



(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 I448982 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 08 月 11 日

(21)申請案號：100113876

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 21 日

(51)Int. Cl. : G06T13/40 (2011.01)

A63F13/812 (2014.01)

(30)優先權：2010/05/10 日本

JP2010-108844

(71)申請人：史克威爾 艾尼克斯股份有限公司 (日本) SQUARE ENIX CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：向井智彥 MUKAI, TOMOHIKO (JP)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

(56)參考文獻：

TW I294299

TW I302846

JP 10-21419A

US 2007/0139416A1

審查人員：游象甫

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：9 共 0 頁

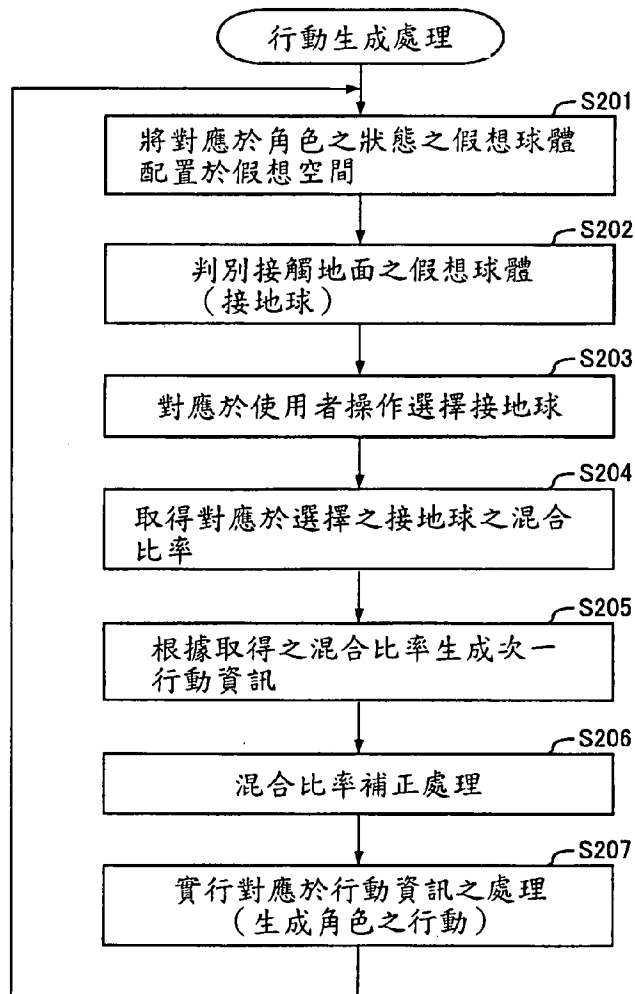
(54)名稱

影像處理裝置、影像處理方法及影像處理程式

(57)摘要

減輕角色之行動中之影像處理之處理負荷，進行角色之既定之部位確實接觸接觸容許物體之適切之行動表現。影像處理裝置 100 將複數將複數樣本行動資訊以任意之混合比率混合以生成行動資訊，基於生成之行動資訊檢出使角色 C 動作時之可到達位置 P，將顯示檢出之可到達位置 P 之座標資訊與混合比率關連化，將於假想空間於可到達位置 P 存在之範圍配置之複數假想球體 B 與可到達位置 P 對應化，基於假想球體資訊輸出對應於假想空間中之角色 C 之狀態之假想球體，接受與接觸容許物體接觸之假想球體之選擇，基於對應於關連於顯示對應於接受選擇之假想球體之可到達位置 P 之座標資訊之混合比率之行動資訊控制角色 C 之動作。

圖7



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：100113876

※申請日：100.4.21

※IPC 分類：

G06T 13/40 (2011.01)
A63F 13/812 (2014.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

影像處理裝置、影像處理方法及影像處理程式

二、中文發明摘要：

[課題]

減輕角色之行動中之影像處理之處理負荷，進行角色之既定之部位確實接觸接觸容許物體之適切之行動表現。

[解決手段]

影像處理裝置 100 將複數將複數樣本行動資訊以任意之混合比率混合以生成行動資訊，基於生成之行動資訊檢出使角色 C 動作時之可到達位置 P，將顯示檢出之可到達位置 P 之座標資訊與混合比率關連化，將於假想空間於可到達位置 P 存在之範圍配置之複數假想球體 B 與可到達位置 P 對應化，基於假想球體資訊輸出對應於假想空間中之角色 C 之狀態之假想球體，接受與接觸容許物體接觸之假想球體之選擇，基於對應於關連於顯示對應於接受選擇之假想球體之可到達位置 P 之座標資訊之混合比率之行動資訊控制角色 C 之動作。

三、英文發明摘要：

(無)

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 7。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無)

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於生成以例如 3 維或 2 維電腦圖形表現之影像（電玩角色等）之行動之影像處理裝置、影像處理方法及影像處理程式。

【先前技術】

目前已有提供稱為 RPG（角色扮演遊戲：玩家在遊戲之世界之中扮演某角色之身份，享受經歷各種經驗而逐漸成長之過程同時遊玩逐漸達成既定之目的之行為之遊戲）之電玩或或模擬遊戲等各種電玩。

以往，已有提案各種可使於此種電玩等登場之角色之行動多樣地表現之影像處理技術（例如專利文獻 1-2）。

專利文獻 1：日本特開 2003-62326 號公報

專利文獻 2：日本特開 2003-67773 號公報

【發明內容】

[發明欲解決之課題]

然而，為了將由多邊形構成之角色之行動對應於場地之變化更適切地表現會需要較多之計算，成為處理負荷龐大者。因此，在以往之影像處理技術係例如針對地表資料先廣範圍收集並藉由使用事前先計算之計算結果來減輕處理負荷而圖高速化，但仍期望進一步之處理負荷之減輕。

另一方面，於家庭用遊戲機等，其處理能力有限，於

使用涵蓋廣範圍之地表之地表資料之場合等，即使進行事前計算，亦有有超過處理能力之處理負荷產生之虞之問題。

此外，此種問題並不限於關於電玩之技術領域，於關於電腦圖形或動畫之生成之技術領域全面成為問題。

本發明係為了解決上述之問題而使可適切地表現角色之行動且可減輕影像處理之處理負荷為目的。

[解決課題之手段]

本發明之影像處理裝置係一種影像處理裝置，藉由於假想空間控制角色之動作來生成角色之行動，其特徵在於具備：記錄顯示成為前述角色之行動之基礎之樣本行動之樣本行動資訊之樣本行動資訊記錄部；記錄顯示前述角色之動作之行動資訊之行動資訊記錄部；包含：將記錄於前述樣本行動資訊記錄部之複數樣本行動資訊以任意之混合比率混合以生成行動資訊之行動混合手段；將以該行動混合手段生成之行動資訊登錄於前述行動資訊記錄部之行動資訊登錄手段；基於以前述行動混合手段生成之行動資訊檢出使前述角色動作時之動作結束時之角色之既定之部位之可到達位置之可到達位置檢出手段；將顯示以該可到達位置檢出手段檢出之可到達位置之座標資訊與前述混合比率關連化之混合比率關連化手段；於前述假想空間於前述可到達位置存在之範圍配置複數球體之假想球體配置手段；將以該假想球體配置手段配置之球體亦即假想球體與前述可到達位置對應化之假想球體對應化手段；將與以該假想球體對應化手段將可到達位置對應化之假想球體相關

之資訊亦即假想球體資訊登錄於記錄假想球體資訊之假想球體資訊記錄部之假想球體資訊登錄手段；基於記錄於前述行動資訊記錄部之行動資訊控制前述假想空間中之前述角色之動作之角色控制手段；前述角色控制手段具有基於記錄於前述假想球體資訊記錄部之假想球體資訊輸出對應於前述假想空間中之前述角色之狀態之前述假想球體之輸出手段；判定以該輸出手段輸出之假想球體之中是否有與前述角色可接觸之物體亦即接觸容許物體接觸之假想球體之接觸判定手段；接受以該接觸判定手段判定為與前述接觸容許物體接觸之假想球體之選擇之選擇接受手段；基於對應於混合比率之行動資訊控制前述角色之動作，該混合比率係與顯示對應於以該選擇接受手段接受選擇之假想球體之可到達位置之座標資訊相關連。

藉由採用上述之構成，可適切地表現角色之行動且可減輕影像處理之處理負荷。

前述角色控制手段具有特定與以前述選擇接受手段接受選擇之假想球體對應之混合比率之混合比率特定手段；基於與以該混合比率特定手段特定之混合比率相關連之前述座標資訊與前述假想空間中之前述接觸容許物體之位置補正該混合比率以使對應於該混合比率之行動資訊滿足既定之條件之混合比率補正手段；特定與以該混合比率補正手段補正後之混合比率對應之行動資訊之行動資訊特定手段；前述角色控制手段係基於以前述行動資訊特定手段特定之行動資訊控制前述角色之動作亦可。

