

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-252697

(P2007-252697A)

(43) 公開日 平成19年10月4日(2007.10.4)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 3 B 71/06 (2006.01)	A 6 3 B 71/06 E	
G 0 6 Q 50/00 (2006.01)	G 0 6 F 17/60 1 4 6 Z	
A 6 3 B 69/00 (2006.01)	A 6 3 B 69/00 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2006-82181 (P2006-82181)
 (22) 出願日 平成18年3月24日 (2006.3.24)

(71) 出願人 504136568
 国立大学法人広島大学
 広島県東広島市鏡山1丁目3番2号
 (72) 発明者 橋原 孝博
 広島県東広島市鏡山1丁目7番1号 広島
 大学総合科学部内

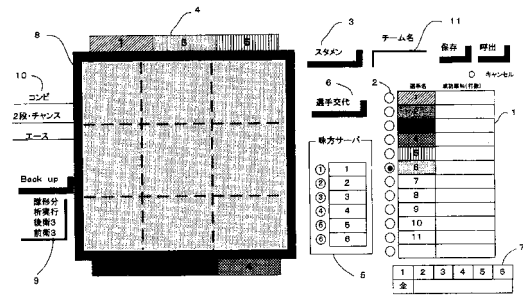
(54) 【発明の名称】 バレーボール競技のプレーデータ収集、解析システム及びデータ収集、解析プログラム

(57) 【要約】

【課題】 バレーボールの競技状況データを収集、保存し、それらデータを分析した結果を表示して戦術検討や選手の教育訓練に利用する偵察システムとして、安価で簡単に使用できるシステムを実現する。

【解決手段】 小学生や初心者向けに一般に行われている、ローテーションなしルールのバレーボール競技への適用に限定した機能を有するシステムで、バレーボール競技中のデータ入力と、分析結果の表示を複数の表示部のグラフィック画面に分割して行うこと、また、プレーした選手の位置はグラフィック画面表示部において、ポイントインティングデバイスでクリックすることにより行うので、試合の局面により分担して入力することにより、正確な選手位置を確認でき、偵察することが可能である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】

ローテーション無しのルールによるバレーボール競技のプレー状態に関して、偵察者が観察したデータの入力を可能とし、入力データを蓄積保存し、該データの分析結果を表示するバレーボール偵察システムであって、表示部及びポインティングデバイスを備えた複数のコンピュータ端末を含み、前記コンピュータ端末の表示部における、グラフィックインターフェースと入出力データ処理をそれぞれ以下のように構成したことを特徴と偵察システム。

(1) 前記コンピュータ端末の第1のものは、表示部に、サーブレシーブ状況のデータ入力用のグラフィック画面を表示するよう構成され、同グラフィック画面には、バレーコート10の模擬画像、相手チームの選手の登録と、相手チームのスターティングメンバーをポジションに対応させて選定する入力画像、味方チームのメンバーをサーブプレー順に指定するための入力画像、及びサーブプレーの評価値の入力画像の表示を含み、

(イ) 試合開始前に、前記相手チーム選手登録および相手チームスターティングメンバー選定のための前記入力画像からの入力と、前記サーブプレー順を指定する入力画面を使用して味方チームのメンバーをサーブプレーの順番で指定する入力を行うことにより、該入力した相手、味方選手のデータをメモリに保存し、

(ロ) 味方選手のサーブ球をレシーブした相手チームの選手を選択し、当該選択した選手がレシーブしたコート上の位置に相当する、前記コート模擬画像上の対応する位置をポインティングデバイスによりクリックして入力し、さらに当該サーブレシーブプレーの評価値を入力すると、サーブした味方選手、当該サーブ球をレシーブした相手チーム選手とレシーブした位置、及び該レシーブプレーを評価する値を含むデータを取得し、保存し、サーブレシーブした相手選手位置を前記コート模擬画像上にポインタで表示する。20

(2) 前記コンピュータ端末の第2のものは、表示部において、攻撃状況のデータ入力用のグラフィック画面を表示するよう構成され、同グラフィック画面には、バレーコートの模擬画像、相手チームの選手の登録と、相手チームのスターティングメンバーをポジションに対応させて選定する入力画像、攻撃プレーの評価値の入力画像、及び攻撃のアタクトスの高さ、味方コートにおける当該攻撃球の着床位置又は味方チーム選手によるレシーブ位置を入力する複数の矩形から構成される画像を含み、

(イ) 試合開始前に、前記相手チーム選手登録およびスターティングメンバー入力画像30を使用して相手チーム選手を登録選定する入力を行うことにより、該入力した相手選手のデータをメモリに保存し、

(ロ) 相手チームの選手がアタックを行う毎に、当該相手チームの選手を選択し、当該選手がアタックした位置をコート模擬画像上においてポインティングデバイスでクリック入力し、

(ハ) 該攻撃のアタクトスの高さは、コート模擬画像と平行に積み重ねて表示した、前記複数個の矩形の画像のエリアの1を選択することにより、さらに、前記味方コートにおける攻撃球の着床又は攻撃レシーブを行った味方選手のコート上位置の横方向成分を、前記選択した矩形エリアの横方向位置を指定してクリックすることにより入力し、さらに攻撃プレー評価値を選択入力すると、前記入力されたデータは相手チームアタッカー名と40対応するアタクトス高さ、レシーブ又は着床位置及び攻撃評価値として蓄積、保存され、

(ニ) 前記保存された相手チームの攻撃位置を1の端点とし、攻撃球の着床あるいはレシーブ位置、及びアタクトス高さを示すポイントを他の端点とした、コート模擬画像上の線分の表示を可能とする。

