

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5827410号
(P5827410)

(45) 発行日 平成27年12月2日 (2015. 12. 2)

(24) 登録日 平成27年10月23日 (2015. 10. 23)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 3 F 13/79 (2014. 01)

A 6 3 F 13/79 5 0 0

A 6 3 F 13/335 (2014. 01)

A 6 3 F 13/335

A 6 3 F 13/216 (2014. 01)

A 6 3 F 13/216

請求項の数 6 (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2014-531028 (P2014-531028)
 (86) (22) 出願日 平成25年10月3日 (2013. 10. 3)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2013/077005
 (87) 国際公開番号 W02014/054762
 (87) 国際公開日 平成26年4月10日 (2014. 4. 10)
 審査請求日 平成26年6月30日 (2014. 6. 30)
 (31) 優先権主張番号 特願2012-221566 (P2012-221566)
 (32) 優先日 平成24年10月3日 (2012. 10. 3)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

早期審査対象出願

前置審査

(73) 特許権者 504437801
 グリー株式会社
 東京都港区六本木六丁目10番1号
 (74) 代理人 100147485
 弁理士 杉村 憲司
 (74) 代理人 100164471
 弁理士 岡野 大和
 (72) 発明者 ゴールド・ロバート・ジェイ
 東京都港区六本木六丁目10番1号 グリー株式会社内

審査官 柴田 和雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オンラインゲームの同期方法及びサーバ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ゲーム処理に関わる情報を、サーバを介して第1クライアント端末と第2クライアント端末との間で送受信することが可能なオンラインゲームの同期方法であって、

オンライン接続された上記第1クライアント端末から、上記第1クライアント端末におけるゲーム処理に関わる第1情報を受信する受信工程と、

上記第1情報が上記第2クライアント端末において実行されるゲーム処理に関わる情報である場合に、上記第1クライアント端末と上記第2クライアント端末との間の同期がとれるか否か判定する基準となる上記第1情報を上記サーバに記憶すると共に、上記第1情報を上記第2クライアント端末に送信する送信工程と、

前記第1情報に基づいて前記第1クライアント端末と前記第2クライアント端末との間の同期がとれると判定した場合には前記ゲーム処理を有効とし、前記第1情報に基づいて前記第1クライアント端末と前記第2クライアント端末との間の同期がとれないと判定した場合には前記ゲーム処理を無効とする同期工程とを含み、

上記第1情報が上記第2クライアント端末において実行されるゲーム処理に関わる情報でない場合に、上記第1情報を上記サーバに記憶しない、オンラインゲームの同期方法。

【請求項 2】

上記第1情報が上記第2クライアント端末において実行されるゲーム処理に関わる情報でない場合に、上記第1情報を上記第2クライアント端末に送信しない、請求項1記載のオンラインゲームの同期方法。

【請求項 3】

上記第 1 情報は、イベントに関わるアクションの内容を示すアクション情報、イベントの発生した時刻に関わる時刻情報、上記第 1 クライアント端末の現在位置を示す位置情報の少なくとも 1 つを含む請求項 1 または請求項 2 の何れかに記載のオンラインゲームの同期方法。

【請求項 4】

上記第 1 情報に含まれる、イベントの発生した時刻に関わる時刻情報及び上記第 1 クライアント端末の現在位置を示す位置情報をもとに上記第 1 情報が正当であるか否かを判別する工程をさらに有し、

上記送信工程は、上記第 1 情報が正当であると判別された場合に、上記第 1 情報を上記サーバに記憶すると共に、上記第 1 情報を上記第 2 クライアント端末に送信する請求項 1 記載のオンラインゲームの同期方法。

10

【請求項 5】

上記送信工程は、上記第 1 情報が正当でないと判別された場合に、上記第 1 情報を上記サーバに記憶せず、上記第 1 情報を無効にする請求項 4 記載のオンラインゲームの同期方法。

【請求項 6】

ゲーム処理に関わる情報を、サーバを介して第 1 クライアント端末と第 2 クライアント端末との間で送受信することが可能なサーバ装置であって、

オンライン接続された上記第 1 クライアント端末から、上記第 1 クライアント端末におけるゲーム処理に関わる第 1 情報を受信する受信手段と、

20

上記第 1 情報が上記第 2 クライアント端末において実行されるゲーム処理に関わる情報である場合に、上記第 1 クライアント端末と上記第 2 クライアント端末との間の同期がとれるか否か判定する基準となる上記第 1 情報を記憶すると共に、上記第 1 情報を上記第 2 クライアント端末に送信する送信手段と、

前記第 1 情報に基づいて前記第 1 クライアント端末と前記第 2 クライアント端末との間の同期がとれると判定した場合には前記ゲーム処理を有効とし、前記第 1 情報に基づいて前記第 1 クライアント端末と前記第 2 クライアント端末との間の同期がとれないと判定した場合には前記ゲーム処理を無効とする同期手段とを備え、

上記第 1 情報が上記第 2 クライアント端末において実行されるゲーム処理に関わる情報でない場合に、上記第 1 情報を上記サーバに記憶しない、サーバ装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、複数の携帯端末間でオンラインゲームを行なうためのオンラインゲームの同期方法及びサーバ装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、インターネットの普及により、ユーザが操作する携帯端末側のクライアント機と、ゲーム等を提供する側が用意するサーバ機とで、例えばゲーム情報やゲームの進行に関する情報、ユーザ情報など同一の情報を保管しておく必要が多く存在する。この種のサーバ機では、ゲームプログラムやゲーム管理上の上記した情報をデータベースを用いて一元的に管理する。

40

【0003】

しかるに、クライアント機とサーバ機とで上記した同一の情報を保管する場合、無線通信を行なうクライアント機の携帯端末が、通信環境の悪化等に伴ってオフライン状態となると、クライアント機とサーバ機とで保管する情報に差異が生じることになる。

【0004】

この種の事態に関して、従来では、複数のプレイヤー間でゲーム空間を割当てながらゲームを実行するようなゲームで、オフライン状態であってもクライアント機が自機に割り当

50

てられたゲーム空間を単独で使用する間はゲームを続行でき、その後のオンライン復帰時にオフライン状態での内容を反映することが可能な技術が考えられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2002-066139号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、従来の技術では、他のゲーム空間でゲームを実行する必要がある場合、すなわち他のプレイヤーに割当てられたゲーム空間や共用のゲーム空間を使用する場合には、対処することが困難であり、一元的な管理を行なうサーバ機による煩雑な同期処理が必要となる。

【0007】

本発明の目的は、一元的な情報管理を行なう必要がなく、オンライン通信時の各機の処理負担を軽減すると共に、オフライン環境での処理を継続することが可能なオンラインゲームの同期方法及びサーバ装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一態様は、ゲーム処理に関わる情報を、サーバを介して第1クライアント端末と第2クライアント端末との間で送受信することが可能なオンラインゲームの同期方法であって、オンライン接続された上記第1クライアント端末から、上記第1クライアント端末におけるゲーム処理に関わる第1情報を受信する受信工程と、上記第1情報が上記第2クライアント端末において実行されるゲーム処理に関わる情報である場合に、上記第1クライアント端末と上記第2クライアント端末との間の同期がとれるか否か判定する基準となる上記第1情報を上記サーバに記憶すると共に、上記第1情報を上記第2クライアント端末に送信する送信工程と、前記第1情報に基づいて前記第1クライアント端末と前記第2クライアント端末との間の同期がとれると判定した場合には前記ゲーム処理を有効とし、前記第1情報に基づいて前記第1クライアント端末と前記第2クライアント端末との間の同期がとれないと判定した場合には前記ゲーム処理を無効とする同期工程とを含み、上記第1情報が上記第2クライアント端末において実行されるゲーム処理に関わる情報でない場合に、上記第1情報を上記サーバに記憶しない。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、一元的な情報管理を行なう必要がなく、オンライン通信時の各機の処理負担を軽減すると共に、オフライン環境での処理を継続することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】図1は、本発明の一実施形態に係るオンラインゲームシステムが使用される環境の一例を説明する図である。

【図2】図2は、同実施形態に係るサーバとクライアント間の接続アーキテクチャの概念を示す図である。

【図3】図3は、同実施形態に係るサーバの構成の一例を示す図である。

【図4】図4は、同実施形態に係るクライアントの構成の一例を示す図である。

【図5】図5は、同実施形態に係るサーバ-クライアント間で送受されるイベント情報の内容を例示する図である。

【図6】図6は、同実施形態に係るオンライン状態でのイベント情報の表面的な処理経路を示す図である。

【図7】図7は、同実施形態に係るオンライン状態でのイベント情報の詳細な処理経路を

10

20

30

40

50

示す図である。

【図 8】図 8 は、同実施形態に係るオフライン状態でのゲームの同期の概念を示す図である。

【図 9】図 9 は、同実施形態に係るオフライン状態からオンライン状態に復帰した後のイベント情報の詳細な処理経路を示す図である。

【図 10】図 10 は、同実施形態におけるオンラインゲームを同期するための具体的なイベント情報の処理経路の一例を示す図である。

【図 11 A】図 11 A は、同実施形態におけるゲームの進行に伴って携帯端末 A から携帯端末 B に送信されるイベント情報の具体例を示す図である。

【図 11 B】図 11 B は、同実施形態におけるゲームの進行に伴って携帯端末 A から携帯端末 B に送信されるイベント情報の具体例を示す図である。

【図 12】図 12 は、同実施形態におけるイベント情報の具体的な内容を示す図である。

【図 13】図 13 は、同実施形態における携帯端末が一時的にオフライン状態となった状況のイベント情報の処理経路の一例を示す図である。

【図 14】図 14 は、同実施形態における携帯端末がオンライン状態に復帰した状況のイベント情報の処理経路の一例を示す図である。

【図 15 A】図 15 A は、同実施形態におけるゲームの進行に伴って携帯端末 A から携帯端末 B に送信されるイベント情報の具体例を示す図である。

【図 15 B】図 15 B は、同実施形態におけるゲームの進行に伴って携帯端末 A から携帯端末 B に送信されるイベント情報の具体例を示す図である。

【図 16】図 16 は、同実施形態における携帯端末において発生するイベント情報の一例を示す図である

【図 17 A】図 17 A は、同実施形態に係る対戦ゲームにおけるイベント情報の発生を例示する図である。

【図 17 B】図 17 B は、同実施形態に係る対戦ゲームにおけるイベント情報の発生を例示する図である。

【図 18 A】図 18 A は、同実施形態に係る対戦ゲームにおけるイベント情報の発生を例示する図である。

【図 18 B】図 18 B は、同実施形態に係る対戦ゲームにおけるイベント情報の発生を例示する図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、図面を参照して本発明の一実施形態に係るオンラインゲームシステムについて説明する。

