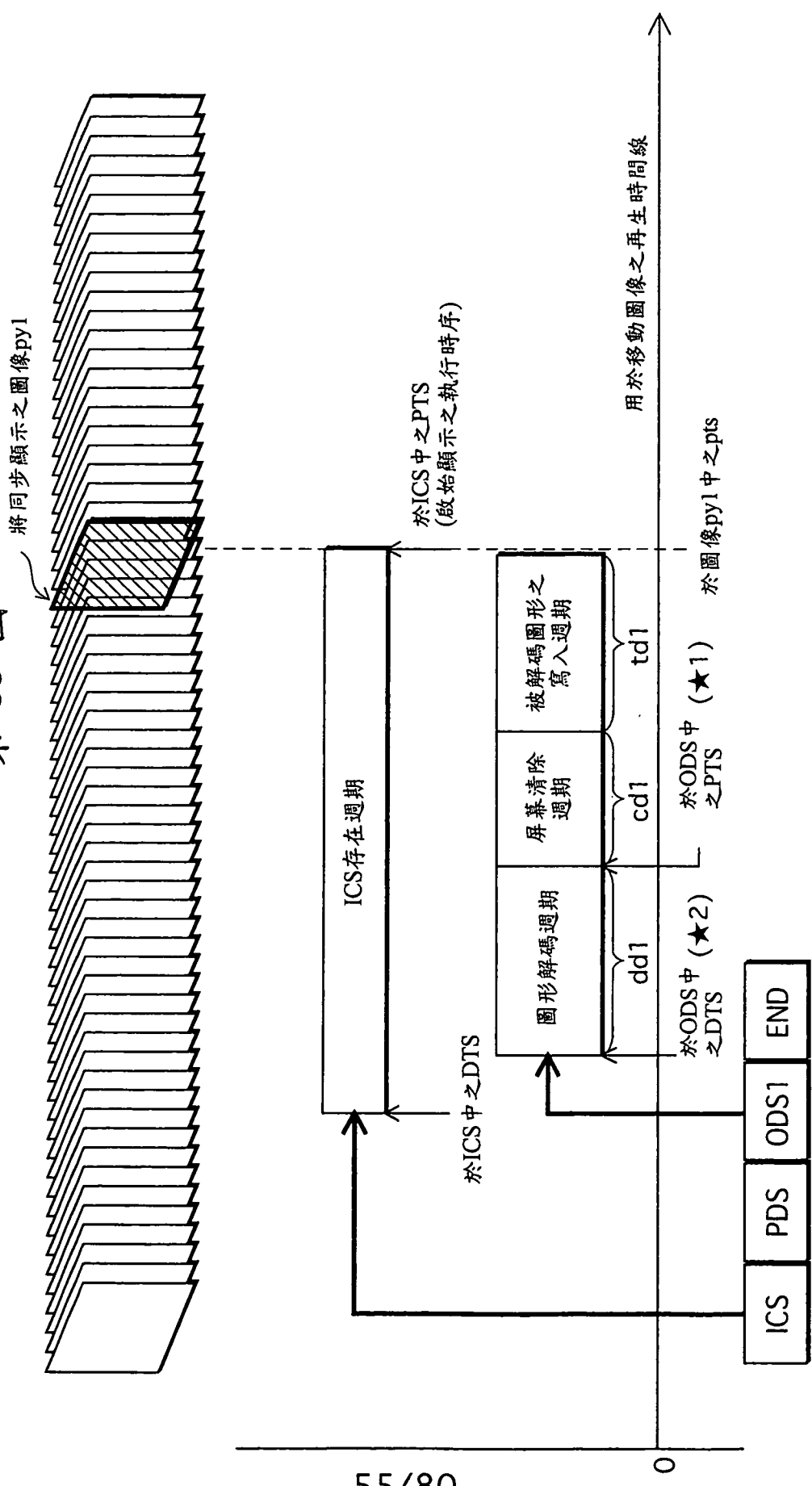


第 54B 圖

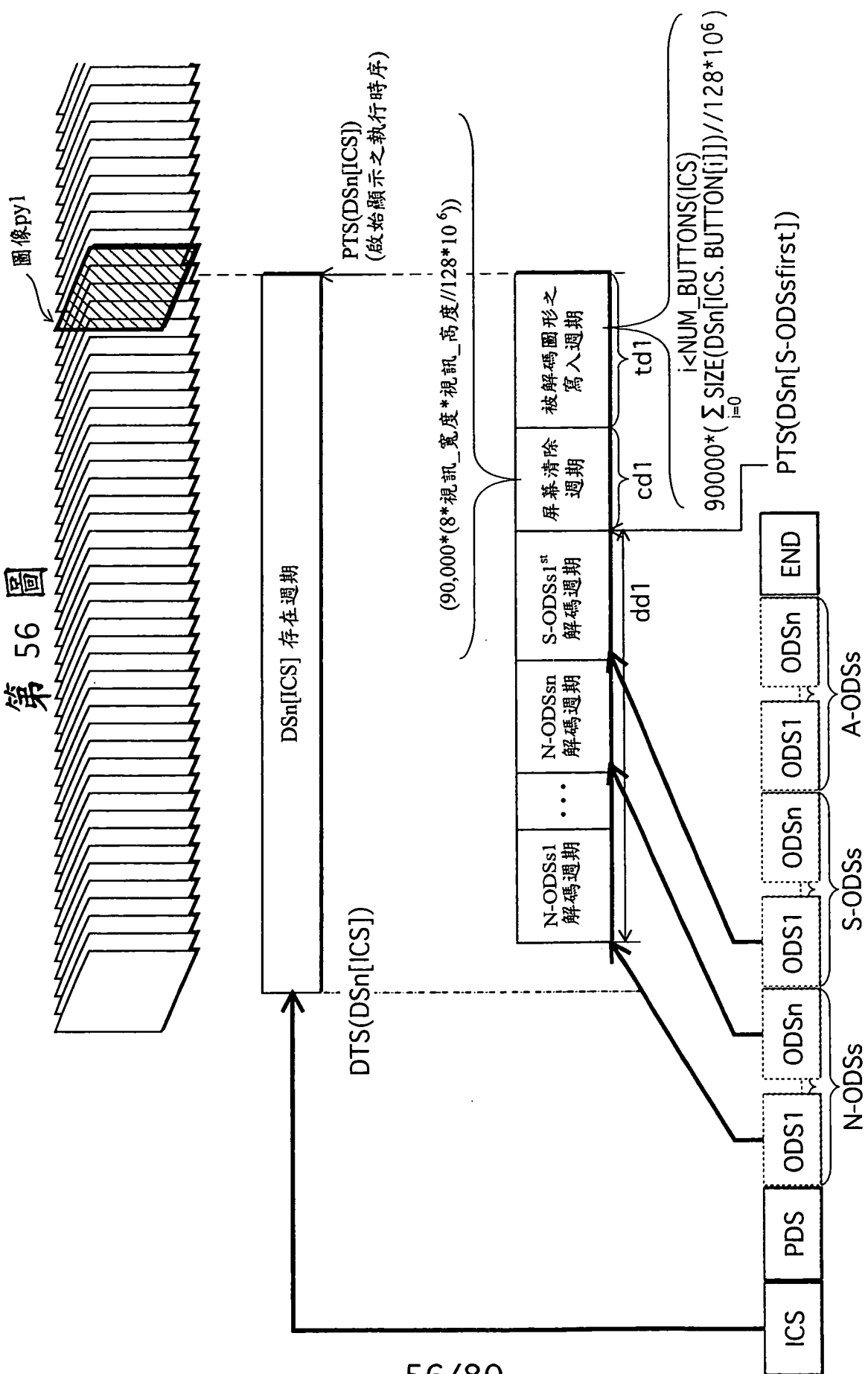
原定_被選擇_按鈕_號碼 = 0



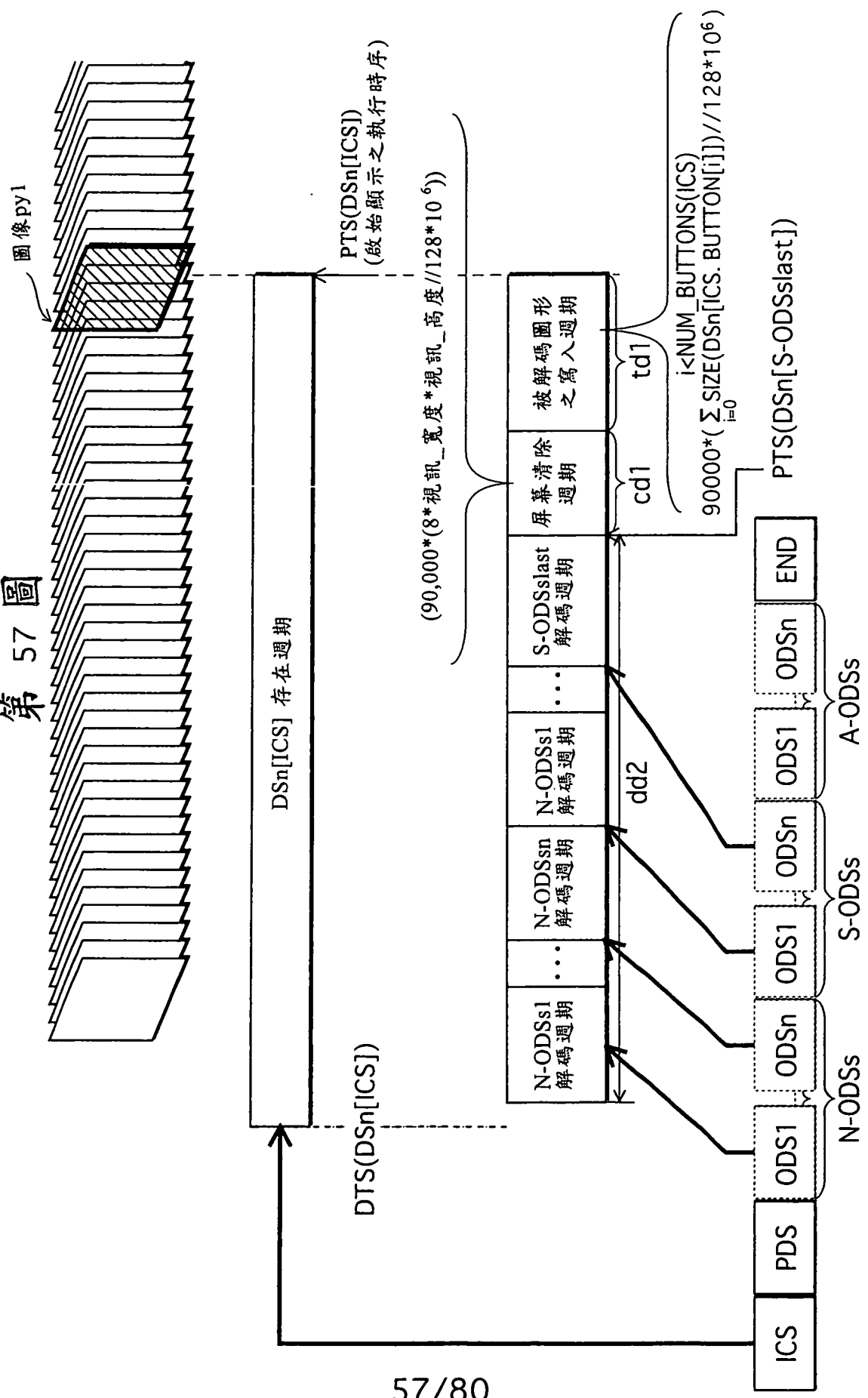
第 55 圖



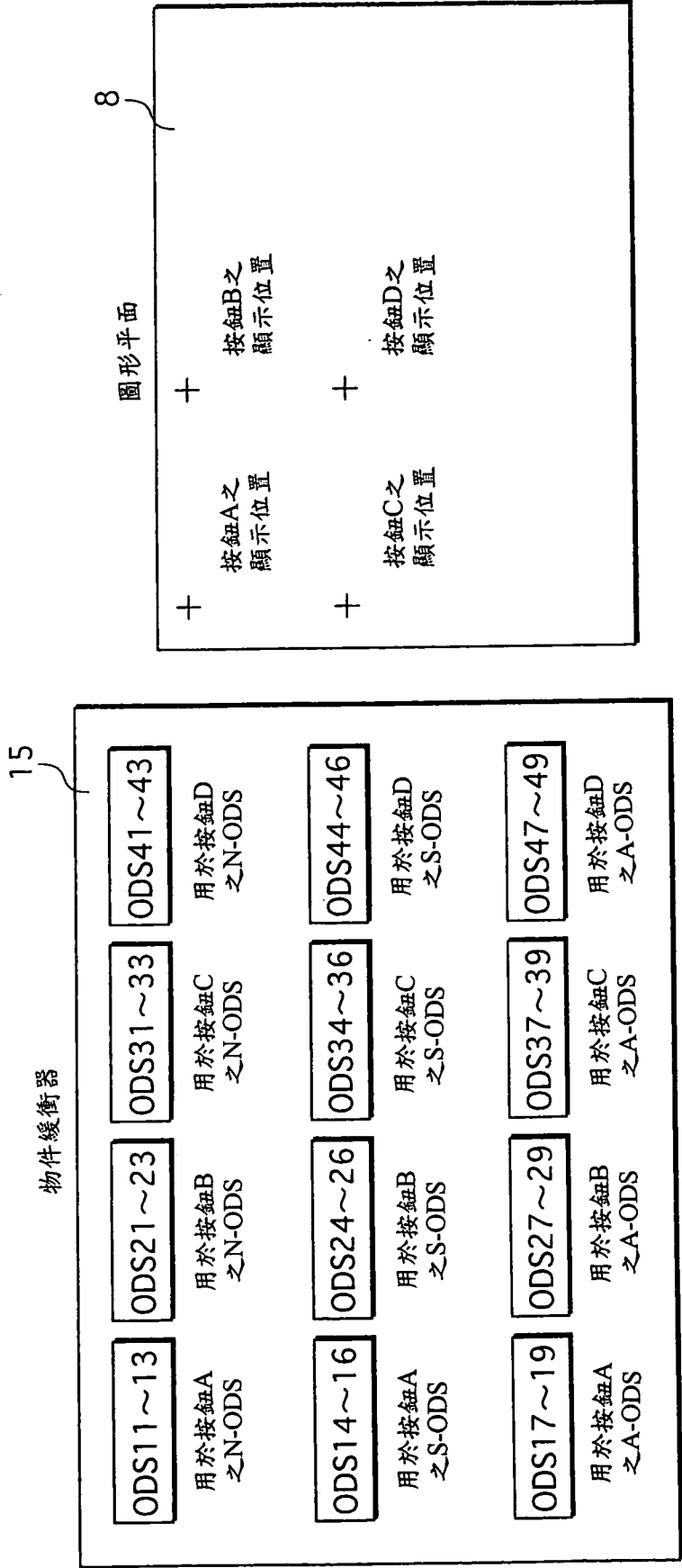
第 56 圖



第 57 圖



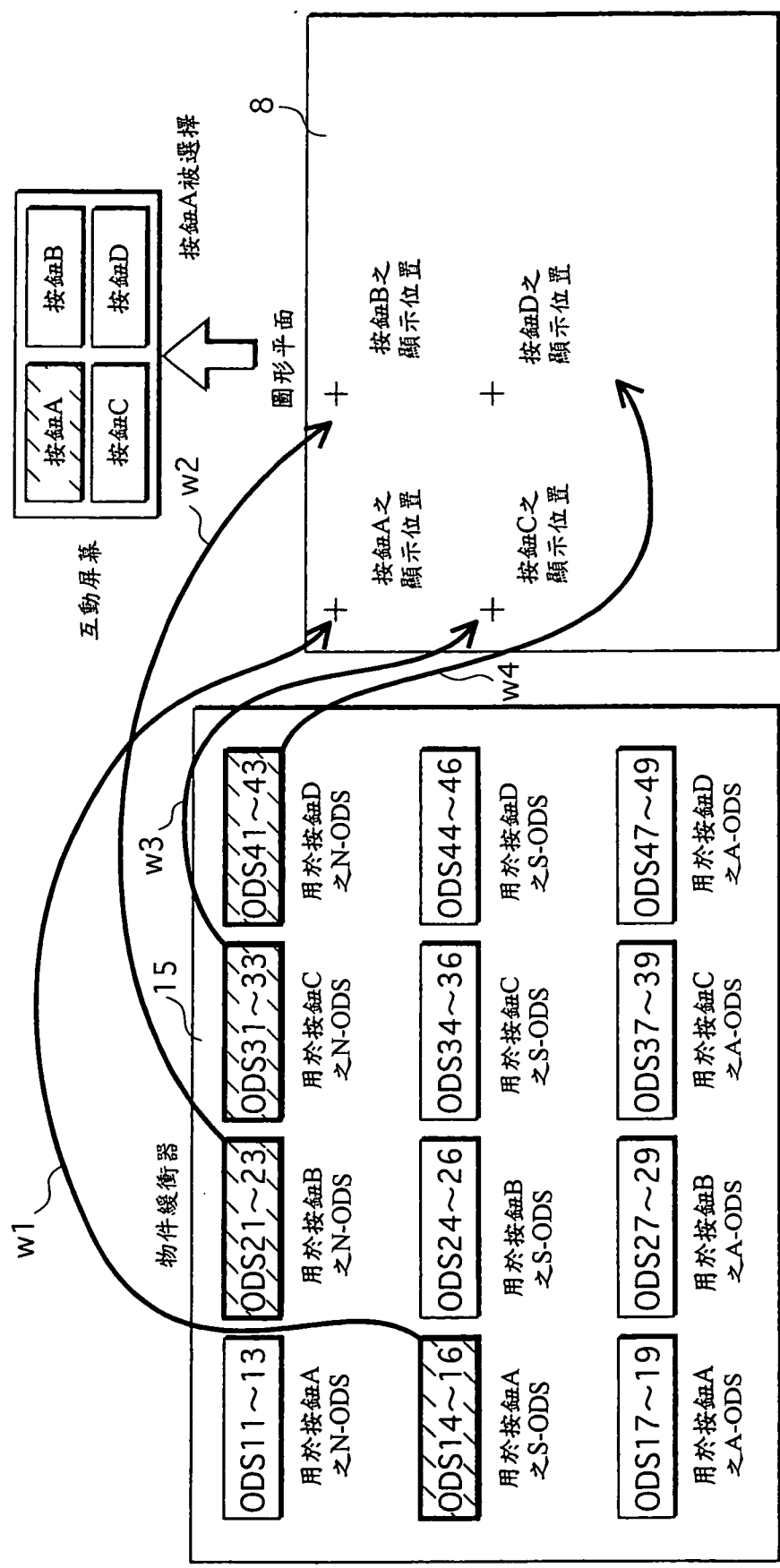
第 58 圖



按鈕顯示位置 = 由按鈕資訊之按鈕_水平_位置、
按鈕_垂直_位置所定義之顯示位置

