

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎ 本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☒ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本；2003/01/10；2003-004998

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於使用踏板的位置及踏壓的資訊以控制其踏壓的遊戲裝置、遊戲方法，利用電腦實現此等的程式及記錄該程式的電腦可讀取的資訊記錄媒體。

【先前技術】

很久以來，提供有一種娛樂用的賽車遊戲，其讓遊戲者成為汽車駕駛員而駕駛汽車，利用汽車在假想世界中移動，以便與其他的遊戲者或電腦控制的遊戲者競爭。

在如此的賽車遊戲中，遊戲者操作形成為方向盤形狀的控制器以決定汽車的行駛方向，操作形成為油門或制動器的形狀的控制器以發出汽車的加速或減速的指示，操作形成為變檔桿的形狀的控制器以調整汽車的假想齒輪比。

在如此的賽車遊戲中，形成為制動器的形狀的控制器係成為可由遊戲者的腳踩踏的構成。當遊戲者踩踏控制器的踏板時，藉由板彈簧、空氣彈簧及螺旋彈簧等的彈性反作用力而感受踏壓，當踏板踏入到指定位置時，便藉由開關導通而輸出表示加以制動的信號。

另一方面，在現實的汽車中，藉由路面的狀況、汽車的狀態及踏板的踏入位置，駕駛者踩踏踏板時的踏壓進行變化，另外，藉由該變化，駕駛者可知道路面的狀況及汽車的狀態。另外，在駕駛現實的汽車時，駕駛者感受到施於身體本身的慣性力而可得知例如、汽車是否急加速等的情況。

因此，要求有藉由遊戲的進行狀況及現在的踏板的位置使踏壓變化，可將假想世界的路面狀況、汽車的狀態、汽車的加速狀況等告知遊戲者的技術。尤其是，在遊戲中要求實時性，因此，對如此之踏板的控制所必要的演算，有必要盡量高速來執行。

本發明為解決上述課題而完成者，其目的在於提供一種使用踏板的位置、踏壓的資訊以控制其反作用力的遊戲裝置、遊戲方法，藉由電腦實現此等的程式及記錄該程式的電腦可讀取的資訊記錄媒體。

【發明內容】

為達成上述目的，依照本發明的原理，揭示有如下的發明。

本發明之第 1 觀點的遊戲裝置，具備連接部、記憶部、取得部及控制部，此等具有如下的構成。

首先，連接部係可與「傳送指定現在的踏板位置及踏壓的狀況資訊，接收指令資訊的控制器」作通信連接者。尤其是，最好於該指令資訊可指定踏板的反作用力。另外，連接於連接部的控制器最好為模仿現實的制動踏板的控制器。但是，若連接的控制器為傳送相當於「踏板位置及踏壓」的狀況資訊，接收指定相當於「踏板的反作用力」等的資訊的指令資訊者的話，並不限於模仿制動踏板的控制器，也可為一般的遊戲控制器。另外，即使為介由網路所連接的其他的電腦，若為傳送如上述的資訊者，便可發揮作為控制器的機能。

另一方面，記憶部係對應於遊戲的狀況，預先記憶踏板的位置及踏壓的時間變化資訊。例如，在將本發明應用於賽車遊戲的情況，作為遊戲的狀況，除假想世界中的現在的路面的摩擦係數、凹凸或汽車的種類、加速度、速度等外，可考慮將現實的汽車中所產生的種種事情現象投影於假想世界中。作為時間變化資訊，可為預先取得該狀況下的現實汽車的制動踏板的位置及踏壓，與時間一起作何種的變化的資訊，也可為將此重新編輯於適當的遊戲中者。

又，取得部係對應現在的遊戲狀況而取得預先記憶的時間變化資訊。也就是說，取得部監視遊戲的進行狀況，調查現在的遊戲狀況，從記憶部取得適時於現在的遊戲狀況的時間變化資訊。該取得最好實時進行。該時間變化資訊為包括相當於從該遊戲狀況開始的時刻的經過時間，及對應該經過時間的踏板的位置及踏壓的複數組的內容所構成。

然後，控制部係從取得的時間變化資訊所指定的踏板的位置及踏壓，及從連接的控制器所接收的狀況資訊所指定的現在的踏板的位置及踏壓，生成指令資訊，並介由連接部將此傳送給該控制器。

尤其是，以踏板的位置及踏壓，和從上述連接的控制器所接收的狀況資訊所指定的現在的踏板的位置及踏壓，的各自的差變小的方式計算應供給踏板的力，介由連接部將作為踏板的反作用力的該所計算的力所指定的指令資訊傳送給該控制器。

也就是說，假若與踏板的位置及踏壓與預先取得的時間變化資訊完全相同變化的話，遊戲者便可感受到「現實的汽車的踏板的位置及踏壓」，但實際上遊戲者的操作變得凌亂，而在時間變化資訊與實際的控制器的踏板的動作產生時間差。控制部係以盡量減少該差的方式來計算施予踏板的反作用力。

如此，在本發明的遊戲裝置上連接控制器，並且該控制器為模仿制動器形狀的控制器，可由感測器取得該踏板的位置及踏壓的變化，同時可控制對踏板的反作用力的情況，便可使反作用力變化而以僅沿著預先設定的踏板的位置及踏壓的變化的方式控制該控制器。該情況，遊戲者可獲得現實的制動操作感。

另外，本發明之遊戲裝置還具備制動部及顯示部，此等具有如下的構成。也就是說，本發明為上述發明的較佳實施形態之一，而為由外部連接的控制器來控制運動在假想世界中的對象的加減速。

在此，記憶部係對應遊戲狀況而再預先記憶「踏板的位置及/或踏壓」及此時的制動力的制動力資訊。另一方面，取得部係對應現在的遊戲狀況而取得預先記憶的制動力資訊。即使在現實的世界中，也根據路面的狀況、汽車的狀態、制動器的踏入量及踏壓而使制動器的效用變化。其中「路面的狀況、汽車的狀態」對應「遊戲狀況」，「踏板的位置及/或踏壓」對應「制動器的踏入量及踏壓」，「制動力」對應「制動器的效用」。

又，制動部係從所取得的制動力資訊，取得對應指定於該狀況資訊的現在的踏板的位置及/或踏壓而指定的制動力，並從該制動力計算運動在假想世界的對象的加速度。依制動力的加速度為相當於「制動器的效用」的加速度，因此一般而言向減去利用其他方法所計算的加速度的方向作用。另外，藉由時間積分該加速度以獲得對象的速度，藉由時間積分該速度以獲得對象的位置。

然後，顯示部根據所計算的加速度，在該假想世界使該對象移動，藉由該移動的位置而將該對象顯示於畫面。例如，在假想世界的對象的運動為2維元的情況，在顯示了假想世界全體的狀態之上，藉由在由上述時間積分所獲得的對象位置顯示該對象，便可大致觀看該對象的移動狀況。

另一方面，本發明中，顯示部也可為將以該移動的對象位置為視點的該假想世界顯示於畫面的構成。該情況，成為在畫面上顯示從對象上所見藉由各種的多邊形所構成的假想世界的3維元圖像的畫面。例如，在適用於賽車遊戲的情況，可對遊戲者提供如同本身駕駛汽車，從汽車中眺望賽車場等的外在世界的印象。

另外，本發明的遊戲裝置可為還具備慣性部的構成。在此，慣性部在所計算的加速度的大小超過指定的臨限值的場合，取得預先對應該加速度所設定的慣性力，控制部在取得慣性力的場合，指定該所計算的力及該所取得的慣性力的和以作為踏板的反作用力。

