

#### 四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項  第一款或  第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本國；2006 年 01 月 26 日；特願 2006-018104（主張優先權）

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於遊戲裝置、遊戲裝置之控制方法及資訊記憶媒體之相關技術。

### 【先前技術】

已知有一種實行所謂三次元遊戲之遊戲裝置，係顯示出由具有地面等之場景物件(objet，畫面中的人物景物的統稱，本文中稱為物件)、和配置於該場景物件上之遊戲角色(character)等之各種物件之虛擬三次元空間的視點所見之形態。

[專利文獻 1]日本特開 2005-342120 號公報

### 【發明內容】

#### 〔發明欲解決的課題〕

上述之遊戲裝置係藉由設定於虛擬三次元空間之光源的光而使各種物件的影像產生於場景物件上，並將該影像根據光源的位置或物件的形狀(姿態)等之變化而變化之形態予以顯示，藉此而能提升遊戲的真實感。為了實現如此之影像顯示，其考量之方法，係對顯示物件的影像以充分的程度，將場景物件全體分割成細微的多邊形，且因應於光源的位置或物件的狀態等之變化而改變構成場景物件之多邊形的頂點的亮度。然而，將場景物件全分割成細微的多邊形時，場景物件的資料量變大。又，雖亦考量僅將場景物件的一部份予以分割成細微的多邊形，但該情形時，僅能就該部份實現上述影像顯示。

本發明係有鑑於上述課題而研創者，其目的係提供一種遊戲裝置、遊戲裝置之控制方法及資訊記憶媒體，係藉由光源的光而產生物件的影像，並能一邊控制資料量的增大，一邊將該影像根據光源的位置或物件的形狀(姿態)等之變化而變化之形態予以顯示。

[ 解決課題之手段 ]

為了解決上述課題，本發明之遊戲裝置係顯示出由具有光源、第1物件、以及配置於前述第1物件上之第2物件之虛擬三次元空間之視點所見之形態之遊戲畫面，該遊戲裝置包含有：

影像描繪用物件配置手段，係根據前述第2物件的位置而將用以描繪前述第2物件的影像之影像描繪用物件予以重疊配置於前述第1物件上的一部份；

透過度決定手段，係根據前述光源的位置、前述第2物件的位置、以及前述第2物件的形狀資料，而決定構成前述影像描繪用物件之多邊形的各頂點的透過度；以及

顯示控制手段，係根據由前述透過度決定手段所決定之透過度而產生前述遊戲畫面，並予以顯示。

此外，本發明之遊戲裝置之控制方法，係在顯示出由具有光源、第1物件、以及配置於前述第1物件上之第2物件之虛擬三次元空間之視點所見之形態的遊戲畫面之遊戲裝置之控制方法，其特徵包含有：

影像描繪用物件配置步驟，係根據前述第2物件的位置而將用以描繪前述第2物件的影像之影像描繪用物件予

以重疊配置於前述第 1 物件上的一部份；

透過度決定步驟，係根據前述光源的位置、前述第 2 物件的位置、以及前述第 2 物件的形狀資料而決定構成前述影像描繪用物件之多邊形的各頂點的透過度；以及

顯示控制步驟，係根據由前述透過度決定步驟所決定之透過度而產生前述遊戲畫面，並予以顯示。

此外，本發明之程式係用以使作為顯示出由具有光源、第 1 物件、以及配置於前述第 1 物件上之第 2 物件之虛擬三次元空間之視點所見之形態的遊戲畫面之遊戲裝置之家庭用遊戲機、攜帶型遊戲機、業務用遊戲機、攜帶型電話機、攜帶型資訊終端機(PDA)或個人電腦等之電腦之功能運作功能之程式，係將電腦當作：

影像描繪用物件配置手段，係根據前述第 2 物件的位置而將用以描繪前述第 2 物件的影像之影像描繪用物件予以重疊配置於前述第 1 物件上的一部份；

透過度決定手段，係根據前述光源的位置、前述第 2 物件的位置、以及前述第 2 物件的形狀資料而決定構成前述影像描繪用物件之多邊形的各頂點的透過度；以及

顯示控制手段，係根據由前述透過度決定手段所決定之透過度而產生前述遊戲畫面，並予以顯示；

而使前述電腦之功能運作。

此外，本發明之資訊記憶媒體係記錄上述程式之電腦可讀取之資訊記憶媒體。此外，本發明之程式傳輸裝置係具備記錄上述程式之資訊記憶媒體，並自該資訊記憶媒體

讀取上述程式並予以傳輸之程式傳輸裝置。此外，本發明之程式傳輸方法係具備記錄上述程式之資訊記憶媒體，並自該資訊記憶媒體讀取上述程式並予以傳輸之程式傳輸方法。

本發明係有關於顯示出由具有光源、第 1 物件、以及配置於該第 1 物件上之第 2 物件之虛擬三次元空間之視點所見之形態的遊戲畫面之遊戲裝置。本發明中，將用以描繪第 2 物件的影像之影像描繪用物件根據該第 2 物件的位置而予以重疊配置於第 1 物件上的一部份。此外，構成影像描繪用物件之多邊形的各頂點的透過度係根據光源的位置、第 2 物件的位置、以及第 2 物件的形狀資料而決定。並且，根據所決定之透過度而產生遊戲畫面，並予以顯示。在此，「第 1 物件」係指例如顯示地面或地板面等之物件，「第 2 物件」係指例如顯示遊戲角色等之物件。根據本發明，能藉由光源的光而於第 1 物件上產生第 2 物件的影像，並能一邊控制資料量的增大，一邊將該影像根據光源的位置或第 2 物件的形狀(姿態)等之變化而變化之形態予以顯示。

此外，本發明之一形態中，前述影像描繪用物件配置手段亦可根據前述光源的位置、以及前述第 2 物件的位置來配置前述影像描繪用物件。根據本發明，能將影像描繪用物件的尺寸抑制到最小。

此外，本發明之一形態中，前述透過度決定手段亦可含有根據構成前述影像描繪用物件之多邊形的頂點和前述

第 2 物件的位置之間的距離而決定各頂點的透過度或亮度之手段。例如，光源的高度較低時，則假定為第 2 物件的影像變長，且未收納於影像描繪用物件內之情形。該情形時，有在不完全之狀態下顯示第 2 物件的影像，且有令玩家(player，操作遊戲裝置的人，本文中稱為玩家)感到不協調之虞。根據本發明，可謀求不使玩家感到上述之不協調。

此外，本發明之一形態中，前述影像描繪用物件配置手段亦可根據前述光源的位置、以及前述第 2 物件的位置而使前述影像描繪用物件的大小產生變化。例如，光源的高度較低時，則假定為第 2 物件的影像變長，且未收納於影像描繪用物件內之情形。該情形時，由於在不完全之狀態下顯示第 2 物件的影像，故有令玩家感到不協調之虞。根據本發明，能抑止產生第 2 物件的影像不收納於影像描繪用物件內之情形，且能謀求不使玩家感到上述之不協調感。

### 【實施方式】

以下，根據圖式詳細說明有關本發明之實施形態的一例。

第 1 圖係表示本發明實施形態之遊戲裝置的構成之圖。如第 1 圖所示，遊戲裝置 10 係於家庭用遊戲機 11 裝設資訊記憶媒體用之 DVD-ROM 25 和記憶卡 28，並連接顯示器 18 和揚聲器 22 而構成。例如顯示器 18 係使用家庭用電視機，揚聲器 22 係使用電視機內藏的揚聲器。

家庭用遊戲機 11 係含有匯流排 12、微處理器 14、畫像處理部 16、聲音處理部 20、DVD-ROM 再生部 24、主記憶體 26、輸出入處理部 30、以及控制器 32 而構成之習知的電腦遊戲系統。控制器 32 以外之構成要素係收容於筐體內。