前述角色控制手段具有特定從與以前述混合比率特定手段特定之混合比率相關連之前述座標資訊顯示之可到達位置至前述假想空間中之前述接觸容許物體之位置之假想距離之假想距離特定手段；特定為了基於以該假想距離特定手段特定之假想距離使前述可到達位置與前述接觸容許物體之位置一致所必須之前述混合比率之補正量之補正量特定手段；前述混合比率補正手段係依照以前述補正量特定手段特定之補正量補正前述混合比率亦可。

此外，本發明之影像處理方法係一種影像處理方法，藉由於假想空間控制角色之動作來生成角色之行動，其特徵在於包含：將記錄於記錄顯示成為前述角色之行動之基礎之樣本行動之樣本行動資訊之樣本行動資訊記錄部之複數樣本行動資訊以任意之混合比率混合以生成行動資訊之行動混合處理；將以該行動混合處理生成之行動資訊登錄於記錄顯示前述角色之動作之行動資訊之行動資訊記錄部之行動資訊登錄處理；基於以前述行動混合處理生成之行動資訊檢出使前述角色動作時之動作結束時之角色之既定之部位之可到達位置之可到達位置檢出處理；將顯示以該可到達位置檢出處理檢出之可到達位置之座標資訊與前述混合比率關連化之混合比率關連化處理；於前述假想空間於前述可到達位置存在之範圍配置複數球體之假想球體配置處理；將以該假想球體配置處理配置之球體亦即假想球體與前述可到達位置對應化之假想球體對應化處理；將與以該假想球體對應化處理將可到達位置對應化之假想球體

相關之資訊亦即假想球體資訊登錄於記錄假想球體資訊之假想球體資訊記錄部之假想球體資訊登錄處理；基於記錄於前述行動資訊記錄部之行動資訊控制前述假想空間中之前述角色之動作之角色控制處理；前述角色控制處理具有基於記錄於前述假想球體資訊記錄部之假想球體資訊輸出對應於前述假想空間中之前述角色之狀態之前述假想球體之輸出處理；判定以該輸出處理輸出之假想球體之中是否有與前述角色可接觸之物體亦即接觸容許物體接觸之假想球體之接觸判定處理；接受以該接觸判定處理判定為與前述接觸容許物體接觸之假想球體之選擇之選擇接受處理；基於對應於混合比率之行動資訊控制前述角色之動作，該混合比率係與顯示對應於以該選擇接受處理接受選擇之假想球體之可到達位置之座標資訊相關連。

另外，本發明之影像處理程式係一種影像處理程式，藉由於假想空間控制角色之動作來生成角色之行動，其特徵在於：使電腦實行將記錄於記錄顯示成為前述角色之行動之基礎之樣本行動之樣本行動資訊之樣本行動資訊記錄部之複數樣本行動資訊以任意之混合比率混合以生成行動資訊之行動混合處理；將以該行動混合處理生成之行動資訊登錄於記錄顯示前述角色之動作之行動資訊之行動資訊記錄部之行動資訊登錄處理；基於以前述行動混合處理生成之行動資訊檢出使前述角色動作時之動作結束時之角色之既定之部位之可到達位置之可到達位置檢出處理；將顯示以該可到達位置檢出處理檢出之可到達位置之座標資訊

與前述混合比率關連化之混合比率關連化處理；於前述假想空間於前述可到達位置存在之範圍配置複數球體之假想球體配置處理；將以該假想球體配置處理配置之球體亦即假想球體與前述可到達位置對應化之假想球體對應化處理；將與以該假想球體對應化處理將可到達位置對應化之假想球體相關之資訊亦即假想球體資訊登錄於記錄假想球體資訊之假想球體資訊記錄部之假想球體資訊登錄處理；基於記錄於前述行動資訊記錄部之行動資訊控制前述假想空間中之前述角色之動作之角色控制處理；於前述角色控制處理實行基於記錄於前述假想球體資訊記錄部之假想球體資訊輸出對應於前述假想空間中之前述角色之狀態之前述假想球體之輸出處理；判定以該輸出處理輸出之假想球體之中是否有與前述角色可接觸之物體亦即接觸容許物體接觸之假想球體之接觸判定處理；接受以該接觸判定處理判定為與前述接觸容許物體接觸之假想球體之選擇之選擇接受處理；實行基於對應於混合比率之行動資訊控制前述角色之動作之處理，該混合比率係與顯示對應於以該選擇接受處理接受選擇之假想球體之可到達位置之座標資訊相關連。

[發明之效果]

根據本發明，可適切地表現角色之行動且可減輕影像處理之處理負荷。

【實施方式】

以下參照圖面針對本發明之一實施之形態之例說明。

圖 1 係顯示本發明之一實施形態之影像處理裝置 100 之構成例之方塊圖。如圖 1 所示，影像處理裝置 100 包含程式讀取部 10、控制部 11、記錄部 12、顯示部 13、聲音輸出部 14、操作接受部 15、行動處理部 16。

程式讀取部 10 具有從內藏儲存有各種程式之記錄媒體之記錄媒體讀出必要之程式之機能。另外，本例中，程式讀取部 10 具有裝著儲藏有遊戲程式之可裝卸之遊戲卡匣 20 之裝著部。

控制部 11 係實行以遊戲程式讀取部 10 讀取之遊戲程式（包含影像處理程式），實行控制角色之動作（行動）之動作控制、輸出對應於角色實行之行動之效果音之聲音控制等各種控制。

記錄部 12 係記錄為了生成對應於角色之週邊環境（例如於假想空間角色所在之地面之傾斜之程度等）之行動（亦即，為了生成行動資訊並基於生成之行動資訊藉由控制部 11 控制角色產生假想空間中之角色之行動）所必須之程式或各種資料之記錄媒體。記錄部 12 係以例如 RAM 等不揮發性之記憶體構成。於記錄部 12 係儲存依照後述之假想球體資訊生成處理等登錄、更新之各種資訊或從內藏於遊戲卡匣 20 之記錄媒體讀出之於遊戲使用之各種之資訊。

在本例係記錄部 12 包含樣本行動資訊記錄部 12a、行動資訊記錄部 12b、假想球體資訊記錄部 12c、環境資訊記錄部 12d。

樣本行動資訊記錄部 12a 係記錄顯示成為角色實行之行動之基礎之樣本行動之樣本行動資訊之記錄媒體。

於本例樣本行動資訊係為了對應於角色之身體資訊（身高、體重、外觀等）將角色之動作以 3 維或 2 維之狀態於顯示畫面顯示之資訊，係包含構成角色之多邊形資料與骨架之資訊。

行動資訊記錄部 12b 係記錄控制部 11 控制角色之動作時參照之行動資訊之記錄媒體。於本例行動資訊係複數樣本行動藉由行動混合部 16a 混合而生成。

另外，做為行動資訊記錄之資訊並不限於複數樣本行動混合者，採用例如樣本行動單體做為行動資訊記錄之構成亦可。在此場合，採用以例如 2 個樣本行動以 10 比 0 之比例混合來看待之構成亦可。

假想球體資訊記錄部 12c 係記錄關於為了對應於角色之狀態（例如「停止中」或「移動中」等）或角色之週邊環境、來自使用者之操作輸入等複數行動資訊之中合適之行動資訊而使用之假想球體之資訊亦即假想球體資訊之記錄媒體。在此，所謂假想球體係指對應於角色之狀態於假想空間假想地配置之既定之球體（或球體群）。關於假想球體及假想球體資訊會於後述之關於假想球體資訊生成處理與行動生成處理（參照圖 3、7）之說明詳細說明。

圖 2 係顯示假想球體資訊記錄部 12c 中之假想球體資訊之儲存狀態之例之說明圖。如圖 2 所示，假想球體資訊包含為了將假想球體唯一特定之球體編號、假想球體對應化

之角色、假想球體對應化之行動之種類、顯示假想空間中之對應於角色之位置之假想球體之中心位置之中心座標、假想球體之半徑、構成對應於假想球體之行動之樣本行動之混合比率、接觸旗標。

環境資訊記錄部 12d 係記錄關於角色存在之假想空間之資訊之記錄媒體。於本例環境資訊記錄部 12d 包含顯示於假想空間角色可接觸之物體亦即接觸容許物體（例如地面等）之資訊（例如地面幾何）。