若以賽車遊戲為例加以考慮的話，汽車的加速度超過指

定的臨限值的情況，相當於急加速及急停車的情況。在如此的情況，在現實的世界中，駕駛者感受慣性力，有如受到向汽車前拋出的衝擊及被按壓在座墊背上的衝擊。在慣性部中計算相當於如此衝擊的慣性力，控制部係將該慣性力加算於踏板的反作用力上。

藉由本發明，例如在賽車遊戲中，利用將急加速或急停車等的汽車的加速度的急遽變化反映於踏板的反作用力上，以使遊戲者知道急加速或急停車等的汽車的狀況，便可感受更為現實的駕駛感覺。

本發明之另一觀點的遊戲方法，具備受信步驟、取得步驟、控制步驟及送信步驟，與控制器通信，組成如下的構成。也就是說，在受信步驟中，接收屬從該控制器所送信的狀況資訊的用以指定現在的踏板的位置及踏壓者。另一方面，在取得步驟中取得對應現在的遊戲狀況而預先記憶的時間變化資訊的踏板的位置及踏壓者。該取得最好實時進行。

又，在控制步驟中，從所取得的時間變化資訊所指定的踏板的位置及踏壓，及從該控制器所接收的狀況資訊所指定的現在的踏板的位置及踏壓，生成指令資訊。尤其是以踏板的位置及踏壓，及從該控制器所接收的狀況資訊所指定的現在的踏板的位置及踏壓，的各自的差變小的方式計算力，生成將該所計算的力作為踏板的反作用力而指定的指令資訊。然後，在送信步驟中，將所生成的指令資訊送信給該控制器。

本發明之另一觀點的程式，使具有可與「傳送指定現在的踏板的位位置及踏壓的狀況資訊，接收指令資訊的控制器」可通信連接的連接部的電腦，發揮作為上述遊戲裝置的機能，或是，在該電腦執行上述的遊戲方法。

另外，本發明之程式可記錄於小型磁碟、軟碟、硬碟、光磁碟、數位影像磁碟、磁帶、半導體記憶體等的電腦可讀取的資訊記錄媒體。上述程式可與執行程式的電腦獨立，而介由電腦通信網進行散發、販售。另外，上述資訊記錄媒體可與電腦獨立而進行散發、販售。

【實施方式】

以下，說明本發明之實施形態。以下之說明中，為便於理解，說明將本發明應用於遊戲專用的資訊處理裝置的實施形態，但在各種的電腦、PDA(Personal Data Assistants)、行動電話等的資訊處理裝置中也同樣可應用本發明。也就是說，以下說明之實施形態為說明用者，而非限制本發明的範圍者。因此，熟習該項技術者可採用將此等的各要素或全要素轉換為與此等均等者的實施形態，此等實施形態也包含於本發明的範圍內。

(發明的實施形態)

圖1為顯示實現本發明之實施形態的1個遊戲裝置的典型的資訊處理裝置的概要構成的模式圖。以下，參照本圖進行說明。

資訊處理裝置100具備：CPU(Central Processing Unit)101；ROM(Read Only Memory)102；RAM(Random Access

Memory)103；介面 104；控制器 105；外部記憶體 106；圖像處理部 107；DVD(Digital Versatile Disk)-ROM 驅動器 108；及 NIC(Network Interface Card)109。

將記憶遊戲程式及資料的 DVD-ROM 安裝於 DVD-ROM 驅動器 108，藉由投入資訊處理裝置 100 的電源以執行程式，實現本實施形態的遊戲裝置。

CPU101 係控制資訊處理裝置 100 全體的動作，進行連接各構成要素的控制信號和資料的交流。CPU101 從各構成要素取得資料，藉由各種的演算加工該資料並作為資料或控制信號供給各構成要素。在 CPU101 中，各種的資料暫時被儲存於 CPU101 所具備的超高速記憶體內，再從 CPU101 所具備的超高速記憶體內取得等，實施四則演算、位元演算、邏輯演算等的各種演算。

在 ROM102 記錄有電源投入後立即執行的 IPL(Initial Program Loader)，及由此執行，於 RAM103 讀出記錄於 DVD-ROM 的程式，開始 CPU101 的執行。另外，在 ROM102 記錄有資訊處理裝置 100 全體的動作控制所必要的操作系統的程式及各種的資料。

RAM103 為暫時記憶資料及程式用者，保持有從 DVD-ROM 所讀出的程式或資料、其他的遊戲的進行或通信所必要的資料。除此之外，還暫時儲存有從後述的制動型控制器等的連接於資訊處理裝置 100 的各種機器所傳輸的種種的資訊、或應傳輸給各種機器的種種的資訊。

介由介面 104 而連接的控制器 105，受理使用者進行遊

戲執行時的操作輸入。另外，在介面 104 可連接制動型控制器。圖 2 為顯示如此般的制動型控制器的實施形態的一概要構成的模式圖。以下，參照本圖進行說明。

本實施形態的制動型控制器 201，主要分為基座部 202、板簧部 203、踏板部 204 及加壓部 205 的各部。

基座部 202 係將制動型控制器 201 設於地板上時的成為台座的部分。在基座部 202 的一端側配置有板簧部 203，在另一端側配置有加壓部 205。另外，通常依腳的操作較依手的操作所施加的力要大，因此即使在依腳而有略微粗暴操作的情況，仍設為具有不使其倒下或移動的程度的重量。或是在基座部 202 的底部配置吸盤等其他吸附於地板的構件，以便於將制動型控制器 201 全體固定於地板上。

板簧部 203 發揮踏板部 204 與基座部 202 的「鉸鏈」的機能。另外，在無遊戲者的腳的操作，而未施加壓力於加壓部 205 的情況，最好具有將踏板部 204 保持一定的姿勢的程度的彈力。該情況的「一定的姿勢」，例如，可考慮為遊戲者將踏板部 204 踏至最後為止時的姿勢，或踏板部 204 與基座部 202 最為離開時的姿勢等。以下之說明中，考慮採用後者的姿勢的情況。

板簧部 203 上黏貼有應變測量儀 206。應變測量儀 206 係檢測板簧部 203 的外側有何程度的伸展、或內側有何程度的收縮的感測器，該感測器的輸出對應於踏板部 204 的位置（角度或姿勢）。

踏板部 204 係為遊戲者放腳並予以踏入用的構件。在遊

戲者放腳時，在力集中的上述中心點的下側，連接有加壓部 205。在未加壓於加壓部 205 的情況，當遊戲者卸除踏入踏板部 204 的力等時，僅藉由板簧部 203 的彈力，踏板部 204 的角度改變。

加壓部 205 係藉由油壓或空氣壓等而供給遊戲者踏入踏板部 204 時的反作用力，在依該反作用力的壓力、遊戲者踏入踏板部 204 時的踏壓及依板簧部 203 的壓力相互均衡的位置，踏板部 204 的姿勢停止。在如此的停止狀態，要從現在的姿勢使踏板部 204 返回（向踏板部 204 從基座部 202 離開的方向移動的意思），只要大於加壓部 205 的指定反作用力即可。另外，在進一步欲使遊戲者踏入踏板部 204 的情況，只要小於加壓部 205 的指定反作用力即可。

加壓部 205 係藉由油壓或空氣壓而供給反作用力，因此在該反作用力與油壓或空氣壓的壓力之間，存在著一定的相關關係。因此，在踏板部 204 停止的情況，可將該空氣壓或油壓的壓力設定為踏板部 204 的踏壓。