匯流排 12 係用以在家庭用遊戲機 11 的各部位取得位址和資料。微處理器 14、畫像處理部 16、主記憶體 26、以及輸出入處理部 30 係藉由匯流排 12 連接，而能進行相互之資料通信。

微處理器 14 係根據自儲存於未圖示的 ROM 之作業系統、DVD-ROM 25 讀取之程式、或自記憶卡 28 讀取之資料而控制家庭用遊戲機 11 的各部位。主記憶體 26 係例如含有 RAM 而構成者，其係根據自 DVD-ROM 25 讀取之程式、或自記憶卡 28 讀取之資料的需求而寫入。主記憶體 26 亦可做為微處理器 14 之作業用。

畫像處理部 16 係含有 VRAM(video RAM；視訊記憶體)而構成，根據自微處理器 14 所傳送的畫像資料而將遊戲畫面描繪於 VRAM 上。繼而將該內容變換成視頻信號，並以預定時序輸出於顯示器 18。

輸出入處理部 30 係用以使微處理器 14 存取聲音處理部 20、DVD-ROM 再生部 24、記憶卡 28、以及控制器 32 之介面。輸出入處理部 30 係連接聲音處理部 20、DVD-ROM 再生部 24、記憶卡 28、以及控制器 32。

聲音處理部 20 係含有聲音緩衝器而構成者，自

DVD-ROM 25 讀取，並使記憶於該聲音緩衝器之遊戲音樂、遊戲音效、訊息等之各種聲音資料再生，且自揚聲器 22 輸出。

DVD-ROM 再生部 24 係根據來自微處理器 14 的指示而讀取記錄於 DVD-ROM 25 之程式。在此雖使用用以提供程式給家庭用遊戲機 11 之 DVD-ROM 25，但亦可使用 CD-ROM 或 ROM 卡等之其它所有的資訊記憶媒體。此外，亦可透過網際網路等之資料通信網路而自遠處提供程式給家庭用遊戲機 11。

記憶卡 28 係含有非揮發性記憶體(例如 EEPROM 等)而構成者。家庭用遊戲機 11 係具備用以裝設記憶卡 28 之複數個記憶卡槽，且能同時裝設複數個記憶卡 28。記憶卡 28 係能對該記憶卡槽進行裝卸而構成，例如使用於記憶儲存資料等之各種遊戲資料。

控制器 32 係用以使玩家進行各種遊戲操作的輸入之汎用操作輸入手段。輸出入處理部 30 係於各固定週期(例如每 1/60 秒)，將控制器 32 之各部份的狀態進行掃描，並透過匯流排 12 而將顯示該掃描結果之操作信號傳送至微處理器 14。微處理器 14 係根據該操作信號而判定玩家之遊戲操作。家庭用遊戲機 11 係能連接複數個控制器 32 而構成者，並根據自各控制器 32 所輸入之操作信號而使微處理器 14 進行遊戲控制。

遊戲裝置 10 係將虛擬三次元空間(虛擬的三次元遊戲空間)建構於主記憶體 26。第 2 圖係表示建構於主記憶體

26 之虛擬三次元空間的一部份。如第 2 圖所示，虛擬三次元空間 40 係配置有場景物件 42(第 1 物件)。場景物件 42 係例如顯示地面或地板面等之物件。於場景物件 42 上係配置有角色物件 44(第 2 物件；作成影像之物件)。角色物件 44 的狀態(位置或形狀((姿態)等)係根據控制器 32 之操作而改變。

此外，於虛擬三次元空間 40 係設定有虛擬攝影機 46。產生顯示自該虛擬攝影機 46 所見之虛擬三次元空間 40 的形態之畫面，並顯示於顯示器 18。

此外，於虛擬三次元空間 40 係設定有光源 48。接著，針對下面技術加以說明，該技術係用以最佳地顯示藉由光源 48 的光而在場景物件 42 上形成角色物件 44 的影像 45，且該影像 45 係根據光源 48 的位置或角色物件 44 的狀態等之變化而改變之形態。

遊戲裝置 10 係為了顯示角色物件 44 的影像 45，而於虛擬三次元空間 40 配置影像描繪用物件 50。第 3 圖係表示影像描繪用物件 50 的一例。影像描繪用物件 50 係板狀的矩形物件，且為較場景物件 42 更小之物件。此外，影像描繪用物件 50 係在顯示角色物件 44 的影像 45 上，分割成十分細微的多邊形，且由較構成場景物件 42 之多邊形更細之多邊形來構成。並且，為了更精細地顯示角色物件 44 的影像 45，由於必須將影像描繪用物件 50 分割成更細微的多邊形，故於顯示如第 3 圖所示之影像 45 時，實際上有必要將影像描繪用物件 50 分割成較第 3 圖所示更細微的多

邊形。

影像描繪用物件 50 係根據角色物件 44 的位置而重疊配置於場景物件 42 的一部份。亦即，影像描繪用物件 50 之配置位置係根據角色物件 44 的現在位置而決定，且影像描繪用物件 50 係與角色物件 44 連動。本實施形態中，將影像描繪用物件 50 之代表頂點 P0 的位置和角色物件 44 的足部位置 F 作成一致以決定影像描繪用物件 50 之配置位置。

此外，影像描繪用物件 50 之方向(姿態)係根據角色物件 44 和光源 48 的位置而決定。本實施形態中，使影像描繪用物件 50 之基準方向(本實施形態中，第 3 圖之 Y 軸方向)、以及從將光源 48 的位置正投影至場景物件 42 上之位置往角色物件 44 的腳踏位置 F 之方向成為一致之狀態而決定影像描繪用物件 50 之方向。因此，影像描繪用物件 50 之方向係根據角色物件 44 和光源 48 的相對性位置關係之變化(XW 軸方向或 ZW 軸方向的變化)而改變。

並且，影像描繪用物件 50 係可以由場景物件 42 稍微浮出之狀態來配置，亦可以和場景物件 42 相同之高度(YW 軸座標值)來配置。後者之情形時，當產生遊戲畫面時，只要在進行場景物件 42 的描繪之後，再進行影像描繪用物件 50 的描繪即可。

構成影像描繪用物件 50 之多邊形之各頂點的顏色(例如 RGB 值)係設定成黑色(參考第 3 圖之頂點 P0 至 P4)。此外，構成影像描繪用物件 50 之多邊形之各頂點的  $\alpha$  值(半

透明合成率、透過率)係根據角色物件 44 和光源 48 的位置而決定。具體而言，應顯示影像描繪用物件 50 上之角色物件 44 的影像 45 之區域(第 3 圖之斜線部份。以下，記載為影像區域)係根據光源 48 的位置、角色物件 44 的位置、或角色物件 44 的形狀資料等，並藉由陰影量(shadow volume)等之習知的演算法(algorithm)而予以特定。並且，未包含於影像區域內之頂點的  $\alpha$  值係設定為第 1 預定值(本實施形態為 0)(參考第 3 圖之頂點 P0 和 P4)。此外，包含於影像區域內之頂點的  $\alpha$  值係設定為第 1 預定值以外之第 2 預定值(本實施形態為 255)(參考第 3 圖之頂點 P1 至 P3)。並且，本實施形態中，構成影像描繪用物件 50 之多邊形之各頂點的  $\alpha$  值係能設定成 0 以上 255 以下之整數值。 $\alpha$  值為 0 時係形成「完全透明之狀態」， $\alpha$  值為 255 時係形成「完全不透明之狀態」。亦即，隨著  $\alpha$  值變大，透過度係減少。