第 59 圖

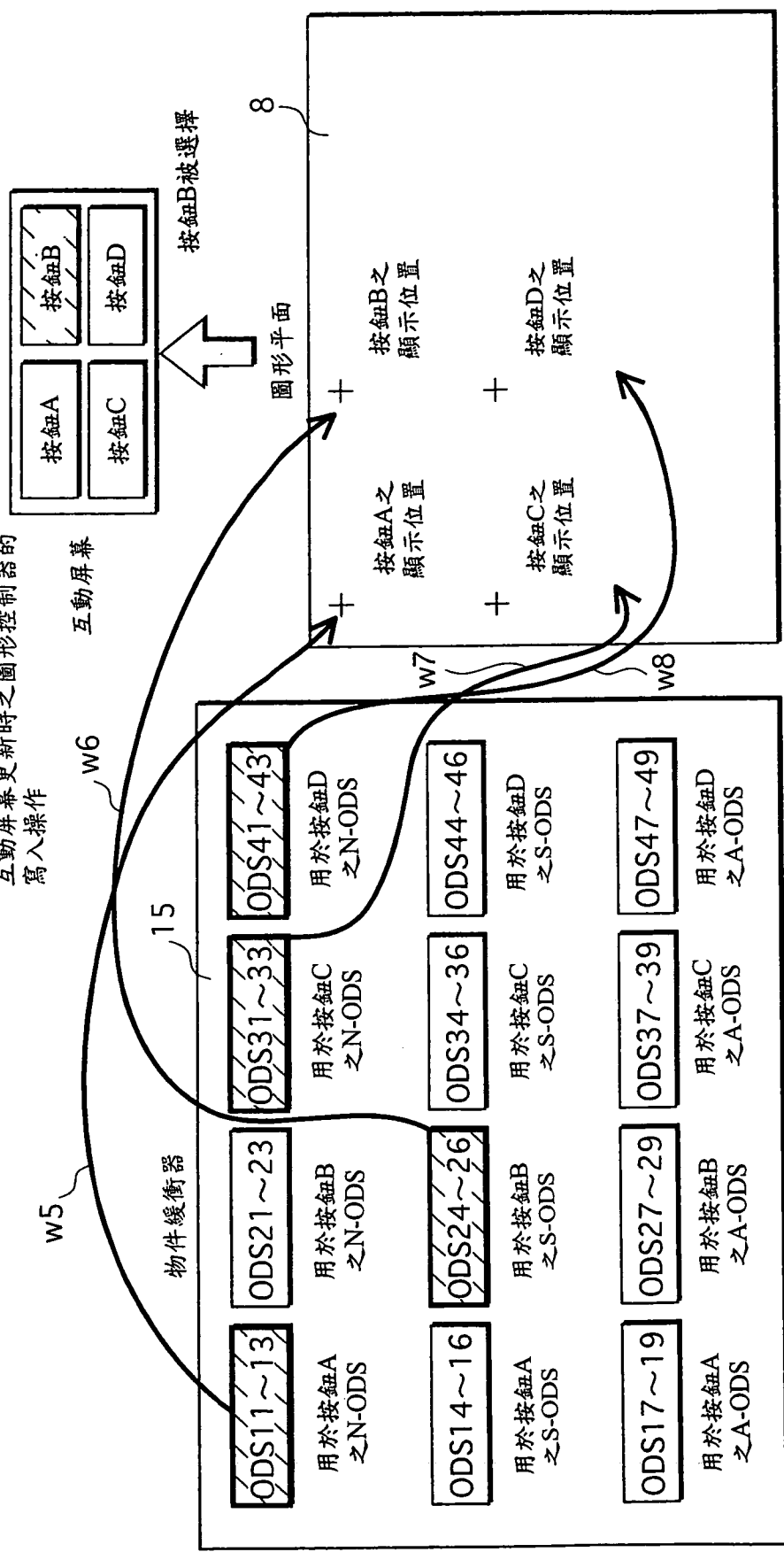
在啟始顯示之圖形控制器的寫入操作



按鈕顯示位置 = 由按鈕資訊之按鈕_水平_位置、
按鈕_垂直_位置所定義之顯示位置

第 60 圖

在依據第一使用者動作(右移)之
互動屏幕更新時之圖形控制器的
寫入操作

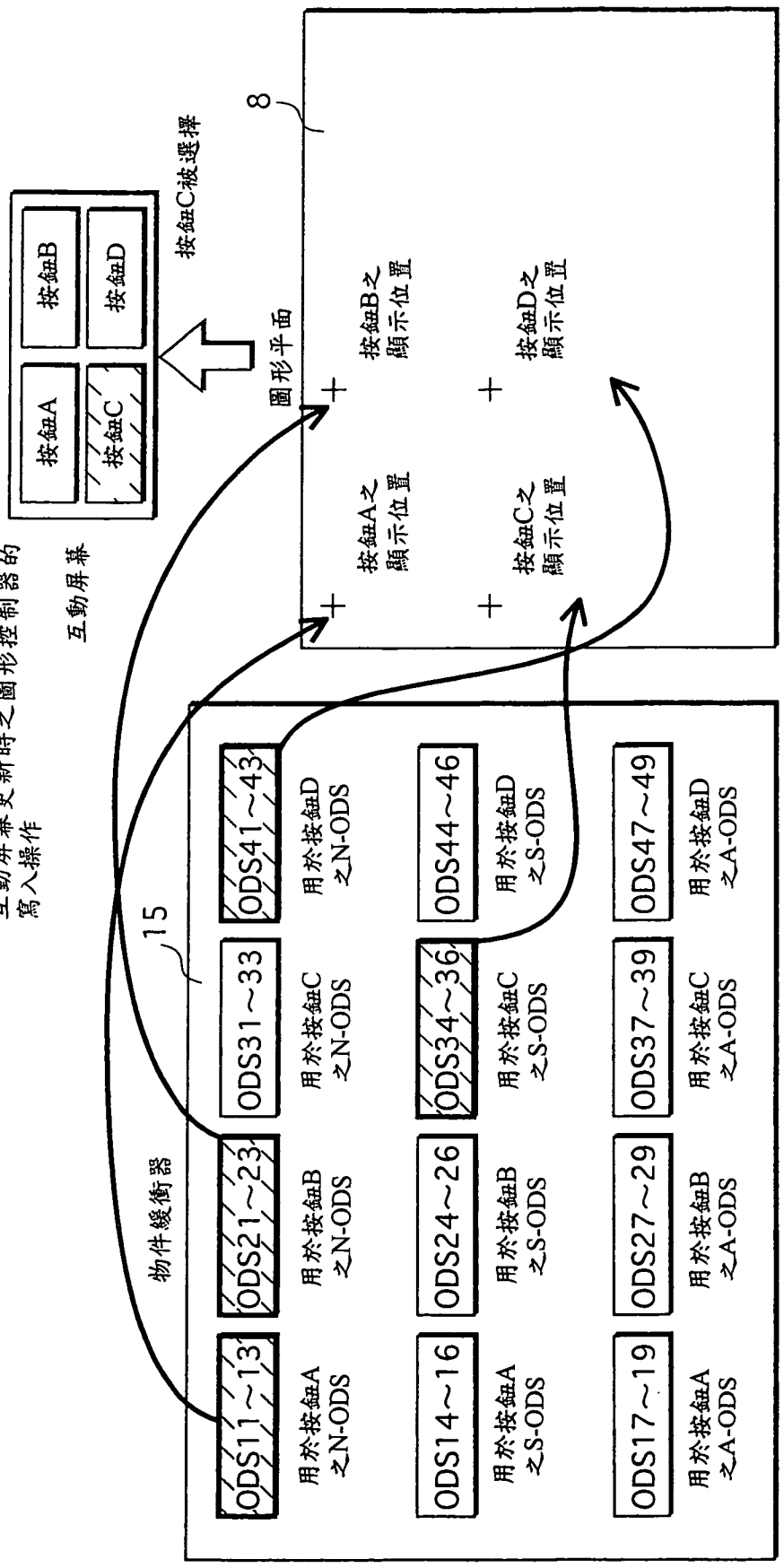


按鈕顯示位置 = 由按鈕資訊之按鈕_水平_位置、
按鈕_垂直_位置所定義之顯示位置

第 61 圖

在依據第一使用者行動作(下移)之
互動螢幕更新時之圖形控制器的
寫入操作

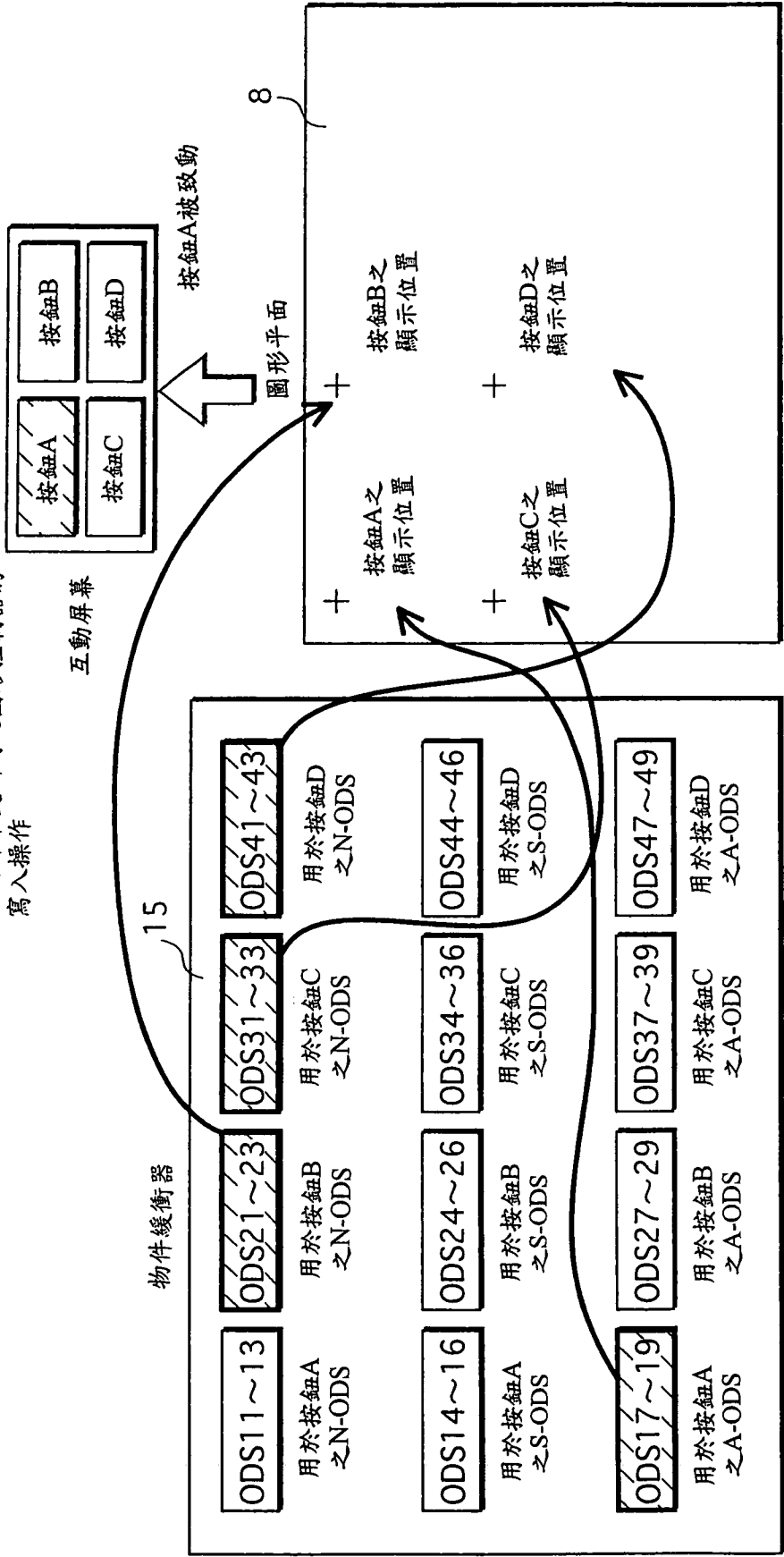