另外，為供給油壓或空氣壓，加壓部 205 內建有泵，藉由增減供給該泵的電力，以調整對踏板部 204 的反作用力。又，為知道踏板部 204 的踏壓，也可於加壓部 205 另外設置壓力感測器，但一般踏壓的變化或供給加壓部 205 的電力的變化，係相對踏板部 204 的姿勢變化而極高速的反應，因此亦可將供給加壓部 205 的泵的電力值或電流值設為踏壓（對應於踏壓的值）的近似值。供給泵的電力可由資訊處理裝置 100 所供給，但在需要用於泵驅動的大電力

的情況，另外準備連接於 AC 電源用的電線及連接器（未圖示）。

制動型控制器 201 除上述構成外，還具備：連接資訊處理裝置 100 用的介面（因為是內建於基座部 202 而未圖示）；連接於該介面的電線 207；及連接於資訊處理裝置 100 用的介面 104 用的連接器 208。制動型控制器 201 通過此等元件，將指定現在的踏板的位置（姿勢；角度）或踏壓的狀況資訊送信給資訊處理裝置 100，並通過此等元件，從資訊處理裝置 100 接收指定踏板的反作用力的指令資訊。

又，因為與制動型控制器 201 的通信，較宜設為位元單位或字元單位的資料的交流，因此例如可進行如下值的變換。

（1）適宜變換應變側量儀的輸出，以踏板部 204 最為離開基座部 202 的位置成為值 0，最為接近基座部 202 的位置（踏入的位置）成為值 65535 的方式，通知資訊處理裝置 100。

（2）適宜變換加壓部 205 的壓力（踏壓）的值，以未施加壓力的情況成為值 0，最大壓力（泵完全工作）的情況成為值 65535 的方式，通知資訊處理裝置 100。

（3）資訊處理裝置 100 適宜變換應供給加壓部 205 的電力值，以泵未工作的情況成為值 0，泵完全工作的情況成為值 65535 的方式，通知制動型控制器。

又，在此說明了藉由使用泵的油壓或空氣壓機構來構成加壓部 205 的例子，但也可藉由使用馬達者或皮帶驅動者

等的種種的技術來構成加壓部 205。

返回圖 1，在介由介面 104 而裝卸自如的連接著的外部記憶體 106 內，記憶有顯示遊戲的進行狀態的資料等可作改寫。使用者介由控制器 105 進行指示輸入，可將此等資料適當記錄於外部記憶體 106 內。

安裝於 DVD-ROM 驅動器 108 的 DVD-ROM 內，記錄著實現遊戲用的程式與附隨遊戲的圖像資料及音聲資料。藉由 CPU101 的控制，DVD-ROM 驅動器 108 進行對安裝於此的 DVD-ROM 的讀出處理，讀出必要的程式及資料，此等被暫時記憶於 RAM103 等內。

圖像處理部 107 係藉由 CPU101 或圖像處理部 107 所具備的圖像演算處理器(未圖示)加工處理從 DVD-ROM 所讀出的資料後，將該資料記錄於圖像處理部 107 所具備的幀記憶體(未圖示)內。記錄於幀記憶體內的圖像資訊係以指定的同步時序輸出於連接變換為影像信號的圖像處理部 107 的顯示器(未圖示)。藉此，可進行各種的圖像顯示。

圖像演算處理器可高速執行 2 維元的圖像的重合演算或 α 混合等的透過演算、各種的飽和演算。另外，還可藉由 Z 緩衝法再現配置於假想 3 維元空間，附加有各種的變形資訊的多邊形資訊，高速執行獲得從指定的視點位置俯視配置於假想 3 維元空間的多邊形的變形圖像的演算。尤其是，計算藉由點光源或平行光源、圓錐光源等的典型(正)光源照射有多邊形的光源強弱的機能，被庫藏化或硬體化，而可進行高速計算。

又，藉由 CPU101 與圖像演算處理器的協調動作，可根據定義文字形狀的鉛字狀資訊，將文字列作為 2 維元圖像描繪入幀記憶體內，或描繪入各多邊形表面。鉛字狀資訊被記錄於 ROM102，但可利用記錄於 DVD-ROM 的專用的鉛字狀資訊。

NIC109 係將資訊處理裝置 100 連接於網路等的電腦通訊網（未圖示）用者，為由根據構成 LAN(Local Area Network) 時所使用的 10BASE-T/100BASE-T 規格者、或使用電話線路連接於網路用的模擬數據機、ISDN(Integrated Services Digital Network) 數據機、ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line) 數據機、使用有線電視線路連接於網路用的有線數據機等、及進行此等與 CPU101 的中介的介面（未圖示）所構成。

音聲處理部 110 係將從 DVD-ROM 讀出的音聲資料變換為類比音聲信號，並從連接於此的揚聲器（未圖示）輸出。另外，在 CPU101 的控制下生成遊戲進行中所產生的效果音或樂曲資料，從揚聲器輸出對應於此的音聲。例如，汽車的行駛音、振動音、鎖輪胎時的聲音等。

除此之外，資訊處理裝置 100 也可為使用硬碟等的大容量外部記憶裝置，形成發揮與安裝於 ROM102、RAM103、外部記憶體 106、DVD-ROM 驅動器 108 的 DVD-ROM 等相同機能的構成。

圖 3 為顯示本實施形態的遊戲裝置的各部的機能的概要構成的說明圖。圖 4 為顯示在本實施形態的遊戲裝置所執

行的遊戲方法的處理流程的流程圖。以下，參照此等圖進行說明。首先，本實施形態的遊戲裝置 301 具備連接部 302、記憶部 303、取得部 304、控制部 305、制動部 306、顯示部 307 及慣性部 308。

首先，連接部 302 係可與「傳送指定現在的踏板位置及踏壓的狀況資訊，接收指定踏板的反作用力的指令資訊的控制器」作通信連接者。也就是說，因為與制動型控制器 201 連接，因此資訊處理裝置 100 的介面 104，係用作為連接部 302。

另一方面，記憶部 303 係對應於遊戲的狀況，預先記憶踏板的位置及踏壓的時間變化資訊。圖 5 為顯示將某遊戲狀況的踏板的位置及踏壓的時間變化資訊記憶於記憶部 303 的狀態的模式圖。以下，參照本圖進行說明。

記憶部 303 係按每一遊戲的狀況，記錄根據時間的經過而使制動型控制器 201 的踏板的位置及踏壓的變化，「如何變化」的資料。在表 501 的各列，以表形式記錄對應某狀況的事象開始後的經過時間 502；該時間經過時的踏板的位置 503；及踏壓 504。

如上述，踏板的位置 503 及踏壓 504，係由 2 位元的整數值、亦即 0~65535 的整數所表現。另外，經過時間係以指定時間的最小單位（例如，連接於遊戲裝置 301 的畫面更新的時間或資訊處理裝置 100 的顯示器的垂直同步插入的時間等）的倍數，仍然以整數來表現。

踏板的位置 503 及踏壓 504 急速變化時的資料，最好以

綿密的時間間隔先記錄。在此，使相當於引起如此的急遽變化的情況的資料的列及其前後的列的經過時間，較緩慢變化中的情況的資料列與其前後的列的經過時間短。藉此，若應用線形補間等的技術，即使為未記憶於表中的經過時間，仍可獲得踏板的位置及踏壓。

在記憶部 303 按遊戲的狀況記憶有各種如上述的表 501。因此，安裝於 DVD-ROM 驅動器 108 的 DVD-ROM、或記憶從此讀出的資料的 RAM103 等係用作為記憶部 303。又，作為遊戲的狀況，可考慮如下的狀況。