藉由配置上述影像描繪用物件 50 於虛擬三次元空間 40，遊戲畫面係顯示自虛擬攝影機 46 所見之場景物件 42 的形態之畫像、以及顯示自虛擬攝影機 46 所見之影像描繪用物件 50 的形態之畫像係根據設定於影像描繪用物件 50 的各頂點的  $\alpha$  值而顯示半透明合成之畫像。結果，藉由發自光源 48 的光而使角色物件 44 的影像 45 形成於場景物件 42 上之形態係顯示於遊戲畫面。此外，由於影像描繪用物件 50 的位置、方向、以及各頂點的  $\alpha$  值係根據角色物件 44 或光源 48 之狀態的變化而改變，故藉由發自光源 48 的光而產生之角色物件 44 的影像 45 係根據光源 48 的位置或

角色物件 44 之狀態等的變化而改變之形態即顯示於遊戲畫面。

並且，遊戲裝置 10 係根據角色物件 44 的位置和虛擬攝影機 46 的位置(視點位置)之間的距離，而使影像描繪用物件 50 的多邊形數產生變化。

更具體而言，遊戲裝置 10 係例如記憶如第 4 圖所示之多邊形數控制表格。並且，根據該多邊形數控制表格而使影像描繪用物件 50 的多邊形數產生變化。如第 4 圖所示，多邊形數控制表格係使角色物件 44 和虛擬攝影機 46 之間的距離  $d$  之範圍、以及影像描繪用物件 50 的多邊形數(分割數)相對應而形成之表格。在第 4 圖中，分割數  $n_x$  係表示影像描繪用物件 50 的 X 軸方向(參閱第 3 圖)的分割數(多邊形數)，分割數  $n_y$  係表示影像描繪用物件 50 的 Y 軸方向(參閱第 3 圖)的分割數(多邊形數)。例如第 3 圖所示之影像描繪用物件 50 之情形時，分割數  $n_x$  為 10，分割數  $n_y$  為 14。在多邊形數控制表格當中，分割數  $n_x$  和  $n_y$  之值係設定為距離  $d$  愈大，則其值愈小。由於當角色物件 44 和虛擬攝影機 46 之間的距離變大時，角色物件 44 的影像 45 愈縮小而顯示於遊戲畫面，故即使未精細地顯示角色物件 44 的影像 45，亦不會有視覺上的問題。亦即，當角色物件 44 和虛擬攝影機 46 之間的距離變大時，即使減少影像描繪用物件 50 之多邊形數亦不會有視覺上的問題。因此，多邊形數控制表格係設定成當角色物件 44 和虛擬攝影機 46 之間的距離變大時，影像描繪用物件 50 的多邊形數

即隨之減少。並且，亦可根據角色物件 44 和虛擬攝影機 46 之間的距離  $d$  而進行預定的演算，據此而算出分割數  $n_x$  和  $n_y$  之值。該情形時，則無需多邊形數控制表格。藉由上述處理，亦可使影像描繪用物件 50 之多邊形數產生變化。

遊戲裝置 10 係執行上述之處理，由於係根據角色物件 44 和虛擬攝影機 46 之間的距離而使影像描繪用物件 50 之多邊形數產生變化，故角色物件 44 和虛擬攝影機 46 之間的距離  $d$  較小時，亦即，角色物件 44 的影像 45 在遊戲畫面進行較大的顯示時，影像描繪用物件 50 係分割成細微的多邊形。該情形時，在遊戲畫面係精細地顯示角色物件 44 的影像 45。另一方面，角色物件 44 和虛擬攝影機 46 之間的距離較大時，亦即，角色物件 44 的影像 45 在遊戲畫面進行較小的顯示時，則影像描繪用物件 50 係分割成粗大的多邊形。該情形時，在遊戲畫面並未精細地顯示角色物件 44 的影像 45，而能減輕影像顯示之處理負荷。

在此，說明有關於由遊戲裝置 10 所執行之處理。

第 5 圖係表示在遊戲裝置 10，於各預定時間（例如各 1 / 60 秒）所施行的主要處理之流程圖。第 5 圖所示之處理，自 DVD-ROM25 所讀取之程式係藉由微處理器 14 而執行，藉此予以實現。如第 5 圖所示，遊戲裝置 10 首先執行環境處理 (S101)。環境處理係算出虛擬三次元空間 40 之全部的靜態物件和動態物件的位置和形態。靜態物件係未改變建物等的位置之物件。相對於此，動態物件係如玩家的操作對象之角色物件 44 而改變位置或形態之物件。

環境處理亦算出虛擬攝影機 46 的位置、方向、以及畫角。例如虛擬攝影機 46 的位置(視點座標)係根據玩家的操作對象之角色物件 44 的位置，而設定為與該角色物件 44 連動。此外，例如虛擬攝影機 46 的方向(視線方向)係設定為朝向玩家的操作對象之角色物件 44 的代表點。此外，畫角係例如使用固定值。

之後，遊戲裝置 10 係執行幾何處理(S102)。幾何處理係進行自世界座標系(XW, YW, ZW)往視點座標系(亦即將視點座標作為原點之座標系)之座標變換。此外，構成各物件之多邊形的頂點之顏色資訊係根據光源 48 的資訊(光源 48 的顏色和位置)而算出。並且，亦進行裁剪處理(clipping)。

此後，遊戲裝置 10 係執行繪圖(rendering)處理(S103)。亦即，微處理器 14 係將虛擬攝影機 46 攝影範圍內之各多邊形的頂點座標、頂點顏色資訊、以及結構座標等傳送至畫像處理部 16。並且，畫像處理部 16 係根據這些資訊而於 VRAM 上形成顯示遊戲畫面的畫像。該畫像係藉由將視點座標系所記述之各物件變換成螢幕座標系而形成。藉由上述處理，形成於 VRAM 的畫像係在預定時序輸出至顯示器 18。

第 6 圖係特別表示影像描繪用物件 50 的相關處理之流程圖。該處理係例如執行環境處理(S101)或幾何處理(S102)的一部份。此外，該處理係於使影像消失之各物件(角色物件 44)執行。

如第 6 圖所示，作為進行影像描繪用物件 50 的相關處

理，首先決定影像描繪用物件 50 的位置和方向(S201)。影像描繪用物件 50 之位置係使影像描繪用物件 50 之代表頂點 P0 的位置和角色物件 44 的足部位置 F 作成一致之狀態而決定。此外，影像描繪用物件 50 之方向係使影像描繪用物件 50 之基準方向、以及將自光源 48 的位置正投影於場景物件 42 上的位置 L 往角色物件 44 的足部位置 F 之方向作成一致之狀態而決定。

接著決定影像描繪用物件 50 的多邊形數(S202)。在此，首先取得角色物件 44 和虛擬攝影機 46 之間的距離。之後，參照多邊形數控制表格(第 4 圖)，並取得相對應於含有該距離的範圍之 nx 和 ny 之值。藉由上述處理來決定影像描繪用物件 50 的 X 軸和 Y 軸方向(參閱第 3 圖)的分割數，並決定影像描繪用物件 50 的多邊形數。

接著將影像描繪用物件 50 之影像區域予以特定(S203)。根據 S201 所決定之影像描繪用物件 50 的位置和方向、光源 48 的位置、角色物件 44 的位置、角色物件 44 的形狀資料等，並藉由例如陰影體積(shadow volume)等之習知的演算法來算出影像描繪用物件 50 的影像區域。

接著設定構成影像描繪用物件 50 之多邊形的各頂點之  $\alpha$  值(S204)。亦即，判定有關於構成影像描繪用物件 50 之多邊形的各頂點，其頂點是否包含於影像區域內，並根據該判定結果來設定  $\alpha$  值。本實施形態之情形時，包含於影像區域內的頂點之  $\alpha$  值係設定為 255，未包含於影像區域內的頂點之  $\alpha$  值係設定為 0。

