

明 細 書

発明の名称： ネットワーク対戦型パズルゲーム管理システム

技術分野

[0001] 本発明は、ネットワーク対戦型パズルゲームに関し、特に、インターネット経由の無線通信（Wireless communication）で参加するｅスポーツ（electronic sports）などのゲーム大会運営及びゲーム制御の技術に関する。

背景技術

[0002] 従来から、複数の各プレイヤー端末が、インターネットを経由してゲームサーバに接続し、プレイヤー同士で対戦ゲームを行っている（例えば、特許文献１）。また、近年では、スマートフォン（smart phone）を使用した対戦ゲームが多数存在し、プレイヤーは、時間及び場所を選ばずに手軽に対戦ゲームを楽しむことができる。

[0003] 一方で、ｅスポーツ（electronic sports）などのゲーム大会が注目を集めている。ｅスポーツは、イベント会場などの特定の場所で開催される。各プレイヤー（参加者）は、イベント会場に赴き、観客が見ている中でトーナメント方式のゲーム対戦を行う。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１： 特許第３６６８４２７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 従来のｅスポーツは、大会がイベント会場で開催されるため、時間及び場所が制限されてしまう。このため、大会運営が煩雑であり、頻繁に大会を開催することが難しい。また、プレイヤーは、開催されるゲーム大会会場まで赴く必要があり、プレイヤーにとって場所及び時間が制限された大会運営となっているのが現状である。

[0006] 現在のｅスポーツの大会は、スポーツ性が色濃く、イベント型の大会運営

を行っているため、大会の主催者側にとっても会場の確保、準備（設備機器の設置、観客動員）、警備などコスト及び人員の確保が必要になる。一方、参加するプレイヤーは、場所及び時間的な制約と、経済的・体力的な負担とを許容しなければならず、参加可能なプレイヤーは、例えば、プロゲーマーやプロゲーマーを目指す少数の者に限られてしまう。

[0007] そこで、本発明は、インターネット経由の無線通信で参加するネットワーク対戦型パズルゲームのゲーム管理システムを提供する。

課題を解決するための手段

[0008] （１）本発明のゲーム管理システムは、無線通信可能な携帯型のユーザ装置を用いたネットワーク対戦型パズルゲームの管理システムである。ゲーム管理システムは、対戦するプレイヤーが、所定の持ち時間以内に、所定の形状のゲーム盤内の空いているスペースに形状が異なるブロックを交互にはめ込むパズルゲームであって、前記ゲーム盤別または前記ブロックの形状及び／又は数別に設定された最大ターン数と、前記持ち時間とに基づく１対戦あたりのゲーム時間を用いて、トーナメント方式の決勝までの各対戦開始時刻を含む大会スケジュール情報を記憶する記憶部と、前記大会スケジュール情報を前記ユーザ装置に提供し、前記ユーザ装置から大会エントリー要求を受け付けるとともに、トーナメント方式の対戦組み合わせを設定するトーナメント管理部と、複数の前記ユーザ装置それぞれと接続してゲームセッションを確立してゲーム制御を行うとともに、設定された前記対戦組み合わせに対する複数の各ゲーム制御を、前記大会スケジュールに基づく対戦開始時刻に基づいて同時に開始させるゲーム管理部と、を有する。

[0009] （２）上記（１）において、前記ゲーム管理部は、設定された対戦組み合わせの各プレイヤーの前記ユーザ装置それぞれとゲームセッションを確立する接続処理を行うとともに、前記対戦開始時刻となったときに前記大会スケジュール情報に基づく前記ゲーム盤及び複数の前記ブロックを前記各ユーザ装置に配信してゲームを開始させるゲーム開始処理と、対戦プレイヤーの前記各ユーザ装置から前記ゲーム盤内にはめ込んだ前記ブロック及びはめ込まれた

前記ブロックの位置情報を含む配置情報を取得して、ターンが開始される対戦プレイヤーの前記ユーザ装置に相手の前記配置情報を配信するゲーム制御処理と、を行う。

[0010] (3) 上記(2)において、前記ゲーム制御処理は、ターンが開始される対戦プレイヤーの前記ユーザ装置に相手の前記配置情報を配信するとき、イベント発生トリガーをランダムに発生させ、対戦開始時に提供された複数の前記ブロックに対するイベント処理を行う。

[0011] (4) 上記(3)において、前記イベント処理は、対戦開始時に提供された複数の前記ブロックに対して、新たなブロックを追加する処理、対戦開始時に提供された複数の前記ブロックの少なくとも1つのブロックを削除する処理、又は対戦開始時に提供された複数の前記ブロックの少なくとも1つのブロックを形状の異なる他のブロックに入れ替える処理、とすることができる。

[0012] (5) 上記(2)から(4)において、前記ユーザ装置は、前記配置情報を送信する際に所定の認証アルゴリズムで認証可能な認証情報を前記配置情報に付加することができる。このとき、前記ゲーム管理部は、前記各ユーザ装置から前記配置情報を取得した際に、前記認証情報を用いて前記所定の認証アルゴリズムに基づく認証処理を行い、認証結果がOKである場合に、前記ゲーム制御処理を行うように構成することができる。

[0013] (6) 上記(2)から(5)において、前記ゲーム制御処理は、前記ユーザ装置で行われる持ち時間カウント処理によって通知されるタイムオーバーの判定処理を行うことができる。

[0014] (7) 上記(1)から(6)において、上記システムは、前記大会スケジュール情報を生成する大会運営制御部をさらに含むことができる。前記大会運営制御部は、トーナメント方式の決勝までの各対戦において少なくとも2つ以上の異なる前記ゲーム盤を設定可能に制御するとともに、第1ゲーム盤の1対戦あたりの第1ゲーム時間と、前記第1ゲーム盤とは異なる第2ゲーム盤の1対戦あたりの第2ゲーム時間とに基づいて、トーナメント方式の決勝

までの各対戦開始時刻を含む大会スケジュール情報を生成することができる。前記ゲーム管理部は、トーナメント方式の決勝までの各対戦において前記大会スケジュール情報に基づく異なる前記ゲーム盤を設定し、ゲーム制御を行うことができる。

[0015] (8) 上記(1)から(7)において、対戦中の前記ユーザ装置それぞれから前記プレイヤーが前記ゲーム盤内にはめ込んだ前記ブロックの配置情報を受信して時系列に記憶するとともに、時系列に記憶されたゲームログを、大会別、前記ゲーム盤別、前記プレイヤー別のいずれか1つ又はその組み合わせを含む検索タグと紐付けて前記記憶部に記憶するゲームログ管理部と、前記検索タグに基づいて検索された前記ゲームログを抽出し、抽出された前記ゲームログを利用者の端末装置に送信するサービス管理部と、をさらに有するように構成することができる。

[0016] (9) 本発明の無線通信可能な携帯型のユーザ装置を用いたネットワーク対戦型パズルゲームのゲーム管理装置は、対戦するプレイヤーが、所定の持ち時間以内に、所定の形状のゲーム盤内の空いているスペースに形状が異なるブロックを交互にはめ込むパズルゲームであって、前記ゲーム盤別または前記ブロックの形状及び／又は数別に設定された最大ターン数と、前記持ち時間とに基づく1対戦あたりのゲーム時間を用いて、トーナメント方式の決勝までの各対戦開始時刻を含む大会スケジュール情報を記憶する記憶部と、前記大会スケジュール情報を前記ユーザ装置に提供し、前記ユーザ装置から大会エントリー要求を受け付けるとともに、トーナメント方式の対戦組み合わせを設定するトーナメント管理部と、複数の前記ユーザ装置それぞれと接続してゲームセッションを確立してゲーム制御を行うとともに、設定された前記対戦組み合わせに対する複数の各ゲーム制御を、前記大会スケジュールに基づく対戦開始時刻に基づいて同時に開始させるゲーム管理部と、を有する。

[0017] (10) 本発明の無線通信可能な携帯型のユーザ装置を用いたネットワーク対戦型パズルゲームのゲーム管理処理を、コンピュータに実行させるための

プログラムは、対戦するプレイヤーが、所定の持ち時間以内に、所定の形状のゲーム盤内の空いているスペースに形状が異なるブロックを交互にはめ込むパズルゲームであって、前記ゲーム盤別または前記ブロックの形状及び／又は数別に設定された最大ターン数と、前記持ち時間とに基づく1対戦あたりのゲーム時間を用いて、トーナメント方式の決勝までの各対戦開始時刻を含む大会スケジュール情報を記憶する第1機能と、前記大会スケジュール情報を前記ユーザ装置に提供し、前記ユーザ装置から大会エントリー要求を受け付けるとともに、トーナメント方式の対戦組み合わせを設定する第2機能と、複数の前記ユーザ装置それぞれと接続してゲームセッションを確立してゲーム制御を行うとともに、設定された前記対戦組み合わせに対する複数の各ゲーム制御を、前記大会スケジュールに基づく対戦開始時刻に基づいて同時に開始させる第3機能と、を前記コンピュータに実現させる。