(a) ABS (Anti-lock Break System) 是否有動作？

(b) 輪胎是否有鎖定？

(c) 路面的凹凸。

(d) 路面的摩擦係數。

(e) 汽車的加速度。

(f) 在制動器是否有產生信號衰減？

(g) 制動液內是否進入空氣？

(h) 每一汽車的踏板的間隙。

(i) 每一汽車的踏板的行程 (最大踏入量)。

(j) 顯示每一汽車的反作用力的大小的係數。

此等的資料係在假想世界中行駛的汽車資料，但是以在現實的汽車中產生相同的事象的情況的資料為基礎而構成，可獲得更為現實的制動的操作感。

又，記憶部 303 係還對應遊戲狀況，預先記憶「踏板的位置及 / 或踏壓」及此時的制動力的制動力資訊。圖 6 為顯

示記憶於記憶部 303 的制動力資訊的狀態的說明圖。以下，參照本圖進行說明。

制動力資訊與上述時間變化資訊相同，按每一遊戲的狀況而如表 601 般以表形式記憶。一般，在踏板的位置與踏壓間具有一定的關聯性，因此，在獲得制動力時，若不考慮「踏板的位置及踏壓的兩方」與「制動力」的關係，而是考慮「踏板的位置」與「制動力」的關係，或「踏壓」與「制動力」的關係的任一方，其可獲得充分接近的精密度的情況居多。當然，構成考慮「踏板的位置及踏壓的兩方」與「制動力」的關係的表，也可獲得後述的制動力。如圖 6 所示，在本實施形態中，表 601 內，於各列僅記憶踏板的位置 602 與制動力 603 的關係。又，踏板的位置分為如上述的 65536 階段，對所有階段均記錄與制動力的關係亦可，選擇適宜值，以可補間的形式記憶於表中，也可削減保持的資料量。

再返回圖 3 及圖 4，說明在完成如此準備的遊戲裝置 301，開始本實施形態的遊戲方法後的處理。首先，取得部 304 取得現在的遊戲狀況（步驟 S401）。作為遊戲狀況可考慮如上述的狀況，從記憶部 303 選擇任一的表 501。

然後，判斷新的遊戲狀況是否開始（步驟 S402），在新的遊戲狀況開始的情況（步驟 S402；是），將計測遊戲狀況開始後的時間的計時器歸零（步驟 S403），藉由在步驟 S401 所取得的遊戲狀況，從記憶部 303 選擇任一的時間經過資訊的表 501（步驟 S404）。同樣，從記憶部 303 選擇任一的

制動力資訊的表 601(步驟 S405)。另一方面，在就此維持在以往的遊戲狀況的情況(步驟 S402; 否)，更新計時器(步驟 S406)，經過時間推進。

然後，取得部 304 從該計時器取得現在的經過時間(步驟 S407)。又，關於計時器的構成，除本構成外，還可應用各種的公知技術。例如，以可採用準備計數計時器插入或垂直同步插入的次數的插入處理器，同時，準備保持遊戲狀況開始時的計數值，在取得經過時間時，從現在的計數值減去保持於該變數的值等的方法。

其次，從已選擇的表 501，取得現在的經過時間的踏板的位置及踏壓的值(步驟 S408)。因此，CPU101 與 RAM103 共同而作為取得部 304 工作。又，在現在的經過時間未直接記載於表 501 的情況，從表 501 內尋找該經過時間的前後列，藉由線形補間等的方法，取得踏板的位置及踏壓。

接著，控制部 305 介由連接部 302 接收從制動型控制器 201 所送出的狀況資訊(步驟 S409)。在狀況資訊，如上述，踏板的位置及踏壓分別由 65536 階段所指定。

然後，取得「該狀況資訊的踏板的位置和該取得的踏板的位置的差」及「該狀況資訊的踏壓和該取得的踏壓的差」(步驟 S410)，以盡量將此等最小化的方式，決定供給制動型控制器 201 的反作用力(步驟 S411)。以下，在反作用力的計算上，考慮依據古典控制的方法、基於現代控制理論的最佳控制方法等的種種技術，以下說明其中一例。

本實施形態中，輸入制動型控制器 201 的值，為應供給

加壓部 205 的泵的電力。另一方面，從輸入制動型控制器 201 輸出的值，為踏板的位置及踏壓的 2 個資訊。然後，從表 501 可獲得踏板的位置及踏壓的目標值。

如上述，在步驟 S410 中，關於踏板的位置及踏壓，可獲得目標值與現實值的差。在此，首先，取得

(a) 將指定的正係數乘於所獲得的差的各者後的和；

(b) 將指定的正係數乘於所獲得的差的各自的自乘值後的和；

等的數值。又，將於該任一數值乘上正係數及 / 或積分的值作為反饋值。然後，從前次的反覆而獲得的電力減去該反饋值。藉此，可進行比例控制、積分控制或比例積分控制。

又，制動部 306 從在步驟 S403 所選擇的制動力資訊的表 601，取得對應指定於在步驟 S409 所接收的狀況資訊所指定的現在的踏板的位置而指定的制動力（步驟 S421）。此時，也與上述取得部 304 相同，若有必要，控制部 306 可藉由線形補間等的技術取得制動力的值。

然後，計算從該制動力移動於假想世界內的跑道上的汽車的加速度（步驟 S422）。汽車的加速度係由現在的汽車的引擎狀態、路面的摩擦阻力、路面的狀況等的種種參數所決定，但在本實施形態中，配合此等參數，還可考慮在步驟 S413 所獲得的制動力，來計算汽車的加速度。也就是說，CPU101 與 RAM103 共同而作為制動部 306 工作。

又，在本實施形態中，慣性部 308 判定加速度的大小是

否超過指定的臨限值(步驟 S431)，在超過的情況(步驟 S431；是)，取得預先對應於該加速度而設定的慣性力(步驟 S432)。該慣性力如表 501 或表 602 所示般，也可為於各加速度決定慣性力而預先記憶於記憶部 302 內者，但一般為將衝擊傳達給遊戲者的目的者，因此，也可作為固定值。另外，也可與加速度成比例。然後，在由步驟 S411 所計算的反作用力加上由步驟 S432 所取得的慣性力(步驟 S433)。又，根據實施態樣，也可省略慣性部 308 及步驟 S431～S433。

又，將對應所獲得的反作用力的電力指定為指令資訊，介由連接部 302 送信給制動型控制器 201(步驟 S412)。如此般，CPU101 與介面 109 及制動型控制器 201 共同而作為控制部 305 工作。

然後，顯示部 307 從所計算的加速度來更新汽車的速度(步驟 S423)，再更新汽車的位置(步驟 S424)。若於所計算的加速度乘上時間單位，便可獲得速度的增量，若於所計算的速度乘上時間單位，便可獲得位置的變化，因此，準備預先將汽車的位置資訊、速度資訊記憶於 RAM103 內用的區域，在此等的步驟中，藉由適宜更新該區域的值，來表現假想世界中汽車的移動。

然後，顯示部 307 在畫面上顯示現在的汽車位置、現在的汽車速度及現在的踏板位置・制動力(步驟 S425)，返回步驟 S401。圖 7 為顯示如此的賽車遊戲的畫面顯示的一例的說明圖。以下，參照本圖進行說明。

畫面 701 上係將顯示跑道內的該汽車的位置的地圖資訊 702，與從汽車的駕駛席所見外界 704 的狀況的背景 703 重疊顯示。地圖資訊 702 係以 2 維元方式圖示預先設定於假想世界的跑道形狀；及該跑道上的汽車的位置者，利用觀看此，遊戲者便可知道自己所駕駛的汽車處在跑道內的何處。