【0012】

図 1 は、同実施形態に係るオンラインゲームシステムが使用される環境の一例を説明する図である。図 1 では、インターネットなどのネットワーク 1 に対して、ウェブサーバ装置 2, 3 が接続されると共に、本システムでプレイヤーが使用するクライアント装置となる携帯端末 4, 5 が、アクセスポイント (AP) 6 あるいは基地局 7 を介して接続される。

【0013】

ウェブサーバ装置 2, 3 は、本実施形態に係るオンラインゲームシステムを実現するためのコンピュータであり、オンラインゲームのサービスを提供するべくネットワーク 1 に対して並列に設置している。

【0014】

一方、クライアント側の携帯端末 4, 5 は、スマートフォン、フィーチャー・フォン (feature phone) などにより実現される。携帯端末 4, 5 は、例えば、Android (登録商標)、iOS (登録商標) などの OS 上で動作する。さらに、携帯端末 4, 5 は、ノートブック型のパーソナルコンピュータ、モバイルコンピュータ、タブレット型コンピュータなどであってもよい。携帯端末 4, 5 は、予めオンラインゲームのためのゲームプログラムがインストールされる。

【 0 0 1 5 】

図 2 は、本実施形態に係るサーバとクライアント間の接続アーキテクチャの概念を示す図である。図 2 に示すように、A 社が提供するオンラインのゲームプログラムまたはアプリケーションプログラムを実行するに当たり、携帯端末 4 , 5 には、例えば A I R (登録商標)などで記述された、当該ゲームまたはアプリプログラムのためのアプリケーション実行環境 C 1 が実装されると共に、当該 A 社のデータベースに接続して課金処理等を行なうための A 社データベース接続キット C 2 が組込まれる。

【 0 0 1 6 】

これと共に、携帯端末 4 , 5 には、ウェブサーバ装置 2 , 3 との通信を行なうために、A 社が開発した(ソフトウェア)クライアントサイドのフレームワーク C 3 がインストールされる。

10

【 0 0 1 7 】

一方、A 社が運営するウェブサーバ装置 2 , 3 では、オンラインゲーム及びアプリケーションを実行するための、例えば N o d e . j s (登録商標)で記述されたサーバ側ジャバ・スクリプト(登録商標)(J S)実行環境 S 1 が設けられると共に、直接携帯端末 4 , 5 とデータを送受信するために、上記フレームワーク C 3 と対応する A 社(ソフトウェア)サーバサイドのフレームワーク S 2 が設けられる。

【 0 0 1 8 】

携帯端末 4 , 5 のフレームワーク C 3 と、ウェブサーバ装置 2 , 3 のフレームワーク S 2 との間では、H T M L 5 (登録商標)で実装された規格である、ウェブソケット(W e b s o c k e t)を基盤としてゲームのイベント情報が送受される。

20

【 0 0 1 9 】

このウェブソケットでは、サーバとクライアントとの間で一度でも接続が確立すると、明示的に切断しない限り、通信手順を意識することなくソケット通信によりデータを送受信することができる。すなわち、ウェブソケットでは、サーバとクライアントとの間で接続(ハンドシェイク)が成功すると、データのリクエスト時とレスポンス時に接続手続きをすることなく、データのための通信を継続して実行することができる。

【 0 0 2 0 】

また、ウェブソケットで接続が確立しているサーバとすべてのクライアントは、同じデータを共有し、リアルタイムで送受信できる。

30

よって、上記ウェブソケットの規格を利用することで、A j a x (A s y n c h r o n o u s J a v a S c r i p t (登録商標) + X M L)や C o m e t の通信におけるデメリット部分を補い、より効率的にサーバとクライアント間の双方向通信が実現できる。

【 0 0 2 1 】

上記フレームワーク C 3 , S 2 は、O S に依存しないスクリプト言語として、例えばジャバ・スクリプト(登録商標)を用いて記述されている。そのため、携帯端末 4 , 5 の O S が A n d r o i d (登録商標)及び i O S (登録商標)などのいずれかであってもそれに依存せずに同一接続環境を構築できる。

【 0 0 2 2 】

図 3 は、本発明の実施の形態に係るオンラインゲームシステムにおけるウェブサーバ装置 2 の構成の一例を示す図である。なお、ウェブサーバ装置 3 は、ウェブサーバ装置 2 と同様の構成を有するものとして詳細な説明を省略する。また、図 3 に示す構成は一例であって、他の構成を使用することも可能である。

40

【 0 0 2 3 】

図 3 に示すように、ウェブサーバ装置 2 は、バス 1 1 を介して、C P U 1 2、通信部 1 3、メモリ 1 4、及び記憶装置 1 5 が接続される。

【 0 0 2 4 】

C P U 1 2 は、記憶装置 1 5 に記憶された本発明の実施の形態に係るゲームプログラム/アプリケーションプログラム 2 2 (以下、ゲームプログラム 2 2 と称する)と協働して、本発明の実施の形態に係るオンラインゲームのためのゲーム処理を行なう他、ウェブサ

50

サーバ装置 2, 3 全体の制御を司るものである。CPU 12 は、ゲームプログラム 22 を実行することによって、複数のプレイヤーが同時に参加できるオンラインゲームを提供する。CPU 12 は、オンラインゲームに参加する携帯端末 4, 5 から受信されるイベント情報（図 5 に詳細を示す）を後述するキュー記憶部に記憶し、イベント情報に基づいてゲームを進行させる。また、CPU 12 は、キュー記憶部に記憶されたイベント情報を、オンラインゲームに参加する他の携帯端末に送信してオンラインゲームの同期を図る。

【0025】

CPU 12 は、ゲームプログラム 22 を実行することにより、オフライン状態から復帰した携帯端末と他の携帯端末において実行されるオンラインゲームの同期を図るために、キュー記憶部に記憶されたイベント情報と復帰した携帯端末からの受信されるイベント情報とを検証する機能を実現する（詳細は、図 7 ~ 図 9 に示す）。また、CPU 12 は、ゲームプログラム 22 を実行することにより、オンラインゲームの同期を図るためにイベント情報を他の携帯端末に送信するか否かを、イベント情報の内容に基づいて判別する機能（詳細は、図 10 ~ 図 16 に示す）を実現する。

【0026】

通信部 13 は、ネットワーク 1 を介したクライアント（携帯端末 4, 5）などの外部装置との通信の制御を司る。通信部 13 は、CPU 12 によりオンラインゲームのためのゲーム処理が実行される場合、ウェブソケットを利用して、イベント情報を含むゲームに関するデータを送受信する。

【0027】

メモリ 14 は、CPU 12 により実行される各種プログラムや、ゲームプログラム 22 を含む各種プログラムを実行する際に必要とされるワークエリアなどとして使用される。メモリ 14 は、ゲームプログラム 22 が実行される場合、クライアント（携帯端末 4, 5）から受信されるイベント情報を、例えば受信された順番に記憶するためのキュー記憶部として利用される。

【0028】

記憶装置 15 は、本実施の形態に係るオンラインゲームに必要とされる各種プログラムやデータを格納するためのものであり、例えば、HDD (Hard Disk Drive)、光ディスクドライブ、DVD (Digital Versatile Disc)、MO (Magnet Optical Disk) などの大容量記憶装置である。記憶装置 15 には、OS (Operating System) 21、ゲームプログラム 22、S1, S2 (JS 実行環境, フレームワーク) 用プログラム 23 が格納される。また、記憶装置 15 は、キュー記憶部として使用することができる。

【0029】

OS 21 は、ウェブサーバ装置 2, 3 の基本的な機能を実現するためのプログラムである。

ゲームプログラム 22 は、本発明の実施の形態に係るオンラインゲームにおけるサーバ側のゲーム処理を実現するためのプログラムである。なお、本実施の形態のオンラインゲームにおけるゲーム処理は、主に、サーバ側のゲームプログラム 22 によって行なわれ、表示処理は、クライアント側で行なわれる。なお、サーバ側で行なわれるゲーム処理の一部又は全てをクライアント側で行なってもよい。

S1, S2 用プログラム 23 は、図 2 に示す JS 実行環境 S1 及びフレームワーク S2 を実現するためのプログラムである。

【0030】

図 4 は、本発明の実施の形態に係る携帯端末 4 の構成の一例を示す図である。なお、携帯端末 5 は、携帯端末 4 と同様の構成を有するものとして詳細な説明を省略する。また、携帯端末 4, 5 は、図 4 に示す構成以外の構成であっても良い。

【0031】

図 4 に示すように、バス 31 には CPU 32、無線通信部 33、メモリ 34、GPS モジュール 35、カメラ 36、記憶装置 37、タッチパネルセンサ 38、表示制御コントロ

10

20

30

40

50

ーラ 39 が接続されている。

【0032】

CPU 32 は、記憶装置 37 に記憶されたゲームプログラム / アプリケーションプログラム 37 - 2 (以下、ゲームプログラム 37 - 2 と称する) と協働して、本発明の実施の形態に係るオンラインゲームにおけるゲーム処理を行なう他、携帯端末 4 全体の制御を司るものである。CPU 32 は、主に、ウェブサーバ装置 2, 3 で実行されるゲーム処理の結果に応じたゲーム画面を表示する表示処理を行う。

【0033】

無線通信部 33 は、ネットワーク 1 を介したサーバなどの外部装置との通信の制御を司る。また、無線通信部 33 は、無線 LAN、Bluetooth (登録商標)、WiFi などの無線通信機能を有する。

10

【0034】

メモリ 34 は、クライアント側のゲーム処理に関するアプリケーションプログラム 37 - 3 を実行する際に必要とされるワークエリアなどとして使用される。

【0035】

GPS モジュール 35 は、GPS (Global Positioning System) を利用して位置情報 (緯度、経度)、時刻情報などを生成する。

【0036】

カメラ 36 は、静止画あるいは動画像を撮像する機能を有する。

【0037】

20

記憶装置 37 は、本実施の形態に係るオンラインゲームに必要とされる各種プログラムやデータを格納するためのものであり、例えば、フラッシュメモリなどにより実現される。記憶装置 37 には、OS 37 - 1、ゲームプログラム 37 - 2、及び C1, C2, C3 用プログラム 37 - 3 が格納される。

【0038】

OS 37 - 1 は、携帯端末 4 の基本的な機能を実現するためのプログラムである。

ゲームプログラム 37 - 2 は、本発明の実施の形態に係るオンラインゲームにおけるクライアント側のゲーム処理を実現するためのプログラムである。なお、本実施の形態のオンラインゲームにおけるゲーム処理は、主にサーバ側 (ウェブサーバ装置 2, 3) において行なわれる。このため、クライアント側のゲーム処理では、主に、サーバ側で実行されるゲーム処理の結果に応じたゲーム画面の表示処理、ゲーム画面に応じたユーザによる入力操作に応じたイベント情報の送信処理などを行う。なお、クライアント側で行なわれるゲーム処理の一部又は全てをクライアント側で行なってもよい。