発明の効果

- [0018] 本発明によれば、場所や時間に制限されず、ユーザが参加し易いトーナメント方式のネットワーク対戦パズルゲーム大会を開催することができ、かつゲーム大会全体の開催運営の簡素化により、低コストでかつユーザが参戦し易い大会運営環境を実現することができる。
- [0019] つまり、本発明のゲーム管理システムは、所定の持ち時間以内に、所定の形状のゲーム盤内の空いているスペースに形状が異なるブロックを交互にはめ込むネットワーク対戦型のパズルゲームの大会を開催する仕組みを提供し、ゲーム盤別またはブロックの形状及び／又は数別に設定された最大ターン数と、持ち時間とに基づく1対戦あたりのゲーム時間を用いて、トーナメント方式の決勝までの各対戦開始時刻を含む大会スケジュール情報が設定される。大会スケジュール情報は、大会にエントリーするプレイヤーに告知される。
- [0020] ここで、トーナメント方式の決勝までの対戦において、一回戦、二回戦、三回戦、・・・準決勝、決勝の対戦開始時刻は、予め設定された時刻であると共に、例えば、一回戦で行われる複数の対戦が、対戦開始時刻に同時に開

始される。

[0021] 所定の持ち時間以内に、所定の形状のゲーム盤内の空いているスペースに形状が異なるブロックを交互にはめ込むパズルゲームであるため、勝敗が決まるまでの1対戦あたりのゲーム時間が短時間であり、かつ最大ターン数等に応じて予め決まる。そして、1つの回戦における複数の各対戦が同時に開始されるので、トーナメント方式の各回戦の対戦開始時間が大会スケジュールとして、大会エントリーの際に提供される。

[0022] ユーザは、無線通信可能なユーザ装置で対戦を行うことができるため、場所に制限されずに大会に参加することができるとともに、1対戦が短時間で終了するパズルゲームの大会開催スケジュールが予め通知されるので、ユーザは、大会に参加することによる時間的な制約が極めて低減される。場所及び時間的な制約が抑制されることから、ユーザが大会に参加し易い環境を実現することができる。

[0023] 一方、大会運営側は、場所や時間の制限なく、ゲーム盤、ブロック及び持ち時間を含む大会開催情報を登録するだけで、大会を開催することができる。このため、例えば、一日に複数回の大会を開催したり、異なる大会を同じ時間帯に開始したり、夜中や早朝であっても時間帯にとらわれることなく大会を開催したりすることができ、ゲーム大会全体の開催運営が簡素化され、かつ低コストでユーザが参加し易い大会運営環境を実現することができる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]本発明の第1実施形態に係るネットワーク対戦型パズルゲーム管理システムのネットワーク構成図である。

[図2]本発明の第1実施形態に係るユーザ装置及び管理装置の各機能を説明するための機能ブロック図である。

[図3]本発明の第1実施形態に係る対戦ゲームを説明する図であり、パズルゲームのゲーム画面の一例を示す図である。

[図4]本発明の第1実施形態に係る対戦ゲームを説明する図であり、対戦ゲームのゲーム進行を説明した図である。

[図5]本発明の第1実施形態に係るゲーム管理システムの参戦登録処理を示すフローチャートである。

[図6]本発明の第1実施形態に係るゲーム大会の開催運営処理を示すフローチャートである。

[図7]本発明の第1実施形態に係るゲームマスタ情報の一例を示す図である。

[図8]本発明の第1実施形態に係る大会開催情報の一例を示す図である。

[図9]本発明の第1実施形態に係る大会スケジュール情報の一例を示す図である。

[図10]本発明の第1実施形態に係る異なる複数のゲーム盤を用いた大会スケジュール情報の一例を示す図である。

[図11]本発明の第1実施形態に係るゲーム制御処理を示すフローチャートである。

[図12]本発明の第1実施形態に係る対戦の組み合わせ設定情報とゲームログ、及びゲームログに基づく棋譜表示例を示す図である。

[図13]本発明の第1実施形態に係る棋譜情報の一例を示す図である。

[図14]本発明の第1変形例を示す図であり、対戦中のゲーム制御におけるイベント管理情報の一例を示す図である。

[図15]本発明の第1変形例を示す図であり、イベント処理が適用された対戦中のゲーム制御処理のフローチャートである。

[図16]本発明の他のゲームスタイルの説明するための図であり、プレイ中に使用するゲーム駒G Pの事前登録処理の一例を示す図である。

[図17]本発明の他のゲームスタイルのゲーム画面の一例を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

[0025] 以下、実施形態につき、図面を参照して説明する。

[0026] (第1実施形態)

図1から図15は、第1実施形態のゲーム管理システムを示す図である。

図1は、本実施形態のネットワーク対戦型パズルゲーム管理システムのネットワーク構成図であり、大会に参加するプレイヤーは、無線通信可能なユー

ザ装置１００から管理装置３００に接続し、開催される大会に参加することができる。

[0027] 例えば、ユーザＡのユーザ装置１００Ａと、ユーザＢのユーザ装置１００Ｂは、それぞれＩＰ（Internet protocol）網又は移動通信回線網（Mobile communication network）を経由して無線通信で管理装置３００に接続する。管理装置３００は、トーナメント方式で対戦するユーザＡ及びユーザＢ間のゲームセッションを確立して、ユーザＡ及びユーザＢ間のゲーム対戦を制御する。なお、図１の例において、ユーザＣ、Ｄは、観戦者である。

[0028] ユーザ装置１００（１００Ａ、１００Ｂ）は、スマートフォンなどの多機能携帯電話機やＰＤＡ（Personal Digital Assistant）、ノートパソコン、タブレット型端末などのモバイル端末である。ユーザ装置１００は、通信機能及び演算機能を備えた情報処理装置であり、無線通信機能は必ず備えているが、通話機能はあってもなくてもよい。ユーザ装置１００Ｃ、１００Ｄについても同様である。

[0029] 図２は、ユーザ装置１００及び管理装置３００の各機能を説明するための機能ブロック図である。

[0030] ユーザ装置１００は、通信装置１１０、制御装置１２０、記憶装置１３０、表示部１４０及び操作入力部１５０を含んで構成されている。表示部１４０及び操作入力部１５０は、タッチパネル方式の表示／入力装置として一体に構成することができる。プレイヤーは、タッチパネルを操作することで、任意のブロックを選択して動かし、ゲーム盤内に移動させることができる。

[0031] 制御装置１２０は、ゲーム制御部１２１と観戦制御部１２２とを含んで構成されている。ゲーム制御部１２１及び観戦制御部１２２は、１つのゲームアプリケーションプログラム（ゲームクライアント）であり、管理装置３００から直接、又は所定のダウンロードサイトやサーバからダウンロードして、ユーザ装置１００にインストールすることができる。なお、ゲーム制御部１２１と観戦制御部１２２とは、個別に提供されるように構成してもよい。つまり、プレイヤーであるユーザは、ゲーム制御部１２１だけを含むゲーム

アプリケーションプログラムをインストールすればよい。一方、観戦者は、観戦制御部 122 だけを含むゲームアプリケーションプログラムをインストールすればよい。

- [0032] ゲーム制御部 121 は、ユーザの操作入力に基づいて、記憶装置 130 に予め格納された各種画面を表示部 140 に表示させ、大会開催告知情報の表示制御、大会エントリー登録画面の表示及び入力制御、ゲーム画面の表示を含むゲーム処理などを行う。
- [0033] 管理装置 300 は、ネットワーク対戦型パズルゲームの大会開催運営及びトーナメント方式のゲーム大会の各ゲーム対戦のゲーム制御をサポートする。管理装置 310 は、通信装置 310、制御装置 320 及び記憶装置 330 を含んで構成されている。
- [0034] 通信装置 310 は、トーナメント方式の大会に参加する複数のプレイヤーが同時に管理装置 300 と接続する同時接続処理を制御するとともに、確立されたユーザ装置 100 間のゲームセッションを維持する。通信装置 310 は、維持されたゲームセッションにおけるユーザ装置 100 それぞれから情報の受信及び送信（配信）のデータ通信を制御する。
- [0035] 制御装置 320 は、大会運営制御部 321、トーナメント管理部 322、ゲーム管理部 323、ゲームログ管理部 324、観戦制御部 325、及びサービス管理部 326 を備えている。
- [0036] ここで、本実施形態のパズルゲーム及び対戦方法について説明する。図 3 は、本実施形態の対戦ゲームを説明する図であり、パズルゲームのゲーム画面の一例を示す図である。図 3 に示すように、本実施形態のパズルゲームは、対戦するプレイヤーが、所定の持ち時間以内に、所定の形状のゲーム盤 G 内の空いているスペースに形状が異なるブロックを交互にはめ込んで対戦する。
- [0037] ゲーム盤 GF は、例えば、所定の大きさのマスが $n \times n$ 個並べられたゲームフィールドであり、ゲーム駒 GP は、マスを 2 つ以上組み合わせて構成したブロックである。ゲーム駒 GP は、マスの組み合わせによって、異なる形

状のブロックが複数形成されており、ゲーム画面内にゲーム駒G P (1) ~ G P (n) が表示されている。

[0038] ゲーム盤G Fの形状は、 $n \times n$ 個の矩形状以外にも、凸形状、凹形状など任意の形状であってもよい。また、ゲーム駒G Pの数は、ゲーム盤G Fの大きさ(マス目の数)や形状(マス目の組み合わせによって形成される形状)によって異なる。また、ゲーム駒G Pの数や形状は、勝敗が必ず決まるように工夫されている。例えば、ゲーム盤内のスペースに全てのゲーム駒G Pが配置できないように数を設定したり、ゲーム駒G Pの形状を工夫したりすることができる。

