



(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 I361614B1

(45)公告日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：098138975

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 11 月 17 日

(51)Int. Cl. : **H04N13/00 (2006.01)**

(30)優先權：2008/11/18 日本

2008-294500

(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：山下健 YAMASHITA, KEN (JP)；列區杉寧 葛蔓諾 LEICHSENRING, GERMANO
(BR)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

(56)參考文獻：

TW 502541

JP 2000-67265A

JP 2004-248212A

JP 2005-4341A

WO 2007/116549A1

審查人員：徐瑞甫

申請專利範圍項數：3 項 圖式數：54 共 0 頁

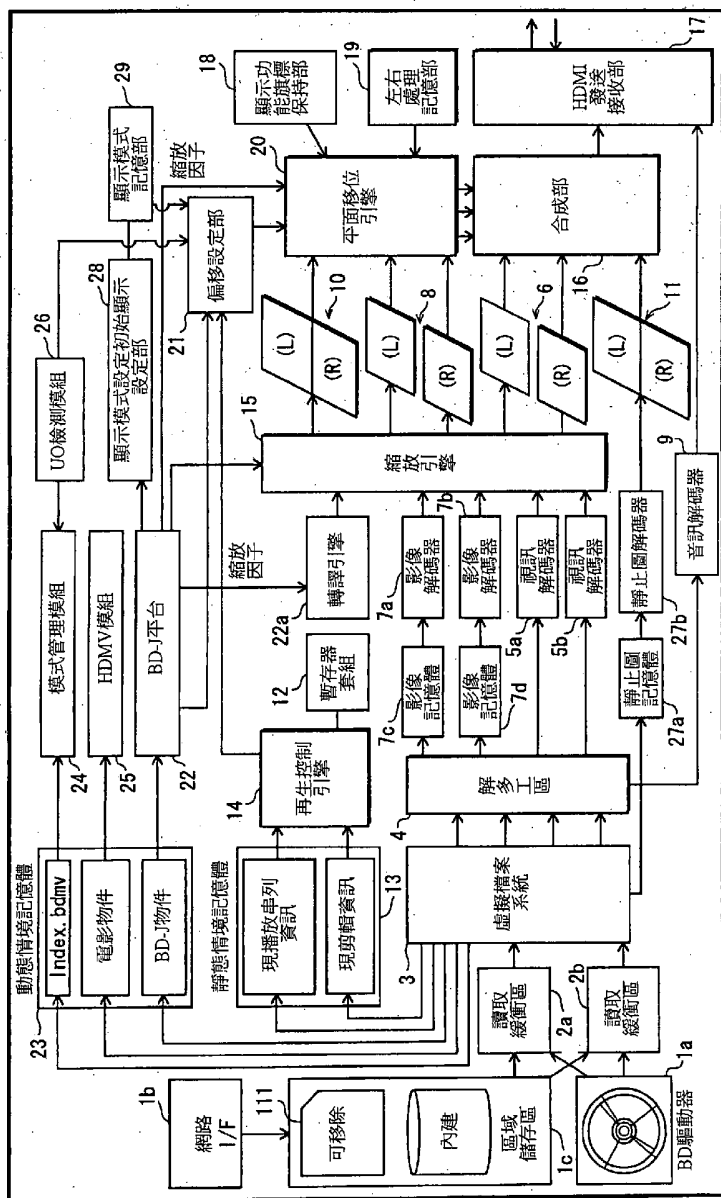
(54)名稱

進行立體視覺再生之再生裝置及再生方法、程式

(57)摘要

本發明之偏移設定部係保持偏移，而前述偏移係利用像素數，表示進行立體視覺時為了實現立體視覺，應將像素的座標往右方或左方移動多少者。平面移位引擎係於實現立體視覺時，令圖形平面(graphics plane)之各像素資料之座標，往右方及左方中之某一方向移動偏移所示之像素數。立體視覺的對象之視訊資料之比例藉由基本圖形平面而變更時，由平面移位引擎所執行的像素座標之移動量，係根據於前述偏移乘以水平方向之變更後縮放倍率後之像素數。

第4圖



- 1a . . . BD 驅動器
- 1b . . . 網路介面
- 1c . . . 區域儲存區
- 2a、2b . . . 讀取緩衝區
- 3 . . . 虛擬檔案系統
- 4 . . . 解多工器
- 5a、5b . . . 視訊解碼器
- 6 . . . 視訊平面
- 7a、7b . . . 影像解碼器
- 7c、7d . . . 影像記憶體
- 8 . . . 影像平面
- 9 . . . 音訊解碼器
- 10 . . . 互動圖形平面
- 11 . . . 背景平面
- 12 . . . 暫存器套組
- 13 . . . 靜態情境記憶體
- 14 . . . 再生控制引擎
- 15 . . . 縮放引擎
- 16 . . . 合成部
- 17 . . . HDMI 發送接收部
- 18 . . . 顯示功能旗標保持部
- 19 . . . 左右處理記憶部
- 20 . . . 平面移位引擎
- 21 . . . 偏移設定部
- 22 . . . BD-J 平台
- 22a . . . 轉譯引擎
- 23 . . . 動態情境記憶體

- 24 . . . 模式管理模
組
- 25 . . . HDMV 模組
- 26 . . . UO 檢測模
組
- 27a . . . 靜止圖記憶
體
- 27b . . . 靜止圖解碼
器
- 28 . . . 顯示模式設
定初始顯示設定部
- 29 . . . 顯示模式記
憶部
- 111 . . . 可移除媒體

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明係屬於立體視覺再生之技術領域的發明。

【先前技術】

發明背景

立體視覺再生技術係指藉由導入使左眼與右眼觀看不同圖畫的機制，利用其兩眼間之視差而類似做出立體影像的技術。

現狀下，立體視覺再生技術的應用係以應用在劇院等為主流，但今後亦可期待於家庭設置用之顯示器或再生裝置，欣賞立體視覺再生的利用形態急速普及。

用以讓使用者收視立體視覺圖像之顯示器(立體視覺顯示器)包括各種方式。例如經常使用的方式之一有利用快門眼鏡的方式。該方式係藉由眼鏡，交替且高速地遮住收視者左眼與右眼的視野，與該眼鏡的動作同步，顯示器之顯示圖像亦高速更新為左眼用・右眼用。如此，結果藉由快門眼鏡，於顯示器顯示之左眼用圖像僅有左眼看到，反之，右眼用圖像僅有右眼看到。

若欲讓收視者觀看採用與一般平面影像同等之訊框率所立體化的影像，於再生裝置方面，須再生左眼、右眼分別看到的2個動態圖像，於顯示器方面則需要一般的2倍反應性能。例如為了顯示一秒60畫格的視訊，最少須進行1秒120畫格的切換。家庭設置用再生裝置之先行技術有以下專

利文獻1所記載的技術，立體視覺再生之先行技術有以下專利文獻2所記載的技術。

先行技術文獻

專利文獻

專利文獻1：國際公開第2005/119675號公報

專利文獻2：國際公開第2008/0192067號公報

【發明內容】

發明概要

考慮在光碟片等記錄媒體記錄可實現立體視覺之電影作品並發行的情況時，會有如何實現諸如動態圖像中合成有字幕・GUI等圖形之合成影像之立體視覺的爭議。

第1種方法係事先準備左眼用、右眼用之視訊串流，並事先個別準備相對應之左眼用字幕與右眼用字幕，使其各自疊合而顯示的方法。

第2種方法係如專利文獻2，從1個視訊串流及對應於其之深度(Depth)資訊，對視訊帶來立體效果，並於其上疊合字幕物件的方法。該專利文獻2係設定字幕與視訊重疊部分之景深成為零視差(Zero Parallax)，亦即消除景深而顯示，藉此讓使用者感覺不到字幕與視訊之景深感差異。

第3種方法係對於預先準備之左眼用及右眼用視訊串流，準備1個字幕物件，重疊已依據深度資訊而藉由平面移位(plane shift)加上立體效果者的方法。

於第1種方法，不僅是視訊串流，字幕・GUI用之圖形串流亦須製作左右雙方的串流，因此編輯的負擔甚為龐

大。相對於此，第2種方法無須做出字幕顯示用之左右圖形串流，可減輕編輯的負擔，但關於字幕與串流重疊的部分，由於喪失景深感，因此觀看效果不甚良好。

於第3種藉由平面移位的方法，無須針對字幕・GUI用之圖形串流編製左右雙方的串流，又，關於字幕・GUI與動態圖像重疊的部分，亦不會喪失景深感，因此為最理想的方法。然而，平面移位係於執行放大或縮小顯示中畫面之縮放功能時，產生其弊病。

藉由再生應可從左視角看到的動態圖像、及應可從右視角看到的動態圖像，以實現視訊串流之立體視覺時，即便施行縮放，但由於不會過度放大或縮小應可從左視角看到的動態圖像、及應可從右視角看到的動態圖像，因此立體視覺再生時不會出現障礙。

然而，由於圖形係由左眼用與右眼用所共用，因此文字雖藉由縮放而縮小，但文字的位置仍維持與縮放前相同，可保持字幕文字之景深感。如此一來，產生視訊的景深感已減輕但字幕仍維持原狀的狀態，於縮放時，視訊與字幕・GUI之立體感差距變強烈。

於縮放前後，若左視角之字幕與右視角之字幕的間隔維持原樣，僅視訊之景深感改變，則動態圖像之跳出程度與字幕之跳出程度相同，與縮放前相比，字幕在縮放後會對於視訊平面大幅移位。如此一來，動態圖像與字幕之立體感差距變強烈，唯恐雙眼無法適應。對於收視者而言，雙眼疲累極端地增加，因此會有從保護消費者的觀點考量

不適宜的問題。

話雖如此，但若於採用平面移位之再生裝置，禁止在合成有字幕的狀態下之縮放，則不會產生如上述之問題。然而，目前的再生裝置係於例如利用全畫面再生動態圖像中，進行呼叫選單的操作時，執行顯示全畫面的選單且令已縮小縮放之視訊顯示於其上的處理。此係由於藉由該處理，可不妨礙視訊的收視而擴大選單的視野。由於伴隨有視訊縮放之GUI處理會擴大選單的視野，保持使用者的方便性，因此縱使為了實現立體視覺，省略伴隨有視訊縮放之GUI處理仍意味從目前光碟片再生裝置的方便性退步，對於產業界而言決非有益的想法。

本發明之目的在於提供一種再生裝置，係實現伴隨有視訊縮放之GUI處理，同時謀求降低臨場感而可遵守消費者保護者。

用以欲解決課題之手段

用以解決上述課題之本發明一實施態樣之再生裝置，係實現立體視覺再生者，且具備：

視訊解碼器，係解碼視訊串流而獲得視訊訊框者；

平面記憶體，係儲存由特定縱長像素數×橫寬像素數所組成的複數像素資料構成之圖形資料者；

偏移保持部，係保持偏移者，而前述偏移係表示實現立體視覺時，應令像素的座標分別往右方及左方移動多少之基準者；及

移位引擎，係令構成平面記憶體中之圖形資料之各像

素資料之座標，往水平方向移動與偏移相應之像素數者；
及

合成部，係於視訊訊框，合成像素資料之座標已移動之圖形資料者；

前述視訊訊框之比例已被變更的情況下，由前述移位引擎所執行的像素資料之座標之移動量，係根據於前述偏移乘以縮放倍率後之值。

發明效果

依據上述構成，於本發明之立體視覺視訊再生裝置，藉由在附字幕視訊之縮放時，調整字幕之移位量，於進行伴隨有縮放之GUI處理時，可保持視訊與字幕之畫面構成，能夠防止立體感差距變強烈。藉此會減輕雙眼疲累，並且可進行更自然的顯示，因此可謀求完善的消費者保護。

雖為自願性，但於上述課題解決手段施行如以下的變更，可發揮進一步效果。

亦可實現運算之表格化，係利用表從平面偏移轉換為座標值。藉由如此，即便於機器資源少的終端，仍可變更縮放時之字幕的景深。

進而言之，於附字幕視訊之縮放時，調整視訊平面之移位量亦可。藉由視訊平面之移位，可防止立體感差距變強烈，減輕雙眼疲累，並且進行更自然的顯示。

進而言之，於附字幕視訊之縮放時，以訊框為單位，逐次稍微調整字幕之移位量亦可。藉此，可防止立體感差距變強烈，減輕雙眼疲累，並且進行更自然的顯示。

進而言之，於附字幕視訊之縮放時，設定字幕顯示在一定時間內無效，於已經過一定時間的時點使其顯示亦可。藉此，於使用者雙眼習慣立體感差距的狀態下顯示字幕，可防止立體感差距變強烈，減輕雙眼疲累，並且進行更自然的顯示。

圖式簡單說明

第1圖係表示關於記錄媒體、再生裝置之使用行為之形態之一例之圖。

第2圖係表示BD-ROM100之內部構成之一例之圖。

第3圖係表示BD-J物件之內部構成之一例之圖。

第4圖係表示再生裝置之內部構成之一例之圖。

第5圖係表示2D顯示模式、3D顯示模式之切換之一例之圖。

第6圖係表示於3D顯示模式下，各平面之立體模式(stereo mode)全開啟的情況與立體模式全關閉的情況下之合成處理之一例之圖。

第7圖係表示於所有平面為立體模式開啟(ON)的情況下，疊合背景平面11、視訊平面、影像平面8、互動圖形平面10之一例之圖。

第8圖係表示於所有平面為立體模式關閉(OFF)的情況下，疊合背景平面11、視訊平面、影像平面8、互動圖形平面10之一例之圖。

第9圖係表示每平面之合成結果之一例之圖。

第10圖係表示以3D用顯示器觀看所有平面為立體模式

開啟時之影像輸出的情況下之一例之圖。

第11圖係表示以液晶眼鏡500，觀看視訊平面為立體模式開啟，而其以外之平面全設為立體模式關閉時之影像輸出的情況下所呈現的立體視覺影像之一例之圖。

第12(a)、(b)圖係表示已往右方移位之左移位圖形平面、已往左方移位之左移位圖形平面之一例之圖。

第13(a)～(c)圖係用以說明平面偏移之符號為正(左視角用之圖形影像往右方挪移，右視角用之圖形影像往左方挪移)的情況下，像看似較顯示畫面位於面前之原理之圖。

第14(a)～(c)圖係用以說明平面偏移之符號為正(左視角用之圖形影像往左方挪移，右視角用之圖形影像往右方挪移)的情況下，像看似較顯示畫面位於深處之原理之圖。

第15(a)、(b)圖係表示正與負之平面偏移之觀看效果之差異之一例之圖。

第16(a)圖係用以說明步驟S704b之具體處理之一例之圖，第16(b)圖係用以說明步驟S706b之具體處理之一例之圖。

第17圖係表示對於動態圖像進行縮放的情況下，由使用者所收視的立體視覺圖像之一例之圖。

第18(a)～(c)圖係表示對於動態圖像進行縮放的情況下，如何決定平面移位之平面偏移為宜。

第19圖係表示於影像平面之平面移位，適用與縮放前之動態圖像之合成所用之平面偏移的情況下所顯示之立體視覺圖像之一例之圖。

第20圖係表示於影像平面之平面移位，適用與縮放前之動態圖像之合成所用之平面偏移的情況下所顯示之立體視覺圖像之一例之圖。

第21圖係表示本實施形態1之再生裝置200之平面移位引擎20之內部構成之一例之圖。

第22(a)～(c)圖係表示 $1/1$ 、 $1/2$ 、 $1/4$ 之3個縮放因子(Factor)，及適用各縮放因子的情況下之包含字幕・GUI之圖形之合成圖像之一例之圖。

第23(a)圖係用以說明步驟S806b之具體處理之一例之圖，第23(b)圖係用以說明步驟S808b之具體處理之一例之圖。

第24(a)、(b)圖係表示 $1/1$ 、 $1/2$ 、 $1/4$ 之3個縮放因子(Factor)，及適用各縮放因子的情況下之包含字幕圖形之合成圖像之一例之圖。

第25(a)圖係用以說明步驟S706a之具體處理之一例之圖，第25(b)圖係用以說明步驟S808a之具體處理之一例之圖。

第26(a)、(b)圖係表示影像平面8之內部構成之一例之圖。

第27(a)～(c)圖係表示進行右方移位、左方移位後之前景區域之像素資料及背景區域之像素資料之一例之圖。

第28(a)、(b)係表示互動圖形平面10之內部構成之一例之圖。

第29(a)～(c)圖係表示進行右方移位、左方移位後之前

景區域之像素資料及背景區域之像素資料之一例之圖。

第30(a)~(c)圖係表示影像平面8之平面移位之處理程序之一例之圖。

第31(a)~(c)圖係表示互動圖形平面10之平面移位之處理程序之一例之圖。

第32圖係表示儲存於圖形平面之像素資料之一例之圖。

第33(a)、(b)圖係表示進行移位後之圖形平面之儲存內容之一例之圖。

第34圖係表示BD-J平台部之內部構成之一例之圖。

第35圖係表示顯示模式記憶部29之記憶內容之一例之圖。

第36圖係表示標題切換時之顯示模式設定之處理程序之一例之流程圖。

第37圖係表示標題內顯示模式設定之處理程序之一例之流程圖。

第38圖係表示BD-J模式之播放串列再生之主要程序之一例之流程圖。

第39圖係表示根據播放項目資訊之再生程序之一例之流程圖。

第40圖係表示3DAV串流之3D顯示之處理程序之一例之流程圖。

第41圖係表示3D顯示模式時之左眼用處理之程序之一例之流程圖。

第42圖係表示右眼用處理之處理程序之一例之流程圖。

第43(a)圖係用以說明步驟S702、步驟S804a之具體處理之一例之圖，第43(b)圖係用以說明步驟S804b之具體處理之一例之圖。

第44(a)圖係用以說明步驟S704a之具體處理之一例之圖，第44(b)圖係用以說明步驟S806a之具體處理之一例之圖。

第45圖係用以說明實施形態2之步驟S804b之具體處理之一例之圖。

第46圖係表示第2實施形態之再生裝置之平面移位引擎20之內部構成之一例之方塊圖。

第47(a)圖係用以說明實施形態2之步驟S702之具體處理之一例之圖，第47(b)圖係用以說明步驟S804a之具體處理之一例之圖。

第48(a)、(b)圖係表示示意圖令已進行縮放之動態圖像及圖形之座標，移動特定像素數之狀況之一例之圖。

第49圖係表示第3實施形態之再生裝置之平面移位引擎20之內部構成之一例之方塊圖。

第50圖係表示3DAV串流之3D顯示之處理程序之一例之流程圖。

第51圖係表示影像平面之平面移位之處理程序之一例之流程圖。

第52圖係表示於更新完畢訊框i更新作“1”、“2”、“3”

的情況下，平面偏移如何變化之一例之圖。

第53圖係表示與平面偏移之設定相關的部分之構成之一例之圖。

第54圖係表示再生裝置之硬體構成之一例之圖。

【實施方式】

用以實施本發明之形態

一面參考圖式，一面說明關於具備上述課題解決手段之記錄媒體及再生裝置之實施形態。

第1圖係表示關於記錄媒體、再生裝置之使用行為之形態之一例之圖。如本圖所示，作為記錄媒體之一例之BD-ROM100、再生裝置200係與遙控器300、電視400及液晶眼鏡500一同構成家庭劇院系統，並供使用者來使用。

BD-ROM100係對上述家庭劇院系統供給例如電影作品。

再生裝置200係與電視400連接，並再生BD-ROM100。如此而再生之再生影像存在有2D影像、3D影像。2D影像係指將例如包含顯示裝置之顯示畫面之平面，掌握作為X-Y平面，而以位於該X-Y平面上之顯示畫面之顯示位置之像素所表現的圖像，亦稱為平面視覺圖像。

相對而言，3D影像係指設定與上述掌握作為X-Y平面之平面呈正交之直線為軸(本實施形態中，將垂直於X-Y平面之直線定義作為軸(Z軸))，藉由於顯示裝置之顯示畫面中之X-Y平面上之像素，採用本實施形態所說明的構成，以使得從人的雙眼看似立體，或看似較顯示畫面位於面前或深

處之影像。

3D影像係例如事先於可經由後述第4圖所記載的虛擬檔案系統而讀出之記錄媒體(例如BD-ROM100或後述第4圖所示之區域儲存區1c，在此為了簡化說明而以BD-ROM100為例來說明)，記錄對應於應於左眼收視之左視角影像與應於右眼收視之右視角影像之資料(串流資料)，當應於左眼收視之左視角影像與應於右眼收視之右視角影像在兩眼視差的程度下，其為觀看效果不同的影像時，若重複僅讓左眼觀看左視角影像、僅讓右眼觀看右視角影像的動作，則可讓使用者觀看到對人的雙眼而言具有景深的立體影像。然而，於左視角影像與右視角影像中僅有一方利用於再生的情況下，對人的雙眼而言僅可看作平面的影像。例如若欲讓左眼及右眼均觀看左視角的影像，則左視角的影像對人的雙眼而言僅可看作平面的影像。

遙控器300係從使用者，受理對於經階層化之GUI的操作之機器，為了受理該操作，遙控器100具備：選單鍵，係叫出構成GUI之選單者；箭頭鍵，係令構成選單之GUI元件之焦點移動者；決定鍵，係對於構成選單之GUI元件進行確定操作者；返回鍵，係用以使得經階層化之選單回到更高位選單者；及數字鍵。

電視400係顯示電影作品之再生影像亦或顯示選單等，藉此向使用者提供對話式操作環境。本圖中之電視400之顯示畫面係表示縮放視訊而將GUI予以全畫面化之顯示例。該電視400的畫面中，右半部係顯示由電影作品的導演

所描述的導演講評cm1。

電視400的畫面中，下半部包含受理跳到下一段、跳到前一段之按鈕構件bn1、受理選單呼叫之按鈕構件bn2、受理返回操作之按鈕構件bn3及受理網路連接之按鈕構件bn4，並包含用以顯示現標題號碼及現章節號碼之指示器ir1。關於該等按鈕構件係可藉由遙控器300操作。

液晶眼鏡500係由液晶快門及控制部所構成，利用使用者兩眼的視差來實現立體視覺。液晶眼鏡500之液晶快門係利用液晶透鏡的快門，前述液晶透鏡具有光的穿透率藉由改變施加電壓而變化的性質。液晶眼鏡500之控制部係接受從再生裝置送出的右視角用圖像與左視角用圖像之輸出切換之同步訊號，按照該同步訊號進行第1狀態、第2狀態的切換。

第1狀態係指調節施加電壓，以使得對應於右視角之液晶透鏡不透光，並調節施加電壓，以使得對應於左視角之液晶透鏡透光之狀態，該狀態下，成為左視角用圖像被供作左眼收視，右視角用圖像被供作右眼收視之狀態。

第2狀態係指調節施加電壓，以使得對應於右視角之液晶透鏡透光，並調節施加電壓，以使得對應於左視角之液晶透鏡不透光之狀態，該狀態下，成為右視角用圖像被供作右眼收視，右視角用圖像被供作左眼收視之狀態。

一般而言，右視角用圖像與左視角用圖像係起因於其攝影位置的差距，從右視角看到的像與從左視角看到的像，其觀看效果有些許差距的圖像。

藉由將該像的觀看效果之差距程度，設定為分別從人的左眼/右眼看到的像之差距程度(亦即視差程度)，可利用之，藉以將從人的雙眼看到的像辨識為立體。因此，若液晶眼鏡500令如以上之第1狀態與第2狀態的切換，同步於右視角用圖像與左視角用圖像之輸出之切換時序，則使用者產生平面顯示看似立體的錯覺。接著，說明關於顯示左視角影像、右視角影像時之時間間隔。

具體而言，就平面顯示的圖像而言，於右視角用圖像與左視角用圖像，具有其程度與相當於人的視差之觀看效果差距相當的差距，以短時間間隔切換顯示該等圖像，藉此看似彷彿進行立體顯示。

該短時間間隔若其程度是藉由上述切換顯示，讓人產生看似立體的錯覺的時間即可。

以上係關於家庭劇院系統的說明。

接下來，說明關於以再生裝置200為對象之記錄媒體。藉由再生裝置200所再生的對象為BD-ROM100。第2圖係表示BD-ROM100之內部構成之一例之圖。

於本圖之第4層表示記錄媒體之一例之BD-ROM100，於第3層表示BD-ROM100上之軌道。本圖之軌道係將從BD-ROM100之內周遍及外周形成為螺旋狀之軌道，往橫向拉長而描繪。該軌道係由引入區域、卷(volume)區域及引出區域所組成。又，引入區域之內側具有稱為BCA(Burst Cutting Area：刻盤區)，僅能以驅動程式讀出之特別區域。由於該區域無法從應用程式讀出，因此經常利用在例如著

作權保護技術等。

本圖之卷區域具有檔案系統層、應用層之層模型，於檔案系統層係以檔案系統資訊為開頭而記錄有影像資料等應用資料。檔案系統係指UDF或ISO9660等，可使用目錄、檔案構造，讀出與一般的PC同樣地記錄之邏輯資料，可讀出255字的檔案名、目錄名。若利用目錄構造來表現BD-ROM之應用層格式(應用格式)，則為圖中之第1層。於該第1層中，BD-ROM係於Root(根)目錄之下，具有CERTIFICATE(憑證)目錄及BDMV目錄。

於CERTIFICATE(憑證)目錄底下，存在有碟片之根證書的檔案(app.discroot.cert)。app.discroot.cert為數位證書，係於執行利用Java(註冊商標)虛擬機器，進行動態情境控制之Java(註冊商標)應用程式時，用於確認應用程式是否遭竄改、及進行應用程式之身份確認的過程(以下稱為簽名驗證)者。

BDMV目錄係記錄有BD-ROM100所處理的AV內容或管理資訊等資料之目錄，於BDMV目錄底下，存在有稱為PLAYLIST(播放串列)目錄、CLIPINF(剪輯資訊)目錄、STREAM(串流)目錄、BDJO目錄、JAR目錄、META目錄之6個子目錄，並配置有INDEX.BDMV與MovieObject.bdmv兩種檔案。

STREAM(串流)目錄即儲存有作為傳輸串流主體的檔案之目錄，存在有被賦予副檔名m2ts之檔案(00001.m2ts)。

於PLAYLIST(播放串列)目錄，存在有被賦予副檔名

mpls之檔案(00001.mpls)。

於CLIPINF(剪輯資訊)目錄，存在有被賦予副檔名clpi之檔案(00001.clpi)。

於BDJO目錄，存在有被賦予副檔名bdjo之檔案(XXXXX.bdjo)。

於JAR目錄，存在有被賦予副檔名jar之檔案(YYYYYY.jar)。

於META檔案，存在有XML檔案(ZZZZZ.xml)。

以下說明關於該等檔案。

<m2ts檔案>

首先說明關於被賦予副檔名m2ts之檔案。被賦予副檔名m2ts之檔案係MPEG-TS(TransportStream:傳輸串流)形式之數位AV串流，藉由將視訊串流、1個以上之音訊串流、圖形串流進行多工而獲得。分別而言，視訊串流表示電影的動態影像部分，音訊串流表示電影的聲音部分。僅包含2D用串流之傳輸串流稱為“2D串流”，包含3D用串流之傳輸串流稱為“3D串流”。

3D串流的情況下，於m2ts中可放入左眼用與右眼用雙方的資料，對於左眼用與右眼用可個別準備m2ts。為了減少使用在串流的容量，宜使用諸如左視角視訊串流與右視角視訊串流相互參考的編解碼器(例如MPEG-4 AVC MVC)。以該類編解碼器所壓縮編碼的視訊串流稱為MVC視訊串流。

<播放串列資訊>

被賦予副檔名“mpls”之檔案係儲存有PlayList(播放串列)(PL)資訊之檔案。播放串列資訊係參考AV剪輯而定義播放串列之資訊。

於BD-ROM100上，存在有識別再生對象之串流為2D用亦或3D用之次元識別旗標，於本實施形態中，於播放串列(PL)資訊嵌入字元識別旗標。

於本實施形態中，可從BD-ROM100上之播放串列(PL)之構成格式，特定出再生對象之串流中是否存在有3D用串流。

播放資訊包含MainPath(主路徑)資訊、Subpath(子路徑)資訊、PlayListMark(播放串列標記)資訊。

1)MainPath(主路徑)資訊係於AV串流之再生時間軸中，定義1組以上成為In_Time(進入時間)的時點與成為Out_Time(退出時間)的時點之組配，藉此定義邏輯式再生區間之資訊，並具有串流號碼表(STN_table)，於受到多工而成為AV串流之基本串流中，規定許可何者之再生、不許可何者之再生。

2)PlayListMark(播放串列標記)資訊包含於In_Time(進入時間)資訊與Out_Time(退出時間)資訊之組配所指定的AV串流之一部分中，成為章節的時點之指定。

3)Subpath(子路徑)資訊係由1個以上之SubPlayItem(子播放項目)資訊所構成；SubPlayItem(子播放項目)資訊包含：應與前述AV串流同步再生之基本串流之指定，及該基本串流之再生時間軸上之In_Time(進入時間)資訊與

Out_Time(退出時間)資訊之組配。再生控制用之Java(TM)應用程式可藉由命令Java(TM)虛擬機器，生成再生該播放串列資訊之JMF播放器實例以使AV再生開始。JMF(Java Media Framework)播放器實例係指以JMF播放器類別為基礎，於虛擬機器之堆積記憶體(heap memory)上所生成的實際資料。

進而言之，作為用語定義，2D播放串列僅包含2D再生用之串流，3D播放串列除了2D播放串列外，還包含3D立體視覺用之串流。

被賦予副檔名“clpi”之檔案係1對1地對應於AV剪輯之各剪輯的剪輯資訊。因其為管理資訊，故剪輯資訊具有AV剪輯中串流之編碼形式、訊框率、位元率、解像度等資訊，或表示GOP之開頭位置之EP_map。以上的剪輯資訊及播放串列資訊分類為“靜態情境”。

<BD-J物件>

接下來說明關於附有副檔名BDJO的檔案。附有副檔名BDJO的檔案係儲存有BD-J物件的檔案。BD-J物件係藉由對於利用播放串列資訊所定義的AV剪輯串、與應用程式建立關聯來定義標題的資訊。BD-J物件表示“應用程式管理表”及“對於播放串列之參考值”。“對於播放串列之參考值”係表示在該標題開始時，應同時再生之播放串列資訊。應用程式管理表係羅列出指定以該標題作為生存區間之應用程式的資訊。

於應用程式管理表中，應用程式詳細資訊係針對每一

應用程式，儲存有表示應用程式名稱之文字串、表示與應用程式相對應之圖示(Icon)所在之圖示指示器。圖示指示器係藉由位址來指示Java(註冊商標)內所含的圖示。

儲存於第2圖中BDMV目錄底下之JAR目錄之Java(註冊商標)歸檔檔案(YYYY.jar)，係相當於該Java(註冊商標)應用程式的實體。

應用程式為例如Java(註冊商標)應用程式，由載入至虛擬機器之堆積區域(亦稱為工作記憶體)之1個以上的xlet程式所組成。按照BD-J物件內之應用程式管理表進行應用程式訊號化(application signaling)、管理生存區間，因此稱為BD-J應用程式。BD-J應用程式係以提升互動性作為目的，為了使BD-J應用程式動作，於再生裝置之平台定義有API，能夠發行以縮放的尺寸(以下稱為縮放因子)作為輸入資訊之縮放命令。除此之外，使用者亦可直接藉由嵌入於機器內之常駐應用程式來發行訊號化命令。訊號化命令的發行時序自由決定，若可能於視訊串列再生中發行時，則於其以外的時序發行。

在儲存於META目錄之元檔案(ZZZZZ.xml)中，儲存關於存入碟片中之電影作品之各種資訊。儲存於元檔案的資訊包括碟片之碟片名及圖像、碟片由何人製作的資訊、關於各標題的標題名等。以上是關於BD-ROM100的說明。元檔案並非必需檔案，亦有未儲存該檔案的BD-ROM。

以上是關於BD-ROM100的說明。接下來說明關於BD-J物件。第3圖係表示BD-J物件之內部構成之一例之圖。如本

圖所示，BD-J物件係由「應用程式管理表」、「GUI管理表」、「播放串列管理表」所構成。

以下說明關於該等構成要素。

「應用程式管理表(AMT)」係令再生裝置，進行以標題作為生存區間之應用程式訊號化的表。拉出線bj1係將應用程式管理表之內部構成予以特寫而表示。如該拉出線所示，應用程式管理表包含：『應用程式識別符』，係於對應於BD-J物件之標題成為現標題時，特定出應令其動作之應用程式者；及『控制碼』。控制碼係於設定為自動執行(AutoRun)時，表示將該應用程式載入至堆積記憶體，然後自動啟動之意旨，並於設定為現狀(Present)時，表示將該應用程式載入至堆積記憶體，然後應等待來自其他應用程式的呼叫才啟動之意旨。

「GUI管理表(GMT)」係動作中之應用程式進行GUI時之管理表，其包含：執行GUI顯示時之解像度或用於GUI之字型資料；及使用者對於GUI進行選單呼叫、標題呼叫時，規定是否將該等呼叫予以遮罩之遮罩旗標。拉出線bj2係將GUI管理表之內部構成予以特寫而表示。如該拉出線bj2所示，GUI管理表可設定為HD3D_1920×1080、HD3D_1280×720、HD_1920×1080、HD_1280×720、QHD960×540、SD、SD_50HZ_720×576、SD_60HZ_720×480之任一者。

「播放串列管理表(PLMT)」包含對應於BD-J物件之標題成為現標題時，應自動地再生之播放串列之指定。拉出

線bj4係將自動再生播放串列之內部構成予以特寫而表示。如拉出線bj4所示，指定自動再生播放串列的資訊可指定3D播放串列1920×1080、3D播放串列1280×720、2D播放串列1920×1080、2D播放串列1280×720、2D播放串列720×576、2D播放串列720×480。

詳細說明再生裝置之構成要素。第4圖係表示再生裝置之內部構成的構成之一例之圖。如本圖所示，再生裝置係由BD驅動器1a、區域儲存區1b、網路介面1b、區域儲存區1c、讀取緩衝區2a、2b、虛擬檔案系統3、解多工器4、視訊解碼器5a、5b、視訊平面6、影像解碼器7a、7b、影像記憶體7c、7d、影像平面8、音訊解碼器9、互動圖形平面10、背景平面11、暫存器套組12、靜態情境記憶體13、再生控制引擎14、縮放引擎15、合成部16、HDMI發送接收部17、顯示功能旗標保持部18、左右處理記憶部19、平面移位引擎20、偏移設定部21、BD-J平台22、轉譯引擎(rendering engine)22a、動態情境記憶體23、模式管理模組24、HDMV模組25、UO檢測模組26、靜止圖記憶體27a、靜止圖解碼器27b、顯示模式設定初始顯示設定部28及顯示模式記憶部29所構成。

本實施形態中，於BD-ROM100儲存有檔案構造如第2圖所示之資料，經由後述之第4圖所記載的虛擬檔案系統3從後述虛擬的BD-ROM(虛擬包)讀出左眼用視訊串流、右眼用視訊串流、字幕串流及圖形串流。在此為了簡化說明，以左眼用視訊串流、右眼用視訊串流記錄於BD-ROM為例

來說明。

又，關於字幕串流、圖形串流，左眼用/右眼用的串流分別記錄於BD-ROM100，或左右共用1個字幕串流、圖形串流均可。此情況下，如後述藉由給予偏移，經由液晶眼鏡500看到的字幕、圖形雖為平面的像，但可使其看似位於從顯示畫面跳出的位置，亦或看似較顯示畫面位於深處。

記錄於該BD-ROM100之左眼用視訊串流、右眼用視訊串流分別輸入於再生裝置200而再生的影像，係指在人的視差的程度下觀看效果(例如觀看角度)不同的影像，用以再生此類影像之資料預先作為視訊串流記錄於BD-ROM100。

本實施形態中，宜預先於1個串流檔案，嵌入右眼用視訊串流與左眼用視訊串流、字幕串流、圖形串流。此係為了儘量壓低記憶體或缺乏圖形的機器資源之機器(例如CE機器)所必需的運算量。

(BD驅動器1a)

BD驅動器1a具備例如半導體雷射(不圖示)、準直透鏡(不圖示)、分光器(不圖示)、物鏡(不圖示)、聚光透鏡(不圖示)及具有光檢測器(不圖示)之光學頭(不圖示)。從半導體雷射射出之光束通過準直透鏡、分光器、物鏡而聚光於光碟片之資訊面。被聚光的光束在光碟片上反射/繞射，通過物鏡、分光器、聚光透鏡而聚光於光檢測器。與由光檢測器所聚光的光之光量相應而生成的訊號，係對應於從BD-ROM所讀出的資料。

(網路介面1b)

網路介面1b係用以與再生裝置之外部進行通訊，可在能夠以網際網路存取之伺服器存取，亦或在由區域網路所連接的伺服器存取。例如用於下載公開於網際網路上之BD-ROM追加內容，亦或與內容指定之網際網路上之伺服器之間進行通訊，藉此可利用網路功能再生內容。BD-ROM追加功能係指裝入於BD驅動器1a之原始的BD-ROM100所無的內容，例如追加的副聲、字幕、特別收錄影像、應用程式等。可從BD-J平台控制網路介面1b，將公開於網際網路上之追加內容下載至區域儲存區1c。

(區域儲存區1c)

區域儲存區1c具備內建媒體、可移除媒體，用於保存下載的追加內容或應用程式所使用的資料。追加內容之保存區域依每BD-ROM而區分，而應用程式可使用於保持資料之區域依每應用程式而區分。又，如何合併下載的追加內容與裝入於BD驅動器1a上之BD-ROM的資料，記載有合併規則之合併管理資訊亦保存於該內建媒體、可移除媒體。

內建媒體係指例如內建於再生裝置之硬碟驅動器、記憶體等可寫入之記錄媒體。

可移除媒體係指例如具有可搬動性之記錄媒體，適宜為SD卡等具有可搬送性之半導體記憶卡。

以可移除媒體為半導體記憶卡時為例來說明，再生裝置具備：插槽(不圖示)，係用以裝入可移除媒體者；及介面(例如記憶卡I/F)，係用以讀取裝入於插槽之可移除媒體者；當半導體記憶體裝入於插槽時，可移除媒體與再生裝

置會電連接，可利用介面(例如記憶卡I/F)，將記錄於半導體記憶體之資料轉換為電子訊號而讀出。

(讀取緩衝區2a)

讀取緩衝區2a係用以暫且儲存構成延伸區之來源封包，調整傳輸速度後再傳輸至解多工器4的緩衝區，而該延伸區構成從BD驅動器1a所讀出的左視角串流。

(讀取緩衝區2b)

讀取緩衝區2b係用以暫且儲存構成延伸區之來源封包，調整傳輸速度後再傳輸至解多工器4的緩衝區，而前述延伸區構成從BD驅動器1a所讀出的右視角串流。

(虛擬檔案系統3)

虛擬檔案系統3建構虛擬的BD-ROM(虛擬包)，其係依據例如與追加內容一同下載至區域儲存區1c之合併管理資訊，令儲存於區域儲存區之追加內容與裝入的BD-ROM上之內容合併後而獲得。為了建構虛擬包，虛擬檔案系統3具有用以生成及更新應用程式關聯建立資訊之應用程式關聯建立模組。應用程式關聯建立資訊係指依據BD-ROM碟片上之資訊、及應用程式所設定的屬性資訊，來將區域儲存區之資訊對於應用程式建立關聯的資訊。

從HDMV模式動作主體之指令解譯器或BD-J模式動作主體之BD-J平台，能夠不區別而參考虛擬包與原始BD-ROM。虛擬包再生中，再生裝置利用BD-ROM上之資料與區域儲存區上之資料雙方來進行再生控制。

(解多工器4)

解多工器4係由例如來源封包解封包處理器(source packet de- packetizer)、PID濾波器所構成，受理對應於應再生之串流(串流包含於已建構之虛擬包(裝入的BD-ROM及對應於裝入的BD-ROM之區域儲存區上之資料)中)之封包識別符的指示，執行根據該當封包識別符之封包濾波。封包濾波時，依據左右處理記憶部19的旗標，於左視角視訊串流、右視角視訊串流中，抽出對應於顯示方式旗標之視訊串流，並傳輸至視訊解碼器5a、視訊解碼器5b。解多工器4係從串流的標頭資訊，進行左眼用視訊訊框與右眼用視訊訊框的分類。

從再生對象之串流分離後的串流為字幕串流的情況下，解多工器4係於影像記憶體寫入分離後的字幕串流。例如3D字幕串流(左視角用字幕串流、右視角用字幕串流)包含於串流中的情況下，於影像記憶體7c寫入左視角用字幕串流，於影像記憶體7d寫入右視角用字幕串流。

又，例如字幕串流為2D的字幕串流(為了平面顯示所使用的字幕串流)包含於串流中的情況下，於影像記憶體7c寫入2D字幕串流。

(視訊解碼器5a)

視訊解碼器5a係將輸出自解多工器4之TS封包譯碼，於左視角視訊平面6(第4圖之視訊平面6中以符號(L)表示)寫入非壓縮形式的圖。

(視訊解碼器5b)

視訊解碼器5b係將輸出自解多工器4之右視角視訊封

包譯碼，並將TS封包譯碼，於右視角視訊平面6(第4圖之視訊平面6中以符號(R)表示)寫入非壓縮形式的圖。

(視訊平面6)

視訊平面6係例如能夠儲存與 1920×2160 (1280×1440)解像度相應之圖資料之平面記憶體，具有左眼用平面及右眼用平面，而前述左眼用平面(第4圖之視訊平面6中以符號(L)表示)具有 1920×1080 (1280×720)解像度，前述右眼用平面(第4圖之視訊平面6中以符號(R)表示)具有 1920×1080 (1280×720)解像度。

(影像解碼器7a、b)

影像解碼器7a、b係將構成輸出自解多工器4並寫入於影像記憶體7c、7d之字幕串流之TS封包譯碼，於圖形平面8a寫入非壓縮形式之圖形字幕。由影像解碼器7a、b所解碼的“字幕串流”係表示藉由變動長度編碼所壓縮的字幕之資料，由表示Y值、Cr值、Cb值、 α 值之畫素碼及該畫素碼之變動長度所定義。

(影像平面8)

影像平面8係可儲存按照例如 1920×1080 (1280×720)解像度解碼字幕串流所獲得的圖形資料(例如字幕資料)之圖形平面，具有左眼用平面及右眼用平面，而前述左眼用平面(第4圖之影像平面8中以符號(L)表示)具有可儲存具 1920×1080 (1280×720)解像度之資料之記憶區域，前述右眼用平面(第4圖之影像平面8中以符號(R)表示)具有可儲存具 1920×1080 (1280×720)解像度之資料之記憶區域。

(音訊解碼器9)

音訊解碼器9係將輸出自解多工器4之音訊訊框譯碼，並輸出非壓縮形式之音訊資料。

(互動圖形平面10)

互動圖形平面10係具有一記憶區域之圖形平面，前述記憶區域可儲存BD-J應用程式按照例如1920×1080(1280×720)解像度，並利用轉譯引擎22a所描繪的圖形資料；且具有左眼用平面及右眼用平面，而前述左眼用平面(第4圖之互動圖形平面10中附有符號(L))具有可儲存具例如1920×1080(1280×720)解像度之資料之記憶區域，前述右眼用平面(第4圖之互動圖形平面10中附有符號(R))具有可儲存具1920×1080(1280×720)解像度之資料之記憶區域。

儲存於互動圖形平面10之“圖形資料”係各個像素由R值、G值、B值、 α 值所定義的圖形。寫入於互動圖形平面10之圖形係具有主要為了構成GUI而使用之目的之影像或介面物件(widget)。雖在表現畫素的資料上有差異，但影像資料及圖形資料係由所謂圖像資料的表現來涵蓋。本申請案作為對象之圖像平面包括影像平面8、互動圖形平面10兩種類，單純稱為“圖形平面”時，則指影像平面8、互動圖形平面10雙方或任一者。

(背景平面11)

背景平面11係可按照例如1920×1080(1280×720)解像度，儲存應作為背景圖之靜止圖資料之平面記憶體，具體

而言具有左眼用平面及右眼用平面，而前述左眼用平面(第4圖之背景平面11中附有符號(L))具有1920×1080(1280×720)的解像度，前述右眼用平面(第4圖之背景平面11中附有符號(R))具有1920×1080(1280×720)的解像度。

(暫存器套組12)

暫存器套組12為暫存器的集合，其包含：再生狀態暫存器，係儲存播放串列之再生狀態者；再生設定暫存器，係儲存表示再生裝置之組態之組態資訊；及泛用暫存器，係儲存內容所利用的任意資訊。播放串列之再生狀態係表現利用播放串列所記載的各種AV資料資訊中之何個資料、再生播放串列之何位置(時刻)等狀態。

播放清單的再生狀態變化時，再生控制引擎14會對於PSR套組12儲存其內容。又，可按照來自HDMV模式動作主體之指令解譯器或BD-J模式動作主體之Java平台所執行的應用程式之指示，儲存應用程式所指定的值，亦或對應用程式交付已儲存的值。

(靜態情境記憶體13)

靜態情境記憶體13係用以事先儲存現播放串列資訊或現播放剪輯資訊之記憶體。現播放串列資訊係指可從BD-ROM或內建媒體驅動器、可移除媒體驅動器存取之複數播放串列資訊中，成為現在處理對象之資訊。現播放串列資訊係指可從BD-ROM或內建媒體驅動器、可移除媒體驅動器存取之複數播放串列資訊中，成為現在處理對象之資訊。

(再生控制引擎14)

再生控制引擎14係因應來自HDMV模式動作主體之指令解譯器或BD-J模式動作主體之Java平台之函數呼叫，執行AV再生功能、播放串列之再生功能。AV再生功能係承襲自DVD播放器、CD播放器之功能群，其為再生開始、再生停止、暫時停止、暫時停止解除、靜止圖功能解除、立即指定再生速度之快轉、立即指定再生速度之倒帶、聲音切換、副影像切換、角度切換等處理。播放串列再生功能係指該AV再生功能中，按照構成現播放串列之現播放串列資訊、現剪輯資訊來進行再生開始或再生停止。

發生碟片(例如BD-ROM100)插入的事件時，由再生控制引擎12執行的再生處理所作為對象之播放串列及AV串列，係記載於BD-ROM上之現情境之自動再生播放串列(AutoStarPlaylist)。AV串列再生有時以使用者操作(例如再生按鈕)作為觸發而開始，有時亦以終端內的某些事件作為觸發而自動開始。

(縮放引擎15)

縮放引擎15可進行位於影像平面8或視訊平面5之影像之縮小、放大及等倍的控制。於影像資料、圖資料被解碼的時點，若於平面移位引擎20內已設定有值，則縮放引擎15視為縮放正在發生，於視訊平面儲存已解碼的視訊資料前、於影像平面儲存已解碼的圖形前，透過縮放引擎15使縮放進行。

縮放因子(Factor)為例如水平像素數的倍率及/或垂直

像素數的倍率，舉例來說，對於基本解像度為 1920×1080 畫素(pixel)之圖形資料，指定有“1/2”縮放因子的情況下，圖形資料之解像度縮小至 $(1920 \times 0.5) \times (1080 \times 0.5)$ 像素，亦即 960×540 畫素。諸如縮放因子為1/2，不僅可設定1以下的值，亦可設定1以上的值，該情況係施以放大處理。

(合成部16)

合成部16係合成互動圖形平面10、影像平面8、視訊平面6、背景平面11之儲存內容。

互動圖形平面10、影像平面8、視訊平面6與背景平面11為各別的層構成，必定從下開始，進行依背景平面11、視訊平面6、影像平面8、互動圖形平面的順序所儲存的資料之合成(疊合)。設想再生內容顯示作為影像平面之資料之字幕、作為互動圖形平面10之資料之POP-UP(彈跳式)選單(圖形)、GUI圖形之資料的情況下，合成部必定於視訊平面6之資料(視訊)上，疊合影像平面8之資料(字幕)，於影像平面8上，疊合互動圖形平面10之資料。總言之，即便視訊平面為立體視覺的內容，無景深的字幕或POP-UP選單(彈跳式選單)、GUI重疊於立體視覺視訊時，須優先顯示影像(字幕、POP-UP選單、GUI等圖像)。進行縮放時，此亦同理。

(HDMI發送接收部17)

HDMI發送接收部17包含例如遵循HDMI規格(HDMI: High Definition Multimedia Interface(高解析多媒體介面))的介面，以遵循HDMI規格的方式，與跟再生裝置建立HDMI連接之裝置(本例為電視400)進行發送接收，經由HDMI發

送接收部17，將儲存於視訊之圖資料、及由音訊解碼器9所解碼的非壓縮音訊資料傳送至電視400。電視400保持有例如關於是否支援立體視覺顯示之資訊、關於可進行平面顯示的解像度之資訊、關於可進行立體顯示的解像度之資訊，當從再生裝置經由HDMI發送接收部17發出要求時，電視400對再生裝置送回被要求的必需資訊(例如關於是否支援立體視覺顯示之資訊、關於可進行平面顯示的解像度之資訊、關於可進行立體顯示的解像度之資訊)。如此，藉經由HDMI發送接收部17，可從電視400取得電視400是否支援立體視覺顯示之資訊。