30

【0039】

C1, C2, C3 用プログラム 37 - 3 は、図 2 に示すアプリケーション実行環境 C1、A 社データベース接続キット C2、フレームワーク C3 を実現するためのプログラムである。

【0040】

タッチパネルセンサ 38 は、表示部 40 の表示面に装着されたタッチパネルへのタッチ操作を検出するセンサである。

40

表示制御コントローラ 39 は、表示部 40 の表示制御を行なう。

表示部 40 は、例えば LCD (Liquid Crystal Display) 等により構成され、表示制御コントローラ 39 の制御によりゲーム画面などを表示する。

【0041】

次に、本発明の実施の形態に係るオンラインゲームシステムの動作について説明する。

図 5 は、ウェブサーバ装置 2, 3、携帯端末 4, 5 の間で送受信される、オンラインゲーム実行時のイベント情報の内容を例示する図である。

【0042】

図 5 に示すように、1 つのイベント情報は、携帯端末 4, 5 においてオンラインゲーム

50

を実行することにより発生するイベントの内容を表す情報であり、時刻情報 P 1、位置情報 P 2、及びアクション情報 P 3を含んでいる。時刻情報 P 1は、ゲーム中にユーザが入力操作をした時刻を示す。位置情報 P 2は、ユーザがゲーム中に入力操作をした時の位置を示すもので、例えば携帯端末 4、5 の GPS モジュール 35 により生成される位置情報（緯度、経度）を数値化した情報である。アクション情報 P 3は、携帯端末 4、5 が予めインストールしたゲームプログラムに基づき、ユーザの入力操作等に応じて発生するイベントに関わるアクションの内容を示す。

【 0 0 4 3 】

図 6 は、本実施の形態におけるオンラインゲームを同期するためのイベント情報の処理経路の一例を示す図である（後に具体的な処理経路について説明する）。図 6 では、携帯端末 4 がウェブサーバ装置 2 と接続され、携帯端末 5 がウェブサーバ装置 3 と接続され、さらにウェブサーバ装置 2 とウェブサーバ装置 3 とが接続されている。すなわち、ウェブサーバ装置 2、3 と携帯端末 4、5 は、ソケット通信によりデータ（イベント情報）を送受信することができる状態にあるものとする。

【 0 0 4 4 】

なお、本実施の形態におけるオンラインゲームは、ゲームに参加するプレイヤーが、それぞれが使用する携帯端末を操作することにより、ゲーム空間内において、プレイヤーに対応するキャラクタを移動させることができる。ゲーム空間内には、多数の敵キャラクタが配置されている。プレイヤーのキャラクタは、ゲーム空間内で移動（クエストを進行）され、敵キャラクタに遭遇すると、敵キャラクタを攻撃することができる。プレイヤーのキャラクタは、敵キャラクタを攻撃し、討伐できると、例えばゲーム中で使用されるアイテムなどを獲得することができる。また、敵キャラクタへの攻撃は、複数のプレイヤーが共同して実行することができる。

【 0 0 4 5 】

図 6 では、携帯端末 4 と携帯端末 5 とがオンラインゲームに参加する場合に、携帯端末 4、5 のそれぞれにおいて実行されるゲーム処理を同期させるために、携帯端末 4 のゲーム処理で発生したイベントの内容を示すイベント情報を携帯端末に送信する。

【 0 0 4 6 】

例えば、携帯端末 4 は、ユーザの操作により制御されるゲーム内のキャラクタの体力を示すヒットポイント（HP）が「+ 10」されるようなイベントが発生した場合、このイベントについての処理を実行すると共に、このイベントを示すイベント情報 A 1 をウェブサーバ装置 2 に送信する。ウェブサーバ装置 2 は、携帯端末 4 から受信したイベント情報 A 2 をウェブサーバ装置 3 に送信する。ウェブサーバ装置 3 は、携帯端末 4 と同じオンラインゲームに参加する携帯端末 5 に対して、ウェブサーバ装置 2 により中継されたイベント情報 A 3 をプッシュ動作により送信する。携帯端末 5 は、携帯端末 4 において発生したイベントの内容を示すイベント情報をもとに、ゲーム内での携帯端末 4 のユーザの操作により制御されるキャラクタの体力を「+ 10 HP」にする。

【 0 0 4 7 】

次に、本実施の形態におけるオンラインゲームを同期するためのイベント情報の処理経路の具体例について説明する。図 7 は、図 4 に示すイベント情報の具体的な処理経路の一例を示す図である。

携帯端末 4 は、ユーザの操作により制御されるゲーム内のキャラクタの体力を示すヒットポイント（HP）が「+ 10」されるようなイベントが発生した場合、このイベントについての処理を実行すると共に、このイベントの内容を示すイベント情報をウェブサーバ装置 2 に送信する（A 1 1）。イベント情報には、ヒットポイント（HP）を「+ 10」するアクション情報、イベントが発生した時刻を示す時刻情報、及びイベントが発生した時の携帯端末 4 の位置を示す位置情報が含まれている。

【 0 0 4 8 】

ウェブサーバ装置 2 は、携帯端末 4 からのイベント情報を、プッシュ動作（A 1 2）によりキュー値記憶部 2 B に記憶させた上で、同イベント情報をウェブサーバ装置 3 に送信

10

20

30

40

50

する (A 1 3)。

【 0 0 4 9 】

ウェブサーバ装置 3 は、ウェブサーバ装置 2 からイベント情報を受信すると、同じオンラインゲームに参加しているゲーム相手の携帯端末 5 に対して、プッシュ動作により同イベント情報を送信する (A 1 4)。携帯端末 5 は、ウェブサーバ装置 3 から受信したイベント情報の内容に基づいて、オンラインゲーム内での携帯端末 4 側のキャラクタの体力を「+ 1 0 H P」するようゲーム処理を実行する (A 1 5)。また、携帯端末 5 は、ウェブサーバ装置 3 から受信したイベント情報をゲーム処理に反映させたことを応答するために、イベント情報をウェブサーバ装置 3 へ返送する (A 1 6)。

【 0 0 5 0 】

10

ウェブサーバ装置 3 は、携帯端末 5 からイベント情報が返送されると、イベント情報が携帯端末 5 におけるゲーム処理に反映されたものとして判別する。ウェブサーバ装置 3 は、ウェブサーバ装置 2 のキュー値記憶部 2 B に対して、ポップ動作によりイベント情報を返送する (A 1 7)。

【 0 0 5 1 】

こうして、本実施の形態におけるオンラインゲームシステムは、携帯端末 4 においてイベントが発生した場合、携帯端末 4 から携帯端末 5 にイベントの内容を示すイベント情報を送信することにより、サーバによる一元的な情報管理を行なうことなく、携帯端末 4 , 5 において実行されるオンラインゲームを同期させることができる。

【 0 0 5 2 】

20

次に、オンラインゲームに参加している携帯端末が一時的にオフライン状態となった場合のオンラインゲームの同期方法について説明する。

図 8 は、オフラインが生じた場合のオンラインゲームの同期の概念を示す図である。ここでは、携帯端末 A と携帯端末 B とがオンラインゲームを実行している途中で、携帯端末 A がイベント 3 からオフライン状態となった例を示している。なお、図 8 に示す携帯端末 A は、例えば図 7 に示す携帯端末 4 に対応し、携帯端末 B は、例えば図 7 に示す携帯端末 5 に対応するものとする。

【 0 0 5 3 】

この場合、携帯端末 A は、オフライン状態となっても、予めインストールされているゲームプログラムによって、ゲーム処理を続行する。しかし、携帯端末 A は、イベント 3 以降のイベントに関して、携帯端末 B との間でイベント情報を送受信することができない (処理結果は N G と判定される)。

30

【 0 0 5 4 】

携帯端末 B は、イベント 2 の以後、携帯端末 A からの応答がないため、イベント 2 に対する処理の実行後にロールバック状態となる。すなわち、携帯端末 B は、ゲーム上の進展がない状態を維持する。

【 0 0 5 5 】

ここで、ロールバックを行なうものとしては、例えばゲーム上での課金処理等がある。また、ロールバックを行なわないものとしては、例えばキャラクタの対戦の結果や、ゲーム空間内でのキャラクタの進行等がある。ゲーム進行上、重要となるイベント情報に関しては、特定の閾値を設けることでイベント情報を判断してロールバックを行なうものとしても良い。

40

【 0 0 5 6 】

したがって、携帯端末 A が再びオンライン状態に復帰した後、各携帯端末に記憶されているイベント情報に基づき、携帯端末 A , B 共にイベント 2 までが有効であり、携帯端末 A のイベント 3 以降のイベントに関して、ゲーム進行上、齟齬が生じるか否かをウェブサーバ装置が仲介して検証し、その検証結果を各携帯端末 A , B に反映させることで、携帯端末 A と携帯端末 B との正しい同期状態が維持できる。

【 0 0 5 7 】

図 8 において、イベント 3 を成立させると携帯端末 B との間で同期がとれないと判断し

50

た場合には、図示するように携帯端末 A のイベント 3 を無効とする。一方で、イベント 3 を成立させても、携帯端末 B との間で何ら齟齬が生じず、同期がとれると判断した場合には、イベント 3 の成立を許可する。

【 0 0 5 8 】

上記ウェブサーバ装置が検証を行なう際の判断基準となるのが、端末からオンライン復帰時にバッチ処理により纏めて送られてくるイベント情報と、ウェブサーバ内のキュー値記憶部 2 B に蓄積して記憶されているイベント情報であり、これら両イベント情報中の上記時刻情報 P 1 と位置情報 P 2 とを参照することで、必要により予め特定した閾値を用いた判定を行なうことで、オフラインとなる前のオンライン状態での有効なイベント情報を正確に検証できる。

10

【 0 0 5 9 】

また、上述した如くオフライン状態で実行したイベント情報が、オンライン後に相互の同期を乱すものではないと判断した場合には、そのイベント情報の実行を有効として許可する。

【 0 0 6 0 】

図 9 は、携帯端末 4 がオフライン状態からオンライン状態に復帰した後のイベント情報の処理経路を示す図である。ここでは、携帯端末 4 がオフライン状態にある時に発生したイベントを有効と判断した場合の例を示している。

【 0 0 6 1 】

携帯端末 4 は、オフライン状態においてゲーム処理を実行している間、ゲーム処理で発生したイベントのイベント情報を記憶しておく。携帯端末 4 は、オフライン状態からオンライン状態に復帰した場合に、記憶していたイベント情報をウェブサーバ装置 2 に送信する。