互動螢幕



按鈕顯示位置 = 由按鈕資訊之按鈕_水平_位置、
按鈕_垂直_位置所定義之顯示位置

第 62 圖

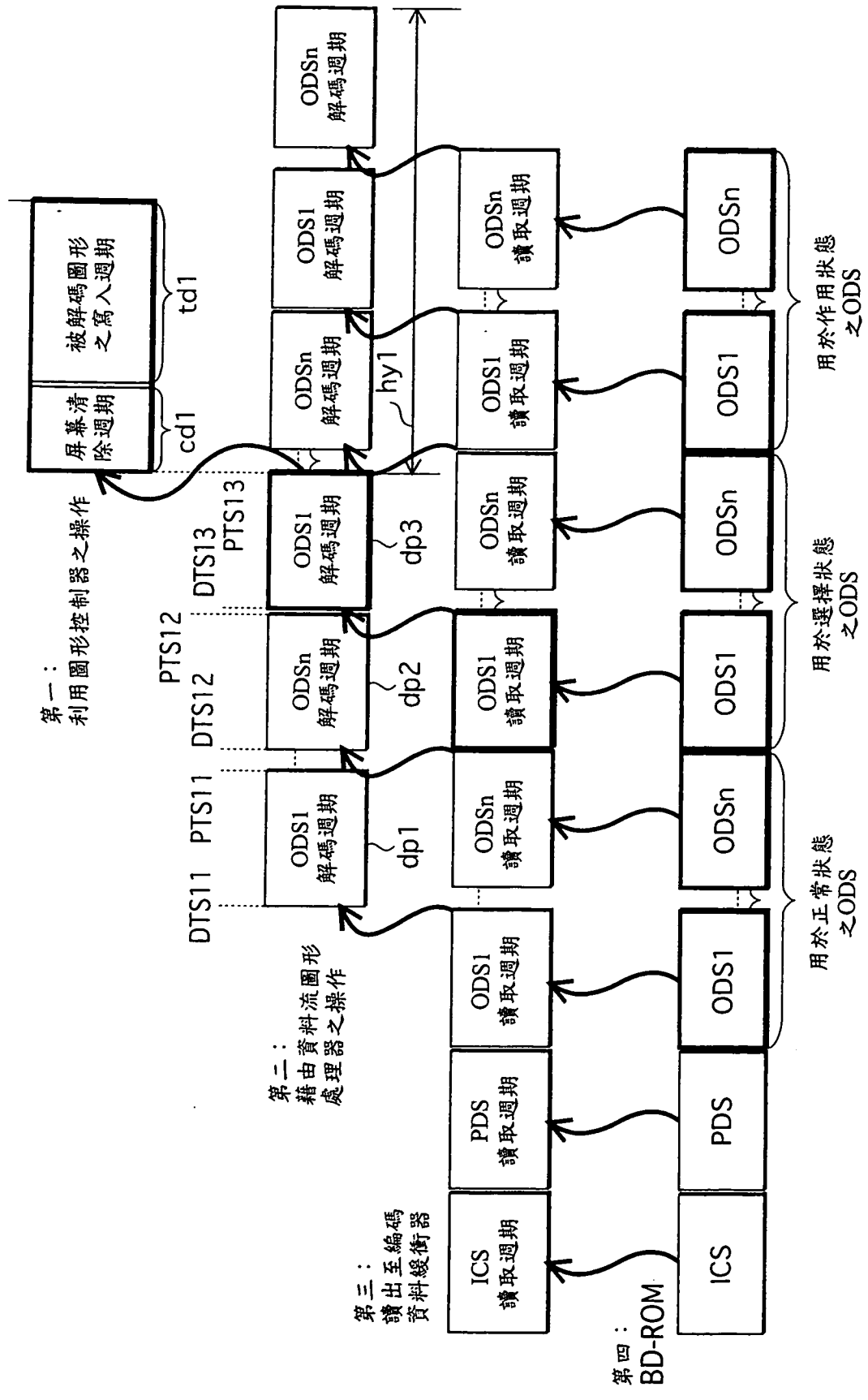
在依據第一使用者動作(致動)之
互動屏幕更新時之圖形控制器的
寫入操作



第 63 圖

原定被選擇按鈕已被決定之情況

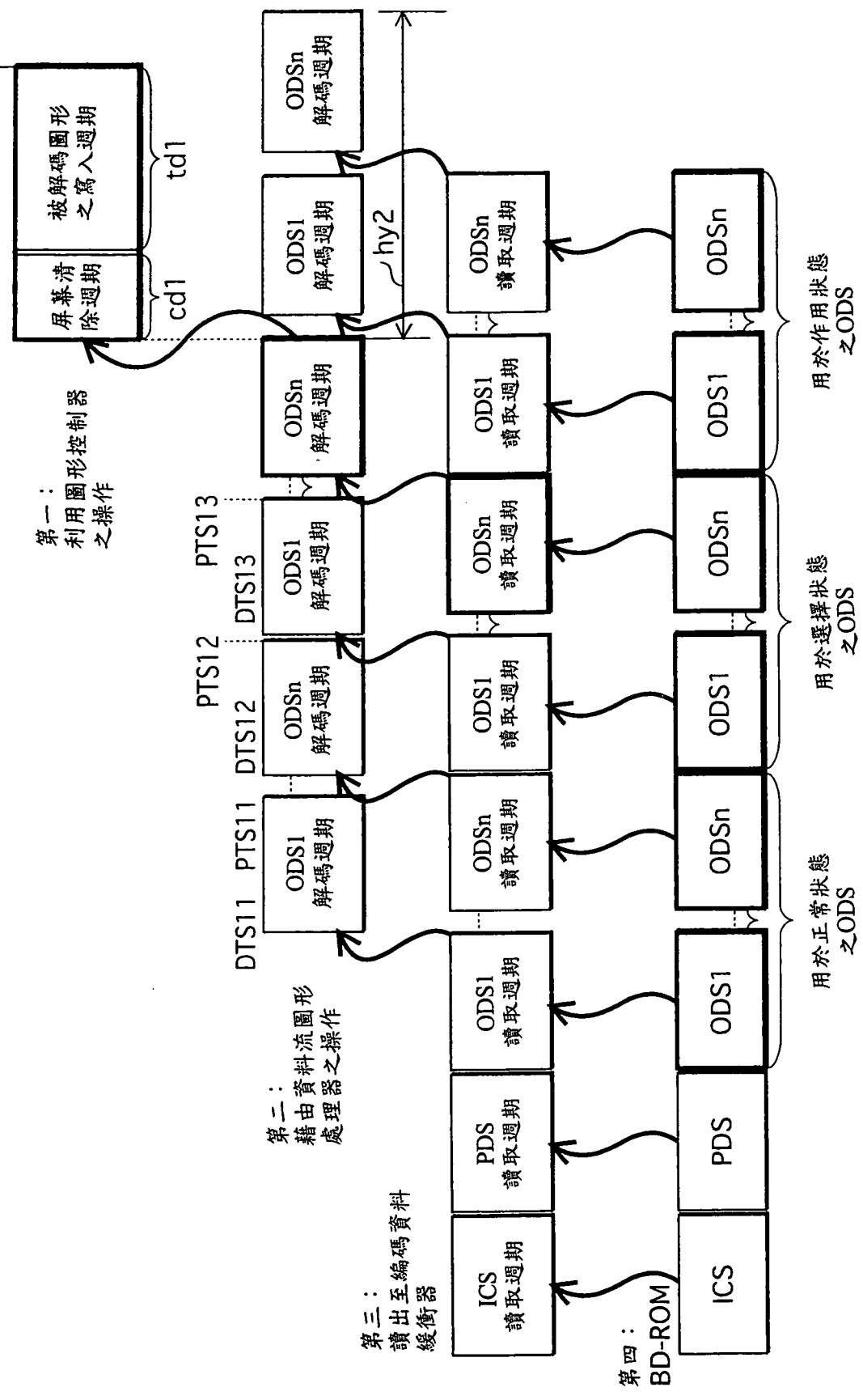
互動屏幕之啟動顯示(於ICS中之PTS)



原定被選擇按鈕已被決定之情況

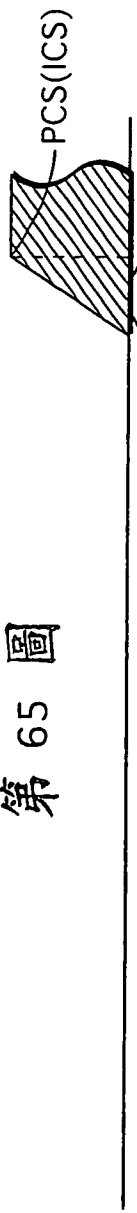
第 64 圖

互動屏幕之啟始顯示(於ICS中之PTS)