(顯示功能旗標保持部18)

顯示功能旗標保持部18保存3D顯示功能旗標，其係表示再生裝置可否進行3D顯示的區別。

(左右處理記憶部19)

左右處理記憶部19係記憶現在的輸出處理為左視角用輸出亦或為右視角輸出。左右處理記憶部19之旗標係表示，對於與第1圖所示再生裝置連接之顯示裝置(第1圖之例為電視)之輸出為左視角視角亦或為右視角輸出。在進行左視角輸出的期間，左右處理記憶部19之旗標設定為表示左視角輸出之旗標。又，在進行右視角輸出的期間，左右處理記憶部19之旗標設定為表示右視角輸出之旗標。

(平面移位引擎20)

平面移位引擎20同時具備保存平面偏移的區域，於左右處理記憶部19判斷現在的處理對象為左眼影像亦或為右

眼影像後，利用保存的平面偏移來計算影像平面之橫軸移位量(表示要將顯示於顯示畫面上的像，從基準位置往顯示畫面的水平方向挪移多少程度的量)並予以移位。藉由調節顯示字幕(圖形)之移位量，可使得經由液晶眼鏡500所看到的平面字幕(圖形)，看似較顯示畫面的位置顯示於面前/深處。所謂移位量係用以調節從顯示畫面，看似位於面前或看似位於深處達多少程度的量。

總言之，藉由變更字幕/圖形之橫軸挪移幅度而變更景深。例如可獲得令左眼用字幕與右眼用字幕往一定方向分開越遠，以顯示如同更加位於面前，令左眼用字幕與右眼用字幕往相反方向分開越遠，以顯示如同更加位於深處之視覺效果。

依移位量不同，有時對於顯示器之解像度及尺寸而言，影像平面的變位過大，雙眼無法適應而出現影像看似雙重影像的現象。該情況下，依據記載於平面偏移的值來組合顯示器之解像度與尺寸之資訊，調整為字幕・圖像不會顯示在過於面前。例如再生裝置200同時具備可設定平面偏移的設定功能時，平面移位引擎20保存利用設定功能所設定的值。

(偏移設定部21)

偏移設定部21係於後述平面移位引擎20之偏移值保存部41，設定當有偏移的更新要求時所應更新之偏移。

具體而言，藉由以下動作進行設定，即(a)載入記憶於後述顯示模式記憶部29之影像平面設定之偏移值、互動圖

形平面設定之偏移值而設定；(b)解多工器4取得保持在輸入於解多工器4之串流之標頭區域的影像平面之偏移值，設定從解多工器4獲得之上述偏移的值；(c)載入從UO檢測模組26送來的影像平面之偏移值、互動圖形平面之偏移值而設定；及(d)載入現播放串列資訊所含之影像平面之偏移值、互動圖形平面之偏移值而設定等動作。

偏移設定部21係於有來自使用者或來自應用程式的平面偏移之更新要求時，暫時保存其值的模組。平面偏移係例如以-63～63表現景深的整數(63為最面前，-63為最深處)，將其轉換為表示最終移位幅度之像素座標。

(BD-J平台22)

BD-J平台22為BD-J模式動作主體之Java平台，完整安裝有Java2Micro_Edition(J2ME) Personal Basis Profile(PBP 1.0)及Globally Executable MHP specification(GEM1.0.2) for package medis targets，從存在於JAR歸檔檔案讀出位元組碼，並儲存於堆積記憶體，藉此啟動BD-J應用程式。然後，將構成BD-J應用程式之位元組碼、構成系統應用程式之位元組碼轉換為原生碼，並令MPU執行。BD-J平台22在被BD-J應用程式要求縮放時，於後述第21圖所示之平面移位引擎20之縮放因子保存部42，儲存被給予作為引數之縮放因子。

(轉譯引擎22a)

轉譯引擎(rendering engine)22a具備Java2D、OPEN-GL等類之基礎軟體，於BD-J模式下，按照來自BD-J平台22之

指示，於互動圖形平面10寫入圖形或文字串。又，於HDMV模式下，轉譯引擎22a轉譯從對應於字幕之串流(字幕串流)以外之圖形串流所擷取的圖形資料(例如對應於輸入按鈕之圖形資料)，並寫入於互動圖形平面10。

(動態情境記憶體23)

動態情境記憶體23係事先儲存現動態情境，以供HDMV模式動作主體之HDMV模組、BD-J模式動作主體之Java平台進行處理之記憶體。現動態情境係指記錄於BD-ROM或內建記憶體、可移除記憶體之Index.bdmv、BD-J物件、電影物件中成為現在執行對象者。

(模式管理模組24)

模式管理模組24係保持從BD-ROM100或區域儲存區1c(第4圖例中為內建媒體驅動器、可移除媒體驅動器)所讀出的Index.bdmv，並進行模式管理及分支管理。由模式管理模組24所執行的模式管理係指模組分配，其係令BD-J平台22、HDMV25之某一方執行動態情境。

(HDMV模組25)

HDMV模組25係HDMV模組動作主體之DVD虛擬播放器，其為HDMV模式之執行主體。本模組具備指令解譯器，解讀並執行構成電影物件之導航指令，藉此執行HDMV之控制。導航指令採用與DVD-Video相似的語法描述，因此藉由執行該導航指令，可實現類似DVD-Video之再生控制。

(UO檢測模組26)

UO檢測模組26受理對於GUI之使用者操作。藉由該

GUI所受理的使用者操作中，包括記錄於BD-ROM之標題中選擇何者之標題選擇、字幕選擇及聲音選擇。特別是作為立體視覺再生所特有的使用者操作而受理立體視覺影像之景深感層級。例如受理景深感為遠、普通、近等3個層級，或諸如景深感為多少cm、多少mm，亦藉由數值輸入來受理景深感層級。

又，UO檢測模組26係於藉由操作附屬於遙控器或機器的按鈕等，來受理變更影像平面的縮放之命令時，機器內模組會直接發行縮放命令。

(靜止圖記憶體27a)

靜止圖記憶體27a儲存從BD-ROM或已建構的虛擬包取出作為背景圖的靜止圖資料。

(靜止圖解碼器27b)

靜止圖解碼器27b係解碼被讀出至靜止圖記憶體27a之靜止圖資料，於背景平面11寫入非壓縮之背景圖資料。

(顯示模式設定初始顯示設定部28)

顯示模式設定初始顯示設定部28係根據提供給BD-J平台部之現標題之BD-J物件，進行顯示模式、解像度之設定。

(顯示模式記憶體29)

顯示模式記憶體29係記憶顯示模式為2D亦或3D之何者、及立體模式為開啟或關閉之何者。再生裝置在作為3D顯示功能旗標設定為可進行3D顯示時，保存於顯示模式記憶體29之終端設定之顯示模式可切換為2D、3D之某一者。以下，顯示模式表示作“3D”的狀態稱為“3D顯示模式”，顯

示模式表示作“2D”的狀態稱為“2D顯示模式”。

說明關於該顯示模式的詳細內容。再生裝置為3D顯示模式時，各平面採取立體模式開啟狀態、立體模式關閉狀態之某一狀態。立體模式開啟與關閉的差異亦是平面合成方法的差異。

以視訊串流為例來說明，“立體模式開啟”係指一3D顯示模式，其係再生裝置進行分別利用觀看效果(例如觀看角度)不同的2個影像(例如在視差程度下，觀看角度不同的左視角用影像與右視角用影像)來顯示的合成。

“立體模式關閉”係指一3D顯示模式，其係再生裝置進行利用1個影像(例如左視角用影像與右視角用影像之某一方影像，在此以左視角用影像為例來說明)提供給左眼/右眼的合成。總言之，以兩眼收視的情況下為無立體感的影像(平面影像)。

其中，例如於圖形平面8，藉由利用平面偏移而往水平方向的移位，可使得儲存於圖形平面並顯示之平面的圖形平面資料(字幕資料)，看似較顯示畫面位於面前或深處。就記憶於視訊平面之視訊資料、記憶於互動圖形平面之互動圖形資料及記憶於背景平面11之背景圖資料而言，若在“立體模式關閉”的情況下調節偏移，此亦同理可套用。

如以上所說明，於“3D顯示模式”下有“立體模式開啟”及“立體模式關閉”兩種模式，於“3D顯示模式”下之“立體模式開啟”，利用左視角用資料及右視角用資料(例如從左眼看到的像與從右眼看到的像，係觀看角度不同的像)，將

該等分別儲存於左視角用平面與右視角用平面，並按照同步訊號顯示所儲存的像，藉此可顯示具立體感的像。

又，於“3D顯示模式”下之“立體模式關閉”，僅利用左視角用資料及右視角用資料中之某一方資料(本實施形態為例如左眼用資料)，將其分別儲存於左視角用平面與右視角用平面，並調節平面偏移，藉此可使得平面的像，顯示如較顯示畫面位於面前或深處。

本實施形態中，構成如“立體模式開啟”、“立體模式關閉”可於每平面(亦即視訊平面6、圖形平面8、互動圖形平面10、背景平面11之每平面)設定。

又，“2D顯示模式”係指一般的顯示，亦即於顯示與顯示畫面的位置相對應的像。此情況下，構成如預先決定在預設中所利用的解碼器、平面，利用該解碼器、平面來顯示合成圖像。

例如“2D顯示模式”的情況下，構成如合成以下資料：視訊解碼器5a寫入於左眼用視訊平面(第4圖所示之視訊平面6中以符號(L)表示)之2D視訊資料；影像解碼器7a寫入於左眼用平面(第4圖所示之影像平面8中以符號(L)表示)之2D圖形資料(字幕資料)；BD-J應用程式利用轉譯引擎22a，寫入於左眼用平面(第4圖之互動圖形平面10中附有符號(L))之2D互動圖形；及靜止圖解碼器27b寫入於左眼用平面(第4圖之背景平面11中附有符號(L))之2D靜止圖資料。

此時，合成順序係從下開始，依2D靜止圖資料、2D視訊資料、2D圖形資料(字幕資料)、2D互動圖形的順序合成。

顯示模式設定初始顯示設定部28係根據提供給BD-J平台部之現標題之BD-J物件，進行顯示模式、解像度之設定。

說明對各平面記憶體的寫入，會因該顯示模式的設定而如何變化。

(對視訊平面6的寫入)

一開始先說明關於視訊平面6。於視訊資料之顯示模式為3D顯示模式，且立體模式開啟的情況下，視訊解碼器5a解碼左視角用視訊串流，並寫入於左眼用平面(第5圖所示之視訊平面6中以符號(L)表示)，並且視訊解碼器5b解碼右視角用視訊串流，並寫入於右眼用平面(第5圖所示之視訊平面6中以符號(R)表示)。

又，於視訊資料之顯示模式為3D顯示模式，且立體模式關閉的情況下，視訊解碼器5a解碼例如左視角用視訊串流，並寫入於左眼用平面(第5圖所示之視訊平面6中以符號(L)表示)及右眼用平面(第5圖所示之視訊平面6中以符號(R)表示)。

又，視訊資料之顯示模式為2D顯示模式的情況下，構成如例如解多工器4將2D視訊串流送給視訊解碼器5a，視訊解碼器5a在左眼用視訊平面(第5圖所示之視訊平面6中以符號(L)表示)寫入經解碼之2D視訊資料。

以上係關於視訊平面6的說明。

接下來說明關於影像平面8的詳細。

(對影像平面8的寫入)

例如字幕資料之顯示模式為3D顯示模式，且立體模式

開啟的情況下，影像解碼器7a解碼記憶於影像記憶體7c之左視角用字幕串流，並寫入於左眼用平面(第5圖所示之影像平面8中以符號(L)表示)，並且影像解碼器7b解碼記憶於影像記憶體7d之右視角用字幕串流，並寫入於右眼用平面(第5圖所示之影像平面8中以符號(R)表示)。

又，於字幕資料之顯示模式為3D顯示模式，且立體模式關閉的情況下，影像解碼器7a解碼記憶於影像記憶體7c之左視角用字幕串流，並寫入於左眼用平面(第5圖所示之影像平面8中以符號(L)表示)及右眼用平面(第5圖所示之影像平面8中以符號(R)表示)。

於上述例中，於字幕資料之顯示模式為3D顯示模式，且立體模式關閉的情況下，解碼左視角用字幕串流，並寫入於左眼用平面及右眼用平面，但於記錄在記錄媒體之字幕串流為左右共用相同字幕串流的構成時，載入該共用的字幕串流，並寫入於左眼用平面及右眼用平面即可。

又，字幕資料之顯示模式為2D顯示模式的情況下，解碼器4係構成如於影像記憶體7c儲存2D字幕串流，影像解碼器7a係構成如解碼儲存於影像記憶體7c之2D字幕串流，並寫入於左眼用平面(第5圖所示之影像平面8中以符號(L)表示)。

以上係關於影像平面8的說明。接下來說明關於互動圖形平面10之儲存內容。

(對互動圖形平面10的寫入)

互動圖形之顯示模式為例如3D顯示模式，且立體模式

開啟的情況，係意味於BD-J應用程式中，嵌入有描繪從左眼看到的互動圖形(左眼用互動圖形)、從右眼看到且與左眼用互動圖形不同之互動圖形(右眼用互動圖形)之程式。

藉由該描繪程式所描繪的左眼用互動圖形及右眼用互動圖形，係看似立體圖形之觀看角度互異的圖形。

左眼用互動圖形及右眼用互動圖形供作顯示時，BD-J應用程式係利用轉譯引擎22a，於左眼用平面(第4圖之互動圖形平面10中附有符號(L))寫入左視角用互動圖形，於右眼用平面(第4圖之互動圖形平面10中附有符號(R))寫入右視角用互動圖形。

又，於互動圖形之顯示模式為例如3D顯示模式，且立體模式關閉的情況下，BD-J應用程式係利用轉譯引擎22a，於互動圖形平面10之附有符號(L)、符號(R)的平面，分別寫入左視角用互動圖形。

於互動圖形之顯示模式為2D顯示模式的情況下，BD-J應用程式係利用轉譯引擎22a，於互動圖形平面10(更具體而言為互動圖形平面10之附有符號(L)的平面)寫入2D互動圖形。

以上係關於互動圖形平面10的說明。接下來說明關於與顯示模式相應之背景平面11之儲存內容。

(對背景平面11的寫入)

背景圖之顯示模式為例如3D顯示模式，且立體模式開啟的情況下，靜止圖解碼器27b解碼儲存於靜止圖記憶體27a之左視角用靜止圖資料、右視角用靜止圖資料，分別於

左眼用平面(第4圖所示之背景平面11中附有符號(L))寫入左視角用靜止圖資料，於右眼用平面(第4圖所示之背景平面11中附有符號(R))寫入右視角用靜止圖資料。

背景圖之顯示模式為例如3D顯示模式，且立體模式關閉的情況下，靜止圖解碼器27b解碼儲存於靜止圖記憶體27a之3D背景圖(左視角用靜止圖資料、右視角用靜止圖資料)中之左視角用靜止圖資料，並寫入於左眼用平面(第4圖所示之背景平面11中附有符號(L))及右眼用平面(第4圖所示之背景平面11中附有符號(R))。背景圖之顯示模式為例如2D顯示模式的情況下，靜止圖解碼器27b解碼儲存於靜止圖記憶體27a之2D靜止圖資料，並寫入於左眼用平面(第4圖所示之背景平面11中附有符號(L))。

以上係關於與顯示模式相應之背景平面11之儲存內容的說明。

接著說明關於本實施形態之2D顯示模式、3D顯示模式切換的詳細。

第5圖係表示2D顯示模式、3D顯示模式之切換之圖。於本圖左側，表示2D顯示模式時之輸出模型。於左側的平面構成中，以各1個視訊平面6、影像平面8(圖中的“副標題(Subtitle)”)、互動圖形平面10、背景平面11及輸出所構成。

故，2D顯示模式時，左視角及右視角係利用共通平面，結果看到完全相同的輸出。

於本圖右側，表示3D顯示模式時之輸出模型。再生裝置為3D顯示模式時，視訊平面6、影像平面8(圖中的“副標

題(Subtitle))、互動圖形平面10分別區分為左視角用與右視角用，於其等儲存有應再生的圖資料(picture data)、圖形資料(graphics data)。

故，3D顯示模式時，個別存在有左視角與右視角輸出，可對左眼與右眼提供不同影像，利用其視差，可引發畫面內的立體物彷彿跳出到面前的3D效果。

第6圖係表示於3D顯示模式下，各平面之立體模式(stereo mode)全開啟的情況與立體模式全關閉的情況下之合成處理之一例之圖。

於第6圖表示令各平面統一立體模式的情況下之例，但可於每平面變更立體模式之開啟/關閉。

左側係表示在3D顯示模式下，各平面之立體模式全開啟的情況下之平面構成，右側係表示在3D顯示模式下，各平面之立體模式全關閉的情況下之平面構成。

第1層表示背景平面11及其合成前之輸出。

第2層表示視訊串流、視訊平面6及其合成前之輸出。

第3層表示影像平面8及其合成前之輸出。

第4層表示互動圖形平面10及其合成前之輸出。

立體模式開啟時，背景平面係以附有(L)的區域所示之左眼用背景平面，使用於左視角用背景資料之寫入，以附有(R)的區域所示之右眼用背景平面被寫入右視角用背景資料，分別於左眼用/右眼用合成時使用。背景平面11之立體模式關閉時，藉由應用程式，分別於背景平面11之附有(L)、(R)的區域寫入左視角用背景資料，因此右視角用背景

資料不會影響顯示。

立體模式開啟時，視訊串流中之左眼用視訊之圖資料儲存於左視角用之視訊平面。又，視訊串流中之右眼用視訊之圖資料儲存於右視角用之視訊平面。視訊平面之立體模式關閉時，左眼用視訊之圖資料儲存於左視角用視訊平面與右視角用視訊平面雙方。

立體模式開啟時，影像平面係於附有(L)的區域所示之左眼用影像平面，寫入有左視角用影像資料，於附有(R)的區域所示之右眼用影像平面，寫入有右視角用影像資料，分別於左眼用/右眼用合成時使用。

影像平面8之立體模式關閉時，對應於右視角用影像資料之字幕圖形不會影響顯示。又，立體模式關閉時，影像平面8的內容為已往右方或左方移位的內容(圖中之左移位)。

立體模式開啟時，互動圖形平面10係於附有(L)的區域所示之左眼用互動圖形平面，寫入有左視角用互動圖形，於附有(R)的區域所示之右眼用互動圖形平面，寫入有右視角用互動圖形，分別於左眼用/右眼用合成時使用。

互動圖形平面10之立體模式關閉時，來自應用程式之右邊用互動圖形不會影響顯示。又，立體模式關閉時，互動圖形平面10的內容為已往右方或左方移位的內容(圖中之左移位)。

第7圖係表示於顯示模式為3D，所有平面為立體模式開啟(ON)的情況下，如何疊合背景平面11、視訊平面、影像

平面8、互動圖形平面10。於立體模式下，可知作為左視角依序合成左視角背景平面u4、從視訊串流讀出的左視角視訊u3、影像平面8之左視角圖形u2及互動圖形平面10之左視角圖形u1。

又，可知作為右視角依序合成右視角背景平面u8、從視訊串流讀出的右視角視訊u7、影像平面8之右視角圖形u6及互動圖形平面10之右視角圖形u5。

第8圖係表示於顯示模式為3D，所有平面為立體模式關閉(OFF)的情況下，如何疊合背景平面11、視訊平面、影像平面8、互動圖形平面10。於立體模式關閉時，可知作為左視角依序合成左視角背景平面r4、從視訊串流讀出的左視角視訊r2、將影像平面8之左視角圖形往一定水平方向(圖中為右)移位後之左移位圖形r3、及將互動圖形平面10之左視角圖形往一定水平方向(圖中為右)移位後之左移位圖形r1。

可知作為右視角依序合成右視角背景平面r8、從視訊串流讀出的左視角視訊r6、將影像平面8之左視角圖形往與左視角相反的方向(圖中為左)移位後之左移位圖形r7、及將互動圖形平面10之左視角圖形往與左視角相反的方向(圖中為左)移位後之左移位圖形r5。

接著，說明關於本實施形態之立體模式切換的詳細。

第9圖係表示每平面之合成結果。

6L、6R係表示視訊平面之一例。從女性臉部所朝方向的差異，可窺知左視角用串流與右視角用串流是從不同角度拍攝。而且，圖9中人物的臉部所朝方向或位置的偏離為

模式性表現，並非表現用以實現立體視覺再生之正確臉部所朝方向或位置。不配戴液晶眼鏡500，以肉眼觀看電視400的顯示畫面時，該從不同角度拍攝的影像看似彷彿疊合顯示。

影像平面8中之“I love you”的字，係字幕資料由影像解碼器解碼後之影像。

受理互動圖形平面10之前後跳躍播放的操作之GUI元件，係BD-J應用程式描繪於互動圖形平面10之圖形圖像。

6LL為合成後之輸出左視角，6RR為合成後所輸出的輸出右視角。於6LL之左視角用，可知“I love you”字幕往右偏離而合成。又，於6RR之右視角影像，“I love you”字幕往左偏離而合成。

第10圖係表示以3D用顯示器觀看所有平面為立體模式開啟時之影像輸出的情況下之一例。

右視角及左視角用影像係透過例如液晶眼睛500而受到濾光，於左右眼放映出不同影像。在此應注意點不僅在於視訊串流影像重疊有左右圖像而立體化，而且受理“I love you”字幕或前後跳躍播放的操作之GUI元件亦於左眼與右眼不同。如此，可知於預先準備左眼用與右眼用雙方內容的情況下，藉由設定立體模式開啟，而成為自然地維持視訊、字幕或GUI元件全部的景深之構成。

第11圖係表示以液晶眼鏡500，觀看視訊平面為立體模式開啟，而其以外之平面全設為立體模式關閉時之影像輸出的情況下所呈現的立體視覺影像之一例之圖。關於未準

備左眼用及右眼用雙方字幕或GUI之碟片(以2D為前提所做出的過去的內容，碟片容量不足而未準備的碟片等)，不得不令圖形平面之立體模式關閉。由於圖11之視訊平面為立體模式開啟，因此可窺知分別從左視角用串流與右視角用串流所再生的像，係再生攝影對象相同、從不同角度拍攝者之影像。另，影像平面8及互動圖形平面10係立體模式關閉，於視訊平面合成往右方及左方移位相同字幕串流、相同GUI圖像者，即便僅存在單眼用的字幕・GUI，仍可顯示於立體視訊的面前，可減低收視者雙眼的疲勞程度。

(用以實現立體視覺效果的控制)

說明關於為了實現立體視覺效果而挪移圖形平面的方向。

平面移位引擎20所移位的方向係依為使圖形平面具有較顯示畫面位於深處的立體感，或為使其具有較顯示畫面位於面前的立體感而不同。

於本實施形態，前提係以將左視角用影像往右方挪移，亦即使其具有從畫面跳出的立體感。

原本像素資料的座標、與已往右方或左方移位的情況下之各像素資料的座標之差分，稱為“移位量”或“移位數”。該移位量係於立體視覺下，應藉由景深值算出，而前述景深值係指要使寫入於影像平面8之字幕、或寫入於互動圖形平面10之圖形圖像，顯示成較顯示畫面位於面前或深處達多少程度。又，於立體視覺再生中，可從能夠採用作為兩眼視差之某些參數來導出。

又，僅以如上述之移位量，用以使圖形平面內之像素資料往左右移動之參數，稱為“平面偏移”。相對於移位量為純量，平面偏移係具有正負極性及大小的向量，其指出使像素資料的座標，從一般狀態(亦即看似顯示於顯示畫面上之狀態)往顯示畫面之水平方向(例如右方及左方)之何方向移動多少。於以下說明中，平面移位係按照該平面偏移而執行。平面偏移包括於移位量附有正負符號者，亦包括藉由某些函數式施以計算，然後採用作為移位量者。

接下來，說明關於平面偏移之正負的含意。

圖形平面之平面偏移係表示將儲存於右視角圖形平面之像素資料之座標、及儲存於左視角圖形平面之像素資料之座標，挪移多少像素之像素數。

欲使圖形平面的影像具有從畫面跳出的效果時，於平面合成前，以平面偏移所示之移位量的份量，將左視角用圖形平面往右側移位。然後，以平面偏移所示之移位量的份量，將右視角用圖形平面往左側移位。於本實施形態中，平面偏移的符號為“正號”時會帶來跳出效果。

欲使圖形平面的影像具有顯示於畫面深處的效果時，於平面合成前，以平面偏移所示之移位量的份量，將左視角用圖形平面往左側移位。然後，以平面偏移所示之移位量的份量，將右視角用圖形平面往右側移位。於本實施形態中，平面偏移的符號為“負號”時會帶來顯示於深處的效果。

平面偏移為“0”時，意味不進行圖形平面的移位，亦即

以一般狀態(看似顯示於顯示畫面上之狀態)顯示。

第12圖係表示於顯示模式為3D，各平面之立體模式關閉的情況下，儲存於背景平面之背景圖像之平面偏移為“0”，儲存於視訊平面之視訊之平面偏移為“0”，影像平面之平面偏移為不同於“0”的值時，已往右方移位之左移位左視角圖形平面、已往左方移位之左移位右視角圖形平面之圖。

如本圖(a)所示，於影像平面8，右方移位後之圖形平面係於左側追加有透明區域，右側端部被剪下。同樣地，於互動圖形平面10，右方移位後之圖形平面係於左側追加有透明區域，右側端部被剪下。

同樣地，如(b)所示，於影像平面8，左方移位後之圖形平面係於右側追加有透明區域，左側端部被剪下。同樣地，於互動圖形平面10，左方移位後之圖形平面係於右側追加有透明區域，左側端部被剪下。

於立體模式關閉時所執行的平面移位，係產生使得影像平面或互動圖形平面內之圖形看似較顯示畫面位於面前，亦或看似較顯示畫面位於深處之視覺效果。說明關於以該平面移位為前提的原理。

(利用平面移位之立體視覺的原理)

第13圖係用以說明平面偏移之符號為正(左視角用之圖形影像往右方挪移，右視角用之圖形影像往左方挪移)的情況下，像看似較顯示畫面位於面前之原理之圖。

本圖中，以圓圈表示者係顯示於顯示畫面上之像。

首先，無平面偏移時，由於右眼看到的像與左眼看到的像均位於相同位置，因此利用兩眼觀看該像時之焦點位置係位於顯示畫面上(第13(a)圖)。結果所顯示的像位於顯示畫面上。

另，於3D顯示模式之立體模式關閉的情況下，左眼看到的像比平面偏移為0時，看似位於右側位置而移位顯示。此時，使得右眼完全未能藉由液晶眼鏡500觀看。另，右眼看到的像比平面偏移為0時，看似位於左側位置而移位顯示。此時，使得左眼完全未能藉由液晶眼鏡500觀看(第13(b)圖)。

人會利用兩眼對準焦點，辨識如像位於該焦點位置。因此，若藉由液晶眼鏡500，以短時間間隔交替切換左眼看到像的狀態與右眼看到像的狀態，則人的兩眼欲將焦點位置對準在較顯示畫面位於面前的位置，結果引起錯覺，如同像較顯示畫面位於面前之焦點位置(第13(c)圖)。

第14圖係用以說明平面偏移之符號為負(左視角用之圖形影像往左方挪移，右視角用之圖形影像往右方挪移)的情況下，像看似較顯示畫面位於深處之原理之圖。

第14圖中，以圓圈表示者係顯示於顯示畫面上之像。首先，無平面偏移時，由於右眼看到的像與左眼看到的像均位於相同位置，因此利用兩眼觀看該像時之焦點位置係位於顯示畫面上(第14(a)圖)。結果所顯示的像位於顯示畫面上。

另，於3D顯示模式之立體模式關閉的情況下，左眼看

到的像比平面偏移為0時，看似位於左側位置而移位顯示。此時，使得右眼完全未能藉由液晶眼鏡500觀看。另，右眼看到的像比平面偏移為0時，看似位於右側位置而移位顯示。此時，使得左眼完全未能藉由液晶眼鏡500觀看(第14(b)圖)。

若藉由液晶眼鏡500，以短時間間隔交替切換左眼看到像的狀態與右眼看到像的狀態，則人的兩眼欲將焦點位置對準在較顯示畫面位於深處的位置，結果引起錯覺，如同像較顯示畫面位於深處的位置(第14(c)圖)。

以上說明係說明關於寫入於圖形平面之圖形影像，但關於互動圖形平面、視訊平面及背景平面，若適當上述偏移的概念，當然亦同理可套用。

(跳出程度/景深的營造方式)

第15圖係表示正與負之平面偏移之觀看效果之差異之一例之圖。

於同圖(a)、(b)中，面前側係表示於右視角輸出時，利用已移位之移位後圖形平面所輸出的右視角用圖形影像。深處側係表示於左視角輸出時，利用已移位之移位後圖形平面所輸出的左視角用圖形影像。

本圖(a)係表示平面偏移之符號為正(左視角用圖形影像往右方挪移，右視角用圖形影像往左方挪移)的情況。當平面偏移為正值時，如第13圖所示，左視角輸出時之字幕較右視角輸出時，看似位於右側位置。總言之，輻輳點(焦點位置)來到較螢幕位於面前，因此字幕亦看似在面前。

本圖(b)係表示平面偏移之符號為負的情況。若為負值，如第14圖所示，左視角輸出時之字幕較右視角輸出時，看似位於左側位置。總言之，輻輳點(焦點位置)去到較螢幕位於深處，因此字幕亦看似在深處。

以上結束說明關於藉由切換平面偏移的正與負，來變化字幕較顯示畫面的位置跳出或往深處去之方法。

從以上說明可知，藉由平面移位之平面偏移，平面的圖像看似較顯示畫面顯示於面前或顯示於深處。然而，平面移位作為對象的字幕圖形之大小並非被固定化，為了提升對話性，一般隨著動態圖像之放大縮小等處理而變動。

於一般再生中，以全尺度顯示動態圖像，以對應於全尺寸的動態圖像之尺寸顯示字幕圖形，相對於此，切換為選單畫面時，縮小顯示動態圖像，並且將字幕圖形變更成與縮小後之動態圖像的大小相應之尺寸而顯示，並且於選單畫面須顯示所必需的GUI。說明關於如此對於動態圖像進行對話性實現用的縮放時，如何決定平面移位之平面偏移。第17圖係表示對於動態圖像進行縮放的情況下，由使用者所收視的立體視覺圖像。

於顯示模式為3D，視訊平面之立體模式開啟的情況下，可知若針對動態圖像，進行縮放因子“1/2”的縮放，則橫寬、縱寬成為1/2，最終會立體顯示具有1/4面積之動態圖像。

此時，於顯示模式為3D，視訊平面之立體模式開啟的情況下，藉由左視角用視訊串流與右視角用視訊串流所再

生的像分別為觀看角度不同的像，因此若藉由縮放因子進行縮放，立體顯示所造成的跳出程度亦因應縮放因子而動態地變化。

然而，於顯示模式為3D，影像平面之立體模式關閉的情況下，藉由縮放因子進行影像平面之字幕縮放時，若於影像平面，平面偏移設定為不是“0”的值，則該平面偏移不會因縮放而動態地變化，因此於合成圖像中，字幕的跳出感強烈，收視者察覺到不調和感。

此點在於顯示模式為3D，互動圖形平面之立體模式開啟的情況下，同理亦可套用。

利用簡單的例子來說明。

第18圖係用以說明於顯示模式為3D，視訊平面之立體模式開啟，及顯示模式為3D，影像平面之立體模式關閉的情況下，若未因應視訊的縮放而改變影像平面之平面偏移，會引起何種現象的圖。

於圖中，圓形所示者係表示從X-Z平面，觀看藉由左視角用視訊串流及右視角用視訊串流所再生、由人的雙眼所看到的虛擬立體像時之一例，此例中，立體的像係較顯示畫面顯示於面前。

又，虛擬地看到字幕的位置，係假定調節影像平面之偏移，以使其較虛擬的立體像看似位於面前的位置。

第18(a)圖係表示全尺度顯示時的情況，第18(b)圖係表示縮小顯示視訊時的情況。縮小顯示視訊的情況下，視訊之跳出程度係因應縮小程度而動態地變化。然而，虛擬地

看到字幕的位置係藉由影像平面之偏移所給予的固定值，由於偏移不會因縮小處理而變化，因此若未因應縮放而改變影像平面之偏移，則字幕的位置看似格外跳出。

第19圖係模式性地表示第18圖所示之跳出程度之一例。

本實施形態之再生裝置係著眼於此技術性課題，並提供解決課題的構成。

具體而言，本實施形態之再生裝置之特徵在於，因應視訊的縮放而動態地調整影像平面之偏移。具體而言，如第18(c)圖所示縮小顯示視訊時，藉由調整(此例為縮小)影像平面之偏移，使得虛擬地看到字幕的位置更加接近顯示畫面側。

第19圖係表示未進行本實施形態的處理時，亦即於動態圖像縮小時，將內容或由使用者指定之縮放前平面偏移，直接適用於平面偏移的情況下所顯示之立體視覺圖像。

相對而言，若將對於用在與縮放前動態圖像之合成之平面偏移 D ，乘以縮放因子後之平面偏移 E ，適用於影像平面之平面移位，由於對於具有影像平面之像素跳出程度之含意之平面偏移 D ，乘以縮放因子，因此跳出程度變小。如此一來，可使字幕拉近至受到縮放的人物像附近。藉由如此，於受到縮放之人物像附近存在有字幕，消除人物像與字幕之跳出程度的不平衡感。

第20圖係表示已進行本實施形態之處理的情況下，亦即已於影像平面之平面移位，適用乘以縮放倍率後之平面

偏移的情況下所顯示之立體視覺圖像。

第20圖係與第19圖不同，在被縮放之人物像附近存在有字幕，消除人物像與字幕之跳出程度之不平衡感。

如以上，消除不平衡感須於平面移位引擎20內，設置考慮縮放因子，算出最佳平面偏移的機制。第21圖之平面偏移係如此嵌入有考慮縮放因子，算出最佳平面偏移的機制。以下一面參考第21圖，一面說明關於平面移位引擎20。

第21圖係表示本實施形態之再生裝置200之平面移位引擎20之內部構成之一例之圖。如本圖所示，平面移位引擎20係由偏移值保存部41、縮放因子保存部42、平面偏移運算部43及移位部44所構成。

(偏移值保存部41)

偏移值保存部41係儲存來自偏移設定部21之內容，或由使用者指定之偏移值。

(縮放因子保存部42)

縮放因子保存部42係保存縮放前的倍率資訊。例如未縮放時為“1”，一半時為 $1/2$ ，放大至2倍時為“2”等，保持該類值。

(平面偏移運算部43)

平面偏移運算部43係依據保存於偏移值保存部41之偏移值，並考慮縮放或畫面尺寸，執行將移位部44所進行的移位之移位量，轉換為畫素單位之計算。若以具體實作例來說，縮放因子指定為“ $1/2$ ”的情況下，獲得對於保存於偏移值保存部41之偏移值，乘以保存於縮放因子保存部42之

縮放倍率後的值，將其作為新的“平面偏移E”。

(運算結果的處理)

接著，說明關於運算結果中小數點以下的處理。由平面偏移運算部43所進行的運算係伴隨有與縮放因子的乘算，此情況下，小數點以下數值的處理遂構成問題。由於移位量係以數目與像素數相應的份量進行移位，因此移位量須為整數。平面偏移運算部43進行運算時，運算結果出現小數點以下數值時，將該小數點以下數值進位到下一整數。此係意味例如由平面偏移運算部43所進行的運算結果為“3.2”時，運算結果決定為“4”。

如此，將運算結果中小數點以下部分，進位到下一整數的運算，稱為“Ceil(向上取整)運算”。本實施形態中，執行伴隨有與縮放因子之乘算的運算時，對於其運算結果執行Ceil運算，將運算結果中小數點以下部分，進位到下一整數。

(解像度維持要求的影響)

接著，敘述關於來自應用程式之解像度維持要求的影響。即便是縮放時之KEEP_RESOLUTION(維持解析度)設定時，平面偏移運算部43仍執行與縮放因子相應的移位量之計算。KEEP_RESOLUTION設定係指在縮放命令時，不進行互動圖形平面之放大/縮小而僅對視訊平面進行放大/縮小的功能。藉由如此，於KEEP_RESOLUTION時，可與視訊之景深同步變更字幕之景深。

(移位部44)

移位部44係依據平面偏移運算部43所計算的值，進行影像平面往橫軸的移位。

第22圖係表示 $1/1$ 、 $1/2$ 、 $1/4$ 之3個縮放因子，及適用各縮放因子的情況下之包含字幕・GUI之圖形之合成圖像之圖。

面前表示縮放因子= $1/1$ 之L圖像、R圖像之組配，正中央表示縮放因子= $1/2$ 之L圖像、R圖像之組配，最後面表示縮放因子= $1/4$ 之L圖像、R圖像之組配。

表示例如設定縮放因子= $1/2$ 、 $1/4$ 的情況下，於顯示畫面左上的位置，顯示已進行縮放之合成圖像時之例。

可知於縮放因子= $1/2$ 時，縱像素數及橫像素數成為 $1/2$ ，於畫面左端縮小地顯示。可知於縮放因子= $1/4$ 時，縱像素數及橫像素數成為 $1/4$ ，於畫面左端縮小地顯示。

於第22圖，合成有字幕・GUI之動態圖像成為縮放的對象，而於伴隨有縮放的GUI處理中，GUI供作依據全畫面顯示所進行的顯示，GUI之全畫面顯示中，合成圖像配置於左上區域。GUI主要在左上區域所顯示的字幕・動態圖像之合成圖像之顯示部分以外的部分描繪時，GUI成為從縮放對象除外的構成，僅有字幕與視訊合成的合成圖像成為縮放的對象。

又，作為BD-J應用程式所描繪的互動圖形資料之一例，來說明GUI，但除了GUI以外，BD-J應用程式所描繪的互動圖形資料亦包含與動態圖像連動之動畫(animation)等類之圖形圖像。

於此類情況下，若BD-J應用程式所描繪的互動圖形資料亦與字幕、動態圖像同樣地作為縮放的對象，則構成如與字幕・動態圖像之縮小連動而縮小亦可。此情況下，於第22圖之黑色部分會顯示儲存於背景平面之背景資料。

於第22圖之右眼圖像、左眼圖像，與縮放前之合成構成相比，可理解縮放後因應視訊平面的尺寸而調整字幕之移位量。藉此防止立體感的差距變強烈，減輕雙眼疲累，並且可進行更自然的顯示。

第24圖係表示 $1/1$ 、 $1/2$ 、 $1/4$ 之3個縮放因子，及適用各縮放因子的情況下之視訊與字幕圖形之合成圖像之圖。

縮放因子為 $1/1$ 時，不存在GUI，若縮放因子為 $=1/2$ ，可知顯示有GUI。電視400的畫面中，右半部係顯示由電影作品的導演所描述的導演講評cm1；電視400的畫面中，下半部包含受理跳到下一段、跳到前一段之按鈕構件bn1、受理選單呼叫之按鈕構件bn2、受理返回操作之按鈕構件bn3及受理網路連接之按鈕構件bn4。該等係與圖1所示者相同。

縮放的對象若是合成有字幕圖形之動態圖像，則平面移位的對象僅有影像平面，平面偏移E之算出對象亦僅有影像平面之平面偏移E。

以上係關於平面移位引擎20的說明。接下來說明關於作為平面移位的對象之影像平面的詳細。首先利用第26圖來說明影像平面之一般構成，接著說明於該影像平面，如何進行像素移動。

第26圖係表示影像平面8之內部構成之一例。解像度設

定為 1920×1080 時，如同圖(a)所示，影像平面8係由橫寬 $1920 \times$ 縱長 1080 之8位元長之記憶元件所組成。此係意味於 1920×1080 的解像度，可儲存每1像素8位元之畫素碼之記憶體配置。記憶於記憶元件之8位元之畫素碼係藉由利用色彩查找表之色彩轉換，轉換為Y值、Cr值、Cb值。該色彩查找表中之畫素碼與Y值、Cr值、Cb值之對應關係，係由字幕資料內之色盤定義區段所規定。

同圖(b)係表示儲存於影像平面8之像素資料。如本圖所示，儲存於影像平面8之圖形資料係由相當於前景部分(構成字幕“I Love”的部分)之像素資料、相當於背景部分之像素資料所構成。在此，於相當於背景部分之記憶元件，儲存有表示透明色之畫素碼，於此部分，在與視訊平面合成時，視訊平面之動態圖像看似透明。另，於相當於前景部分之記憶元件，儲存有表示透明色以外之畫素碼，藉由該透明色以外之Y、Cr、Cb值來描繪字幕。藉由合成部15進行平面合成時，於相當於透明像素的部分，較字幕位於下方位置之儲存於背景平面之背景圖像或儲存於視訊平面之視訊內容看似透明，藉由該透明部分的存在而可進行平面合成。

第27圖係表示進行右方移位、左方移位後之前景區域之像素資料及背景區域之像素資料。(a)為移位前之像素資料，(b)為右方移位後之像素資料。在此，若移位量為15像素，可知字幕文字“I love you”的“y”移動，無法從畫面看到。(c)為左方移位後之像素資料。在此，若移位量為15像

素，可知接續於字幕文字“I love”之字幕文字“you”中之“o”的文字會出現。

以上為影像平面8之內部構成及其移位前後之像素資料配置的說明。接著，說明關於互動圖形平面10之內部構成及其移位前後之像素資料配置。

第28圖係表示互動圖形平面10之內部構成。解像度設定為 1920×1080 時，如(a)所示，互動圖形平面10係由橫寬 $1920 \times$ 縱長 1080 之32位元長之記憶元件所組成。互動圖形平面10具有於 1920×1080 的解像度，可儲存每1像素32位元之R、G、B、 α 值之記憶體配置。記憶於記憶元件之32位元之R、G、B、 α 值係由8位元之R值、8位元之G值、8位元之B值、8位元之透明度 α 所構成。

(b)係表示儲存於互動圖形平面10之像素資料。如本圖所示，儲存於互動圖形平面10之圖形資料係由相當於前景部分(受理往前後章節之跳躍播放操作之GUI)之像素資料、相當於背景部分之像素資料所構成。在此，於相當於背景部分之記憶元件，儲存有表示透明色之 α 值，於此部分，在與視訊平面合成時，影像平面之字幕或視訊平面之動態圖像看似透明。另，於相當於前景部分之記憶元件，儲存有表示透明色以外之R、G、B值，藉由該透明色以外之R、G、B值來描繪圖形。

藉由合成部15進行平面合成時，於相當於透明像素的部分，背景平面、視訊平面、影像平面8的內容看似透明，藉由該透明部分的存在而可進行平面合成。

以上結束關於右方移位、左方移位後之前景區域之像素資料及背景區域之像素資料的說明。

第29圖係表示進行右方移位、左方移位後之前景區域之像素資料及背景區域之像素資料。本圖(a)為移位前之像素資料，(b)為右方移位後之像素資料。此情況下，可知受理往前後章節之跳躍播放操作之GUI往右方移動。本圖(c)為左方移位後之像素資料。可知受理往前後章節之跳躍播放操作之GUI往左方移動。

第30圖係表示影像平面8之平面移位之處理程序之圖。

(a)係表示從影像平面8所生成之左方移位後之圖形平面、及右方移位後之圖形平面。

(b)係表示右方移位。如本圖所示，往水平方向右方之移位方法係如下(1-1)、(1-2)、(1-3)而進行。(1-1).剪下影像平面8之右端區域。(1-2).僅以平面偏移E所示之移位量，如上述往右、朝水平方向挪移存在於影像平面8之像素資料的位置。(1-3).於影像平面8之最左端追加透明區域。

(c)係表示左方移位。如本圖所示，往水平方向左方之移位方法係如下(2-1)、(2-2)、(2-3)而進行。(2-1).剪下影像平面8之左端區域。(2-2).僅以平面偏移E所示之移位量，如上述往左、朝水平方向挪移存在於影像平面8之像素資料的位置。(2-3).於影像平面8之右端追加透明區域。

接下來說明關於平面偏移之正負的含意。

於3D顯示模式中，且影像平面8之立體模式關閉的情況下，再生裝置係根據平面偏移E所示之移位量，如下處理平

面後進行合成。

平面偏移E設定為正號時，於合成平面前，僅以平面偏移E所示之移位量，將左視角用之影像平面8往右移位。然後，僅以平面偏移E所示之移位量，將右視角用之影像平面8往左移位。

平面偏移E設定為負號時，於合成平面前，僅以平面偏移E所示之移位量，將左視角用之影像平面8往左移位。然後，僅以平面偏移E所示之移位量，將右視角用之影像平面8往右移位。

第31圖係表示互動圖形平面10之平面移位之處理程序之圖。

(a)係表示從互動圖形平面10所生成之左方移位後之圖形平面、及右方移位後之圖形平面。

(b)係表示右方移位。如本圖所示，往水平方向右方之移位方法係如下(1-1)、(1-2)、(1-3)而進行。(1-1).剪下互動圖形平面之右端區域。(1-2).僅以平面偏移E所示之移位量，如上述往右、朝水平方向挪移存在於互動圖形平面之像素資料的位置。(1-3).於互動圖形平面之最左端追加透明區域。

(c)係表示左方移位。如本圖所示，往水平方向左方之移位方法係如下(2-1)、(2-2)、(2-3)而進行。(2-1).剪下互動圖形平面之左端區域。

(2-2).僅以平面偏移E所示之移位量，如上述往左、朝水平方向挪移互動圖形平面之各像素資料的位置。(2-3).於

互動圖形平面之右端追加透明區域。

說明關於平面移位時，從右端或左端剪下的區域、追加於右端或左端之區域的大小。如上述移位之平面偏移係相應於右眼與左眼之視差的值。此係由於從背景平面之端部剪下的區域、追加於背景平面之端部之透明區域的橫寬像素數，須為相當於平面偏移 E 之像素數。

故，從背景平面之端部剪下的區域之橫寬像素數，係相當於平面偏移 E 之移位量之像素數。又，透明區域之縱長像素數係表示背景平面之高度之像素數。

同樣地，追加於背景平面之端部之透明區域之橫寬像素數，係相當於平面偏移 E 之移位量之像素數。又，該透明區域之縱長像素數係表示背景平面之高度之像素數。

以上結束關於影像平面8、互動圖形平面10之平面移位之處理程序的說明。接著說明關於平面偏移所具有符號之正負的含意。

於顯示模式為3D，且圖形平面之立體模式關閉的情況下，再生裝置係根據平面偏移，如下處理平面後進行合成。

平面偏移 E 設定為正號時，於合成平面前，僅以平面偏移 E 所示之移位量，將左視角用之圖形平面往右移位。然後，僅以平面偏移 E 所示之移位量，將右視角用之圖形平面往左移位。

平面偏移 E 設定為負號時，於合成平面前，僅以平面偏移 E 所示之移位量，將左視角用之圖形平面往左移位。然後，僅以平面偏移 E 所示之移位量，將右視角用之圖形平面

往右移位。

(圖形平面之記憶元件之像素資料的移動)

以下表示藉由如上述之移位，圖形平面之記憶元件之像素資料如何移動。圖形資料係由 1920×1080 、 1280×720 等類解像度之像素資料所構成。

第32圖係表示儲存於圖形平面之像素資料之圖。本圖中，四角框係記憶32位元或8位元之資訊之記憶元件，其係於MPU之記憶空間中，0001、0002、0003、0004、07A5、07A6、07A7、07A8、07A9、07AA、07AB等類之16進位數值連續分配給該等記憶元件之位址。又，記憶元件中之(0,0)、(1,0)、(2,0)、(3,0)、(1916,0)、(1919,0)、(1918,0)、(1919,0)等類數值，係表示於記憶元件儲存有何座標之像素資料。

在此，存在於座標(0,0)之像素資料儲存於位址0001之記憶元件，存在於座標(1,0)之像素資料儲存於位址0002之記憶元件，存在於座標(1919,0)之像素資料儲存於位址07A8之記憶元件，存在於座標(0,1)之像素資料儲存於位址07A9之記憶元件。總言之，以構成圖形之複數線成為連續位址之方式儲存圖形資料。藉由如此，對於被附有該等連續位址之記憶元件，依次進行DMA傳輸，可突發地讀出該等像素資料。

第33圖係表示進行移位後之圖形平面之儲存內容。

同圖(a)係表示平面偏移E設定為“3”之已往右方移位之圖形平面。由於平面偏移E為“3”，因此可知於位址0004之

記憶元件，儲存有圖形平面座標系統中座標(0,0)之像素資料，於位址0005之記憶元件，儲存有圖形平面座標系統中座標(1,0)之像素資料，於位址0006之記憶元件，儲存有圖形平面座標系統中座標(2,0)之像素資料。

又，於位址07AC之記憶元件，儲存有圖形平面座標系統中座標(0,1)之像素資料，於位址07AD之記憶元件，儲存有圖形平面座標系統中座標(1,1)之像素資料，於位址07AE之記憶元件，儲存有圖形平面座標系統中座標(2,1)之像素資料。