[0039] 図4は、本実施形態の対戦パズルゲームを説明する図であり、対戦パズルゲームのゲーム進行を説明した図である。本実施形態の対戦パズルゲームは、ターン制であり、対戦する2人のプレイヤーが交互にゲーム盤G F内のスペースに、ゲーム駒G Pを1つずつ配置する。このとき、ゲーム駒G Pは、ゲーム盤G F内のスペースにしか配置できないと共に、既にゲーム盤G F内のスペースに置かれているゲーム駒G Pに対して重ねて他のゲーム駒G Pを配置することができない。つまり、ゲーム駒G Pは、ゲーム盤G F内であって、既に置かれているゲーム駒G Pのスペースを除く空スペースに、置くことができるように制御される。

[0040] 図4に示すように、プレイヤー1(先手)が1ターン目に任意のゲーム駒G P (1)を選択してゲーム盤G F内のスペースに移動させる。その後、プレイヤー2(後手)がゲーム駒G P (1)が置かれたゲーム盤G F内の空きスペースに、任意のゲーム駒G P (2)を選択して移動させる。図4の例では、ゲーム駒G P (1)とゲーム駒G P (2)とが隙間なく隣接して配置されているが、プレイヤーは、空きスペース内であれば、ゲーム駒G P (1)の位置を自由に選択して配置することができる。また、ゲーム駒G Pは、ゲーム盤G Fの平面内において、回転可能に制御され、プレイヤーは、90度、180度、270度、360度の各位置において、ゲーム駒G Pの形状の向きを変更することができる。

- [0041] そして、ゲームターンが進むと、ゲーム盤GFがゲーム駒GPで埋められていく。図4の例では、6ターン目の盤上（プレイヤー2（後手が5ターン目を終えた時点でのプレイヤー1の6ターン目の盤上）と残りのゲーム駒を例示している。このとき、プレイヤー1（先手）は、残りのゲーム駒GPのどれも、ゲーム盤GF内の空きスペースに置くことができない。このため、プレイヤー1は、敗者、プレイヤー2が勝者として、勝敗が確定する。
- [0042] 本実施形態の対戦パズルゲームでは、予め設定された持ち時間内にゲーム駒GPをゲーム盤GF内の空きスペースに配置できなかった場合、そのプレイヤーはタイムアウト負けとなる。持ち時間は、各プレイヤーのターンが開始されてからカウントダウンされ、持ち時間を消費して「0」となった時点で、そのプレイヤーの負けとなる。
- [0043] 一方で、図4の例のように、ゲーム盤GF上の空きスペースに対して残りのゲーム駒GPのいずれも配置できない場合も、必然的にタイムアウト負けとなるが、ゲーム盤GF上の空きスペースのマス目の数や形状と、残りのゲーム駒GPのマス目の数や形状とは比較することで、持ち時間のカウントダウンを待たずして、ゲーム駒GPを配置できなかったプレイヤーの負けを判定し、勝敗を確定することもできる。
- [0044] 次に、ネットワーク対戦型パズルゲームの大会開催運営とゲーム処理について詳細に説明する。図5は、本実施形態のゲーム管理システムの参戦登録処理を示すフローチャートである。プレイヤー（参戦者）は、ユーザ装置100から管理装置300に接続して参戦登録要求を送信する（S101）。管理装置300は、参戦登録要求を受信すると、ゲームクライアントを提供する（S301）。ユーザ装置100は、ゲームクライアントをインストールする（S102）。なお、ゲームクライアントは、上述のように、管理装置300以外の他のWebサイト（他のサーバ）からダウンロードすることも可能である。
- [0045] プレイヤーが、ゲームクライアントを起動させると、ゲームクライアント（ゲーム制御部121）は、参戦登録画面をユーザ装置100に表示させ、

参戦登録情報の入力を受け付ける（S103）。参戦登録情報は、例えば、住所、氏名、年齢、連絡先（電話番号、メールアドレス）などの個人情報と、プレイヤーのニックネームやサムネイル画像などのプレイヤー情報と、が含まれる。

[0046] ゲームクライアント（ゲーム制御部121）は、入力された参戦登録情報を管理装置300に送信する。管理装置300（大会運営制御部321）は、参戦登録情報を受信すると、プレイヤーIDなどの識別情報を割り当ててプレイヤー登録を行い、記憶装置330のプレイヤー管理テーブルに記憶する（S302）。プレイヤーIDは、各プレイヤーの大会参加履歴、対戦履歴（対戦相手プレイヤーとその勝敗）、ゲームログ（棋譜）の各履歴情報と関連付けられる。プレイヤー管理テーブルと各履歴情報は、個別のテーブルまたは同じテーブルで管理することができる。

[0047] なお、参戦資格テストを実施するように構成してもよい。参戦資格テストとは、例えば、ある一定のゲームスキルや知識を有するプレイヤーであるかを判定するテストである（S302, S104）。テストの種類としては、クイズやテストゲームなどがある。テストゲームは、コンピュータが操作するNPC（non player character：仮想プレイヤー）を対戦相手として、参戦希望者がパズルゲーム対戦を行う。参戦希望者がNPC相手の対戦に勝てば、参戦資格ありと判定し、参戦登録を許可するように構成することができる。参戦希望者がNPC相手の対戦に負けても、再挑戦の機会を与えることができる。なお、参戦資格テストは、一例であり、無条件に参戦登録を許可したり、有料のチケットを参戦費用として徴収することを条件に参戦登録を許可したりすることができる。

[0048] 図6は、本実施形態に係るゲーム大会の開催運営処理を示すフローチャートである。ゲーム大会の開催者は、大会開催情報を生成（作成）する（S311）。

[0049] 図7は、本実施形態のゲームマス情報の一例を示す図である。本実施形態では、ゲーム盤GFに対するゲーム駒GPであるブロックの数及び形状が

、予め設定されており、ゲーム盤GFの大きさ又は／及び形状に応じて異なるゲーム駒GPの数及び形状が設定されている。そして、ゲーム盤GFの形状及びマス目数と、ゲーム駒の形状及びゲーム駒の数とに基づいて、最大ターン数が予め設定される。つまり、最大ターン数は、ゲーム盤GF別またはゲーム駒GP（ブロック）の形状及び／又は数別に設定することができる。例えば、大会運営制御部321は、管理者が操作するコンピュータにマス情報編集画面を表示させ、ゲームマス情報として登録・編集が可能なゲーム盤ID、ゲームフィールドのマス目数、最大ターン数、ゲーム駒数、使用するゲーム駒IDなどの入力を受け付け、記憶装置330に記憶する。

[0050] なお、本実施形態のターンは、先手プレイヤーと後手プレイヤーとが1手ずつ打った状態を1ターンとしている。つまり、先手プレイヤーの1手目が1ターン目、先手プレイヤーの2手目が2ターン目となり、1ターン中に先手プレイヤーと後手プレイヤーの各待ち時間が設定されてゲームが進行する。

[0051] 図8は、本実施形態の大会開催情報の一例を示す図である。ゲーム大会の開催者は、大会ID、大会名、エントリー人数、大会開始時刻、大会に使用するゲーム盤ID、持ち時間、通信待機時間、試合間隔時間を含む大会登録情報を設定することができる。大会運営制御部321は、管理者の操作入力に応じた大会登録情報の登録制御を行うと共に、登録された大会登録情報に基づいて、大会時間管理情報を生成する。

[0052] 大会運営制御部321は、設定されたゲーム盤IDを用いてゲームマス情報を特定し、1ゲームあたりの最大対戦時間（ゲーム時間）を算出する。具体的には、大会運営制御部321は、最大ターン数に持ち時間（先手と後手の各プレイヤー分を持ち時間を考慮して持ち時間×2）を乗算して第1時間を算出する。また、最大ターン数に、ユーザ装置100と管理装置300との間の通信時間を考慮した通信待機時間（先手と後手の各プレイヤー分を持ち時間を考慮して通信待機時間×2）を乗算して第2時間を算出する。大会運営制御部321は、第1時間及び第2時間を合計して、1ゲームあたり

の最大対戦時間（大会時間管理情報）を算出する。

[0053] このように1ゲームあたりの最大対戦時間が算出されると、トーナメント方式の大会スケジュール情報を生成することができる。すなわち、大会登録情報として登録された大会開始時刻を一回戦目のゲーム開始時刻に設定し、2回戦目のゲーム開始時刻は、一回戦目のゲーム開始時刻に最大対戦時間と試合間隔時間とを加算した時刻に設定する。エントリー人数に応じたトーナメントの決勝までの各回戦のゲーム開始時刻が算出される。図8の例では、大会運営制御部321は、一回戦、2回戦、準決勝、決勝の各ゲーム開始時刻 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 を各々算出し、ゲーム開始時刻（ T_1 ）、決勝戦終了時刻（ T_5 ）、初戦から決勝までの最大プレイ時間（ T_L ）を含む大会スケジュール情報を生成する。これら大会登録情報、大会時間管理情報及び大会スケジュール情報は、大会開催情報として、記憶装置300に記憶される。

[0054] 図9は、大会スケジュール情報の他の例を示す図である。図8の例では、ゲーム盤ID「GF0001」を用いた大会開催情報であるが、図9は、ゲーム盤ID「GF0008」を用いた大会ID「GP0002」の大会スケジュール情報の一例を示す図である。図9の例では、エントリー人数が1024人と多数のプレイヤーが参加するが、大会は、約44分で終了する。

[0055] 図10は、異なる複数のゲーム盤を用いた大会スケジュール情報の一例を示す図である。大会運営制御部321は、1つのゲーム大会に使用するゲーム盤GFを複数登録できるように制御することができる。例えば、1回戦から準々決勝までは第1ゲーム盤、準決勝と決勝は、第2ゲーム盤を使用するように、異なるゲーム盤GFを設定することができる。なお、ゲーム盤を異ならせるとき、試合間隔時間も途中から変更することも可能である。