(3) 前記コンピュータ端末の第3のものは、表示部において、アタックに対する、相手チームの守備隊形状況のデータ入力用のグラフィック画面を表示するよう構成され、同グラフィック画面には、アタックが行われた位置が、コート右側、中央又は左側のいずれであるかに対応して選択し、相手守備隊形データを入力する3個のバレーコート模擬画像、相手チームの選手の登録と、相手チームのスターティングメンバーをポジションに対50

応させて選定する入力画像、味方チームの攻撃を行うメンバーを指定するための入力画像、及び攻撃に対する守備プレーの評価値の入力画像を含み、

(イ) 試合開始前に、前記スターティングメンバー入力画像により相手チームの選手と相手チームスターティングメンバーの入力、及び味方チームの攻撃メンバー入力画像により味方攻撃メンバーの入力を行うことにより、相手スターティングメンバーと味方攻撃メンバーのデータを保存し、

(ロ) 味方選手が攻撃を行う毎に、攻撃を行った味方選手の選択入力、その攻撃の行われた位置がコート右側か、中央か、あるいは左側かに応じて、前記3個のコート模擬画像から対応するものを選択し、味方攻撃に対応して守備レシーブをした相手選手を選択し、前記選択したコート模擬画像上において、当該守備レシーブが行われた位置をクリックして入力し、さらに当該守備レシーブの評価値を入力すれば、前記入力されたデータは味方チームの攻撃した選手名との対応で、相手チームの攻撃守備隊形のデータとして取得、保存され、

10

(ハ) 前記のように保存されたデータにより、コート模擬画面上に、アタックレシーブを行った相手チーム選手の位置がポインタで重畳表示される、

【請求項2】

請求項1に記載した第1の端末用表示部におけるサブレシーブ状況データ入力用のグラフィック画面には「隊形分析」ボタン画像が含まれ、

(1) 前記サブレシーブ状況データ入力用のグラフィック画面において、サブを行う味方選手を選択する入力、相手チーム選手個々の守備位置をあらかじめ設定された順序に従ってコート模擬画像上においてポインティングデバイスによるクリックを行って指定する入力、及び前記「隊形分析」ボタン画像を指定する入力操作を行うことにより、

20

(2) 前記のようにクリックして入力したコート模擬画像上の位置を、前記のように選択した味方選手のサブに対応する相手チームの守備隊形のデータとして保存し、該相手チームの守備隊形を、相手選手個々の位置を示すポインタによりコート模擬画像に重畳して表示する機能を含むことを特徴とする、請求項1に記載の偵察システム。

【請求項3】

請求項1の第3の端末用表示部における、攻撃に対する相手チームの守備隊形状況のデータ入力用のグラフィック画面には「隊形分析」ボタン画像が含まれ、

(1) 前記攻撃に対する、相手チームの守備隊形状況のデータ入力用のグラフィック画面において、攻撃を行う味方選手を選択する入力、相手チーム選手個々の守備位置をあらかじめ設定された順序に従ってコート模擬画像上においてポインティングデバイスによるクリックを行って指定する入力、及び前記「隊形分析」ボタン画像を指定する入力操作を行うことにより、

30

(2) 前記のようにクリックして入力したコート模擬画像上の位置を、前記のように選択した味方選手の攻撃に対応する相手チームの守備隊形のデータとして保存し、該相手チームの守備隊形を、相手選手個々の位置を示すポインタによりコート模擬画像に重畳して表示する機能を含むことを特徴とする、請求項1に記載の偵察システム。

【請求項4】

請求項1ないし請求項3に記載したバレーボールの偵察システムを機能させるよう構成した、コンピュータプログラム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バレーボール競技のプレー進行中における選手のプレー状況に関するデータを収集し、そのデータを解析して戦力分析を行う、いわゆる偵察活動(又はスカウティング活動)に利用することを目的としたデータ収集、解析処理システム及び同システムに使用されるプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

50

従来から、運動競技において偵察活動（又はスカウティング活動）が行われている。「偵察活動」とは、運動競技において、対戦チームあるいは自チームの選手のプレーを偵察すること、また、対戦予定のチームのプレーを偵察（又はスカウティング）することを意味する。また、「偵察システム」（又はスカウティングシステム）とは、偵察活動に使用するコンピュータを利用したツールであって、競技中の選手のプレー状況に関するデータを収集し、解析することが可能なシステムである。偵察システムをコンピュータ上で実現するプログラムを「偵察プログラム」（又はスカウティングプログラム）と呼ぶ。

【0003】

バレーボールでは1984年と1988年のオリンピックに2連覇した米国男子チームがスカウティング情報活用の先駆であったが、以後他国においても盛んにおこなわれるようになった（非特許文献7参照）。スカウティング情報の収集方法には、調査用紙を持ったスコアラーが分担して手作業でデータを収集する方法や特許文献1及び特許文献2で開示された、テレビカメラにより撮影した画像を処理して選手とボール位置を検出して自動的にデータ収集を行うものが提案され、また使用されている。

10

【0004】

パソコンを利用することにより、スコアラー等により行う選手の動作の入力を、より簡便にするとともに、収集データの解析をも簡単かつ短時間に行えるものが出現している。イタリア男子チームが使用したスカウティング情報収集解析用コンピュータプログラムはData Volleyと名付けられて市販され、現在日本の実業団バレーボールチームを含め世界各国のチームが使用している。

20

【0005】

日本国内においてもスカウティングプログラムに関する研究報告が行われているが、前記Data Volleyのような相手チームのプレーをも含めて総合的に偵察できるスカウティングプログラムは現在のところ存在しない。