背景 703 顯示從汽車的駕駛席所見外界 704 的狀況。外界 704 係由多邊形構成假想世界的跑道的道路、配置於其周圍的種種的物體，為以汽車的位置為視點，最好以汽車的速度為視線方向俯瞰該多邊形群的 3 維元圖解所表示者。關於如此的 3 維元圖解圖像的生成，如上述可應用種種的技術。

除此之外，畫面 701 上顯示有表示汽車速度的速度計 705、表示現在的踏板位置的踏板計 706 及表示現在的制動力的大小的制動力計 707。此等種種的數值表示，也可為分配有依每一指定值的範圍而各異的顏色，當值增大時便使表示色變化。另外，在畫面 701 進行數值顯示，但也可藉由柱狀圖、圓餅圖、如現實之汽車所採用的儀表型圖解，將此等資訊供給遊戲者。

又，因為當駕駛者踏入或離開制動踏板時，駕駛者對汽車的視點・視線有變化，因此也可取代踏板計 706 而採用對應踏板的位置上下移動畫面顯示全體的方法。使 3 維元圖解的視點位置變化亦可，視點位置也可採用從固定於汽車內的指定位置的狀態直接生成畫面顯示後，在將此畫面

轉送給圖框緩衝部時，根據踏板的位置值，加上指定的偏移位置進行轉送，藉以表現上下動作的方法。

如此般，根據本實施形態，使用制動型控制器，基於此後傳送來的踏板的位置及踏壓的資訊，控制踏板的反作用力，可提供遊戲者恰如駕駛真實的汽車的感覺。

(產業上之可利用性)

如上述說明，根據本發明，可提供一種使用踏板的位置、踏壓的資訊以控制其反作用力的遊戲裝置、遊戲方法，藉由電腦實現此等的程式及記錄該程式的電腦可讀取的資訊記錄媒體。

【圖式簡單說明】

圖 1 為顯示實現本發明之實施形態的遊戲裝置的典型的資訊處理裝置的概要構成的模式圖。

圖 2 為顯示可連接於本實施形態的遊戲裝置的制動型控制器的概要構成的模式圖。

圖 3 為顯示本實施形態的遊戲裝置的各部的機能的概要構成的說明圖。

圖 4 為顯示在本實施形態的遊戲裝置所執行的遊戲方法的處理流程的流程圖。

圖 5 為顯示將某遊戲狀況的踏板的位置及踏壓的時間變化資訊記憶於記憶部的狀態的模式圖。

圖 6 為顯示記憶於記憶部的制動力資訊的狀態的說明圖。

圖 7 為顯示賽車遊戲的畫面顯示的一例的說明圖。

(元 件 符 號 說 明)

100	資 訊 處 理 裝 置
101	CPU(Central Processing Unit)
102	ROM(Read Only Memory)
103	RAM(Random Access Memory)
104	介 面
105	控 制 器
106	外 部 記 憶 體
107	圖 像 處 理 部
108	DVD(Digital Versatile Disk)－ROM 驅 動 器
109	NIC(Network Interface Card)
110	音 聲 處 理 部
201	制 動 型 控 制 器
202	基 座 部
203	板 簧 部
204	踏 板 部
205	加 壓 部
207	電 線
208	連 接 器
301	遊 戲 裝 置
302	連 接 部
303	記 憶 部
304	取 得 部
305	控 制 部

3 0 6	制 動 部
3 0 7	顯 示 部
3 0 8	慣 性 部
5 0 1	表
5 0 2	經 過 時 間
5 0 3	踏 板 的 位 置
5 0 4	踏 壓
6 0 1	表
6 0 2	踏 板 的 位 置
6 0 3	制 動 力
7 0 1	畫 面
7 0 2	地 圖 資 訊
7 0 3	背 景
7 0 4	外 界
7 0 5	速 度 計
7 0 6	踏 板 計
7 0 7	制 動 力 計

伍、中文發明摘要：

本發明之遊戲裝置 301 之連接部 302，係可與「傳送指定現在的踏板位置及踏壓的狀況資訊，接收指令資訊的控制器」作通信連接者；記憶部 303 係對應於遊戲的狀況，預先記憶踏板的位置及踏壓的時間變化資訊；取得部 304 係對應現在的遊戲狀況而取得預先記憶的時間變化資訊；控制部 305 係以指定於取得的時間變化資訊的踏板的位置及踏壓，和從上述連接的控制器所接收的狀況資訊所指定的現在的踏板的位置及踏壓，的各自的差變小的方式計算應供給踏板的力，介由連接部將作為踏板的反作用力的該所計算的力所指定的指令資訊傳送給該控制器。

陸、英文發明摘要：

A connecting section of a game apparatus allows communicable connection to "a controller that transmits status information designating a current pedal position and pedaling pressure and receives instructing information designating a repulsive force of the pedal", a storing section prestores time change information of the pedal position and the pedaling pressure to be associated with a game condition, an obtaining section obtains the prestored time change information to be associated with a current game condition, and a control section calculates force to

be provided to the pedal to reduce a difference between each of the pedal position and pedaling pressure designated as the obtained time change information and each of the current pedal position and pedaling pressure designated as the status information received from the controller to be connected, and transmits instructing information that designates the calculated force as a repulsive force of the pedal via the connecting section.

拾、申請專利範圍：

1. 一種遊戲裝置，具備連接部、記憶部、取得部及控制部，其特徵為：

上述連接部係可與「傳送指定現在的踏板位置及踏壓的狀況資訊，接收指令資訊的控制器」作通信連接者；

上述記憶部係對應於遊戲的狀況，預先記憶踏板的位置及踏壓的時間變化資訊；

上述取得部係對應現在的遊戲狀況而取得預先記憶的時間變化資訊；

上述控制部係從取得的時間變化資訊所指定的踏板的位置及踏壓，及從上述連接的控制器所接收的狀況資訊所指定的現在的踏板的位置及踏壓，生成指令資訊，並介由上述連接部將此傳送給該控制器。

2. 如申請專利範圍第 1 項之遊戲裝置，其中，上述控制部係以指定於上述取得的時間變化資訊的踏板的位置及踏壓，和從上述連接的控制器所接收的狀況資訊所指定的現在的踏板的位置及踏壓，的各自的差變小的方式計算應供給踏板的力，並介由上述連接部將作為踏板的反作用力的該所計算的力所指定的指令資訊傳送給該控制器。