同圖(b)係表示平面偏移E設定為“3”之已往左方移位之圖形平面。由於平面偏移E為“3”，因此可知於位址0001之記憶元件，儲存有圖形平面座標系統中座標(3,0)之像素資料，於位址0002之記憶元件，儲存有圖形平面座標系統中座標(4,0)之像素資料，於位址0003之記憶元件，儲存有圖形平面座標系統中座標(5,0)之像素資料。

又，於位址07A9之記憶元件，儲存有圖形平面座標系統中座標(3,1)之像素資料，於位址07AA之記憶元件，儲存有圖形平面座標系統中座標(4,1)之像素資料，於位址07AB之記憶元件，儲存有圖形平面座標系統中座標(5,1)之像素資料。

如以上，可知已移位之圖形平面係圖形平面之各像素資料的座標，從原本座標往右方、左方僅挪移平面偏移E所示之像素數。

藉由令配置有構成圖形資料之各像素資料之記憶元件

的位址，僅有特定位址變化，可實現圖形平面之移位。當然實際上即使不令配置有像素資料之記憶元件的位址變化，若是與其等價的處理，仍可實現圖形平面的移位。

以上結束關於已進行移位後之圖形平面之儲存內容的說明。

如上述，平面移位係於記憶體中，利用令像素座標如何移動之控制來實現，亦即藉由再生裝置之嵌入式軟體來實現。相對而言，從BD-ROM供給之再生控制用程式係以如上述之Java語言所描述的位元組碼應用程式，因此該位元組碼應用程式之執行主體存在於再生裝置200。以下說明關於執行位元組碼應用程式之主體，即BD-J平台部22之內部構成。

第34圖係表示BD-J平台部之內部構成之圖。如本圖所示，BD-J平台22係由堆積記憶體31、位元組碼解譯器32、中介軟體33、類別載入器34、應用程式管理員35所構成。
(堆積記憶體31)

堆積記憶體31係一堆疊區域，配置有系統應用程式之位元組碼、BD-J應用程式之位元組碼、系統應用程式所利用的系統參數、BD-J應用程式所利用的應用程式參數。

(位元組碼解譯器32)

位元組碼解譯器32係將儲存於堆積記憶體31之構成BD-J應用程式之位元組碼、構成系統應用程式之位元組碼，轉換為原生碼並令MPU執行。

(中介軟體33)

中介軟體33係嵌入式軟體用之作業系統，由核心軟體(kernel)、裝置驅動程式所構成。核心軟體係因應來自BD-J應用程式之應用程式程式化介面(API)的呼叫，將再生裝置所特有的功能提供給BD-J應用程式。又，藉由中斷訊號來實現啟動中斷處理程式部等硬體控制。

(類別載入器34)

類別載入器34為系統應用程式之一，從存在於JAR歸檔程式之類別檔案讀出位元組碼，並儲存於堆積記憶體31，藉此執行BD-J應用程式的載入。

(應用程式管理員35)

應用程式管理員35為系統應用程式之一，根據BD-J物件內之應用程式管理表，啟動BD-J應用程式或結束BD-J應用程式等，進行BD-J應用程式之應用程式訊號化。

以上結束關於BD-J平台部之內部構成的說明。

於上述層模型中，顯示模式設定初始顯示設定部28係存在於平台部之低位層，根據提供給BD-J平台部之現標題之BD-J物件，進行顯示模式、解像度的設定。

(顯示模式記憶部29之內部構成)

由於顯示模式記憶部29係可從以上層模型參考的構造，因此顯示模式記憶部29可透過API來參考，且為可闡明背景平面11、視訊平面6、影像平面8、互動圖形平面10之各狀態或設定的構造。以下一面參考第35圖，一面說明關於顯示模式記憶部29之構成。

第35圖係表示顯示模式記憶部29之記憶內容。

本圖中，顯示模式記憶部29除了保存表示再生裝置為2D模式或3D模式之顯示模式狀態的資訊外，還保存背景平面11設定、視訊平面設定、影像平面設定、互動圖形平面設定。作為各平面之設定項目而保存有「解像度(圖中：YY×ZZ)」、立體模式(圖中：開啟或關閉)、THREE_D的設定(圖中：開啟或關閉)。關於影像平面8設定及互動圖形平面10設定，除了以上設定項目外，還可於“-63”至“+63”的範圍內設定平面偏移。

如本圖所示，若將影像平面設定之平面偏移與互動圖形平面設定之平面偏移設定為不同值，看似顯示有字幕圖形與GUI之Z軸上的位置會成為不同的位置。此情況下，第21圖之偏移值保存部係保存影像平面設定之平面偏移與互動圖形平面設定之平面偏移兩者的構成。

說明關於顯示模式記憶部29所支援的解像度。

再生裝置為2D顯示模式時，作為初始顯示設定，背景平面11、視訊平面6、影像平面8、互動圖形平面10係支援1920×1080、1280×720、720×576、720×480畫素之解像度。

以上結束關於顯示模式記憶部29之記憶內容的說明。

(顯示模式設定初始顯示設定部28之實作)

說明關於顯示模式設定初始顯示設定部28之實作。即便於選擇1個標題，對應於該標題之BD-J物件在再生裝置成為有效的期間內，仍可能由於動作中的應用程式因應使用者操作而呼叫JMF播放器實例，從而開始再生新的播放串列。當如此開始再生新的播放串列時，須於標題內重新設

定顯示模式。

作為顯示模式設定初始顯示設定部28的功能，須支援標題變化時之標題間顯示模式設定、標題內播放串列變化時之顯示模式設定、及應用程式明示地叫出API而設定時之顯示模式設定。具體而言，製作令MPU執行如以下流程圖所示之處理程序的程式，並藉由嵌入於再生裝置而可實作。

第36圖係表示標題切換時之顯示模式設定之處理程序之一例之流程圖。本流程圖係因應步驟S21、步驟S22、步驟S23、步驟S26之判斷結果，選擇性地執行步驟S24、步驟S25、步驟S27的處理。

步驟S21係自動再生播放串列是否存在的判斷，步驟S22係前顯示模式是否為3D的判斷。步驟S23係選擇的標題之自動再生播放串列為1920×1080之3D播放串列，亦或為1280×720之3D播放串列的判斷。

自動再生播放串列不存在的情況下，於步驟S26，判斷BD-J物件之預設解像度是否為HD3D_1920×1080、HD3D_1280×720，若判斷是(Yes)，於步驟S25，將顯示模式設定為3D，並因應BD-J物件之預設解像度而設定為1920×1080或1280×720。若判斷否(No)，於步驟S27，將顯示模式設定為2D，將解像度設定為BD-J物件之預設解像度。

自動再生播放串列不存在的情況下，於步驟S22，判斷前顯示模式是否為2D，或於步驟S23，播放串列為3D播放串列，判斷其解像度是否為1920×1080、1280×720。若步驟

S22、步驟S23之任一者為否，則於步驟S24，將顯示模式設定為2D，將解像度設定為自動再生播放串列之解像度。

步驟S22判斷是，步驟S23亦判斷是的情況下，於步驟S25，將顯示模式設定為3D，因應自動再生播放串列的解像度，將解像度設定為1920×1080或1280×720。

以上結束關於標題間顯示模式設定之處理程序的說明。

第37圖係表示標題內顯示模式設定之處理程序之流程圖。本流程圖串聯地連接步驟S31、步驟S32兩個步驟。首先，標題內顯示模式設定係從播放串列之再生要求開始。於受理播放串列再生要求的時點，步驟S31進行現在的狀態是否為3D的判斷，若為2D，於步驟S34，將顯示模式設定為2D，。步驟S32係判斷再生要求之播放串列是否為3D播放串列，若為3D播放串列，則移到步驟S33，將顯示模式設定為3D，若為2D播放串列，則移到步驟S34，將顯示模式設定為2D。

以上結束關於標題內顯示模式設定之處理程序的說明。

(再生控制引擎14之實作)

再生控制引擎14係於因某些要因而選擇現播放串列時，進行該現播放串列之再生，具體而言須實現於靜態情境記憶體13讀出對應於現播放串列之播放串列資訊，將受到該播放串列資訊之播放項目資訊所參考的3D串列、2D串流供作再生的處理；具體而言，須製作如以下流程圖所示

之處理程序的程式，嵌入於再生裝置，並令MPU執行。

第38圖係表示BD-J模式之播放串列再生之主要程序之流程圖。

步驟S40係藉由與選擇的標題相關聯之BD-J物件所示之自動再生播放串列之設定、或JMF播放器實例之生成，是否已設定現播放串列號碼的判斷，若已設定，於步驟S41，在情境記憶體載入由現播放串列號碼所指示的播放串列資訊檔案，於步驟S42，若於播放串列資訊存在有平面偏移，平面則偏移設定部設定作為平面移位引擎20之平面偏移值。然後，於步驟S43進行標題內顯示模式設定。

於步驟S44，將已載入之播放串列資訊中最初的播放項目號碼，設定為現播放項目號碼。於步驟S45，於現播放串列資訊被許可再生之PES串流中，選擇現串流。

於步驟S46，根據播放項目資訊決定要使用的串流號碼。

於步驟S47，進行由步驟S43所判斷的顯示模式為2D或3D的判斷。若為3D，於步驟S49，執行3D顯示模式時之3D視訊串流的再生。若為2D，則移到步驟S48。

步驟S48係由現串流號碼所指示的視訊串流及字幕串流為2D或3D的判斷。於步驟S48判斷為2D時，於步驟S51，執行2D顯示模式之2DAV串流的再生。判斷為3D時，於步驟S50，執行2D顯示模式之3D視訊串流的再生。最後於到達本圖“結束”的時點，開始播放串列的再生。

第39圖係表示根據播放項目資訊之再生程序之流程

圖。

於步驟S60，於平面移位引擎20，設定嵌入於視訊串流之平面偏移D，於步驟S61，利用對應於左視角串流之封包ID之分錄圖，將現PlayItem.In_Time及現PlayItem.Out_Time轉換為Start_SPN[i]及End_SPN[i]。

將利用對應於右視角串流之封包ID[j]之分錄圖[j]所特定的SubPlayItemIn_Time、SubPlayItemOut_Time，轉換為Start_SPN[j]、End_SPN[j](步驟S62)。

特定出屬於用以將封包ID[i]之TS封包[i]，從Start_SPN[i]讀出至End_SPN[i]之讀出範圍[i]之延伸區(步驟S63)，特定出屬於用以將封包ID[j]之TS封包[j]，從Start_SPN[j]讀出至End_SPN[j]之讀出範圍之延伸區(步驟S64)。然後，於步驟S65，依位址的升順，將屬於讀出範圍[i]、[j]之延伸區排序，於步驟S66，指示驅動程式利用已排序的位址，連續讀出屬於讀出範圍[i]、[j]之延伸區。

以上結束關於再生控制引擎14的說明。

第40圖係表示3DAV串流之3D顯示之處理程序之流程圖。本流程圖係執行由步驟S602～步驟S606所組成的環路。該環路係繼續依次執行左眼用處理(步驟S602)、右眼用處理(步驟S603)的處理，直到訊框輸出斷絕為止(於步驟S606為否)。

而且，從現播放串列資訊擷取平面偏移D並保存於平面移位引擎的處理，已經於第38圖之步驟S42中進行。

本環路中，步驟S604係平面偏移D是否設定於偏移值保

存部41之判斷，若未設定，則跳過步驟S605，若有設定，則執行步驟S605。步驟S605係利用保存於偏移值保存部41之平面偏移D，於平面移位引擎20，藉由第21圖所示之偏移運算部43進行偏移運算，以更新平面偏移E的處理。

(顯示模式為3D時之3D視訊串流之處理程序)

現在顯示模式為3D顯示模式，再生對象為3D播放串列及3D串流時，執行第41圖～第42圖的處理程序。

第41圖係例如第40圖所示之步驟S602(左眼用處理)之具體一例，詳言之係顯示模式為3D時之左眼用處理之程序之流程圖。

第41圖之步驟S701～步驟S707為左眼用處理。

首先，於步驟S701，合成部16取得寫入於使用在左視角之左視角背景平面11(第4圖所示之附有“(L)”符號的區域)。於左視角背景平面，儲存有藉由BD-J應用程式之描繪命令，並透過靜止圖解碼器27b而描繪之背景資料。

接著，利用視訊解碼器5a，解碼左視角用視訊串流，寫入於視訊平面6(第4圖附有(L))後，合成部15取得寫入於前述視訊平面6(第4圖所示之附有(L)符號的區域)之左視角用視訊資料(步驟S702)。

然後，於步驟S703，合成部15確認位於顯示模式記憶部29之影像平面設定之立體模式開啟或關閉(以下，立體模式開啟或關閉的確認，稱為立體模式之旗標確認)。立體模式關閉時，於影像平面8(第4圖所示之附有符號(L)的區域)寫入由影像解碼器7a所解碼的左視角影像後，藉由平面移

位引擎20施以左眼用移位處理(步驟S704a)。

立體模式開啟時，於影像平面8(第4圖所示之附有符號(L)的區域)寫入由影像解碼器7a所解碼的左視角影像，而關於寫入於影像平面8(第4圖所示之附有符號(L)的區域)之左視角影像，不施以左眼用移位處理。此係由於立體模式開啟時，觀看角度與左視角影像不同之右視角影像會經由影像解碼器7b而寫入於影像平面(第4圖所示之附有符號(R)的區域)(步驟S704b)。

藉由步驟S704a或步驟S704b，於影像平面8之附有符號(L)之區域，儲存有已儲存在影像記憶體7之左眼用影像資料、並由影像解碼器7a所解碼者。

接著，於步驟S705，合成部15確認位於顯示模式記憶部29之互動圖形平面設定之立體模式的旗標。立體模式關閉時，BD-J應用程式係利用轉譯引擎22a，於左眼用平面(於第4圖之互動圖形平面10中附有符號(L))寫入左視角用互動圖形，從左眼用平面(於第4圖之互動圖形平面10中附有符號(L))取得左視角用互動圖形，對於取得的左視角用互動圖形，平面移位引擎20施以左眼用移位處理(步驟S706a)。

立體模式開啟時，BD-J應用程式係利用轉譯引擎22a，於左眼用平面(於第4圖之互動圖形平面10中附有符號(L))寫入左視角用互動圖形。其後，為了進行顯示，於左眼用平面(於第4圖之互動圖形平面10中附有符號(L))取得左視角用互動圖形，但對於取得的左視角用互動圖形不施以左眼用移位處理(步驟S706b)。

於步驟S706a、步驟S706b，在已取得左視角互動圖形之左視角互動圖形平面，儲存有在BD-J模式時，藉由BD-J應用程式之描繪命令，並透過轉譯引擎22a而描繪的資料。

又，於HDMV模式時，於左視角互動圖形平面，儲存有從字幕串流以外的圖形串流所擷取的圖形資料之解碼結果。

於步驟S707，依序合成步驟S701之寫入於背景平面11之附有(L)符號的區域之背景資料、步驟S702之寫入於視訊平面之附有(L)符號的區域之視訊資料、步驟S704之寫入於影像平面之附有(L)符號的區域之字幕資料、及步驟S706之寫入於互動圖形平面之附有(L)符號的區域之GUI資料，並作為左視角而輸出至顯示器。

於步驟S703、S705判斷立體模式關閉時，於相對應之平面已被施以移位處理的資料係成為合成對象。然後，於顯示器輸出的時序，轉換左右處理記憶部的旗標。再者，S701～S707之各處理係施以左眼用處理，但現在的處理是否為左眼用處理，則藉由參考左右處理記憶部來判斷。

接著，於完成S701～S707之左眼用處理後，進行右眼用處理。

第42圖係例如第40圖所示之步驟S603(右眼用處理)之具體一例，詳言之係顯示模式為3D時之右眼用處理之程序之流程圖。第42圖之步驟S801～步驟S807為右眼用處理。於步驟S801，合成部15確認位於顯示模式記憶部29之背景平面設定之立體模式的旗標。立體模式關閉時，於背景平

面11之附有(R)的區域，寫入左視角用背景資料，從背景平面11之附有(R)的區域取得背景資料(步驟S802a)。立體模式開啟時，於背景平面11之附有(R)的區域，寫入右視角用背景資料，從背景平面11之附有(R)的區域取得右視角用背景資料(步驟S802b)。

接著，於步驟S803，合成部15確認位於顯示模式記憶部29之視訊平面設定之立體模式的旗標。立體模式關閉時，利用視訊解碼器5a解碼左視角用視訊串流，並寫入於視訊平面6(第4圖附有(R))後，合成部15從前述視訊平面6(第4圖附有(R))，取得左視角用視訊資料(步驟S804a)。立體模式開啟時，利用視訊解碼器5a解碼右視角用視訊串流，並寫入於視訊平面6(第4圖附有(R))後，合成部15從前述視訊平面6(第4圖附有(R))，取得右視角用視訊資料(步驟S804b)。

然後，於步驟S805，合成部15確認位於顯示模式記憶部29之影像平面設定之立體模式的旗標。立體模式關閉時，於影像平面8(附有符號(R))寫入由影像解碼器7a所解碼的左視角影像。其後，對於寫入於影像平面8之附有符號(R)的區域之左視角影像，平面移位引擎20施以右眼用移位處理(步驟S806a)。立體模式開啟時，於影像平面8(第4圖所示之附有符號(R)的區域)寫入由影像解碼器7a所解碼的右視角影像，但不施以移位處理。此係由於立體模式開啟時，觀看角度與左視角影像不同之右視角影像會經由影像解碼器7b而寫入於影像平面8(第4圖所示之附有符號(R)的區

域)(步驟S806b)。

在以步驟S806a、步驟S806b所取得的影像平面，儲存有已儲存在影像記憶體7之字幕資料、並由影像解碼器7(第4圖之影像解碼器7a或7b)所解碼者。

接著，於步驟S807，合成部15確認位於顯示模式記憶部29之互動圖形平面設定之立體模式的旗標。立體模式關閉時，BD-J應用程式係利用轉譯引擎22a，於右眼用平面(於第4圖之互動圖形平面10中附有符號(R)的區域)寫入左視角用互動圖形。然後，對於寫入於右眼用平面(於第4圖之互動圖形平面10中附有符號(R)的區域)之左視角用互動圖形，平面移位引擎20施以右眼用移位處理(步驟S808a)。

立體模式開啟時，BD-J應用程式係利用轉譯引擎22a，於右眼用平面(於第4圖之互動圖形平面10中附有符號(R)的區域)寫入右視角用互動圖形，但平面移位引擎20不對於寫入於右眼用平面(於第4圖之互動圖形平面10中附有符號(R)的區域)之右視角用互動圖形，施以移位處理(步驟S808b)。

於步驟S809，依序合成步驟S802之寫入於背景平面11(附有符號(R)的區域)之背景資料、步驟S804之寫入於視訊平面6(附有(R)符號的區域)之視訊資料、步驟S806之寫入於影像平面8(附有(R)符號的區域)之影像資料、及步驟S808之寫入於互動圖形平面之GUI資料。

於步驟S805、S807，立體模式關閉時，於相對應之平面已被施以移位處理的資料係成為合成對象。然後，於步驟S806b、步驟S808b，將合成結果作為右視角而輸出至顯

示器。最後於步驟S809，在顯示器輸出的時序，轉換左右處理記憶部的旗標。再者，S801～S809之各處理係施以右眼用處理，但現在的處理是否為右眼用處理的判斷，則藉由參考左右處理記憶部19來進行。

只要訊框輸出繼續，則重複第40圖所示之S602、S603、S604、S605(於S604為是的情況)的處理(S606)。

以上結束關於顯示模式為3D時之串流處理的說明。

再者，再生裝置從AV串流之標頭區域取得平面偏移D的方法，且進行每訊框更新的實作時，於步驟S801的時點，須藉由偏移設定部21，將平面移位引擎20之偏移更新成與下一訊框對應的值。

第43(a)圖係用以說明第41圖所示之步驟S702、第42圖所示之步驟S804a之具體一例之流程圖。

首先，利用視訊解碼器5a解碼右視角用視訊串流，並輸出視訊資料(步驟S201)。

接著，判斷縮放因子是否非為“1”(步驟S202)。

該判斷係藉由參考例如從BD-J平台22所指定的縮放因子，藉由根據參考的值進行判斷而實現。

本實施形態中，參考平面移位引擎20內之縮放因子保存部42之縮放因子值即可，但並無限定於此的必要，構成如於縮放引擎15內具備縮放因子保存部(未圖示)，保存從BD-J平台22所指定的縮放因子，或於平面移位引擎20內，將縮放因子保存部42設置於再生裝置內且設置於平面移位引擎20外側，可參考縮放引擎15、平面移位引擎20在再生

裝置內，且設置於平面移位引擎20外側之縮放因子保存部42之縮放因子均可。

接著，於步驟S202，判斷縮放因子非“1”時(於步驟S202判斷為“是”時)，將已解碼之視訊資料之水平畫素數(顯示畫面之水平方向之像素數)及垂直畫素數(顯示畫面之垂直方向之畫素數)，轉換為與縮放因子相應之水平畫素數、垂直畫素數(亦即放大/縮小處理)，於視訊平面6寫入已轉換的水平畫素數、垂直畫素數之視訊資料，以使其顯示於顯示畫面之特定位置(步驟S203)。

在此，相異點在於步驟S702之具體處理中，步驟S203係於視訊平面6之附有符號(L)的區域寫入，相對於此，步驟S804a之具體處理中，步驟S203係於視訊平面6之附有符號(R)的區域寫入。

例如縮放因子為 $1/2$ 的情況下，例如第22圖所示，意味以視訊資料顯示於顯示畫面左上的方式於視訊平面寫入，縮放因子為 $1/4$ 的情況下，例如第22圖所示，意味以視訊資料顯示於顯示畫面左上的方式於視訊平面寫入。又，於上述說明中係轉換為垂直畫素數，以顯示於顯示畫面特定位置之方式，於視訊平面寫入已轉換之水平畫素數、垂直畫素數之視訊資料，但亦可按照來自BD-J應用程式之指示決定顯示位置。

又，於上述處理中，放大/縮小的處理應用習知技術即可。

於步驟S202，判斷縮放因子為“1”時(於步驟S202判斷

為“否”時)，利用視訊解碼器5a解碼左視角用視訊串流，並於視訊平面6寫入已解碼的視訊資料(步驟S204)。

在此，相異點在於步驟S702之具體處理中，步驟S204係於視訊平面6之附有符號(L)的區域寫入，相對於此，步驟S804a之具體處理中，步驟S204係於視訊平面6之附有符號(R)的區域寫入。

步驟S204係例如縮放因子為1/1的情況，例如第22圖所示，意味以視訊資料在顯示畫面進行全畫面顯示的方式於視訊平面寫入。

第43(b)圖係用以說明第42圖所示之步驟S804b之具體一例之流程圖。

首先，利用視訊解碼器5b解碼右視角用視訊串流，並輸出視訊資料(步驟S201b)。

接著，判斷縮放因子是否非為“1”(步驟S202)。

於步驟S202，判斷縮放因子非“1”時(於步驟S202判斷為“是”時)，將已解碼之視訊資料之水平畫素數(顯示畫面之水平方向之像素數)及垂直畫素數(顯示畫面之垂直方向之畫素數)，轉換為與縮放因子相應之水平畫素數、垂直畫素數(亦即放大/縮小處理)，於視訊平面6(附有符號(R)的區域)寫入已轉換的水平畫素數、垂直畫素數之視訊資料，以使其顯示於顯示畫面之特定位置(步驟S203b)。

於步驟S202，判斷縮放因子為“1”時(於步驟S202判斷為“否”時)，利用視訊解碼器5a解碼右視角用視訊串流，並於視訊平面6(附有符號(R)的區域)寫入已解碼的視訊資料

(步驟S204b)。

第16(a)圖係用以說明第41圖所示之步驟S704b之具體一例之流程圖。於圖中，首先利用影像解碼器7a解碼左視角用字幕串流(步驟S201c)。

接著，判斷縮放因子是否非為“1”(步驟S202)。

接著，於步驟S202，判斷縮放因子非“1”時(於步驟S202判斷為“是”時)，將已解碼之影像資料之水平畫素數(顯示畫面之水平方向之像素數)及垂直畫素數(顯示畫面之垂直方向之畫素數)，轉換為與縮放因子相應之水平畫素數、垂直畫素數(亦即放大/縮小處理)，於影像平面8(第4圖之附有(L)的區域)寫入已轉換的水平畫素數、垂直畫素數之影像資料，以使其顯示於顯示畫面之特定位置(步驟S203c)。

例如縮放因子為 $1/2$ 的情況下，例如第22(b)圖之左側圖所示，意味使視訊資料靠顯示畫面左上時，以字幕採相對應的大小顯示的方式，於影像平面寫入字幕資料。縮放因子為 $1/4$ 的情況下，例如第22(a)圖之左側圖所示，意味使視訊資料靠顯示畫面左上時，以字幕採相對應的大小顯示的方式，於影像平面寫入字幕資料。又，於上述說明中係轉換為垂直畫素數，以顯示於顯示畫面特定位置之方式，於影像平面寫入已轉換之水平畫素數、垂直畫素數之視訊資料，但亦可按照來自BD-J應用程式之指示決定字幕資料之顯示位置。

除此之外，於上述處理中，放大/縮小的處理應用習知技術亦可。

於步驟S202，判斷縮放因子為“1”時(於步驟S202判斷為“否”時)，利用視訊解碼器5a解碼左視角用字幕串流，並於影像平面8(第4圖之附有(L)的區域)寫入已解碼的字幕資料(步驟S204c)。

例如縮放因子為1/1的情況，例如第22(c)圖之左側圖所示，意味視訊資料在顯示畫面進行全畫面顯示時，於影像平面8寫入大小相對應的字幕資料。

第23(a)圖係用以說明第42圖所示之步驟S806b之具體一例之流程圖。於圖中，首先利用影像解碼器7b解碼右視角用視訊串流(步驟S201e)。

接著，判斷縮放因子是否非為“1”(步驟S202)。

於步驟S202，判斷縮放因子非“1”時(於步驟S202判斷為“是”時)，將已解碼之影像資料之水平畫素數(顯示畫面之水平方向之像素數)及垂直畫素數(顯示畫面之垂直方向之畫素數)，轉換為與縮放因子相應之水平畫素數、垂直畫素數(亦即放大/縮小處理)，於影像平面8(第4圖之附有(R)的區域)寫入已轉換的水平畫素數、垂直畫素數之影像資料，以使其顯示於顯示畫面之特定位置(步驟S203e)。

例如縮放因子為1/2的情況下，例如第22(b)圖之右側圖所示，使視訊資料靠顯示畫面左上時，應使得字幕以相對應的大小顯示而於影像平面寫入字幕資料。縮放因子為1/4的情況下，例如第22(a)圖之右側圖所示，使視訊資料靠顯示畫面左上而顯示時，以字幕採相同大小顯示的方式，於影像平面寫入字幕資料。

又，於上述說明中係轉換為垂直畫素數，以顯示於顯示畫面特定位置之方式，於影像平面寫入已轉換之水平畫素數、垂直畫素數之視訊資料，但亦可按照來自BD-J應用程式之指示決定字幕資料之顯示位置。

於上述處理中，放大/縮小的處理應用習知技術即可。

接著，於步驟S202，判斷縮放因子為“1”時(於步驟S202判斷為“否”時)，於影像平面8(第4圖之附有(R)的區域)，寫入已利用影像解碼器7b解碼之右視角用字幕串流之字幕資料(步驟S204e)。

例如縮放因子為1/1的情況，例如第22(c)圖之右側所示，意味視訊資料在顯示畫面進行全畫面顯示時，於影像平面8寫入大小相對應的字幕資料。

第16(b)圖係用以說明第41圖所示之步驟S706b之具體一例之流程圖。於圖中，首先生成左視角用互動圖形資料(步驟S201d)。

左視角用互動圖形資料的生成若按照例如BD-J應用程式所含的描繪程式生成即可。更詳細而言，按照程式碼，藉由計算算出各像素的值，或於經由虛擬檔案系統而讀取之虛擬的BD-ROM(BD-ROM100或區域儲存區1c)，預先記錄相對應之左視角用JPEG圖形圖像資料，BD-J應用程式讀取該左視角用JPEG圖形圖像資料的構成均可。此時，左視角用JPEG圖形圖像資料被編碼而記錄的情況下，藉由未圖示之解碼器或影像解碼器7a解碼後再讀取即可。

接著，判斷互動圖形平面之縮放因子是否非為“1”(步驟

S202)。

於步驟S202，判斷縮放因子非“1”時(於步驟S202判斷為“是”時)，將已生成的互動圖形資料之水平畫素數(顯示畫面之水平方向之像素數)及垂直畫素數(顯示畫面之垂直方向之畫素數)，轉換為與縮放因子相應之水平畫素數、垂直畫素數(亦即放大/縮小處理)，於互動圖形平面10(第4圖之附有(L)的區域)寫入互動圖形資料，以使得轉換後的水平畫素數、垂直畫素數之互動圖形資料顯示於顯示畫面之特定位置(步驟S203d)。

例如縮放因子為 $1/2$ 的情況下，以對應於GUI元件之圖形資料縮小為 $1/2$ 而顯示的方式，於互動圖形平面寫入，縮放因子為 $1/4$ 的情況下，以對應於GUI元件之圖形資料縮小為 $1/4$ 而顯示的方式，於互動圖形平面寫入。

又，於上述說明中係轉換為垂直畫素數，按照來自BD-J應用程式之指示，將已轉換之水平畫素數、垂直畫素數之視訊資料決定互動圖形資料之顯示位置，或因應特定縮小率，預先決定互動圖形資料之顯示位置均可。

於上述處理中，放大/縮小的處理應用習知技術即可。

又，接著於步驟S202，判斷縮放因子為“1”時(於步驟S202判斷為“否”時)，於互動圖形平面10(第4圖之附有(L)的區域)，寫入已生成的互動圖形資料(步驟S204d)。

例如縮放因子為 $1/1$ 的情況，對應於例如藉由全畫面顯示來顯示互動圖形資料的情況。

但若不考慮互動圖形平面之縮放因子(亦即互動圖形

平面之縮放因子始終設為1)，則於步驟S201d之後進行步驟S204d，步驟S202、步驟S203d刪除即可。

例如互動圖形圖像是對應於GUI元件之圖形圖像時，亦可於步驟S203d之處理中，以顯示畫面中顯示已縮小的視訊・字幕之合成圖像的部分以外，相當於GUI元件之互動圖形圖像進行全畫面顯示的方式，於互動圖形平面10(附有符號(L)的區域)寫入互動圖形資料而構成。

具體而言，於第24(b)圖中，在作為縮放因子為1/1、字幕與視訊合成圖像可從左眼看到的圖像而顯示之狀態下(第24(b)圖之左側)，若受理例如切換為選單畫面之輸入，則如第24(b)圖所示，視訊與字幕之合成圖像之縮放因子成為1/2，顯示於顯示畫面左上，並且對應於圖形圖像之GUI圖像、導演講評等類資料寫入於互動圖形平面(附有符號(L)的區域)，寫入於該互動圖形平面(附有符號(L)的區域)之圖像進一步被合成而成為左眼用合成圖像(參考第24(a)圖之左側圖)。

第23(b)圖係用以說明第42圖所示之步驟S808b之具體一例之流程圖。於圖中，首先生成右視角用互動圖形資料(步驟S201f)。

右視角用互動圖形資料的生成若按照例如BD-J應用程式所含的描繪程式生成即可。更詳細而言，按照程式碼，藉由計算算出各像素的值，或於經由虛擬檔案系統而讀取之虛擬的BD-ROM(BD-ROM100或區域儲存區1c)，預先記錄相對應之左視角用JPEG圖形圖像資料，BD-J應用程式讀

取該左視角用JPEG圖形圖像資料的構成均可。此時，右視角用JPEG圖形圖像資料被編碼而記錄的情況下，藉由未圖示之解碼器或影像解碼器7b解碼後再讀取即可。

接著，判斷互動圖形平面之縮放因子是否非為“1”(步驟S202)。於步驟S202，判斷縮放因子非“1”時(於步驟S202判斷為“是”時)，將已生成的互動圖形資料之水平畫素數(顯示畫面之水平方向之像素數)及垂直畫素數(顯示畫面之垂直方向之畫素數)，轉換為與縮放因子相應之水平畫素數、垂直畫素數(亦即放大/縮小處理)，於互動圖形平面10(第4圖之附有(R)的區域)寫入互動圖形資料，以使得轉換後的水平畫素數、垂直畫素數之互動圖形資料顯示於顯示畫面之特定位置(步驟S203f)。

例如縮放因子為 $1/2$ 的情況下，以對應於GUI元件之圖形資料縮小為 $1/2$ 而顯示的方式，於互動圖形平面寫入，縮放因子為 $1/4$ 的情況下，以對應於GUI元件之圖形資料縮小為 $1/4$ 而顯示的方式，於互動圖形平面寫入。

又，於上述說明中係轉換為垂直畫素數，按照來自BD-J應用程式之指示，將已轉換之水平畫素數、垂直畫素數之視訊資料決定互動圖形資料之顯示位置，或因應特定縮小率，預先決定互動圖形資料之顯示位置均可。

於上述處理中，放大/縮小的處理應用習知技術即可。

又，接著於步驟S202，判斷縮放因子為“1”時(於步驟S202判斷為“否”時)，於互動圖形平面10(第4圖之附有(R)的區域)，寫入已生成的互動圖形資料(步驟S204f)。

例如縮放因子為1/1的情況，對應於例如藉由全畫面顯示來顯示互動圖形資料的情況。

但若不考慮互動圖形平面之縮放因子(亦即互動圖形平面之縮放因子始終設為1)，則於步驟S201f之後進行步驟S204f，步驟S202、步驟S203f刪除即可。

例如互動圖形圖像是對應於GUI元件之圖形圖像時，亦可於步驟S203f之處理中，以顯示畫面中顯示已縮小的視訊・字幕之合成圖像的部分以外，相當於GUI元件之互動圖形圖像進行全畫面顯示的方式，於互動圖形平面10(附有符號(R)的區域)寫入互動圖形資料而構成。

具體而言，於第24(b)圖中，在作為縮放因子為1/1、字幕與視訊合成圖像可從右眼看到的圖像而顯示之狀態下(第24(b)圖之右側)，若受理例如切換為選單畫面之輸入，則如第24(b)圖所示，視訊與字幕之合成圖像之縮放因子成為1/2，顯示於顯示畫面左上，並且對應於圖形圖像之GUI圖像、導演講評等類資料寫入於互動圖形平面(附有符號(R)的區域)，寫入於該互動圖形平面(附有符號(R)的區域)之圖像進一步被合成而成為右眼用合成圖像(參考第24(a)圖之右側圖)。

第44(a)圖係用以說明第41圖所示之步驟S704a之具體一例之流程圖。

首先，利用影像解碼器7a解碼左視角用字幕串流，並輸出字幕資料(步驟S406)。

於步驟S406，說明解碼左視角用字幕串流之構成，但

作為字幕串流，於左右顯示共用相同字幕串流之構成時，載入左右顯示所共用的字幕串流即可。

判斷縮放因子是否非為“1”(步驟S407)。該判斷係藉由參考例如從BD-J平台22所指定的縮放因子，藉由根據參考的值進行判斷而實現。

本實施形態中，參考平面移位引擎20內之儲存於縮放因子保存部42之縮放因子值即可，但並無限定於此的必要，構成如於縮放引擎15內具備縮放因子保存部(未圖示)，保存從BD-J平台22所指定的縮放因子，或於平面移位引擎20內，將縮放因子保存部42設置於再生裝置內且設置於平面移位引擎20外側，可參考縮放引擎15、平面移位引擎20在再生裝置內，且設置於平面移位引擎20外側之縮放因子保存部42之縮放因子均可。

於步驟S407，判斷縮放因子非“1”時(於步驟S407判斷為“是”時)，將已解碼之字幕資料之水平畫素數(顯示畫面之水平方向之像素數)及垂直畫素數(顯示畫面之垂直方向之畫素數)，轉換為與縮放因子相應之水平畫素數、垂直畫素數(亦即放大/縮小處理)，於影像平面8(第4圖之附有(L)的區域)寫入已轉換的水平畫素數、垂直畫素數之影像資料，以使其顯示於顯示畫面之特定位置(步驟S408)。

例如縮放因子為 $1/2$ 的情況下，例如第22(b)圖之左側圖所示，意味使視訊資料靠顯示畫面左上時，以字幕採相對應的大小顯示的方式，於影像平面寫入字幕資料；縮放因子為 $1/4$ 的情況下，例如第22(a)圖之左側圖所示，意味使視

訊資料靠顯示畫面左上時，以字幕採相對應的大小顯示的方式，於影像平面寫入字幕資料。又，於上述說明中係轉換為垂直畫素數，以顯示於顯示畫面特定位置之方式，於影像平面寫入已轉換之水平畫素數、垂直畫素數之字幕資料，但亦可按照來自BD-J應用程式之指示決定字幕資料之顯示位置。

又，於上述處理中，放大/縮小的處理應用習知技術即可。

接著，參考保存於平面移位引擎20之偏移值保存部41之偏移值、於步驟S408所參考的縮放因子，針對儲存於影像平面8(具體而言為第4圖中附有(L)的區域)之字幕資料進行左眼用移位處理。此係相當於利用與進行運算(偏移保存部的值(偏移值) $\times$ 縮放因子)的結果(小數點以下進位)相當份量之移位量，來進行移位處理(步驟S409)。

接著，於步驟S407，判斷縮放因子為“1”時(於步驟S202判斷為“否”時)，利用影像解碼器7a解碼左視角用字幕串流，並於影像平面8(第4圖之附有(L)的區域)寫入已解碼的字幕資料(步驟S401)。

例如縮放因子為1/1的情況，例如第22(c)圖之左側所示，視訊資料在顯示畫面進行全畫面顯示時，於影像平面8(第4圖之附有(L)的區域)寫入大小相對應的字幕資料。

接著，參考保存於平面移位引擎20之偏移值保存部41之偏移值，針對儲存於影像平面8(具體而言為第4圖中附有(L)的區域)之字幕資料進行左眼用移位處理。由於縮放因子

為1，故此係相當於步驟S409的運算(偏移保存部的值(偏移值) $\times$ 縮放因子)中之縮放因子值為1的情況下之運算，亦即以相當於偏移值的份量移位(步驟S411)。

第44(b)圖係用以說明第42圖所示之步驟S806a之具體一例之流程圖。

首先，利用影像解碼器7a解碼左視角用字幕串流，並輸出字幕資料(步驟S406)。

接著，判斷縮放因子是否非為“1”(步驟S407b)。

該判斷係藉由參考例如從BD-J平台22所指定的縮放因子，藉由根據參考的值進行判斷而實現。

本實施形態中，參考平面移位引擎20內之儲存於縮放因子保存部42之縮放因子值即可，但並無限定於此的必要，構成如於縮放引擎15內具備縮放因子保存部(未圖示)，保存從BD-J平台22所指定的縮放因子，或於平面移位引擎20內，將縮放因子保存部42設置於再生裝置內且設置於平面移位引擎20外側，可參考縮放引擎15、平面移位引擎20在再生裝置內，且設置於平面移位引擎20外側之縮放因子保存部42之縮放因子均可。

於步驟S407b，判斷縮放因子非“1”時(於步驟S407b判斷為“是”時)，將已解碼之字幕資料之水平畫素數(顯示畫面之水平方向之像素數)及垂直畫素數(顯示畫面之垂直方向之畫素數)，轉換為與縮放因子相應之水平畫素數、垂直畫素數(亦即放大/縮小處理)，於影像平面8(第4圖之附有(R)的區域)寫入已轉換的水平畫素數、垂直畫素數之影像資

料，以使其顯示於顯示畫面之特定位置(步驟S408b)。

例如縮放因子為 $1/2$ 的情況下，例如第22(b)圖之右側圖所示，使視訊資料靠顯示畫面左上時，以字幕採相同的大小顯示的方式，於影像平面寫入字幕資料；縮放因子為 $1/4$ 的情況下，例如第22(a)圖之右側圖所示，使視訊資料靠顯示畫面左上時，以字幕採相對應的大小顯示的方式，於影像平面寫入字幕資料。又，於上述說明中係轉換為垂直畫素數，以顯示於顯示畫面特定位置之方式，於影像平面寫入已轉換之水平畫素數、垂直畫素數之視訊資料，但亦可按照來自BD-J應用程式之指示決定字幕資料之顯示位置。

又，於上述處理中，放大/縮小的處理應用習知技術即可。

接著，參考保存於平面移位引擎20之偏移值保存部41之偏移值、於步驟S408b所參考的縮放因子，針對儲存於影像平面8(具體而言為第4圖中附有(R)的區域)之字幕資料進行右眼用移位處理。此係相當於利用與進行運算(偏移保存部的值(偏移值) $\times$ 縮放因子)的結果(小數點以下進位)相當份量之移位量，來進行移位處理(步驟S409b)。

接著，於步驟S407，判斷縮放因子為“1”時(於步驟S407b判斷為“否”時)，利用影像解碼器7a解碼左視角用字幕串流，並於影像平面8(第4圖之附有(R)的區域)寫入已解碼的字幕資料(步驟S410)。

例如縮放因子為 $1/1$ 的情況，例如第22(c)圖之右側所示，視訊資料在顯示畫面進行全畫面顯示時，於影像平面8

寫入大小相對應的字幕資料。

接著，參考保存於平面移位引擎20之偏移值保存部41之偏移值，針對儲存於影像平面8(具體而言為第4圖中附有(R)的區域)之字幕資料進行移位處理。由於縮放因子為1，故此係相當於步驟S409的運算(偏移保存部的值(偏移值) $\times$ 縮放因子)中之縮放因子值為1的情況下之運算(步驟S411b)。

第25(a)圖係用以說明第41圖所示之步驟S706a之具體一例之流程圖。於圖中，首先生成左視角用互動圖形資料(步驟S421c)。在關於步驟S201d之說明中，已經說明左視角用互動圖形資料的生成，故在此省略詳細說明。

但由於為立體模式關閉的狀態，因此若是除了預先對應於GUI元件之左視角用JPEG圖形圖像資料以外，共用對應於GUI元件之相同JPEG圖形圖像資料作為左視角用/右視角用JPEG圖形圖像資料的構成，則步驟S421會載入該共用的JPEG圖形圖像資料。

接著，判斷縮放因子是否非為“1”(步驟S422)。於步驟S202的說明中，已經說明判斷的具體例，故在此省略詳細說明。

接著，於步驟S422，判斷縮放因子非“1”時(於步驟S422判斷為“是”時)，將已生成的互動圖形資料之水平畫素數(顯示畫面之水平方向之像素數)及垂直畫素數(顯示畫面之垂直方向之畫素數)，轉換為與縮放因子相應之水平畫素數、垂直畫素數(亦即放大/縮小處理)，於互動圖形平面10(第4

圖之附有(L)的區域)寫入轉換後的水平畫素數、垂直畫素數之互動圖形資料，以使其顯示於顯示畫面之特定位置(步驟S423c)。

於步驟S203d的說明中，已經說明該具體例，故在此省略詳細說明。

參考保存於平面移位引擎20之偏移值保存部41之偏移值、於步驟S423c所參考的縮放因子，針對儲存於互動圖形平面10 (具體而言為第4圖中附有(L)的區域)之互動圖形資料進行左眼用移位處理。此係相當於利用與進行運算(偏移保存部的值(偏移值) $\times$ 縮放因子)的結果(小數點以下進位)相當份量之移位量，來進行移位處理(步驟S424c)。

接著，於步驟S422，判斷縮放因子為“1”時(於步驟S422判斷為“否”時)，於互動圖形平面10(第4圖之附有(L)的區域)，寫入已生成的互動圖形資料(步驟S425c)。

接著，參考保存於平面移位引擎20之偏移值保存部41之偏移值，針對儲存於互動圖形平面10(具體而言為第4圖中附有(L)的區域)之互動圖形資料進行左眼用移位處理。由於縮放因子為1，故此係相當於步驟S424c的運算(偏移保存部的值(偏移值) $\times$ 縮放因子)中之縮放因子值為1的情況下之運算，亦即進行與偏移值的值相應之移位處理(步驟S426c)。

但若不考慮互動圖形平面之縮放因子(亦即互動圖形平面之縮放因子始終設為1)，則於步驟S421dc之後進行步驟S425c，於其後進行步驟S426c，步驟S422c、步驟S423c、步驟S424c刪除即可。

例如互動圖形圖像是對應於GUI元件之圖形圖像時，可採用於步驟S203d之處理中，以顯示畫面中顯示已縮小的視訊・字幕之合成圖像的部分以外，相當於GUI元件之互動圖形圖像進行全畫面顯示的方式，於互動圖形平面10(附有符號(L)的區域)寫入互動圖形資料而構成。

具體而言，於第24(b)圖中，在作為縮放因子為 $1/1$ 、字幕與視訊合成圖像可從左眼看到的圖像而顯示之狀態下(第24(b)圖之左側)，若受理例如切換為選單畫面之輸入，則如第24(b)圖之左側所示，視訊與字幕之合成圖像之縮放因子成為 $1/2$ ，顯示於顯示畫面左上，並且對應於圖形圖像之GUI圖像、導演講評等類資料寫入於互動圖形平面(附有符號(L)的區域)，寫入於該互動圖形平面(附有符號(L)的區域)之圖像進一步被合成而成為左眼用合成圖像(參考第24(a)圖之左側圖)。

第25(b)圖係用以說明第42圖所示之步驟S808a之具體處理之一例之流程圖。於圖中，與附在用以說明步驟S706a之具體動作之一例的圖之符號相同者，係同一符號或相當於其，故在此省略詳細說明。總言之，在此省略步驟S421c、步驟S422的說明。

接著，於步驟S422，判斷縮放因子非“1”時(於步驟S422判斷為“是”時)，將已生成的互動圖形資料之水平畫素數(顯示畫面之水平方向之像素數)及垂直畫素數(顯示畫面之垂直方向之畫素數)，轉換為與縮放因子相應之水平畫素數、垂直畫素數(亦即放大/縮小處理)，於互動圖形平面10(第4

圖之附有(R)的區域)寫入轉換後的水平畫素數、垂直畫素數之互動圖形資料，以使其顯示於顯示畫面之特定位置(步驟S423d)。

接著，參考保存於平面移位引擎20之偏移值保存部41之偏移值、於步驟S408所參考的縮放因子，針對儲存於互動圖形平面10(具體而言為第4圖中附有(R)的區域)之互動圖形資料進行右眼用移位處理。此係相當於利用與進行運算(偏移保存部的值(偏移值) $\times$ 縮放因子)的結果(小數點以下進位)相當份量之偏移量，來進行移位處理(步驟S424d)。

接著，於步驟S422，判斷縮放因子為“1”時(於步驟S422判斷為“否”時)，於互動圖形平面10(第4圖之附有(R)的區域)，寫入已生成的左視角用互動圖形資料(步驟S425d)。

接著，參考保存於平面移位引擎20之偏移值保存部41之偏移值，針對儲存於互動圖形平面10(具體而言為第4圖中附有(R)的區域)之互動圖形資料進行右眼用移位處理。由於縮放因子為1，故此係相當於步驟S424c的運算(偏移保存部的值(偏移值) $\times$ 縮放因子)中之縮放因子值為1的情況下之運算，亦即以相當於偏移值的份量進行移位處理(步驟S426d)。

以上流程圖係每當顯示時，即進行移動量的計算，但藉由應用程式進行縮放的情況下，於該呼叫時更新平面偏移E，將偏移值保存部之平面偏移置換為新的平面偏移，這樣可減少移位量算出用的計算次數，故較為合理。

為了實現此類處理，須於再生裝置之BD-J平台22具備

縮放API。縮放API係例如從應用程式指定引數並叫出，作為引數係指定例如縮放因子。

若縮放API從應用程式叫出縮放因子作為引數，則BD-J平台22係更新例如保存於縮放因子保存部之縮放因子。

又，藉由進行如上述之實作，即便於正在輸出處理中有縮放命令到來，仍不立即進行根據縮放因子更新的處理，可保證右眼與左眼之挪移幅度必定同步。

(第2實施形態)

本實施形態並非如第1實施形態，令字幕資料、互動圖形資料之串流追隨視訊串流的景深，而是敘述關於令視訊串流追隨字幕・GUI的景深，藉此減低附字幕視訊在縮放時對收視者雙眼造成的疲勞度之變形例。

於縮放中，為了使字幕或圖形與動態圖像之位置關係不會變得不自然，執行視訊平面之平面移位時，須考慮圖形平面之平面偏移為何種值，計算視訊平面用的平面偏移。

為了實現此類構成，於本實施形態中，可載入例如記錄於顯示模式記憶部29之影像平面設定之偏移值，並將該偏移值利用於視訊之偏移而構成，以及平面移位引擎20利用儲存於視訊平面6之視訊資料來進行右眼用移位處理、左眼用移位處理。