【特許文献1】特開2001-273500号公報

【特許文献2】特開2004-46647号公報

【特許文献3】特開2004-351097号公報

【特許文献4】特許出願 特願2005-160501

【非特許文献1】横田和吉、他2名著、「バレーボールにおけるリアルタイム処理によるスカウティングの試みーハンディパソコンを利用した簡易分析」、1985年、日本体育学会第36回大会号抄録、628

30

【非特許文献2】吉田雅行、他4名著、「バレーボールのスカウティングシステムの開発（1）ーサブプレッシュから攻撃のグラフィック化の試み」、1991年、大阪体育大学紀要第IV部門、39（2）：285-293

【非特許文献3】勝本真、他2名著、「バレーボールのスカウティングプログラムの開発（3）ーコンピュータシステムの改良」、1994年、茨城大学教育学部紀要（教育学）、43：85-96

【非特許文献4】勝本真、他2名著、「バレーボールのスカウティングプログラムの開発（4）ーリアルタイム処理に対する考察」、1998年、日本体育学会第49回大会号抄録、521

40

【非特許文献5】工藤健司著、「バレーボールのスカウティングについてーパーソナルパソコンを用いて」、1997年、日本体育学会第48回大会号抄録、530

【非特許文献6】データプロジェクト社、「Data Volleyball」、[オンライン]、平成16年7月29日検索、インターネット<URL:http://www.dataproject.com/prodotto.asp#come>

【非特許文献7】重永貴博、他2名著、「バレーボール分析システムTOUCH VOLLEYにおけるデータ入力機能」、2004年、バレーボール研究、6（1）：22-28

【非特許文献8】橋原孝弘、濱恵子著、「画像解析によるスカウティングに関する研究バレーボールのサブプレッシュの分析」、2004年、バレーボール研究、6（1）：15-21

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

前記したバレーボールの偵察プログラムであるData Volleyの動作により、図9に示すようなコンピュータの表示画面が表示される。同画面はバレーコートの方のチームのコート全体を表す矩形と、同コート全体を3X3に9分割し、特定の番号を割り当てた小矩形を表示する。前記の小矩形に割り当てた番号を入力することにより、選手の位置をコートの9分割したゾーンの何れかとしてコンピュータシステムに認識させるようにプログラムされている。

【0007】

バレーボールの試合中に、選手のプレーについてのデータをData Volleyを使用して収集する偵察者は、一連のプレー中にボールに接触した選手名(又は選手識別番号)と接触した位置を前記9分割ゾーンに対応する番号で入力し、またボールがコートに落下した場合にはボールとコートの接触位置を同様に9分割ゾーンの番号として入力する。このような入力を繰り返して得たデータを使用して図10に示すように、各選手について試合中にプレーしたボールの軌跡を線で表し、線の分布状態で軌跡の方向に対する頻度をグラフィカルに表示することができる。

【0008】

Data Volleyを使用してバレーボール試合中の選手のプレーについての入力を行うには、一連のプレーを「7SQ65.4#」のようにキーボード操作で入力する必要がある。この入力の意味は「7番の選手がゾーン6から打ったジャンプサーブを相手の4番の選手がゾーン5で完璧に返球した」という一連のプレーを表す。

【0009】

以上説明したData Volleyの問題点は、第一にプレーした位置がコートの9分割したゾーンについてしか入力できないので、位置データが精密でないことである。第二に一連のプレーを前記のようなキーボード入力で行うことから偵察者は特別の技能訓練を必要とすることである。第3の問題点は、バレーボールの試合を構成する各種プレー、例えばサーブ、サーブレシーブ、コンビ攻撃、アタックレシーブ等の異なるプレーについて一人の偵察者が全て入力しなければならず、負担が大きいことである。結局Data Volleyが使用できるのは高度な訓練を受けた偵察者を擁する特定のチームか、専門家に限定される可能性

【0010】

特許文献1及び特許文献2により開示された技術は、テレビカメラにより球技のコートやフィールドを撮影し、選手やボールの位置、動きを、コンピュータを使用した画像処理によって自動的に計測、記録するシステムに関するものである。また特許文献3は、テレビカメラによって得たコートの静止画像をコンピュータに入力し、コンピュータの表示装置に表示された同静止画像上において、コートの特定の点を指定し、続いて、あらかじめ設定した基準点から同点への距離をコンピュータに設定する。前記入力したデータを使用して、表示装置の画面上に表示されたテレビ画像上の任意物体の位置を、コート平面に対応した相対位置に変換するための係数がコンピュータにより算出される。そして同じテレビカメラで試合中の模様を撮影し、選手のプレーする位置を前記表示装置の画面上で指定すると、前記係数を使用して選手の位置がコート平面に対して自動的に演算、決定されるものである。

【0011】

上記の特許文献1ないし同3に開示された技術はいずれもテレビカメラによるコートの撮影と、撮影した像の画像処理を必要とする。従って設備コストが高く、カメラ設置等準備が大掛かりであり使用の機会や使用できるチームが極めて限定される。

【0012】

バレーボールはプレイヤーの配置の巧拙が競技結果に大きい影響を与えるスポーツであり、相手チームのサービスや、アタックにおけるプレイヤー配置上の傾向を、偵察システムで