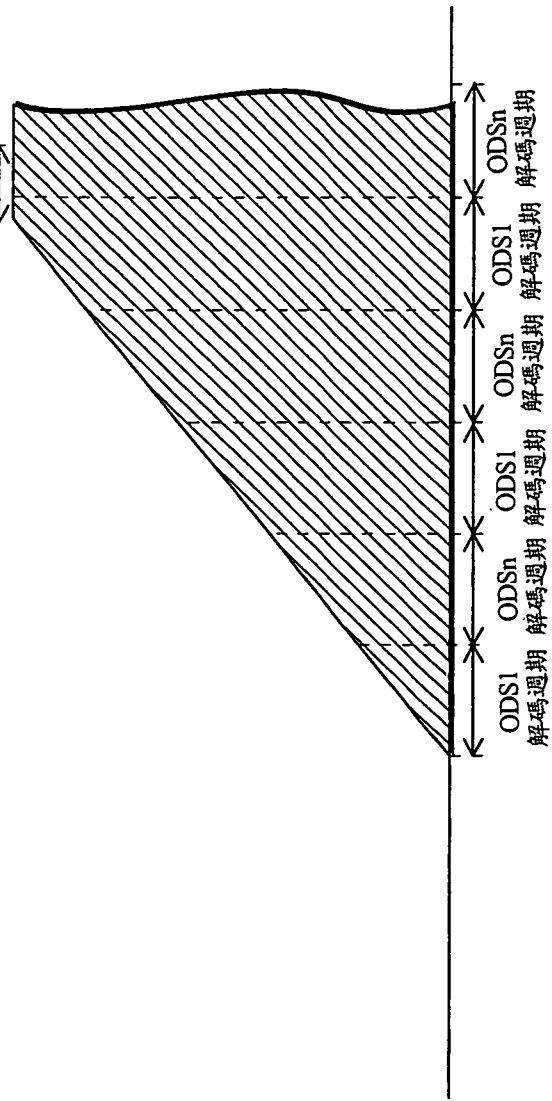


第 65 圖

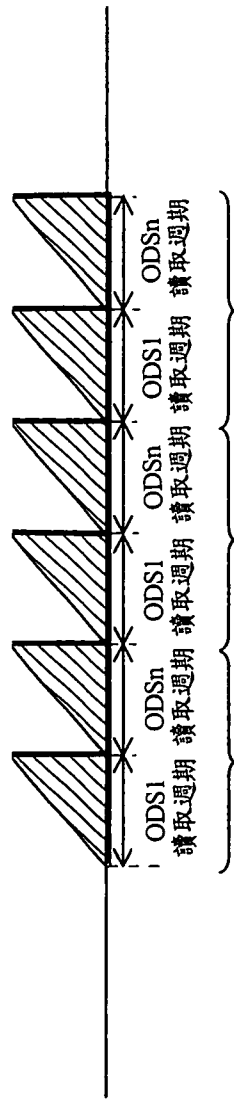
第一：
圖形平面之
緩衝器狀態



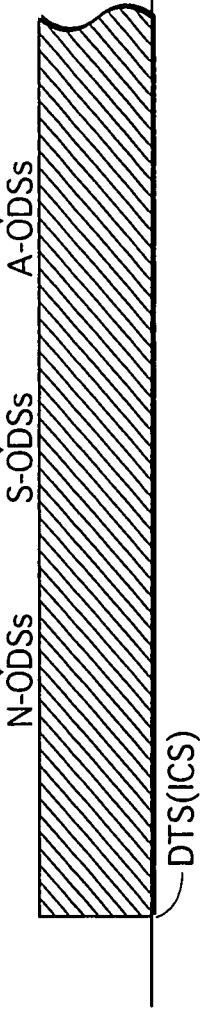
第二：
物件緩衝器之
緩衝器狀態



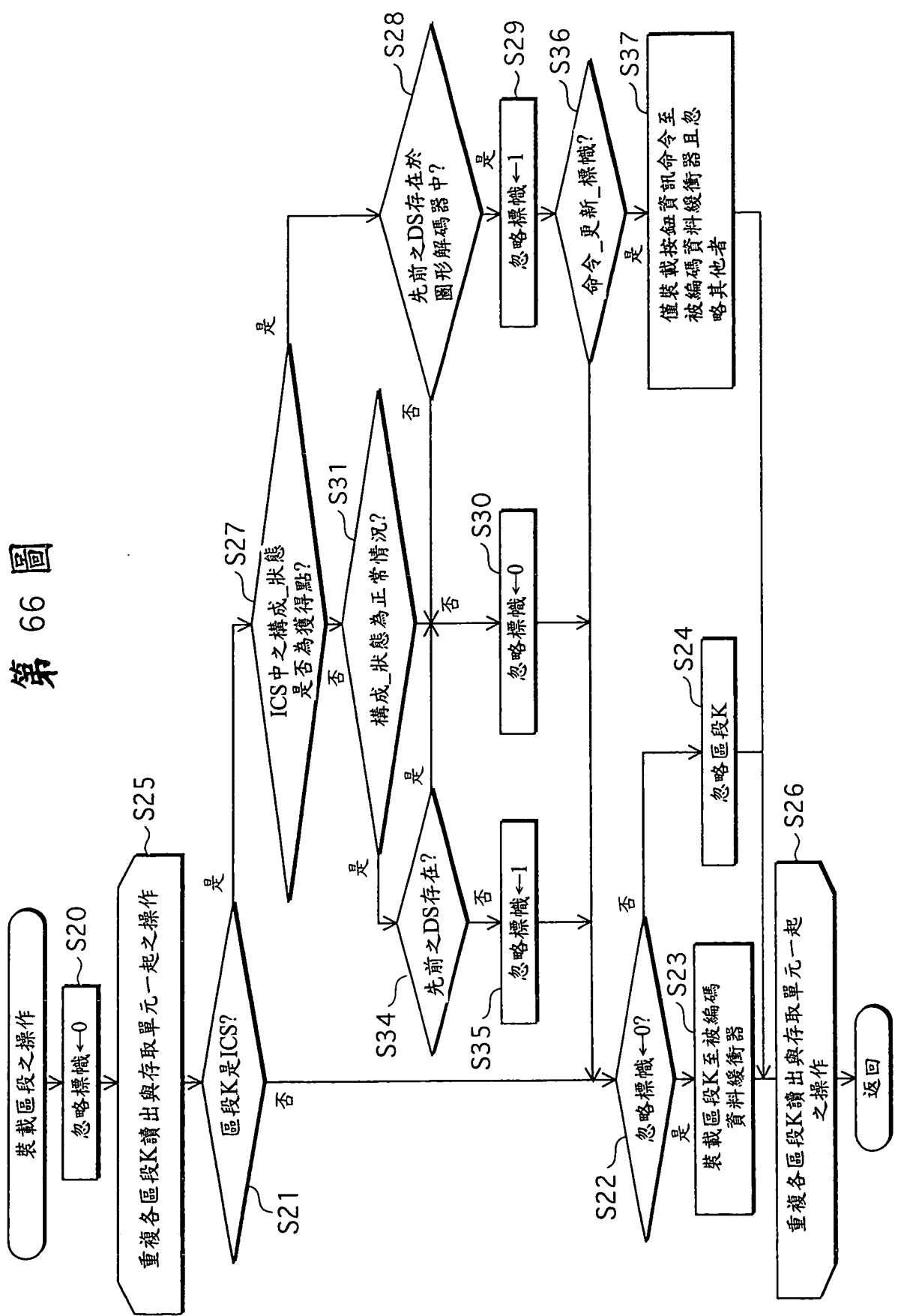