進一步於第4圖中，須於平面移位引擎20，追加計算該視訊平面用之平面偏移的構成要素。於第46圖表示追加有該構成要素之平面移位引擎20之內部構成。

於第1實施形態，保存於偏移保存部之平面偏移稱為

“平面偏移E”，用以算出縮放之平面偏移稱為平面偏移E，而於本實施形態，為了視訊平面之平面移位而使用的實參數稱為“平面偏移V”。

第46圖係表示第2實施形態之再生裝置之平面移位引擎20之內部構成之方塊圖。可知於第1實施形態所示之第24圖之平面移位引擎20之內部構成，追加有視訊平面偏移運算部45。

視訊平面偏移運算部45係計算附字幕視訊在縮放時之視訊平面之平面偏移V之模組。

第1實施形態之平面移位僅針對圖形平面，而於本實施形態，視訊平面亦為平面移位的對象，因此需要視訊平面用之平面移位處理程序。然後，第47圖之流程圖係考慮影像平面之平面移位後之視訊平面之平面偏移的處理程序。

第47(a)圖係用以說明第41圖所示之步驟S702之具體一例之流程圖。

於圖中，附有與附在第43(a)圖之符號相同之符號者，係同一符號或相當於其，故在此省略重複說明。

於步驟S202，判斷縮放因子非“1”時(於步驟S202判斷為“是”時)，執行步驟S203。

接著，利用影像平面用之平面偏移D，執行以下數式的計算，算出視訊平面用像素之平面偏移V。

(數式)

視訊平面用像素之平面偏移 $V = \text{Ceil}(D - (\text{縮放因子} \times D))$

然後，根據藉由上述數式所獲得的視訊平面之平面偏

移V，進行左眼用視訊之移位處理(步驟S205e)。

關於移位處理，於利用第30圖或第31圖的說明中，出現互動圖形平面或影像平面之處改讀為視訊平面，將平面偏移E改讀為平面偏移V即可。

又，接著於步驟S202，判斷縮放因子為“1”時(於步驟S202判斷為“否”時)，執行步驟S204。

由於縮放因子為“1”，因此於上述數式中，若於縮放因子代入“1”，則平面偏移V成為0，故於縮放因子為“1”時，不進行視訊之偏移處理。

第47(b)圖係用以說明第42圖所示之步驟S804a之具體一例之流程圖。

於圖中，附有與附在第43(a)圖、第47(a)圖之符號相同之符號者，係同一符號或相當於其，故在此省略重複說明。

於步驟S202，判斷縮放因子非“1”時(於步驟S202判斷為“是”時)，將已解碼之視訊資料之水平畫素數(顯示畫面之水平方向之像素數)及垂直畫素數(顯示畫面之垂直方向之畫素數)，轉換為與縮放因子相應之水平畫素數、垂直畫素數(亦即放大/縮小處理)，於視訊平面6(附有符號(R)的區域)寫入已轉換的水平畫素數、垂直畫素數之視訊資料，以使其顯示於顯示畫面之特定位置(步驟S203f)。

接著，利用影像平面用之平面偏移D，執行以下數式的計算，算出視訊平面用之平面偏移V。

(數式)

$$\text{視訊平面用之平面偏移V} = \text{Ceil}(D - (\text{縮放因子} \times D))$$

然後，根據藉由上述數式所獲得的視訊平面之平面偏移 V ，進行右眼用視訊之移位處理(步驟S205f)。

又，接著於步驟S202，判斷縮放因子為“1”時(於步驟S202判斷為“否”時)，於視訊平面6(附有符號(R)的區域)，寫入已利用視訊解碼器5a解碼左視角用視訊串流後之視訊資料(步驟S204f)。

第45圖係用以說明第42圖所示之步驟S804b之一例之流程圖。於圖中，附有與附在第43(b)圖之符號相同之符號者，係同一符號或相當於其，故在此省略重複說明。

於圖中，於步驟S202b，判斷縮放因子非“1”時(於步驟S202b判斷為“是”時)，執行步驟S203b。

接著，利用影像平面用之平面偏移 D ，執行以下數式的計算，算出視訊平面用之平面偏移 V 。

(數式)

視訊平面用之平面偏移 $V = \text{Ceil}(D - (\text{縮放因子} \times D))$

然後，根據藉由上述數式所獲得的視訊平面之平面偏移 V ，進行右眼用視訊之移位處理(步驟S205g)。

又，接著於步驟S202b，判斷縮放因子為“1”時(於步驟S202b判斷為“否”時)，執行步驟S204b。

如此，於右眼用處理、左眼用處理中，藉由對視訊平面給予偏移，未必要進行影像平面、互動圖形平面之移位處理亦可，因此即便未因應視訊的縮放而改變影像平面、互動圖形平面之偏移，仍會改變視訊的偏移，因此可令視訊串流追隨字幕・GUI的景深，可減低附字幕視訊在縮放時

對收視者雙眼造成的疲勞度。

於右眼用處理、左眼用處理中，對視訊平面給予偏移時，上述處理並非不進行影像平面、互動圖形平面之移位處理。

於如上述之流程圖中，由於就視訊平面用算出平面偏移，因此本實施形態係於視訊平面及影像平面雙方執行平面移位。在此，一面參考第48圖，一面具體說明在對於圖形平面執行平面移位的情況、與對於視訊平面及圖形平面執行平面移位的情況下，字幕與動態圖像雙方的位置關係如何變化。

說明關於適用視訊平面及圖形平面雙方移位的狀況。

第48(a)圖係表示意圖令已進行縮放之動態圖像及圖形中之圖形的座標，僅以特定像素數移動的狀況。此係表示不進行本實施形態而進行縮放時之輸出畫面。本圖中，平面偏移設定為-40，因此可知於左視角時，各像素的座標如9RR所示，僅往右方移動40像素，於右視角時，各像素的座標如9LL所示，僅往左方移動40像素。

若於已施以縮放之視訊上，具有與縮放前同樣的移位幅度(40畫素)字幕合成於動態圖像，則相較於縮放前影像的情況，由於字幕的位置大幅偏離，因此未能保持視訊與字幕的構成。如此一來，由於立體感的差距變強烈，唯恐雙眼無法適應。

因此，平面偏移運算部43係進行上述計算，算出視訊平面之移位量。

具體的平面偏移為-40像素，縮放因子為1/2。將該等適用於上述數式而算出視訊平面之移位量時，依據以下計算，視訊平面之平面偏移算出為“-20”。

$$V=D-(\text{縮放因子}\times D)=-40-(1/2\times -40)=-20$$

關於視訊平面而言，由於視訊平面用之實參數，即平面偏移V算出為-20，因此於左視角時，視訊平面之各像素的座標往右方僅移動20像素，於右視角時，往左方僅移動20像素。於動態圖像及圖形已施以縮放的情況時，已施以縮放的視訊僅移位20像素，於其上合成僅移位40像素之字幕。

視訊平面與圖形平面的相對性變化量，係於左視角的情況下往右方20像素，於右視角的情況下往左方20像素，因此與同圖(a)比較，視訊平面及圖形平面之座標變化量抑制在較小。

藉由如此，可知於同圖(b)，縮放後之輸出影像14LL與14RR保持縮放前之視訊與字幕之構成比率。藉此防止立體感的差距變強烈，減輕雙眼疲累，並且可進行更自然的顯示。

如以上，若依據本實施形態，藉由平面偏移，可防止隨著視訊縮小，因左眼與右眼的視差自然縮窄而造成景深感減輕。

(第3實施形態)

本實施形態為第1實施形態的延伸例。進行縮放時，若放大・縮小率高，景深感的變更在縮放前後會大為不同。

於第1實施形態，進行縮放時，於縮放要求後之下一訊框，反映出與縮放因子相應的景深變更。若影像的景深感突然大為不同，會導致使用者雙眼疲勞。於本實施形態係敘述關於一變形例，其目的在於有縮放要求時，不會於下一訊框一次變更景深，藉由逐次稍微變更景深，以減輕使用者雙眼疲勞。

為了逐次稍微變更景深，須於平面移位引擎20內，事先保持初始的平面偏移與最終的平面偏移雙方，於景深變更處理中途，須再計算中途階段的平面偏移。若加入此等變更，平面移位引擎20之內部構成係如第49圖所示。

第49圖係表示第3實施形態之再生裝置之平面移位引擎20之內部構成之方塊圖。其揭示有一構成，係從第1實施形態所示之第4圖的平面移位引擎20之內部構成，進一步包含平面偏移值保存部41、前資訊保存部41a及後資訊保存部41b。又，亦追加有訊框計數器部46，於訊框計數器部46追加有訊框更新跨距保存部46a及更新完畢訊框數保存部46b。以下說明關於在本實施形態新追加的構成要素。

(前資訊保存部41a)

前資訊保存部41a係保存從偏移設定部21所指示的平面偏移D作為縮放前的平面偏移。

(後資訊保存部41b)

後資訊保存部41b係保持縮放完成後的平面偏移E，亦即保持對平面偏移D乘以縮放因子後所得之值。又，於偏移值保存部，當對平面偏移D乘以縮放因子後所得之值被更新

時，更新後的偏移儲存於後資訊保存部41b。

上述更新的時序係於縮放命令(例如從BD-J應用程式，依據縮放命令縮小顯示視訊、字幕的情況等)發行時，在更新縮放因子保存部42的值之後進行。

(平面偏移運算部43)

平面偏移運算部43係將保存於前資訊保存部41a之平面偏移所示之平面偏移D、及保存於後資訊保存部41b之平面偏移E，分別轉換為像素座標。然後，計算該2個像素座標的差分，獲得縮放時所必需的平面偏移，以訊框更新跨距保存部46a的值除以更新完畢訊框數保存部46b的值。

然後，以訊框更新跨距保存部46a之訊框更新跨距，除以更新完畢訊框數保存部46b之更新完畢訊框數，最後對除完的值乘以上述運算所得的平面偏移。

於第1實施形態，從偏移設定部21供給的平面偏移稱為“平面偏移D”，因應縮放所算出的平面偏移稱為“平面偏移E”，而於本實施形態，在已經過訊框i的時點，為了影像平面的移位而利用的平面偏移稱為平面偏移P(i)。

訊框(i)之平面偏移P(i)的計算係利用如下數式。

(數式)

“平面偏移P(i)=(縮放完成前的平面偏移D-縮放完成後的平面偏移)×(更新完畢訊框數i÷訊框更新跨距)”。

又，平面偏移P(i)為小數點以下的數字時，設為將小數點第1位的值進位後的整數值。

(移位部44)

移位部44係於進行右眼用處理時，較畫面往面前跳出的情況則往左移位，往深處拉入的情況則往右移位。進行左眼用處理時，較畫面往面前跳出的情況則往右移位，往深處拉入的情況則往左移位。

(訊框計數器部46)

訊框計數器部46係兼具於縮放要求後，以訊框為單位，從保存於前資訊保存部41a的值逼近後資訊保存部41b的功能。

具體而言，訊框計數器部46具有：訊框更新跨距保存部46a，係保持訊框更新跨距者，而前述訊框更新跨距表示使用多少訊框，從保存於前資訊保存部41a的值逼近後資訊保存部41b；及更新完畢訊框數保存部46b，係保存在縮放要求後進行過多少次之訊框處理者。

訊框更新跨距保存部46a的值係由再生裝置的製造者設定於再生裝置的值，不會更新。

更新完畢訊框數保存部46b低於訊框更新跨距保存部46a的值時，更新完畢訊框數保存部46b的值僅遞增1。

以上係關於平面移位引擎之內部構成的說明。接下來，說明關於第3實施形態之平面移位引擎之內部構成。

更新完畢訊框數係隨著再生對象之視訊訊框變化而更新，因此於再生裝置實作本實施形態的處理時，須於第1實施形態所示之3DAV串流之再生處理之處理程序，追加關於更新完畢訊框數的處理。該類關於更新完畢訊框數的處理，包括重設更新完畢訊框數的處理、遞增更新完畢訊框

數的處理。若追加該等關於更新完畢訊框數的處理，3DAV串流之3D顯示之處理程序係如第50圖。

第50圖係表示3DAV串流之3D顯示之處理程序之流程圖。

於第50圖，應注意追加有步驟S611至步驟S614，此係從第40圖的變更點。

本圖中附有與附在第40圖之符號相同之符號者，係與第40圖同一符號或相當於其。

本流程圖係執行包含步驟S602、S603、S613、S614、S615、S616、S617及S606的步驟。

於上述步驟中，繼續依次執行左眼用處理(步驟S602)、右眼用處理(步驟S603)的處理，直到訊框輸出斷絕為止(於步驟S606為否)。於本環路之左眼用處理，令影像平面之各像素的座標僅移動對應於訊框 i 之像素之移位量 $P(i)$ 。又，於右眼用處理，令影像平面之各像素的座標僅移動對應於訊框 i 之像素之移位量 $P(i)$ 。此時，對應於左眼用處理之移位量 $P(i)$ 與對應於右眼用處理之移位量 $P(i)$ 的大小相同，而移位的方向互異。

首先，將更新完畢訊框數 i 設為0(步驟S617)。

接著進行左眼用處理(步驟S602)。

此時，於左眼用處理中，影像平面偏移(移位量)的算出係利用 $P(i)$ ，而前述 $P(i)$ 是利用後述縮放前的平面偏移 D 、縮放完成後的平面偏移 E 、更新完畢訊框數的數目 i 及更新跨距所算出。

接著進行右眼用處理(步驟S603)。

此時，於右眼用處理中，影像平面偏移(移位量)的算出係利用上述 $P(i)$ 。

步驟S613係更新完畢訊框數 i 是否小於訊框更新跨距的判斷；若小於，則於步驟S614遞增更新完畢訊框數 i 。若等於或大於(亦即於步驟S613判斷為否時)，前進至步驟S606。

於步驟S606，判斷是否有下一訊框。

無下一訊框時，亦即於步驟S606判斷為否時，結束3DAV串流之3D顯示處理。

有下一訊框時，亦即於步驟S606判斷為是時，於步驟S602、S603的處理中，利用更新完畢訊框數再次計算 $P(i)$ 。

到更新完畢訊框數 i 達到更新跨距為止，每當步驟S613進行判斷時，即逐次增加1，達到更新跨距以後，由於不執行步驟S614，因此更新完畢訊框數 i 達到更新跨距以後，其值為固定。

更新完畢訊框數 i 係隨著視訊串流進行再生而更新，平面偏移 E 亦伴隨於其而更新，因此每當更新完畢訊框數更新時，須執行本實施形態之平面移位。第51圖係表示隨著該更新完畢訊框數的更新而重新進行平面偏移的計算，然後根據再計算的平面偏移執行平台的程序。

第51圖係表示影像平面之平面移位之處理程序之流程圖。

於第51圖，影像平面之平面移位之處理程序係左眼用

處理與右眼用處理甚多相互共通的部分，因此利用共通的流程圖來說明。其中，進行左眼用移位處理時，儲存於影像平面之附有符號(L)的區域之字幕資料為移位處理的對象，進行右眼用移位處理時，儲存於影像平面之附有符號(R)的區域之字幕資料為移位處理的對象。

取得影像平面，於影像平面寫入已解碼的影像(步驟S901)。

然後，藉由以下計算，算出訊框*i*之平面偏移P(*i*)。

平面偏移P(*i*)：

平面偏移P(*i*)=(縮放完成前的平面偏移D-縮放完成後的平面偏移E)×(更新完畢訊框*i*÷訊框更新跨距)

根據如此所算出的平面偏移P(*i*)，移位影像平面之畫素座標(步驟S904)。其中，步驟S904進行左眼用移位處理時所移位的方向、與進行右眼用移位處理時所移位的方向互為相反方向。

每當一循環第51圖的環路時，更新完畢訊框*i*係由步驟S809遞增，由於根據該更新完畢訊框*i*算出平面偏移P(*i*)，因此更新完畢訊框*i*越大，平面偏移P(*i*)越大幅變化。然後，可知當更新完畢訊框*i*達到訊框更新跨距時，更新完畢訊框*i*重設為“0”。

如上述，可知更新完畢訊框*i*係隨著視訊串流進行再生而更新，平面偏移P(*i*)亦伴隨於其而更新。第52圖係表示該更新完畢訊框數及平面偏移P(*i*)之時間性變動。以下一面穿雜第52圖的具體例，一面說明關於平面偏移P(*i*)之時間性變

位。

第52圖係表示於更新完畢訊框 i 更新作“1”、“2”、“3”的情況下，平面偏移 $P(i)$ 會如何變化。於本圖中，於右斜方向繪有時間軸，於該時間軸上描述訊框0、1、2、3。然後，該訊框0、1、2、3之影像平面的內容繪於該時間軸上。

各訊框上之數式係表示用以識別訊框0、1、2、3之更新完畢訊框 i 取定為值“1”、“2”、“3”時，平面偏移 $P(i)$ 會成為何種數值。

於此具體例，假定-40及-20的值保存於前資訊保存部與後資訊保存部。 -40為平面偏移 D ， -20為平面偏移加以畫素變更運算後之平面偏移 $P(i)$ 。本例係跨越3訊框逐漸變更景深的設定，於訊框更新跨距保存部46a保存有值“3”。於更新完畢訊框數保存部46b儲存有“1”。表示縮放命令後進行第1訊框的處理。該儲存值係隨著訊框的經過而遞增為“2”、“3”。然後，從縮放命令要求縮放因子為“1/2”，因此於縮放因子保存部41設定有1/2的值。

於此具體例，從平面移位引擎的資訊、前資訊保存部與後資訊保存部的差分，判明須歷經3訊框來移動-20畫素。
(訊框1)

若將更新完畢訊框 i ="1"適用於上述數式，更新完畢訊框 i ÷訊框更新跨距為“1/3”，訊框 $P(i)$ 之像素平面偏移 $P(1)$ 係藉由 $(-40-(1/2 \times -40) \times 1/3)$ 的計算而算出為“-7”。因此，於訊框1，在左視角時，影像平面往右方僅移位7像素，在右視角時，影像平面往左方僅移位7像素。

(訊框2)

於訊框2，若將更新完畢訊框 $i=“2”$ 適用於上述數式，更新完畢訊框 $i \div$ 訊框更新跨距為 $“2/3”$ ，訊框 $P(i)$ 之像素平面偏移 $P(2)$ 係藉由 $(-40-(1/2 \times -40) \times 2/3)$ 的計算而算出為 $“-14”$ 。因此，於訊框2，在左視角時，影像平面往右方僅移位14像素，在右視角時，影像平面往左方僅移位14像素。

(訊框3)

於訊框3，若將更新完畢訊框 $i=“3”$ 適用於上述數式，更新完畢訊框 $i \div$ 訊框更新跨距為 $“3/3”$ ，訊框 $P(i)$ 之像素平面偏移 $P(3)$ 係藉由 $(-40-(1/2 \times -40) \times 3/3)$ 的計算而算出為 $“-20”$ 。因此，於訊框3，在左視角時，影像平面往右方僅移位20像素，在右視角時，影像平面往左方僅移位20像素。

於此具體例，令各訊框移動相當於-20像素之 $1/3$ 之移位數(7畫素)，於第3訊框進行-20畫素的移位，第4訊框以後，維持第3訊框之移位數，狀態繼續下去。該繼續係維持到步驟S606判斷無下一訊框為止。

如以上，若依據本實施形態，藉由不急遽改變縮放時之字幕的景深轉換，逐次稍微變更景深，可減輕使用者雙眼的疲勞。

(第4實施形態)

平面移位引擎20進行平面移位時之移位量，須根據立體視覺用的某些參數來算出。該移位量算出用的參數宜採用嵌入於MVC(MultiView Codec：多視角編解碼器)視訊串流之立體視覺用平面偏移。但不限於此，宜事先使其可透

過內容提供者經由BD-ROM供給再生裝置之各種資訊要素，提供給平面移位引擎20。

一面參考第53圖，一面說明關於平面偏移之設定處理。

第53圖係表示與平面偏移之設定相關的部分之構成。

平面偏移的提供方式有以下(AA)～(FF)的變化。

(AA)BD-J應用程式可藉由設定偏移值(setOffsetValue)的方法(method)，更新顯示模式記憶部29內之平面設定之平面偏移。

上述平面偏移可藉由BD-J應用程式，利用取得偏移值(getOffsetValue)方法來取得。

BD-J應用程式呼叫API而嵌入平面偏移的情況下，自由度雖高，但即時性不佳。平面移位引擎利用由BD-J應用程式所指定的偏移的情況下，從BD-J應用程式指定的平面偏移儲存於顯示模式記憶部29(例如影像平面設定之平面偏移、互動圖形平面設定之平面偏移)，由偏移設定部21讀出並設定於平面移位引擎20內之偏移值保存部41。由平面移位引擎所進行往水平方向的移位，係因應平面偏移而於合成時自動進行。

說明關於設定時期。

若於應用程式啟動後，變更影像平面8及互動圖形平面10之景深之API隨時可從已啟動的應用程式叫出，除此之外，於例如視訊停止中亦可能叫出。然而，藉由控制於平面移位引擎20儲存顯示模式記憶部29內之平面偏移的時序，可保證平面偏移之挪移幅度必定同步。

具體而言，於BD-J應用程式叫出setOffset()的時點，不更新平面移位引擎20之平面偏移，於1訊框份之左視角與右視角雙方輸出完成的時點，確認顯示模式記憶部29內之平面偏移是否已更新，並伴隨於其而更新平面移位引擎20之偏移。藉由如此，可保證圖形平面之挪移幅度必定同步。當然於左視角及右視角之挪移幅度不同步時，會成為非內容製作者所意圖的顯示，對收視者提供不愉快的輸出影像。

(BB)載入BD-ROM時，或載入BD-ROM且已建構虛擬包時，從儲存於BD-ROM或虛擬包所指定的目錄之元檔案(ZZZZZ.xml)，讀出平面偏移，更新平面移位引擎20之平面偏移。

(CC)開始MVC視訊串流之讀出及解碼時，將嵌入於構成MVC視訊串流之各PES封包之標頭區域之平面偏移，作為平面移位引擎20之平面偏移而設定於讀取緩衝區28內。宜於1訊框份之左視角與右視角雙方輸出完成的時點，將對應於現在處理中之訊框之偏移，作為平面移位引擎20之平面偏移而設定於讀取緩衝區28。

於MVC視訊串流嵌入平面偏移時，可從串流任意地挪移，因此即時性高，但編輯時耗費人力。

(DD)開始傳輸串流之讀出及解碼時，將嵌入於傳輸串流封包之標頭區域之平面偏移，作為平面移位引擎20之平面偏移而更新。宜於1訊框份之左視角與右視角雙方輸出完成的時點，將對應於現在處理中之訊框之偏移，作為平面移位引擎20之平面偏移而設定於讀取緩衝區28。

嵌入於串流內時，可從串流任意地挪移，因此即時性高，但編輯時耗費人力。

(EE)現播放串流已決定而載入播放串列資訊時，於平面移位引擎20內設定該播放串列資訊的偏移作為平面偏移。利用播放串列資訊時，在編輯方面的自由度高，但若與在串流嵌入偏移的情況相比，一旦設定偏移後，不甚能縮短再度更新偏移的偏移更新時間間隔，即時性稍微不佳。

(FF)UO檢測模組26受理藉由附屬於遙控器或機器的按鈕等之操作，來變更影像平面8及互動圖形平面之景深層級之使用者操作時，亦即受理景深感為“遠”、“普通”、“近”等3個層級時，或藉由諸如景深感為“幾cm”、“幾mm”之數值輸入而受理景深感層級時，可利用此來更新平面移位引擎20之平面偏移。藉由該更新，可與遙控器之右箭頭鍵按下相應而增大平面偏移，亦或與左箭頭鍵相應而縮小平面偏移。如此，可藉由右箭頭鍵、左箭頭鍵的按下次數，使得圖形在面前看到或在深處看到，操作性提升。

影像平面8及互動圖形平面10之移位量係經過以上過程，並根據平面移位引擎20之平面偏移進行計算處理而獲得。

於MVC視訊串流內嵌入有平面偏移時，平面偏移運算部43係在對於1訊框之左視角用輸出與右視角用輸出完成的時點，根據儲存於平面移位引擎20內之平面偏移計算圖形平面之移位量。此係由於平面偏移儲存於MVC視訊串流時，平面偏移可能依每訊框而變化。

以上係關於設定平面偏移之各種案例的說明。接下來，說明關於由使用者操作或應用程式所提供的值。

從使用者操作或應用程式所提供的值並非移位量本身，例如會給予從現狀下設定於平面移位引擎20的值之調整值。此情況下執行平面偏移計算。例如當右箭頭鍵按3次，或數值鍵按下“3”的值時，對設定於裝置內之平面偏移加算該值，平面移位引擎20根據加算後的值計算平面偏移。若為“+”的值，例如挪移幅度更縮小，使其看似在深處，若為“-”的值，例如增加挪移幅度，使其看似在面前。

接著說明關於景深的變更。

如上述，將字幕、GUI等圖形往橫軸移位時，藉由變更字幕、GUI等圖形之橫軸挪移幅度來變更景深。例如若越將左視角字幕與右視角字幕往一定方向靠近，則會進行越接近畫面的顯示，越往相反方向分開，會獲得越從畫面遠離的視覺效果。然而，平面偏移與跳出程度的相關性大為受到電視的英吋數、3D眼鏡之液晶特性所影響，因此實現該視覺效果時，預先於終端內設定係數，於移位利用對平面偏移乘以該係數後的值。如此，藉由乘以係數，可根據電視或再生裝置、3D眼鏡的特性來調整立體視覺影像之跳出程度。

(第5實施形態)

於本發明形態，說明到目前為止的實施形態所描述的再生裝置利用何種硬體構成。

第54圖係表示再生裝置之內部構成之圖。於本圖中，

構成再生裝置之主要零件為前端部101、系統LSI102、記憶裝置103、後端部104、非揮發性記憶體105、主微電腦106及網路I/F107。

前端部101為資料輸入源。前端部101包含例如前圖所示之BD驅動器1a、區域儲存區1c。

系統LSI102係由邏輯元件所構成，構成再生裝置的核心。其構成要素至少包括解多工器4、視訊解碼器5a、b、影像解碼器7a、b、音訊解碼器9、再生狀態/設定暫存器(PSR)套組12、再生控制引擎14、合成部15、平面移位引擎20，嵌入於該系統LSI之內部。

記憶裝置103係由SDRAM等記憶體元件的陣列所構成。記憶裝置103包含例如讀取緩衝區2a、讀取緩衝區2b、動態情境記憶體23、靜態情境記憶體13、圖形平面6、8、視訊平面10及背景平面11。

後端部104係再生裝置內部與其他裝置之連接介面，包含HDMI發送接收部17。

非揮發性記憶體105係可讀寫的記憶媒體，且係即便未供給電源，仍可保持記錄內容之的媒體，利用在記錄於後述之顯示模式記憶部29之顯示模式的備份。該非揮發性記憶體105可利用例如快閃記憶體、FeRAM等。

主微電腦106係由ROM、RAM、CPU所組成的微電腦系統，於ROM記錄有控制再生裝置的程式，ROM內的程式載入於CPU，程式與硬體資源協力動作，藉此實現HDMV模組24、BD-J平台22、模式管理模組24、UO檢測模組26及

再生控制引擎14的功能。

以下說明關於系統LSI。系統LSI係指於高密度基板上安裝裸晶並封裝後之積體電路。藉由於高密度基板上安裝複數個裸晶並封裝，以使得複數個裸晶彷彿具有如1個LSI的外形構造者，亦包含於系統LSI(此類LSI稱為多晶片模組)。

在此，若著眼於封裝體的種類，系統LSI包括QFP(四方平整陣列)、PGA(插針柵陣列)等種類。QFP係於封裝體的四側面裝有插針的系統LSI。PGA係於底面整面裝有許多插針的系統LSI。

該等插針擔任與其他電路的介面之功能角色。由於系統LSI的插針存在有此類介面的功能角色，因此藉由於系統LSI之該等插針連接其他電路，系統LSI會發揮作為再生裝置200之核心的功能角色。

該系統LSI當然可嵌入於再生裝置200，除此之外還可嵌入於TV或遊戲機、個人電腦、單波段(One-seg)行動電話等處理影像再生之各種機器，可多方擴展本發明的用途。

系統LSI的架構宜遵循Uniphier架構。

遵循Uniphier架構之系統LSI係由以下電路區塊所構成。

- 資料並行處理器DDP

此係複數個要素處理器進行同一動作之SIMD型處理器，以1個命令使內建於各要素處理器之運算器同時動作，藉此謀求對於構成圖之複數像素的解碼處理並行化。

- 命令並行處理器IPP

此係由命令RAM、命令快取、資料RAM及資料快取所組成的「區域記憶體控制器」、命令提取部、解碼器、執行單元及暫存器檔案所組成的「處理單元部」、令處理單元部進行複數應用程式之並行執行之「虛擬多處理器單元部」所構成。

- MPU區塊

此係由ARM核、外部匯流排介面(匯流排控制單元：BCU)、DMA控制器、計時器、向量中斷控制器等類周邊電路、UART、GPIO(通用型輸出入)、同步序列介面等周邊介面所構成。

- 串流I/O區塊

此係經由USB介面或ATA封包介面，與連接於外部匯流排上之驅動裝置、硬碟驅動裝置、SD記憶卡驅動裝置進行資料輸出入。

- AVI/O區塊

此係由音訊輸出入、視訊輸出入、OSD控制器所構成，與電視、AV放大器進行資料輸出入。

- 記憶體控制區塊

此係實現讀寫經由外部匯流排所連接的SD-ROM之區塊，由控制各區塊間之內部連接之內部匯流排連接部、與連接於系統LSI外部之SD-ROM進行資料傳輸之存取控制部、調整來自各區塊之SD-ROM之存取要求之存取排程部所組成。

具體的生產程序細節如下。首先，依據各實施形態所示之構成圖，製作應作為系統LSI的部分之電路圖，利用電路元件或IC、LSI，將構成圖之構成要素具體化。

如此將各構成要素具體化，規定連接電路元件或IC、LSI間之匯流排或其周邊電路、與外部的介面等。進一步亦規定連接線、電源線、接地線、時脈訊號線等。在進行該規定時，考慮LSI的規格，調整各構成要素之動作時序，亦或一面於各構成要素加入調整，諸如確保所需的頻帶寬等，一面完成電路圖。

當電路圖完成時，進行實作設計。實作設計係基板佈局的製作作業，其決定於基板上的何處，配置藉由電路設計所製作的電路圖上之零件(電路元件或IC、LSI)，或者決定於基板上，如何將電路圖上之連接線進行配線。

如此進行實作設計，當基板上的佈局確定時，將實作設計結果轉換為CAM資料，輸出至NC工作機等設備。NC工作機係依據該CAM資料進行SoC構裝或SiP構裝。SoC(System on chip：系統單晶片)構造係指於1個晶片上，焊燒複數電路的技術。SiP(System in Package：系統級封裝體)係指以樹脂等將複數晶片製成1個封裝體的技術。經過以上過程，本發明之系統LSI可依據各實施形態所示之再生裝置200之內部構成圖來做出。

再者，如上述製作的積體電路係依積體度的差異，有時亦稱呼為IC、LSI、超級LSI、超大型LSI。

利用FPGA實現系統LSI的情況下，許多邏輯元件配置

成格子狀，根據記載於LUT(Look Up Table：查找表)之輸出組合，連接縱・橫的配線，藉此可完成各實施形態所示之硬體構成。LUT記憶於SRAM，該SRAM的內容會由於斷電而消滅，因此利用該FPGA時，須按照組態資訊的定義，於SRAM寫入各實施形態所示之硬體構成。

本實施形態係於對應於中介軟體與系統LSI之硬體、系統LSI以外之硬體、對於中介軟體之介面部分、中介軟體與系統LSI之介面部分、對於中介軟體與系統LSI以外之所需硬體之介面部分、及使用者介面部分實現，將該等嵌入而構成再生裝置時，藉由其等聯合進行動作而提供特有的功能。

藉由適當定義對於中介軟體的介面、及中介軟體與系統LSI的介面，可分別獨立地並行開發再生裝置之使用者介面部分、中介軟體部分、系統LSI部分，可效率更良好地開發。再者，各介面的切割方法有各種切割方法。

(備註)

以上說明關於在本申請案的申請時點，申請人所得知的最佳實施形態，而以下所示之技術性主題可加以進一步改良或實施變更。按照各實施形態所示而實施，或施行該等之改良・變更，兩者可任意決定，應留意此係交付實施者的主觀判斷。

(次元識別旗標之嵌入方式)

於BD-ROM上，存在識別再生對象之串流為2D用或3D用之次元識別旗標，第1實施形態係於播放串列(PL)資訊嵌

入次元識別旗標，但不限於此，若是作為可特定串流主體及其串流2D用或3D用的資訊而記錄之資訊，則於BD-ROM上，採其他形式記錄亦可。

(視訊平面6之物理形態)

第4圖所示之視訊平面6所含之左眼用平面、右眼用平面，係例示物理上分離的記憶體，但未必要限定於此，例如於1個記憶體設置左眼用平面的區域、右眼用平面的區域，寫入對應於該區域之視訊資料的構成亦可。

(影像平面8之物理形態)

第4圖所示之影像平面8所含之左眼用平面、右眼用平面，係例示物理上分離的記憶體，但未必要限定於此，例如於1個記憶體設置左眼用平面的區域、右眼用平面的區域，寫入對應於該區域之圖形資料的構成亦可。

(互動圖形平面10之物理形態)

於第4圖係表示互動圖形平面10之左眼用區域(附有符號(L))與右眼用區域(附有符號(R))，預先設置於1個平面區域內的例，但未必要限定於此，例如採用物理上分離互動圖形平面10之左眼用區域(附有符號(L))、右眼用區域(符號(R))的形態亦可。

(偏移調整的方法)

利用第7~8圖的說明係以立體模式為關閉狀態下，不調整背景與視訊的偏移(亦即偏移為0，更具體而言，顯示於顯示畫面的位置)之例為題材。此係為了簡化上述說明。因此未必要限定於上述說明，例如亦可調整偏移以顯示如

視訊較圖形影像(字幕)位於深處，且背景資料較視訊位於深處。

(背景平面11、影像平面8、互動圖形平面10所應支援的解像度)

再生裝置為3D顯示模式時，背景平面11、影像平面8、互動圖形平面係除了支援2D顯示模式的解像度以外，亦可支援1920×2160或1280×1440畫素的解像度。該情況下，1920×2160或1280×1440畫素的長寬比為16/18的長寬比，上半部利用作左眼用區域，下半部利用作右眼用區域。

(設定平面偏移的對象)

平面偏移具有例如影像平面用與互動圖形平面用之2個移位量，因應進行平面移位的對象來區分使用該2個移位量亦可。再生裝置未兼具設定功能的情況下，於預設指定“0”。該情況下，於顯示畫面的位置顯示字幕、GUI等圖形，無從顯示畫面跳出的效果。

(從合成部所進行的合成中除外)

依2D靜止圖資料、2D視訊資料、2D圖形資料(字幕資料)、2D互動圖形的順序合成時，若視訊資料為全畫面顯示，則2D靜止圖資料亦可從合成處理中除外。

(顯示模式記憶部29之旗標保持的變化)

顯示模式記憶部29之表示2D顯示模式或3D顯示模式的旗標，以再生狀態暫存器12保存，亦或以顯示模式記憶部29及再生狀態保存器12雙方保存均可。

(運算之表格化)

可思慮各種從平面偏移對像素座標之轉換算法，但宜使用取決於顯示對象之顯示器的尺寸或解像度、或者顯示對象之視訊尺寸之算法。

又，缺乏機器資源之再生裝置不採用藉由轉換算法的運算，使其具有縮放對應表，按照該表從偏移轉換為像素座標亦可。具體而言，將縮放因子的倍率限定為數個模式，預先具有寫有對應於各縮放因子之像素座標的表，將對應於縮放因子指定時之像素座標送回移位部28-D即可。

作為平面偏移的具體值，亦可設為50像素、30像素、25像素之3階段值。然後，關於縮放因子，亦可設為2倍、1/2倍、1/4倍之3階段值。藉由將平面偏移或縮放因子限定為該等值，運算算法變得單純，藉由上述運算的表格化，可簡化平面偏移運算部43的實作。

(雙重化)

圖的構成圖具有視訊解碼器、視訊平面、影像平面加算器各1個，但各部分具有各2個，平行地處理左眼用影像與右眼用影像亦可。

(再利用)

保存有已施以解碼及縮放之影像平面時，亦可將其再利用。但再利用後，須將已移位的影像平面復原。

(2D的畫素)

進一步而言，採用輸入2D視訊串流及其2D串流之每訊框之各畫面畫素之景深的方式時，從每訊框之各畫面畫素之景深，擷取位於最面前的畫素之景深而利用作為平面偏

移亦可。

(同步)

為了使左眼與右眼同步，亦可另外設置旗標，僅於已施行左眼用縮放處理的情況時，進行右眼用縮放處理。

(因子的變化)

作為縮放因子，亦可具體指定縮放完成後之像素座標。例如直接指定如橫的長度為1000、縱的長度為250。

縮放因子為具體的畫素數時，宜計算縮放前與縮放後之橫軸比率，將其乘算於平面偏移，藉此獲得新的影像偏移。

(顯示時期)

於本實施形態的構成，雖可於縮放命令接收後，令景深逐次稍微變更，但亦可事先將字幕顯示設為無效，於經過一定訊框後，以從後資訊保持部的值一次算出之移位像素座標來顯示。該方法並不計算與訊框相應之挪移幅度，於更新完畢訊框數保存部的值達到訊框更新跨距保存部的值的時點，移位可於後資訊保持部計算之畫素移位幅度。藉由如此，在使用者對於縮放後之視訊串流之景深變更，雙眼已習慣的狀態下顯示字幕，因此進一步吸收立體感的差距，帶來減輕使用者雙眼疲累的效果。

(串流之記錄態樣)

配置於BD-ROM上之串流各別記錄有右眼用串流、左眼用串流，或嵌入於1個串流檔案均可。

(立體視覺方式)

為了令左右影像在時間軸方向上交替地顯示，相對於例如一般的2次元電影是於1秒顯示24張影像，第1實施形態作為說明前提之視差圖像方式係左右影像加總起來，須於1秒顯示48張影像。因此，該方式適於一畫面的重寫較快之顯示裝置。利用該視差圖像之立體視覺已經一般性地使用於遊樂園的遊樂器具等，技術上亦已確立，因此可謂最接近在家庭內實用化的技術。除此之外，利用視差圖像之立體視覺用的方法亦已提案2色分離方式等各種技術。本實施形態已利用繼時分離方式或偏光眼鏡方式為例來說明，但只要利用視差圖像均可，不限定於該等2方式。

關於顯示裝置300，不僅止於柱狀透鏡，亦可使用具同樣功能的裝置，例如液晶元件。又，對左眼用像素設置縱偏光濾光器，對右眼用像素設置橫偏光濾光器，收視者利用左眼用設有縱偏光濾光器、右眼用設有橫偏光濾光器之偏光眼鏡，觀看顯示裝置的畫面，藉此實現立體視覺。

(影像資料)

各實施形態所示之影像資料宜為簡報圖形(Presentation Graphics)串流。

簡報圖形串流(PG串流)係為了表示電影字幕等應與圖形縝密地同步之圖形之圖形串流，存在有關於複數語言的串流，諸如英語、日語、法語。

PG串流係由PCS(Presentation Control Segment：簡報控制區段)、PDS(Palette Define Segment：色盤定義區段)、WDS(Window Define Segment：視窗定義區段)、ODS(Object

Define Segment：物件定義區段)之一連串功能區段所組成。ODS(Object Define Segment：物件定義區段)係定義利用像素碼及其變動長度而予以變動長度壓縮之圖形物件之功能區段。PDS(Palette Define Segment：色盤定義區段)係規定各像素碼與亮度(Y)、紅色差(Cr)、藍色差(Cb)、透明度(α 值)之對應關係之功能區段。PCS(Presentation Control Segment：簡報控制區段)係規定圖形串流之顯示單位(顯示組)的詳細，並且規定利用圖形物件之畫面構成之功能區段。該畫面構成包括Cut-In/Out(切入/切出)、Fade-In/Out(淡入/淡出)、Color Change(色彩改變)、Scroll(捲動)、Wipe-In/Out(擦入/擦出)，藉伴隨有PCS之畫面構成，可實現逐漸抹除某字幕並同時顯示下一字幕之顯示效果。

於圖形串流的再生中，圖形解碼器係藉由同時執行如下處理之管線(pipeline)來實現如上述縝密的同步，前述處理包含：解碼屬於某顯示單位(顯示組)之ODS，於物件緩衝區寫入圖形物件之處理；及從物件緩衝區對於平面記憶體，寫入藉由解碼屬於先前的顯示單位(顯示組)之ODS而獲得之圖形物件之處理。藉由實現利用管線所進行的解碼動作，以實現與動態圖像之縝密同步，因此簡報圖形串流的用途不限定於諸如字幕的文字再生。顯示電影作品的代言角色，使其與動態圖像同步並同時令其動作等，若是需要縝密同步之圖形再生，均可採用作為利用簡報圖形串流之再生對象。

雖未受到多工而成為傳輸串流檔案，表現字幕的串流

除了PG串流外，還包括文本字幕(textST)串流。textST串流係以角色碼表現字幕內容的串流。該PG串流與textST串流的組配係於BD-ROM規格中稱為“PGTextST串流”。由於文本字幕(textST)串流未受到多工而成為AV串流，因此其再生時，須早於再生文本字幕串流主體及用於展開文本之字型，事先預載入於記憶體。又，文本字幕串流中可正常顯示何種語言，係於BD-ROM裝置中，設定在就每語言碼所設定的能力旗標。另，藉由簡報圖形串流所進行的字幕再生不須參考能力旗標。簡報圖形串流之字幕若展開經變動長度壓縮的字幕即足以再生。

利用簡報圖形串流的再生對象亦可為因應裝置側之語言設定而選擇的字幕圖形。藉此，於現在的DVD，能夠以因應裝置側之語言設定而顯示的字幕圖形，來實現使用如於動態圖像主體表現的文字的顯示效果，實用上的價值甚大。

利用簡報圖形串流之再生對象亦可為因應裝置側之顯示器設定而選擇的字幕圖形。總言之，寬螢幕、全景掃描(Pan & Scan)、信箱模式(Letter Box)用等類之各種顯示模式用之圖形記錄於BD-ROM，裝置側係因應連接於本身的電視之設定，選擇該等之任一者而顯示。此情況下，對於如此所顯示的字幕圖形，施以根據簡報圖形串流之顯示效果，因此觀感變佳。藉此，能夠以因應裝置側之顯示器設定而顯示的字幕，來實現使用如於動態圖像主體表現的文字的顯示效果，實用上的價值甚大。又，簡報圖形串流實

現卡拉OK亦可，然後於此情況下，簡報圖形串流亦可實現因應歌曲的進行而改變字幕色彩之顯示效果。

(程式的實施形態)

各實施形態所示之應用程式可如以下編寫。首先，最初軟體開發者利用程式化語言，撰寫實現各流程圖或功能性構成要素之來源程式。軟體開發者在撰寫時，按照程式化語言的句法，並利用類別構造體或變數、排列變數、外部函數的呼叫，撰寫使得各流程圖或功能性構成要素具體化的來源程式。

撰寫的來源程式係作為檔案而給予編譯器。編譯器翻譯該等來源程式而生成物件程式。

由編譯器所進行的翻譯係由句法解析、最佳化、資源分配、碼生成等類過程所組成。於句法解析中，進行來源程式之字句解析、句法解析及含意解析，將來源程式轉換為中間程式。於最佳化中，對於中間程式進行基本區塊化、控制流程解析、資料流程解析的作業。於資源分配中，為了謀求對於目標處理器之命令設定的配合，將中間程式中的變數分配給目標處理器之處理器所具有的暫存器或記憶體。於碼生成中，將中間程式內之各中間命令轉換為程式碼，獲得物件程式。

在此所生成的物件程式係由1個以上之程式碼所構成，而前述程式碼係令電腦執行各實施形態所示之流程圖之各步驟、或功能性構成要素之各程序。在此，程式碼有各種種類，諸如處理器之原生碼、JAVA位元組碼。藉由程

式碼實現各步驟時，存在有各種態樣。可利用外部函數實現各步驟時，呼叫該外部函數之呼叫文即為程式碼。又，實現1個步驟之程式碼有時亦歸屬於不同的物件程式。於命令種類受到限制之RISC處理器，亦可藉由組合算術運算命令或邏輯運算命令、分支命令等，來實現流程圖之各步驟。

當物件程式生成時，程式設計師對於該等啟動鏈接器。鏈接器係將該等物件程式或相關聯的程式庫分派給記憶體空間，將該等結合為1個而生成載入模組。如此所生成的載入模組係以電腦讀取為前提，令電腦執行各流程圖所示之處理程序或功能性構成要素之處理程序。於電腦可讀取的記錄媒體記錄該程式，並提供給使用者亦可。

(記錄媒體的變化)

各實施形態之記錄媒體包含光碟片、半導體記憶卡等、封裝媒體全部。本實施形態之記錄媒體係以事先記錄有所需資料之光碟片(例如BD-ROM、DVD-ROM等既有的可讀取光碟片)為例來說明，但未必要限定於此，本發明的實施亦可於能夠利用具有對光碟片寫入功能之終端裝置(例如於再生裝置嵌入上述功能，或與再生裝置為不同的裝置均可)來寫入的光碟片(例如BD-RE、DVD-RAM等既有的可寫入光碟片)，記錄經由放送或網路而發送、包含本發明實施所需資料之3D內容，並將該已記錄的光碟片適用於本發明之再生裝置。

(視訊解碼器的構成)

於各實施形態，說明視訊解碼器分別存在有左眼用之

視訊解碼器5a、右眼用之視訊解碼器5b，但使該等成為一體亦可。

(半導體記憶卡記錄裝置及再生裝置之實施形態)

說明關於在半導體記憶體記錄各實施形態所說明的資料構造之記錄裝置、及予以再生之再生裝置之實施形態。

首先，作為前提技術，說明關於記錄於BD-ROM的資料之著作權保護機制。

記錄於BD-ROM的資料中，從例如著作權保護、資料隱密性提升的觀點考量，會有資料的一部分已因應需要而加密的情況。

例如記錄於BD-ROM的資料中，已加密的資料為例如對應於視訊串流的資料、對應於音訊串流的資料、或對應於包含該等之串流的資料。

以下說明關於記錄於BD-ROM之資料中已加密資料之解讀。

於半導體記憶卡再生裝置中，對應於用以解讀BD-ROM內已加密資料所需的金鑰之資料(例如裝置密鑰)，預先記憶於再生裝置。

另，於BD-ROM，記錄有對應於用以解讀已加密資料所需的金鑰之資料(例如對應於上述裝置金鑰之MKB(媒體密鑰區塊))、及加密用以解讀已加密資料之金鑰本身之資料(例如對應於上述裝置密鑰及MKB之加密標題密鑰)。在此，裝置密鑰、MKB及加密標題密鑰係成對，進一步亦與寫入於BD-ROM上之一般無法複製的區域(稱為BCA的區

域)之識別符(例如卷ID)被賦予對應。該組合若不正確，則無法解讀密碼。僅在組合正確時，可導出密碼解讀所需的金鑰(例如依據上述裝置密鑰、MKB及卷ID，解碼加密標題密鑰所獲得的標題密鑰)，利用該密碼解讀所必需的金鑰，可解讀已加密的資料。

於再生裝置再生已裝入的BD-ROM時，若於再生裝置內未有例如BD-ROM內之加密標題密鑰、MKB成對(或相對應)之裝置密鑰，則已加密的資料不會再生。此係由於解讀已加密資料所需的金鑰(標題密鑰)係金鑰本身被加密(加密標題密鑰)而記錄於BD-ROM上，若MKB與裝置密鑰的組合不正確，則無法導出解讀密碼所需的金鑰。

反言之，若加密標題密鑰、MKB、裝置密鑰及卷ID的組合正確，例如依據上述密碼解讀所需的金鑰(裝置密鑰、MKB及卷ID)，解碼加密標題密鑰，利用所獲得的標題密鑰，於解碼器解碼視訊串流，於音訊解碼器解碼音訊串流，再生裝置構成如上。

以上係記錄於BD-ROM之資料之著作權保護機制，該機制未必限定於BD-ROM，例如於適用在可載入/寫入之半導體記憶體(例如SD卡等具有可搬運性之半導體記憶卡)的情況下亦可實施。

說明關於半導體記憶卡再生裝置之再生程序。光碟片係構成例如經由光碟片驅動器讀出資料，相對於此，於使用半導體記憶卡的情況下，構成如經由用以讀出半導體記憶卡內資料之I/F而讀出資料即可。

更詳言之，當於再生裝置的插槽(未圖示)插入半導體記憶卡時，經由半導體記憶卡I/F，再生裝置與半導體記憶卡會電連接。記錄於半導體記憶卡之資料係構成如經由半導體記憶卡I/F而讀出即可。

產業之可利用性

於再生立體視覺視訊串流之再生機器中，就於立體視覺視訊串流上疊合字幕或圖形之裝置而言，本發明係可適用於在立體視覺視訊串流疊合有字幕的狀態下進行縮放之立體視覺視訊再生裝置。