[0056] 大会運営制御部321は、トーナメント方式の決勝までの各対戦において少なくとも2つ以上の異なるゲーム盤GFを設定可能に制御するとともに、第1ゲーム盤の1対戦あたりの第1の最大対戦時間と、第1ゲーム盤とは異なる第2ゲーム盤の1対戦あたりの第2の最大対戦時間とを各々算出し、ト

ーナメント方式の決勝までの各対戦開始時刻を含む大会スケジュール情報を、図10に示すように生成する。このとき、ゲーム管理部323は、トーナメント方式の決勝までの各対戦において大会スケジュール情報に基づく異なるゲーム盤を設定し、ゲーム制御を行うことができる。

[0057] 図6に戻り、大会運営制御部321は、上述のように大会開催情報を生成した後、生成された大会開催情報を記憶装置330に記憶すると共に、トーナメント管理部322が、大会告知処理を行い、大会スケジュール情報をプレイヤー登録したユーザ装置100に提供する。提供する方法としては、例えば、所定のWebサイトに掲載したり、登録されたプレイヤーのメールアドレスに電子メールを配信したりして、大会の開催を告知する(S312)

。

[0058] トーナメント管理部322は、大会登録情報において設定されたエントリー人数に基づいて、ユーザ装置100から大会エントリー要求を受け付ける(S313, S111)。トーナメント管理部322は、定員に達するまで大会エントリー要求を受け付け(S314)、定員に達したとき(S314のYES)、受け付けを終了する。そして、トーナメント管理部322は、トーナメント方式の対戦組み合わせを設定する(S315)。なお、ステップS314の処理は、定員に達しなくても、例えば、初戦の対戦開始時刻を考慮した所定の受付期間が経過した後、受け付けを終了するように構成することもできる。

[0059] 対戦組み合わせの設定処理は、所定の無作為抽出方法に基づいてランダムに対戦ペアのプレイヤーと抽出したり、対戦履歴に基づいて同じ対戦相手とならないように対戦ペアのプレイヤーを抽出したり、対戦履歴に基づくプレイヤーランキングに基づいて上位ランカーのプレイヤーにシード権を与えた対戦ペアのプレイヤーを抽出したりすることができる。

[0060] なお、大会登録情報として設定されたエントリー人数と、参戦プレイヤーからのエントリーを受け付ける人数は、異なってもよい。例えば、シード権を設定したトーナメントの組み合わせ設定では、一回戦、二回戦を免除

されたプレイヤーが存在するため、シード権に応じてエントリーを受け付ける人数を少なく設定することができる。また、対戦プレイヤーとして、管理装置300側のコンピュータ（NPC）をランダムに登場させることもできる。この場合、エントリー人数よりも少ない定員でエントリー受付を行うように構成することができる。

[0061] また、エントリー人数に対して大会エントリー要求をした人数が少ない場合は、上述したように、シード権を設定したトーナメント表に変更したり、足りない対戦プレイヤーをコンピュータ（NPC）で補充したりして、トーナメント方式の対戦組み合わせを設定することができる。

[0062] ゲーム管理部323は、対戦開始時刻になるまで待機し（S316）、対戦開始時刻になったとき（S316のYES）、組み合わせ設定された一回戦目の複数の各対戦ゲームの一斉同時開始処理を行う（S317）。このとき、ゲーム管理部323は、対戦開始時刻よりも前に、対戦プレイヤーの各ユーザ装置100それぞれとの接続処理を事前に行う。そして、対戦開始時刻になったとき、対戦ペアの各プレイヤーのユーザ装置100同士のゲームセッションを確立し（S112）、一回戦目の複数の各対戦ゲームが同時に開始されるように制御する。

[0063] このように本実施形態のゲーム管理部323は、設定された対戦組み合わせに対する複数の各ゲーム制御を、大会スケジュールに基づく対戦開始時刻に基づいて同時に開始させ、各ユーザ装置100でのゲーム操作に対して（S113）、各対戦ペア別のゲーム制御処理を行う（S318）。

[0064] ゲーム管理部323を通じたゲーム制御において、ゲームログが蓄積される。ゲームログとは、プレイヤーの差し手を記録した情報であり、ターン毎に先手プレイヤー及び後手プレイヤーの各差し手情報（どのゲーム駒をゲーム盤上のどの位置（ゲーム盤上の座標）に置いたかを示す情報）が含まれる。ゲームログは、ゲームログ管理部324によって蓄積される。ゲームログ管理部324は、試合ID別に、各対戦プレイヤーとターン毎の差し手情報を記録する。

- [0065] ゲーム管理部323は、ゲーム制御を通じた対戦結果（勝敗）を記録する（S319）。対戦結果は、試合ID別に、勝者と敗者の各プレイヤーが記憶される。対戦結果とゲームログとは、例えば、試合IDで紐付けられ、対戦結果もゲームログとして記録される。
- [0066] 一回戦目が終了すると、トーナメント管理部322は、2回戦目の対戦組み合わせの設定処理を行う。トーナメント管理部322は、次戦が決勝戦であるか否かを判別し（S320）、次戦が決勝戦でないと判別された場合、蓄積された対戦結果に基づいて勝ち上がりプレイヤーを対象に、次回戦の対戦組み合わせの設定処理を行う（S321）。そして、ゲーム管理部323は、ステップS316に戻り、大会スケジュールに基づく次回戦の対戦開始時刻に、次回戦の複数の各対戦を同時に開始させ、勝ち上がりプレイヤーの各ユーザ装置100でのゲーム操作に対して、各対戦ペア別のゲーム制御処理を行う。管理装置300は、以後、決勝戦まで、ステップS316からS321を繰り返し行い、大会スケジュール情報に基づく次回戦の対戦開始時刻に、複数の各対戦を同時に開始させる大会運営を行う。
- [0067] 一方、ステップS320において、次回戦が決勝であると判別された場合（S320のYES）、トーナメント管理部322は、準決勝から勝ち上がった2人のプレイヤーを対象に対戦組み合わせ設定処理を行う（S322）。ゲーム管理部323は、大会スケジュール情報の決勝戦の対戦開始時刻になったとき（S323のYES）、対戦ペアの各プレイヤーのユーザ装置100同士のゲームセッションを確立し（S324, S114）、決勝戦の対戦を開始させる。そして、各ユーザ装置100でのゲーム操作に対して（S115）、決勝戦のゲーム制御処理を行う（S325）。ゲーム管理部323は、ゲーム制御を通じた決勝戦の対戦結果（勝敗）を記録し、ゲームログ管理部324は、試合ID別に、決勝戦の各対戦プレイヤーとターン毎の差し手情報を記録する（S326）。
- [0068] 決勝戦が終了すると、大会運営制御部321は、大会終了処理を行う（S327）。大会終了処理とは、例えば、開催した大会の優勝者や1位から3

位までの上位者を対象にした、賞金の支払い処理などがある。図5のステップS103の参戦登録情報の入力の際に、プレイヤーの口座情報も登録できるように構成することで、大会運営制御部321は、大会運営側の所定の口座から、プレイヤーが指定する口座に所定の賞金額を払い込む処理を行うことができる。また、賞金は、お金以外にもクーポン券や割引券などの特典であってもよい。また、大会運営制御部321は、大会に参加したプレイヤーを対象に、クーポン券や割引券などの参加賞を付与する大会終了処理を遂行することもできる。

[0069] 図11は、本実施形態のゲーム制御処理を示すフローチャートである。管理装置300のゲーム管理部323は、大会スケジュール情報に設定されている対戦開始時刻になるまで待機する(S316)。ゲーム管理部323は、大会スケジュール情報に設定されている対戦開始時刻になったとき(S316のYES)、設定された対戦ペアの各ユーザ装置100に対するゲームセッションの確立処理を行う(S317a)。例えば、32人が参加するトーナメント方式の大会では、ゲーム管理部323は、一回戦目の処理として、16ペアの対戦別に対応する16個のゲームセッションを確立し、維持する。

[0070] 次に、ゲーム管理部323は、大会スケジュール情報を参照し、該当する回戦のゲーム盤GFを特定する。ゲーム管理部323は、特定されたゲーム盤GF、ゲーム駒GP、及び持ち時間を含むゲーム情報を各プレイヤーのユーザ装置100に配信する(S317b)。なお、ゲーム進行における対戦の先手及び後手は、事前に決定しておくことができる。例えば、ゲーム管理部323は、トーナメント管理部322において設定された対戦組み合わせにおいて、プレイヤー情報に基づく対戦履歴の成績が良い(勝利数が多い、勝率が高いなど)順に、先手プレイヤーを決定することができる。また、その逆に、プレイヤー情報に基づく対戦履歴の成績が悪い(勝利数が少ない、勝率が低いなど)順に、先手プレイヤーを決定してもよい。ゲーム管理部323は、対戦開始時の先手及び後手に関する情報を含むゲーム情報を、ユー

ザ装置１００に配信することができる。

[0071] ゲーム管理部３２３は、設定された対戦組み合わせの各プレイヤーのユーザ装置１００それぞれとゲームセッションを確立する接続処理を行うとともに、対戦開始時刻となったときに大会スケジュール情報に基づくゲーム盤ＧＦ及び複数のゲーム駒（ブロック）ＧＰを各ユーザ装置１００に配信してゲームを開始させるゲーム開始処理を行う。