如上述之說明，遊戲裝置 10 係顯示藉由發自光源 48 的光而在場景物件 42 上形成角色物件 44 的影像 45，該影像 45 係根據光源 48 的位置或角色物件 44 的狀態等之變化而改變之形態。為了實現上述之影像顯示，雖考量將場景物件 42 分割成細微的多邊形，但該情形時，會有場景物件 42 的資料量變大之缺點。該缺點，在遊戲裝置 10 中係抑制資料量的增大而實現上述的影像顯示。

此外，遊戲裝置 10 係根據角色物件 44 和虛擬攝影機 46 之間的距離而使構成影像描繪用物件 50 之多邊形數（換言之，為構成影像描繪用物件 50 之多邊形數的細微度）產生變化。因此，遊戲裝置 10 係謀求處理負荷的減輕而實現上述的影像顯示。

並且，當光源 48 的高度較低時（YW 軸座標值較小時），由於角色物件 44 的影像 45 變長，故有未收納於影像描繪用物件 50 內之情形。該情形時，由於角色物件 44 的影像 45 係在不完全之狀態下顯示，故有令玩家感到不協調之虞。

因此，不僅將影像描繪用物件 50 的影像區域內的頂點之  $\alpha$  值設定成固定值（例如 255），亦可設定成根據來自角色物件 44 的位置之距離之值。例如第 7 圖所示，亦可使影像描繪用物件 50 之影像區域內的頂點之  $\alpha$  值，隨著角色物件 44 的位置之距離而自預定的最大值（第 7 圖之例為 255）緩慢地或階段性地朝預定的最小值（第 7 圖之例為 32）變小。藉由上述處理，在遊戲畫面當中，進行角色物件 44

的影像 45 之色調(gradation)顯示。亦即，隨著角色物件 44 之遠離而使角色物件 44 的影像 45 以緩慢地或階段性地變薄之方式而進行顯示。結果，由於角色物件 44 的影像 45 係隨著角色物件 44 之遠離而成為模糊顯示，故即使角色物件 44 的影像 45 未收納於影像描繪用物件 50 內之情形，亦可謀求不使玩家感到上述之不協調感。並且，該情形時，亦可隨著角色物件 44 的遠離而使影像描繪用物件 50 之影像區域內的各頂點之顏色(亮度)緩慢地或階段性地改變，藉此在遊戲畫面當中進行角色物件 44 的影像 45 之色調顯示。

此外，亦可根據光源 48 的高度(YW 軸座標值)而改變影像描繪用物件 50 的長度(第 3 圖之 Y 軸方向的長度)。亦即，亦可將與光源 48 的高度對應之長度的影像描繪用物件 50 配置於虛擬三次元空間 40。例如亦可預先記憶與光源 48 的高度範圍和影像描繪用物件 50 的長度相對應之表格。並且，亦可根據該表格來決定影像描繪用物件 50 的長度。此外，例如亦可根據該光源 48 的高度而進行預定的演算，藉此決定影像描繪用物件 50 的長度。藉由上述處理，可防止角色物件 44 的影像 45 未收納於影像描繪用物件 50 內之情形，且能謀求不使玩家感到上述的不協調感。

並且，本發明並不限於以上說明之實施形態。

例如，亦可對 1 個角色物件 44 配置複數個影像描繪用物件 50。例如於虛擬三次元空間 40 設定複數個光源 48，且產生複數個角色物件 44 的影像 45 時，亦可在各個光源

48，根據該光源 48 和角色物件 44 的位置來配置對應於該光源 48 之影像描繪用物件 50。

此外，例如相較於本實施形態，影像描繪用物件 50 雖變大，但亦可配置如第 8 圖所示之影像描繪用物件 50。亦即，亦可使角色物件 44 的足部位置 F 和影像描繪用物件 50 的中心點作成一致之狀態，而配置能覆蓋自角色物件 44 位置的預定距離範圍內的影像描繪用物件 50。藉由上述處理，當光源 48 的位置產生變化時，即使光源 48 和角色物件 44 的相對性位置關係產生變化，亦無須改變描繪用物件 50 的配置位置。結果，在決定影像描繪用物件 50 的配置位置時，則無須考量光源 48 的位置。

此外，例如於虛擬三次元空間 40 配置高度 (YW 軸方向的長度) 不同的複數個角色物件 44 時，亦可對應各角色物件 44 而預先記憶影像描繪用物件 50 的長度 (第 3 圖之 Y 軸方向的長度)。藉由上述處理，亦可使各角色物件 44 根據該角色物件 44 的高度而改變影像描繪用物件 50 的長度。或者，亦可預先記憶與角色物件 44 的高度範圍和影像描繪用物件 50 的長度對應之表格。並且，亦可根據該表格使各角色物件 44 根據該角色物件 44 的高度而改變描繪用物件 50 的長度。

此外，例如製作影像之物件並不限於角色物件 44，亦可為其他種類的物件。例如亦可為建物等之靜態性的物件。

此外，例如以上之說明，雖係由資訊記憶媒體用之 DVD-ROM 25 提供程式給家庭用遊戲機 11，但亦可透過通信

網路而將程式傳輸至家庭等。第 9 圖係表示使用通信網路之程式傳輸系統的全體構成之圖。根據第 9 圖說明本發明之程式傳輸方法。如第 9 圖所示，該程式傳輸系統 100 係含有遊戲資料庫 102、伺服器 104、通信網路 106、個人電腦 108、家庭用遊戲機 110、以及 PDA(攜帶型資訊終端機)112。其中，由遊戲資料庫 102 和伺服器 104 構成程式傳輸裝置 114。通信網路 106 係例如含有網際網路或有線電視網路而構成者。該系統係於遊戲資料庫(資訊記憶媒體)記憶與 DVD-ROM 25 的記憶內容相同的程式。並且，使用個人電腦 108、家庭用遊戲機 110 或 PDA 112 等而使需求者進行遊戲傳輸需求，藉此將遊戲傳輸需求透過通信網路 106 傳送至伺服器 104。並且，伺服器 104 係根據遊戲傳輸需求而自遊戲資料庫 102 讀取程式，並將程式傳送至個人電腦 108、家庭用遊戲機 110 或 PDA 112 等之遊戲傳輸需求源。在此，雖根據遊戲傳輸需求而進行遊戲傳輸，但亦可自伺服器 104 單方向送信。此外，無需一次傳輸遊戲實現所需的全部程式(一次傳輸)，亦可根據遊戲的局面而傳輸必要的部份(分割傳輸)。如此，只要透過通信網路 106 來傳輸，需求者即可輕易取得程式。

#### 【圖式簡單說明】

第 1 圖係表示本實施形態之遊戲裝置的硬體構成之圖。

第 2 圖係表示虛擬三次元空間的一例之圖。

第 3 圖係表示影像描繪用物件的一例之圖。

第 4 圖係表示多邊形數控制表格的一例之圖。

第 5 圖係表示以遊戲裝置所施行的主要處理之流程圖。

第 6 圖係表示影像描繪用物件的相關處理之流程圖。

第 7 圖係表示影像描繪用物件的一例之圖。

第 8 圖係表示虛擬三次元空間的一例之圖。

第 9 圖係表示本發明之另外的實施形態之程式傳輸系統的全體構成之圖示。

### 【主要元件符號說明】

10	遊戲裝置	11、110	家庭用遊戲機
12	匯流排	14	微處理器
16	畫像處理部	18	顯示器
20	聲音處理部	22	揚聲器
24	DVD-ROM 再生部	25	DVD-ROM
26	主記憶體	28	記憶卡
30	輸出入處理部	32	控制器
40	虛擬三次元空間	42	場景物件
44	角色物件	45	影像
46	虛擬攝影機	48	光源
50	影像描繪用物件	100	程式傳輸系統
102	遊戲資料庫	104	伺服器
106	通信網路	108	個人電腦
112	PDA	114	程式傳輸裝置