【圖式簡單說明】

第1圖係表示關於記錄媒體、再生裝置之使用行為之形態之一例之圖。

第2圖係表示BD-ROM100之內部構成之一例之圖。

第3圖係表示BD-J物件之內部構成之一例之圖。

第4圖係表示再生裝置之內部構成之一例之圖。

第5圖係表示2D顯示模式、3D顯示模式之切換之一例之圖。

第6圖係表示於3D顯示模式下，各平面之立體模式(stereo mode)全開啟的情況與立體模式全關閉的情況下之合成處理之一例之圖。

第7圖係表示於所有平面為立體模式開啟(ON)的情況下，疊合背景平面11、視訊平面、影像平面8、互動圖形平面10之一例之圖。

第8圖係表示於所有平面為立體模式關閉(OFF)的情況

下，疊合背景平面11、視訊平面、影像平面8、互動圖形平面10之一例之圖。

第9圖係表示每平面之合成結果之一例之圖。

第10圖係表示以3D用顯示器觀看所有平面為立體模式開啟時之影像輸出的情況下之一例之圖。

第11圖係表示以液晶眼鏡500，觀看視訊平面為立體模式開啟，而其以外之平面全設為立體模式關閉時之影像輸出的情況下所呈現的立體視覺影像之一例之圖。

第12(a)、(b)圖係表示已往右方移位之左移位圖形平面、已往左方移位之左移位圖形平面之一例之圖。

第13(a)～(c)圖係用以說明平面偏移之符號為正(左視角用之圖形影像往右方挪移，右視角用之圖形影像往左方挪移)的情況下，像看似較顯示畫面位於面前之原理之圖。

第14(a)～(c)圖係用以說明平面偏移之符號為正(左視角用之圖形影像往左方挪移，右視角用之圖形影像往右方挪移)的情況下，像看似較顯示畫面位於深處之原理之圖。

第15(a)、(b)圖係表示正與負之平面偏移之觀看效果之差異之一例之圖。

第16(a)圖係用以說明步驟S704b之具體處理之一例之圖，第16(b)圖係用以說明步驟S706b之具體處理之一例之圖。

第17圖係表示對於動態圖像進行縮放的情況下，由使用者所收視的立體視覺圖像之一例之圖。

第18(a)～(c)圖係表示對於動態圖像進行縮放的情況

下，如何決定平面移位之平面偏移為宜。

第19圖係表示於影像平面之平面移位，適用與縮放前之動態圖像之合成所用之平面偏移的情況下所顯示之立體視覺圖像之一例之圖。

第20圖係表示於影像平面之平面移位，適用與縮放前之動態圖像之合成所用之平面偏移的情況下所顯示之立體視覺圖像之一例之圖。

第21圖係表示本實施形態1之再生裝置200之平面移位引擎20之內部構成之一例之圖。

第22(a)～(c)圖係表示 $1/1$ 、 $1/2$ 、 $1/4$ 之3個縮放因子(Factor)，及適用各縮放因子的情況下之包含字幕・GUI之圖形之合成圖像之一例之圖。

第23(a)圖係用以說明步驟S806b之具體處理之一例之圖，第23(b)圖係用以說明步驟S808b之具體處理之一例之圖。

第24(a)、(b)圖係表示 $1/1$ 、 $1/2$ 、 $1/4$ 之3個縮放因子(Factor)，及適用各縮放因子的情況下之包含字幕圖形之合成圖像之一例之圖。

第25(a)圖係用以說明步驟S706a之具體處理之一例之圖，第25(b)圖係用以說明步驟S808a之具體處理之一例之圖。

第26(a)、(b)圖係表示影像平面8之內部構成之一例之圖。

第27(a)～(c)圖係表示進行右方移位、左方移位後之前

景區域之像素資料及背景區域之像素資料之一例之圖。

第28(a)、(b)係表示互動圖形平面10之內部構成之一例之圖。

第29(a)～(c)圖係表示進行右方移位、左方移位後之前景區域之像素資料及背景區域之像素資料之一例之圖。

第30(a)～(c)圖係表示影像平面8之平面移位之處理程序之一例之圖。

第31(a)～(c)圖係表示互動圖形平面10之平面移位之處理程序之一例之圖。

第32圖係表示儲存於圖形平面之像素資料之一例之圖。

第33(a)、(b)圖係表示進行移位後之圖形平面之儲存內容之一例之圖。

第34圖係表示BD-J平台部之內部構成之一例之圖。

第35圖係表示顯示模式記憶部29之記憶內容之一例之圖。

第36圖係表示標題切換時之顯示模式設定之處理程序之一例之流程圖。

第37圖係表示標題內顯示模式設定之處理程序之一例之流程圖。

第38圖係表示BD-J模式之播放串列再生之主要程序之一例之流程圖。

第39圖係表示根據播放項目資訊之再生程序之一例之流程圖。

第40圖係表示3DAV串流之3D顯示之處理程序之一例之流程圖。

第41圖係表示3D顯示模式時之左眼用處理之程序之一例之流程圖。

第42圖係表示右眼用處理之處理程序之一例之流程圖。

第43(a)圖係用以說明步驟S702、步驟S804a之具體處理之一例之圖，第43(b)圖係用以說明步驟S804b之具體處理之一例之圖。

第44(a)圖係用以說明步驟S704a之具體處理之一例之圖，第44(b)圖係用以說明步驟S806a之具體處理之一例之圖。

第45圖係用以說明實施形態2之步驟S804b之具體處理之一例之圖。

第46圖係表示第2實施形態之再生裝置之平面移位引擎20之內部構成之一例之方塊圖。

第47(a)圖係用以說明實施形態2之步驟S702之具體處理之一例之圖，第47(b)圖係用以說明步驟S804a之具體處理之一例之圖。

第48(a)、(b)圖係表示意圖令已進行縮放之動態圖像及圖形之座標，移動特定像素數之狀況之一例之圖。

第49圖係表示第3實施形態之再生裝置之平面移位引擎20之內部構成之一例之方塊圖。

第50圖係表示3DAV串流之3D顯示之處理程序之一例

之流程圖。

第51圖係表示影像平面之平面移位之處理程序之一例之流程圖。

第52圖係表示於更新完畢訊框i更新作“1”、“2”、“3”的情況下，平面偏移如何變化之一例之圖。

第53圖係表示與平面偏移之設定相關的部分之構成之一例之圖。

第54圖係表示再生裝置之硬體構成之一例之圖。

【主要元件符號說明】

100...BD-ROM	8...影像平面
200...再生裝置	9...音訊解碼器
300...遙控器	10...互動圖形平面
400...電視	11...背景平面
500...液晶眼鏡	12...暫存器套組
1a...BD驅動器	13...靜態情境記憶體
1b...區域儲存區	14...再生控制引擎
1c...網路介面	15...縮放引擎
2a、2b...讀取緩衝區	16...合成部
3...虛擬檔案系統	17...HDMI發送接收部
4...解多工器	18...顯示功能旗標保持部
5a、b...視訊解碼器	19...左右處理記憶部
6...視訊平面	20...平面移位引擎
7a、b...影像解碼器	21...偏移設定部
7c、d...影像記憶體	22...BD-J平台

22a…轉譯引擎

23…動態情境記憶體

24…模式管理模組

25…HDMV模組

26…UO檢測模組

27a…靜止圖記憶體

27b…靜止圖解碼器

28…顯示模式設定初始顯示設定部

29…顯示模式記憶部

公告本

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)

※申請案號：98138975

※申請日：98.11.17

※IPC 分類：

H04N 13/00

(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

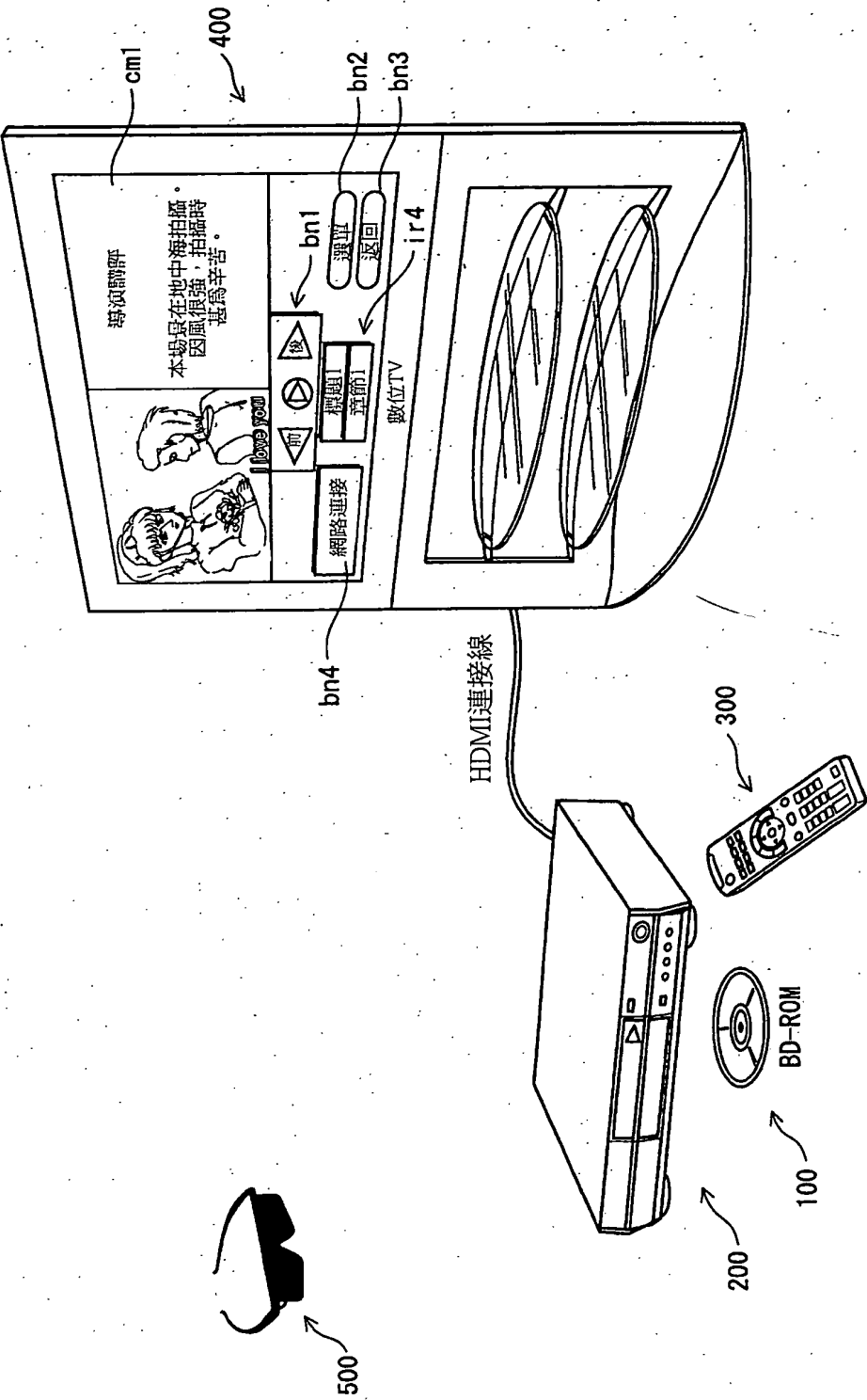
進行立體視覺再生之再生裝置及再生方法、程式

二、中文發明摘要：

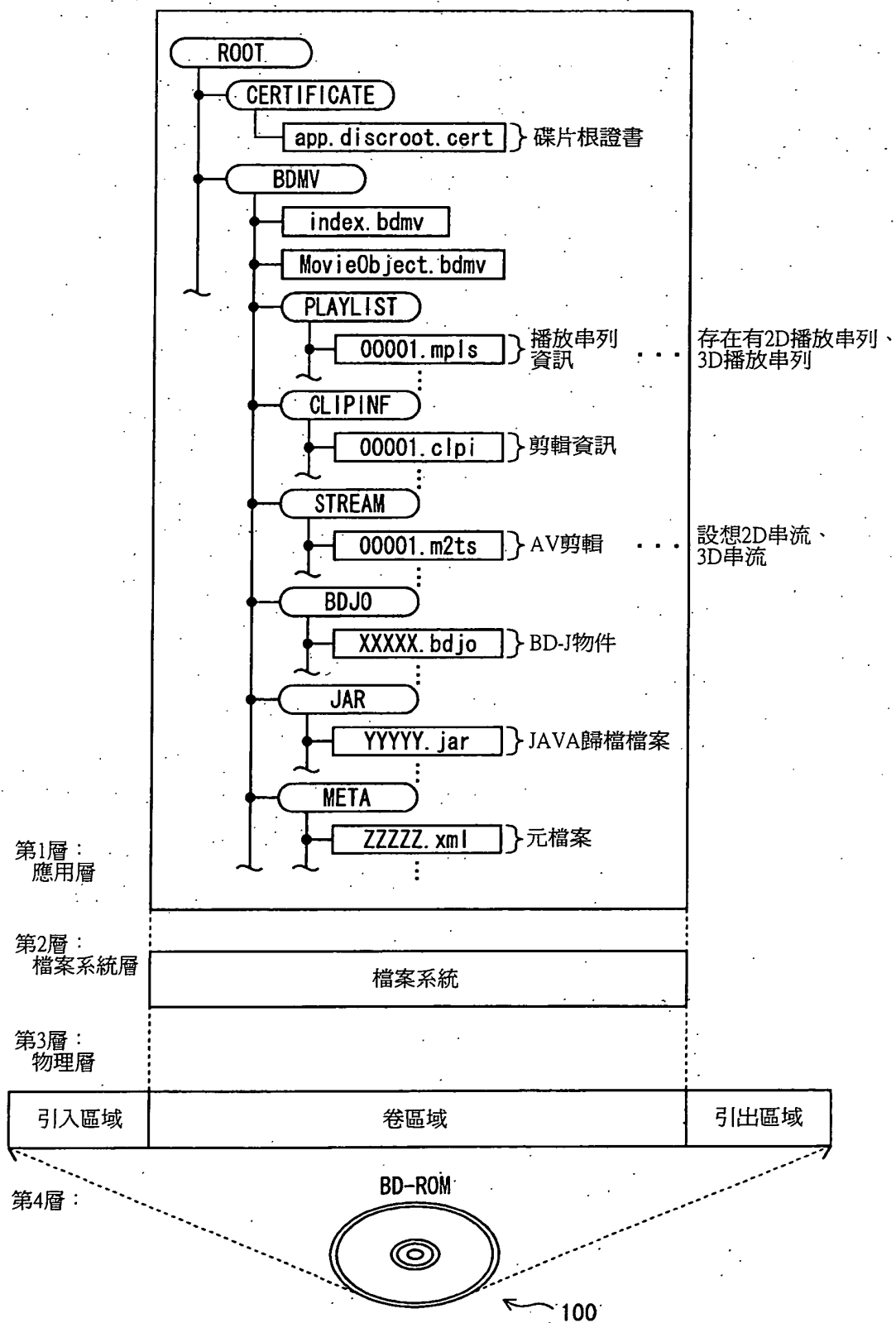
本發明之偏移設定部係保持偏移，而前述偏移係利用像素數，表示進行立體視覺時為了實現立體視覺，應將像素的座標往右方或左方移動多少者。平面移位引擎係於實現立體視覺時，令圖形平面(graphics plane)之各像素資料之座標，往右方及左方中之某一方向移動偏移所示之像素數。立體視覺的對象之視訊資料之比例藉由基本圖形平面而變更時，由平面移位引擎所執行的像素座標之移動量，係根據於前述偏移乘以水平方向之變更後縮放倍率後之像素數。

三、英文發明摘要：

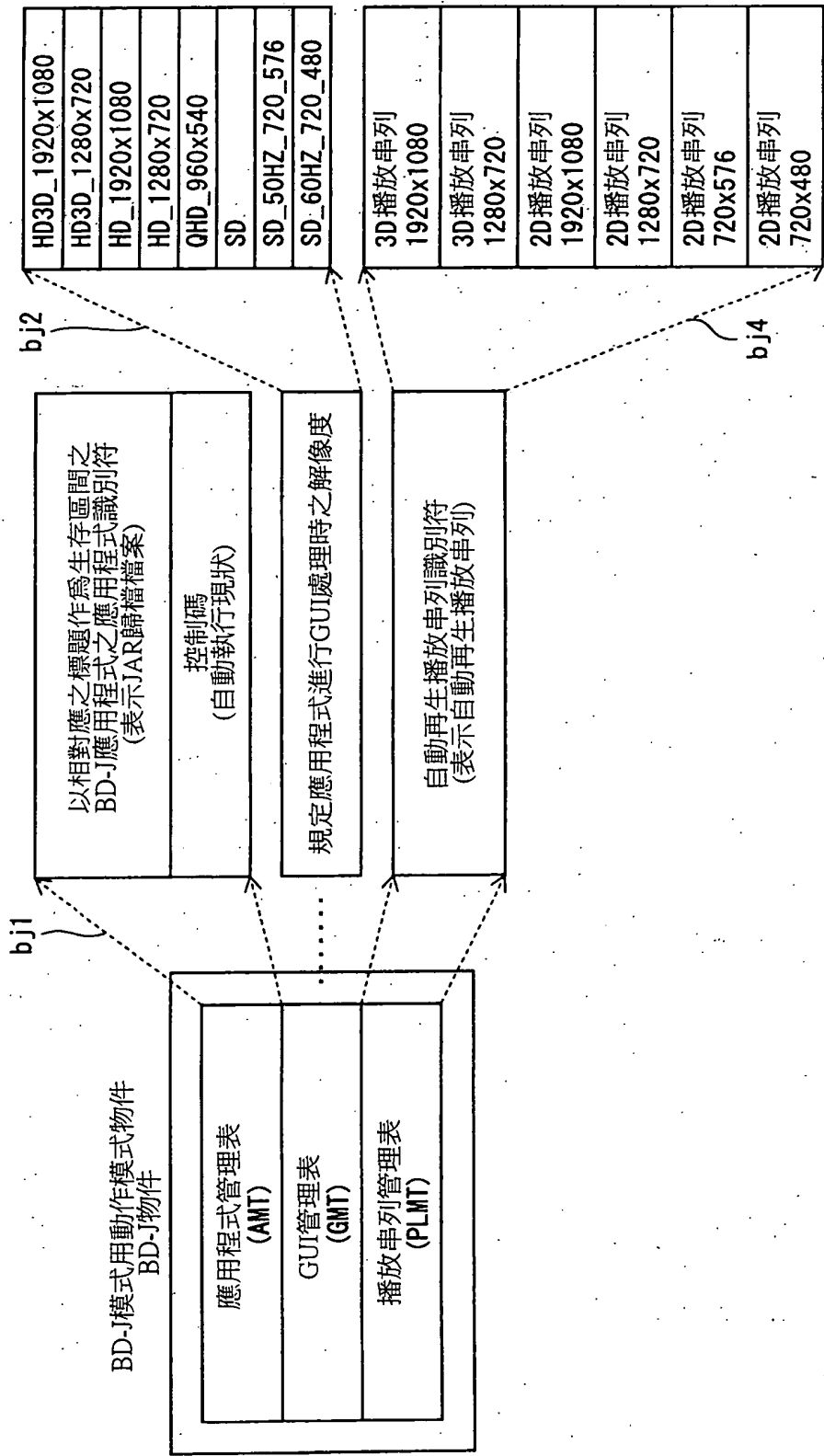
第1圖



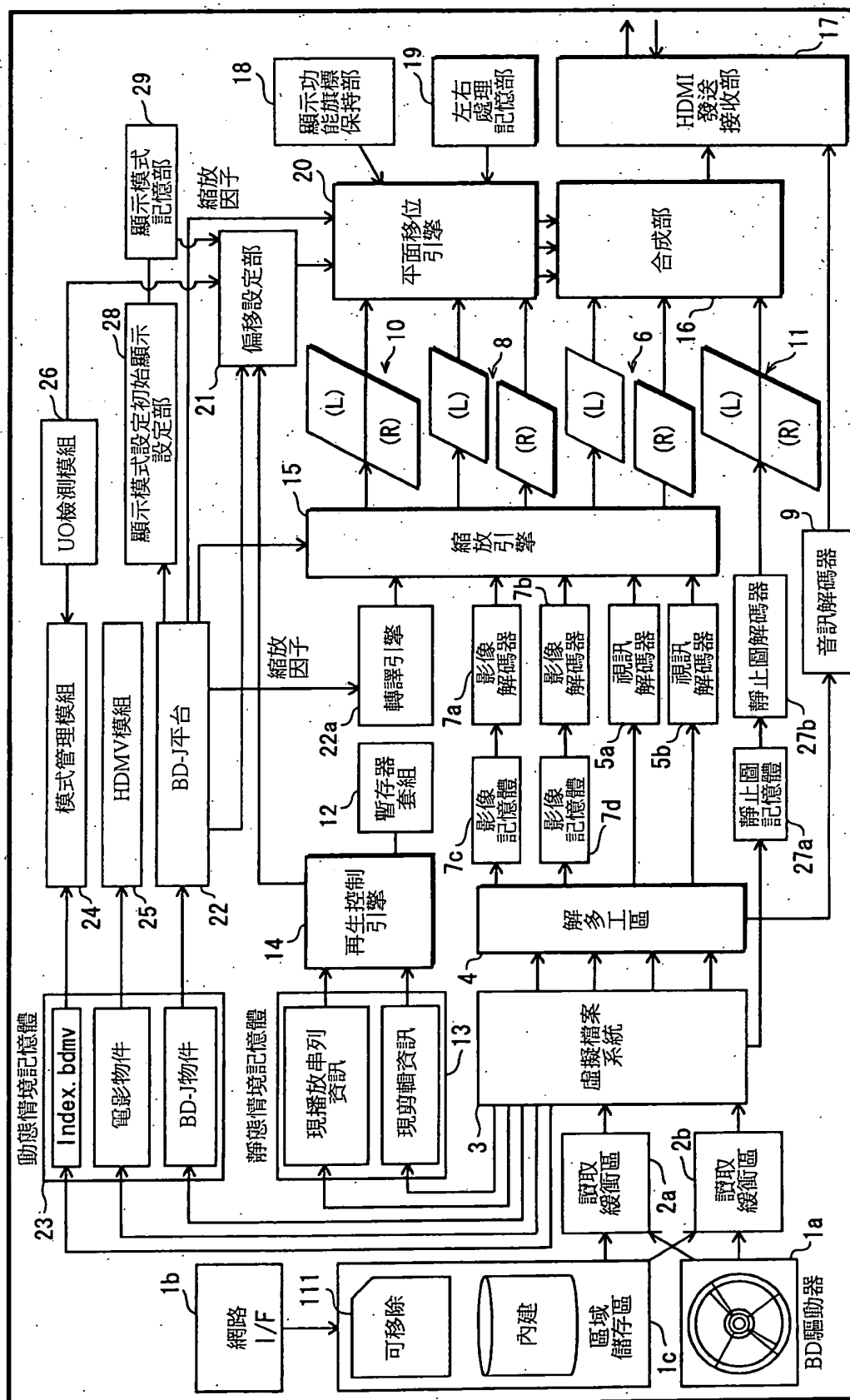
第2圖



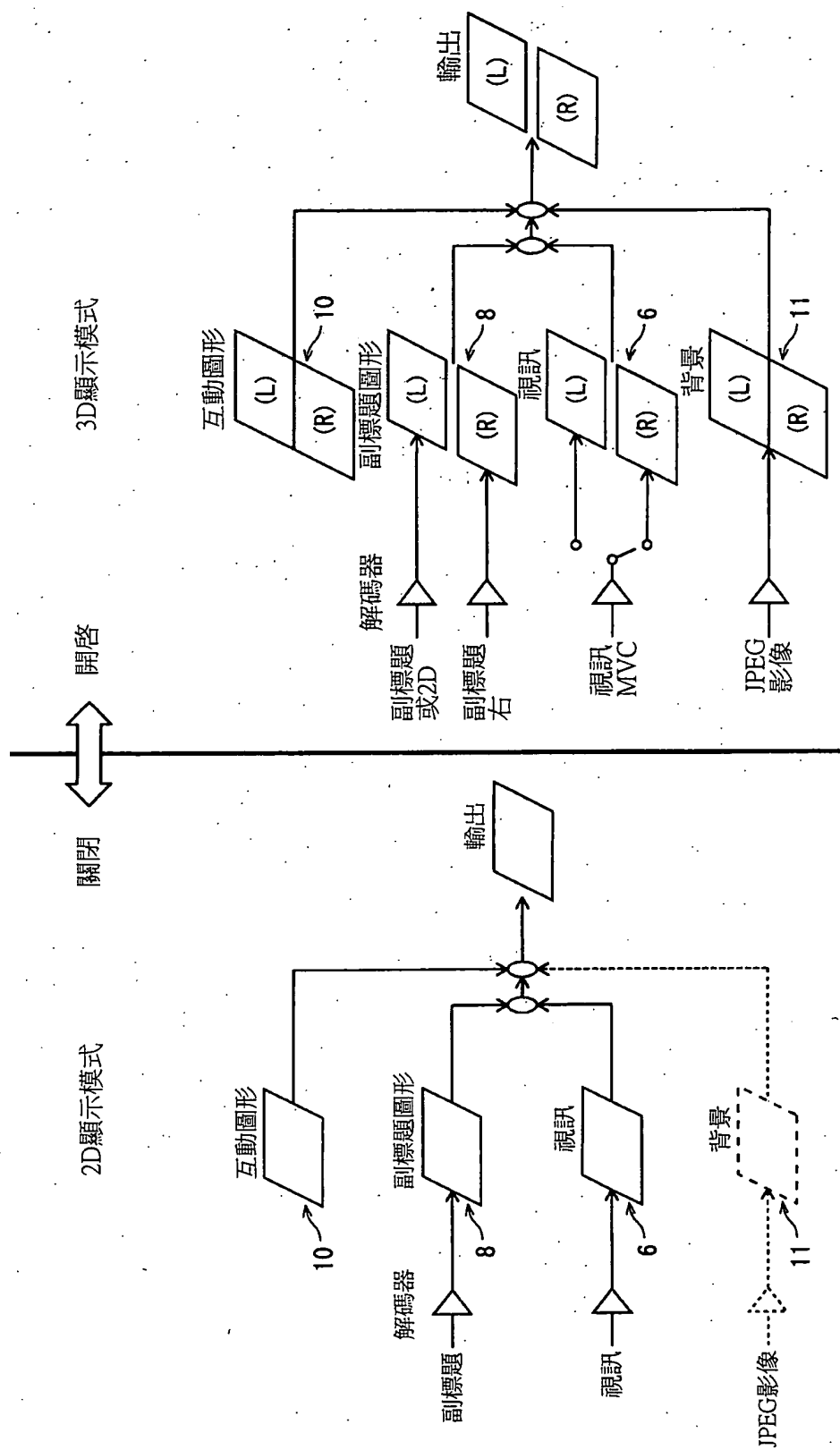
第3圖



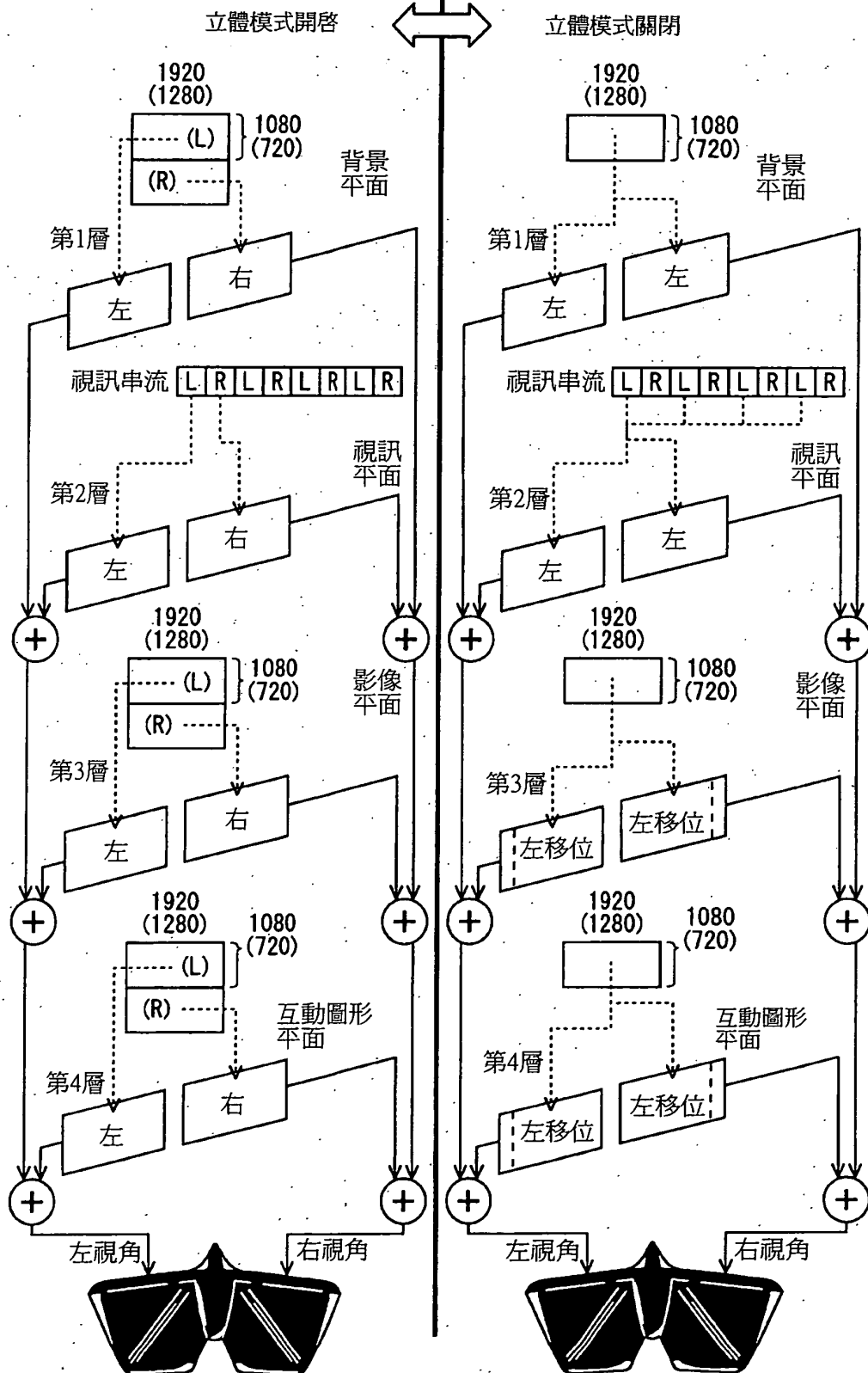
第4圖



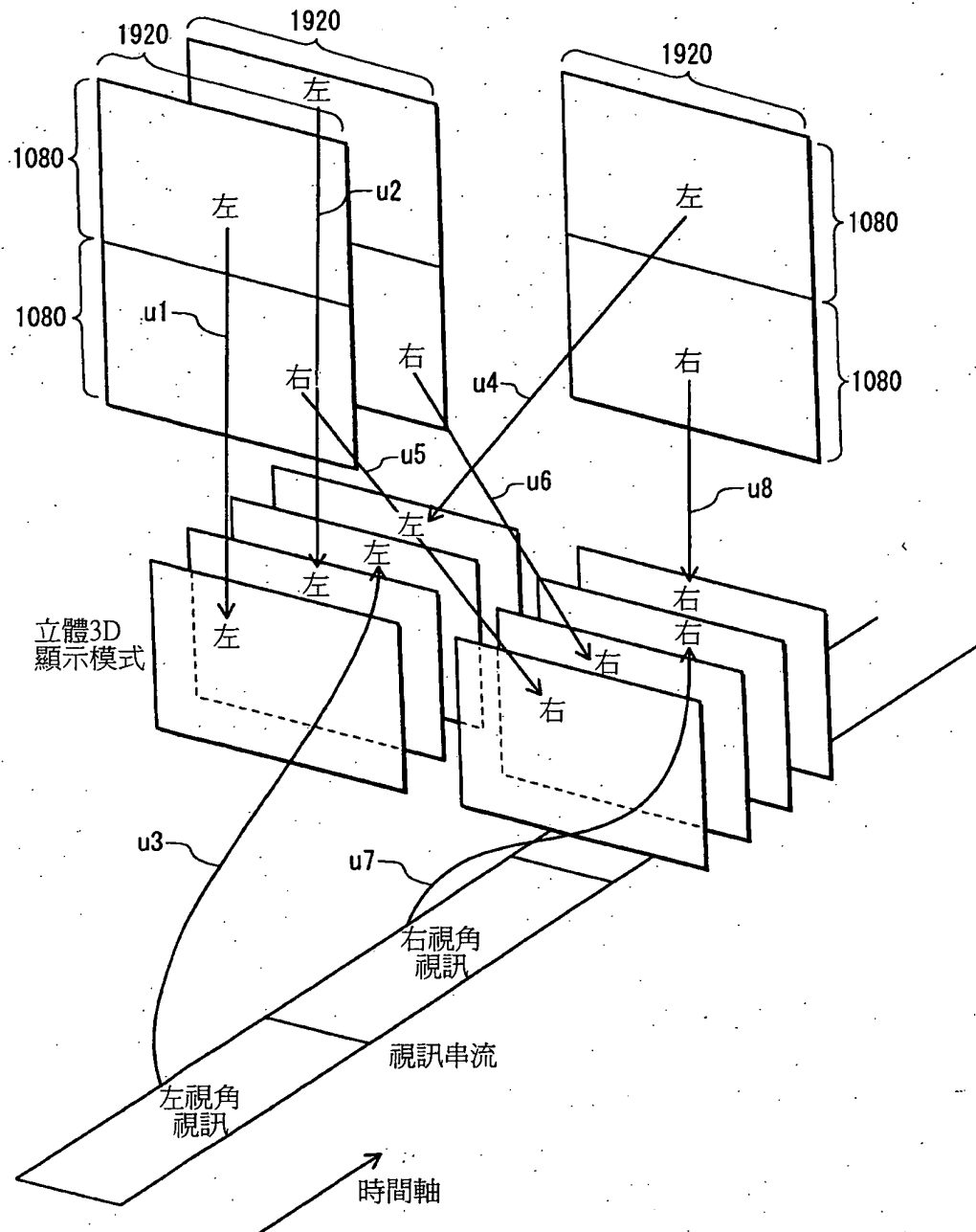
第5圖



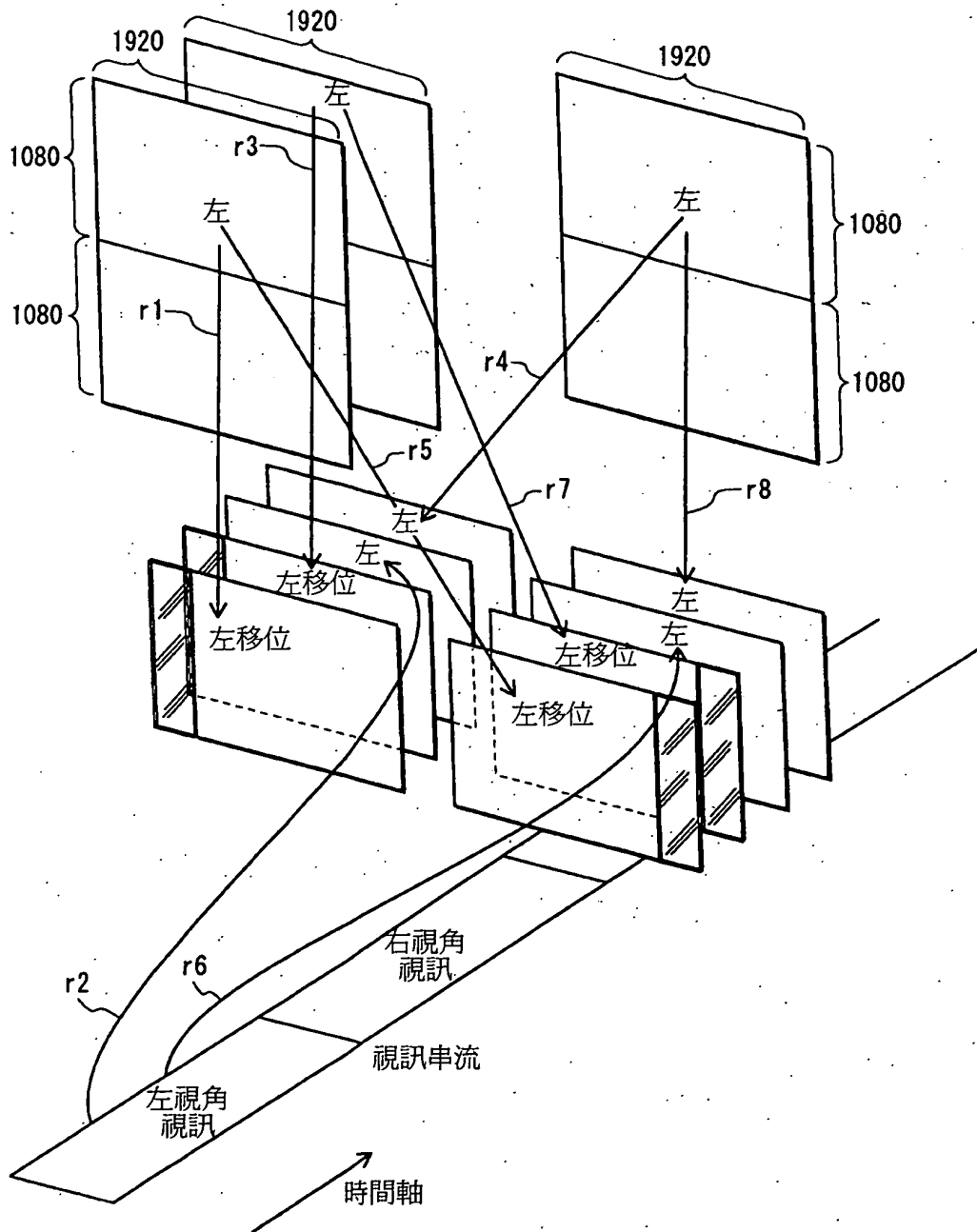
3D顯示模式



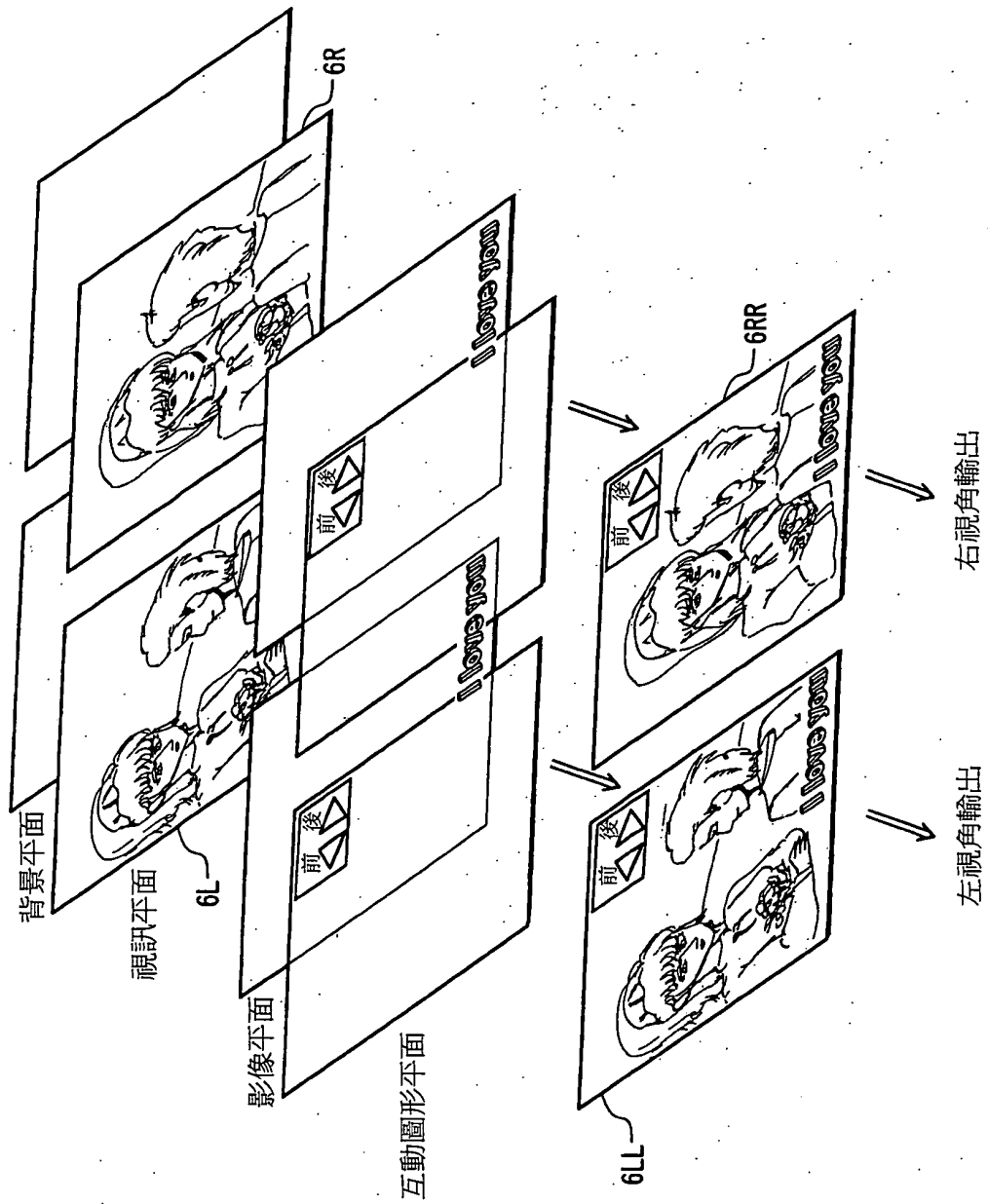
第7圖



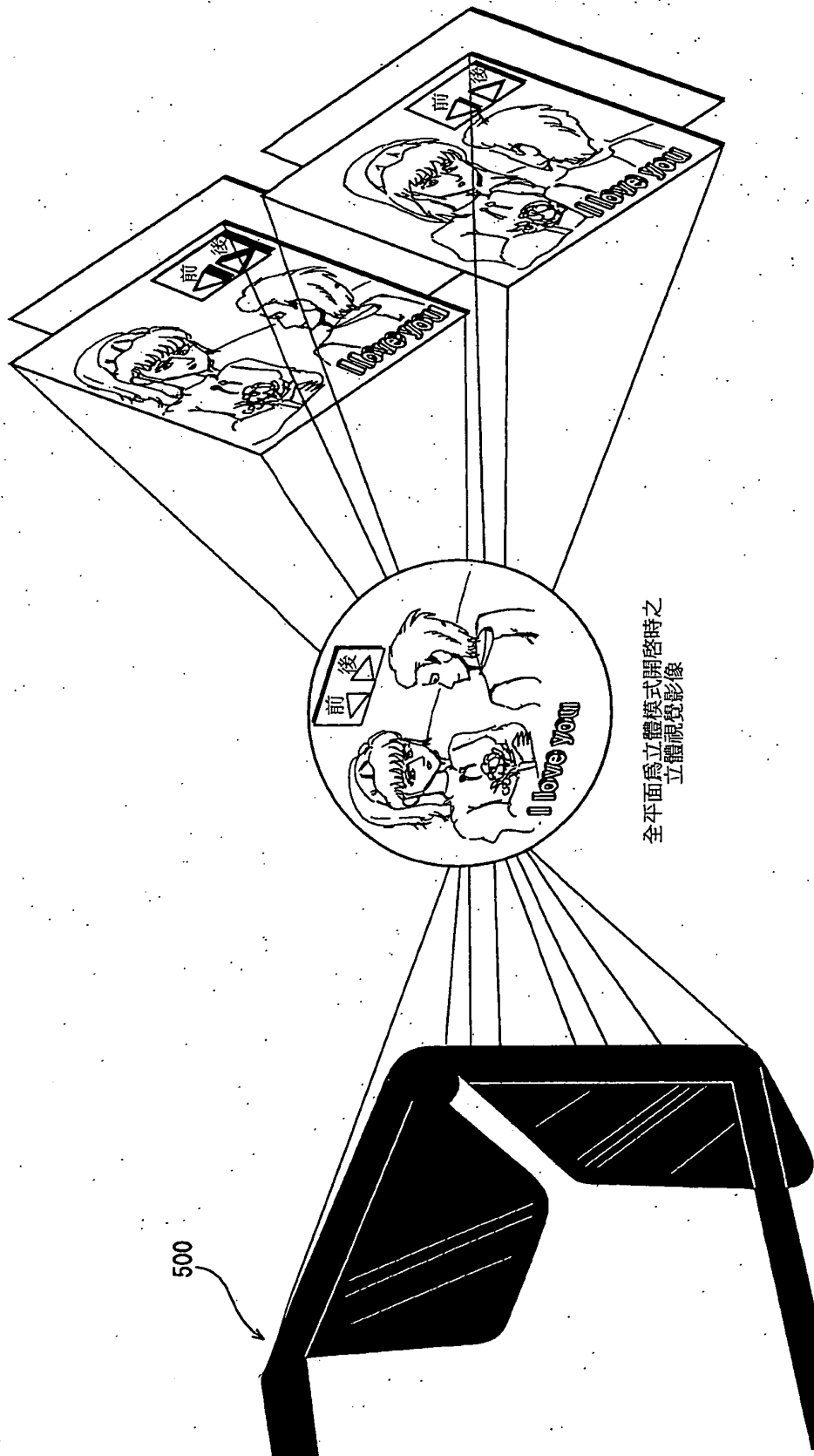
第8圖



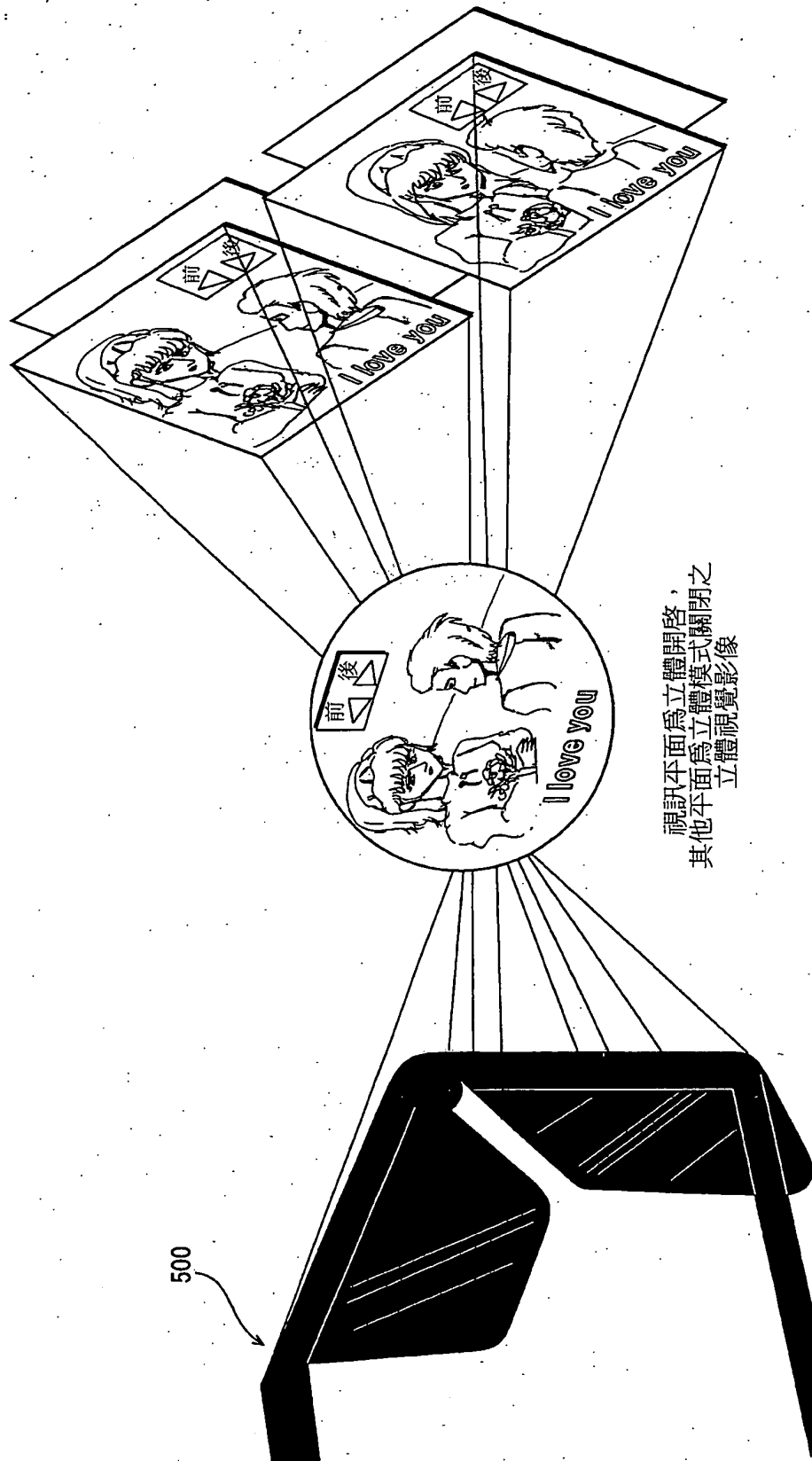
第9圖



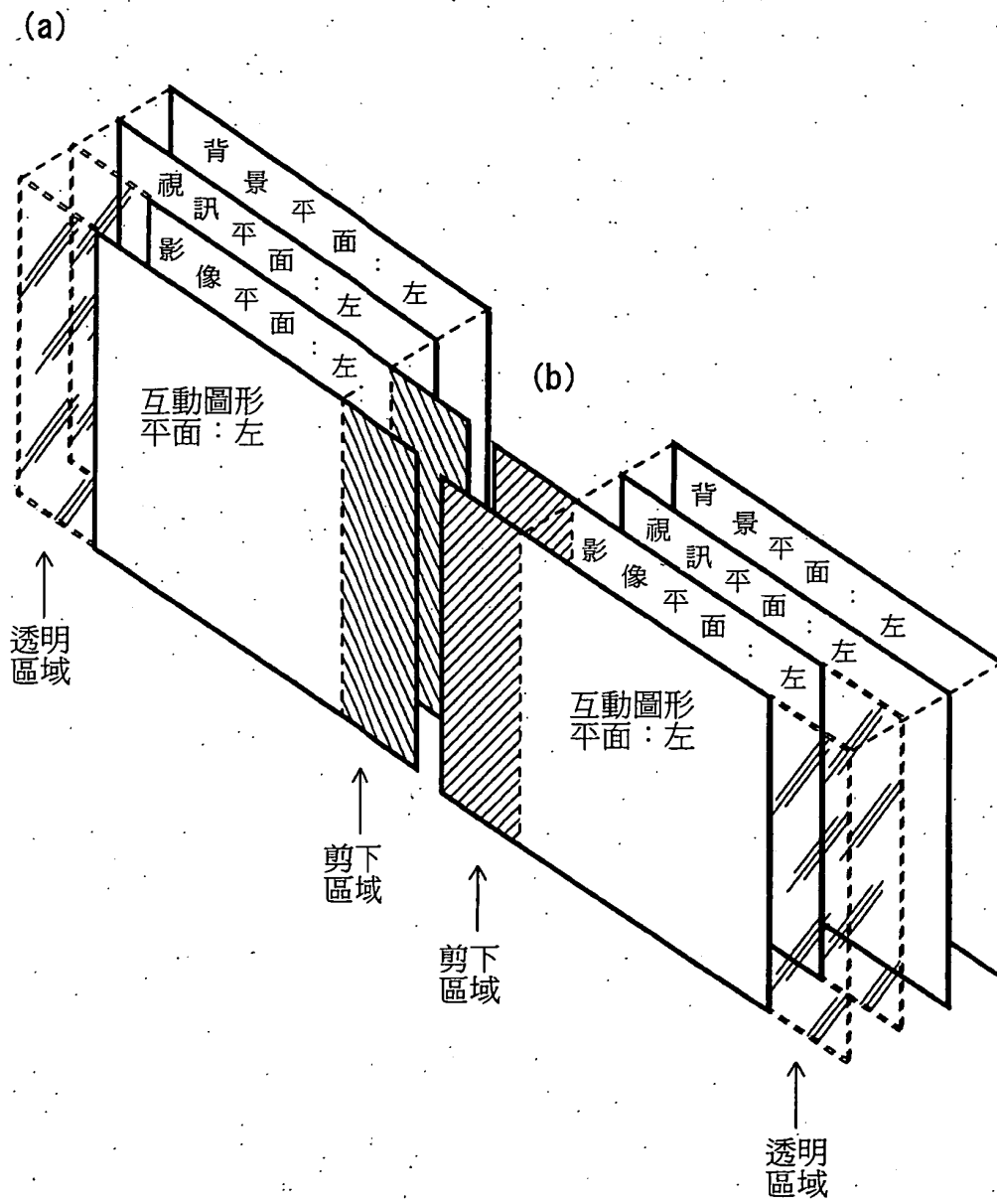
第10圖



第11圖

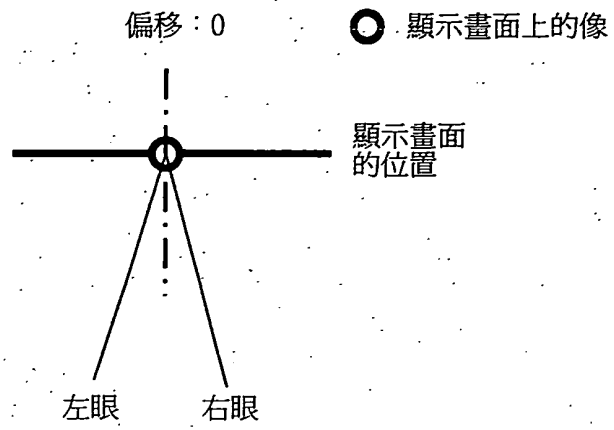


第12圖

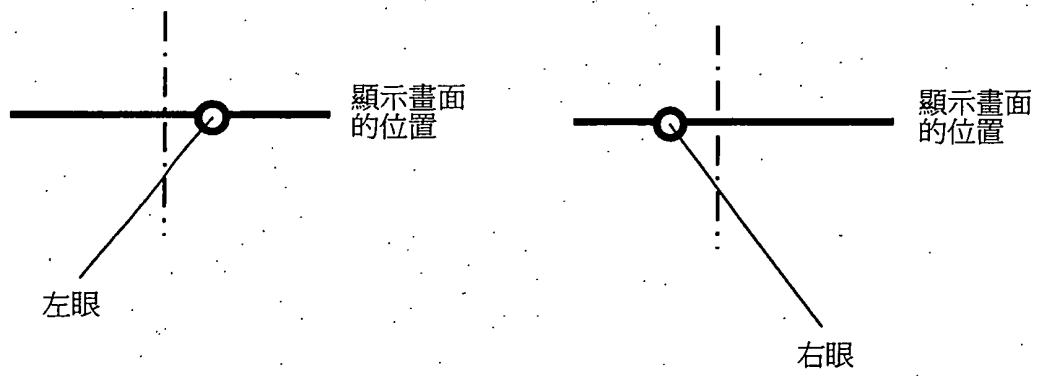


第13圖

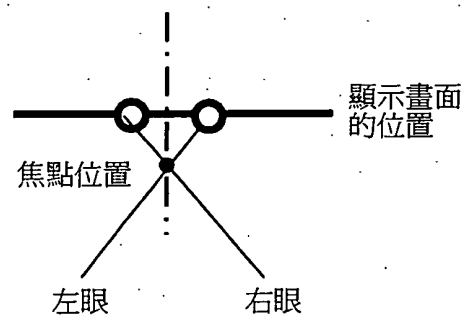
(a)