10

20

30

40

50

得たデータからあらかじめ知ることが、戦略および戦術上大きい優位となる。また、指導者やコーチによる選手指導においても、偵察システムで得たデータを具体的に示すことでより効果をあげることが期待できる。バレーボールは広く普及したスポーツであり、プロ級から地域、小学校チームまで多数のチームがあるが、特にプレーを始めたばかりのメンバーを多く抱える小学生チームにおいては初心者指導に多くの時間が割かれ、相手チームとの対応を考えて行動するよう積極的に指導し、訓練するチームはまれであった。身体の動きの調整を司る脳、神経系の訓練とともに、競技相手の弱点を突く攻撃など頭脳プレーの訓練をも小学生等初心者レベルの段階から行うことは、今後トップチームを含めたバレーボール全体の競技レベルを上げる上から是非必要なことである。操作が簡単でコストの安い偵察システムを小学生チーム等初心者レベルのチームにも広く導入し、利用される意義は大きい。しかし、上述した従来の偵察システムは、構成が複雑であったり、使用に専門技能を要求することから、経費的にも人的にも制約の多い地域チームや小学校のチームに対しては採用できる余地が限られている。本発明は、主に小学生のバレーボール競技において一般的に採用されているローテーションなしルールを偵察システムに織り込むことにより、より簡単な構成で低廉で使用容易な偵察システムを提供することを課題とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の発明者は特許文献4により他の偵察システムについて特許出願している。同特許文献に記載したシステムは、本発明が解決しようとする課題とほぼ同様であるが、ローテーションを行う一般的なルールに対応できる機能を有するシステムを指向している点に違いがある。特許文献4に記載した発明では、ローテーションに伴う選手の配置変化に対する入力を容易にする方法として、ラージコートとスモールコートと呼ぶ大小のコートの画像を同一表示部に表示する方法を提示している。スモールコートは各種のローテーションに対応する選手配置を表示するものであり、ローテーションのパターンに応じて複数表示される。ラージコートはプレー中における選手の位置の観察結果を入力する画面であって、所定のローテーションに対応するスモールコートを選択すれば、該スモールコートに表示されていた選手配置をラージコート上に表示する。ラージコートに表示された選手を任意に選択し、当該選手が実際のコート上でプレーした位置の観察にもとずき、ラージコート画面上の相当位置をポインティングデバイスでクリックすれば、選手の位置を入力できるものである。前記したスモールコートとラージコートを含む表示画面構成において、スモールコートの切り替えをしない場合は、ローテーションを行わないで進行した競技についての観察を入力した結果的になる。すなわち、前記した偵察システムはローテーション無しのルールによる試合にも適用可能である。

20

30

【0014】

本発明は上記の特許文献4に提示した発明を改善し、ローテーションなしルールで競技する機会が多い、小学生など初心者レベルの競技用に適した偵察システムを提案するものである。ローテーション無しのルールを考慮すると、特許文献4に記載された発明よりさらに簡単で操作の容易なシステムを構成できる。そのような簡易システムはローテーション無しのルールのみ競技にしか適用できないものの、安価で操作容易であり、小学生チームなど訓練された偵察者を得難たく、運営費にも制約のあるチームにも広く採用可能である。

40

【0015】

以上の課題を実現するために、本発明の偵察システム又は同システムを動作させる偵察プログラムは、バレーボール競技の偵察者が、選手がボールに接触する位置あるいはボールがコート上に着地する位置として観察した情報をグラフィカルに入力することを可能とする。すなわち、本発明の偵察システムを構成する表示部の画面には、バレーコートの模擬画像と、同模擬画像との相対位置関係を表すポイント画像とを表示し、さらに該ポイントの位置を指定するポインティングデバイスを備えたグラフィカルインターフェースとして構成される。このグラフィカルインターフェースにおいては、コートの模擬図形を前記表示部に表示するステップ、同模擬図形上にポイント画像を重ねて表示するステップ、な

50

らびにポインティングデバイスによって前記ポイントの位置を指定するステップを含むことを特徴とする。

【0016】

バレーボール試合の偵察者は選手がボールに接触した時の実コートに対する相対位置を、前記表示部におけるコート模擬表示画像に対するポイントの相対位置としてポインティングデバイスで指定する。該指定されたポイントの位置は表示部上の位置としてデジタル化され、選手がボールにプレーした位置のコートとの相対位置情報としてコンピュータに入力される。このような入力方法によれば、コートを分割したゾーンの選択により位置情報を入力する従来方法（非特許文献6参照）に比べて精密な情報の入力が可能である。

【0017】

本発明の偵察システムは、バレーボール競技のプレー状態に関するデータを入力するための入力操作のガイダンスを与えるグラフィックインターフェースと、入力されたデータをデータの集計、分析した結果をグラフィカルに表示する、いわゆるGUI機能を持つことを特徴とする。

【0018】

上記のようにして入力されたある選手のプレー位置（選手がボールを打った位置）と、続いてそのボールをレシーブした他の選手の位置、あるいはそのボールがコートへ落下した場合には落下位置のデータとは、本システムのコンピュータ処理により1組のデータセットとなり、プレーされたボールの軌跡に対応するベクトルを生成する。本発明によるシステムは、相続く二つの位置データを結合して生成したボール軌跡に対応する前記ベクトルを、コートの模擬画像に重複して線分で表示するように構成しているため、プレー中のボールの経路を容易に画像上で認識することができる。このような入力データの処理によって、Data Volleyにおけるように偵察者が常に2人の選手間のボールの動きを追い、ボールの出し手と受け手双方の位置を確認した後に入力することは必要なくなる。本システムによれば偵察者はボールに接触した一人の選手の位置のみを注視し、その結果を入力すればよく、偵察者の負担を軽くし、熟練を要せず入力が行えることになる。

【0019】

本発明のシステムは、バレーボール競技中の選手及びボールの位置データの入力をプレーの局面毎に別々の偵察者に割り振り、分担することにより入力の負担軽減及び非熟練者による入力が行える構成であることを特徴とする。