[0072] ゲーム情報が配信されたユーザ装置１００では、ゲームクライアント側のゲーム制御を行う。ゲーム制御部１２１は、ゲーム制御を開始し、配信されたゲーム盤ＧＦ及びゲーム駒ＧＰを含む所定のゲーム画面をユーザ装置１００に表示させる。ゲーム制御部１２１は、ゲーム情報に含まれる持ち時間を設定する。ゲーム制御部１２１は、先手及び後手に関する情報が「先手」であれば、持ち時間のカウントダウン処理を開始し、ゲーム操作をアクティブにして、プレイヤーがゲーム駒ＧＰを選択してゲーム盤ＧＦ内の空きスペースに配置することを許容するように制御する（Ｓ１１３１）。このとき、ゲーム制御部１２１は、選択されたゲーム駒ＧＰのゲーム盤平面内での回転操作を許容するように制御する。

[0073] なお、ゲーム制御部１２１は、配信されたゲーム情報の受信を契機に、先手プレイヤーのゲームを開始しているが、この限りではない。例えば、ゲーム画面をユーザ装置１００に表示し、持ち時間を設定した後、数秒のゲームスタート前カウントダウン処理を行い、カウントダウンが「０」となったときに、ゲーム操作をアクティブにして、プレイヤーがゲーム駒ＧＰを選択してゲーム盤ＧＦ内の空きスペースに配置することを許容するように制御することもできる。

[0074] ゲーム制御部１２１は、ゲーム盤内に選択されたゲーム駒ＧＰが配置可能か否かを判定する配置許可判定処理を行う（Ｓ１１３３）。配置許可判定処理は、例えば、新たに配置されるゲーム駒ＧＰの位置が、ゲーム盤ＧＰを構成する複数のマス目の位置内であり、かつ既にゲーム盤ＧＰ内に配置されたゲーム駒の位置と重なっていないかを判別する。ゲーム盤外のスペースや既

にゲーム駒G Pが配置された領域には、ゲーム駒G Pを配置することができないように制御される。

[0075] ゲーム制御部121は、プレイヤーのゲーム操作中、制限時間内に配置許可判定処理の判定結果がOKとなるか否かを監視し（S1134）、判定結果がOKである場合に、決定ボタンをアクティブに制御する。プレイヤーは、アクティブになった決定ボタンを選択し、自身のターンを終了する。このとき、ゲーム制御部121は、決定ボタンが選択されたことを契機に、持ち時間のカウントダウン処理を終了するとともに、差し手情報を管理装置300に送信する。差し手情報とは、ゲーム盤（ゲームフィールド）GF上に置かれたゲーム駒の配置情報（ゲーム駒ID+置かれたゲーム盤上の座標情報）を含む情報である。

[0076] このように、ゲーム制御部121は、持ち時間のカウントダウン処理を行いながら、プレイヤーのゲーム操作に基づく配置許可判定処理を行う。なお、持ち時間に基づく制限時間内に配置可能判定処理の結果がOKとならず、決定ボタンを選択できない場合、タイムオーバーとなり、負けとなる。ゲーム処理部121は、ステップS1132において制限時間内に配置可能判定処理の結果がOKとならない又は決定ボタンを選択できなかったことを契機に、ステップS1137に進み、負け処理を行う。負け処理は、負けを示すゲーム画面の表示処理を行うと共に、負けを示す情報を管理装置300に送信する。

[0077] 管理装置300では、サーバ側ゲーム処理1（S318A）と、サーバ側ゲーム処理2（S318B）とを行う。サーバ側ゲーム処理1は、ユーザ装置100側のステップS1137に対応する負け判定及び対戦終了処理である。ゲーム管理部323は、ユーザ装置100から負けを示す情報を受信すると、サーバ側判定処理1を行う（S3181）。

[0078] ゲーム管理部323は、ユーザ装置100のステップS1131において開始された持ち時間カウントダウン処理に対して、同期信号を受け取り、管理装置300側でも持ち時間カウントダウン処理を行っている。このため、

ゲーム管理部 323 は、管理装置 300 側の持ち時間カウントダウン処理を同様に行い、サーバ側でのタイムアウト判定処理を行う。判定の結果、管理装置 300 側でもタイムアウトであると判定された場合（S3182）、ゲーム制御を終了する対戦終了処理を行う（S3183）。このとき、ゲーム管理部 323 は、図 8 に示すように、通信待機時間が設定されている場合は、通信待機時間を加算したタイムアウト判定処理を行う。通信待機時間は、ユーザ装置 100 と管理装置 300 との間の通信環境に依存した通信遅延等を考慮した時間である。

[0079] 一方、ゲーム管理部 323 は、ユーザ装置 100 から差し手情報を受信すると、サーバ側判定処理 2 を行う（S3184）。サーバ判定処理 2 は、蓄積されたゲームログに基づいて、ゲーム盤（ゲームフィールド）GF 上に置かれたゲーム駒の配置情報の OK/NG を判定する処理である。例えば、ゲーム管理部 323 は、置かれたゲーム駒 GP の ID に基づいてゲーム駒のマス目数及び形状を特定し、ゲーム駒 GP が置かれたゲーム盤 GF 上の座標位置と、直前のゲームログに基づく空きスペースとを比較し、置かれたゲーム駒 GP の位置が、直線のゲームログに基づく空きスペースであるか否かを判定する。サーバ判定処理 2 は、ユーザ装置 100 の配置許可判定処理と同様の判定処理である。

[0080] ゲーム管理部 323 は、サーバ側判定処理 2 の結果、判定 OK である場合（S3185 の YES）、対戦相手に差し手情報を送信すると共に（S3186）、ゲームログ管理部 324 は、差し手情報をゲームログとして蓄積するログ蓄積処理を行う（S3187）。このように管理装置 300 は、対戦プレイヤーの各ユーザ装置 100 からゲーム盤 GF 内にはめ込んだゲーム駒 GP（ブロック）及びはめ込まれたゲーム駒 GP（ブロック）の位置情報を含む配置情報を取得して、ターンが開始される対戦プレイヤーのユーザ装置 100 に相手の配置情報を配信するゲーム制御処理を行う。

[0081] 後手プレイヤーのユーザ装置 100 は、ステップ S317b において配信されたゲーム盤 GF 及びゲーム駒 GP が表示されたゲーム画面において、先

手プレイヤーの差し手情報に基づくゲーム画面の更新処理を行う。具体的には、受信した差し手情報に含まれるゲーム駒IDに基づいて対戦プレイヤーによって置かれたゲーム駒GPを特定し、特定されたゲーム駒GPを差し手情報に含まれる位置情報に基づいてゲーム盤上に配置するゲーム画面更新処理を行う。後手プレイヤーのユーザ装置100（ゲーム制御部121）は、受信した差し手情報に基づくゲーム画面更新処理を含むゲーム制御を開始する（S1131a）。

[0082] 後手プレイヤーのゲーム制御部121は、ステップS1131aからS1136、ステップS1137を、上述した先手プレイヤーのゲーム制御処理と同様に遂行し、ゲームを進行させる。

[0083] 本実施形態によれば、場所や時間に制限されず、ユーザが参加し易いトーナメント方式のネットワーク対戦パズルゲーム大会を開催することができ、かつゲーム大会全体の開催運営の簡素化により、低コストでかつユーザが参戦し易い大会運営環境を実現することができる。

[0084] ユーザは、無線通信可能なユーザ装置で対戦を行うことができるため、場所に制限されずに大会に参加することができるとともに、1対戦が短時間で終了するパズルゲームの大会開催スケジュールが予め通知されるので、ユーザは、大会に参加することによる時間的な制約が極めて低減される。場所及び時間的な制約が抑制されることから、ユーザが大会に参加し易い環境を実現することができる。

[0085] 一方、大会運営側は、場所や時間の制限なく、ゲーム盤、ゲーム駒及び持ち時間を含む大会開催情報を登録するだけで、大会を開催することができる。このため、例えば、一日に複数回の大会を開催したり、異なる大会を同じ時間帯に開始したり、夜中や早朝であっても時間帯にとらわれることなく大会を開催したりすることができ、ゲーム大会全体の開催運営が簡素化され、かつ低コストでユーザが参加し易い大会運営環境を実現することができる。

[0086] 図12は、本実施形態の対戦の組み合わせ設定情報とゲームログ、及びゲームログに基づく棋譜表示例を示す図である。本実施形態は、上述のように

各プレイヤーの対戦履歴を蓄積するとともに、開催された各大会の対戦組み合わせ設定情報を図12の例のように蓄積する。各大会では、複数の回戦があり、各回戦は試合IDで識別される。対戦組み合わせ設定情報は、大会名（大会ID）別に蓄積されると共に、試合IDに紐付く複数の対戦カードが保存されている。

[0087] ゲームログは、図12に示すように、試合ID別に対戦プレイヤーのターン別差し手情報が蓄積されている。このため、ゲームログを用いることで、棋譜情報を作成することができる。棋譜情報は、サービス管理部326によって提供される。図12の例のように、サービス管理部326は、大会開催情報に基づいて対戦に試用されたゲーム盤GFを特定し、特定されたゲーム盤GP上にゲームログに基づくゲーム駒GPを各々配置して、棋譜情報を生成することができる。例えば、ゲーム盤GPを構成するマス目には、上述したゲーム制御に試用される座標情報が予め設定されており、ゲームログに基づいて差し手情報を順次ゲーム盤GPに再現することができる。棋譜情報とは、試合IDに紐付くゲームログ（差し手情報の集まり）をゲーム盤GPに配置した情報である。