(b)

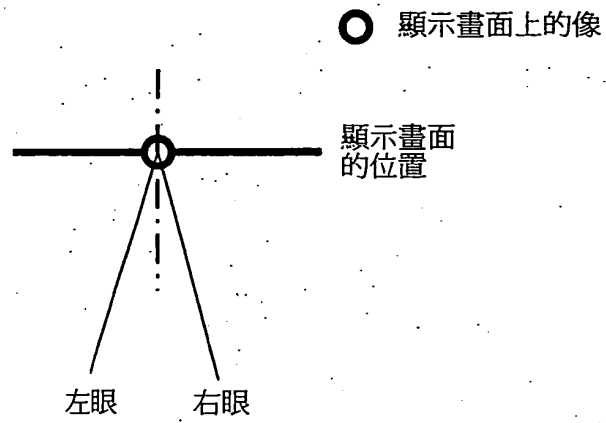


(c)

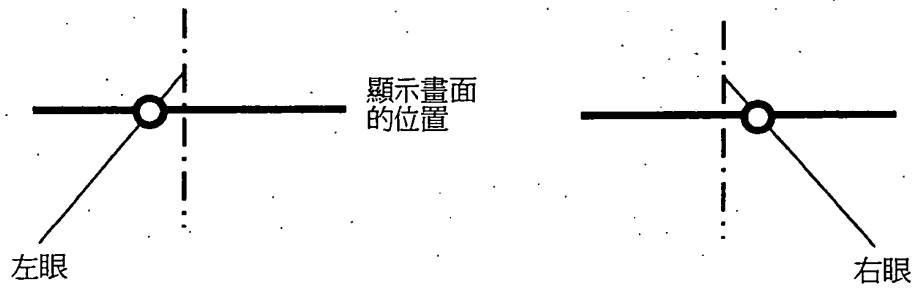


第14圖

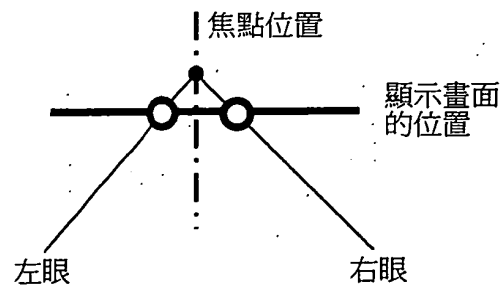
(a)



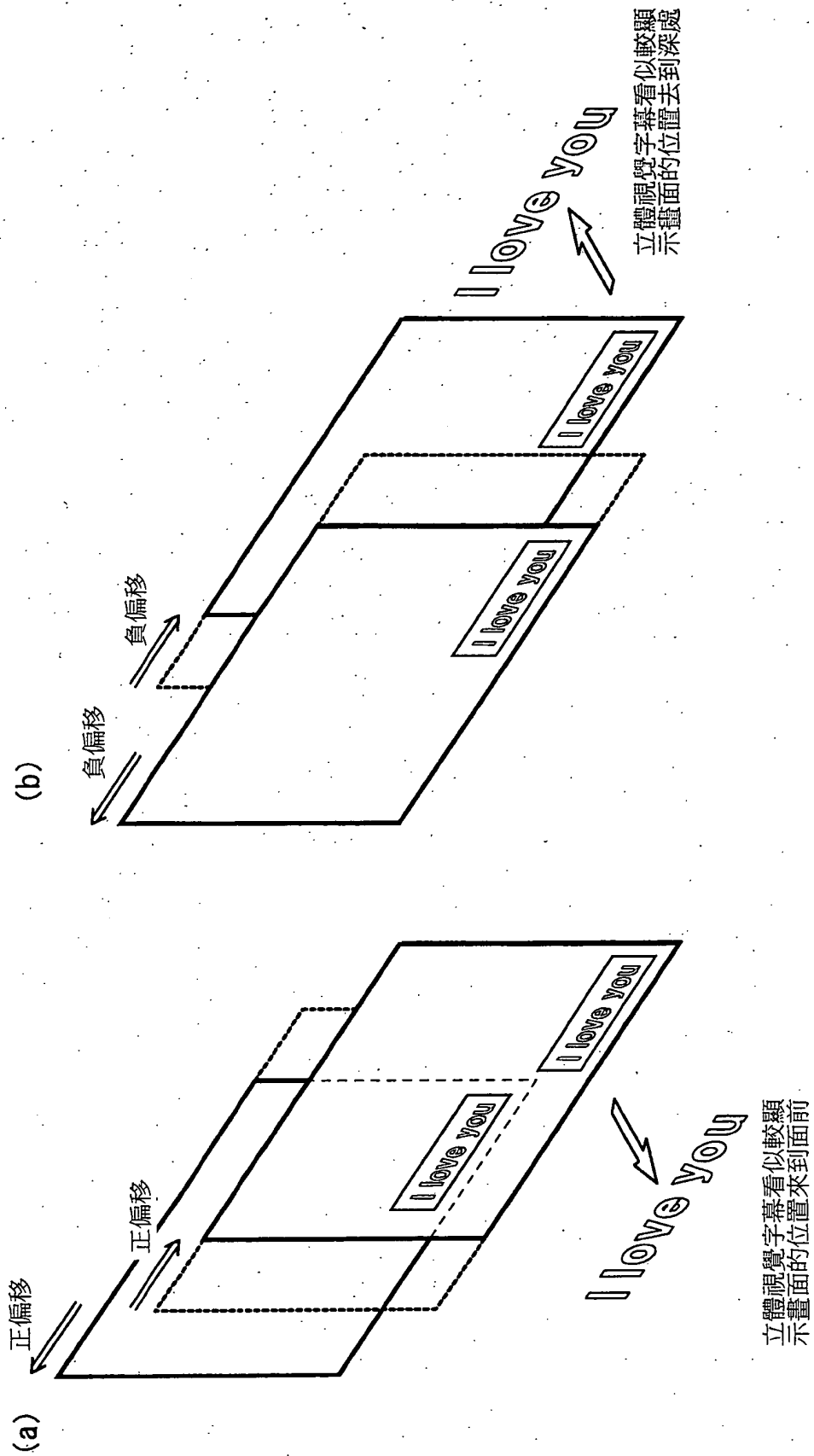
(b)



(c)

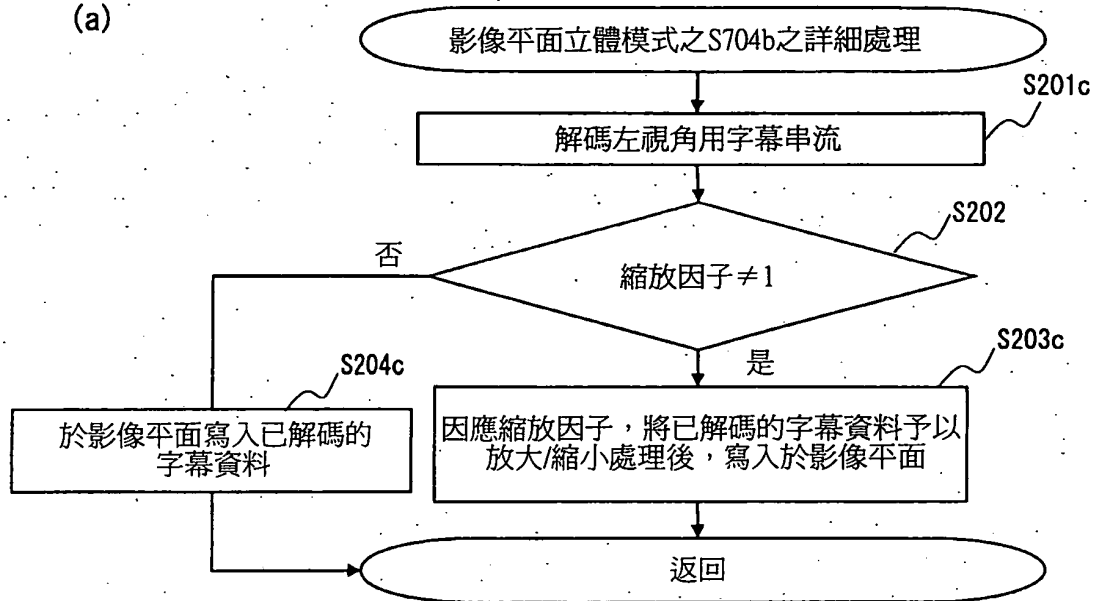


第15圖

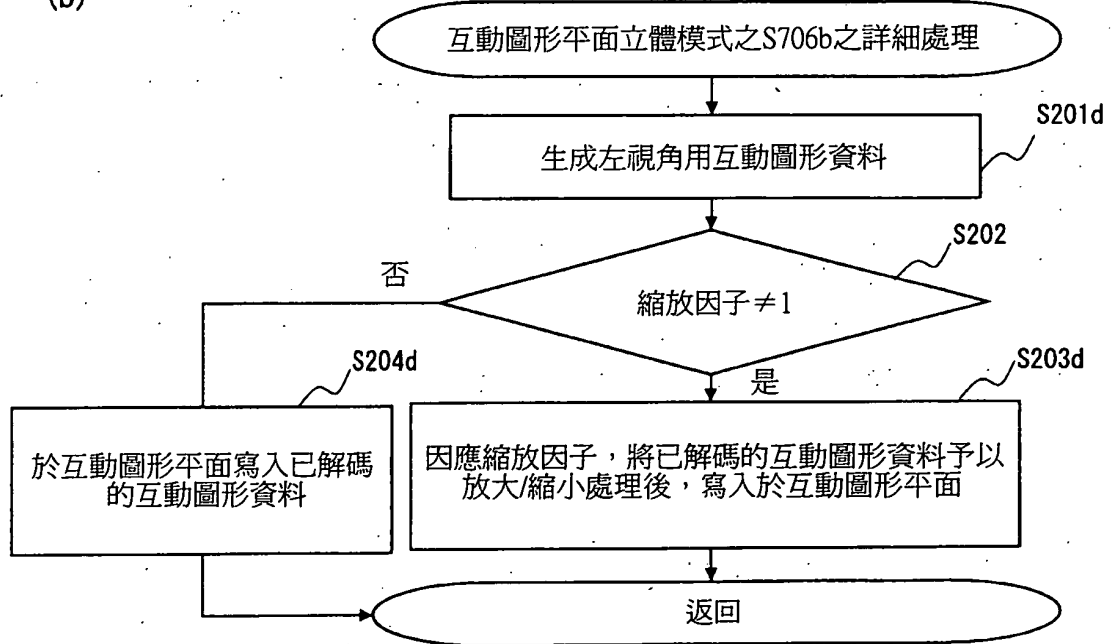


第16圖

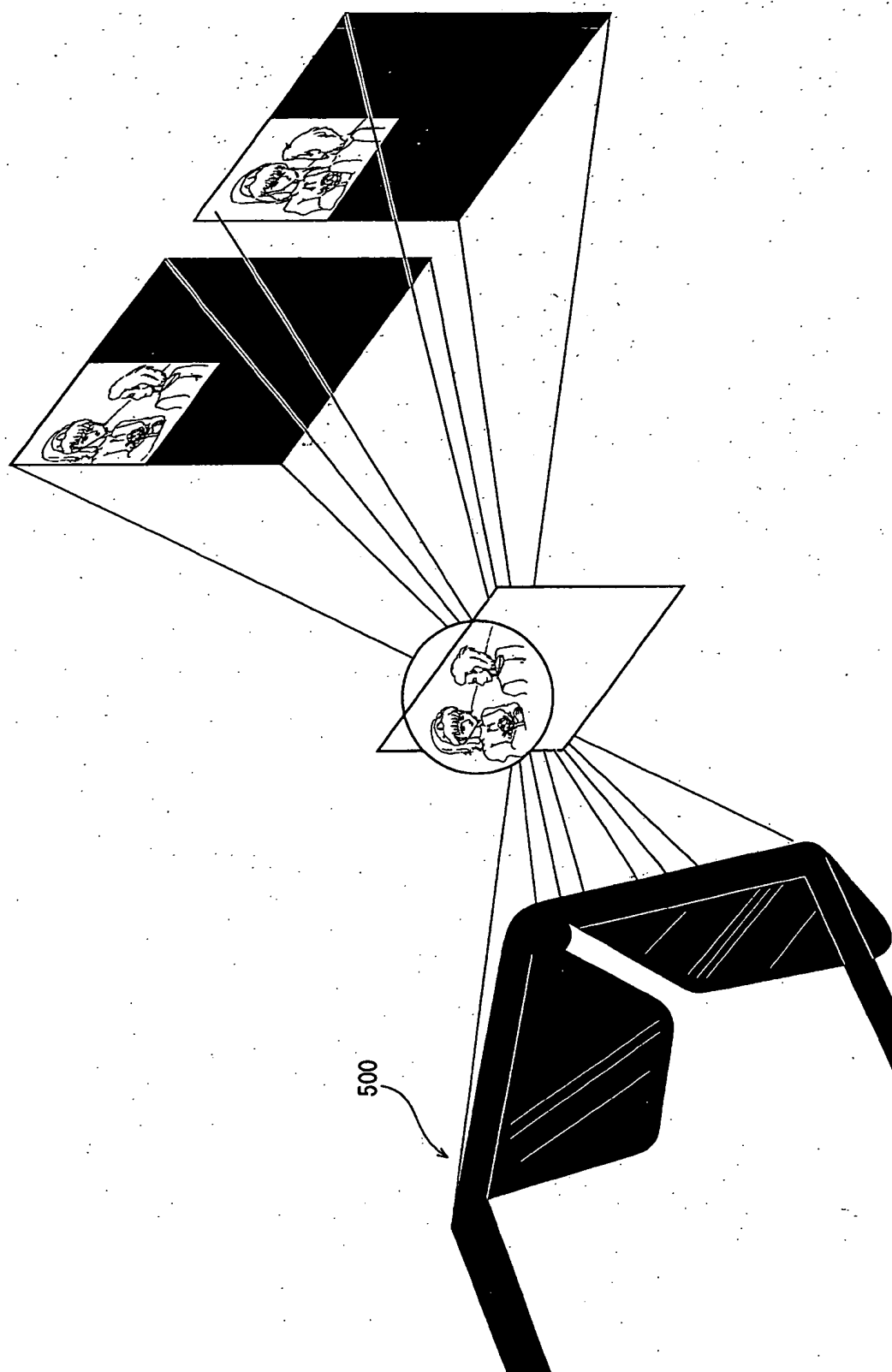
(a)



(b)



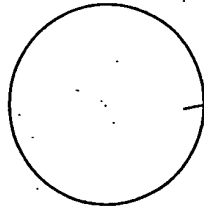
第17圖



第18圖

(a)

顯示畫面的位置



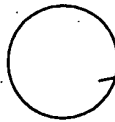
立體的視訊像

虛擬地看到字幕的位置



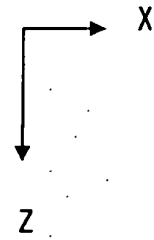
(b)

顯示畫面的位置



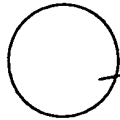
縮小顯示之立體的視訊像

虛擬地看到字幕的位置



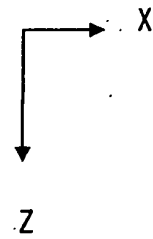
(c)

顯示畫面的位置

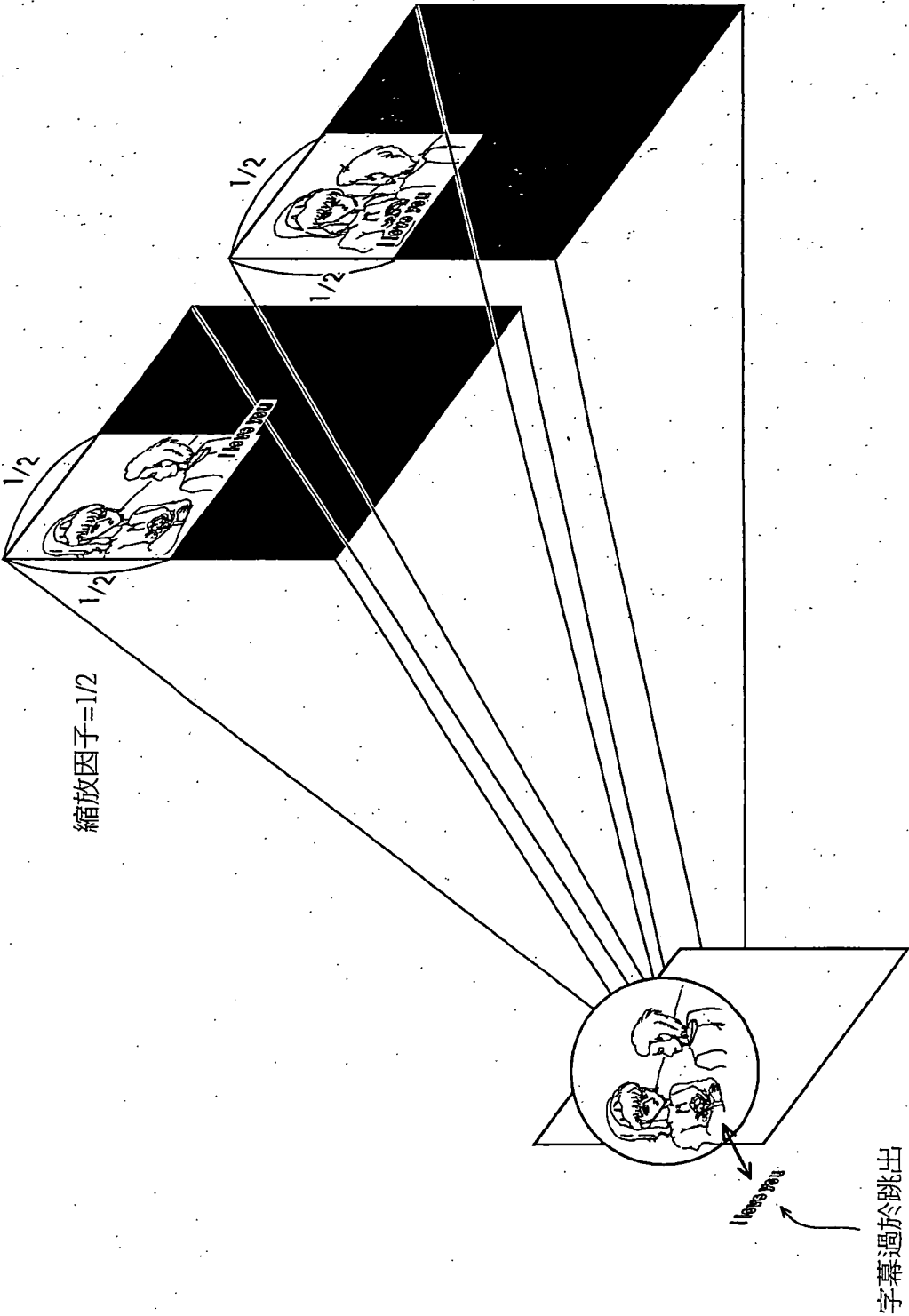


縮小顯示之立體的視訊像

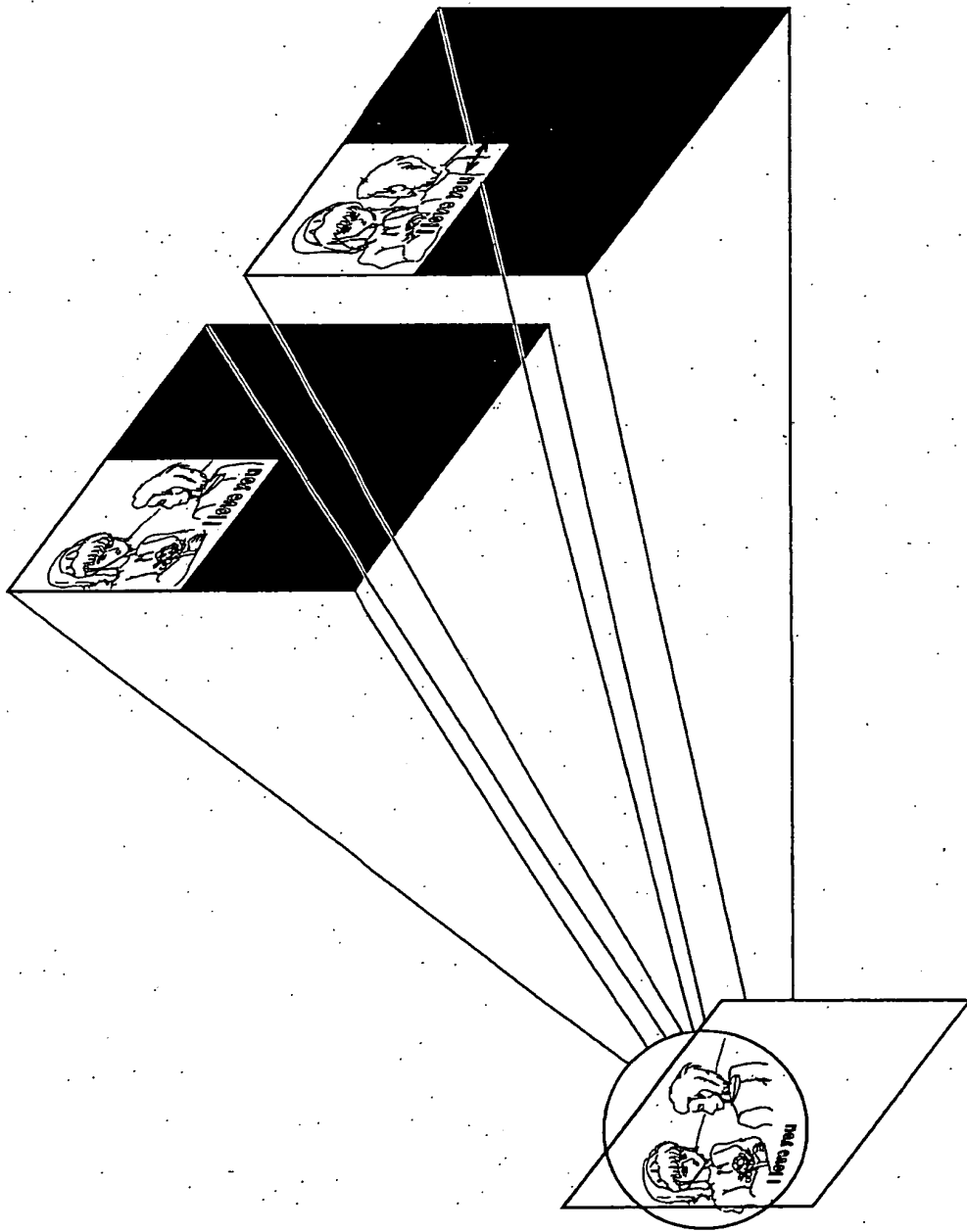
虛擬地看到字幕的位置



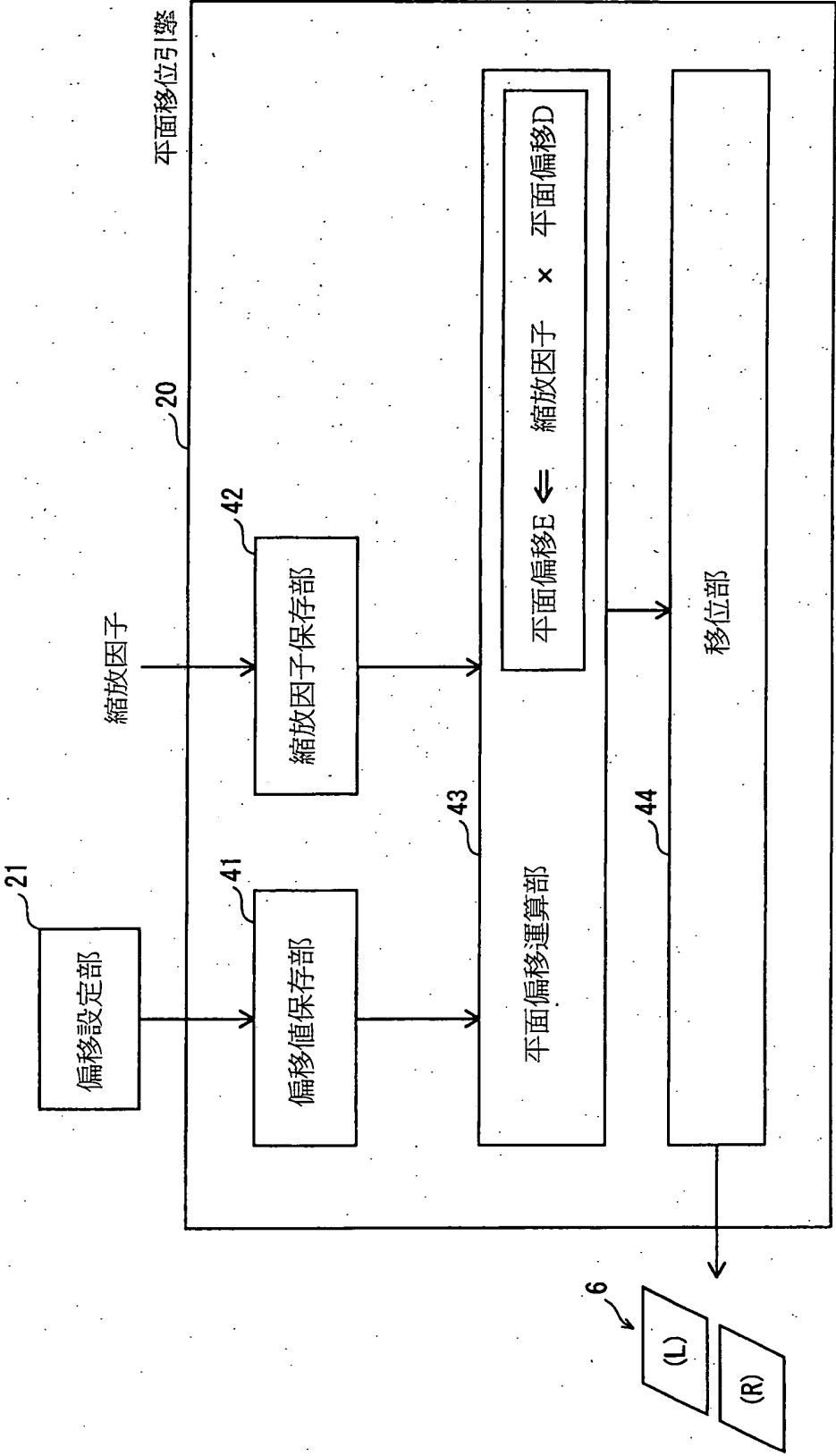
第19圖



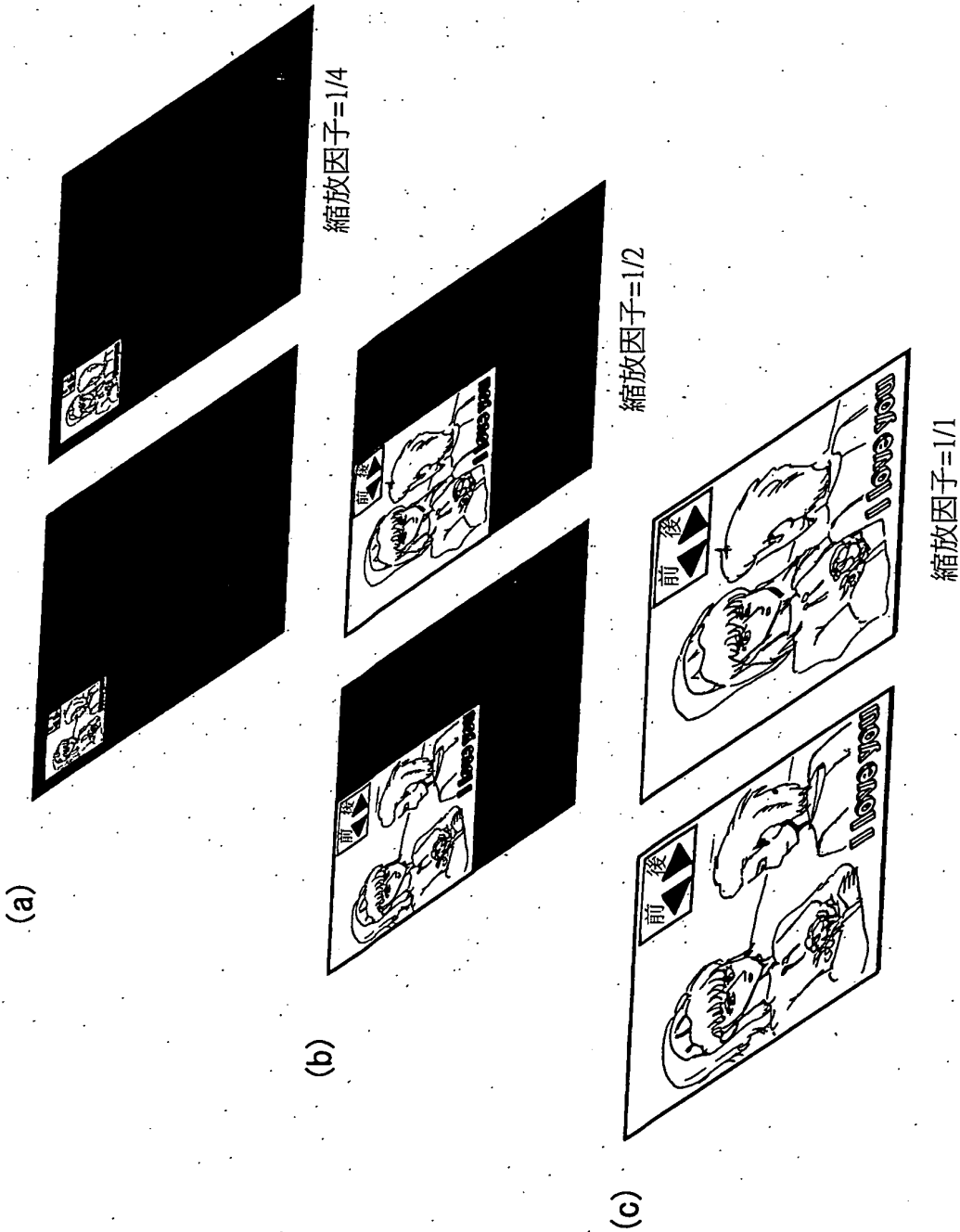
第20圖



第21圖

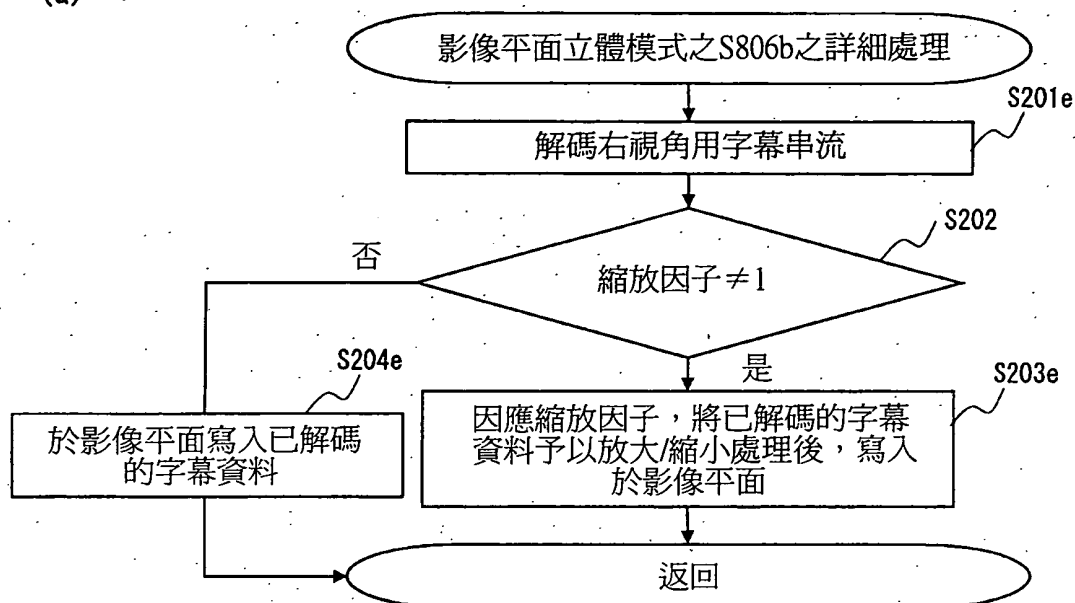


第22圖

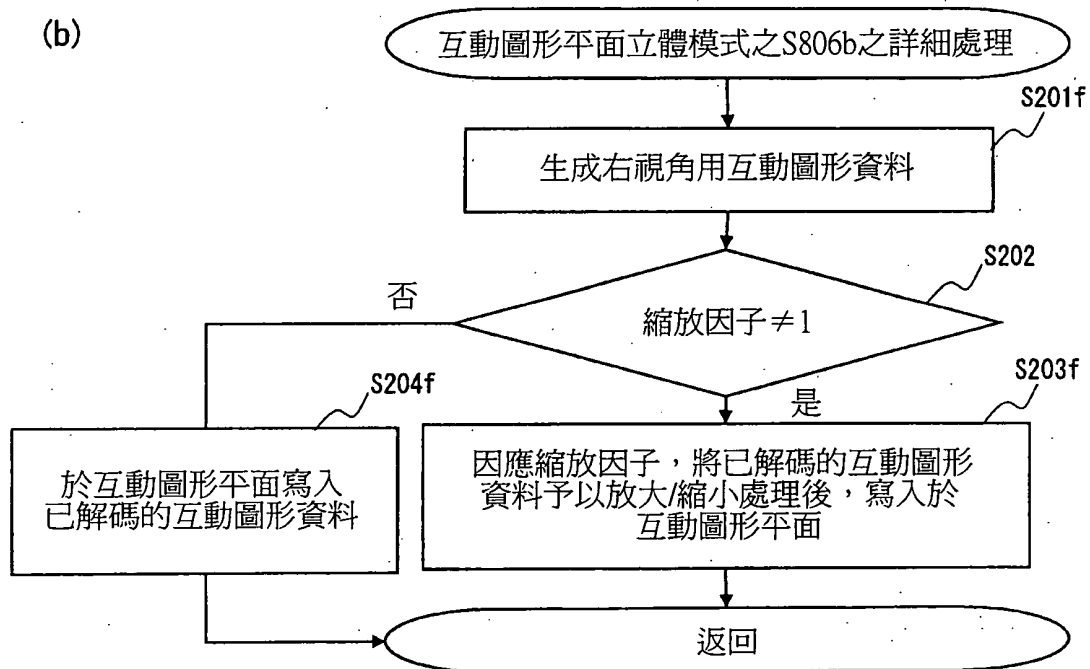


第23圖

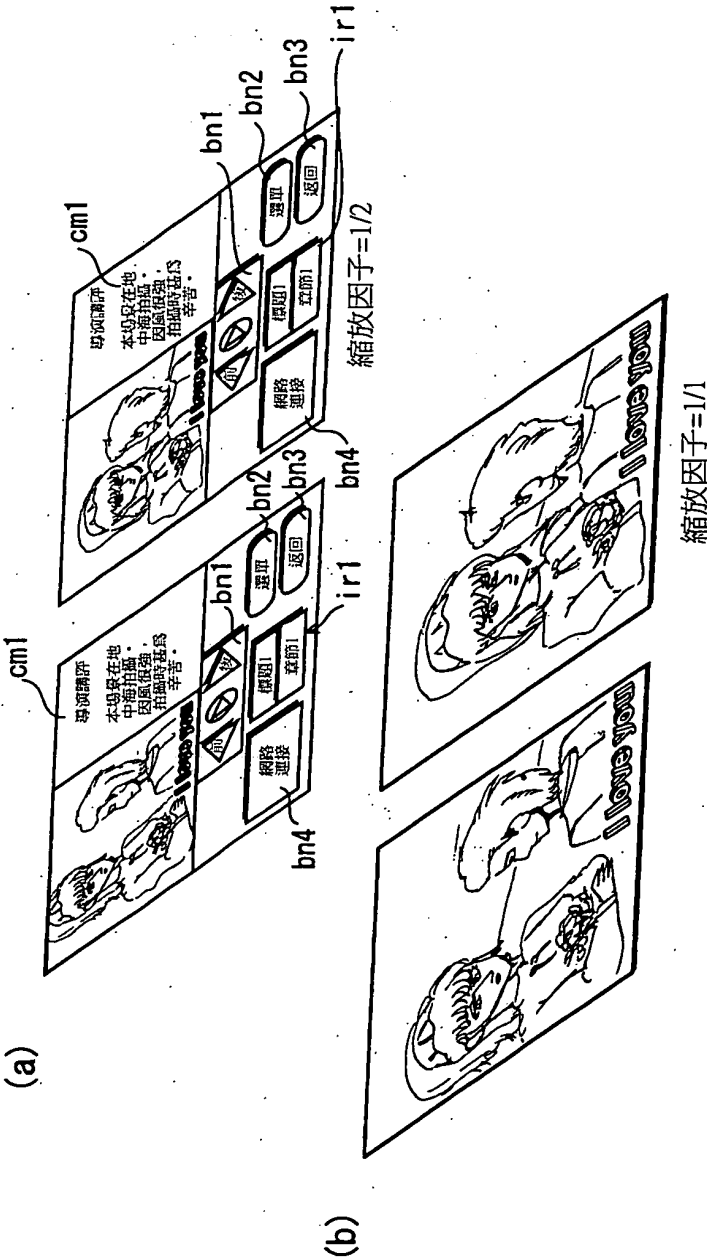
(a)



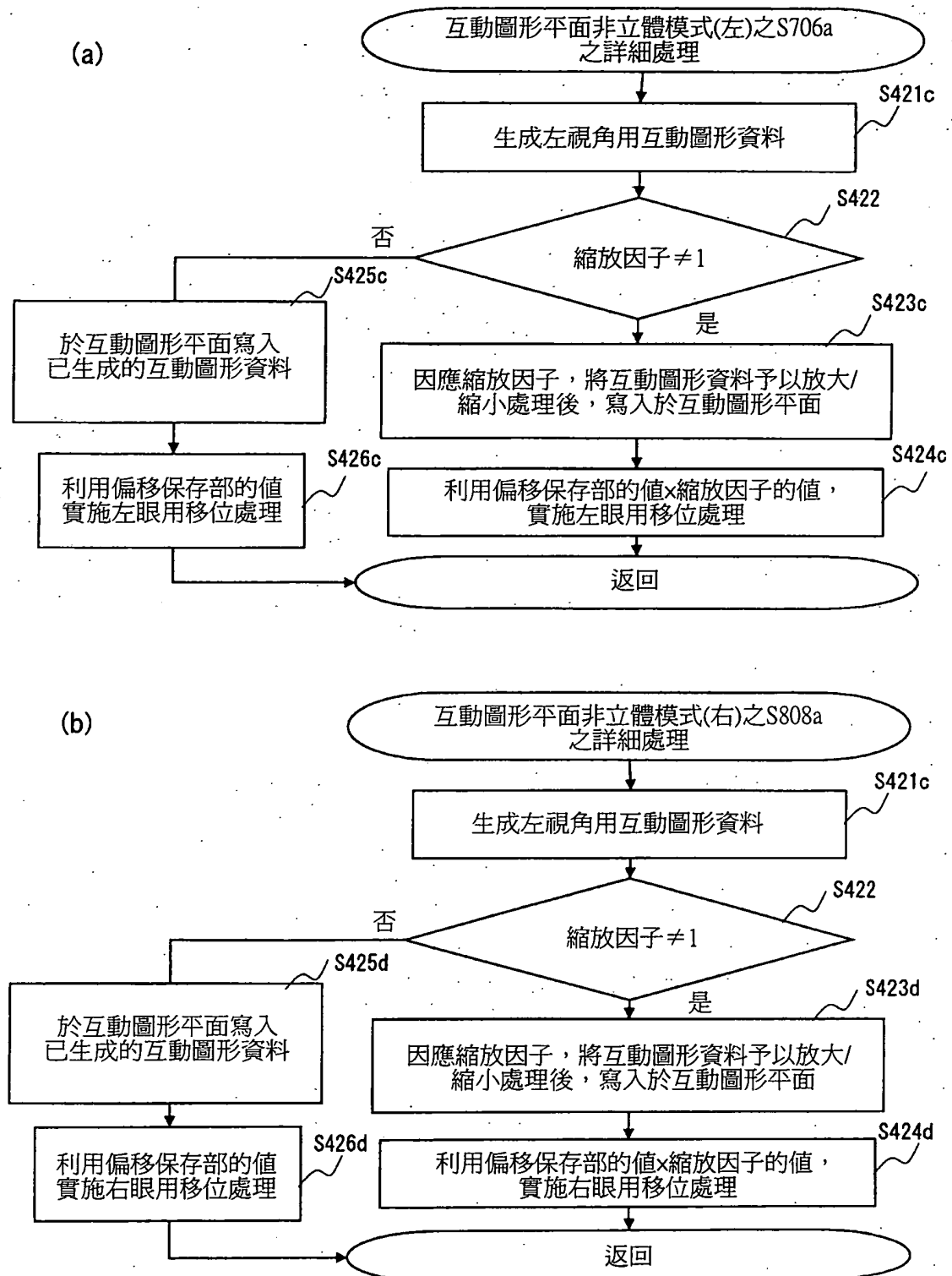
(b)



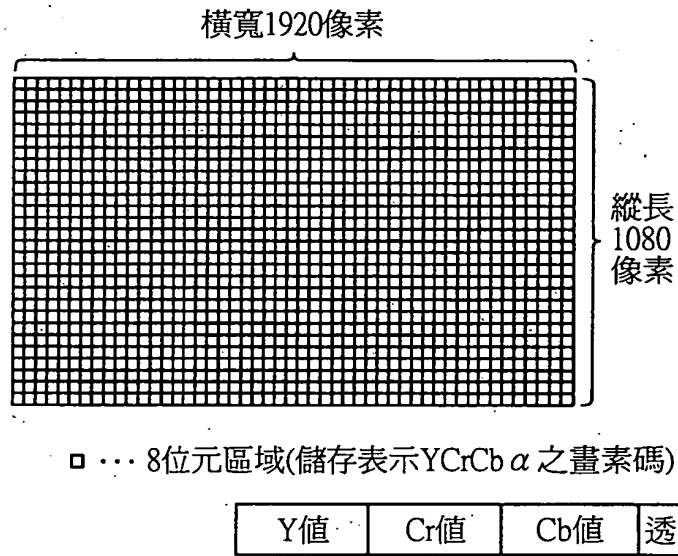
第24圖



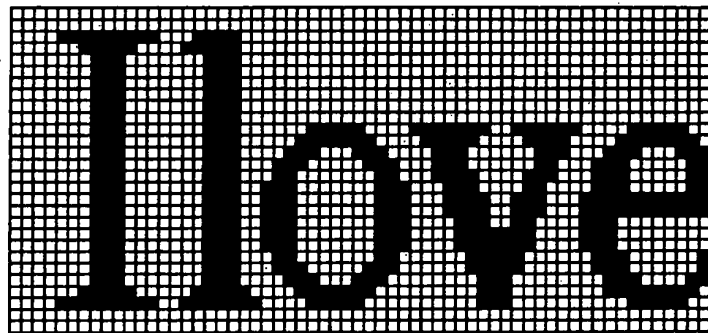
第25圖



第26圖
(a)