20

【 0 0 6 2 】

例えば、ユーザの操作するゲーム内のキャラクタの体力を示すヒットポイント (HP) が「+ 1 0」されるようなイベント情報 (A 2 1) が携帯端末 4 からバッチ処理によりウェブサーバ装置 2 へ送信されたものとする。なお、携帯端末 4 がオンライン状態となった場合、携帯端末 4 , 5 とウェブサーバ装置 2 , 3 とは、ウェブソケット (ソケット通信) によりイベント情報を含むデータの送受信が可能な状態となる。

【 0 0 6 3 】

ウェブサーバ装置 2 は、携帯端末 4 からのイベント情報 (A 2 1) を、プッシュ動作 (A 2 2) によりキュー値記憶部 2 B に記憶させた上で、同イベント情報をウェブサーバ装置 3 に送信する (A 2 3)。

30

【 0 0 6 4 】

この時点で、携帯端末 4 とオンライン状態となった携帯端末 5 は、ウェブサーバ装置 3 に対してプッシュ動作により同イベント情報を送信する (A 2 4)。これを受けたウェブサーバ装置 3 は、ウェブサーバ装置 2 のキュー値記憶部 2 B をアクセスして (A 2 5)、キュー値記憶部 2 B に記憶されている同イベント情報 (A 2 6) を読出した上で、携帯端末 5 に同イベント情報を送信する (A 2 7)。

【 0 0 6 5 】

携帯端末 5 は、ウェブサーバ装置 3 から受信したイベント情報の内容に基づいて、オンラインゲーム内での携帯端末 4 側のキャラクタの体力を「+ 1 0 HP」するようゲーム処理を実行する (A 2 8)。また、携帯端末 5 は、ウェブサーバ装置 3 から受信したイベント情報をゲーム処理に反映させたことを応答するために、イベント情報をウェブサーバ装置 3 に返送する (A 2 9)。

40

【 0 0 6 6 】

ウェブサーバ装置 3 は、携帯端末 5 からイベント情報が返送されると、イベント情報が携帯端末 5 におけるゲーム処理に反映されたものとして判別する。ウェブサーバ装置 3 は、ウェブサーバ装置 2 のキュー値記憶部 2 B に対して、ポップ動作によりイベント情報を返送する (A 3 0)。以上で、一方の携帯端末 4 でオフライン時にイベント情報が発生し

50

た場合の、オンライン復帰後の一連の処理を終了する。

【0067】

このように、オフライン状態で発生したイベント情報に関しても、双方の携帯端末4, 5でのゲーム進行上で齟齬を来さない程度の内容、例えばキャラクタがゲーム空間内を移動するなど、ゲームの進行に関してオフライン状態で許可されるイベント情報の定義を予め行なっておくことで、オフライン状態が生じた場合でもユーザに対してより違和感のないゲーム環境が提供できる。

【0068】

なお、具体的なイベント情報としては、ゲーム上でのクエストのクリア、他のキャラクタとの対戦、アイテムの入手とそれに伴う課金処理、等が考えられる。

10

【0069】

次に、本実施の形態におけるオンラインゲームを同期するための別の処理の具体例について説明する。

図10は、本実施の形態におけるオンラインゲームを同期するための具体的なイベント情報の処理経路の一例を示す図である。図11A及び図11Bは、ゲームの進行に伴って携帯端末Aから携帯端末Bに送信されるイベント情報の具体例を示す図、図12は、図11A及び図11Bに示すイベント情報の具体的な内容を示す図である。図11A及び図11Bでは、左から右の方向に時間が経過していることを表している。

【0070】

図11A及び図11Bに示す携帯端末Aは、例えば図10に示す携帯端末4に対応し、携帯端末Bは、例えば図10に示す携帯端末5に対応するものとする。すなわち、図11A及び図11Bは、携帯端末4において発生したイベントのイベント情報を、携帯端末4から携帯端末5に送信する例を示す。なお、携帯端末5においてイベントが発生した場合には、携帯端末4においてイベントが発生した場合と同様にして、携帯端末5から携帯端末4にイベント情報を送信する。さらに、図10では、2つの携帯端末4, 5のみを図示しているが、多数(3人以上)のプレイヤーがオンラインゲームに参加する場合には、それぞれのプレイヤーが使用する携帯端末の間でイベント情報の送受信が行われる。すなわち、1つの携帯端末において発生したイベントのイベント情報は、複数の携帯端末に送信する必要がある。従って、オンラインゲームに参加するプレイヤーの数が増えるほど、イベント情報を送受信するためのトラフィックが大幅に増大する。

20

30

【0071】

本実施の形態におけるオンラインゲームシステムでは、ウェブサーバ装置は、オンラインゲームの同期を図るためにイベント情報を携帯端末から受信すると、このイベント情報が他の携帯端末において実行されるゲーム処理(ゲーム状況)に関わるか否かを判別する。ウェブサーバ装置は、他の携帯端末において実行されるゲーム処理(ゲーム状況)に関わると判別した場合、イベント情報をキュー記憶部に記憶すると共にオンラインゲームの同期を図るためにイベント情報を他の携帯端末に送信する。

【0072】

図10に示すウェブサーバ装置2, 3は、ウェブソケットを介してデータ通信が可能な状態にあるものとする。携帯端末4は、オンラインゲームに参加するために、ハンドシェイクを経て、ウェブサーバ装置2と接続する。これにより、携帯端末4は、ウェブサーバ装置2, 3を含むウェブサーバ装置群(各ウェブサーバ装置と接続された携帯端末を含む)とウェブソケットを介してデータ通信が可能な状態になる。

40

【0073】

オンラインゲームのゲーム空間には、携帯端末4に対応するプレイヤーキャラクタが生成される。プレイヤーキャラクタは、携帯端末4に対するプレイヤーの操作に応じて、ゲーム空間中で各種の動作が可能となる。例えば、携帯端末4は、プレイヤーキャラクタをゲーム空間中で移動させる操作、すなわちクエストを進行させる操作がされたものとする(図11AのT_A1)。携帯端末4のCPU32は、入力操作に応じてゲーム処理を実行すると共に、このイベント1のイベント情報を生成する。イベント1のイベント情報は、図12に

50

示すように、イベントの内容を示すアクション情報として「プレイヤーAがクエストを進行」、時刻情報として「9時00分」、位置情報として「緯度35.681382、経度139.766084」が含まれる。時刻情報は、入力操作がされた時の携帯端末4が管理する時刻を示す。また、位置情報は、GPSモジュール35によって取得された緯度、経度をもとに生成される。なお、時刻情報は、携帯端末4が管理する時刻ではなく、ウェブサーバ装置2が管理する時刻を利用しても良い。この場合、携帯端末4からウェブサーバ装置2に送信するイベント情報は、時刻情報を含まず、ウェブサーバ装置2において時刻情報が付加されるものとする。

【0074】

携帯端末4は、Send動作(B1:Send)により、ウェブソケットを介して、イベント情報をウェブサーバ装置2に送信する。ウェブサーバ装置2の判別部2Aは、イベント情報に含まれる位置情報をもとに、イベント情報が正当であるか否かを判別する。すなわち、判別部2Aは、先に受信されたイベント情報の位置情報と、後に受信されたイベント情報の位置情報とを比較し、携帯端末4の移動距離を判別する。判別部2Aは、位置情報をもとに判別される携帯端末4の移動距離が、物理的に移動可能な距離であるかを判別する。例えば、判別部2Aは、先に受信されたイベント情報の時刻情報と、後に受信されたイベント情報の時刻情報とをもとに、先のイベント情報を受信した時刻から後のイベント情報を受信した時刻までの時間を求める。例えば、判別部2Aは、時間に対する移動可能な距離を判別する基準値が設定されており、この設定値以上の移動距離であった場合には、携帯端末4から受信したイベント情報が正当でないものと判別する。例えば、携帯端末4を使用するプレイヤーになりすまして、携帯端末4から離れた場所にある他の携帯端末からオンラインゲームに参加している場合、判別部2Aは、他の携帯端末からのイベント情報が正当ではないと判別することができる。この場合、判別部2Aは、携帯端末4から受信したイベント情報を無効化して、ゲーム処理を中断する。なお、以下の説明では、ウェブサーバ装置2,3は、携帯端末4,5から正当なイベント情報を受信するものとして説明する。

【0075】

一方、イベント情報が正当と判別された場合、ウェブサーバ装置2は、携帯端末4から受信したイベント情報に応じたゲーム処理を実行する。ここで、携帯端末4が参加しているオンラインゲームに他のプレイヤーが参加していない場合、ウェブサーバ装置2は、携帯端末4から受信したイベント情報を、他の携帯端末(あるいはウェブサーバ装置)に送信する必要がない。

【0076】

同様にして、プレイヤーキャラクタがゲーム空間で敵キャラクタ(ボスキャラクタ)に遭遇したイベントが発生すると(図11AのT_A2)、携帯端末4は、このイベント2のイベント情報を生成して、ウェブサーバ装置2に送信する(B1:Send)。イベント2のイベント情報の詳細は、図12に示す。

【0077】

一方、携帯端末5は、オンラインゲームに参加するために、ハンドシェイクを経て、ウェブサーバ装置3と接続する。これにより、携帯端末5は、ウェブサーバ装置2,3を含むウェブサーバ装置群(各ウェブサーバ装置と接続された携帯端末を含む)とウェブソケットを介してデータ通信が可能な状態になる。

【0078】

携帯端末4のプレイヤーは、敵キャラクタ(ボスキャラクタ)への攻撃を他のプレイヤーと共同して実行するために、フレンド要請を指示したものとする(図11のT_AB3)。携帯端末4は、このイベント3のイベント情報を生成して、ウェブサーバ装置2に送信する(B1:Send)。イベント3のイベント情報は、図12に示すように、フレンド要請のイベントの内容を示すアクション情報として「プレイヤーAがプレイヤーBを招待する」を示すデータが含まれている。

【0079】

10

20

30

40

50

ウェブサーバ装置 2 の判別部 2 A は、携帯端末 4 からイベント 3 のイベント情報を受信すると、このイベント情報を携帯端末 5 に送信するか否かを、イベント情報の内容に基づいて判別する。例えば、判別部 2 A は、イベント情報を携帯端末 5 に送信するか否かを、携帯端末 4 と同じオンラインゲームに参加している携帯端末 5 のゲーム状況に関わるイベントであるか否かに基づいて判別する。判別部 2 A には、例えば他の携帯端末のゲーム状況に関わるイベントを判別するための判別テーブルが設けられている。判別テーブルには、ゲーム状況に関わるイベントを判別する条件が定義されている。判別部 2 A は、携帯端末 4 から受信したイベント情報のアクション情報が、判別テーブルに定義された条件に該当する場合に、イベント情報がゲーム状況に関わるイベントを判別することができる。

【 0 0 8 0 】

10

判別部 2 A は、イベント情報に含まれるアクション情報が「プレイヤー A がプレイヤー B を招待する」であるため、プレイヤー B が使用する携帯端末 5 のゲーム状況に関わるイベントであると判別する。すなわち、判別部 2 A は、イベント 3 のイベント情報を、携帯端末 5 に送信すると判別する。この場合、判別部 2 A は、携帯端末 4 から受信したイベント情報をキュー記憶部 2 B に記憶させる。