## 五、中文發明摘要：

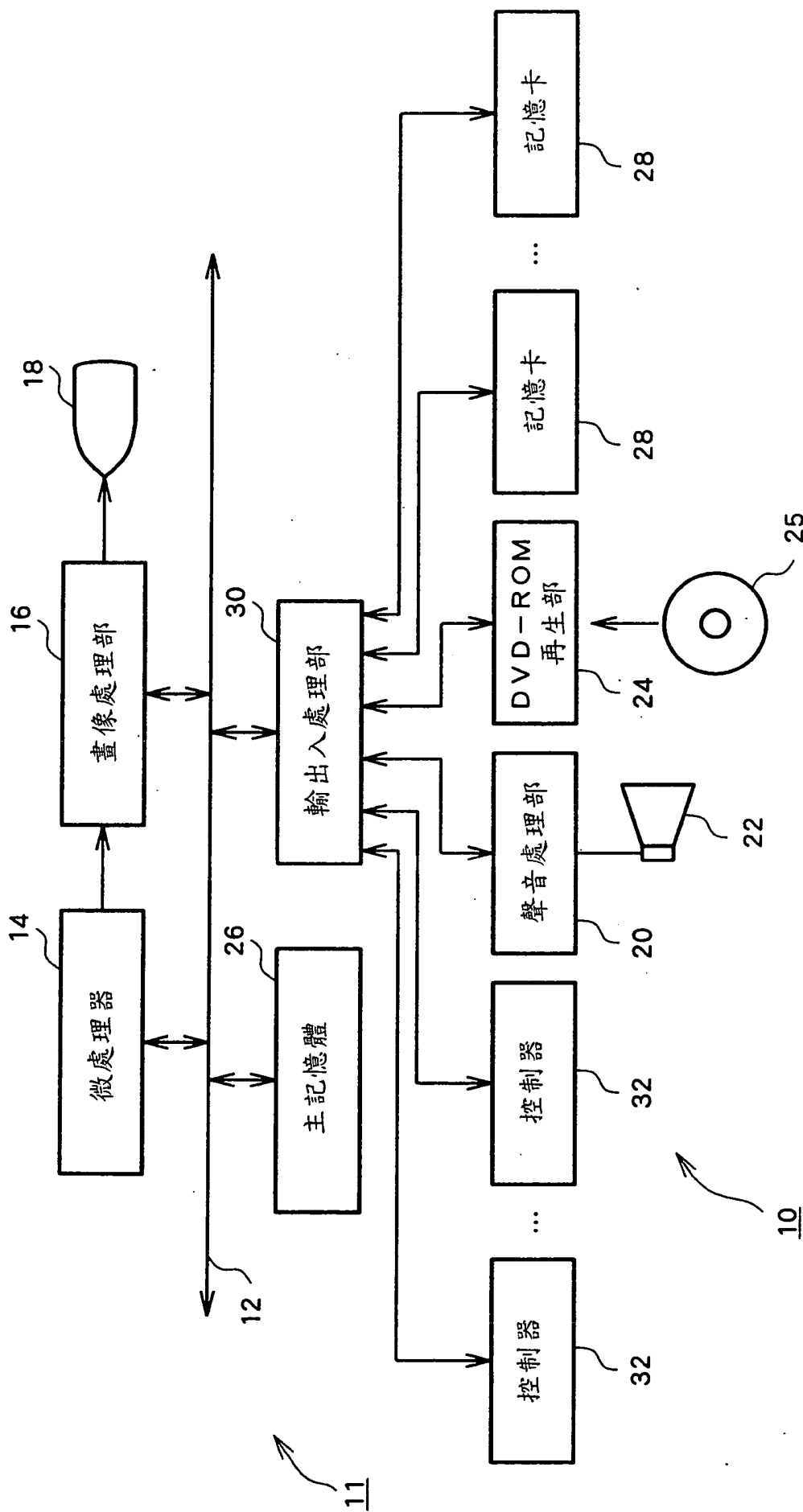
本發明提供一遊戲裝置，係能藉由光源的光而產生物件的影像，並能一邊抑制資料量的增大，一邊將該影像根據光源的位置或物件的形狀(姿態)等之變化而變化之形態予以顯示。

本發明係有關於遊戲裝置，其係顯示出由具有光源(48)、第1物件(場景物件(42))、以及配置於第1物件上之第2物件(角色物件(44))之虛擬三次元空間(40)之視點所見之形態。本發明中，用以描繪第2物件的影像(45)之影像描繪用物件(50)係根據第2物件的位置而重疊配置於第1物件上的一部份。影像描繪用物件(50)之各頂點的透過度，係根據光源(48)的位置和第2物件的位置與形狀資料而決定，並根據該決定之透過度而產生遊戲畫面。