3. 如申請專利範圍第 2 項之遊戲裝置，其中，還具備制動部及顯示部，

上述記憶部係對應遊戲狀況而再預先記憶「踏板的位置及/或踏壓」及此時的制動力的制動力資訊；

上述取得部係對應現在的遊戲狀況而取得上述預先記

憶的制動力資訊；

上述制動部係從上述所取得的制動力資訊，取得對應指定於該狀況資訊的現在的踏板的位置及/或踏壓而指定的制動力，並從該制動力計算運動在假想世界的對象的加速度；

上述顯示部係根據上述所計算的加速度，在該假想世界使該對象移動，藉由該移動的位置而將該對象顯示於畫面上。

4. 如申請專利範圍第3項之遊戲裝置，其中，上述顯示部係將以該移動的對象位置為視點的該假想世界顯示於畫面。

5. 如申請專利範圍第4項之遊戲裝置，其中，上述顯示部係對應指定於該狀況資訊的現在的踏板的位置，上下移動該視點的位置，將該假想世界顯示於畫面上。

6. 如申請專利範圍第3或4項之遊戲裝置，其中，還具備慣性部，

上述慣性部在上述所計算的加速度的大小超過指定的臨限值的情況，取得預先對應該加速度所設定的慣性力；

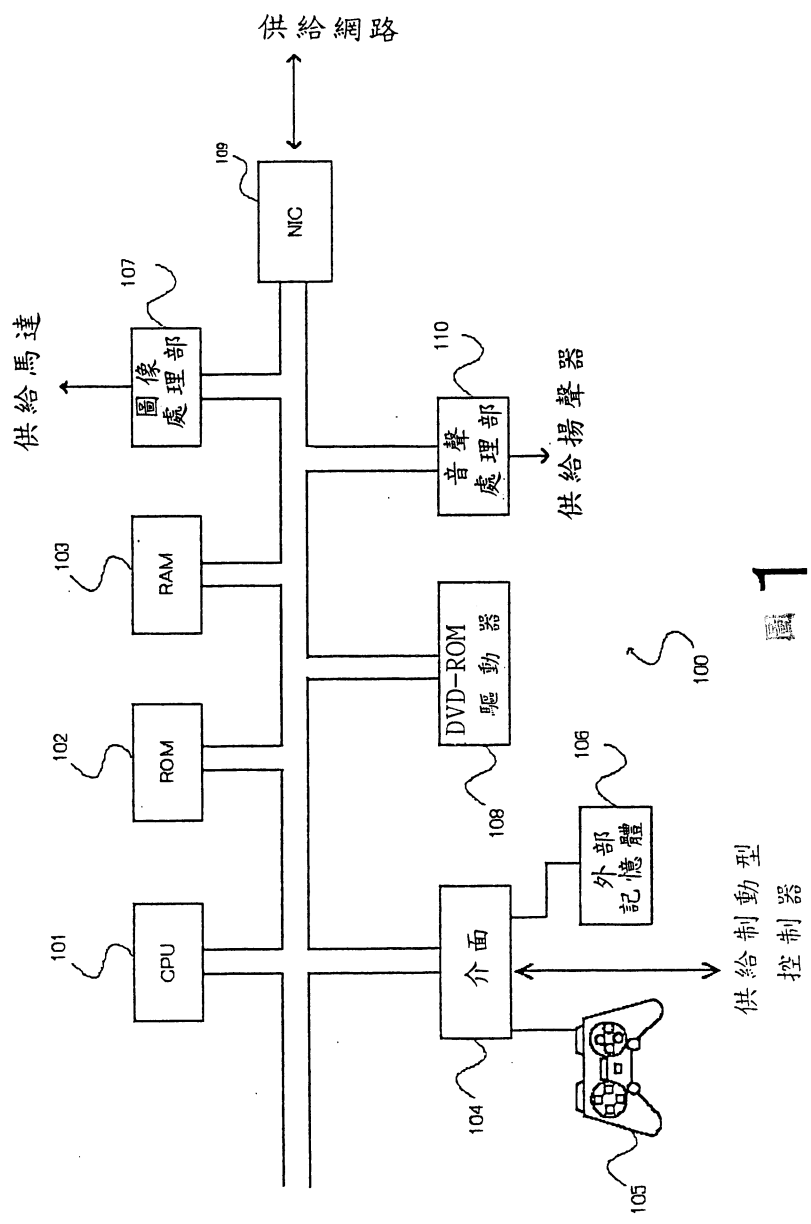
上述控制部在取得上述慣性力的情況，指定該所計算的力及該所取得的慣性力的和以作為踏板的反作用力。