【 0 0 8 1 】

また、判別部 2 A は、キュー記憶部 2 B に記憶させたイベント情報をプッシュ動作 (B 2 : P u s h) により、ウェブソケットを介して、携帯端末 5 と接続されたウェブサーバ装置 3 に送信する (B 3 1 : P u b l i s h) 。

【 0 0 8 2 】

20

ウェブサーバ装置 3 は、ウェブサーバ装置 2 からイベント情報を受信すると、同じオンラインゲームに参加しているゲーム相手の携帯端末 5 に対して、ウェブソケットを介して、プッシュ動作によりイベント情報を送信する (B 4 1 : P u s h) 。携帯端末 5 は、ウェブサーバ装置 3 から受信したイベント情報の内容に基づいてゲーム処理を実行して、携帯端末 4 において発生したイベントを反映させる (B 5 : 実行) 。また、携帯端末 5 は、ウェブサーバ装置 3 から受信したイベント情報をゲーム処理に反映させたことを通知するために、完了通知をウェブサーバ装置 3 へ送信する (B 6 : 完了通知) 。

【 0 0 8 3 】

ウェブサーバ装置 3 は、携帯端末 5 からの完了通知に応じて、ポップ動作によりウェブサーバ装置 2 に通知する (B 7 : P o p) 。ウェブサーバ装置 2 の判別部 2 A は、ポップ動作による通知に応じて、キュー値記憶部 2 B に記憶された、携帯端末 5 に送信したイベント情報を削除する。

30

【 0 0 8 4 】

携帯端末 5 は、携帯端末 4 からフレンド要請するイベント情報を受信することにより、プレイヤー B に対して、プレイヤー A からフレンド要請されたことを通知する。プレイヤー B は、フレンド要請に応答することにより、プレイヤー A と共に敵キャラクタ (ボスキャラクタ) への攻撃に参加することができる。携帯端末 5 は、プレイヤー B の入力操作によって、敵キャラクタ (ボスキャラクタ) への攻撃が指示されると、携帯端末 4 と同様に攻撃のイベントを発生して、攻撃のイベント情報をウェブサーバ装置 3 に送信する。すなわち、携帯端末 5 において発生したイベントの位置情報は、ウェブソケットを介して、携帯端末 4 に送信される。

40

【 0 0 8 5 】

携帯端末 4 は、プレイヤー A の入力操作に応じて攻撃のイベントを発生して (図 1 1 A の T A B 4) 、前述と同様にして、イベント情報をウェブサーバ装置 2 に送信する (B 1 : S e n d) 。ウェブサーバ装置 2 の判別部 2 A は、携帯端末 4 からイベント 4 のイベント情報を受信すると、携帯端末 5 のゲーム状況に関わるイベントであるか否かを判別する。

【 0 0 8 6 】

ここで、判別部 2 A は、判別テーブルに定義された条件をもとに、敵キャラクタに対する攻撃のイベントが、携帯端末 5 のゲーム状況に関わるイベントでないと判別する。この場合、判別部 2 A は、携帯端末 4 から受信したイベント情報をキュー記憶部 2 B に記憶さ

50

せず、イベント情報をウェブサーバ装置 3 へ送信する。

【0087】

ウェブサーバ装置 3 は、ウェブサーバ装置 2 からイベント情報を受信すると、同じオンラインゲームに参加しているゲーム相手の携帯端末 5 に対して、ウェブソケットを介して、プッシュ動作によりイベント情報を送信する (B42: Push)。携帯端末 5 は、ウェブサーバ装置 3 から受信したイベント情報の内容に基づいてゲーム処理を実行して、携帯端末 4 において発生したイベントを反映させる (B5: 実行)。

【0088】

こうして、携帯端末 4 から受信したイベント情報をウェブサーバ装置 3 へ送信することにより、携帯端末 4, 5 において実行されるオンラインゲームのゲーム処理を確実に同期させることができる。

10

【0089】

また、携帯端末 5 へ送信しないと判別したイベント情報をキュー記憶部 2B に記憶させないことにより、キュー記憶部 2B の記憶容量の消費を減らすことができる。

【0090】

また、携帯端末 4 から受信したイベント情報が携帯端末 5 のゲーム状況に関わるイベントであると判別された場合には、このイベント情報をキュー記憶部 2B に記憶させておくことで、携帯端末 5 がオフライン状態となった場合であってもゲーム処理を確実に同期させることができる。携帯端末 5 がオフライン状態となった場合の動作については後述する (図 13、図 14 参照)。

20

【0091】

同様にして、携帯端末 4 において発生したイベント 5 のイベント情報は、アクション情報として「ボスがプレイヤー A を攻撃」のデータが含まれており、ウェブサーバ装置 2 の判別部 2A により携帯端末 5 のゲーム状況に関わるイベントでないと判別される (図 11B の T_{AB}5)。イベント 5 のイベント情報は、イベント 4 のイベント情報と同様にして、携帯端末 4 から受信したイベント情報をキュー記憶部 2B に記憶されず、ウェブサーバ装置 3 へ送信される。

【0092】

次に、携帯端末 4 において発生したイベント 6 のイベント情報は、アクション情報として「プレイヤー A, B がボス討伐」のデータが含まれている。携帯端末 4, 5 を操作しているプレイヤー A, B は、それぞれが入力操作をすることにより敵キャラクタ (ボスキャラクタ) に対して攻撃を加えている。この結果、何れかのプレイヤーの入力操作により与えられた攻撃によりボスキャラクタを討伐することができる。この場合、「ボスが討伐された」ことは、それぞれのプレイヤー A, B のゲーム状況に関わることになる。

30

【0093】

従って、ウェブサーバ装置 2 の判別部 2A は、イベント 6 のイベント情報について、携帯端末 5 のゲーム状況に関わるイベントであると判別する (図 11B の T_{AB}6)。イベント 6 のイベント情報は、キュー記憶部 2B に記憶されると共に、ウェブサーバ装置 3 を介して携帯端末 5 に送信される。

【0094】

40

同様にして、携帯端末 4 において発生したイベント 7 のイベント情報は、アクション情報として「アイテムをプレイヤー A, B に付与」のデータが含まれており、ウェブサーバ装置 2 の判別部 2A により携帯端末 5 のゲーム状況に関わるイベントであると判別される (図 11B の T_{AB}7)。イベント 7 のイベント情報は、イベント 6 のイベント情報と同様にして、キュー記憶部 2B に記憶されると共に、携帯端末 5 へ送信される。

【0095】

このようにして、ウェブサーバ装置 2 は、携帯端末 4 から受信したイベント情報について、携帯端末 5 に送信するか否かをイベント情報の内容、すなわち携帯端末 5 において実行されるゲーム状況に関わる内容であるか否かに判別することができる。ウェブサーバ装置 2 は、携帯端末 5 のゲーム状況に関わるイベント情報をキュー記憶部 2B に記憶させる

50

と共に携帯端末 5 に送信し、携帯端末 5 のゲーム状況に関わらないイベント情報をキュー記憶部 2 B に記憶させないで携帯端末 5 に送信する。すなわち、携帯端末 4 において発生したイベントのイベント情報を携帯端末 5 に送信することにより、オンラインゲームの同期を図ることが可能である。

【 0 0 9 6 】

なお、前述した説明では、携帯端末 4 から受信したイベント情報が、携帯端末 5 のゲーム状況に関わる場合と関わらない場合の何れであっても、イベント情報を携帯端末 5 に送信するとしている。本実施形態では、ウェブサーバ装置 2 の判別部 2 A が、携帯端末 4 からのイベント情報が携帯端末 5 のゲーム状況に関わらないと判別された場合に、このイベント情報を携帯端末 5 に送信しないようにしても良い。

10

【 0 0 9 7 】

これにより、図 1 0 に中の破線によって示す、ウェブサーバ装置 2 からウェブサーバ装置 3 へのイベント情報の送信 (B 3 2 : P u b l i s h)、ウェブサーバ装置 3 から携帯端末 5 へのイベント情報の送信 (B 4 2 : P u s h) が省略される。これにより、イベント情報を送信するためのトラフィックを削減することができる。

【 0 0 9 8 】

前述した説明では、携帯端末 4 から携帯端末 5 にイベント情報を送信する場合を対象としているが、同様にして、携帯端末 5 から携帯端末 4 に対してイベント情報を送信する。従って、携帯端末 5 から携帯端末 4 にイベント情報を送信するためのトラフィック量も削減される。さらに、より多くのプレイヤーが同じオンラインゲームに参加している場合には、大幅なトラフィック量の削減を期待することができる。

20

【 0 0 9 9 】

次に、オンラインゲームに参加している携帯端末 5 が一時的にオフライン状態となった場合のオンラインゲームの同期方法について説明する。

図 1 3 は、携帯端末 5 が一時的にオフライン状態となった状況のイベント情報の処理経路の一例を示す図、図 1 4 は、携帯端末 5 がオンライン状態に復帰した状況のイベント情報の処理経路の一例を示す図、図 1 5 A 及び図 1 5 B は、ゲームの進行に伴って携帯端末 A から携帯端末 B に送信されるイベント情報の具体例を示す図である。

【 0 1 0 0 】

なお、図 1 5 A に示すイベント 1 , 2 , 3 についての処理は、図 1 1 A に示すイベント 1 , 2 , 3 と同様にして実行されるものとして説明を省略する。すなわち、イベント 3 のイベント情報は、ウェブサーバ装置 2 , 3 と携帯端末 4 , 5 とがウェブソケットを介してデータの送受信が可能な状態において、携帯端末 4 から携帯端末 5 に送信される。

30

【 0 1 0 1 】

ここで、携帯端末 4 においてイベント 4 が発生したものとする (図 1 5 A の T_{A B 4})。携帯端末 4 は、イベント 4 のイベント情報をウェブサーバ装置 2 に送信する (C 1 : S e n d)。ウェブサーバ装置 2 の判別部 2 A は、イベント 4 のイベント情報の内容が携帯端末 5 のゲーム状況に関わらないと判別する。従って、イベント 4 のイベント情報は、キュー記憶部 2 B に記憶されず、ウェブサーバ装置 2 からウェブサーバ装置 3 へ送信 (C 3 2 : P u b l i s h) される。しかし、携帯端末 5 がオフライン状態となっているため、ウェブサーバ装置 3 から携帯端末 5 への送信 (C 4 2 : P u b l i s h) は失敗する。