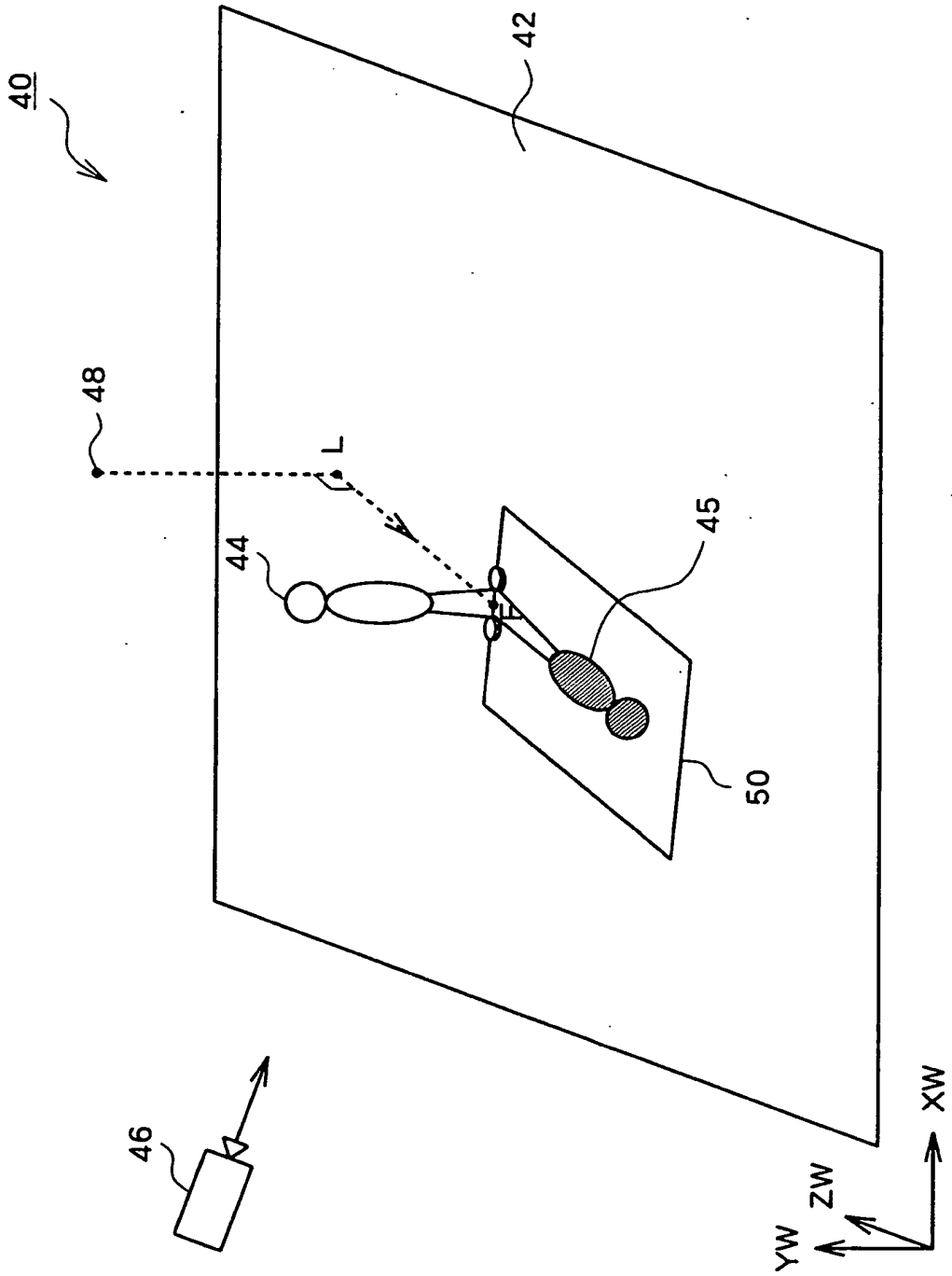
## 六、英文發明摘要：

This invention provides a game device capable of displaying the behavior of the shadow of an object, the shadow being formed by light from a light source and changing in response to change of the position of the light source or the attitudes of the object, while the increase of the volume of data is being suppressed. The present invention relates to a game device which displays the sight, an imaginary three dimensional space (40) in which a light source (48), a first object (field object (42)) and a second object (character object (44)) disposed on the first object are disposed. In this invention, a shadow drawing object (50) for drawing a shadow (45) of the second object is disposed to overlap a part of the first object depending on the position of the second object.

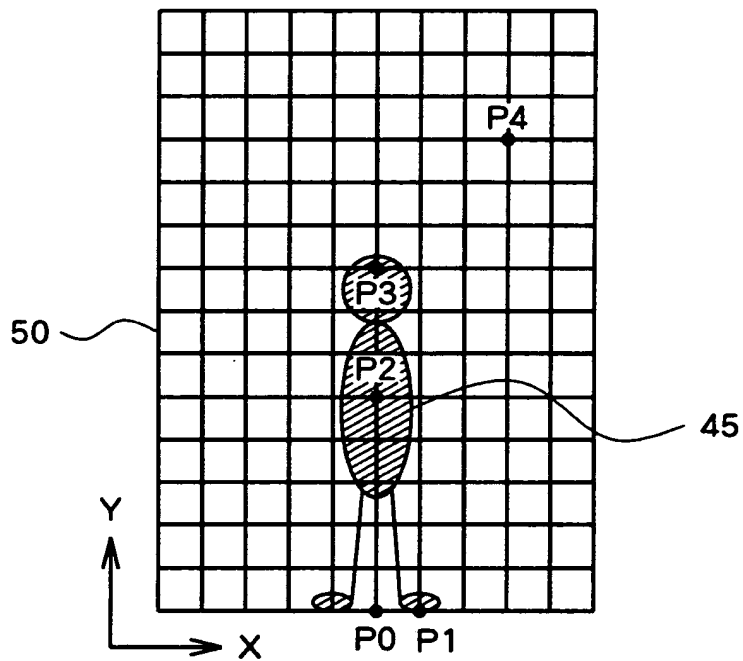
The transparency of each summit of the shadow drawing object (50) is determined according to the position of the light source (48), the position of the second object and the shape data, and the game picture is generated according to the determined transparency.



第 1 圖



第 2 圖



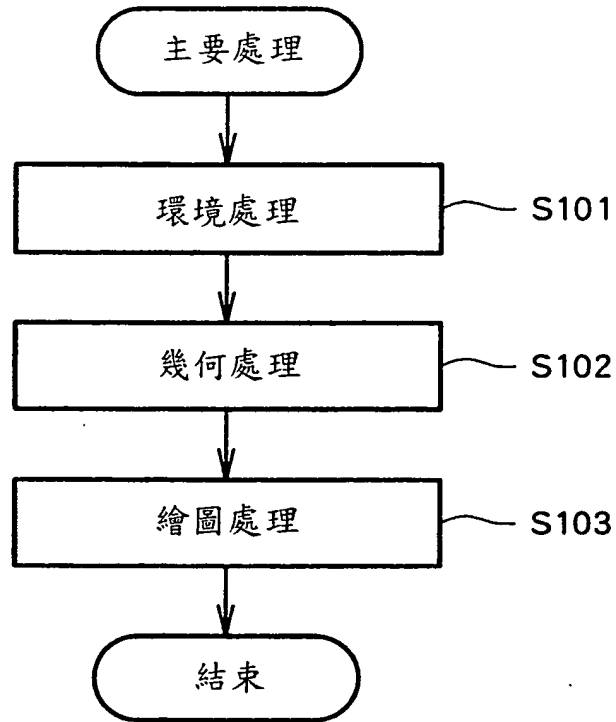
- 頂點 P0 : (色、 $\alpha$ 值) = (黑、0)
- 頂點 P1 : (色、 $\alpha$ 值) = (黑、255)
- 頂點 P2 : (色、 $\alpha$ 值) = (黑、255)
- 頂點 P3 : (色、 $\alpha$ 值) = (黑、255)
- 頂點 P4 : (色、 $\alpha$ 值) = (黑、0)

第 3 圖

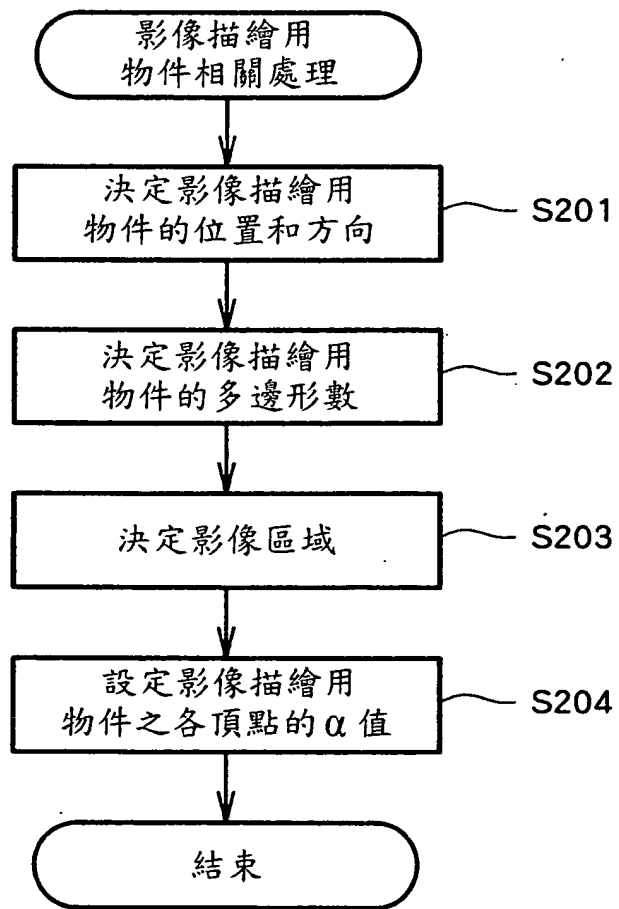
虛擬攝影機和角色物件 之間的距離 $d$	分割數 $n_x$	分割數 $n_y$
$0 \leq d < D1$	N1	N4
$D1 \leq d < D2$	N2	N5
$D2 \leq d$	N3	N6