[0088] 図13は、棋譜情報の一例を示す図である。サービス管理部326は、ユーザ装置100（参戦プレイヤー、観戦者を含む）から棋譜情報の配信要求を受け付け、棋譜情報の検索機能を提供する。例えば、ユーザ装置100は、ゲームクライアントから大会名、試合ID、プレイヤーなどの検索条件の入力を受け付け、管理装置300に送信する。サービス管理部326は、受信した検索条件で対戦組み合わせ設定情報及びゲームログを検索し、該当するプレイヤーや試合のゲームログを抽出する。抽出したゲームログを含む棋譜情報をユーザ装置100に提供（送信）する。

[0089] このとき、ユーザ装置100のゲームクライアントは、ゲーム制御と同様の画面表示処理を行い、受信した棋譜情報を画面内に表示させることができる。例えば、自動再生ボタンが選択された場合、ゲームクライアントは、棋譜情報に基づいてゲーム盤GP上に所定の時間間隔で先手プレイヤー及び後

手プレイヤーの各差し手情報をターン別に表示する。また、一手前ボタン、一手後ボタンなど選択することで、コマ送りでターン順に差し手情報を表示させるように制御することもできる。

[0090] なお、棋譜情報の表示処理は、ユーザ装置 100 ではなく、サービス管理部 326 側で行うように構成してもよい。例えば、サービス管理部 326 が、棋譜情報を含む表示画面を生成し、ユーザ装置 100 に送信し、ユーザ装置 100 での上述したボタン操作に応じて、棋譜情報を表示させるように、構成することも可能である。

[0091] このように本実施形態のゲームログ管理部 324 は、対戦中のユーザ装置 100 それぞれからプレイヤーがゲーム盤 GP 内にはめ込んだゲーム駒 GP の配置情報を受信して時系列に記録したゲームログ蓄積し、大会別、ゲーム盤別、プレイヤー別又はその組み合わせを含む検索タグと紐付けて記憶装置 330 に記憶させる。そして、サービス管理部 326 は、検索タグに基づいて検索されたゲームログを抽出し、抽出されたゲームログを利用者の端末装置（ユーザ装置 100）に送信して提供する。

[0092] なお、棋譜情報は、有料であっても無料であってもよい。有料の場合、別途決済システムの決済機能を通じて所定の料金を徴収し、棋譜情報を提供するように構成することができる。また、提供可能な棋譜情報は、特定の試合だけでであってもよい。例えば、各大会の決勝戦の棋譜情報や 1 大会において 1 位から 3 位までに入賞した上位プレイヤーの各対戦の棋譜情報などに限定して、提供するように構成することも可能である。

[0093] 図 14 は、本実施形態の第 1 変形例を示す図であり、対戦中のゲーム制御におけるイベント管理情報の一例を示す図である。ゲームの公平性の観点において、ゲームの不正行為は、極力防止する必要がある。そこで、本実施形態では、ゲーム制御処理において、ターンが開始される対戦プレイヤーのユーザ装置 100 に相手の配置情報を配信するとき、イベント発生トリガーをランダムに発生させ、対戦開始時に提供された複数のゲーム駒 GP（ブロック）に対するイベント処理を遂行するように構成する。

- [0094] 例えば、図14の例のように、イベント処理は、対戦開始時に提供された複数のゲーム駒GPに対して新たなブロックを追加する処理、対戦開始時に提供された複数のゲーム駒GPの少なくとも1つのブロックを削除する処理、対戦開始時に提供された複数のゲーム駒GPの少なくとも1つのゲーム駒を形状の異なる他のゲーム駒GPに入れ替える処理、などのゲーム駒制御情報である。なお、イベント処理に内容は、適宜設定することができ、図14の例には限らない。例えば、既に置かれたゲーム駒GPの位置はそのまま、ゲーム盤GPの形状を変化させたり、管理装置100側でゲーム駒GPを数手先まで配置して、ゲーム進行を自動的に進めてしまうなどのイベント処理も適用することができる。
- [0095] このようなイベント処理により、例えば、上述したNPCのように、コンピュータで対戦相手の差し手を解析して最善手を探すAIツールを使用しても、対戦開始時に提供された複数のゲーム駒GPが変化するため、最善手を探す解析に時間が掛かり、持ち時間以内に差し手を打つことができないようになる。また、イベントを発生させるタイミングを変化させたり、イベント処理の内容を適宜変更したりすることで、不正行為に対してより強固な防止手段を容易に提供することができる。
- [0096] 図15は、第1変形例におけるイベント処理が適用された対戦中のゲーム制御処理のフローチャートである。図15の例は、図11に示した処理の一部を抜粋したものであり、同様の処理については同符号を付して説明を省略する。
- [0097] ゲーム管理部323は、サーバ側ゲーム処理2において、サーバ側判定処理2後に、イベント発生のタイミングであるか否かを判別する処理を遂行する。つまり、差し手情報を受信した後に、受信した差し手情報を対戦プレイヤーに送信する際にイベント処理を行う。図14の例において、イベント処理のタイミングを参照し、ゲームログに基づいて現在のゲーム進行がイベント処理のタイミング条件を満たすか否かを判別する(S3185A)。イベント処理の発生タイミングでない場合、ゲーム管理部323は、イベント処

理がない通常のゲーム処理を遂行する。

[0098] 一方、ステップS 3 1 8 5 Aにおいて、ゲームログに基づいて現在のゲーム進行がイベント処理のタイミング条件を満たすと判別された場合、ゲーム管理部3 2 3は、ステップS 3 1 8 6 Aに進み、イベント管理情報に規定されている該当のイベントを発生させる。イベント処理の発生タイミングの条件としては、例えば、3ターン目の後手開始時にイベントを発生させるなどを規定することができる。ゲーム管理部3 2 3は、対戦プレイヤーの差し手情報に加えて、イベント管理情報に基づくゲーム駒制御情報を、ターン待ちプレイヤーのユーザ装置1 0 0に送信する。

[0099] 差し手情報及びイベント管理情報に基づくゲーム駒制御情報を受信したユーザ装置1 0 0は、対戦プレイヤーの差し手情報とゲーム駒制御情報とに基づくゲーム画面の更新処理を行う。具体的には、受信した差し手情報に含まれるゲーム駒IDに基づいて対戦プレイヤーによって置かれたゲーム駒GPを特定し、特定されたゲーム駒GPを差し手情報に含まれる位置情報に基づいてゲーム盤上に配置すると共に、ゲーム駒制御情報に基づいて例えば、新たなブロックを追加するなどのゲーム画面更新処理を行う。ユーザ装置1 0 0（ゲーム制御部1 2 1）は、ゲーム画面更新処理を含むゲーム制御を開始する（S 1 1 3 1 A）。

[0100] 以上、実施形態について説明したが、ゲーム管理システムは、大会の各対戦プレイを観戦する機能を提供することも可能である。上述のように、ゲームクライアントは、観戦制御部1 2 2を備えることができるので、ゲームクライアントを観戦モードで起動して、対戦中のプレイ画面を表示するように構成することができる。観戦制御部1 2 2は、管理装置3 0 0に接続して対戦リストを取得して、対戦リストの中から選択された対戦について観戦要求を管理装置3 0 0に送信する。管理装置3 0 0の観戦制御部3 2 5は、受信した観戦要求に該当する対戦のゲームログを抽出してユーザ装置1 0 0に送信する。ユーザ装置1 0 0の観戦制御部1 2 2は、ゲーム画面上にゲームログに基づく棋譜を順次表示させる観戦表示処理を行うことができる。

- [0101] また、ユーザ装置１００のゲームクライアントを使用する情報は、暗号化して保持し、各種処理で使用する際に暗号鍵で復号して使用するよう構成することができる。また、ユーザ装置１００と管理装置３００との間のやり取りされるデータ（差し手情報やゲーム盤ＧＦ、ゲーム駒ＧＰなどのゲーム情報）は、ＳＳＬ／ＴＬＳなどの暗号化通信で行うことができる。
- [0102] また、ゲームクライアント側では、トーナメントで使用されるゲーム盤やゲーム駒の各種情報を予め記憶しておくことができる。この場合、管理装置３００は、図１１のステップＳ３１７ａにおいて、ゲーム盤ＧＦを指定するゲーム盤ＩＤと使用するゲーム駒ＧＰの識別ＩＤを含むゲーム情報を配信すればよい。ユーザ装置１００のゲーム制御部１２１は、受信したゲーム情報に基づいて、記憶装置１３０に記憶されている該当するゲーム盤及びゲーム駒を抽出してゲーム画面を表示することができる。このとき、記憶装置１３０に記憶されているゲーム盤やゲーム駒を含む大会に関連する情報は、圧縮して暗号化したり、上述した暗号鍵を用いた暗号化処理を施したりすることができる。
- [0103] また、ゲームクライアントは、既存のプログラム改ざん検知機能や解析ツールの検知機能などを備えることも可能である。この場合、管理装置３００側では、ゲームクライアント側の改ざん検知機能等で通知された改ざん記録に基づいて、アカウント停止や強制敗退などの措置を講ずることができる。
- [0104] また、正規のゲームクライアントやユーザ装置１００以外の機器（ＰＣなど）を利用したＡＩやエミュレーターによる自動操作などの不正行為についても、検知して措置を講じることができる。例えば、管理装置３００と正規のゲームクライアントとの間でやり取りされるデータ通信において、所定の認証アルゴリズムに基づいて生成される認証情報を通信データに付加し、相互に認証する。
- [0105] ユーザ装置１００が差し手情報を管理装置３００に送信する際に、差し手情報自体には手を加えずに、差し手情報の任意の場所に認証情報を付加することができる。認証情報は、認証を得るための文字、数字、記号又はこれら