【0020】

前記した分担入力するプレーの局面は種々の区分方法が考えられるが、典型的にはサーブレシーブ、攻撃及びアタックレシーブの3つの局面に分割して、3人の監視者に分担入力させることができる。このように複数の局面に分割し、対応した複数の観察者に入力を分担させるためには、本発明に係るコンピュータシステムは、前記局面のいずれか、又は複数の局面のデータを入力できるように、1又は複数の端末を接続した構成か、又は1又は複数のコンピュータで構成される。各局面に対応した入力端末又は相当用途のコンピュータをそれぞれ第1偵察端末、第2偵察端末及び第3偵察端末と呼ぶ。それら端末又はコンピュータは、表示部、ポインティングデバイス、またその他の入力を行う必要に応じてキーボード等を含む。以後の記載においては、本発明に係る偵察システムの構成に含まれるコンピュータを「コンピュータ」又は「本システムのコンピュータ」と、本偵察システムの構成に含まれる表示部を「表示部」又は「偵察端末の表示部」と呼ぶことがある。また、「本システム」とある場合は、本偵察システムのことを示すものとする。

【0021】

前記した第1、第2及び第3偵察端末から入力されたプレー状態のデータは、本システムの構成の一部であるコンピュータのメモリ装置に蓄積保存される。該メモリ装置は第1から第3偵察端末に個々に設けてもよく、共通に設けてもよい。前記メモリ装置に蓄積されたデータを集計、分析するプログラムが本システムに搭載され、第1から第3の偵察端末、又は本システムに含まれるコンピュータで処理され、第1から第3の偵察端末に接続した表示部又は他の表示手段に表示できる。

10

20

30

40

50

【0022】

本偵察システムのコンピュータを動作させるプログラムは前記したプレーの各局面に対応する画像表示と入力処理、データ蓄積保存、保存されたデータの集計、分析、及び集計、分析データを表示する機能を実行するものである。該プログラムは第1から第3偵察端末又は個別コンピュータの機能に対応して個別にインストールすることも、全ての偵察端末の機能をカバーするプログラムを端末又は個々のコンピュータに搭載するか、本システム全体に共通のメモリ装置を設けてインストールし、必要に応じて読み出して実行する構成にすることも可能である。上記端末又はコンピュータは、収集、蓄積したデータをコンピュータによって集計、分析した結果の表示も可能とする。集計、分析結果は上記端末又はコンピュータの表示部の、前記入力用画像に重畳して表示することができる。

10

【0023】

サーブレシーブに関するプレーの入力を行う第1偵察端末の表示画面には、(1)バレーコートの模擬的画像(以後「コート画像」と呼ぶ)の部分、(2)相手チームの選手識別名称(一般には背番号又は名前)によって相手チーム選手を登録入力する画像部分、(3)スターティングメンバーをポジション略号(6人制競技ではRB,RF,CF,LF,LB,及びCB。前記は一般的なポジション名の例であるが、他のポジション名を使用しても良い)で指定する画像の部分(相手チーム選手識別名称及びスターティングメンバーを入力する画面の部分)を以後「相手チーム一覧」と呼ぶ)、(4)味方チームのスターティングメンバーの選手識別名称とサーブ順序を入力する画像の部分(以後「味方チーム一覧」と呼ぶ)、(5)サーブレシーブ評価の入力用の画像部分(以後「サーブレシーブ評価画像」と呼ぶ)、(6)選手交代を入力する画像の部分(以後「選手交代画像」と呼ぶ)、などを表示する。また、特定の選手のプレー状態のデータを入力するか、選手全体のプレー状態データを表示するかを選択する画像を表示する部分(以後「全体/個別選択」と呼ぶ)を設けてもよい。個々の選手又は選手全体のデータかを選択する「全体/個別選択」によって、「全体」を選択するとデータ入力時には選手全員の状態の表示、あるいは入力が可能となり、さらに、収集、蓄積データをもとに、全選手のデータの集計、分析データを出力することが可能である。当該部分において選手を個別に選択すると、選択した選手の状態の表示、あるいは入力が可能となり、さらに、収集、蓄積データをもとに、選択した選手個々の集計、分析データを出力することが可能である。

20

【0024】

図1は第1偵察端末の入力画面構成の例である。図1を例に第1偵察端末の機能を説明する。第1偵察端末の前記入力画面を使用して相手チームのサーブレシーブ状態データを入力する場合は以下の手順で行う。(1)相手チームの出場選手の識別名称の入力をキーボードにより「相手チーム一覧」1において行う。(2)相手選手のスターティングメンバーを「スターティングメンバー入力用のオプションボタン」2において入力する。前記したスターティングメンバーの入力方法としては、守備ポジションの順番、例えば、6人制のバレーボールではRB,RF,CF,LF,LB,及びCBに対応して、スターティングメンバーの識別名称に合わせて1番、2番、3番、4番、5番及び6番という番号を入力するか、選手識別名称選択ボタンの画像を前記順序でクリックすることなどが可能であって、コンピュータは相手チームのスターティングメンバーと守備ポジションを対応付けて保存する。(3)味方チームについて、「味方チーム一覧」画像5において、サーブを行う順番でスターティングメンバー識別名称を入力する。本偵察システムのコンピュータは、前記手順の入力に従い、味方のチーム構成データを保存する。前記のような手順で入力した相手チームのスターティングメンバーの識別名称を、「相手チーム一覧」とは別の画像部分(以後「スターティングメンバー画像」4と呼ぶ)に表示してもよい。本偵察システムはローテーション無しのルールを対象にするので、以上の手順を試合開始前に行えば、以降は選手交代時に選手識別名称の変更入力を行うだけで、試合を通じて偵察データ入力が可能となるように前記コンピュータのプログラムを構成する。