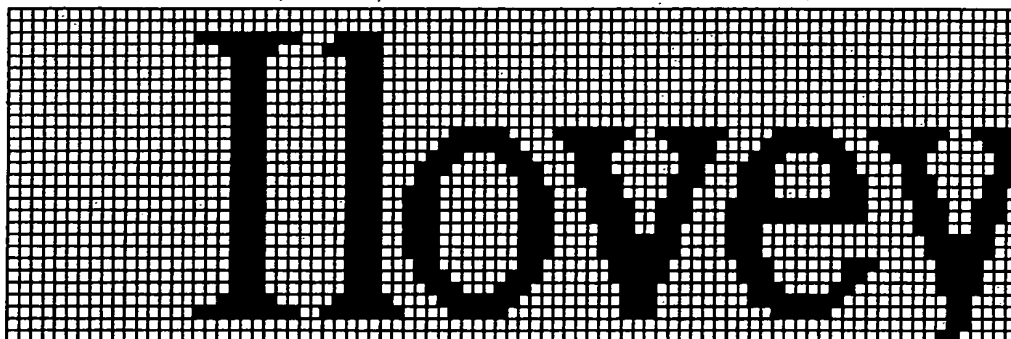
(b)



- ... 透明畫素 以表示透明色之畫素碼表現
 ■ ... 有色畫素 以透明色以外之畫素碼表現

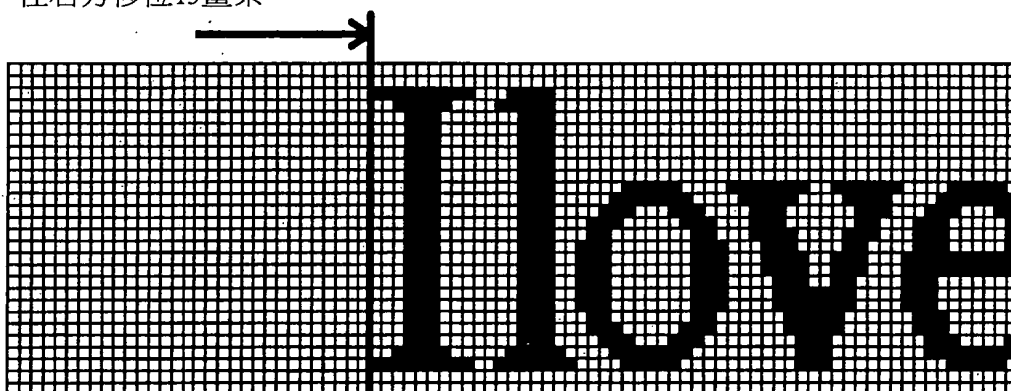
第27圖

(a)



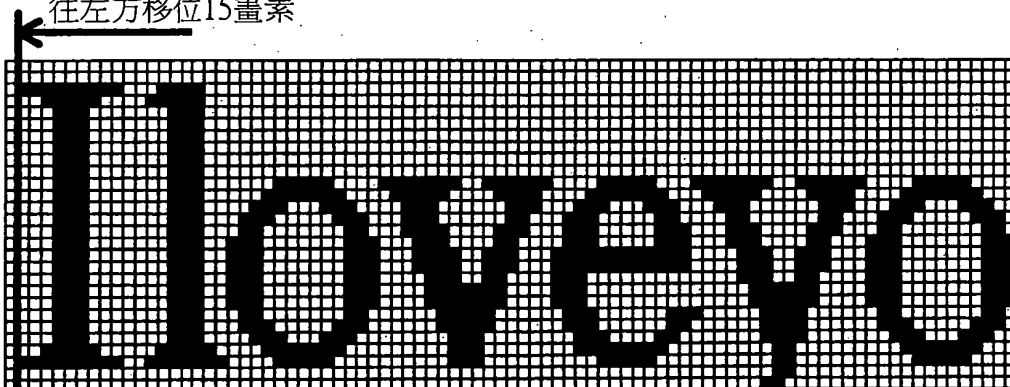
(b)

往右方移位15畫素



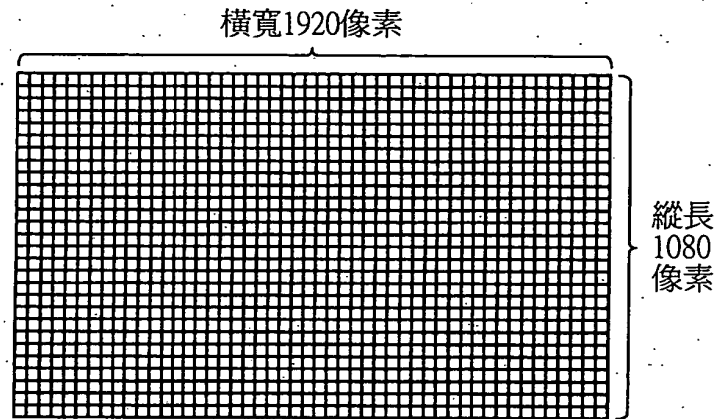
(c)

往左方移位15畫素



第28圖

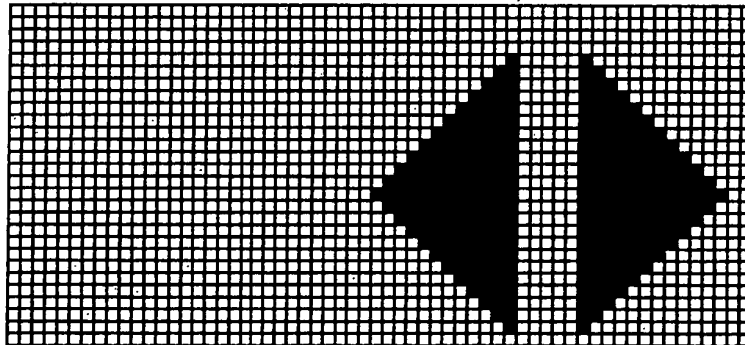
(a)



□ ... 32位元區域(儲存RGB值)

R值	G值	B值	透明度 α
8位元	8位元	8位元	8位元

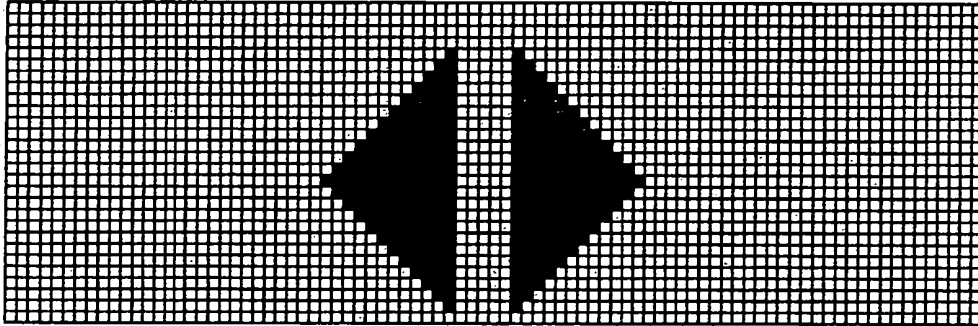
(b)



- ... 透明畫素 以表示透明色之RGB值表現
■ ... 有色畫素 以透明色以外之RGB值表現

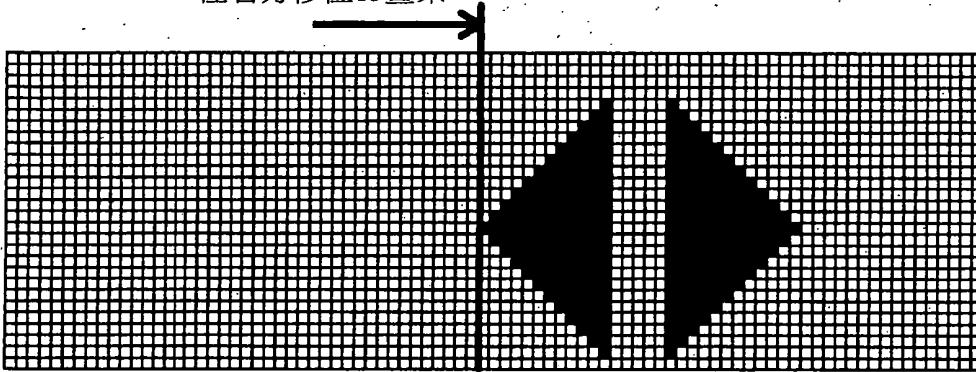
第29圖

(a)



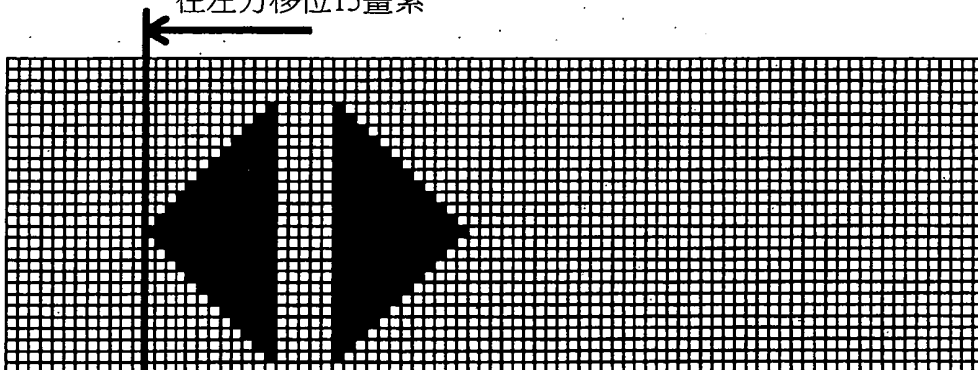
(b)

往右方移位15畫素

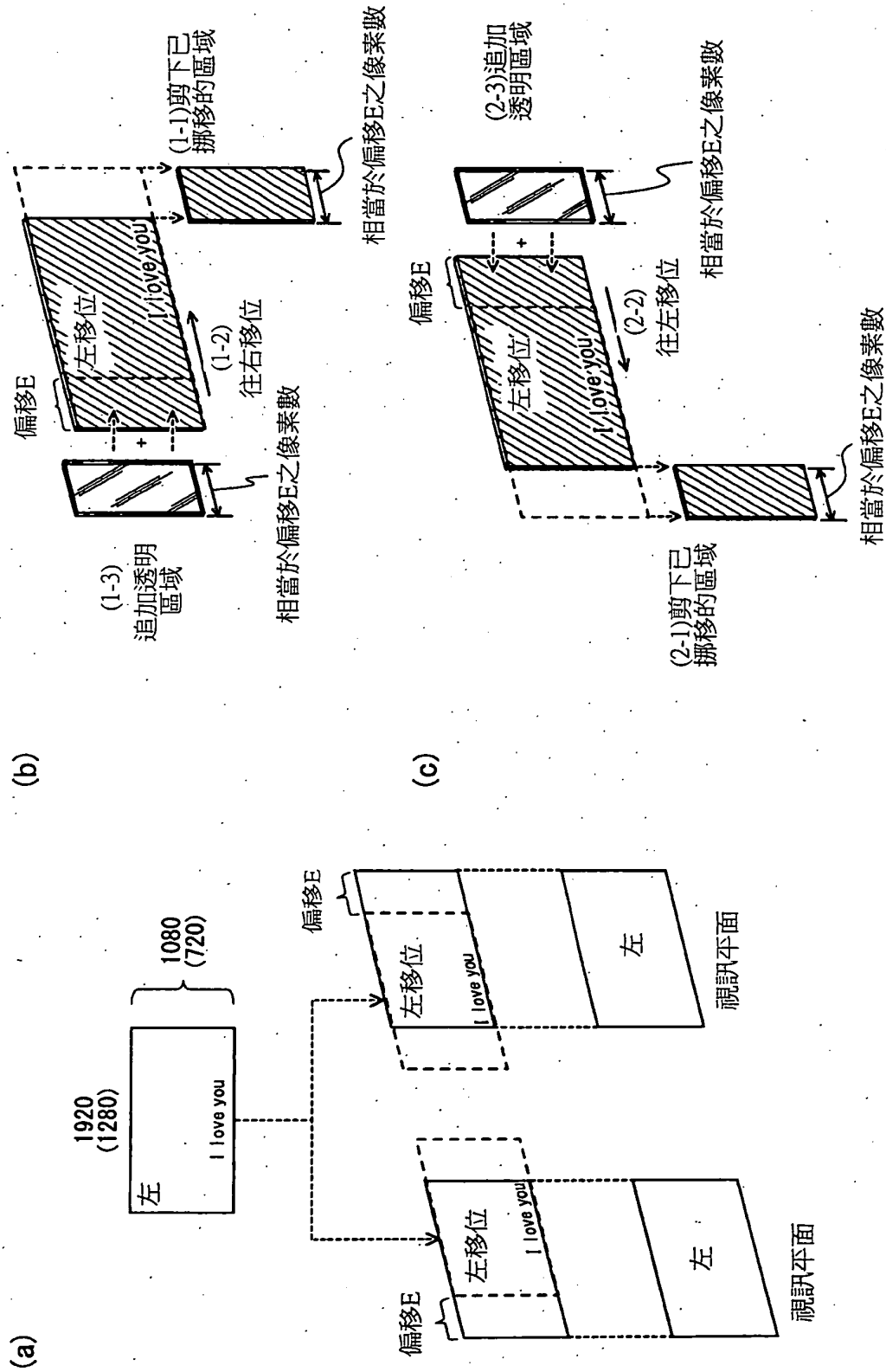


(c)

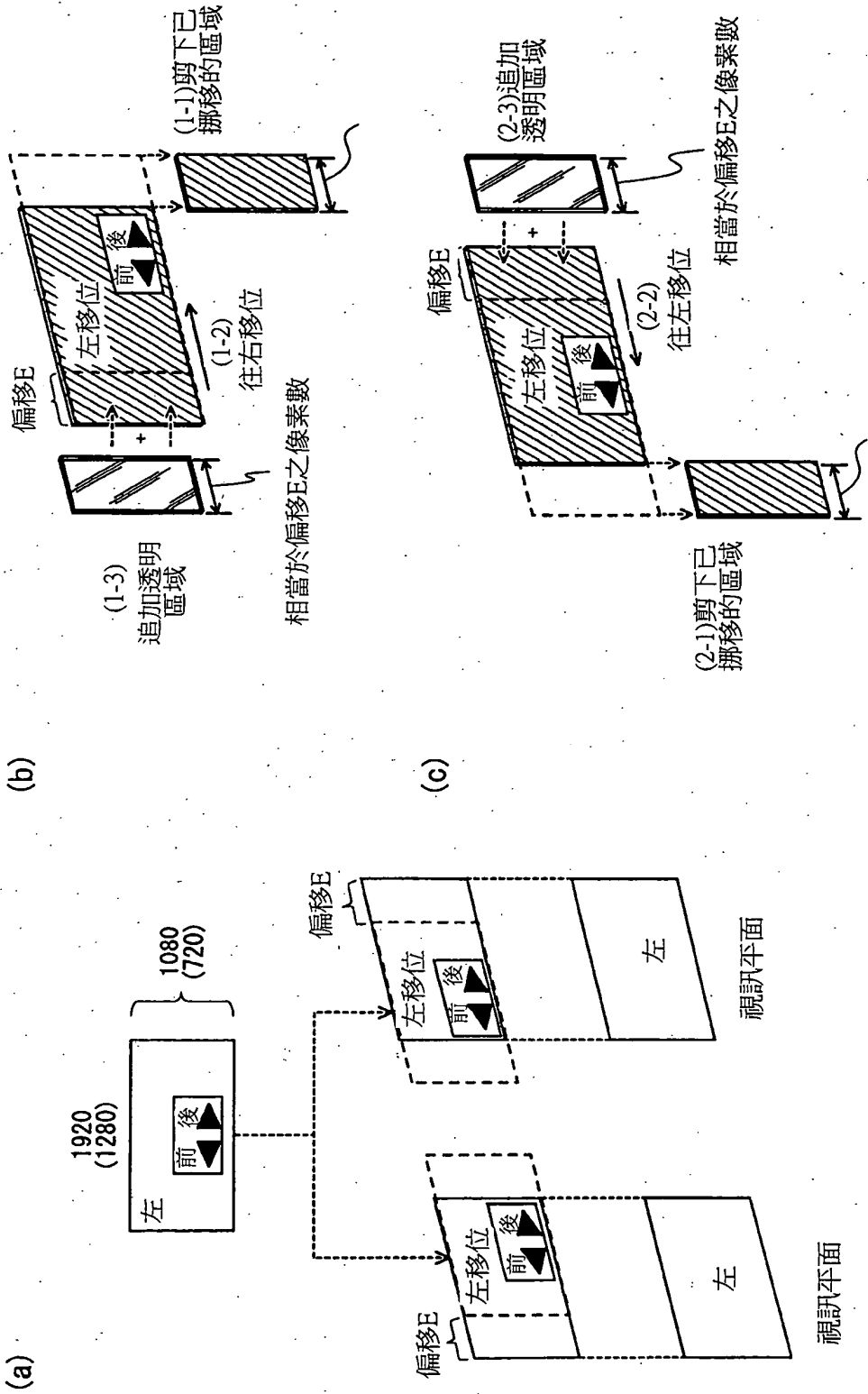
往左方移位15畫素



第30圖



第31圖



儲存於記憶元件之
圖像資料的座標

：記憶元件

 (xx, yy)

第33圖

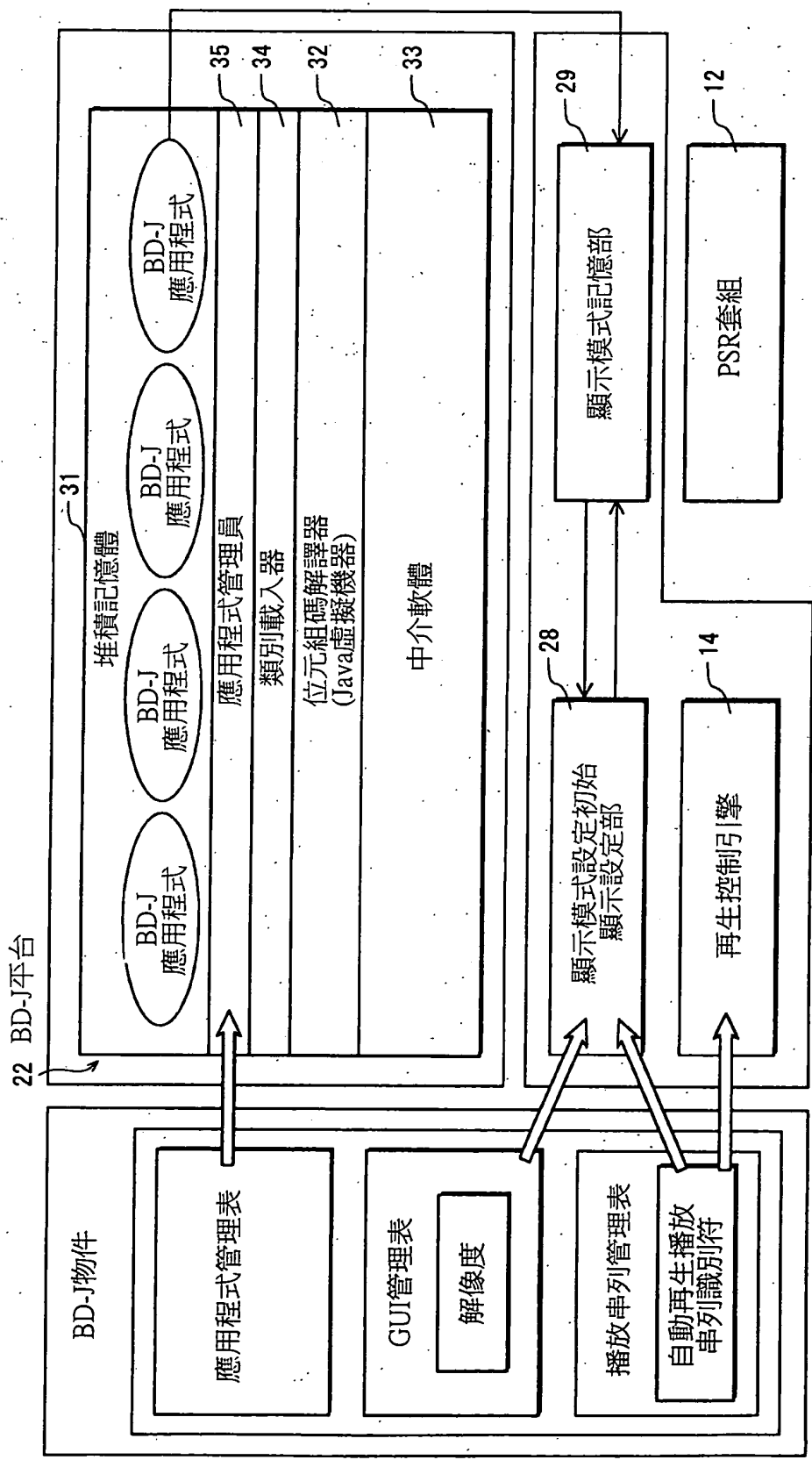
(a) 以平面偏移"3"往右方移位

0001	0002	0003	0004	0005	0006	07A6	07A7	07A8
透明色	透明色	透明色	(0, 0)	(1, 0)	(2, 0)	...	(1914, 0)	(1915, 0)
07A9	07AA	07AB	07AC	07AD	07AE	0EEA	0EEB	0EEC
透明色	透明色	透明色	(0, 1)	(1, 1)	(2, 1)	...	(1914, 1)	(1915, 1)
0EED	0EEE	0EEF	0EF0	0EF1	0EF2	1678	1679	1680
透明色	透明色	透明色	(0, 2)	(1, 2)	(3, 2)	...	(1914, 2)	(1915, 2)
1681	1682	1683	1684	1685	1686	IDFE	IDFE	IE00
透明色	透明色	透明色	(0, 3)	(0, 3)	(3, 3)	...	(1914, 3)	(1915, 3)

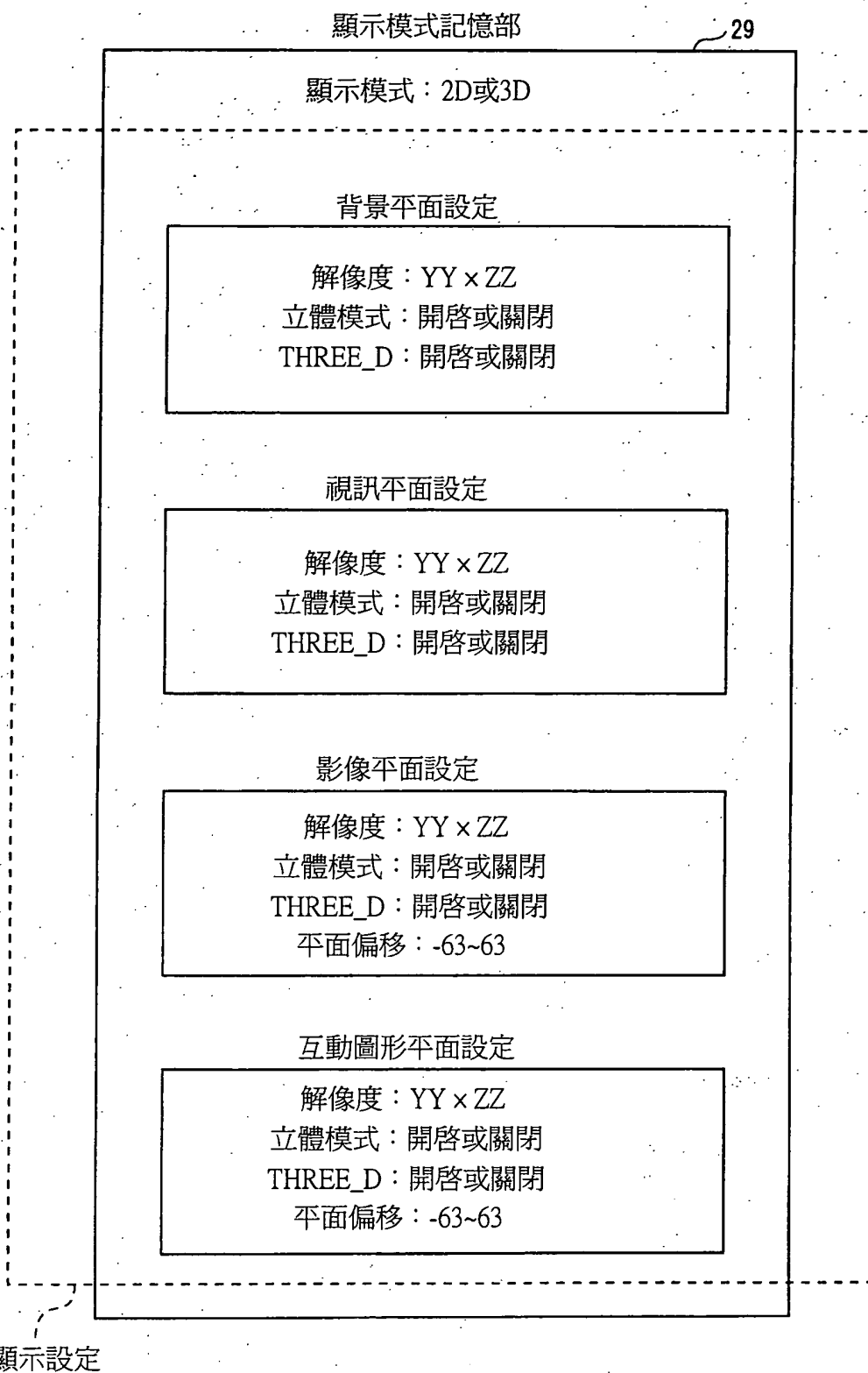
(b) 以平面偏移"3"往左方移位

0001	0002	0003	0004	07A5	07A6	07A7	07A8
(3, 0)	(4, 0)	(5, 0)	(6, 0)	...	透明色	透明色	透明色
07A9	07AA	07AB	07AC	0EE9	0EEA	0EEB	0EEC
(3, 1)	(4, 1)	(5, 1)	(6, 1)	...	透明色	透明色	透明色
0EED	0EEE	0EEF	0EF0	1677	1678	1679	1680
(3, 2)	(4, 2)	(5, 2)	(6, 2)	...	透明色	透明色	透明色
1681	1682	1683	1684	IDFD	IDFE	IDFE	IE00
(3, 3)	(4, 3)	(5, 3)	(6, 3)	...	透明色	透明色	透明色