40

【 0 1 0 2 】

次に、携帯端末 4 においてイベント 5 が発生したものとする (図 1 5 この T_{A B 5})。携帯端末 4 は、イベント 4 のイベント情報をウェブサーバ装置 2 に送信する (C 1 : S e n d)。ウェブサーバ装置 2 の判別部 2 A は、イベント 5 のイベント情報の内容が携帯端末 5 のゲーム状況に関わらないと判別する。従って、イベント 4 のイベント情報は、イベント 4 のイベント情報と同様にして、キュー記憶部 2 B に記憶されない。ウェブサーバ装置 3 に送信される。この間、携帯端末 5 がオンライン状態に復帰した場合、ウェブサーバ装置 3 から携帯端末 5 への送信 (C 4 1 : P u b l i s h) は成功する。

【 0 1 0 3 】

50

携帯端末 5 がオンライン状態に復帰すると、携帯端末 5 は、携帯端末 4 とウェブソケットを介してデータ送受信が可能な状態となる。従って、携帯端末 4 において発生したイベント 6, 7 のイベント情報は (図 15 B の T_{AB6} 、 T_{AB7})、キュー記憶部 2 B に記憶されると共に携帯端末 5 に送信される。図 16 は、携帯端末 4 において発生するイベント 4 以降の携帯端末 4 から携帯端末 5 に送信されるイベント情報の一例を示す図である。携帯端末 4 は、イベント 4, 5 のイベント情報をウェブサーバ装置 2 に送信する。しかし、図 16 において破線によって示すイベント 4, 5 のイベント情報は、携帯端末 5 のゲーム状況に関わらないと判別される。従って、ウェブサーバ装置 2 のキュー記憶部 2 B には、イベント 4, 5 のイベント情報が記憶されず、イベント 7, 8 のイベント情報のみが記憶される。

10

【0104】

なお、判別部 2 A によって携帯端末 5 のゲーム状況に関わらないと判別されたイベント情報を携帯端末 5 に送信しない場合には、ウェブサーバ装置 2 からウェブサーバ装置 3 へ送信 ($C32: Publish$) と、ウェブサーバ装置 3 から携帯端末 5 への送信 ($C42: Publish$) が省略される。このため、携帯端末 5 がオフライン状態にあっても影響を受けない。

【0105】

ここで、例えばイベント 4 のイベント情報が携帯端末 5 のゲーム状況に関わると判別された場合について説明する。

ここでは、携帯端末 5 とウェブサーバ装置 3 との通信が切断され、携帯端末 5 は、図 13 に示すように、オフライン状態になっているものとする。この場合、携帯端末 5 は、ウェブソケットを通じてデータを送受信することができない。従って、ウェブサーバ装置 3 から携帯端末 5 に対するイベント情報の送信 ($C41: Publish$) は、エラーとなる。

20

【0106】

この場合、ウェブサーバ装置 2 の判別部 2 A は、ウェブサーバ装置 3 にイベント情報を送信した後、例えば予め決められた時間内にポップ動作により通知がない場合には、携帯端末 5 への位置情報の送信に失敗したと判別する。この場合、判別部 2 A は、ウェブサーバ装置 3 に記憶したイベント 4 のイベント情報に対して、イベント情報の送信が失敗したことを示す情報を付加しておく。

30

【0107】

次に、携帯端末 5 は、ウェブサーバ装置 3 との接続を再開して、オンライン状態に復帰したものとする。この場合、携帯端末 5 は、図 14 に示すように、ウェブサーバ装置 3 に対して、同じオンラインゲームに参加している携帯端末 4 からのイベント情報の送信要求を出力する ($D1: Request$)。

【0108】

ウェブサーバ装置 3 は、ウェブサーバ装置 3 から復帰時に送信される、イベント情報の送信要求に応じて、ウェブサーバ装置 2 のキュー記憶部 2 B に記憶されたイベント情報の読み出しを、ウェブサーバ装置 2 (判別部 2 A) に要求する ($D2: Read$)。

【0109】

40

ウェブサーバ装置 2 の判別部 2 A は、ウェブサーバ装置 3 からのイベント情報の読み出し要求に対して、イベント情報の送信が失敗したことを示す情報が付加されたイベント情報をウェブサーバ装置 3 に返送する ($D3: Reply$)。ウェブサーバ装置 3 は、ウェブサーバ装置 2 から返送されたイベント情報を、プッシュ動作により携帯端末 5 に送信する ($D4: Push$)。

【0110】

携帯端末 5 は、ウェブサーバ装置 3 から受信したイベント情報の内容に基づいてゲーム処理を実行して、携帯端末 4 において発生したイベントを反映させる ($D5: 実行$)。また、携帯端末 5 は、ウェブサーバ装置 3 から受信したイベント情報をゲーム処理に反映させたことを通知するために、完了通知をウェブサーバ装置 3 へ送信する ($D6: 完了通知$)。

50

）。

【0111】

ウェブサーバ装置3は、携帯端末5からの完了通知に応じて、ポップ動作によりウェブサーバ装置2に通知する(D7:Pop)。ウェブサーバ装置2の判別部2Aは、ポップ動作による通知に応じて、キュー値記憶部2Bに記憶された、携帯端末5がオフライン状態にある時に送信したイベント情報を削除する。

【0112】

このようにして、携帯端末5が一時的にオフライン状態となったとしても、携帯端末5が復帰した後に、ウェブサーバ装置2のキュー記憶部2Bに記憶されたイベント情報が携帯端末5に送信されて、携帯端末5のゲーム処理に反映される。これにより、携帯端末4, 5において実行されるオンラインゲームのゲーム処理を同期させることが可能となる。

10

【0113】

なお、図10、図13及び図14では、2つのウェブサーバ装置2, 3を介して、携帯端末4からのイベント情報を携帯端末5に送信しているが、3つ以上のウェブサーバ装置を介して、携帯端末4からのイベント情報を携帯端末5に送信する構成とすることもできる。この場合、携帯端末4と接続されるウェブサーバ装置2とは異なる他のウェブサーバ装置が、前述した処理(判別部2Aにより実行される処理を含む)を実行するようにしても良い。

【0114】

図14A, 14B及び図15A, 15Bは、対戦ゲームにおけるイベント情報の発生を例示する図である。これらの図は、ユーザが操作可能な複数のキャラクタをゲーム上で移動させ、必要により他のキャラクタと対戦させてキャラクタを育成するゲームを例示している。

20

【0115】

図14Aでは、画面上部に先頭で使用するキャラクタとゲーム上での(予め設定されている経路上での)進行度合い(PROGRESS)、及びその時点での得点(SCORE)を示している。また、画面下部では、残るキャラクタを5体保持であり、そのうち1体のみ保持している状態を示す。そして、画面中央の大部分では、ゲーム上で「森の中」を進行している状態を示している。

【0116】

図14Bは、上記図14Aの状態からさらに進行の度合いが増した状態を示している。この場合、オフライン時にゲーム空間内での進行度合いが増したとしても、得点自体は変化していないため、そのようなイベント情報に関しては、後のオンライン状態への復帰時に、有効であるものとして、上記図7に示した如くオンラインゲームの相手に対しても当該イベント情報を有効とする処理を実行してもよい。

30

【0117】

図15Aは、上記図14Bの状態からさらにゲーム空間内での進行の度合いが増した状態を示している。この場合も、オフライン時に進行度合いが増したとしても、得点自体は変化していないため、そのようなイベント情報に関しては、後のオンライン状態への復帰時に、有効であるものとして、上記図9に示した如くオンラインゲームの相手に対しても当該イベント情報を有効とする処理を実行してもよい。

40

【0118】

図15Bは、上記図15Aの状態からさらに進行の度合いが増し、現出した他のキャラクタとの対戦を行なう状態を示している。この場合、ゲーム進行上はオフライン状態でも戦闘を行なうことは可能となるが、戦闘の結果により、得点が大きく変化し、オンライン状態に対戦していた他の端末側との整合がとれなくなる可能性が高い。

【0119】

そのため、このようなイベント情報に関しては、後のオンライン状態への復帰時に、無効であるものとして、元のオンライン状態にまで差し戻されるよう、上記図8で説明したようにウェブサーバ装置2, 3での検証処理によりコントロールされることになる。

50

【 0 1 2 0 】

以上詳述した如く本実施形態によれば、オンラインゲームを統括して制御する際に、データベースを用いるような大がかりなサーバ装置による一元的な情報管理を行なう必要がなく、オンライン通信時の各機の処理負担を軽減すると共に、オフライン環境での処理を継続することが可能となる。

【 0 1 2 1 】

また、上記実施形態では、検証の基準としてイベント情報中の時刻情報 P 1 のみならず、位置情報 P 2 も参照して検証を実行するものとしたので、オフライン状態の前後で端末の存在する位置が不自然に大きく移動しているような、不正な操作がなされている可能性が高い状態を検知して、確実にゲームをコントロールできる。

10

【 0 1 2 2 】

さらに、上記実施形態では、検証の結果、無効であると認定したイベントに関しては、その旨を示す認識情報を返信することで、確実に同期のとれたゲームの進行が維持できる。

【 0 1 2 3 】

さらに、オンラインゲームに参加する複数の携帯端末の間で送受信されるイベント情報について、ウェブサーバ装置 2 , 3 において他の携帯端末に送信するか否かを判別し、送信すると判別されたイベント情報のみを送信することで、ウェブソケットを介したデータのトラフィックを削減することが可能となる。

【 0 1 2 4 】

なお、上記実施形態は、スマートフォンなどの 2 台の携帯端末を用いてオンラインゲームを行なう場合について説明したが、本発明は端末の台数を限ることなく、またゲームの内容に関しても上記図 1 7 A , 1 7 B 及び図 1 8 A , 1 8 B に示したような戦闘ゲームに限るものではない。

20

【 0 1 2 5 】

また上記実施形態では、ウェブソケットの規格を使用する一例について説明を行なったが、本発明はこれに限らず、ウェブサーバとブラウザの間の通信に関する他の規格であっても良い。

【 0 1 2 6 】

その他、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、上述した実施形態で実行される機能は可能な限り適宜組み合わせる実施しても良い。上述した実施形態には種々の段階が含まれており、開示される複数の構成要件による適宜の組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、効果が得られるのであれば、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