7. 一種遊戲方法，係具備受信步驟、取得步驟、控制步驟及送信步驟，並與控制器通信，其特徵為：

在上述受信步驟中，接收屬從該控制器所送信的狀況資訊的用以指定現在的踏板的位置及踏壓者；

92100423

1/7



2/7

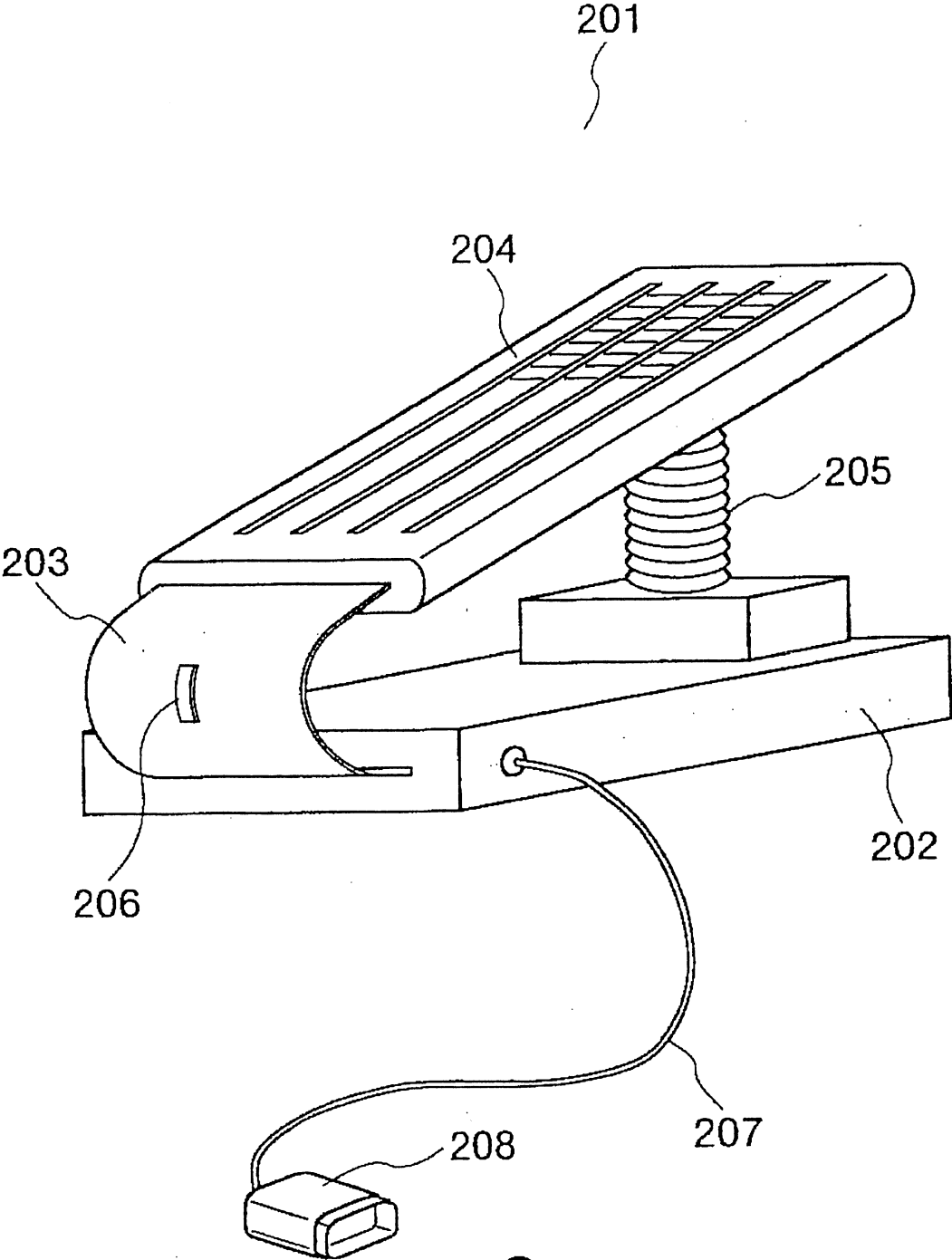
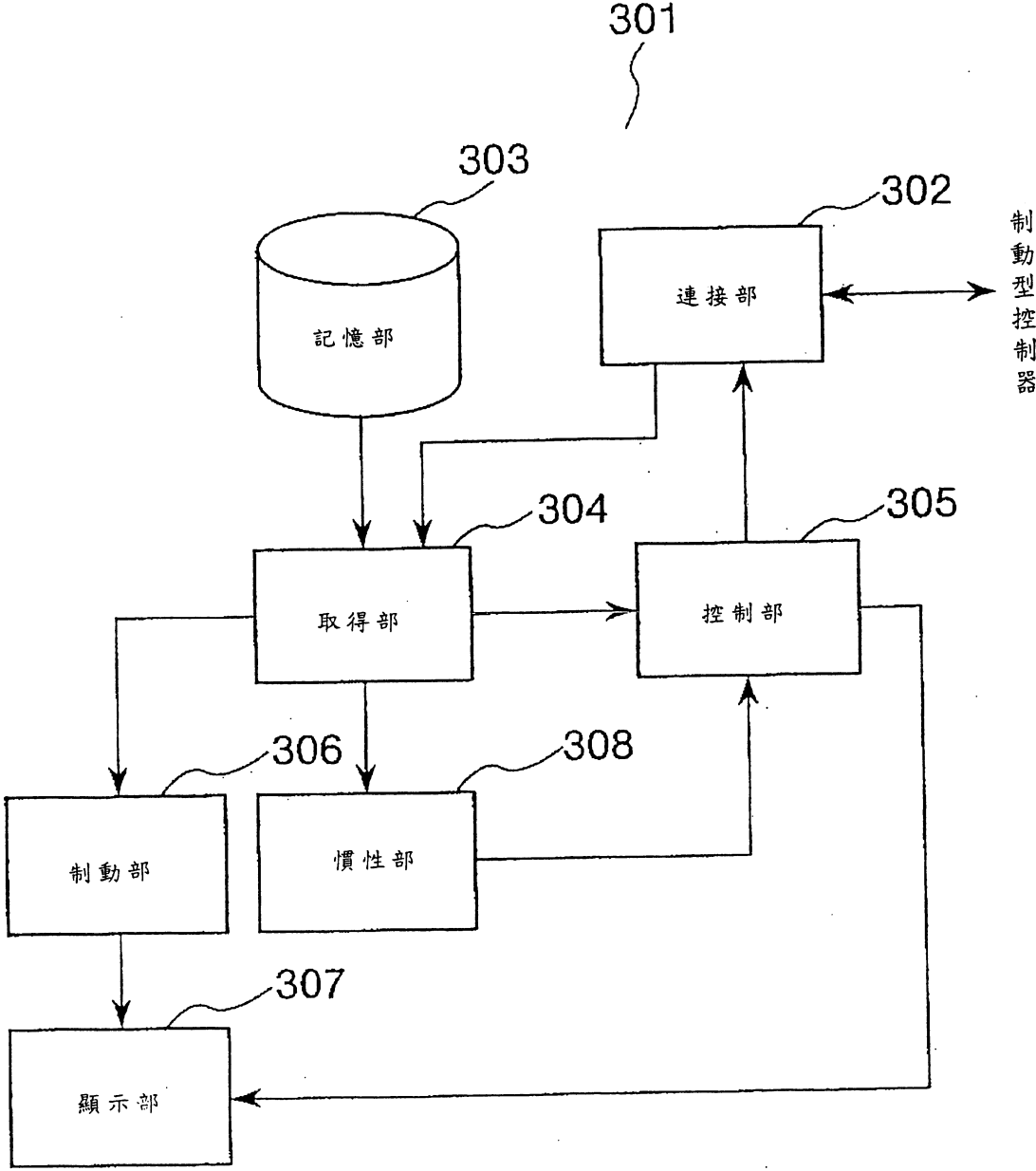
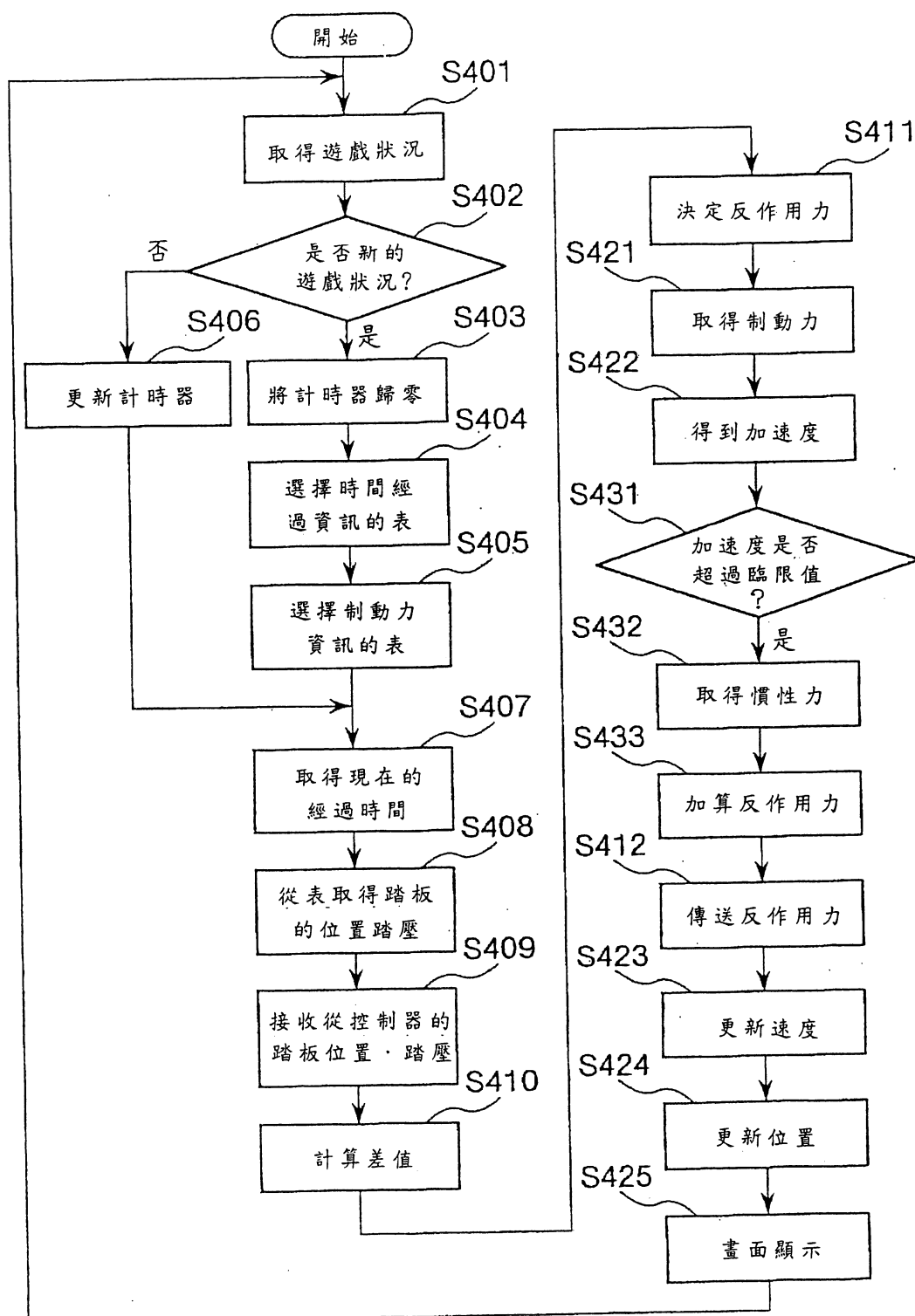