第三：
被編碼資料緩衝器
之緩衝器狀態



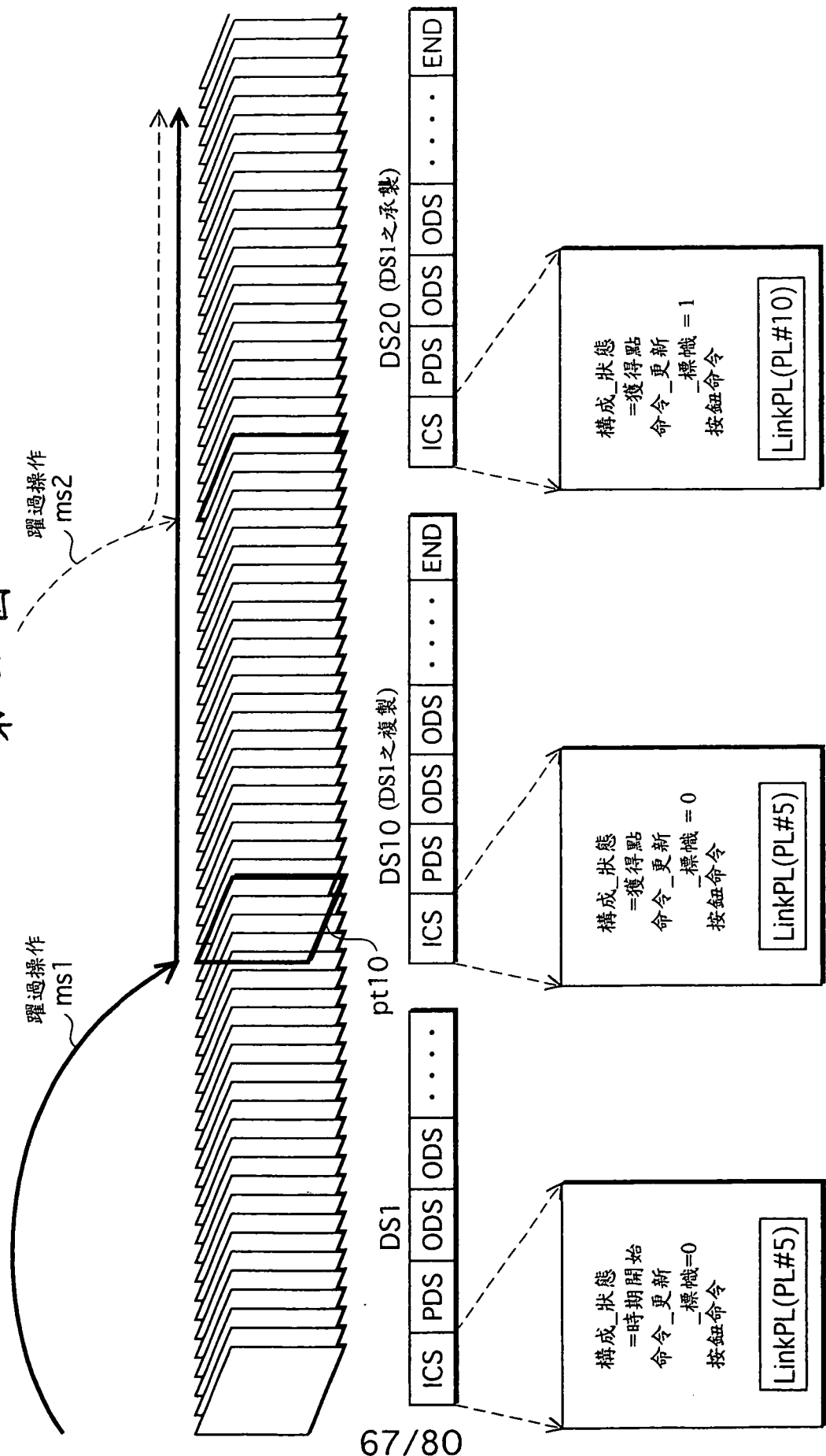
第四：
構成緩衝器之
狀態



第 66 圖

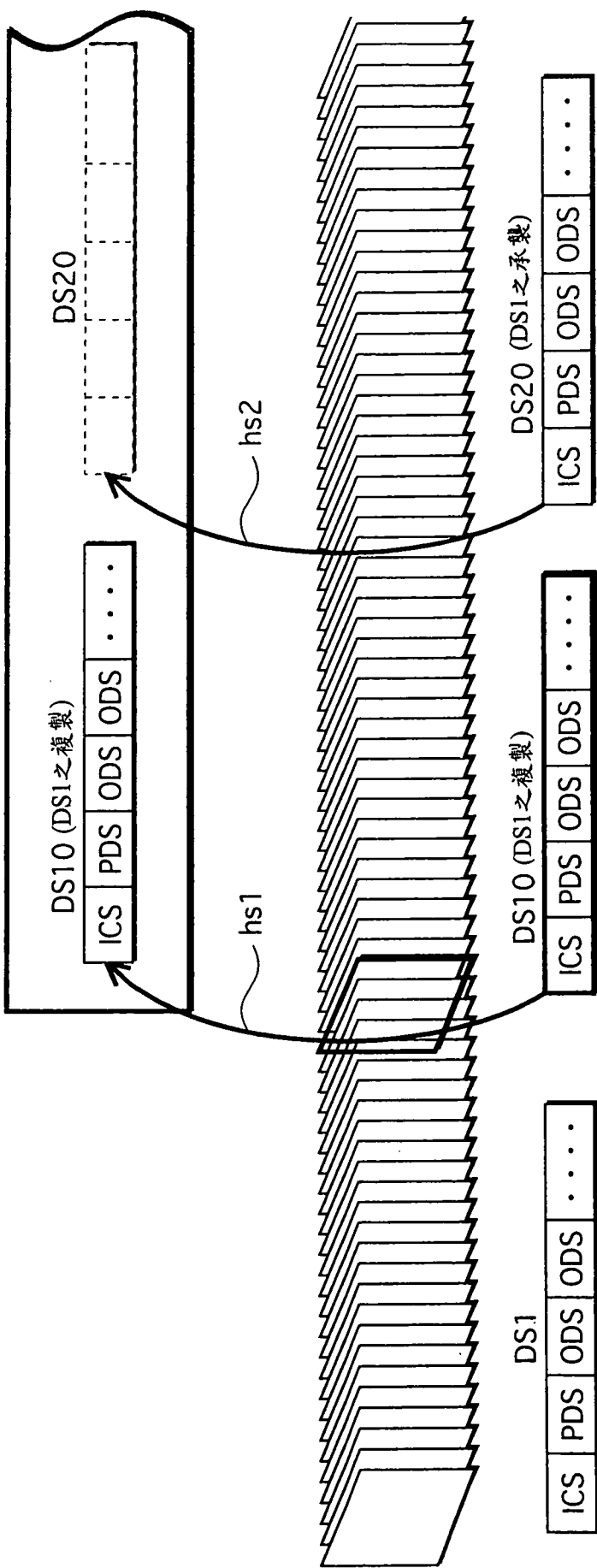


第 67 圖



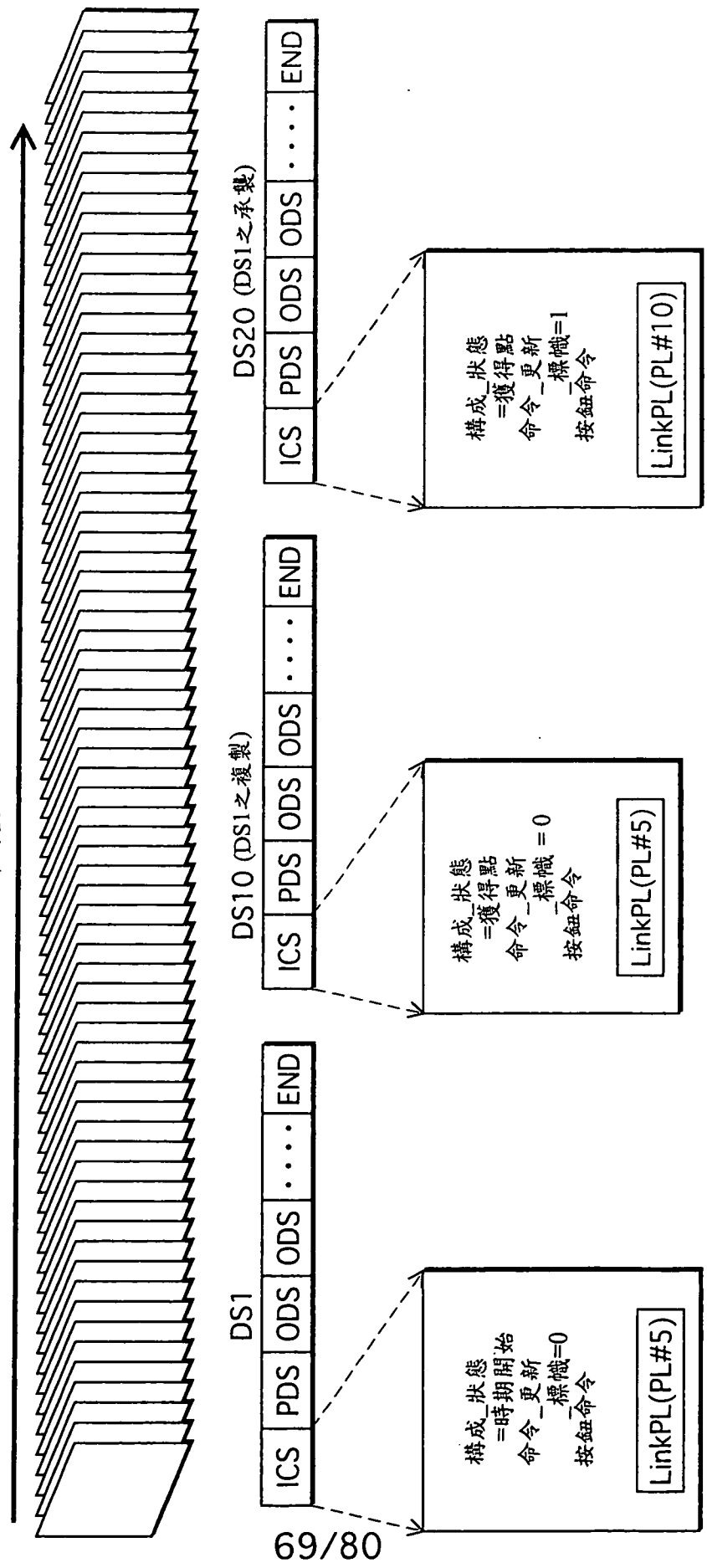