30

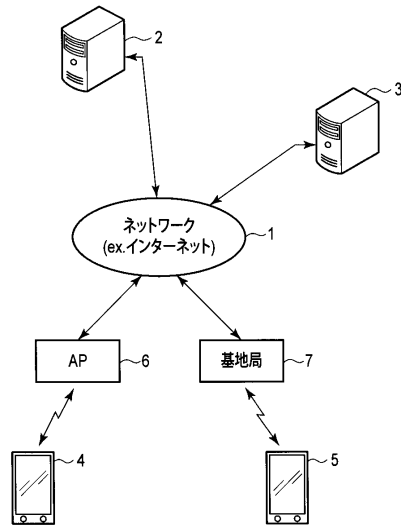
【 符号の説明 】

【 0 1 2 7 】

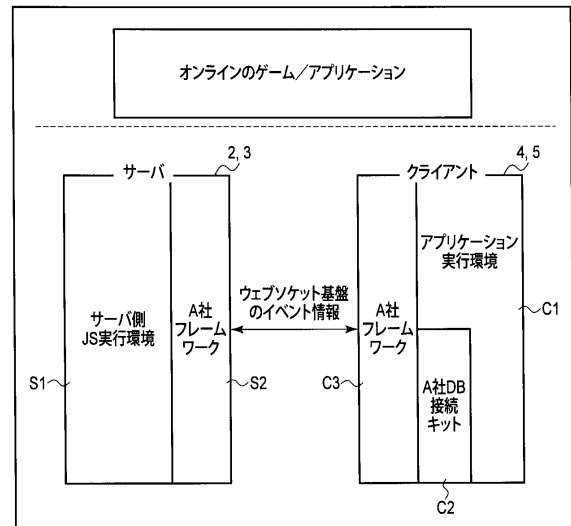
1 ... ネットワーク、 2 , 3 ... ウェブサーバ装置、 4 , 5 ... 携帯端末、 6 ... アクセスポイント (A P)、 7 ... 基地局、 C 1 ... アプリケーション実行環境、 C 2 ... A 社データベース接続キット、 C 3 ... A 社フレームワーク、 P 1 ... 時刻情報、 P 2 ... 位置情報、 P 3 ... アクション情報、 S 1 ... サーバ側ジャバスクリプト実行環境、 S 2 ... A 社フレームワーク。