顯示部 13 係依照控制部 11 之控制來顯示對應於使用者之操作之遊戲畫面之顯示裝置。顯示部 13 係例如以液晶顯示裝置構成。

聲音輸出部 14 係依照控制部 11 之控制對應於使用者之操作或角色之動作輸出聲音。

操作接受部 15 係接受對應於來自以複數按鈕或滑鼠等構成之控制器之使用者之操作之操作信號並將其結果通知控制部 11。

行動處理部 16 具有以任意之混合比率將複數樣本行動資訊混合之機能或為了實行後述之行動生成處理中之混合比率補正處理之機能（參照圖 7）。

於本例行動處理部 16 具備行動混合部 16a、假想球體資訊生成部 16b、接觸判定部 16c、混合比率補正部 16d。

行動混合部 16a 具有將複數樣本行動資訊以任意之混合比率混合以生成行動資訊並將生成之行動資訊登錄於行動資訊記錄部 12b 之機能。另外，關於樣本行動之混合處

理係使用進行使複數行動同步並將動作之姿勢每一單位時間內插之處理之公知之行動混合方法，故在此之詳細之說明省略。

假想球體資訊生成部 16b 具有實行為了生成假想球體資訊之假想球體資訊生成處理之機能。關於假想球體資訊生成處理會在之後詳細說明（參照圖 3）。

接觸判定部 16c 具有為了判定配置於假想空間之假想球體是否接觸角色可動作之區域與並非如此之區域之境界線（例如地面幾何等）之機能。另外，於本例中，做為接觸判定之方法係以使用對比假想空間中之座標之方法之場合為例進行說明。

混合比率補正部 16d 具有以後述之行動生成處理來實行混合比率補正處理之機能（參照圖 7）。在此，所謂混合比率補正處理係於實行對應於混合比率生成之行動時補正混合比率以使例如角色 C 之腳前端正確地接地於地面之處理。於本例中係使用利用公知之 Kriging 法之方法，故在此之詳細之說明省略。

其次，針對本例之影像處理裝置 100 之動作說明。另外，針對無關本發明之動作或處理會有省略其內容之場合。

本例中之影像處理裝置 100 係進行為了生成藉由將先記錄於樣本行動資訊記錄部 12a 之樣本行動資訊以任意之比例混合來生成 3DCG 角色在假想空間中之斜面或階梯等移動時之行動之處理。

以下，以人型之角色 C 之步行行動為例說明。另外，

於本例係以從角色 C 之一方之腳從地面離開到接地為止之區間為一步之量之步行行動。亦即，以「接地、脫離、移動、著地、接地」為一步行循環，於每一步行循環決定角色之行動。例如，影像處理裝置 100 係於角色 C 之左腳著地於地面時檢索之後之右腳之移動行動，於右腳著地時則係計算之後之左腳之移動行動。

此外，影像處理裝置 100 實行之處理係分為為了於接受使用者之操作輸入使角色動作前先做成必要之資訊而進行之事前計算、於對應於使用者之操作輸入使角色動作時進行之即時計算 2 種。

圖 3 係顯示影像處理裝置 100 做為事前計算實行之假想球體資訊生成處理之例之說明圖。在假想球體資訊生成處理係實行為了生成對應於角色 C 之行動之種類之假想球體資訊之處理。

在此，先針對在本例中之假想球體資訊生成處理實行之處理之概念說明。圖 4、圖 5、圖 6 係為了針對假想球體資訊生成處理說明之說明圖。另外，圖 4、圖 5、圖 6 係為了簡單而以 2 維之圖表示。

為了生成假想球體資訊，影像處理裝置 100 係如圖 4 所示，從角色 C 之初期姿勢 FC 將對應於步行行動之複數樣本行動之組合以各種比率（亦即混合比率）混合，導出在各混合比率下之角色 C（圖 4 中之角色 C 之姿勢 AC1、AC2、AC3）之腳之可到達位置 P1、P2、P3。

圖 5 係顯示依照事先記錄於記錄部 12 之規則導出之複

數可到達位置 P (包含 P1、P2、P3)。藉由採用此種構成，即使不增加樣本行動資訊亦可藉由調節混合比率來獲得具有微小差異之行動資訊。

其次，影像處理裝置 100 於角色 C 之腳之可到達位置 P 存在之範圍假想地配置複數球體並對配置之球體（假想球體）分別與混合比率關連化。藉此，例如在控制部 11 指定任意之假想球體時，可以固定時間參照混合比率以使腳前端配置於其位置。

其次，針對假想球體資訊生成處理中之影像處理裝置 100 之動作說明（參照圖 3）。

於假想球體資訊生成處理中控制部 11 係藉由以行動混合部 16a 對應於事先記錄於記錄部 12 之規則（例如「將對應於步行行動之樣本行動之中步伐最寬者與步伐最窄者以 9 比 1、8 比 2、7 比 3...每次改變混合比率 1 成之混合比率混合」等）將複數樣本行動混合來生成複數行動資訊（步驟 S101）。另外，採用控制部 11 從事先記錄於行動資訊記錄部 12b 之行動資訊之中選擇於假想球體資訊生成處理使用之行動資訊之構成亦可。此外，採用於生成行動資訊之場合控制部 11 以行動混合部 16a 接受使用者之複數樣本行動之選擇之構成亦可。此外，藉由採用控制部 11 基於例如事先設定於各樣本行動之優先度（或隨機）將可混合之樣本行動於顯示畫面顯示之構成而採用支援使用者之樣本行動之選擇之構成亦可。

在以行動混合部 16a 生成複數行動資訊後，控制部 11

以假想球體資訊生成部 16b 算出生成之各行動資訊中之角色 C 之腳之可到達位置 P (亦即，在步行行動結束時之角色 C 之腳之位置) (步驟 S102)。

在分別算出可到達位置 P 後，控制部 11 以假想球體資訊生成部 16b 將表示相對於角色 C 之初期姿勢 FC 之位置之可到達位置 P 之資訊 (座標資訊) 與混合比率對應後記錄於記錄部 12，於可到達位置 P 存在之範圍 101 (參照圖 6) 配置複數假想球體 (步驟 S103)。

於本例中，假想球體資訊生成部 16b 係將具有既定之半徑之假想球體均勻配置於角色 C 之腳可到達之假想空間內。藉此，假想球體之半徑與假想球體之總數之積固定。但隨著假想球體之總數之增加，以事前計算生成之資料量會線性增加，故必須增大球體半徑以減少假想球體之總數。

因此，於本例中係如圖 6 所示，相同半徑之複數假想球體 B 滿布於可到達位置 P 之存在之範圍 101 內。

在配置假想球體 B 後，控制部 11 以假想球體資訊生成部 16b 將各假想球體 B 與對應於各可到達位置 P 之混合比率關連化 (亦即，對各可到達位置 P 分配混合比率) (步驟 S104)。

於本例中係假想球體資訊生成部 16b 使對應於位於假想球體 B 內側之可到達位置 P 之混合比率關連於假想球體 B 後記錄於假想球體資訊記錄部 12c。

亦即，假想球體資訊生成部 16b 係藉由將假想球體 B 與混合比率關連化來生成關於關連於混合比率之可到達位

置 P 對應之假想球體 B 之資訊亦即假想球體資訊並登錄於假想球體資訊記錄部 12c。

另外，針對於內側沒有沒有可到達位置 P 存在之假想球體 B 不將混合比率關連化，成為在後述之行動生成處理（參照圖 7）不選擇之假想球體 B。此外，在於 1 個假想球體 B 之內側有複數可到達位置 P 存在之場合，只要採用例如假想球體資訊生成部 16b 算出對應於複數可到達位置 P 之混合比率之平均值並記錄之構成即可。

在將各假想球體 B 與混合比率關連化後，控制部 11 以假想球體資訊生成部 16b 將特定有將混合比率關連化之各假想球體 B 之假想球體資訊記錄於假想球體資訊記錄部 12c（步驟 S105），將在此之處理結束。藉此，各假想球體 B 係以屬於對應於相同種類之行動（於本例中係步行行動）之假想球體群之形態記錄。

另外，於本例中雖係以相同半徑之複數假想球體 B 滿布於可到達位置 P 之存在之範圍 101 之場合為例說明，但假想球體 B 之配置方法並不限定於此，例如採用以具備以各可到達位置 P 為中心之既定半徑之球體為假想球體 B 之構成亦可。

此外，假想球體 B 之排列方式亦只要是能完全涵蓋角色 C 之可移動區域者即可，例如採用複數假想球體 B 之一部分排列為重疊之構成亦可。在此場合，在於假想球體 B 之一部分重複之部分有可到達位置 P 存在時，可採用僅對其中一方之假想球體 B（例如從可到達位置 P 至假想球體 B

之中心座標之距離近者等)與對應於可到達位置 P 之混合比率關連化之構成，亦可採用雙方之假想球體 B 與混合比率關連化之構成。

其次，針對影像處理裝置 100 實行之行動生成處理說明。另外，針對行動生成處理亦以角色 C 之步行行動為例說明。

圖 7 係顯示影像處理裝置 100 做為實行時計算實行之行動生成處理之例之流程圖。在行動生成處理係實行為了藉由控制部 11 實行對應於行動資訊之處理來生成角色 C 之行動之處理。

在此，先針對在本例中之行動生成處理實行之處理之概念說明。圖 8、圖 9 係為了針對行動生成處理說明之說明圖。另外，圖 8、圖 9 係為了簡單而以 2 維之圖表示。