30

40

【0025】

第1偵察端末の前記入力画面を使用して、味方チームのサーブに対する相手チームのレ

50

シーブプレーのデータ入力する場合に、「全体/個別選択」7により、相手チーム特定選手を対象とするか相手チーム選手全体を対象とするかを選択できる。特定の選手を「全体/個別選択」画像7から指定した場合には、相手チームスターティングメンバーの入力データにおいて指定した選手のポジションに応じて、「コート画像」8にポインタが表示される。例えばポジションが「RB」であれば、コート画像の右下コーナー付近、「CB」であれば、コート画像の縦中央ライン下方に表示される。ついで同選手のコート上における実際位置の観察にもとずき「コート画像」の相当位置にポインティングデバイスでクリックすると、その位置にポイントが表示される。「全体」を指定した場合には「コート画像」8に、スターティングメンバーを指定する際に入力した全ての選手のポジション名に対応して、「コート画像」8の相当位置に選手全員のポイントが表示される。選手位置を表すポイントは、選手の識別を容易にするよう色別あるいは模様による識別等をおこなうことができる。当該色別、又は模様は「相手チーム一覧」1に表示して選手の判別を容易にすることができる。

10

【0026】

コート画像上に表示された相手チームを示すポイントをクリックするか、「スターティングメンバー画像」4において、選手識別名称をクリックすることにより相手チームの選手を指定し、続いて、当該ポイントに対応する選手のコート上における位置を、偵察者の観察にもとずき、コート画面上の相当位置においてポインティングデバイスでクリックすれば、コンピュータは、当該クリックされた位置を、サーブレーブ隊形における相手チームの選手の位置として認識し、コート画像8の当該クリック位置にポインタで表示する。選択した全選手について前記と同様な手順を行えば相手チームのサーブレーブ隊形データとしてコンピュータに入力される。「味方チーム一覧」から選択した味方チームのサーバ名を入力（「味方チーム一覧」の該当する選手名をクリックすることでも良い）することにより、前記相手チームの隊形データは、該指定した味方サーバに対する相手チームの守備隊形としてコンピュータが認識し、保存する。

20

【0027】

サーブレーブのプレーが行われた後、当該レーブした選手のコート画面上のポイントにポインティングデバイスでクリックするか、又は「スターティングメンバー画像」4から当該選手を選択し、その後、観察にもとずき当該レーブが行われたコート上の位置に相当するコート画像8上の位置をポインティングデバイスでクリックする。前記クリックに対応して、コンピュータはコート画像8上の位置を認識し、保存するとともに、コート画像にはサーブレーブした選手の位置のポイントを表示する。さらに、サーブレーブ評価入力用の画像10の部分で、適切な評価値を選択する。前記評価値は「コンビ、2段チャンス、エース」とすることができる。ここで「コンビ」とはクイック攻撃に繋がったサーブレーブ、「2段チャンス」は相手コートに2段攻撃あるいはパスで返球したレーブ、「エース」はサービスエースを取られた場合と決めておくことができる。また、サーブレーブの評価値入力に対応して、レーブ位置のコート画面上のポイントの表示形状を変えて表示することも可能である。例えば、「コンビ」の場合は色抜き記号、「2段チャンス」の場合は塗り潰し記号を割り当てて識別を容易にすることが可能である。

30

【0028】

以上述べたサーブレーブのデータ入力を試合の進行に応じて繰り返すことにより、味方チームの選手が行ったサーブに対する相手チーム全体又は選手個々のレーブ結果のデータが蓄積され、そのデータを集計、分析して必要に応じて表示部に表示できる。表示項目としては、味方チーム選手全部のサーブ又は個々の選手のサーブに対する、相手チーム全体又は選手個々のサーブレーブ回数、成功、失敗回数又は割合の数値、コート画像へのサーブレーブ隊形を示すポイント表示などである。

40

【0029】

選手交代が発生した場合には、相手チームについては「相手チーム一覧」1画像において、交代させられた選手に付けたポジション識別記号、又はポジション順序番号を削除し、交代する選手に割り当てる入力を行えば良い。味方チームについても「味方チーム一

50

覧」において選手交代を入力する。

【0030】

本偵察システムの第2偵察端末の表示部画面を利用して、相手チームの行った攻撃についてのデータを入力、蓄積し、また、蓄積データを分析して相手チームがした攻撃における打球軌跡を表示できる。

【0031】

第2偵察端末の表示部画面の一例は図4に示すものである、図4においてバレーコートの模擬的畫面である「コート画像」8、相手チームの選手を指定する画面の部分である「相手チーム一覧」1、全体/個別選択指定用画像である、「全体/個別選択」7を含み、それらは第1偵察端末の表示と同様である。第2偵察端末の表示部画面は攻撃評価の入力の画面部分12（以後「攻撃評価」画像と呼ぶ）を表示する。

10

【0032】

さらに、第2偵察端末の表示部画面は、相手チームがアタックトスしたボールの高さを段階的に入力し、また当該ボールの味方コートに着床した位置、又は味方チームの選手がアタックレーシーブした位置をコートのネットとの平行方向成分について入力する画面部分（以後「攻撃方向画像」と呼ぶ）を設ける。「攻撃方向画像」の例としては図4において、「コート画像」8に対してネットと平行方向に、コート幅相当の矩形画像を3個並べて表示し（該矩形の高さは表示部全体配置に合わせて任意に選択可能）、当該矩形の各々を「クイック攻撃トス」13a、「時間差攻撃、平行トス」13b及び「2段攻撃トス」13cに対応させ、該当する矩形のエリアをクリックしてトス高さを指定する。また前記矩形エリアでのクリックの幅方向位置は、相手チームがアタックしたボールの着床位置、又は味方選手のレーシーブ位置のネット方向成分に相当する。