※  $N1 > N2 > N3$   
 $N4 > N5 > N6$

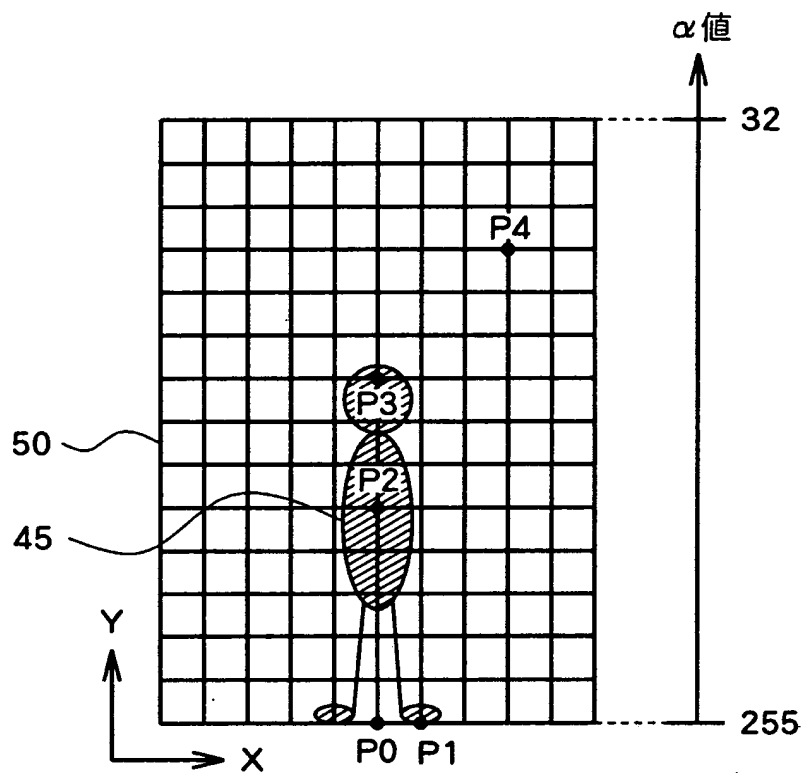
第 4 圖



第 5 圖

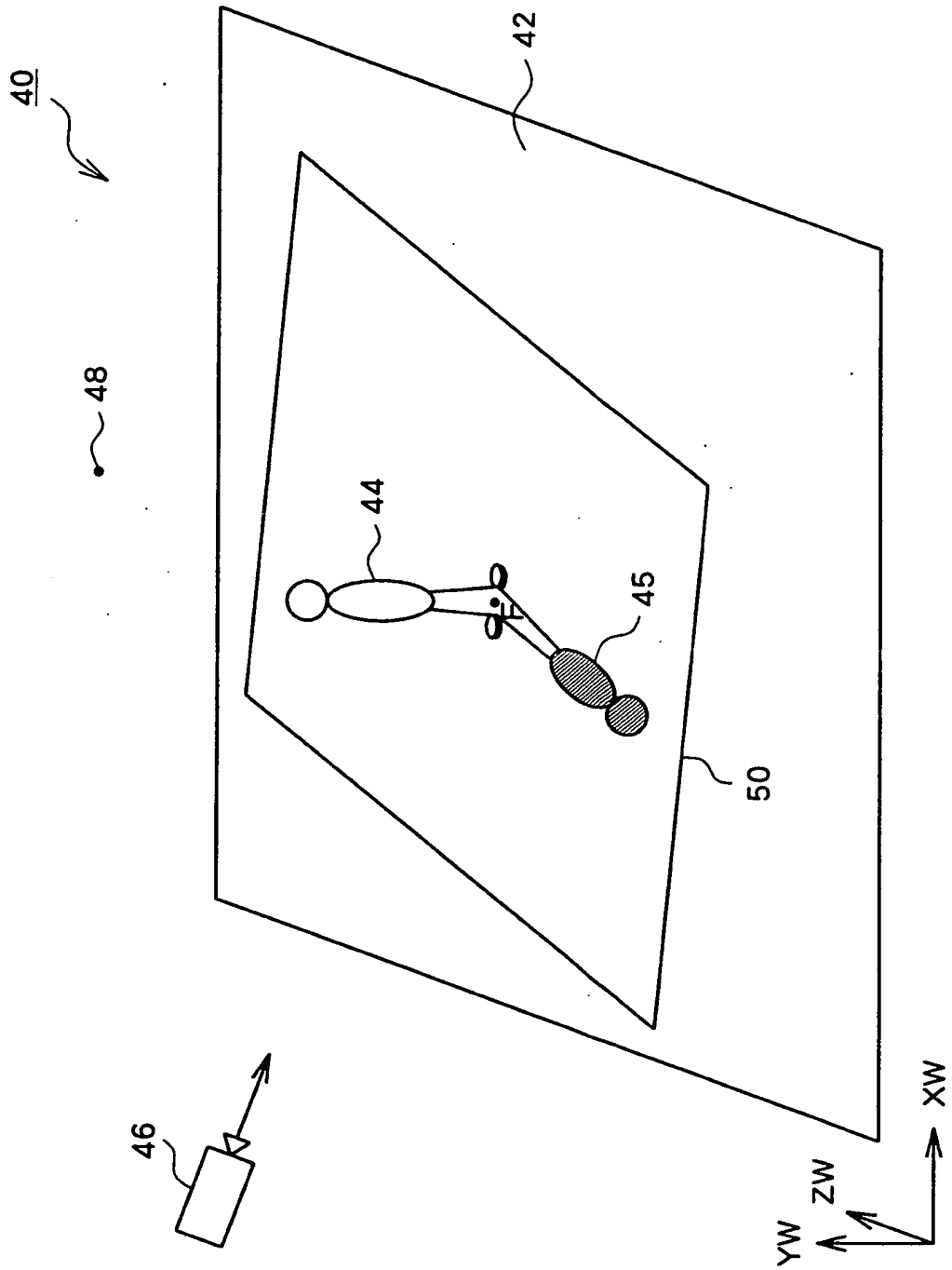


第 6 圖

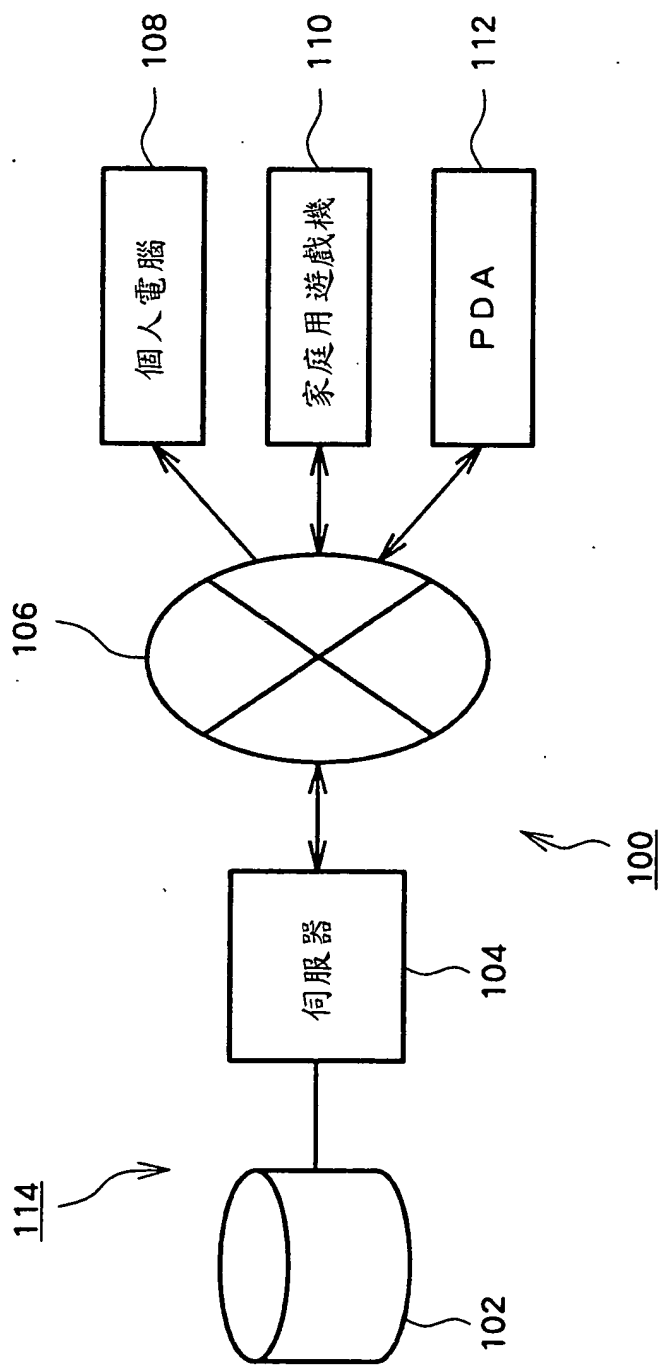


- 頂點 P0 : (色, α 值) = (黑, 0)  
 頂點 P1 : (色, α 值) = (黑, 255)  
 頂點 P2 : (色, α 值) = (黑, 175)  
 頂點 P3 : (色, α 值) = (黑, 128)  
 頂點 P4 : (色, α 值) = (黑, 0)

第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖

## 七、指定代表圖：

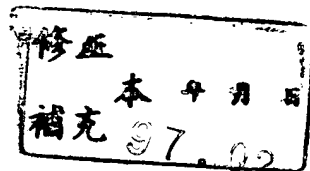
(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	遊戲裝置	11	家庭用遊戲機
12	匯流排	14	微處理器
16	畫像處理部	18	顯示器
20	聲音處理部	22	揚聲器
24	DVD-ROM 再生部	25	DVD-ROM
26	主記憶體	28	記憶卡
30	輸出入處理部	32	控制器

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

# 發明專利說明書



(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：

※ 申請日期：

※IPC 分類：A63F 13/00 (2006.01)

公告本

一、發明名稱：(中文/英文)

遊戲裝置、遊戲裝置之控制方法及資訊記憶媒體

GAME DEVICE, METHOD FOR CONTROLLING THE GAME DEVICE, AND  
INFORMATION RECORDING MEDIA

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

科樂美數碼娛樂股份有限公司

KONAMI DIGITAL ENTERTAINMENT CO., LTD.

代表人：(中文/英文) 田中富美明 / TANAKA, FUMIAKI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都港區赤坂 9 丁目 7 番 2 號

9-7-2, Akasaka, Minato-ku, Tokyo, Japan

國 籍：(中文/英文) 日本國 / JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

田中俊幸 / TANAKA, TOSHIYUKI

國 籍：(中文/英文)

日本國 / JAPAN

## 十、申請專利範圍：

1. 一種遊戲裝置，其係顯示出由具有光源、第 1 物件、以及配置於前述第 1 物件上之第 2 物件的虛擬三次元空間的視點所見之形態的遊戲畫面，該遊戲裝置包含有：

影像描繪用物件配置手段，係根據前述第 2 物件的位置而將影像描繪用物件予以重疊配置於前述第 1 物件上的一部份，該影像描繪用物件係用以描繪依來自前述光源的光而產生之前述第 2 物件的影像之物件，且由比構成前述第 1 物件的多邊形更細的多邊形所構成；

影像區域特定手段，係根據前述光源的位置、前述第 2 物件的位置及前述第 2 物件的形狀資料，特定前述影像描繪用物件上之應顯示有前述第 2 物件之影像的區域；

判定手段，係判定構成前述影像描繪用物件的多邊形之各頂點是否包含於依前述影像區域特定手段而特定的區域內；