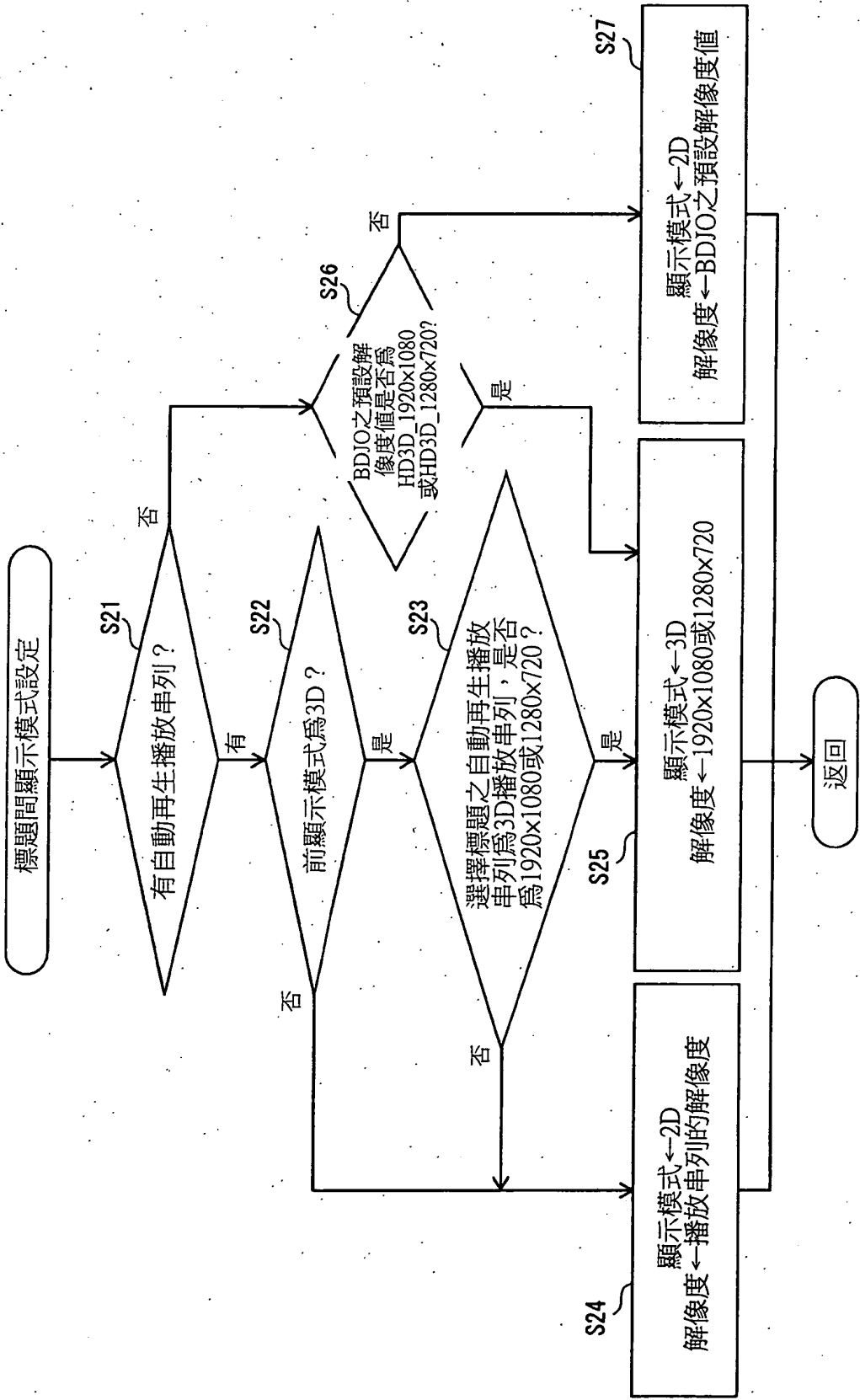
第34圖



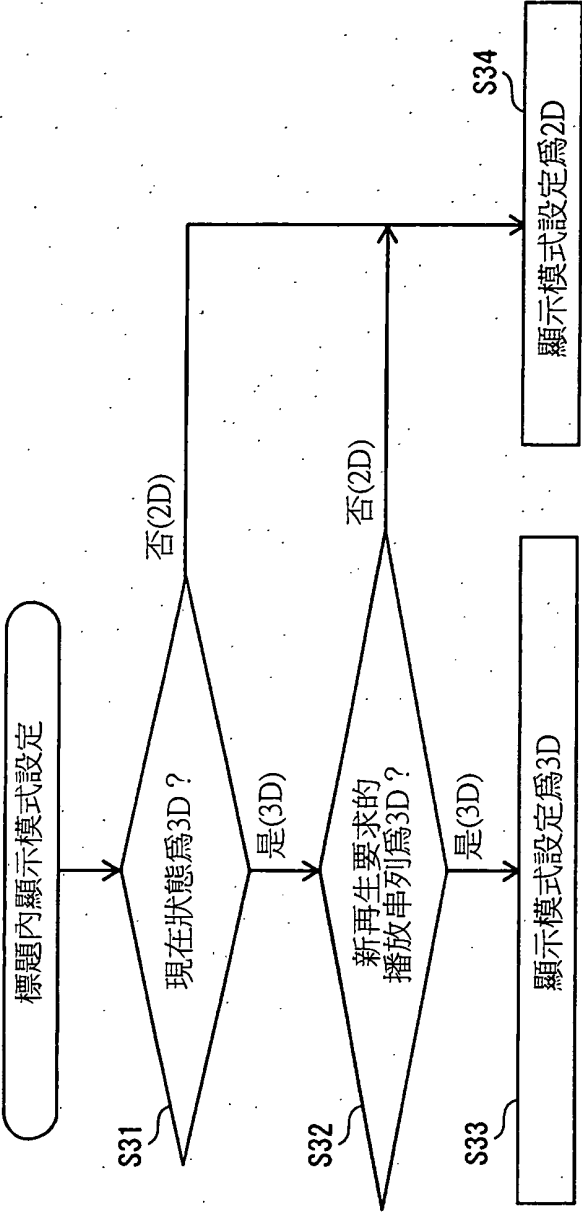
第35圖



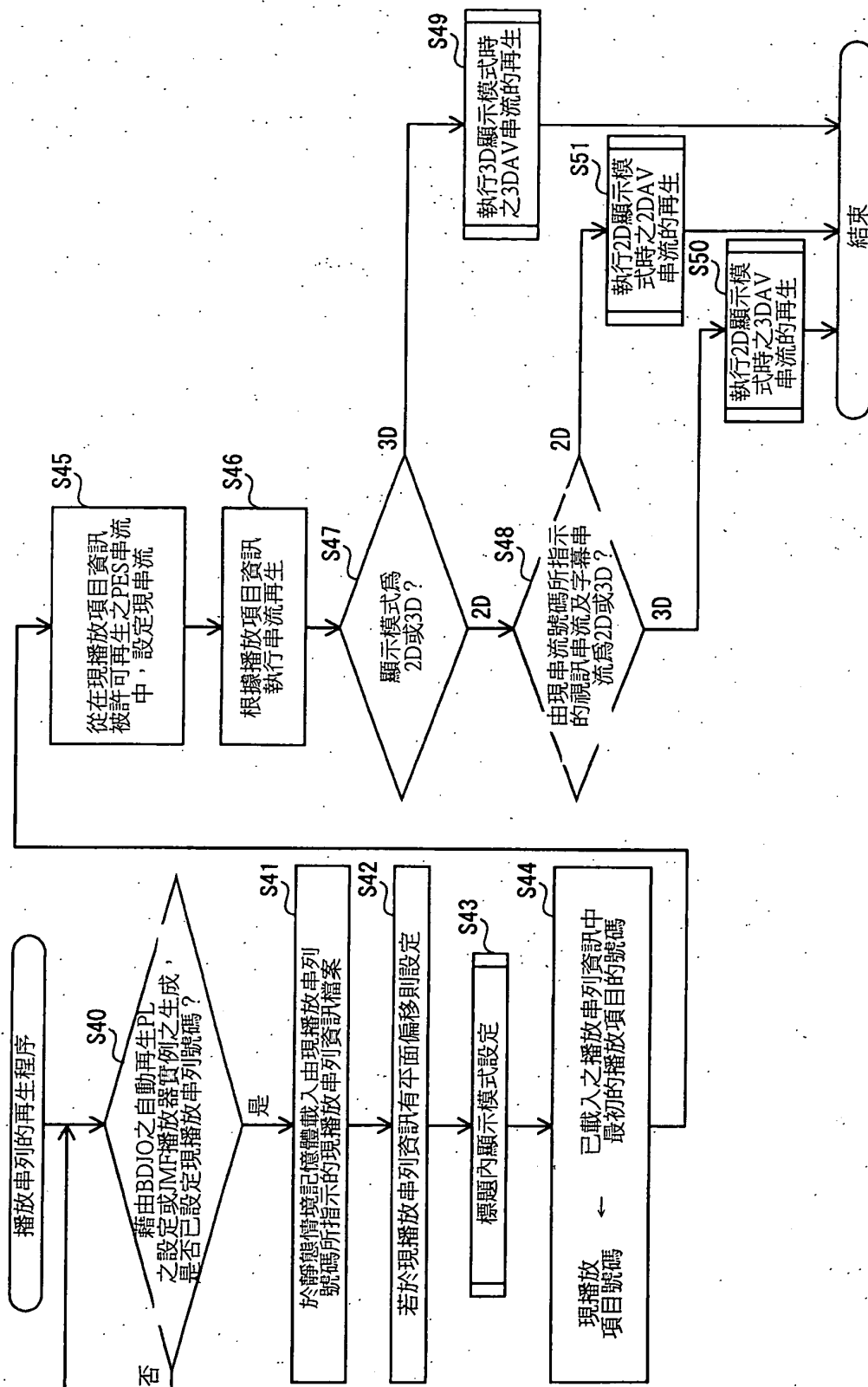
第36圖



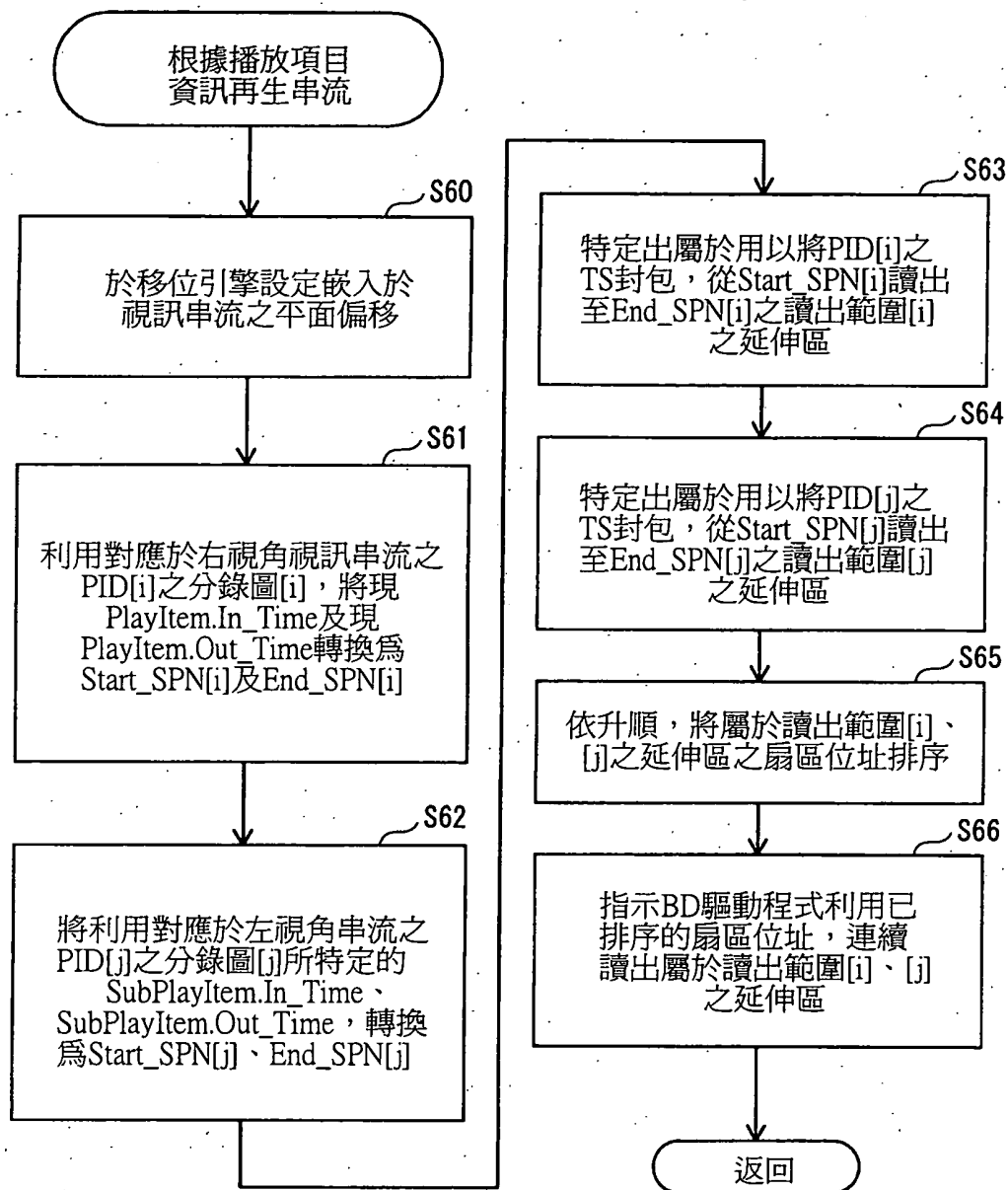
第37圖



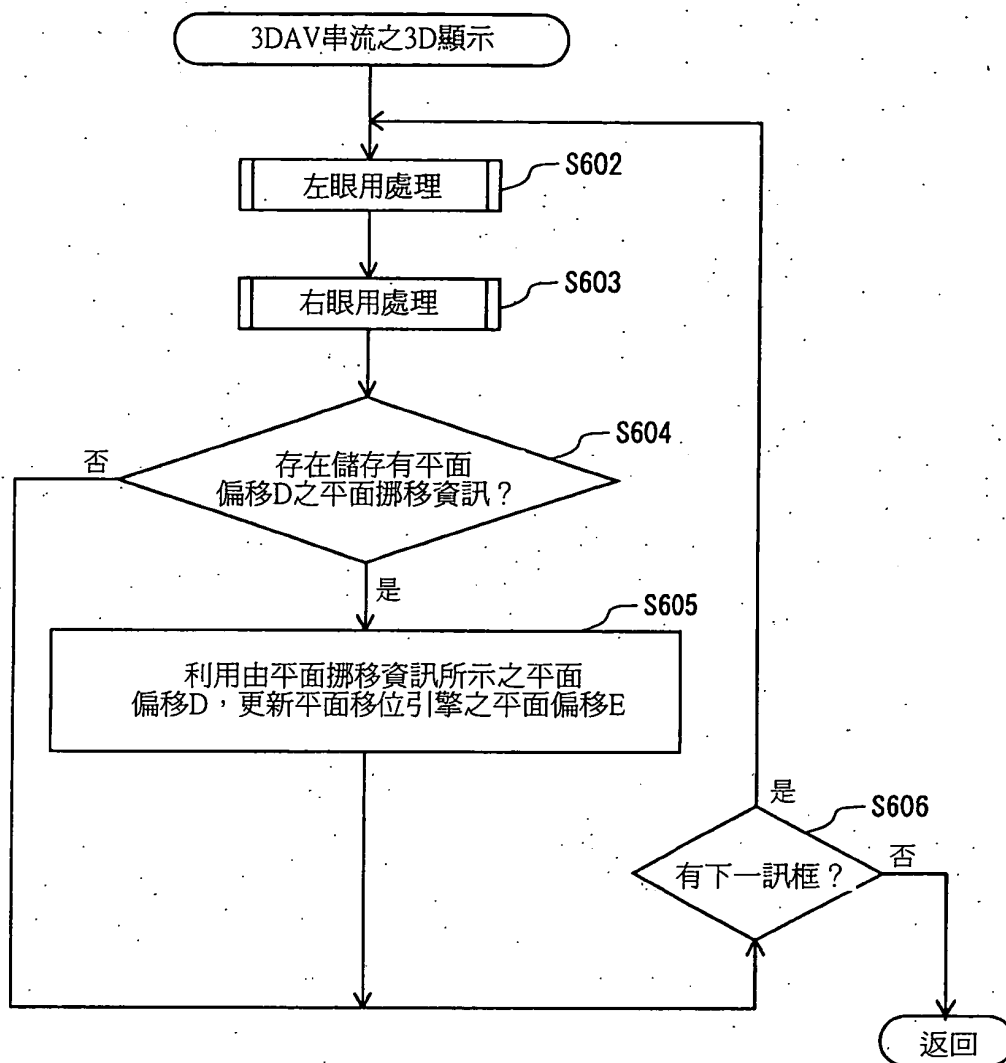
第38圖



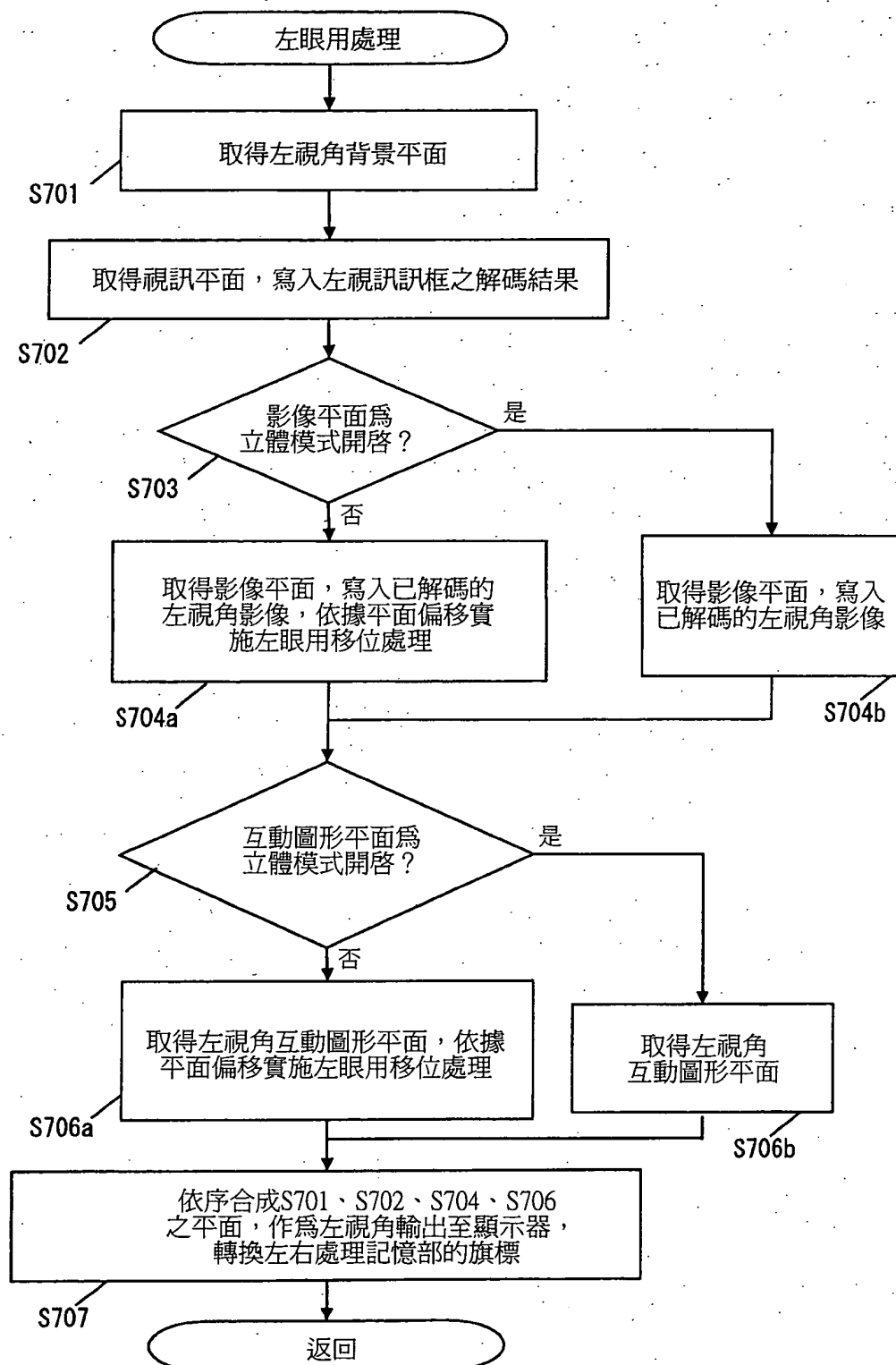
第39圖



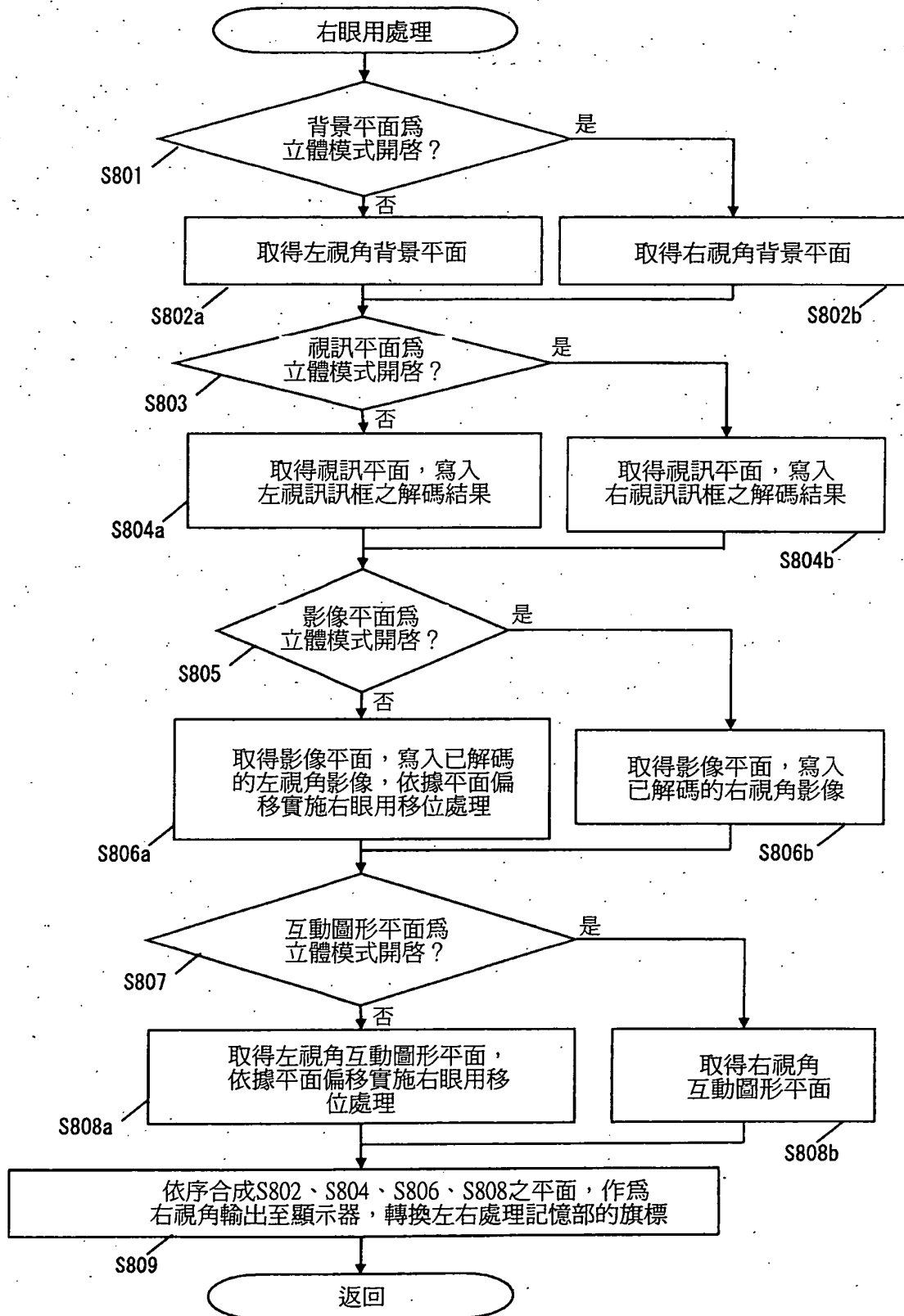
第40圖



第41圖

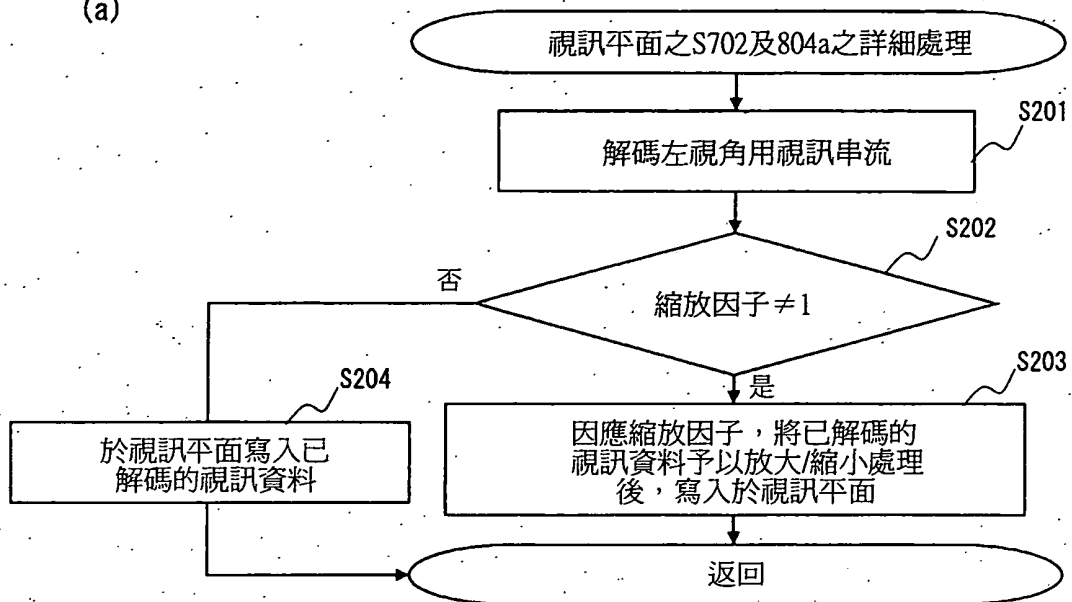


第42圖

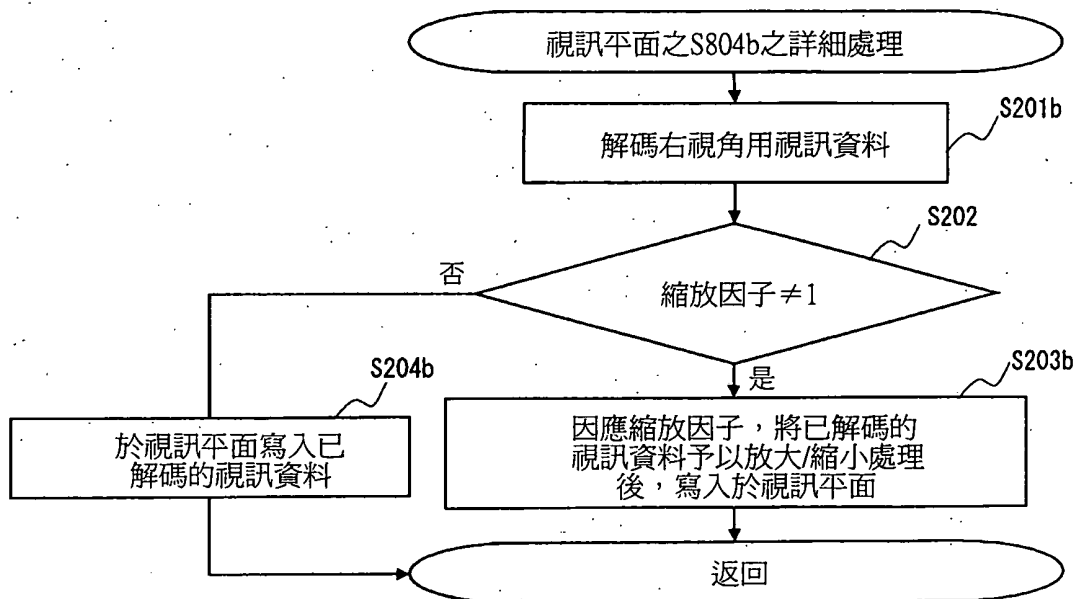


第43圖

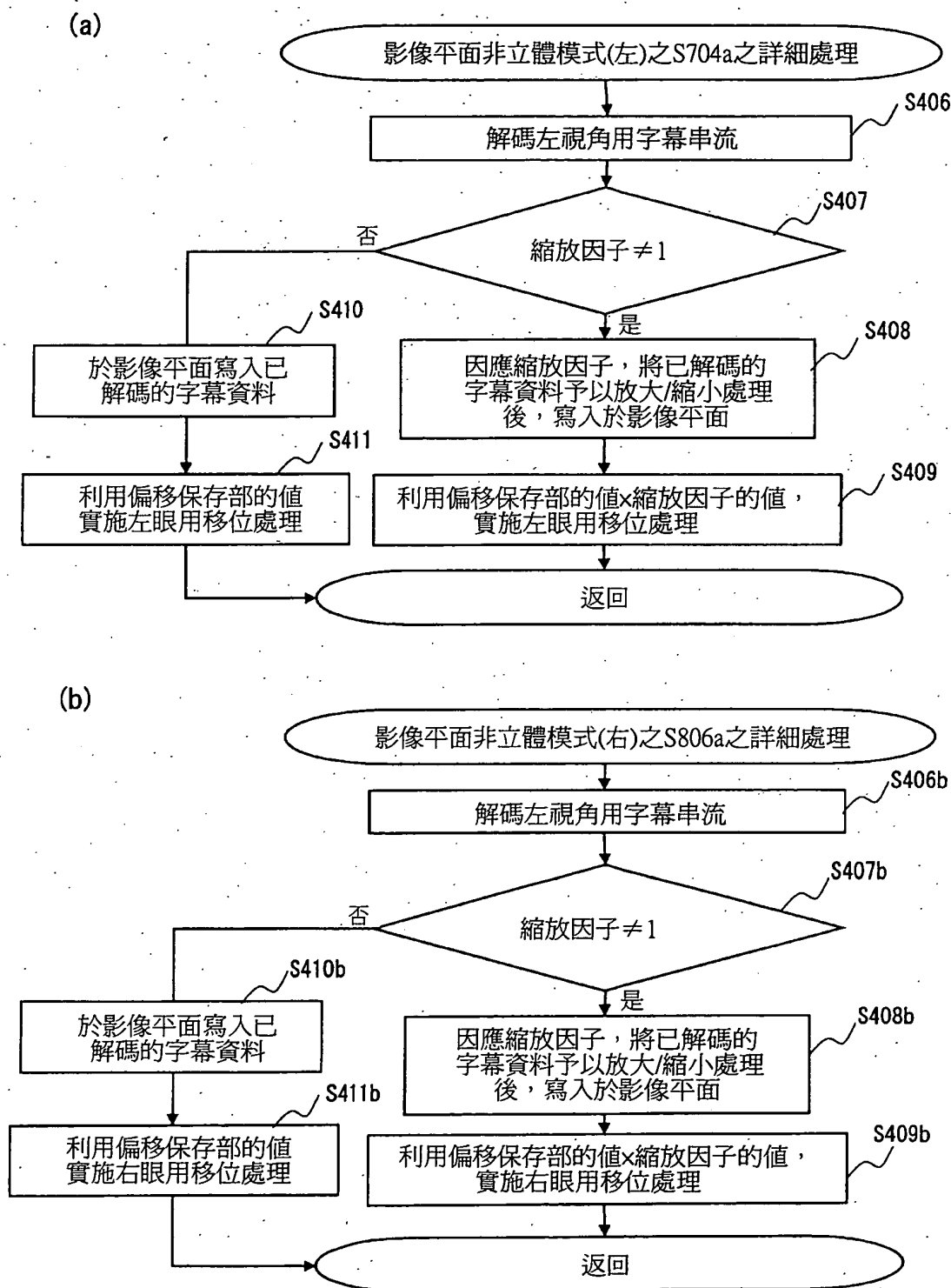
(a)



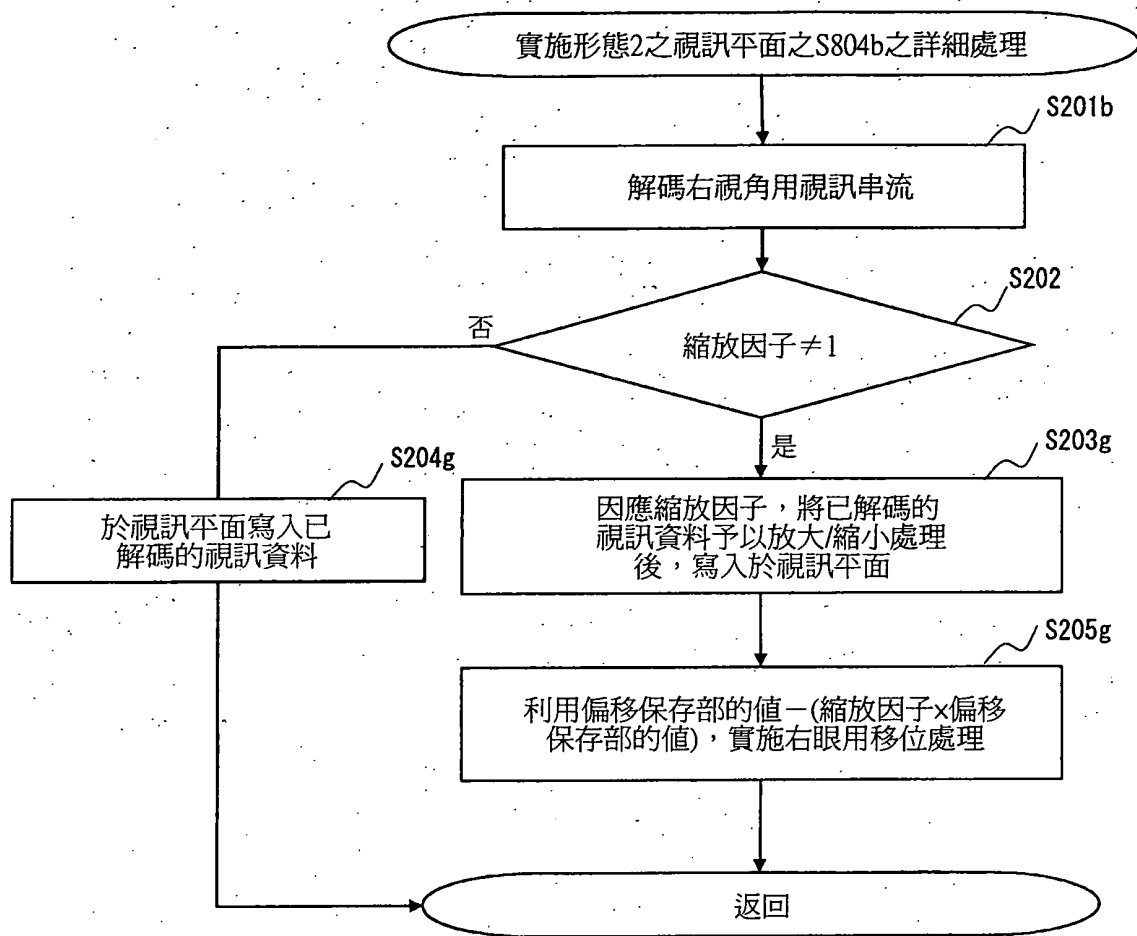
(b)



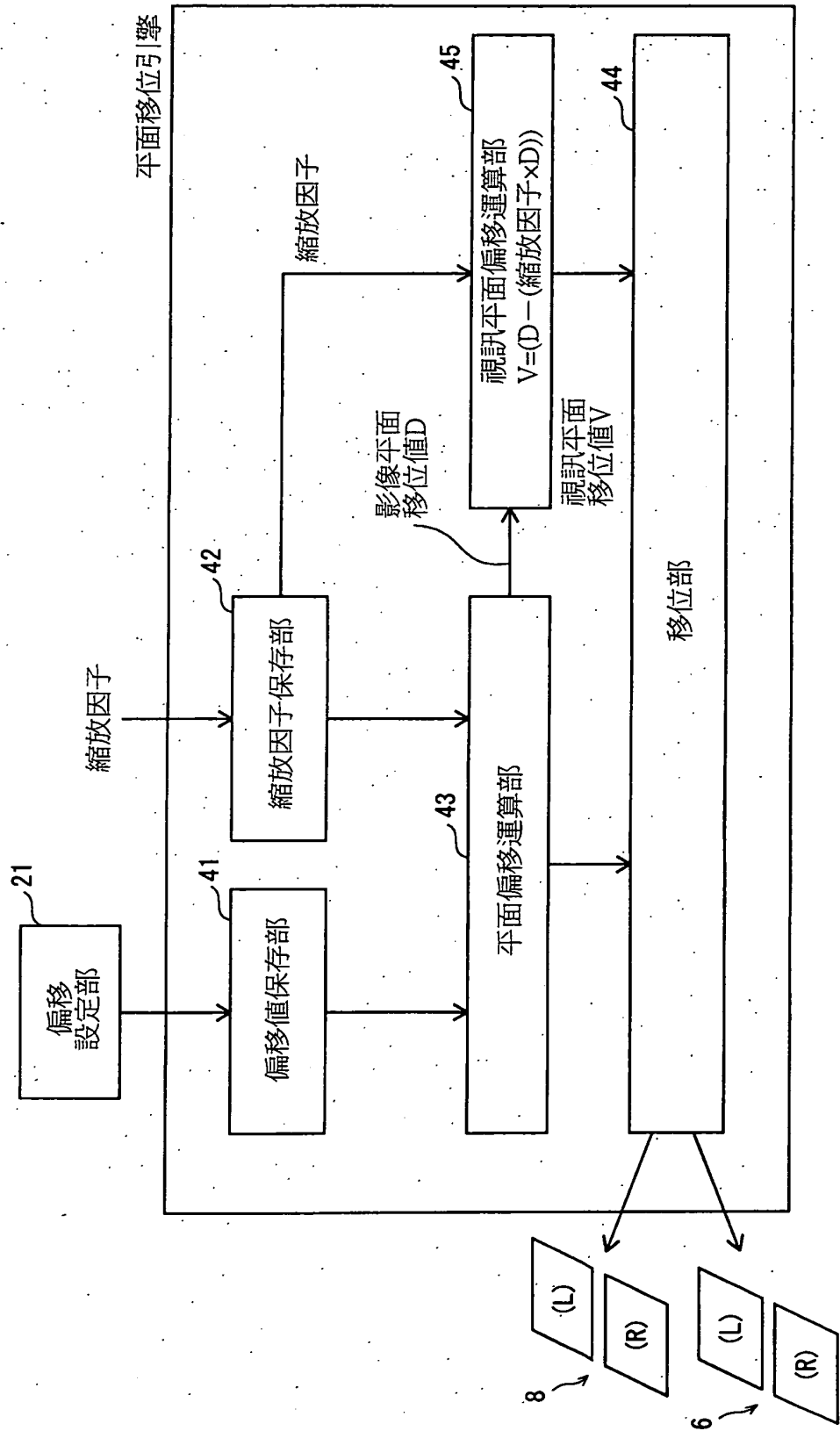
第44圖



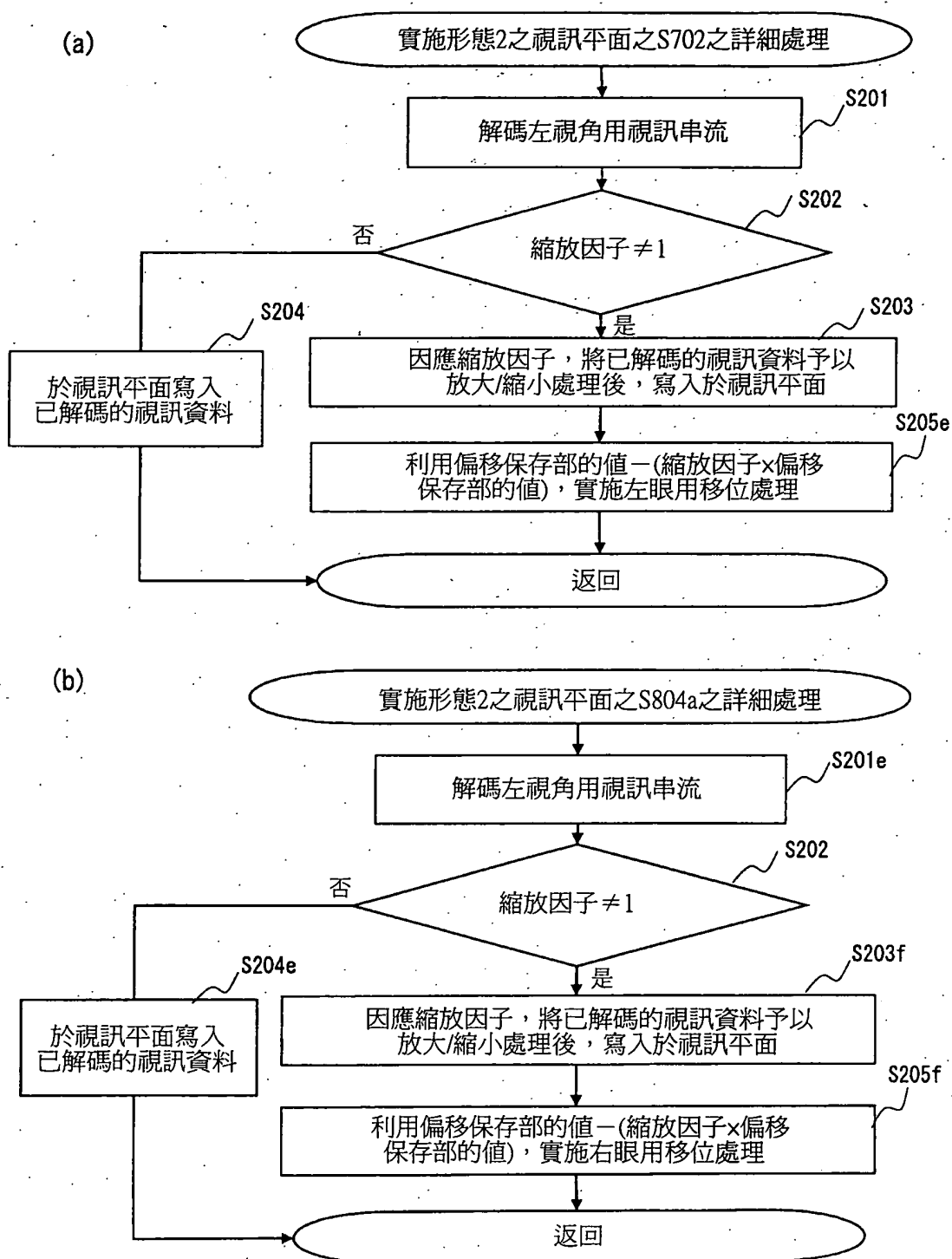
第45圖



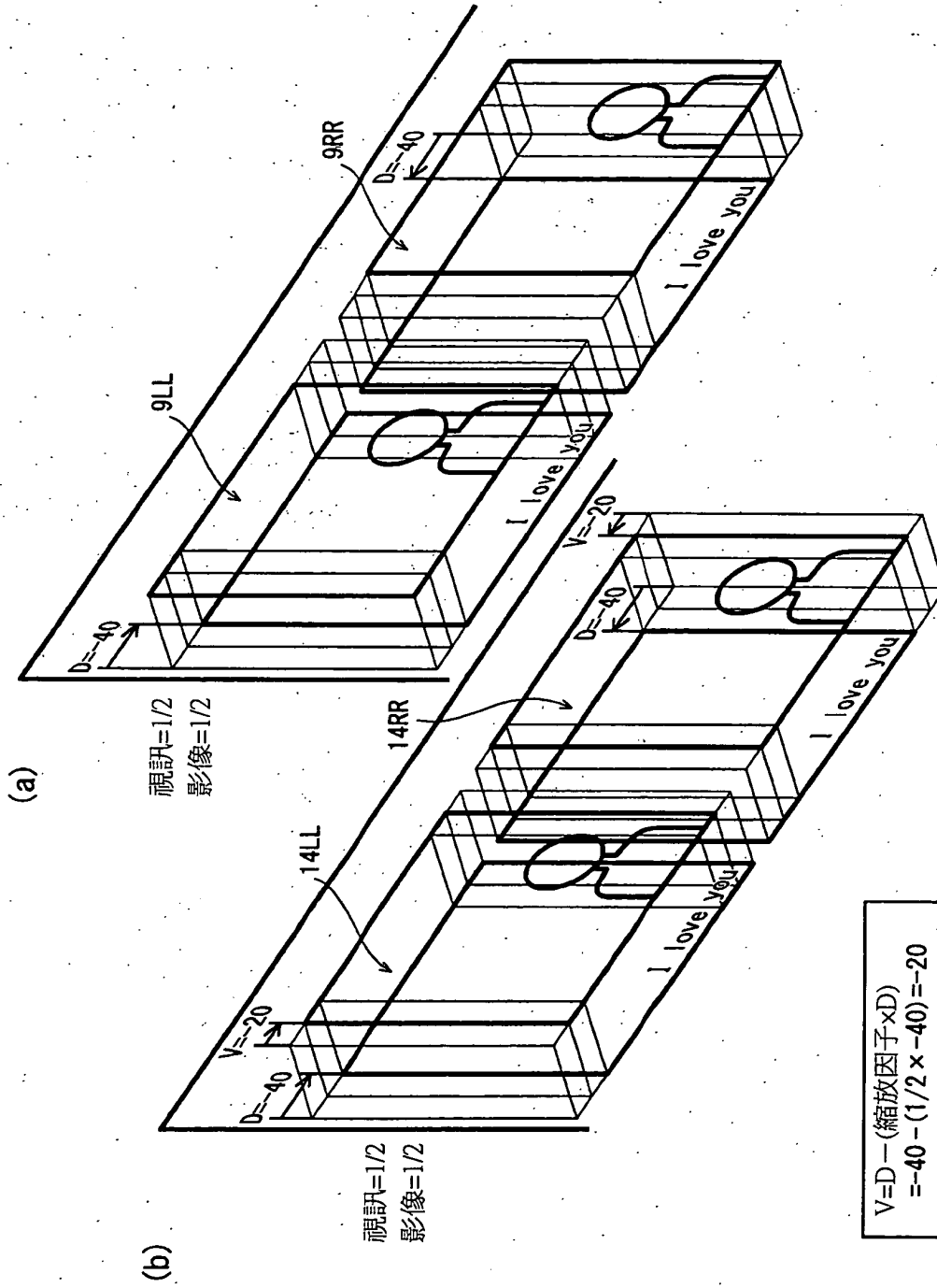
第46圖



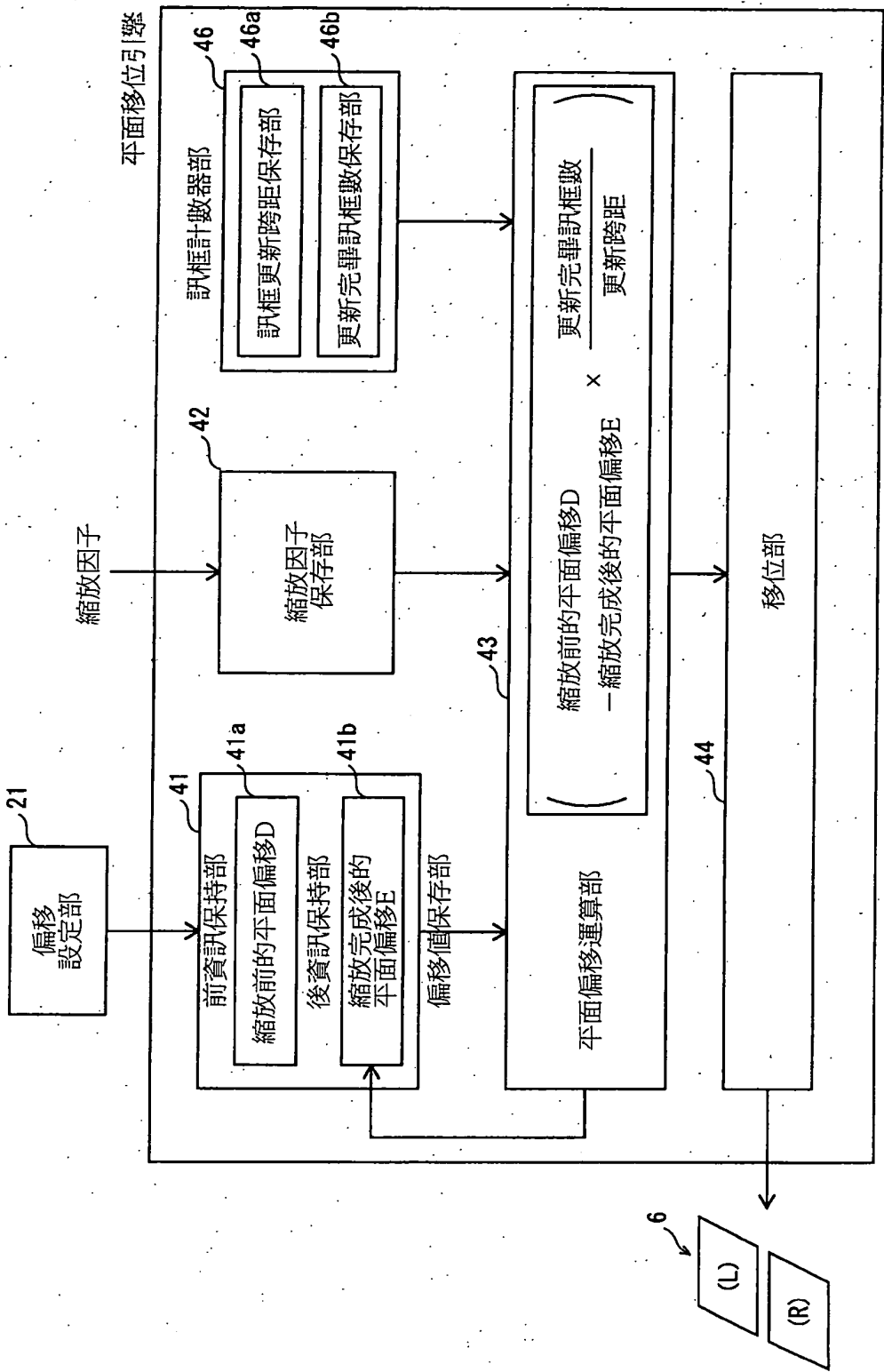
第47圖



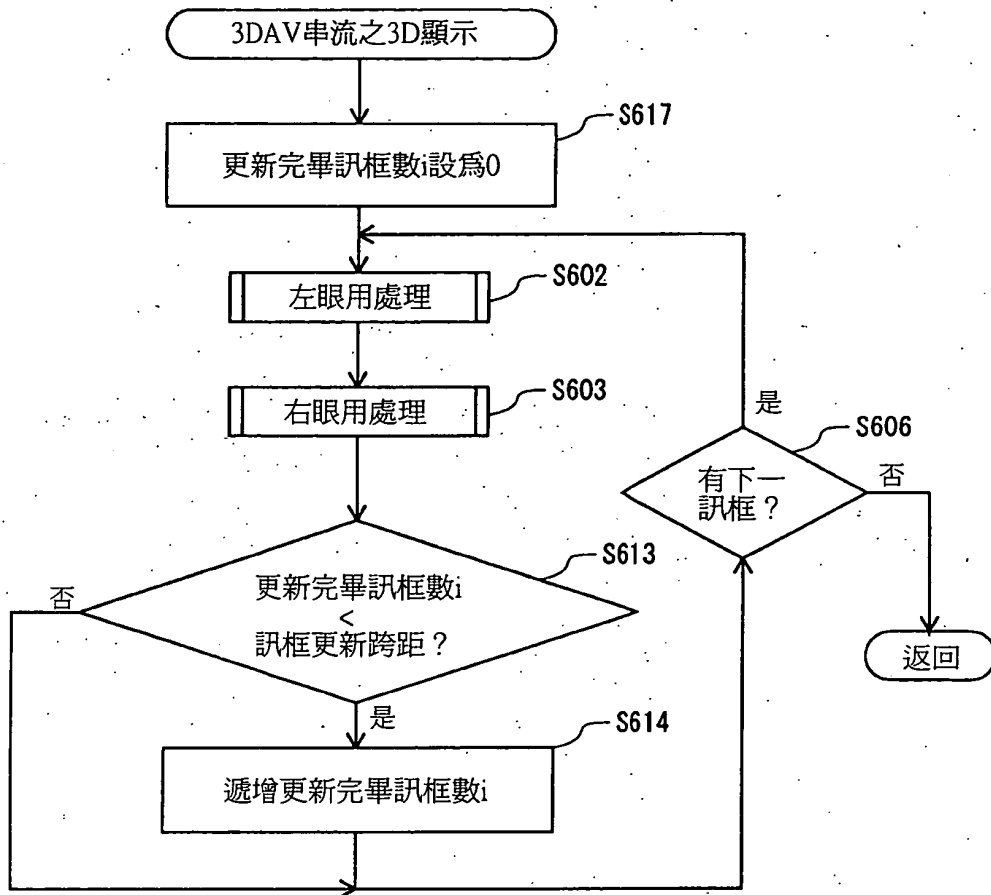
第48圖



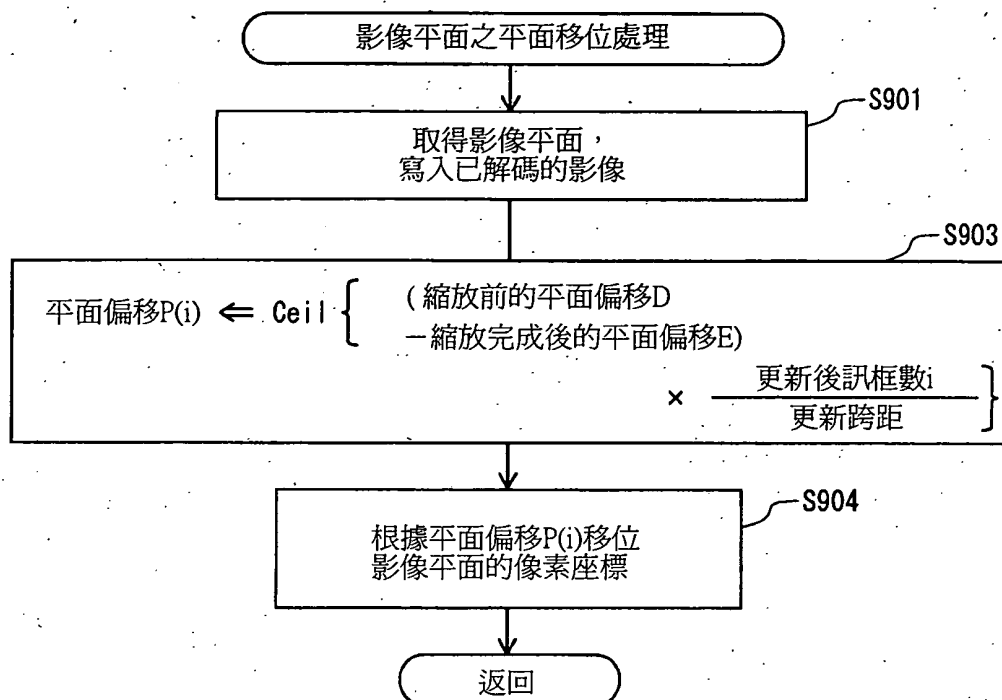
第49圖



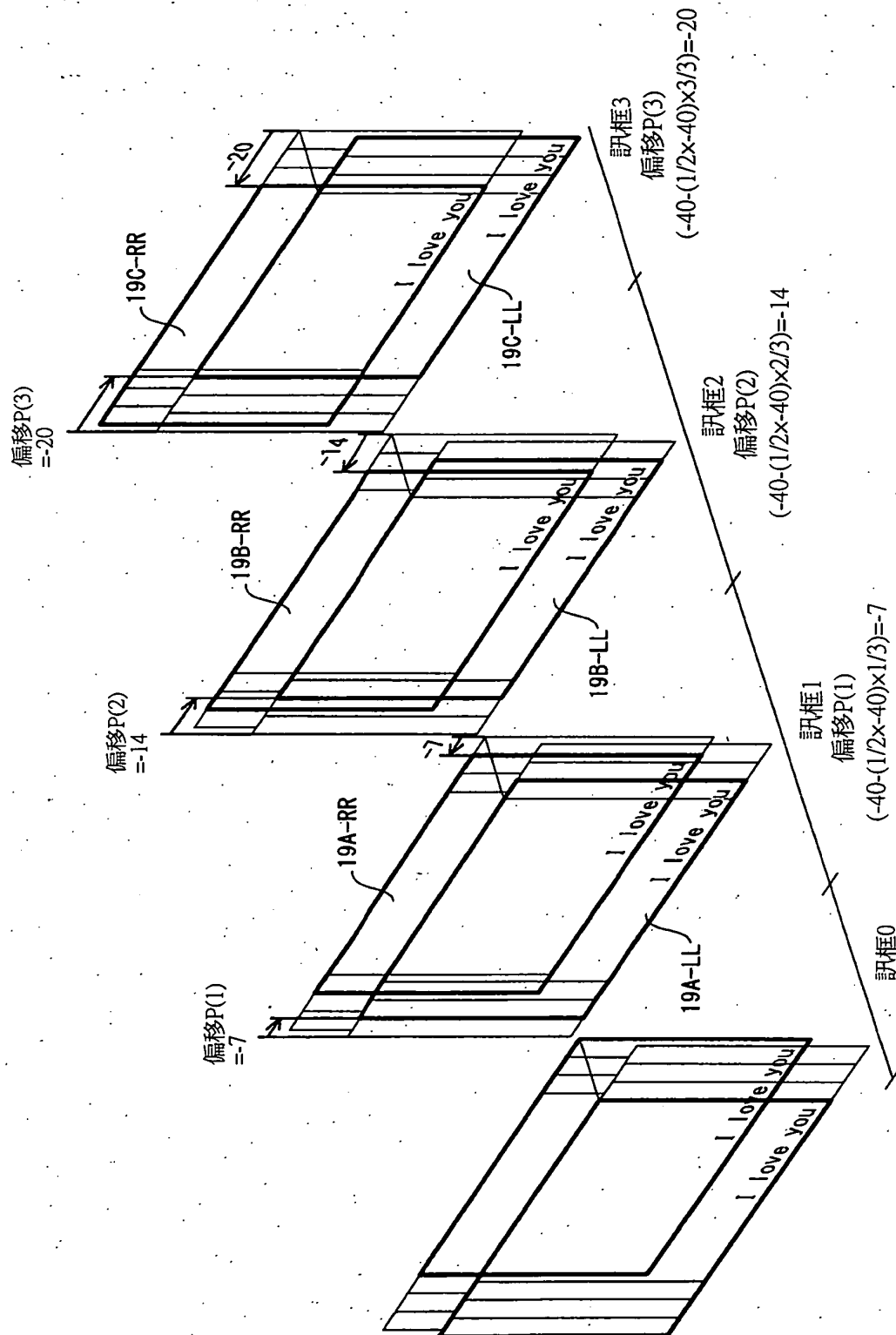
第50圖



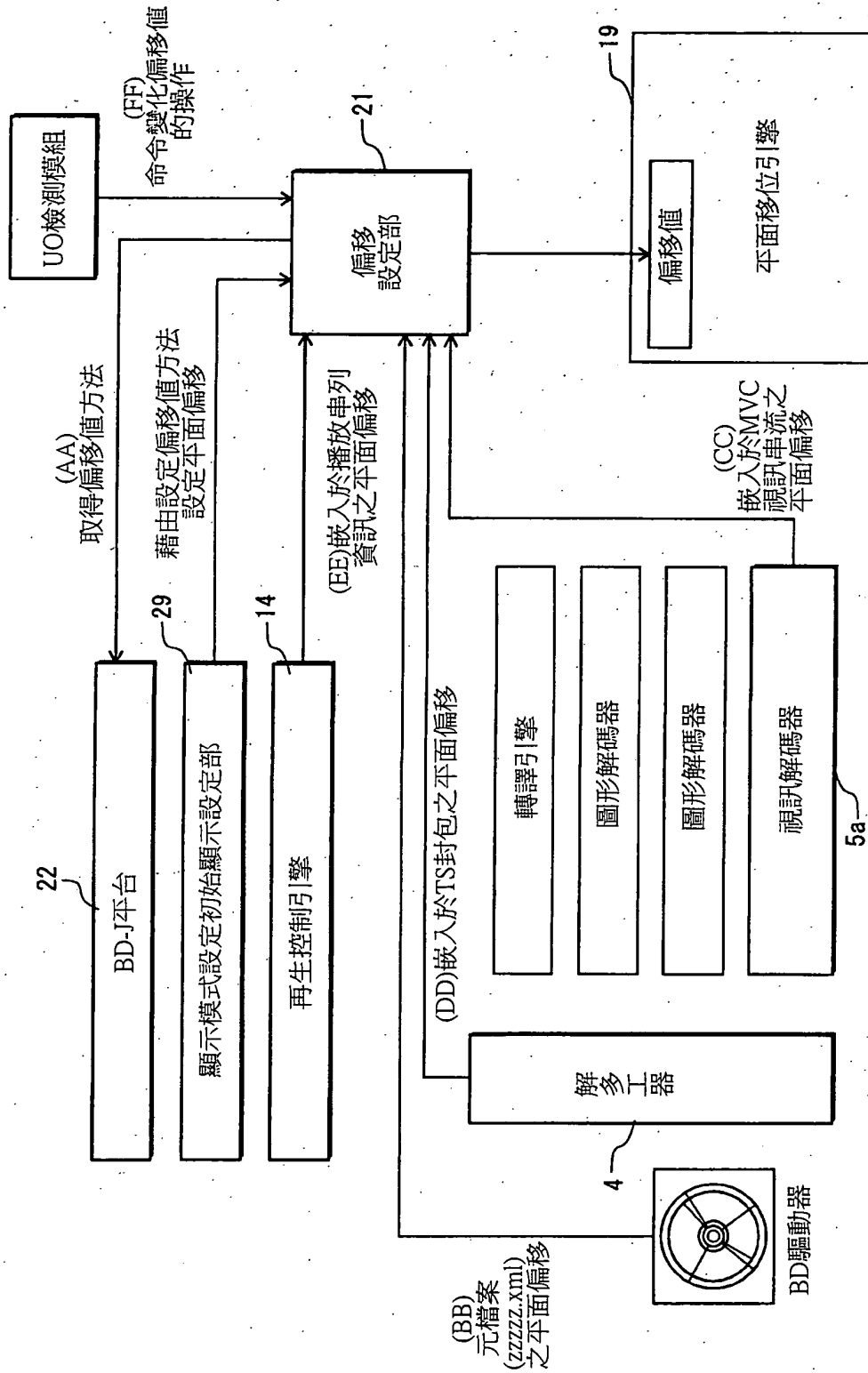
第51圖



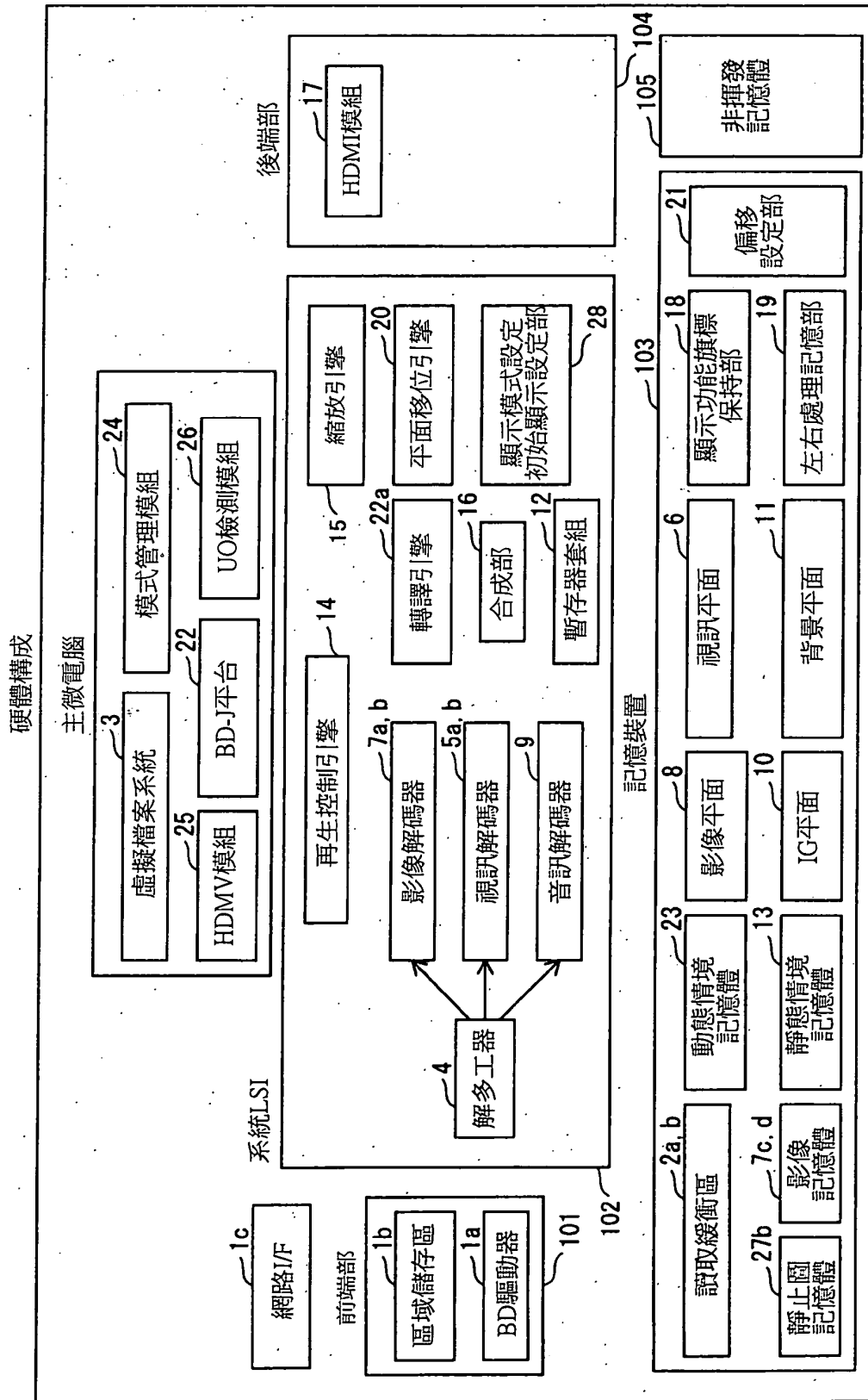
第52圖



第53圖



第54圖



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (4) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|---------------|--------------------|
| 1a...BD驅動器 | 16...合成部 |
| 1b...網路介面 | 17...HDMI發送接收部 |
| 1c...區域儲存區 | 18...顯示功能旗標保持部 |
| 2a、2b...讀取緩衝區 | 19...左右處理記憶部 |
| 3...虛擬檔案系統 | 20...平面移位引擎 |
| 4...解多工器 | 21...偏移設定部 |
| 5a、5b...視訊解碼器 | 22...BD-J平台 |
| 6...視訊平面 | 22a...轉譯引擎 |
| 7a、7b...影像解碼器 | 23...動態情境記憶體 |
| 7c、7d...影像記憶體 | 24...模式管理模組 |
| 8...影像平面 | 25...HDMV模組 |
| 9...音訊解碼器 | 26...UO檢測模組 |
| 10...互動圖形平面 | 27a...靜止圖記憶體 |
| 11...背景平面 | 27b...靜止圖解碼器 |
| 12...暫存器套組 | 28...顯示模式設定初始顯示設定部 |
| 13...靜態情境記憶體 | 29...顯示模式記憶部 |
| 14...再生控制引擎 | 111...可移除媒體 |
| 15...縮放引擎 | |

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

七、申請專利範圍：

1. 一種再生裝置，係實現立體視覺再生者，其特徵在於具備：

視訊解碼器，係解碼視訊串流而獲得視訊訊框者；

平面記憶體，係儲存由特定縱長像素數×橫寬像素數所組成的複數像素資料構成之圖形資料者；

偏移保持部，係保持偏移者，而前述偏移係表示實現立體視覺時，應令像素的座標分別往右方及左方移動多少之基準者；

移位引擎，係令構成平面記憶體中之圖形資料之各像素資料之座標，往水平方向移動與偏移相應之像素數者；及

合成部，係於視訊訊框，合成像素資料之座標已移動之圖形資料者；

當前述視訊訊框之比例已被變更時，由前述移位引擎所執行的像素資料之座標移動量，係根據於前述偏移乘以縮放倍率後之值。

2. 一種再生方法，係於電腦上實現立體視覺再生者，其特徵為具備：

解碼步驟，係解碼視訊串流而獲得視訊訊框者；

寫入步驟，係於電腦之平面記憶體，寫入由特定縱長像素數×橫寬像素數所組成的複數像素資料構成之圖形資料者；

取得步驟，係取得偏移者，而該偏移係表示實現立

體視覺時，應令像素的座標分別往右方及左方移動多少之基準者；

移位步驟，係令構成平面記憶體中之圖形資料之各像素資料之座標，分別往右方及左方移動與偏移相應之像素數者；及

合成步驟，係於藉由解碼所獲得的視訊訊框，合成像素資料之座標已移動之圖形資料者；

當前述視訊訊框之比例已被變更時，由前述移位步驟所執行的像素資料之座標移動量，係根據於前述偏移乘以縮放倍率後之值。

3. 一種程式產品，係令電腦實現立體視覺再生者，其特徵為令電腦執行以下步驟：

解碼步驟，係解碼視訊串流而獲得視訊訊框者；

寫入步驟，係於電腦之平面記憶體，寫入由特定縱長像素數×橫寬像素數所組成的複數像素資料構成之圖形資料者；

取得步驟，係取得偏移者，而該偏移係表示實現立體視覺時，應令像素的座標分別往右方及左方移動多少之基準者；

移位步驟，係令構成平面記憶體中之圖形資料之各像素資料之座標，往水平方向移動與偏移相應之像素數者；及

合成步驟，係於藉由解碼所獲得的視訊訊框，合成像素資料之座標已移動之圖形資料者；

當前述視訊訊框之比例已被變更時，由前述移位步驟所執行的像素資料之座標移動量，係根據於前述偏移乘以縮放倍率後之值。