第 68 圖

再生裝置之編碼資料緩衝器



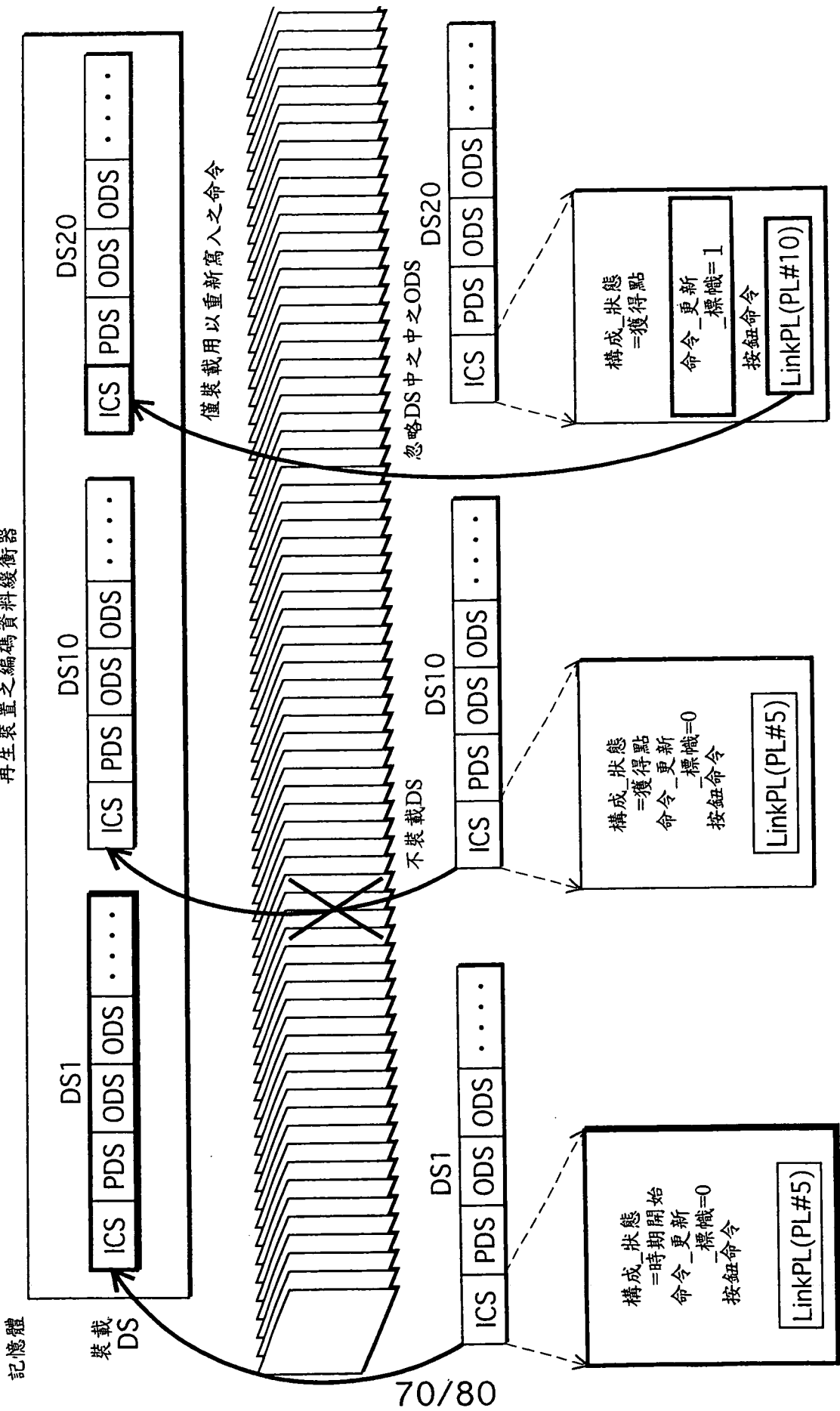
第 69 圖

正常再生

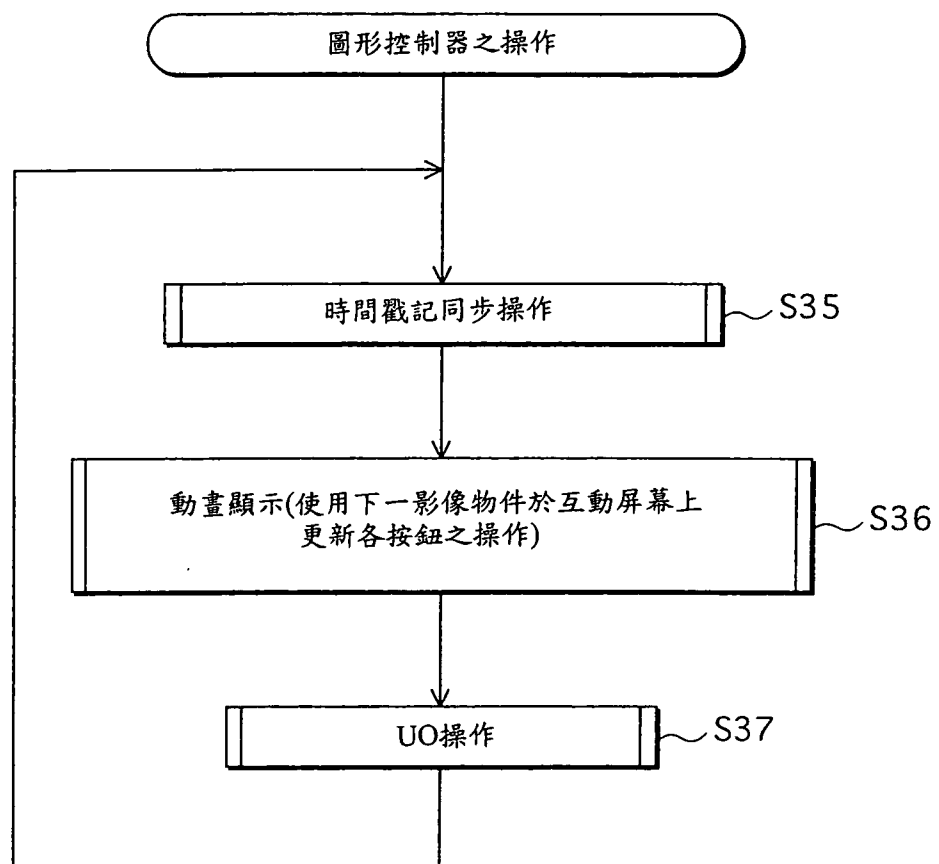


第 70 圖

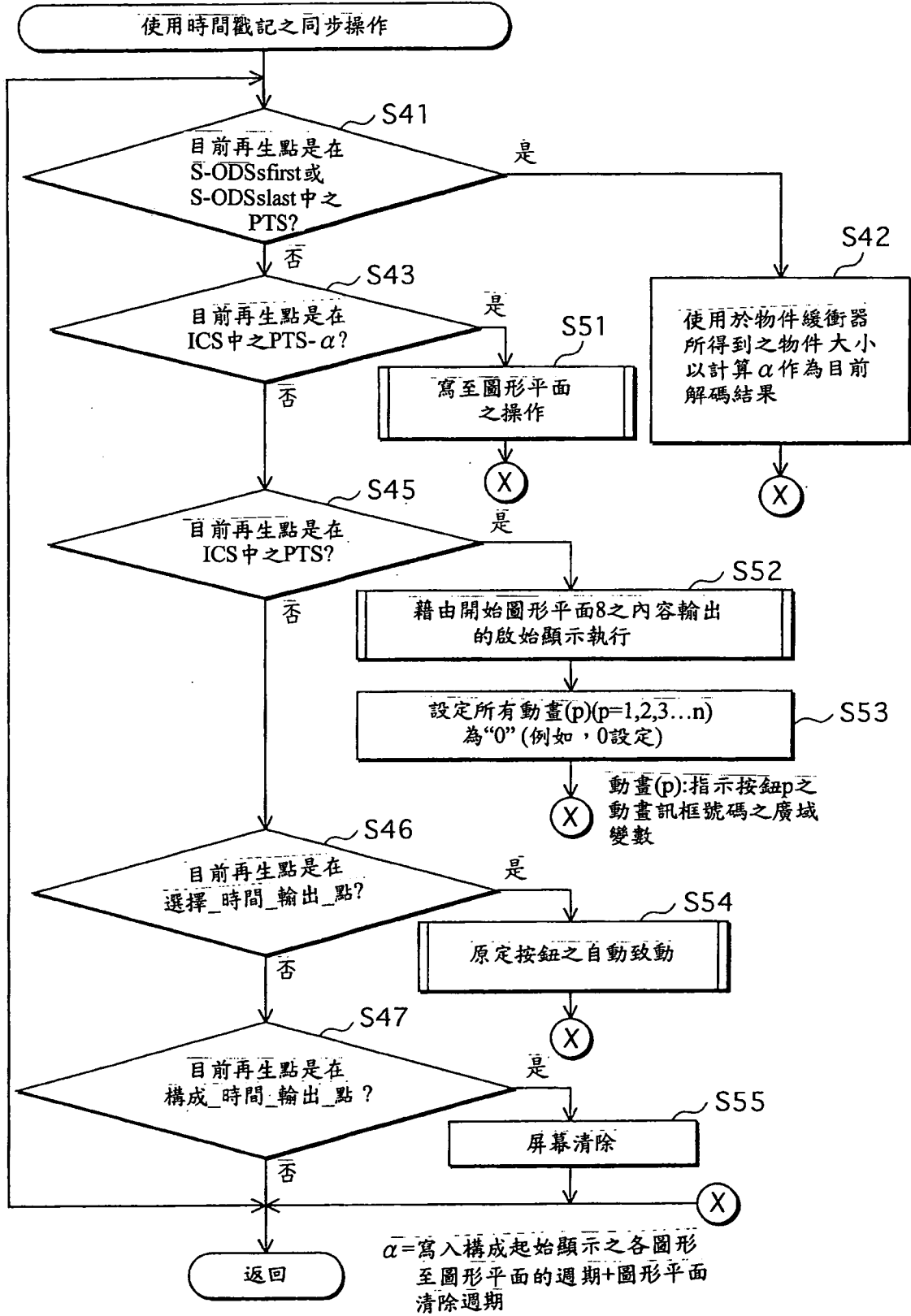
再生裝置之編碼資料緩衝器