の組み合わせの羅列（例えば、合言葉）やハッシュ値などであり、固有の認証アルゴリズムによって生成される。例えば、ゲームクライアントは、認証アルゴリズムを用いて認証情報を生成し、差し手情報に含まれるゲーム駒ID、置かれたゲーム盤上の座標情報、時間情報のいずれか1つ又は複数に、1つ又は複数の異なる認証情報を付加して差し手情報を生成し、管理装置300に送信することができる。認証情報は、データ通信を行う度に毎回異なるように制御することができる。管理装置300は、認証結果がOKである場合にゲーム制御を継続して進め、認証結果がNGである場合は、不正行為検出により、無効試合としたり、不正行為が検出された側のプレイヤーを強制的に負けにする制御を行うことができる。

[0106] 改造されたゲームクライアントやAIやエミュレーターによる自動操作アプリは、認証アルゴリズムを用いた認証情報を含むデータ通信が行われないので、管理装置300（ゲーム管理部323）は、データ通信時に認証アルゴリズムで認証することで、不正を検知することができる。特に、電子証明書などの特別な本人認証の仕組みを使わない簡易な構成であるため、不正対策のコストを低減させることができる。この認証アルゴリズム及び認証情報を用いた認証処理は、ゲームセッションが確立された後のデータ通信に適用することができる。

[0107] また、管理装置300側でも、ゲームクライアントにデータを送信する際に、その都度異なる認証情報を付加し、ゲームクライアント側でも認証することができる。つまり、双方に認証アルゴリズムを持たせて相互に認証するので、改造等されたゲームクライアントやエミュレーターを利用したAIプログラムなどを検知し、排除等などの適切な措置を講ずることができる。また、認証アルゴリズムは、定期的に変更することもでき、より強固な不正行為の検出が可能となる。

[0108] ここで、本発明のゲームスタイルの他の実施例について説明する。対戦するプレイヤーが、所定の持ち時間以内に、所定の形状のゲーム盤G内の空いているスペースに形状が異なるブロック（ゲーム駒GP）を交互にはめ込ん

で対戦するゲームルール自体に変更はないが、各対戦プレイヤーが事前登録した自分のゲーム駒G Pを用いた手札制ゲームスタイルを適用することもできる。

[0109] つまり、図3の例では、ゲーム画面内に、各プレイヤーが選択可能な全てのゲーム駒G P (1) ~ G P (n) が表示され、同じゲーム画面にあるゲーム駒G P (1) ~ G P (n) を相互に取り合ってゲームを進める。図3の例は、場（ゲームフィールド）に山札として積んである（表示されている）複数のゲーム駒G Pを取り合い、選択されたゲーム駒G Pが消費されて対戦相手が使用できなくなるプール制ゲームスタイルである。一方、本変形例は、ゲーム開始前に、各プレイヤーが予めゲーム駒G P (1) ~ G P (n) の中から任意のゲーム駒G Pを複数選択し、プレイ中に使用するゲーム駒G Pをデッキ登録しておく手札制ゲームスタイルである。

[0110] このようなゲームスタイルの追加により、ゲームスタイルが異なる大会を開催することができる。例えば、図8の大会登録情報において、プール制／手札制のゲームスタイル情報を追加し、プール制の大会と手札制の大会とを区分けして開催することができる。

[0111] 図16は、プレイ中に使用するゲーム駒G Pの事前登録（デッキ登録）の一例を示す図である。ゲーム駒事前登録処理は、例えば、大会エントリー受付処理（図6のS313, S111）のときに、トーナメント管理部322によって遂行される。つまり、図6の例において、ステップS311の大会開催情報生成処理では、手札制の大会開催を登録し、ステップS312において、手札制の大会開催情報の登録及び開催告知を行うように構成することができる。そして、ステップS313の大会エントリー受付処理時に、手札制の大会であれば、ゲーム駒事前登録処理を行うように構成することができる。

[0112] 図16の例は、形状が異なる各ゲーム駒G Pそれぞれに選択コストを設定し、選択コストの合計値が、所定の選択キャパシティ値内となるように複数のゲーム駒G Pを登録することができる。例えば、選択キャパシティ値を1

00とし、各ゲーム駒GPに、選択コスト10、15、5・・・、を予め割り当てておく。プレイヤーが、ゲーム駒GP(1)を選択すると、選択キャパシティ値から選択コスト「5」が減算されていくように、選択した各ゲーム駒の選択コストの合計値が選択キャパシティ値以下となる範囲で、自由な組み合わせで複数のゲーム駒を選択することができる。

[0113] このとき、ゲーム駒GPは、少なくとも1つ以上が選択されるように制御される。そして、選択コストの合計値が選択キャパシティ値以下となる範囲であれば、選択可能なゲーム駒GPの数に上限はない。したがって、1つのゲーム駒GPだけを事前登録することも可能である。しかしながら、上述のように、ゲーム盤G上にゲーム駒GPを置けなくなると、そのプレイヤーは負けとなるので、置けるスペースがあるのに置けなかった場合も負けとなる。したがって、事前登録するゲーム駒GPの数が少ないと、ゲーム盤G上にゲーム駒GPを置けるスペースがあるのに持ち駒が無くなってしまい、負けとなる。このため、選択するゲーム駒GPの数は、少ないから又は多いからといって優位にプレイができるわけではなく、選択するゲーム駒GPの形状及びその数は、プレイヤーの腕の見せ所である。

[0114] なお、各ゲーム駒GPに割り当てられる選択コストは、ゲーム駒GPの使い勝手(例えば、形状)に応じて異なるように構成することができる。例えば、図16の例のゲーム駒GP(6)は、形状が複雑でかつゲーム盤G上で配置可能なスペースを大きく確保する必要があるので、ゲーム盤G上への置き難さが高い。一方、ゲーム駒GP(3)は、形状がシンプルでありかつゲーム盤G上で配置可能なスペースを大きく確保する必要がないので、ゲーム盤G上への置き難さが低い(置き易い)。このため、ゲーム駒GP(3)は、ゲーム駒GP(6)よりも選択コストが高く設定されている。ゲーム駒GPに割り当てられる選択コストは、プレイ中の使い勝手の良さ(ゲーム盤Gへの配置のし易さ)を基準に、任意に設定することができる。

[0115] また、事前登録するゲーム駒GPの数は、プレイヤー間で同じ数であったり、異なる数であったりする。また、ゲーム盤Gの形状に応じて、選択コス

トは適宜変更可能である。つまり、ゲーム盤Gの形状が変われば、ゲーム駒GPの使い勝手の良さも変わるので、ゲーム盤の形状に応じて選択コストの値を変更することができる。また、ゲーム盤Gの形状に応じて、使用するゲーム駒GP数を変化させることができる。つまり、マス目が多く配置可能なスペースが広いゲーム盤Gでは、選択キャパシティ値を大きく設定し、より多くのゲーム駒GPを選択可能に制御したり、選択キャパシティ値を変えずに選択コストを低く設定してより多くのゲーム駒GPを選択可能に制御したりすることができる。

[0116] トーナメント管理部322は、図16に示すようなゲーム駒事前登録で選択された複数のゲーム駒GPを、プレイヤーIDと紐付けて記憶する。このとき、トーナメント管理部322は、複数パターンのゲーム駒事前登録を許容するように制御することもできる。例えば、ゲーム盤G(1)に対応したパターンAのゲーム駒GP群、ゲーム盤G(2)に対応したパターンBのゲーム駒GP群というように登録を許容する。このように構成することで、勝ち上がっていく毎に異なるゲーム盤での対戦を行うことができる手札制の大会を行うことができる。また、1つのゲーム盤Gに対して複数パターンのゲーム駒GP群を登録可能に制御することもできる。この場合、事前にどのパターンのゲーム駒GP群を使用するかを指定したり、大会開始後の対戦時にパターン選択を行えるようにしたりすることができる。

[0117] 図17は、手札制ゲームスタイルのゲーム画面の一例を示す図である。図17に示すように、事前登録した自分のゲーム駒GP群が自ゲーム駒表示エリアA1に表示され、ゲーム盤Gが、ゲーム駒表示エリアA1の上方に配置されている。また、対戦相手のプレイヤーの事前登録されたゲーム駒GP群(対戦相手ゲーム駒表示エリアA2)は、ゲーム盤Gの横に表示されている。なお、対戦相手ゲーム駒表示エリアA2は、所定の大きさに縮小して表示するように構成することができる。

[0118] なお、自分の持ち駒であるゲーム駒GPを、対戦相手のゲーム画面に表示させないように制御することもできる。例えば、図17の例は、対戦相手ゲ

ーム駒表示エリアA2に表示される複数のゲーム駒GPのうち、2つのゲーム駒GPを「？」マークでマスクして非表示制御している。非表示にするゲーム駒GPの数は、任意に設定することができ、非表示設定は、ゲーム駒事前登録処理において設定することができる。なお、自ゲーム駒表示エリアA1の表示制御は、対戦相手に非表示にされているゲーム駒GPであることを示す任意の表示処理を行うように構成することもできる。