為了生成角色 C 之行動，影像處理裝置 100 係如圖 8 所示，於假想空間對應於角色 C 之位置配置與混合比率關連化之複數假想球體 B。另外，於本例中雖係以配置與混合比率關連化之複數假想球體 B 之場合為例說明，但配置之假想球體 B 並不限定於此，只要是以事前計算與對應於各種行動之混比關連化之假想球體群即可。

在輸出複數假想球體 B 後，影像處理裝置 100 進行於假想空間做為角色 C 可接觸之物體設定之接觸容許物體(於本例中係地面 FG)與假想球體 B 之接觸判定，算出為了使角色 C 之腳接地之混合比率。此時，影像處理裝置 100 係例如圖 8 所示，藉由將與假想空間之地面 FG 接觸之假想球

體 B 變更為接地球 BR 而使與其他假想球體 B 可分辨。

此時，藉由利用關連於接地球 BR 之行動之混合比率可生成角色 C 之腳配置於各假想球體 B 之中心位置之行動。但在此階段在假想空間中之地面 FG 與角色 C 之腳前端位置之間最多會產生相當於接地球 BR 之半徑之誤差。為了補正此誤差，影像處理裝置 100 係利用例如稱為 Kriging 之空間統計學之手法採用將混合比率半解析地修正之方法。

在算出混合比率後，影像處理裝置 100 選擇例如對應於使用者之操作之接地球 BR，如圖 9 所示，藉由使角色 C 實行對應於選擇之接地球 BR 之行動來生成角色 C 之行動。另外，採用影像處理裝置 100 選擇滿足事先設定之選擇條件（例如位於離角色 C 最近之位置）之接地球 BR 之構成亦可。

另外，在此之「生成行動」係指生成表示角色 C 之動作之行動資訊，亦係指產生角色 C 之動作。

其次，針對行動生成處理中之影像處理裝置 100 之動作說明（參照圖 7）。

於行動生成處理中，控制部 11 係參照假想球體資訊記錄部 12c，將對應於角色 C 之狀態（於假想空間對角色 C 容許之行動之種類等）之假想球體 B 配置於假想空間（步驟 S201）。

在配置假想球體 B 後，控制部 11 以接觸判定部 16c 判定配置之假想球體 B 之中是否有接觸於假想空間中之地面 FG 之假想球體，判別接觸之假想球體 B（接地球 BR）（步

驟 S202)。另外，於本例中，接觸判定部 16c 係藉由比較於假想空間表示地面之地面幾何與假想球體 B 之存在之座標來進行接觸判定。在此，控制部 11 對藉由接觸判定判定為接地球 BR 之假想球體 B 係將假想球體資訊中之接觸旗標設定為「1」。

在判定接地球 BR 後，控制部 11 對應於使用者之操作或假想空間中之角色 C 之狀態（例如透過操作接受部 15 之角色 C 之速度指示或方向指示）選擇接地球 BR（步驟 S203）。

在選擇接地球 BR 後，控制部 11 參照假想球體資訊記錄部 12c 取得關連於選擇之接地球 BR 之混合比率（步驟 S204）。

在取得混合比率後，控制部 11 以行動混合部 16a 根據取得之混合比率生成後續之一步之量之步行行動（步驟 S205）。

另外，於本例中係於生成步行行動前控制部 11 基於角色 C 之動作之種類與取得之混合比率來判定表示角色 C 應實行之行動之行動資訊是否已記錄於行動資訊記錄部 12b。且在判定為行動資訊已記錄於行動資訊記錄部 12b 之場合，控制部 11 基於記錄於行動資訊記錄部 12b 之行動資訊生成後續之一步之量之步行行動（亦即，於假想空間使角色 C 動作）。

亦即，控制部 11 係於於假想球體資訊生成處理中算出步行行動中之角色 C 之腳之可到達位置 P 時（圖 3，參照步驟 S101），在已生成有複數行動資訊之場合，不必生成表

示後續之一步之量之步行行動之行動資訊，可基於取得之混合比率將必要之行動資訊從行動資訊記錄部 12b 讀出。反之，於步驟 S101 在僅將角色 C 之行動之一部分混合而算出可到達位置 P 之場合（例如，僅將複數樣本行動中之角色 C 之腳部分以既定之混合比率混合之場合等），控制部 11 係於步驟 S205 新生成行動資訊。在此係以新生成行動資訊之場合為例繼續說明。

另外，於本例中係控制部 11 將以行動生成處理新生成之行動資訊登錄於行動資訊記錄部 12b。

在新生成行動資訊後，控制部 11 為了防止角色 C 之腳最多從地面浮起假想球體 B 之半徑之量而以混合比率補正部 16d 實行混合比率補正處理（步驟 S206）。另外，採用藉由減少假想球體 B 之半徑來減少角色 C 之腳前端位置與假想空間中之地面 FG 之誤差之構成亦可。

在實行混合比率補正處理後，控制部 11 藉由實行對盈餘補正後之行動資訊之處理（亦即，對應於行動資訊於假想空間中角色 C 動作之處理）來生成角色 C 之行動（步驟 S207），接至步驟 S201。

另外，於本例中係控制部 11 對應於以混合比率補正部 16d 之混合比率補正處理特定之補正後之混合比率來特定補正後之行動資訊。

於本例中係控制部 11 藉由將構成新生成之行動資訊之複數樣本行動以藉由混合比率補正處理特定之補正後之混合比率混合來生成補正後之行動資訊。另外，採用控制部

11 從行動資訊記錄部 12b 檢索對應於以混合比率補正處理特定之混合比率之行動資訊之構成亦可。

另外，在上述之例雖係針對角色 C 之步行行動時之處理說明，但針對例如關於角色攀登壁面時之行動之手前端之接觸之處理等亦可同樣使用假想球體進行接觸判定來進行適切之行動表現。另外，關於游泳動作等沒有與環境之明確之衝突產生之行動亦藉由例如適當調整假想球體之大小而可適用。

如以上說明，在上述之實施形態係藉由於假想空間控制角色之動作來生成角色之行動之影像處理裝置 100 構成為具備記錄顯示成為角色 C 之行動之基礎之樣本行動之樣本行動資訊之樣本行動資訊記錄部 12a、記錄顯示角色之動作之行動資訊之行動資訊記錄部 12b，將記錄於前述樣本行動資訊記錄部 12a 之複數樣本行動資訊以任意之混合比率混合以生成行動資訊，將生成之行動資訊登錄於前述行動資訊記錄部 12b，基於生成之行動資訊檢出使前述角色 C 動作時之動作結束時之角色 C 之既定之部位（例如腳前端、手前端等）之可到達位置 P，將顯示檢出之可到達位置 P 之座標資訊與前述混合比率關連化，於假想空間於前述可到達位置 P 存在之範圍配置複數球體，將配置之球體亦即假想球體 B 與前述可到達位置 P 對應化，將關於將可到達位置 P 對應化之假想球體 B 之資訊亦即假想球體資訊登錄於記錄假想球體資訊之假想球體資訊記錄部 12c，基於記錄於前述行動資訊記錄部 12b 之行動資訊控制前述假想空間中

之前述角色 C 之動作，基於記錄於前述假想球體資訊記錄部 12c 之假想球體資訊輸出對應於前述假想空間中之前述角色 C 之狀態之前述假想球體，判定輸出之假想球體之中是否有與前述角色 C 可接觸之物體亦即接觸容許物體（例如假想空間中之地面 FG）接觸之假想球體（例如接地球 BR），接受判定為與前述接觸容許物體接觸之假想球體之選擇，基於對應於關連於顯示對應於接受選擇之假想球體之可到達位置之座標資訊之混合比率（例如關連於各假想球體 B 之混合比率）之行動資訊控制前述角色 C 之動作，故可適切地表現角色之行動且可減輕影像處理之處理負荷。

亦即，由於採用基於對應於關連於對應於於角色之既定之部位之可到達位置存在之範圍配置之複數球體且與該可到達位置對應化之球體亦即假想球體之中判定為與前述接觸容許物體接觸之假想球體之可到達位置之混合比率之行動資訊（亦即對應於假想球體之行動資訊）控制角色之構成，故可減輕角色之行動之影像處理之處理負荷，可進行角色之既定之部位確實接觸接觸容許物體之適切之行動表現。另外，藉由使假想球體之直徑為適切之長度，可大致確實地進行確實接觸接觸容許物體之適切之行動表現。由於假想球體之直徑越短誤差越小，故在處理負荷許可之範圍極力將直徑縮短較理想。

另外，於上述之實施形態中，為了實行輸出角色之行動之處理而作用於影像處理裝置 100 之處理負荷比以以往

之方法輸出角色 C 之行動之場合減輕。

此外，在採用將行動資訊補正為於上述之實施形態影像處理裝置 100 藉由角色之既定之部位接觸接觸容許物體（例如假想空間中之地面 FG）而角色 C 之行動結束之構成之場合，會成為角色之既定之部位確實接觸接觸容許物體，亦即可更適切地進行角色 C 之行動表現。