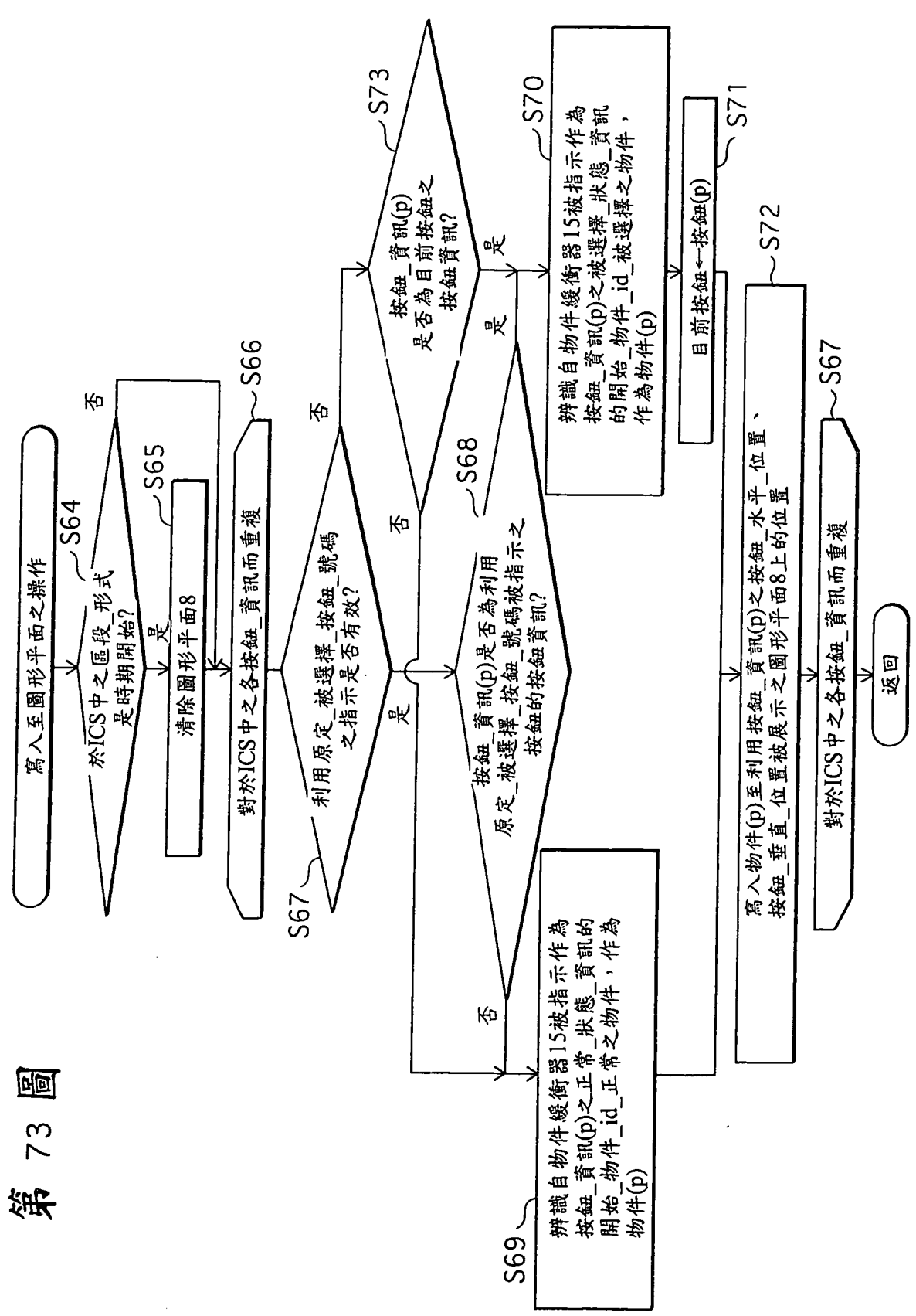
第 71 圖



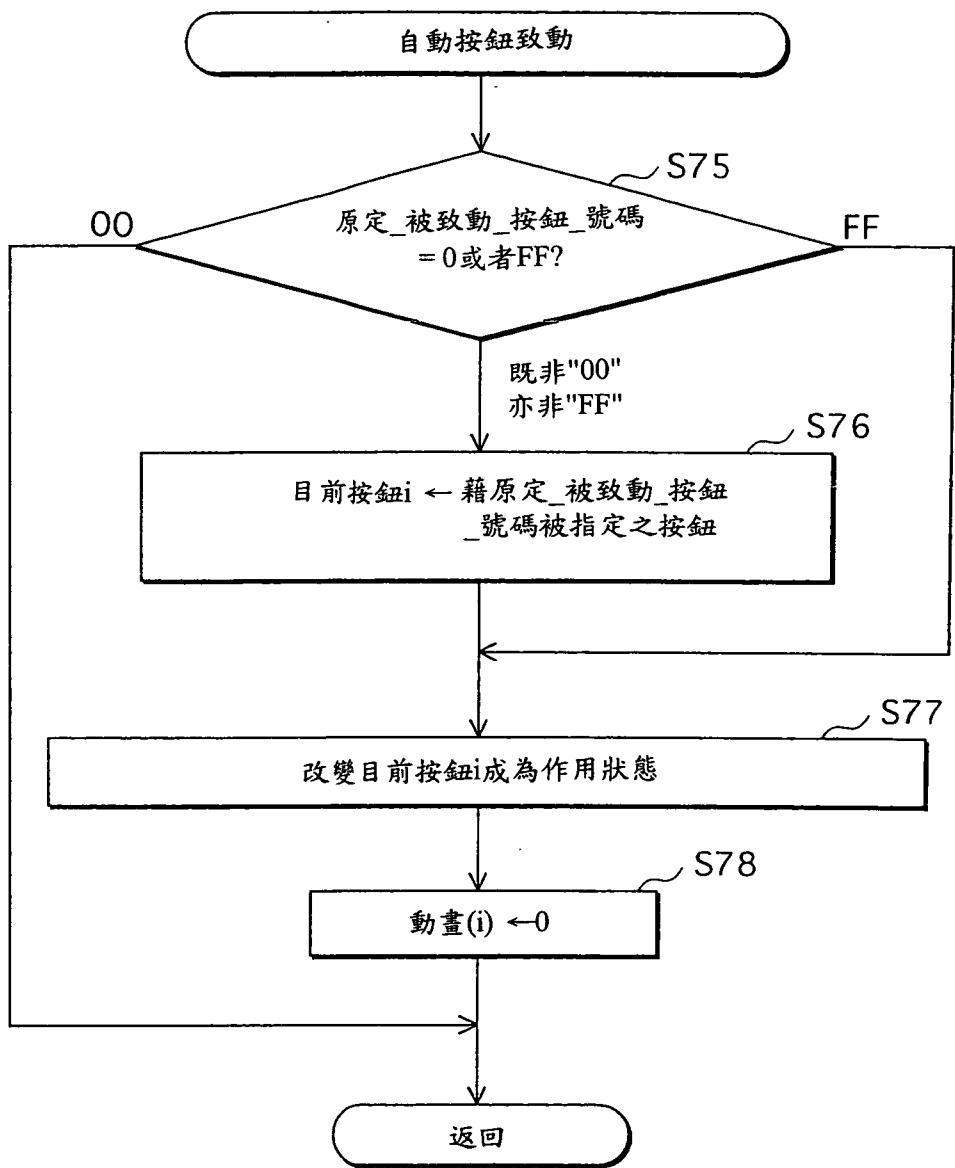
第 72 圖



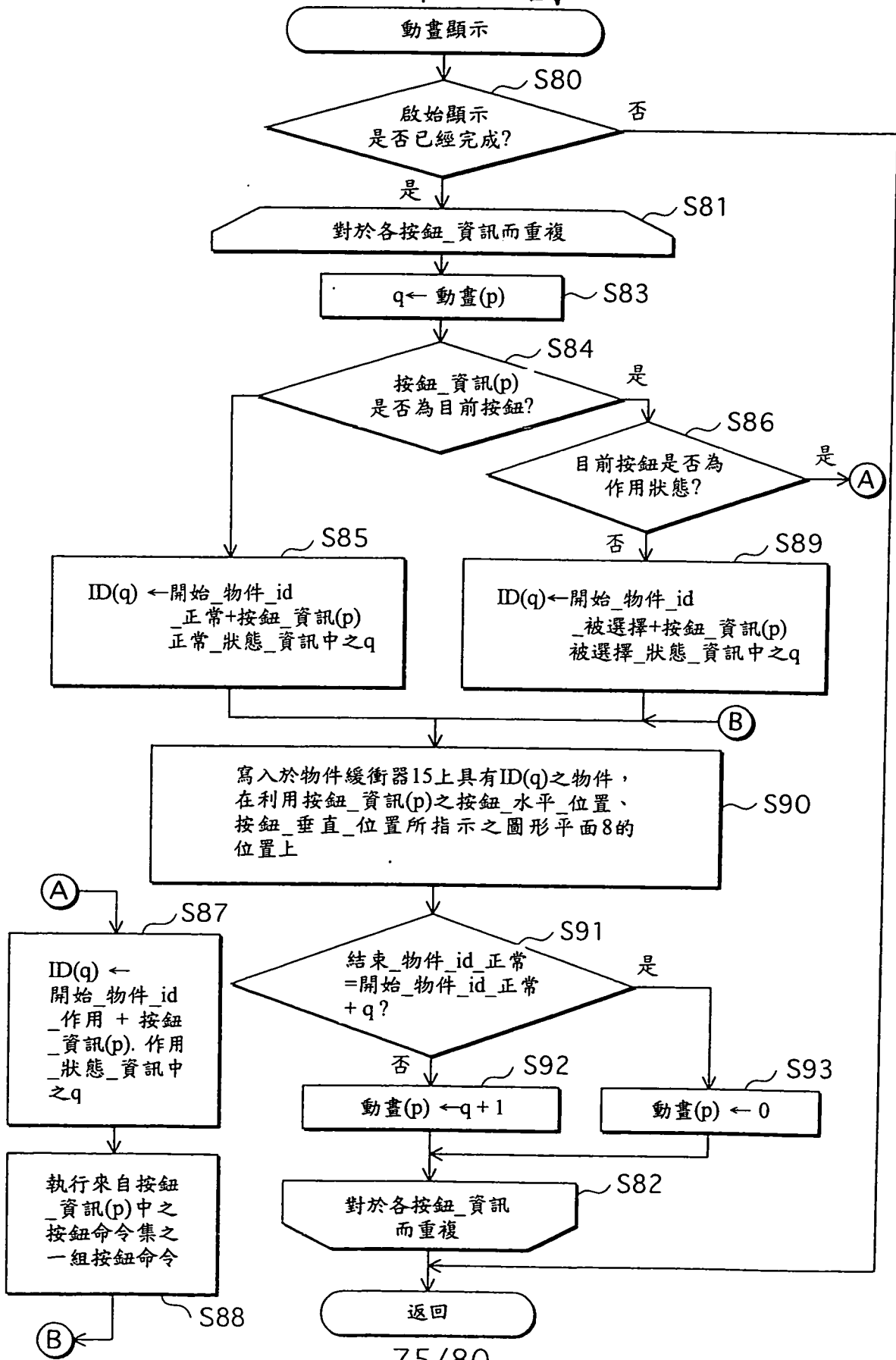
第 73 圖



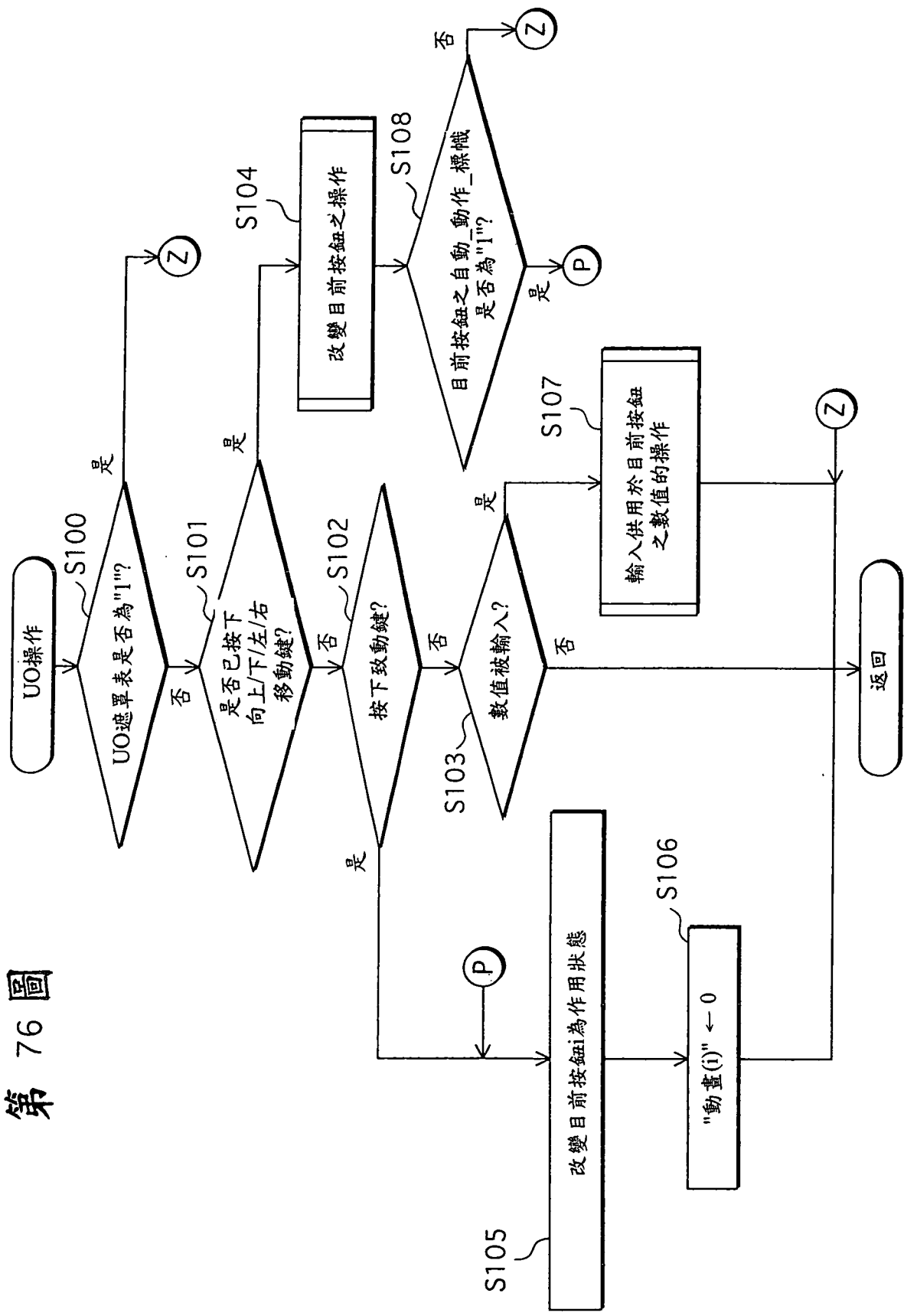