[0119] なお、本発明の各機能は、プログラムによって実現可能であり、各機能を実現するために予め用意されたコンピュータプログラムが補助記憶装置に格納され、CPU等の制御部が補助記憶装置に格納されたプログラムを主記憶装置に読み出し、主記憶装置に読み出された該プログラムを制御部が実行して、コンピュータに本発明の各部の機能を動作させることができる。他方、本発明の各機能は、各々個別の装置で構成することもでき、複数の装置を直接に又はネットワークを介して接続して管理装置300を構成することもできる。

[0120] また、上記プログラムは、コンピュータ読取可能な記録媒体に記録された状態で、コンピュータに提供することも可能である。コンピュータ読取可能な記録媒体としては、CD-ROM等の光ディスク、DVD-ROM等の相変化型光ディスク、MO (Magnet Optical) やMD (Mini Disk)などの光磁気ディスク、フロッピー（登録商標）ディスクやリムーバブルハードディスクなどの磁気ディスク、コンパクトフラッシュ（登録商標）、スマートメディア、SDメモ리카ード、メモリスティック等のメモ리카ードが挙げられる。また、本発明の目的のために特別に設計されて構成された集積回路（ICチップ等）等のハードウェア装置も記録媒体として含まれる。

符号の説明

[0121] 100, 100A, 100B ユーザ装置
110 通信装置
120 制御装置
121 ゲーム制御部

- 1 2 2 観戦制御部
- 1 3 0 記憶装置
- 1 4 0 表示部
- 1 5 0 操作入力部
- 3 0 0 管理装置（ゲーム管理装置）
- 3 1 0 通信装置
- 3 2 0 制御装置
- 3 2 1 大会運営制御部
- 3 2 2 トーナメント管理部
- 3 2 3 ゲーム管理部
- 3 2 4 ゲームログ管理部
- 3 2 5 観戦制御部
- 3 2 6 サービス管理部
- 3 3 0 記憶装置

請求の範囲

- [請求項1] 無線通信可能な携帯型のユーザ装置を用いたネットワーク対戦型パズルゲームのゲーム管理システムであって、
- 対戦するプレイヤーが、所定の持ち時間以内に、所定の形状のゲーム盤内の空いているスペースに形状が異なるブロックを交互にはめ込むパズルゲームであって、前記ゲーム盤別または前記ブロックの形状及び／又は数別に設定された最大ターン数と、前記持ち時間とに基づく1対戦あたりのゲーム時間を用いて、トーナメント方式の決勝までの各対戦開始時刻を含む大会スケジュール情報を記憶する記憶部と、
- 前記大会スケジュール情報を前記ユーザ装置に提供し、前記ユーザ装置から大会エントリー要求を受け付けるとともに、トーナメント方式の対戦組み合わせを設定するトーナメント管理部と、
- 複数の前記ユーザ装置それぞれと接続してゲームセッションを確立してゲーム制御を行うとともに、設定された前記対戦組み合わせに対する複数の各ゲーム制御を、前記大会スケジュールに基づく対戦開始時刻に基づいて同時に開始させるゲーム管理部と、
- を有することを特徴とするネットワーク対戦型パズルゲーム管理システム。
- [請求項2] 前記ゲーム管理部は、
- 設定された対戦組み合わせの各プレイヤーの前記ユーザ装置それぞれとゲームセッションを確立する接続処理を行うとともに、前記対戦開始時刻となったときに前記大会スケジュール情報に基づく前記ゲーム盤及び複数の前記ブロックを前記各ユーザ装置に配信してゲームを開始させるゲーム開始処理と、
- 対戦プレイヤーの前記各ユーザ装置から前記ゲーム盤内にはめ込んだ前記ブロック及びはめ込まれた前記ブロックの位置情報を含む配置情報を取得して、ターンが開始される対戦プレイヤーの前記ユーザ装置に相手の前記配置情報を配信するゲーム制御処理と、

を行うことを特徴とする請求項 1 に記載のネットワーク対戦型パズルゲーム管理システム。

[請求項3] 前記ゲーム制御処理は、ターンが開始される対戦プレイヤーの前記ユーザ装置に相手の前記配置情報を配信するとき、イベント発生トリガーをランダムに発生させ、対戦開始時に提供された複数の前記ブロックに対するイベント処理を行うことを特徴とする請求項 2 に記載のネットワーク対戦型パズルゲーム管理システム。

[請求項4] 前記イベント処理は、対戦開始時に提供された複数の前記ブロックに対して、新たなブロックを追加する処理、対戦開始時に提供された複数の前記ブロックの少なくとも 1 つのブロックを削除する処理、又は対戦開始時に提供された複数の前記ブロックの少なくとも 1 つのブロックを形状の異なる他のブロックに入れ替える処理、であることを特徴とする請求項 3 に記載のネットワーク対戦型パズルゲーム管理システム。

[請求項5] 前記ユーザ装置は、前記配置情報を送信する際に所定の認証アルゴリズムで認証可能な認証情報を前記配置情報に付加し、
前記ゲーム管理部は、前記各ユーザ装置から前記配置情報を取得した際に、前記認証情報を用いて前記所定の認証アルゴリズムに基づく認証処理を行い、認証結果が OK である場合に、前記ゲーム制御処理を行うことを特徴とする請求項 2 から 4 のいずれか 1 つに記載のネットワーク対戦型パズルゲーム管理システム。

[請求項6] 前記ゲーム制御処理は、前記ユーザ装置で行われる持ち時間カウント処理によって通知されるタイムオーバーの判定処理を行うことを特徴とする請求項 2 から 5 のいずれか 1 つに記載のネットワーク対戦型パズルゲーム管理システム。

[請求項7] 前記大会スケジュール情報を生成する大会運営制御部をさらに含み、
前記大会運営制御部は、トーナメント方式の決勝までの各対戦にお

いて少なくとも2つ以上の異なる前記ゲーム盤を設定可能に制御するとともに、第1ゲーム盤の1対戦あたりの第1ゲーム時間と、前記第1ゲーム盤とは異なる第2ゲーム盤の1対戦あたりの第2ゲーム時間とに基づいて、トーナメント方式の決勝までの各対戦開始時刻を含む大会スケジュール情報を生成し、

前記ゲーム管理部は、トーナメント方式の決勝までの各対戦において前記大会スケジュール情報に基づく異なる前記ゲーム盤を設定し、ゲーム制御を行うことを特徴とする請求項1から6のいずれか1つに記載のネットワーク対戦型パズルゲーム管理システム。

[請求項8]

対戦中の前記ユーザ装置それぞれから前記プレイヤーが前記ゲーム盤内にはめ込んだ前記ブロックの配置情報を受信して時系列に記憶するとともに、時系列に記憶されたゲームログを、大会別、前記ゲーム盤別、前記プレイヤー別のいずれか1つ又はその組み合わせを含む検索タグと紐付けて前記記憶部に記憶するゲームログ管理部と、

前記検索タグに基づいて検索された前記ゲームログを抽出し、抽出された前記ゲームログを利用者の端末装置に送信するサービス管理部と、

をさらに有することを特徴とする請求項1から7のいずれか1つに記載のネットワーク対戦型パズルゲーム管理システム。

[請求項9]

無線通信可能な携帯型のユーザ装置を用いたネットワーク対戦型パズルゲームのゲーム管理装置であって、

対戦するプレイヤーが、所定の持ち時間以内に、所定の形状のゲーム盤内の空いているスペースに形状が異なるブロックを交互にはめ込むパズルゲームであって、前記ゲーム盤別または前記ブロックの形状及び／又は数別に設定された最大ターン数と、前記持ち時間とに基づく1対戦あたりのゲーム時間を用いて、トーナメント方式の決勝までの各対戦開始時刻を含む大会スケジュール情報を記憶する記憶部と、

前記大会スケジュール情報を前記ユーザ装置に提供し、前記ユーザ

装置から大会エントリー要求を受け付けるとともに、トーナメント方式の対戦組み合わせを設定するトーナメント管理部と、

複数の前記ユーザ装置それぞれと接続してゲームセッションを確立してゲーム制御を行うとともに、設定された前記対戦組み合わせに対する複数の各ゲーム制御を、前記大会スケジュールに基づく対戦開始時刻に基づいて同時に開始させるゲーム管理部と、

を有することを特徴とするネットワーク対戦型パズルゲーム管理装置。

[請求項10]

無線通信可能な携帯型のユーザ装置を用いたネットワーク対戦型パズルゲームのゲーム管理処理を、コンピュータに実行させるためのプログラムであって、

対戦するプレイヤーが、所定の持ち時間以内に、所定の形状のゲーム盤内の空いているスペースに形状が異なるブロックを交互にはめ込むパズルゲームであって、前記ゲーム盤別または前記ブロックの形状及び／又は数別に設定された最大ターン数と、前記持ち時間とに基づく1対戦あたりのゲーム時間を用いて、トーナメント方式の決勝までの各対戦開始時刻を含む大会スケジュール情報を記憶する第1機能と、

前記大会スケジュール情報を前記ユーザ装置に提供し、前記ユーザ装置から大会エントリー要求を受け付けるとともに、トーナメント方式の対戦組み合わせを設定する第2機能と、

複数の前記ユーザ装置それぞれと接続してゲームセッションを確立してゲーム制御を行うとともに、設定された前記対戦組み合わせに対する複数の各ゲーム制御を、前記大会スケジュールに基づく対戦開始時刻に基づいて同時に開始させる第3機能と、

を前記コンピュータに実現させるためのプログラム。