此外，由於使用藉由混合樣本行動而生成之行動資訊控制角色，故關於角色動作之動畫之生成可保證對使用者之操作之一定程度之快速回應性、穩健性、計算效率性。因此，為了於使用家庭用遊戲機等之場合（亦即，計算資源或記憶體資源大幅限制之場合）提升動畫之自然度，可將生成動畫之品質與計算成本之取捨最佳化。

此外，比起使用基於藉由切換多數行動資料同時再生來生成對使用者之操作或環境變化反應之行動之 motion graph 或 move tree 之技法之方法，可生成 foot sliding 等 visual artifact 較少之行動。亦即，藉由使用影像處理裝置 100，使用 interactive application 之做成時之最低限度之計算量與記憶體使用量，可減輕週期行動中之外觀上重要之 visual artifact。

此外，在上述之實施形態係影像處理裝置 100 特定對應於接受選擇之假想球體（例如接地球 BR）之混合比率（例如從行動資訊記錄部 12b 取得），基於關連於特定之混合比率之（可到達位置 P 之）前述座標資訊與前述假想空間中之前述接觸容許物體（例如假想空間中之地面 FG）之位

置補正該混合比率以使對應於該混合比率之行動資訊滿足既定之條件（例如角色 C 之腳前端正確地接地於地面），特定對應於補正後之混合比率之行動資訊（例如藉由以混合比率補正處理特定之補正後之混合比率混合，藉由生成補正後之行動資訊來特定行動資訊），基於特定之行動資訊控制前述角色 C 之動作，故可有效消除假想空間中之角色 C 之動作之不自然。

亦即，於表現角色 C 之一部分於假想空間接觸於其他物體之場面之場合，可防止因利用假想球體 B 之行動控制而產生接觸誤差（亦即，在計算上雖係角色之一部分與其他物體接觸，但於角色與其他物體表式之假想空間卻係角色之一部分不與其他物體接觸之場合之假想空間中之角色之一部分與其他物體之距離）。

另外，在上述之實施形態雖未特別提及，但影像處理裝置 100 採用特定從關連於特定之混合比率（例如對應於選擇之接地球 BR 之混合比率）之座標資訊顯示之可到達位置 P 至假想空間中之接觸容許物體（例如假想空間中之地面 FG）之位置之假想距離（例如特定後述之腳前端位置修正向量 Δp ），特定為了基於特定之假想距離使前述可到達位置 P 與前述接觸容許物體之位置一致所必須之混合比率之補正量（例如，特定後述之混合比率修正量 Δw ），依照特定之補正量補正前述混合比率之構成亦可。

藉由採用如上述之構成，增加樣本行動而不使作用於影像處理裝置之處理負荷增加，可使使用假想球體生成之

角色之行動之品質提高。亦即，可適切地補正假想空間中之角色之行動之誤差。

此外，採用於以假想空間中之接觸判定（或碰撞判定）補正樣本行動之混合比率之場合（亦即，以混合比率之補正來補正為了控制角色之行動資訊之場合），影像處理裝置 100 判定特定之條件是否滿足（例如判定假想空間中之角色 C 之姿勢或接觸容許物體之種類等是否滿足特定之條件），對應於判定結果來特定不包含於補正前之行動資訊之樣本行動，補正混合比率以使成為包含特定之樣本行動之比率之混合比率以使行動資訊滿足既定之條件（例如角色 C 之腳前端正確地接地於地面）之構成亦可。

亦即，採用在影像處理裝置 100 補正顯示 2 種步行動作之樣本行動混合之行動之場合，藉由補正混合比率以使顯示加上使角色之一部分（例如相當於腳前端之部分）動作之樣本行動之 3 種樣本行動之混合比率來使行動資訊滿足既定之條件之構成亦可。

另外，在上述之實施形態雖係針對將混合比率對假想球體關連化之場合說明，但將混合比率關連化者並不限於球體，例如為假想立方體等亦可。

另外，在上述之實施形態雖係以影像處理裝置 100 實行事前計算與即時計算雙方之場合為例說明，但本發明之實施形態並不限定於此，例如採用透過通信網路連接之伺服器客戶端型之構成亦可。在此場合，採用伺服器進行事前計算，客戶端（或伺服器與客戶端協力）進行即時計算

之構成亦可。

另外，在上述之實施形態雖係針對

影像處理裝置 100 依照事先記錄於記錄部 12 之規則算出複數可到達位置 P，對算出之可到達位置 P 將座標資訊對應化，之後將複數假想球體 B 均勻配置，基於配置之假想球體 B 與可到達位置 P 之位置關係將混合比率對各假想球體 B 關連化之場合說明，但本發明之實施形態之例並不限定於此。

亦即，例如，採用假想球體 B 為以角色 C 之腳前端位置（亦即，可到達位置 P）為中心之具有一定範圍之半徑之球體構造，配置於藉由以適當之方法取樣之混合比率做成之行動中之角色 C 之腳前端位置之構成亦可。以下，針對此場合之假想球體資訊生成處理（參照圖 3）之其他之例說明。另外，於本例中亦以人型之角色 C 之步行行動為例說明。

本例中，假想球體資訊生成部 16b 係以 contact frame 計算假想球體 B。在此，contact frame 係指於角色 C 之步行行動中腳接地之時間帶。contact frame 之檢出係使用使用針對腳前端速度之模板匹配之簡單之演算法，故在此之說明省略。

於假想球體資訊生成處理，控制部 11 係以行動混合部 16a 以各種混合比率將 contact frame 中之角色 C 之姿勢混合。

其次，控制部 11 係以假想球體資訊生成部 16b 以角色

C 之初期姿勢 FC (參照圖 4) 之腳前端位置為原點來計算在各混合比率下之角色 C (例如，圖 4 中之角色 C 之姿勢 AC1 等) 之相對之腳前端位置。

在計算各腳前端位置之座標後，控制部 11 以假想球體資訊生成部 16b 於計算之相對之腳前端位置之座標 (亦即，可到達位置 P 之座標) 生成半徑 r 之假想球體，分配混合比率 w。藉此，N 個假想球體 $\{p_i, w_i, r\}$ 生成 (N 係任意之正整數)。

另外，於混合比率之取樣方法雖有數種方法，但假想球體資訊生成部 16b 為了計算均勻填充假想空間之假想球體，於本例中係採用將腳前端位置取樣後以不規則配置之內插法 (scattered data interpolation) 計算混合比率之方法。亦即，假想球體資訊生成部 16b 係將 contact frame 中之角色 C 之姿勢以 3 維之腳前端位置向量為指標參數化。於本例中係假想球體資訊生成部 16b 使用將 Kriging 簡化之線性內插以取樣點 p_s 為輸入計算混合比率 w_s (參照式 1)。

(式 1)

$$\begin{bmatrix} w_1 \\ \vdots \\ w_N \\ \lambda \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \|p_1 - p_1\| & \cdots & \|p_1 - p_N\| & 1 \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ \|p_N - p_1\| & \cdots & \|p_N - p_N\| & 1 \\ 1 & \cdots & 1 & 0 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \|p - p_1\| \\ \vdots \\ \|p - p_N\| \\ 1 \end{bmatrix}$$

但於內插計算會伴隨誤差，故假想球體係於實際之腳前端位置 p'_i 生成，生成 $\{p'_i, w_i, r\}$ 。

藉由採用如上述之構成，可有效率地生成均勻填充假

想空間之假想球體群。

另外，採用影像處理裝置 100 先藉由以各種混合比率將複數樣本行動混合來將混合比率對應於假想球體，之後於行動生成處理選擇最接近均勻配置之假想球體群來配置之構成亦可。

另外，在上述實施形態雖省略說明，但針對利用 Kriging 法之混合比率之補正方法簡單說明。

於本例中係混合比率補正部 16d 導入資料驅動之反覆之逆運動學 (inverse kinematics) 技術。亦即，首先，混合比率補正部 16d 檢出從接地球 BR 之中心位置於假想空間垂直延伸之線與地面幾何之交叉點。之後，將從接地球 BR 之中心位置往檢出之交叉點之向量以腳前端位置修正向量表示為 Δp 。基於 Kriging 方程式計算滿足此修正量之混合比率修正量 Δw 。另外，上述之式 1 之右邊向量之最終要素之「1」係相對於混合比率之總和之制約條件。亦即，藉由將此要素置換為「0」可獲得計算對應於作用器位置之移動量 Δp 之混合比率修正量 Δw 之式 2。另外，採用使用一般之逆運動學之誤差之消去方法之構成亦可。