透過度決定手段，係根據前述判定手段的判定結果，決定構成前述影像描繪用物件之多邊形的各頂點的透過度；以及

顯示控制手段，係根據前述透過度決定手段所決定之透過度來產生前述遊戲畫面，並予以顯示。

2. 如申請專利範圍第 1 項之遊戲裝置，其中，

前述影像描繪用物件配置手段，係以從將前述光源的位置正投影至前述第 1 物件上而成的位置往前述第 2

物件的位置之方向、與前述影像描繪用物件的基準方向成為一致的方式，配置前述影像描繪用物件。

3. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之遊戲裝置，其中，

前述透過度決定手段係含有：

在構成前述影像描繪用物件的多邊形之頂點，不包含於依前述影像區域特定手段所特定的區域時，設定第 1 透過度作為該頂點的透過度之手段；以及

在構成前述影像描繪用物件的多邊形之頂點，包含於依前述影像區域特定手段所特定的區域時，以透過情形隨著從前述第 2 物件的位置至該頂點的距離變長而增加的方式，設定透過情形比前述第 1 透過度低的第 2 透過度作為該頂點的透過度之手段。

4. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之遊戲裝置，其中，

前述透過度決定手段係包含：將構成前述影像描繪用物件的多邊形之頂點中之包含於依前述影像區域特定手段所特定的區域內的頂點之亮度，設定成顏色隨著從前述第 2 物件的位置至該頂點的距離變長而變薄之手段。

5. 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項之遊戲裝置，其中，

前述影像描繪用物件配置手段係根據前述光源的高度而設定前述影像描繪用物件之大小。

6. 一種遊戲裝置之控制方法，係顯示出由具有光源、第 1 物件、以及配置於前述第 1 物件上之第 2 物件的虛擬三次元空間的視點所見之形態的遊戲畫面之遊戲裝置之

控制方法，此控制方法含有：

影像描繪用物件配置步驟，係根據前述第 2 物件的位置而將影像描繪用物件予以重疊配置於前述第 1 物件上的一部份，該影像描繪用物件係用以描繪依來自前述光源的光而產生之前述第 2 物件的影像之物件，且由比構成前述第 1 物件的多邊形更細的多邊形所構成；

影像區域特定步驟，係根據前述光源的位置、前述第 2 物件的位置及前述第 2 物件的形狀資料，特定前述影像描繪用物件上之應顯示有前述第 2 物件之影像的區域；

判定步驟，係判定構成前述影像描繪用物件的多邊形之各頂點是否包含於依前述影像區域特定步驟而特定的區域內；

透過度決定步驟，係根據前述判定步驟的判定結果，決定構成前述影像描繪用物件之多邊形的各頂點的透過度；以及

顯示控制步驟，係根據由前述透過度決定步驟所決定之透過度來產生前述遊戲畫面，並予以顯示。

7. 一種資訊記憶媒體，係記錄有用以附予電腦執行功能而可由電腦讀取，係使電腦當作顯示出由具有光源、第 1 物件、以及配置於前述第 1 物件上之第 2 物件的虛擬三次元空間的視點所見之形態的遊戲畫面之遊戲裝置而使功能運作者，

影像描繪用物件配置手段，其係根據前述第 2 物件

的位置而將影像描繪用物件予以重疊配置於前述第 1 物件上的一部份，該影像描繪用物件係用以描繪依來自前述光源的光而產生之前述第 2 物件的影像之物件，且由比構成前述第 1 物件的多邊形更細的多邊形所構成；

影像區域特定手段，係根據前述光源的位置、前述第 2 物件的位置及前述第 2 物件的形狀資料，特定前述影像描繪用物件上之應顯示有前述第 2 物件之影像的區域；

判定手段，係判定構成前述影像描繪用物件的多邊形之各頂點是否包含於依前述影像區域特定手段而特定的區域內；

透過度決定手段，係根據前述判定手段的判定結果，決定構成前述影像描繪用物件之多邊形的各頂點的透過度；以及

顯示控制手段，係根據前述透過度決定手段所決定之透過度而產生前述遊戲畫面，並予以顯示。