圖 2

3/7



3



5/7

501
}

經過時間	踏板位置	踏壓
⋮	⋮	⋮
5826	2132	6241
⋮	⋮	⋮

}
502

}
503

}
504

6/7

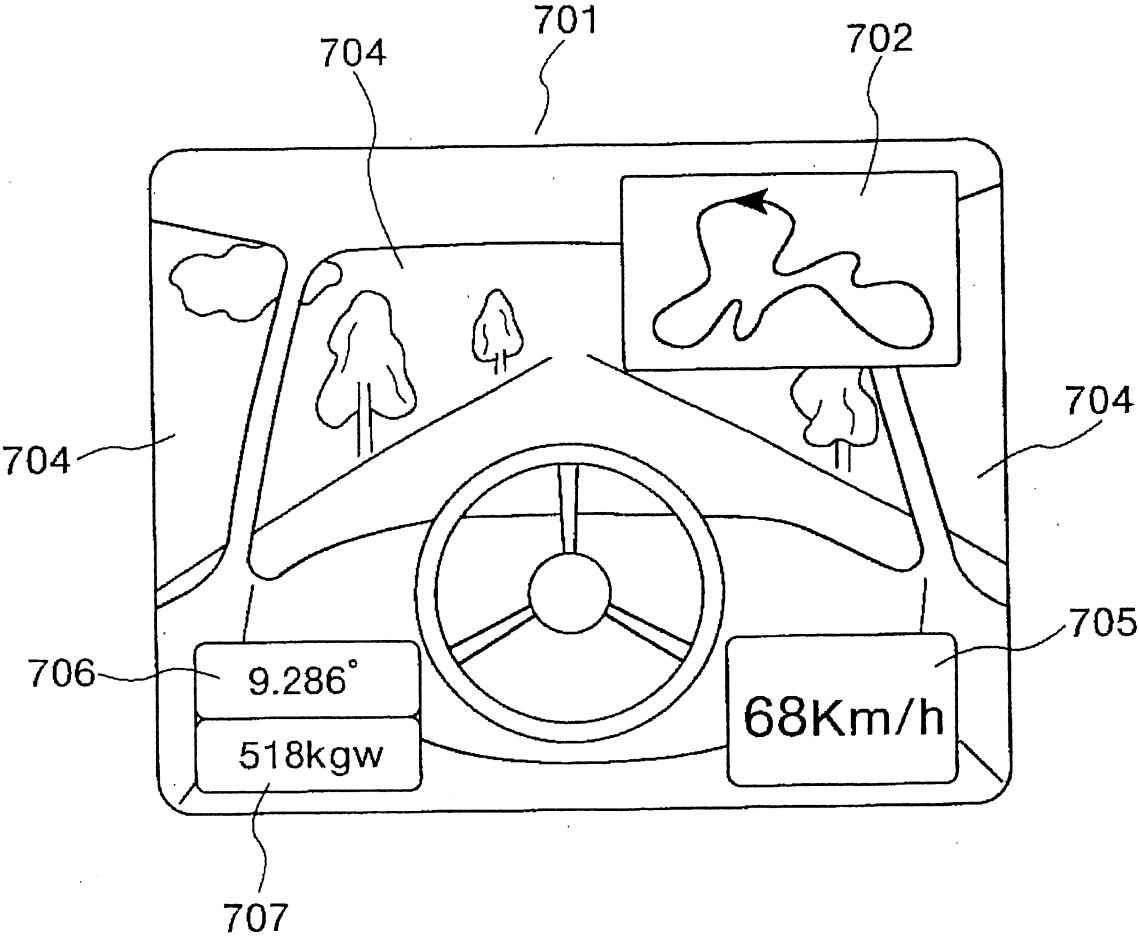
601

踏板位置	制動力
5826	19281

602

603

7/7



柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (3) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

301 遊戲裝置

302 連接部

303 記憶部

304 取得部

305 控制部

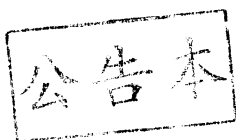
306 制動部

307 顯示部

308 慣性部

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無



例初出日 94.01.13
所提之修訂書
或圖式所揭載
I258963
94.01.13
目次

替換頁

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：93100423

※ 申請日期：93/01/08

※IPC 分類：G06F 19/00

壹、發明名稱：(中文/英文)

(中文) 遊戲裝置、遊戲方法及資訊記錄媒體

(英文) GAME APPARATUS, GAME METHOD AND INFORMATION RECORDING MEDIUM

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

(中文) 科樂美股份有限公司

(英文) KONAMI CORPORATION (コナミ株式会社)

代表人：(中文/英文)

上月景彥 / Kagehiko KOZUKI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

(中文) 日本國東京都千代田區丸の内 2 丁目 4 番 1 號

(英文) 2-4-1, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

國 籍：(中文) 日本 (英文) Japan

參、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

(1) 伊藤裕 / Yutaka ITO

(2) 秋田學 / Manabu AKITA (秋田学)

住居所地址：(中文/英文)

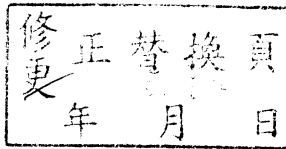
(中文) (1) 日本國東京都港區六本木 6 丁目 10 番 1 號 株式会社コナミコンピュータエンタテインメントスタジオ内

(2) 同(1)

(英文) (1) c/o Konami Computer Entertainment Studios, Inc., 10-1, Roppongi 6-chome, Minato-ku, Tokyo, 106-6113 Japan

(2) ditto (1)

國 籍：(中文) 日本 (英文) Japanese



在上述取得步驟中，取得對應現在的遊戲狀況而預先記憶的時間變化資訊的踏板的位置及踏壓者；

在上述控制步驟中，從上述所取得的時間變化資訊所指定的踏板的位置及踏壓，及從該控制器所接收的狀況資訊所指定的現在的踏板的位置及踏壓，生成指令資訊；

在上述送信步驟中，將所生成的指令資訊送信給該控制器。

8. 如申請專利範圍第7項之遊戲方法，其中，在上述控制步驟中，以指定於上述取得的時間變化資訊的踏板的位置及踏壓，和從上述控制器所接收的狀況資訊所指定的現在的踏板的位置及踏壓，的各自的差變小的方式計算力，並生成將該所計算的力作為踏板的反作用力生成指定的指令資訊。

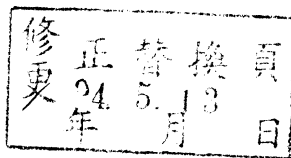
9. 一種資訊記錄媒體，其可由電腦讀取並記錄有程式，該程式係使具有可與「傳送指定現在的踏板的位置及踏壓的狀況資訊，接收指令資訊的控制器」作通信連接的連接部的電腦，發揮作為連接部、記憶部、取得部及控制部的機能，其特徵為：

該程式在該電腦中發揮如下機能：

上述記憶部係對應於遊戲的狀況，預先記憶踏板的位置及踏壓的時間變化資訊；

上述取得部係對應現在的遊戲狀況而取得預先記憶的時間變化資訊；

上述控制部係從取得的時間變化資訊所指定的踏板的



位置及踏壓，及從上述連接的控制器所接收的狀況資訊所指定的現在的踏板的位置及踏壓，生成指令資訊，並介由上述連接部將此傳送給該控制器。

10. 如申請專利範圍第9項之資訊記錄媒體，其中，該程式在該電腦中發揮如下機能：

上述控制部係以指定於上述取得的時間變化資訊的踏板的位置及踏壓，和從上述連接的控制器所接收的狀況資訊所指定的現在的踏板的位置及踏壓，的各自的差變小的方式計算力，並介由上述連接部將作為踏板的反作用力的該所計算的力所指定的指令資訊傳送給該控制器。

I259963

修正替換頁
94. 5. 13
年 月 日

94. 5. 13
替換頁

拾壹、圖式：