(式 2)

$$\begin{bmatrix} \Delta w_1 \\ \vdots \\ \Delta w_N \\ \lambda \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \|p_1 - p_1\| & \cdots & \|p_1 - p_N\| & 1 \\ \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ \|p_N - p_1\| & \cdots & \|p_N - p_N\| & 1 \\ 1 & \cdots & 1 & 0 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \|p + \Delta p - p_1\| \\ \vdots \\ \|p + \Delta p - p_N\| \\ 0 \end{bmatrix}$$

另外，可能於以式 2 算出之混合比率修正量 Δw 亦含有

誤差，於該場合即使輸入作用器與地面之差之量仍有誤差殘留。於此場合，採用影像處理裝置 100 對作用器與地面之誤差向量乘上未滿 1.0 之既定之係數並藉由反覆計算來修正誤差之構成亦可。藉由採用此種構成，由於係進行基於解析計算之反覆，故可獲得以非常穩健且少次數之反覆即將收斂之優良特性。

另外，在上述之實施形態雖未特別提及，但本案中之「角色」之用語之意義並不限定於於電玩登場之做為物體之角色，亦包含於例如物理現象之模擬或假想空間之構築時登場之各種物體。亦即，本發明不僅在影像處理裝置（例如影像處理裝置 100）於電玩之實現利用之場合，在於關於電腦圖形之技術領域全體利用之場合，比以以往之方法欲實現同程度之影像處理之場合可使作用於影像處理裝置之處理負荷減輕。

另外，於上述之實施形態雖省略詳細之說明，但本發明之行動混合係指藉由將少數之類似之樣本行動片段混合來生成中間之新行動片段之技術。例如，為了生成連續步行行動，必須選擇內插之樣本步行行動片段並解計算其混合率之連續值最佳化問題。在以往之手法係先藉由將行進或步行等之類似動作叢集並圖表化來簡化樣本行動之選擇。進而，已有提案使用散亂資料內插（scattered data interpolation）之技術以少數之直覺之參數控制內插計算之技法。在步行行動係從移動方向或速度、地面傾斜角等明示之少數之控制參數自動算出混合率。以此方法因計算量

少，故可互動地生成步行動畫。然而，內插基礎之演算法不必然會生成高品質之動畫。例如，於內插計算會伴隨誤差，故有以逆運動學等後處理修正行動之臂要。此外，在生成計算係絕大多數之場合不考慮動力學。如上述，混合基礎之技法係藉由容許動畫之品質之少量之降低而可獲得多量之優良特性。然而，以以往技法需要冗長之後處理，故有計算效率性或穩健性之餘地。

針對此點，在上述之實施形態係提案基於行動混合之互動之步行控制。

[產業上之可利用性]

根據本發明，可減輕角色之行動中之影像處理之處理負荷。於進行角色之既定之部位確實接觸接觸容許物體之適切之行動表現為有用。

【圖式簡單說明】

圖 1 係顯示本發明之一實施形態之影像處理裝置之構成例之方塊圖。

圖 2 係顯示假想球體資訊之儲存狀態之例之說明圖。

圖 3 係顯示假想球體資訊生成處理之例之流程圖。

圖 4 係為了針對假想球體資訊生成處理說明之說明圖。

圖 5 係為了針對假想球體資訊生成處理說明之說明圖。

圖 6 係為了針對假想球體資訊生成處理說明之說明圖。

圖 7 係顯示行動生成處理之例之流程圖。

圖 8 係為了針對行動生成處理說明之說明圖。

圖 9 係為了針對行動生成處理說明之說明圖。

【主要元件符號說明】

- 10 程式讀取部
- 11 控制部
- 12 記錄部
- 13 顯示部
- 14 聲音輸出部
- 15 操作接受部
- 16 行動處理部
- 100 影像處理裝置

七、申請專利範圍：

1. 一種影像處理裝置，藉由於假想空間控制角色之動作來生成角色之行動，其特徵在於具備：

記錄顯示成為前述角色之行動基礎之樣本行動之樣本行動資訊之樣本行動資訊記錄部；

記錄顯示前述角色之動作之行動資訊之行動資訊記錄部；

包含：

將記錄於前述樣本行動資訊記錄部之複數樣本行動資訊以任意之混合比率混合以生成行動資訊之行動混合手段；

將以該行動混合手段生成之行動資訊登錄於前述行動資訊記錄部之行動資訊登錄手段；

基於以前述行動混合手段生成之行動資訊檢出使前述角色動作時之動作結束時之角色之既定部位之可到達位置之可到達位置檢出手段；

將顯示以該可到達位置檢出手段檢出之可到達位置之座標資訊與前述混合比率關連化之混合比率關連化手段；

於前述假想空間於前述可到達位置存在之範圍配置複數球體之假想球體配置手段；

將以該假想球體配置手段配置之球體亦即假想球體與前述可到達位置對應化之假想球體對應化手段；

將與以該假想球體對應化手段將可到達位置對應化之假想球體相關之資訊亦即假想球體資訊登錄於記錄假想球

體資訊之假想球體資訊記錄部之假想球體資訊登錄手段；

基於記錄於前述行動資訊記錄部之行動資訊控制前述假想空間中之前述角色之動作之角色控制手段；

前述角色控制手段具有

基於記錄於前述假想球體資訊記錄部之假想球體資訊輸出對應於前述假想空間中之前述角色之狀態之前述假想球體之輸出手段；

判定以該輸出手段輸出之假想球體之中是否有與前述角色可接觸之物體亦即接觸容許物體接觸之假想球體之接觸判定手段；

接受以該接觸判定手段判定為與前述接觸容許物體接觸之假想球體之選擇之選擇接受手段；

基於對應於混合比率之行動資訊控制前述角色之動作，該混合比率係與顯示對應於以該選擇接受手段接受選擇之假想球體之可到達位置之座標資訊相關連。

2.如申請專利範圍第1項之影像處理裝置，其中，前述角色控制手段具有

特定與以前述選擇接受手段接受選擇之假想球體對應之混合比率之混合比率特定手段；

基於與以該混合比率特定手段特定之混合比率相關連之前述座標資訊與前述假想空間中之前述接觸容許物體之位置，補正該混合比率以使對應於該混合比率之行動資訊滿足既定條件之混合比率補正手段；