第 74 圖



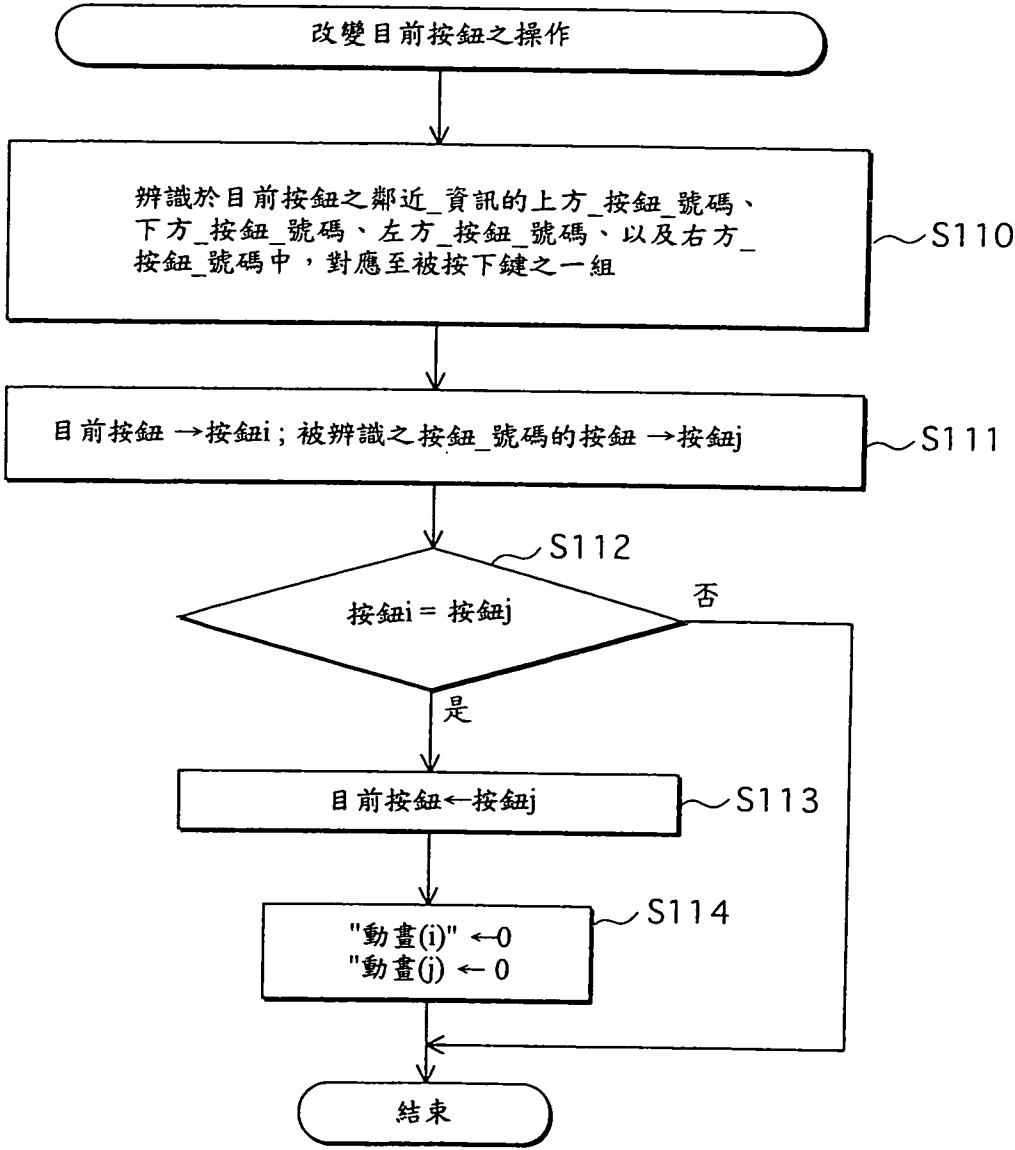
第 75 圖



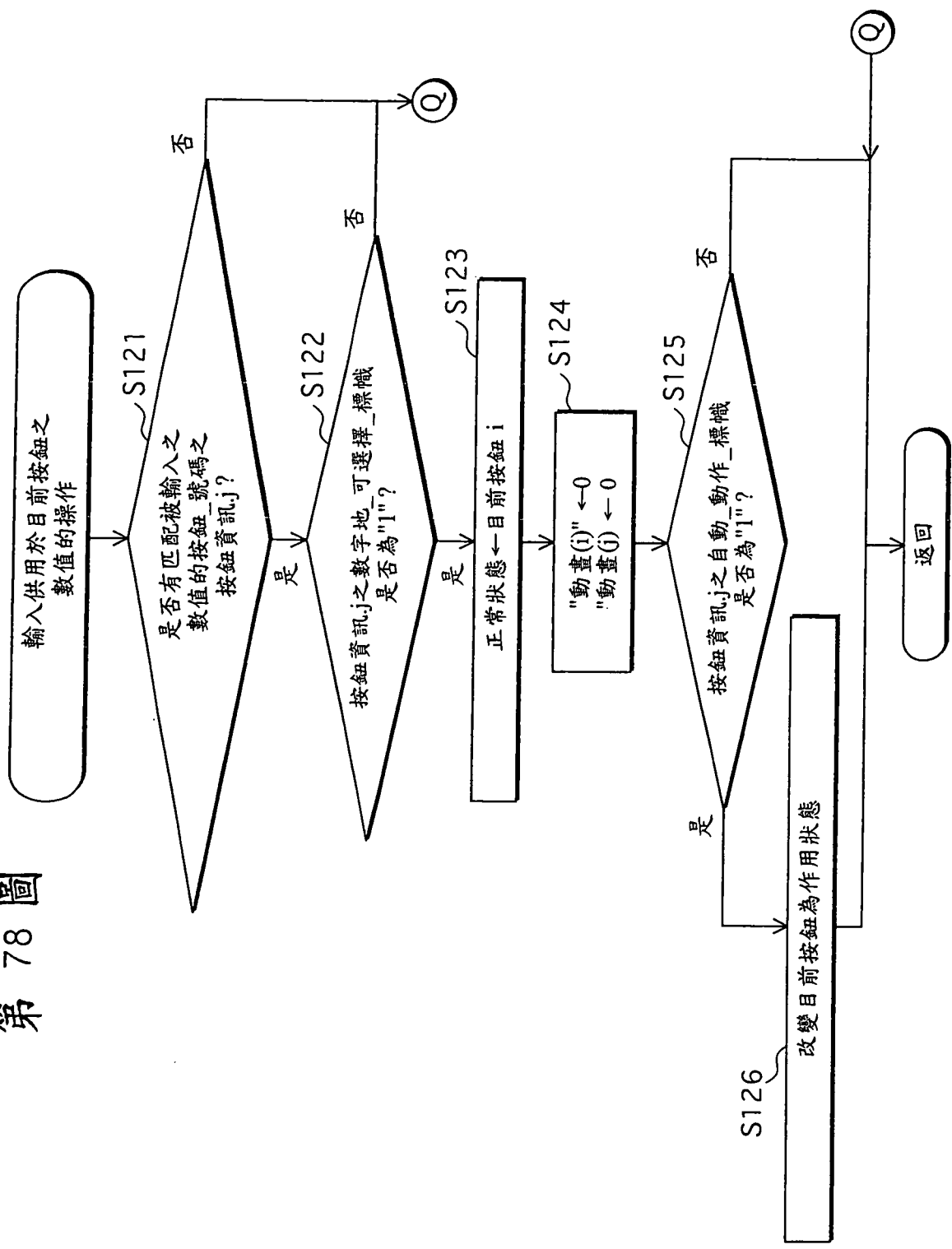
第 76 圖



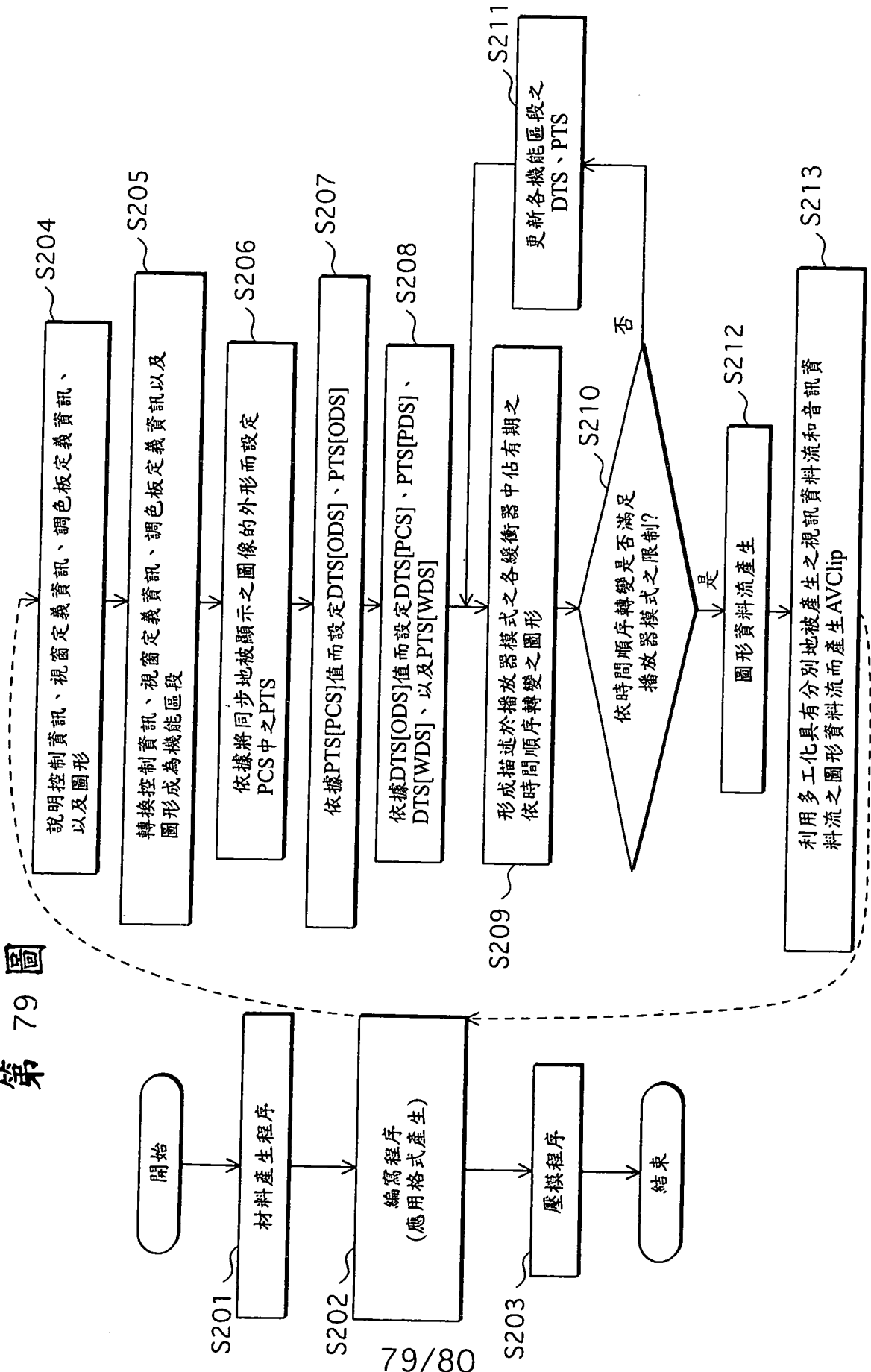
第 77 圖



第 78 圖



第 79 圖



第 80 圖