40

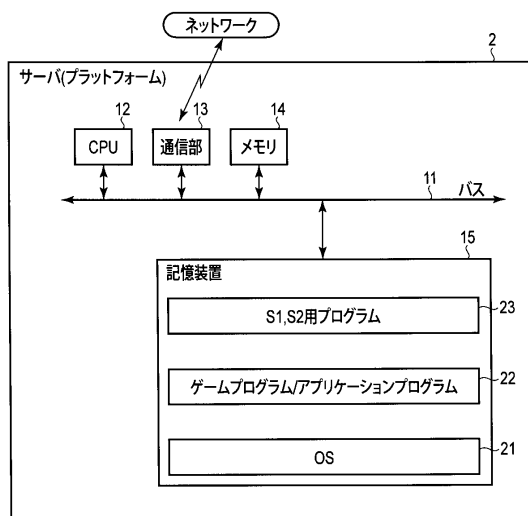
【図 1】



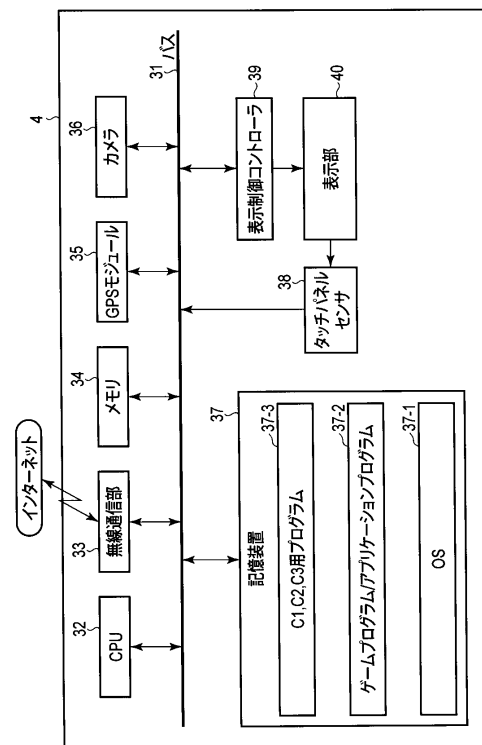
【図 2】



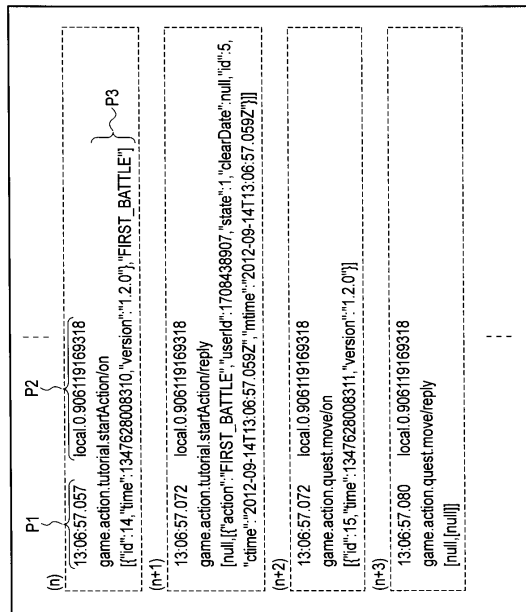
【図 3】



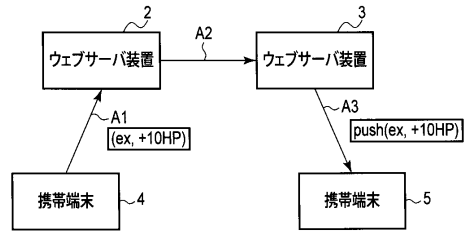
【図 4】



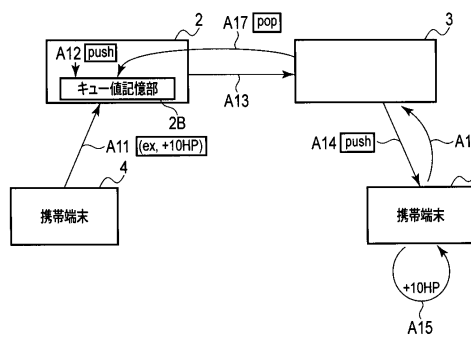
【図 5】



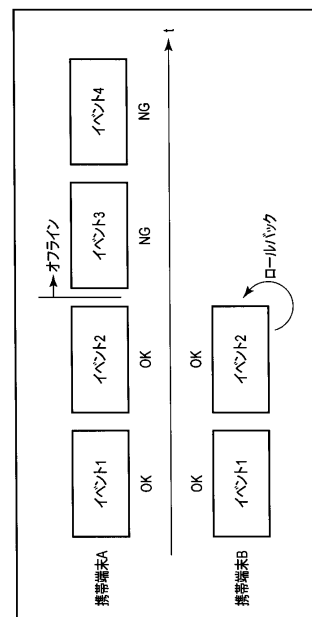
【図 6】



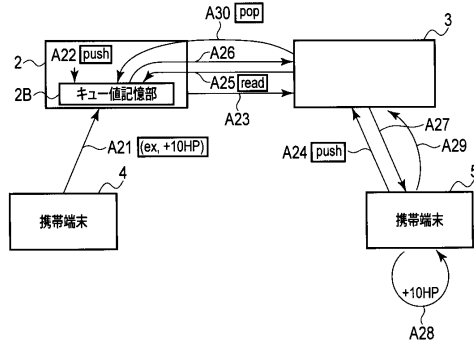
【図 7】



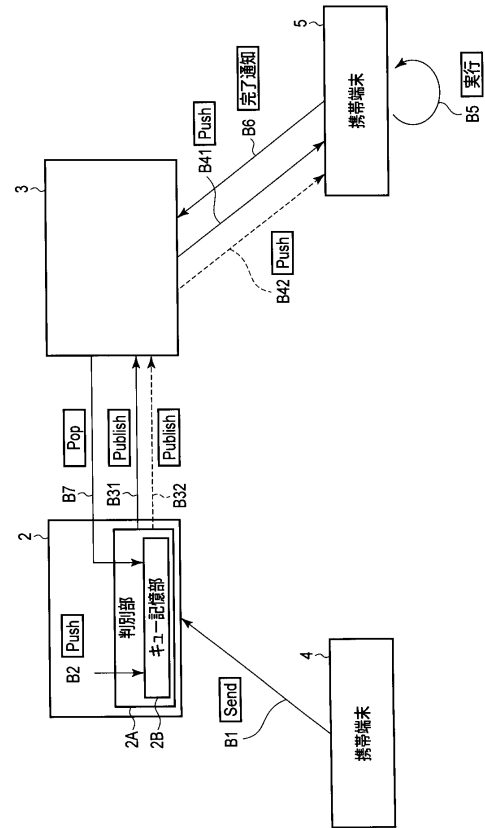
【図 8】



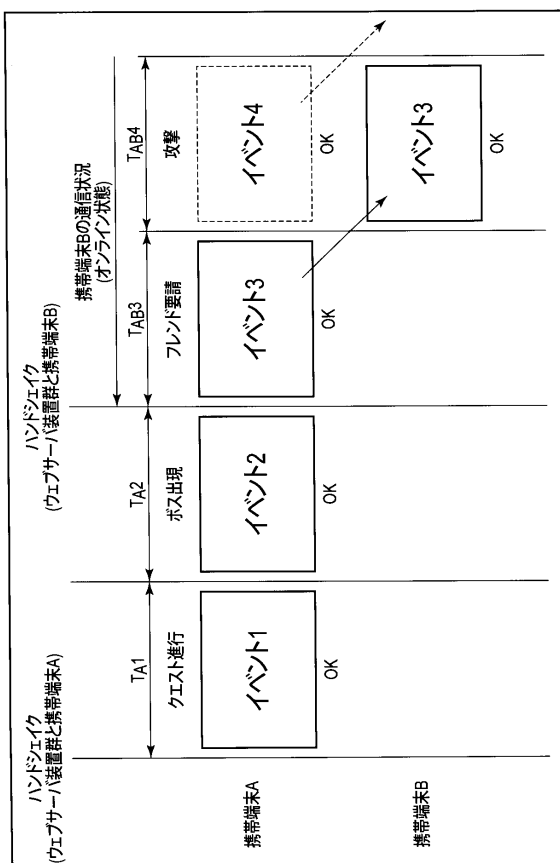
【図 9】



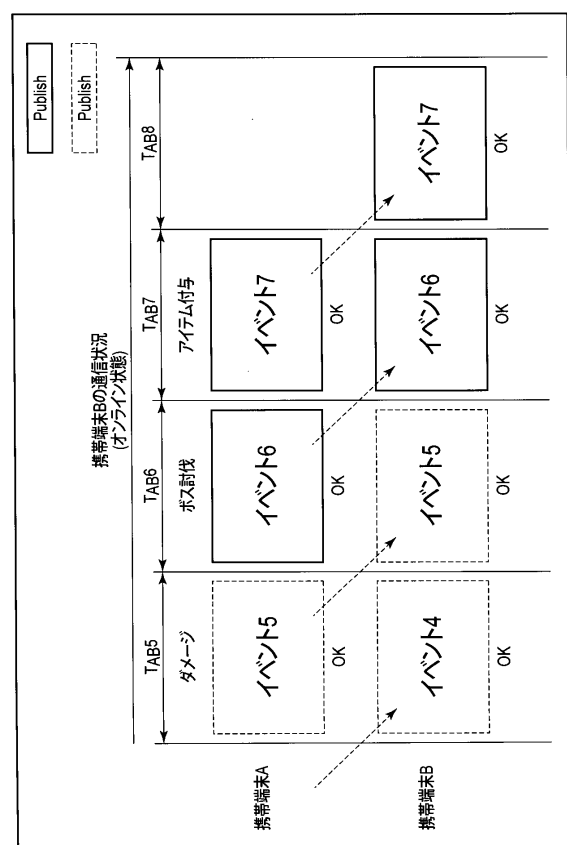
【図 10】



【図 11 A】



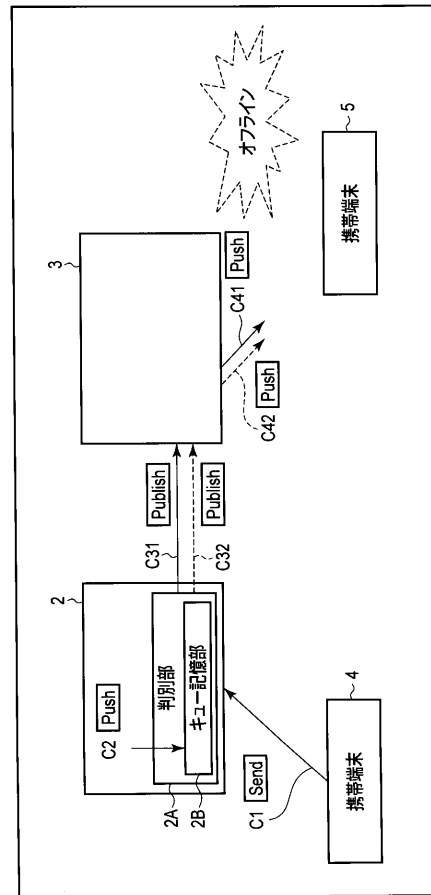
【図 11 B】



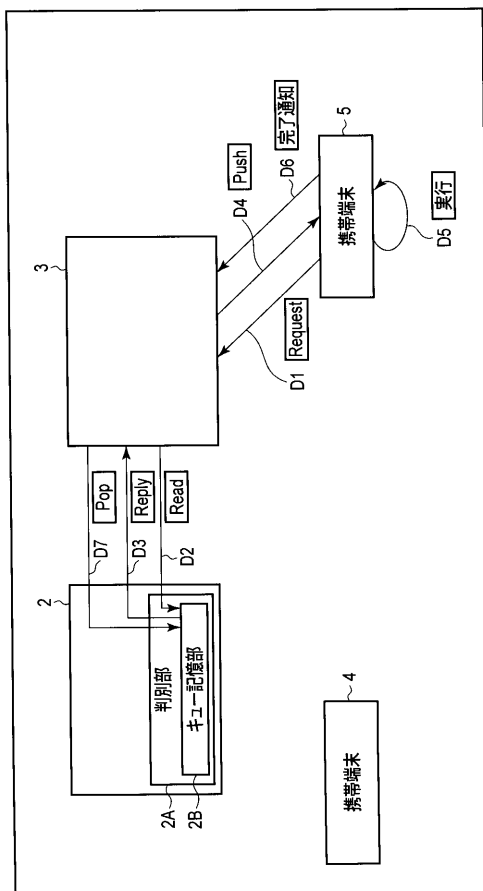
【図 1 2】

イベント1	アクション	プレイヤーAがクエストを進行
時刻	9時00分	
位置	緯度: 35.681382 経度: 139.766084	
イベント2	アクション	プレイヤーAがボスと遭遇
時刻	9時10分	
位置	緯度: 35.681382 経度: 139.766084	
イベント3	アクション	プレイヤーAがプレイヤーBを招待
時刻	9時20分	
位置	緯度: 35.681382 経度: 139.766084	
イベント4	アクション	プレイヤーAボスを攻撃
時刻	9時30分	
位置	緯度: 35.681382 経度: 139.766084	
イベント5	アクション	ボスがプレイヤーAを攻撃
時刻	9時40分	
位置	緯度: 35.681382 経度: 139.766084	
イベント6	アクション	プレイヤーA、Bがボスを討伐
時刻	9時50分	
位置	緯度: 35.681382 経度: 139.766084	
イベント7	アクション	アイテムをプレイヤーA、Bに付与
時刻	10時00分	
位置	緯度: 35.681382 経度: 139.766084	

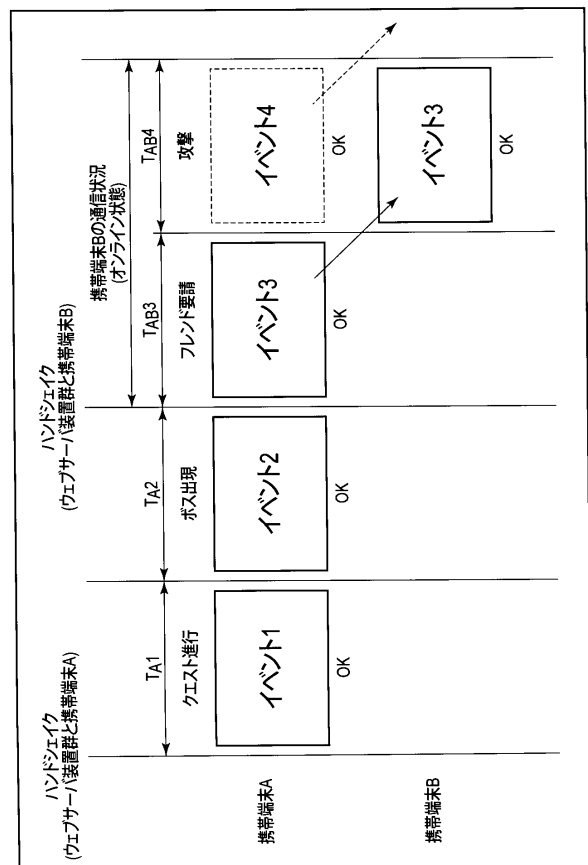
【図 1 3】



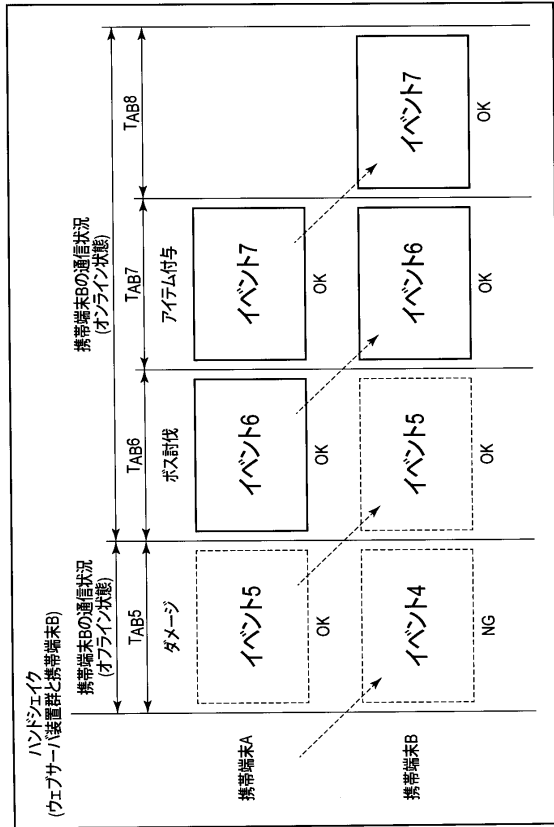
【図 1 4】



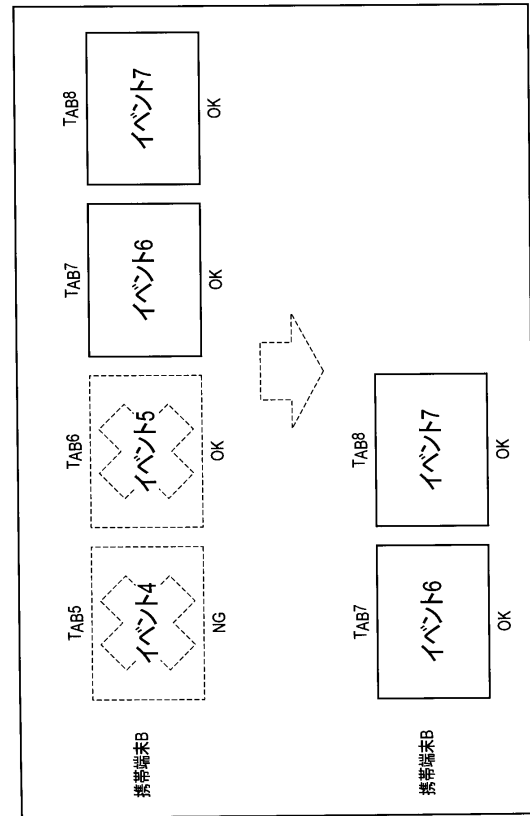
【図 1 5 A】



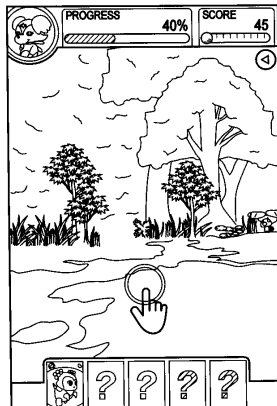
【図15B】



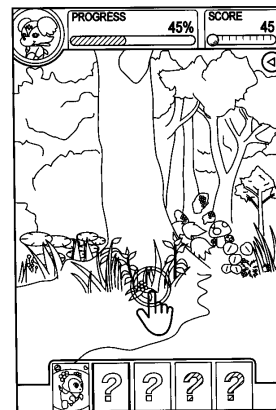
【図16】



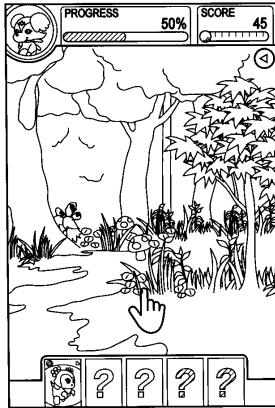
【図17A】



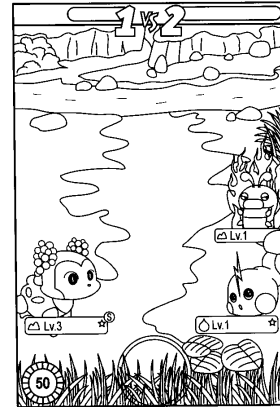
【図17B】



【図 18 A】



【図 18 B】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-006127(JP,A)
特開2007-098063(JP,A)
国際公開第2010/119866(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A63F 13/00 - 13/98
A63F 9/24