特定與以該混合比率補正手段補正後之混合比率對應

之行動資訊之行動資訊特定手段；

前述角色控制手段係基於以前述行動資訊特定手段特定之行動資訊控制前述角色之動作。

3.如申請專利範圍第2項之影像處理裝置，其中，前述角色控制手段具有

特定從與以前述混合比率特定手段特定之混合比率相關連之前述座標資訊顯示之可到達位置至前述假想空間中之前述接觸容許物體之位置之假想距離之假想距離特定手段；

特定為了基於以該假想距離特定手段特定之假想距離使前述可到達位置與前述接觸容許物體之位置一致所必須之前述混合比率之補正量之補正量特定手段；

前述混合比率補正手段係依照以前述補正量特定手段特定之補正量補正前述混合比率。

4.一種影像處理方法，藉由於假想空間控制角色之動作來生成角色之行動，其特徵在於包含：

將記錄於記錄顯示成為前述角色之行動基礎之樣本行動之樣本行動資訊之樣本行動資訊記錄部之複數樣本行動資訊以任意之混合比率混合以生成行動資訊之行動混合處理；

將以該行動混合處理生成之行動資訊登錄於記錄顯示前述角色之動作之行動資訊之行動資訊記錄部之行動資訊登錄處理；

基於以前述行動混合處理生成之行動資訊檢出使前述

角色動作時之動作結束時之角色之既定部位之可到達位置之可到達位置檢出處理；

將顯示以該可到達位置檢出處理檢出之可到達位置之座標資訊與前述混合比率關連化之混合比率關連化處理；

於前述假想空間於前述可到達位置存在之範圍配置複數球體之假想球體配置處理；

將以該假想球體配置處理配置之球體亦即假想球體與前述可到達位置對應化之假想球體對應化處理；

將與以該假想球體對應化處理將可到達位置對應化之假想球體相關之資訊亦即假想球體資訊登錄於記錄假想球體資訊之假想球體資訊記錄部之假想球體資訊登錄處理；

基於記錄於前述行動資訊記錄部之行動資訊控制前述假想空間中之前述角色之動作之角色控制處理；

前述角色控制處理具有

基於記錄於前述假想球體資訊記錄部之假想球體資訊輸出對應於前述假想空間中之前述角色之狀態之前述假想球體之輸出處理；

判定以該輸出處理輸出之假想球體之中是否有與前述角色可接觸之物體亦即接觸容許物體接觸之假想球體之接觸判定處理；

接受以該接觸判定處理判定為與前述接觸容許物體接觸之假想球體之選擇之選擇接受處理；

基於對應於混合比率之行動資訊控制前述角色之動作，該混合比率係與顯示對應於以該選擇接受處理接受選

擇之假想球體之可到達位置之座標資訊相關連。

5.一種影像處理程式，藉由於假想空間控制角色之動作來生成角色之行動，其特徵在於：

使電腦實行

將記錄於記錄顯示成為前述角色之行動基礎之樣本行動之樣本行動資訊之樣本行動資訊記錄部之複數樣本行動資訊以任意之混合比率混合以生成行動資訊之行動混合處理；

將以該行動混合處理生成之行動資訊登錄於記錄顯示前述角色之動作之行動資訊之行動資訊記錄部之行動資訊登錄處理；

基於以前述行動混合處理生成之行動資訊檢出使前述角色動作時之動作結束時之角色之既定部位之可到達位置之可到達位置檢出處理；

將顯示以該可到達位置檢出處理檢出之可到達位置之座標資訊與前述混合比率關連化之混合比率關連化處理；

於前述假想空間於前述可到達位置存在之範圍配置複數球體之假想球體配置處理；

將以該假想球體配置處理配置之球體亦即假想球體與前述可到達位置對應化之假想球體對應化處理；

將與以該假想球體對應化處理將可到達位置對應化之假想球體相關之資訊亦即假想球體資訊登錄於記錄假想球體資訊之假想球體資訊記錄部之假想球體資訊登錄處理；

基於記錄於前述行動資訊記錄部之行動資訊控制前述

假想空間中之前述角色之動作之角色控制處理；

於前述角色控制處理實行

基於記錄於前述假想球體資訊記錄部之假想球體資訊輸出對應於前述假想空間中之前述角色之狀態之前述假想球體之輸出處理；

判定以該輸出處理輸出之假想球體之中是否有與前述角色可接觸之物體亦即接觸容許物體接觸之假想球體之接觸判定處理；

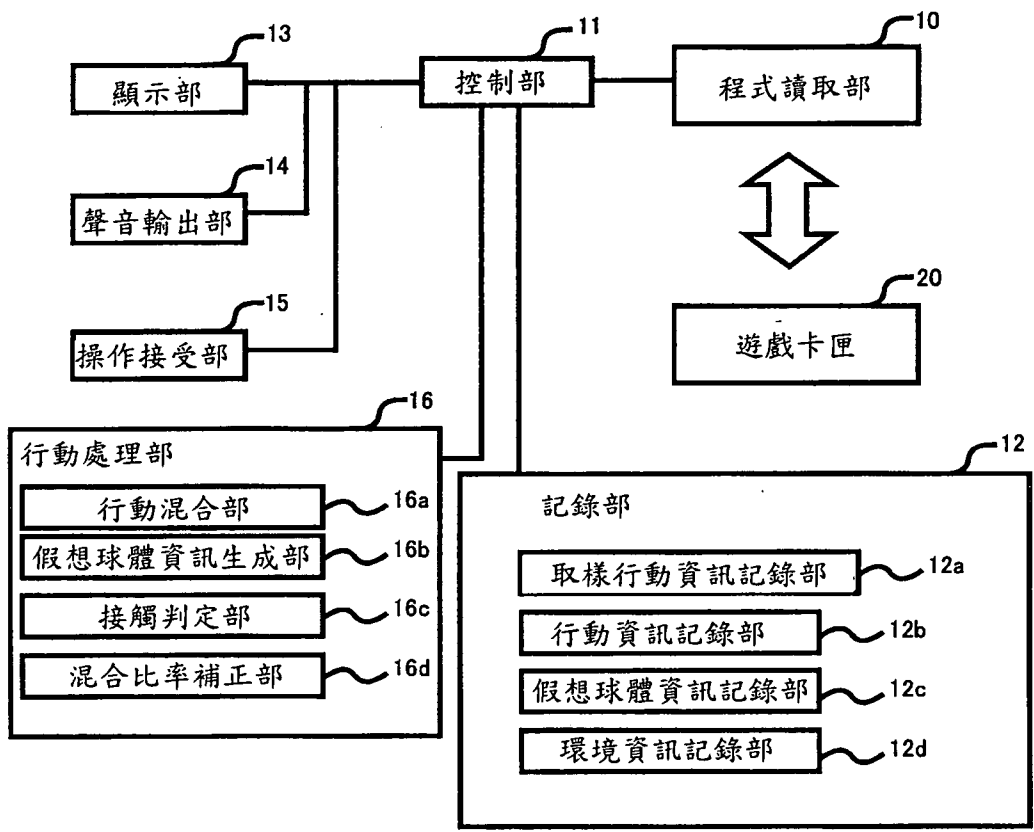
接受以該接觸判定處理判定為與前述接觸容許物體接觸之假想球體之選擇之選擇接受處理；

實行基於對應於混合比率之行動資訊控制前述角色之動作之處理，該混合比率係與顯示對應於以該選擇接受處理接受選擇之假想球體之可到達位置之座標資訊相關連。

八、圖式：

(如次頁)

圖 1



100: 影像處理裝置

圖2

假想球體資訊

球體號碼	對應角色	種類	中心座標	球半徑	混合比率	接觸	...
0001	角色01	步行	(x1,Y1)	R1	P1	1	...
0002			(x2,Y2)	R1	P2	1	...
0003			(x3,Y3)	R1	P3	0	...
:	:		:	:	:	:	...