20

【0033】

第1偵察端末について説明したと同様な手順で、相手チームの選手名とポジション入力を行う。従って当該手順の入力方法の詳細記述は省略する。前記のような手順で入力した相手チームのスターティングメンバーの識別名称を、「相手チーム一覧」1とは別の画面部分（以後「スターティングメンバー画像」4と呼ぶ）に表示してもよい。本偵察システムのコンピュータは、前記手順の入力に従い、相手チーム構成とスターティングメンバーの識別を行う。本偵察システムはローテーション無しのルールを対象にするので、以上の手順を試合開始前に行えば、以降は選手交代時に選手識別名称の変更入力を行うだけで偵察データ入力が可能となるように前記コンピュータのプログラムを構成する。

30

【0034】

「全体/個別選択」7により、相手チーム特定選手を対象とするか相手チーム選手全体を対象とするかを選択できる。特定の選手を「全体/個別選択」画像7から指定した場合には、相手チームスターティングメンバーの入力データにおいて指定した選手のポジションに応じて、「コート画像」8にポイントが表示される。例えばポジションが「RB」であれば、コート画像の右下コーナー付近、「CB」であれば、コート画像の縦中央ライン下方に表示される。「全体」を指定した場合には「コート画像」8に、スターティングメンバーを指定する際に入力した全ての選手のポジション名に対応して、「コート画像」8の相当位置に選手全員のポイントが表示される。選手位置を表すポイントは、選手の識別を容易にするよう色別あるいは模様による識別等をおこなうことができる。当該色別、又は模様は「相手チーム一覧」1に表示して選手の判別を容易にすることができる。

40

【0035】

「コート画像」8に表示された相手チームの選手を表示するポイントを、ポインティングデバイスでクリックするか、又は「スターティングメンバー画像」4から該当する選手をクリックして指定し、続いて、当該ポイントに対応する選手のコート上における位置を、偵察者の観察にもとずいてコート画像8上の相当位置においてポインティングデバイスでクリックすれば、当該クリックされた位置が、攻撃隊形における相手チームの選手的位置としてコンピュータに認識され、コート画面の当該クリック位置にポイントを表示する。選択した全選手について前記と同様な手順を行えば相手チームの攻撃隊形データとして

50

コンピュータに入力される。

【0036】

攻撃のプレーが行われた都度、当該アタックした選手のポイントをポインティングデバイスでクリックするか、又は「スターティングメンバー画像」4から当該選手を選択し、その後当該アタックを行った選手の位置を、観察にもとずいて、コート画像8上の相当位置でクリックする。さらに、「攻撃方向画面」13において、トス高さ入力画像13a、13bあるいは13cの何れかを選択して、当該アタックのトス位置と、該当アタックしたボールが味方コートにおいて着床した位置、あるいはアタックレシーブした味方選手の位置として観察した結果にもとずいて、相当位置をポインティングデバイスでクリックする。なお、トス高さ表示画像は図4では3個としているが、3個以外の数を設定することも可能である。さらに、攻撃評価入力用の画面の部分12で、適切な評価値を選択する。前記評価値は「決定、ラリー、シャット、ミス」とすることができる。ここで「決定」とはアタックポイント、「ラリー」とはレシーブされた場合、「シャット」とはブロックが成功した場合、また、「ミス」とはアタックミス进行を意味するよう決めておくことができる。前記クリックに対応してコンピュータはコート画面上の位置と「攻撃方向画面」13上の位置を認識して保存するとともに、コート画像8のアタックした位置と、「攻撃方向画面」13におけるトス高さ及び着床、レシーブ位置として入力したポイントをつなぐ線分の表示を行う。また、サーブレシーブの評価値入力に対応して、アタック位置のコート画像8上のポイントの表示形状を変えて表示することも可能である。例えば、「コンビ」の場合は色抜き記号、「2段チャンス」の場合は塗り潰し記号を割り当てて識別を容易にすることが可能である。当該線分についても相手選手を識別する色により表示することができる。

10

20

【0037】

以上述べた攻撃のデータ入力を試合の進行に応じて繰り返すことにより、相手チーム全体又は選手個々のアタックの結果のデータが蓄積され、そのデータを集計、分析して必要に応じて表示部に表示できる。表示項目としては、相手チーム全体又は選手個々のアタック回数、成功、失敗回数又は割合の数値、コート画像へのアタックボールの軌跡を示す線分表示などである。

【0038】

選手交代が発生した場合には、相手チームについては「相手チーム一覧」1画面において、交代させられた選手に付けたポジション識別記号、又はポジション順序番号を削除し、交代する選手に割り当てる入力を行えば良い。

30

【0039】

図6に一例を示す本偵察システムの第3偵察端末の表示部画面を利用して、味方チームの攻撃に対応する相手チームの守備データを入力、蓄積し、また、蓄積データを分析して相手チームの守備隊形を表示できる。

【0040】

第3偵察端末の表示部には3個のバレーコートの模擬的画像(以後、3個のバレーコート模擬画像を、表示部の左側から右側へ順に、「コート画面L」8a、「コート画面C」8bおよび「コート画面R」8cと呼ぶ)を表示する。第3偵察端末の表示部の、相手チームの選手を指定する画面の部分(相手チーム一覧)の画面は第1偵察端末の表示と同様である。第3偵察端末の表示部には、さらに守備の評価入力用の画面部分(以後「守備評価画像」15と呼ぶ)、及び味方チームアタッカーの名前その他の識別記号を入力する画像(以後「アタッカー一覧」16と呼ぶ)の部分を表示する。