圖3

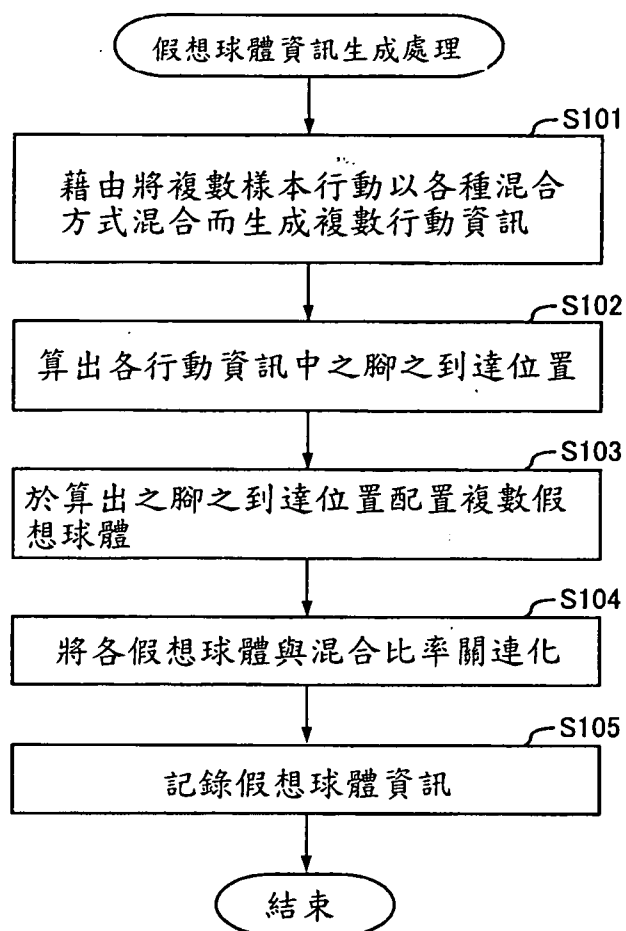


圖4

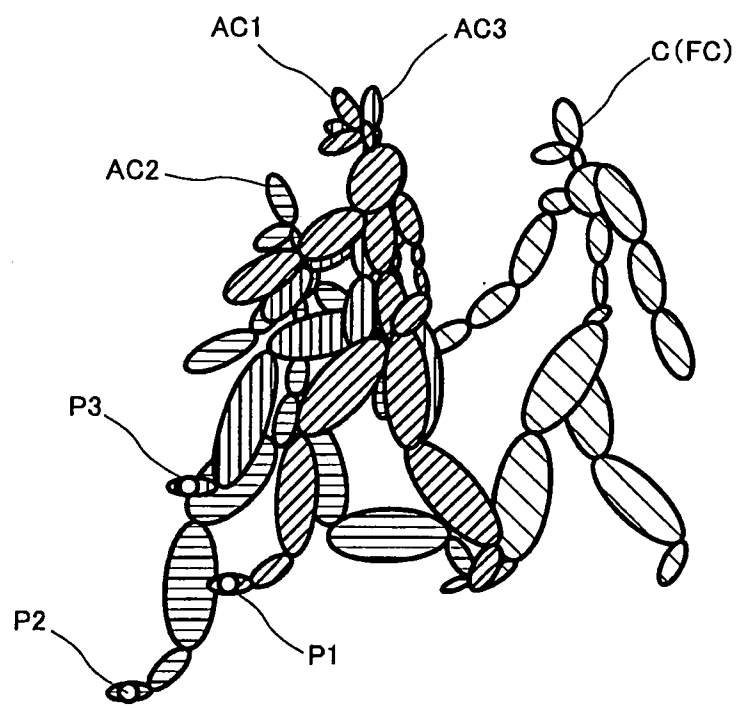


圖5

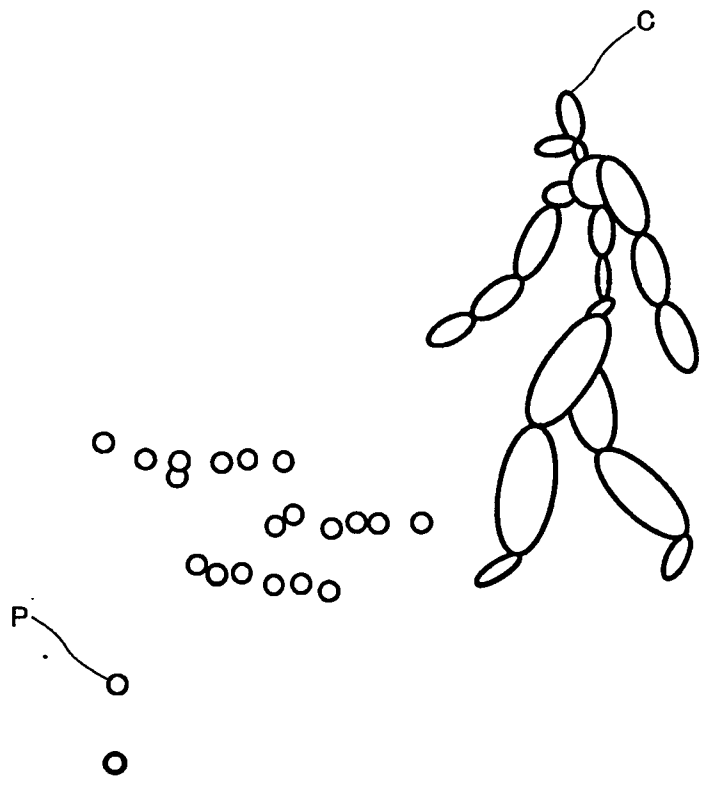


圖 6

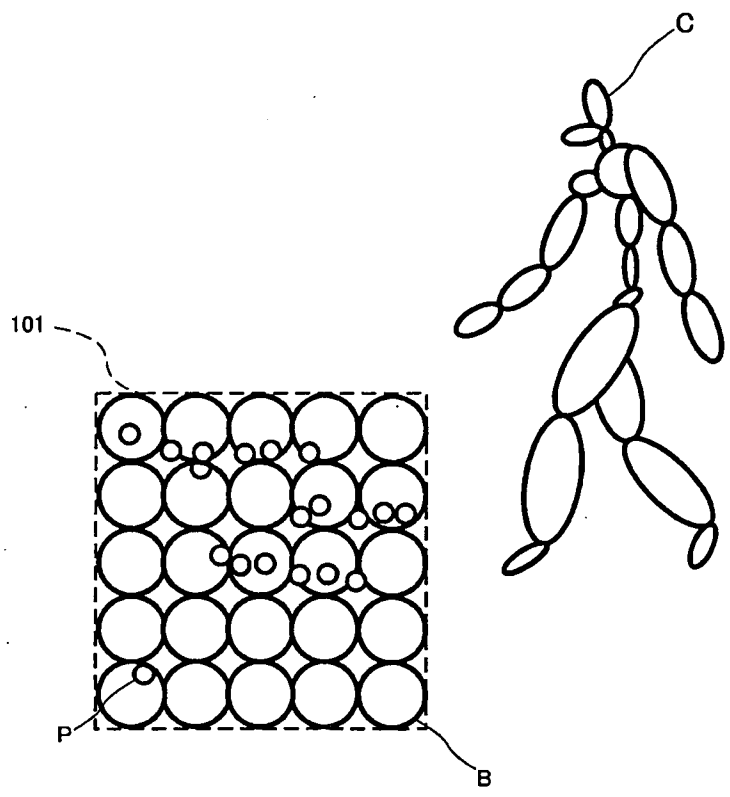


圖7

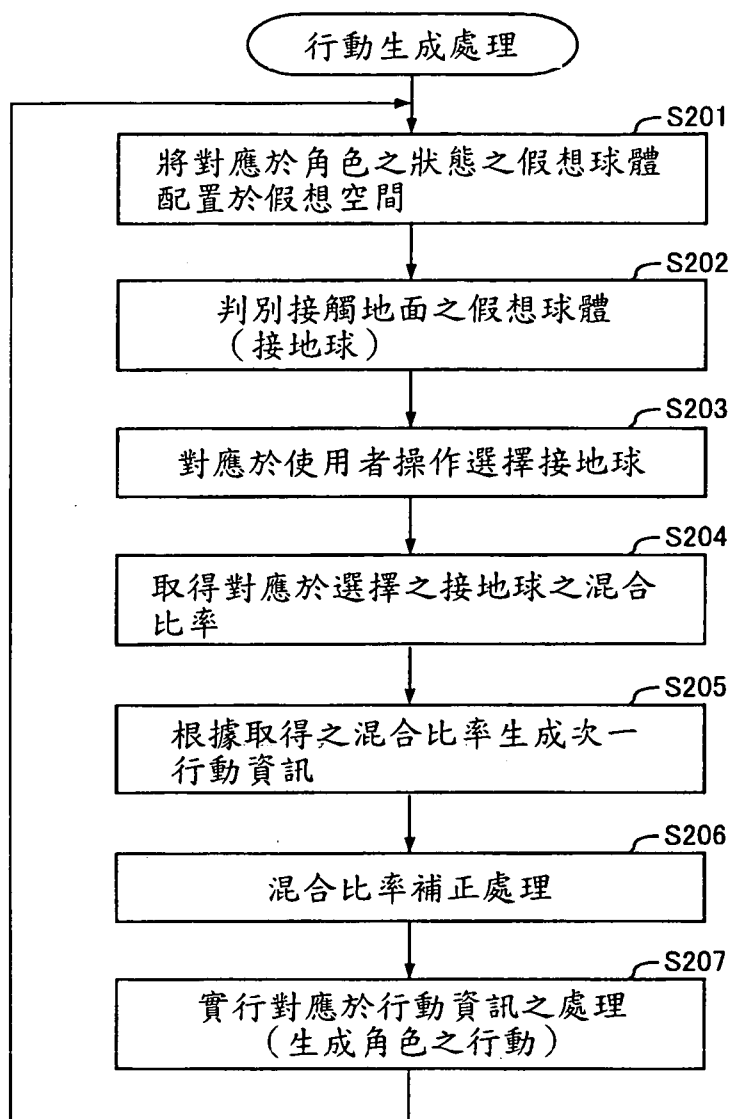


圖 8

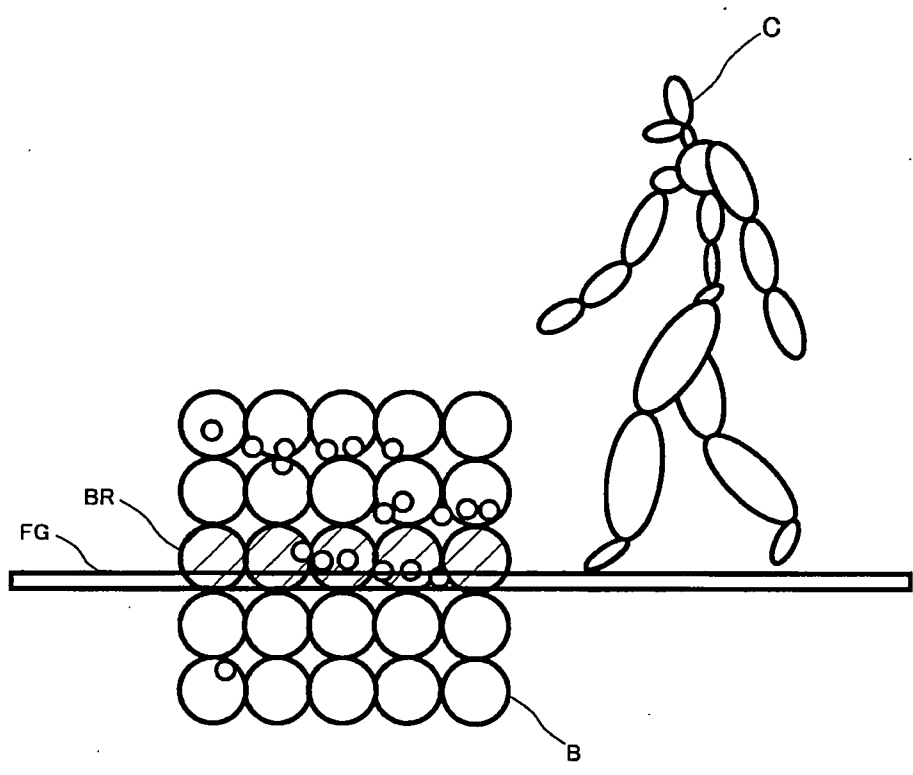


圖 9