40

【0041】

第3偵察端末の表示部を表示して、相手チームの選手名登録とポジション入力を第1偵察端末について説明したと同様な手順行う。従って当該手順の入力方法の詳細記述は省略する。本偵察システムのコンピュータは、前記手順の入力に従い、相手チーム構成とスターティングメンバーの識別を行う。前記のような手順で入力した相手チームのスターティングメンバーの識別名称を、「相手チーム一覧」とは別の画面部分(以後「スターティ

50

ングメンバー画面」4と呼ぶ)に表示してもよい。本偵察システムはローテーション無しのルールを対象にするので、以上の手順を試合開始前に行えば、以降は選手交代時に選手識別名称の変更入力を行うだけで偵察データ入力が可能となるように前記コンピュータのプログラムを構成する。

第3偵察端末の表示部には「アタッカー一覧」16の画像部分を表示する。「アタッカー一覧」16の画像において、左翼(L側)、中央(C)、及び右翼(R側)に各1名の味方チームアタッカーを指定してその識別名称を入力する。本システムはローテーション無しのルールを前提としているので、味方チームのアタッカーは交代がない限り変更されることがなく、試合開始前に「アタッカー一覧」入力を行えば、その後は選手交代がない限り変更入力は不要である。

10

【0042】

第3偵察端末の表示部の画面を使用し、味方チームがアタックした結果を次の手順で入力する。(1)「アタッカー一覧」16からアタックした味方選手を指定する。(2)当該味方チームのアタックに対する相手チームの選手隊形を入力する。すなわち、当該味方のアタックがL側から行われた場合には「コート画面L」8a、中央Cからのアタックの場合は「コート画面C」8b、R側からのアタックの場合は「コート画面R」8cの画面に、相手チーム選手を示すポイントを表示し、前記により選択した「コート画像」上の、相手選手が当該攻撃に対応して取った守備位置に対応する位置をマウンティングデバイスでクリックする。さらに、当該味方チームのアタックをレシーブした相手選手の位置に相当する「コート画像」上のポイントをクリックし、次いで「守備評価画面」15において、当該相手選手のプレーに対する評価を入力する。守備評価の選択は、例えば「良レシーブ、ラリー、攻撃決定」から行うこととし、該当する画像の箇所をクリックする。ここで「良レシーブ」とは相手がレシーブした後、アタックで再反撃した場合、「ラリー」とは相手チームがアタックで反撃できないもののボールを味方コートに返球した場合、「攻撃決定」とは見方アタックが決まったことを意味するよう設定できる。

20

【0043】

以上述べた相手チームがアタックに対応して取った守備位置のデータ入力を試合の進行に応じて繰り返すことにより、味方選手個々のアタックの結果のデータが蓄積され、そのデータを集計、分析して必要に応じて表示部に表示できる。表示項目としては、味方チーム選手に対する相手チームの守備隊形の画像表示、相手選手個々のアタック守備回数、守備成功、失敗回数又は割合の数値表示などである。

30

【0044】

選手交代が発生した場合には、相手チームについては「相手チーム一覧」1画面において、交代させられた選手に付けたポジション識別記号、又はポジション順序番号を削除し、交代する選手に割り当てる入力を行えば良い。

【発明の効果】

【0045】

本発明は、バレーボール試合の偵察データを収集、蓄積し、当該データにより、プレーの状況を集計、分析する偵察システムとして、特に小学生チーム等初心者、低レベルチーム用に関与したもので、ローテーション無しルールの競技用として機能を限定したものである。従って、ルールに限定を付さない同様の目的のシステムと比較してより簡単なソフトウェアで作動するのでコストを低廉化する効果がある。本発明のシステムは、偵察データの入力をGUIベースで行なうこと、また、バレーボールの試合の異なる局面に関するデータを複数の偵察者が分担して行えるように構成してあることから、偵察者の入力負担の軽減し、入力技能の訓練の必要性を減らす効果、及び表示部に表示したコート画面で選手のプレー位置やボールの着床位置を入力するので、それら位置データを高精度で収集できる効果に加え、前記の如くルールを限定したことにより、GUIの入力インタフェースはさらに簡単化され、入力を容易にする効果を有する。

40

【0046】

その他にローテーションなしルールに適用する偵察システムであるため、選手全員のデ

50

ータを一つのコートにまとめて分析・表示できる、各選手別にデータを分析・表示できる、各選手別にデータを分析した後で選手全員のデータを結果表示できる、及び選手全員のデータ分析をした後で各選手別に結果表示することもできる特徴がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0047】

図8に、本実施形態の偵察システムを構成するコンピュータ端末のブロック図を示す。図8において、入力手段としてキーボード及びポインティングデバイス、表示部として画像表示可能なディスプレイ、入力手段及びディスプレイの制御、データ入力、データ処理のための制御部、データとプログラムを保持するメモリが接続される。図8は全体としてパーソナルコンピュータであっても良い。通常は、図8の構成のハードウェアを第1、第2及び第3偵察端末に対して1式ずつ使用する。

10

【0048】

図1は、相手および味方選手の第1偵察画面のサーブレシーブデータ入力画面を示したものである。図中に表示した1は「相手チーム一覧」の画像部分である。同図中の2は「スターティングメンバー入力用のオプションボタン」画像である。「相手チーム名入力」画像11に、相手チーム名を入力し、相手選手の識別名称(図1では背番号で識別)を「相手チーム一覧」1にキーボードで入力する。次いで「スターティングメンバー入力用のオプションボタン」2をゲームに出場する相手選手6人について、RB, RF, CF, LF, LB, CBのポジション順に選択し、「スタメン」ボタン画像3を実行する。そうすると「スターティングメンバー表示画像」4に出場選手名(図1では識別番号)が選手識別色分けのカラーで表示される。また、「相手チーム一覧」1にもスターティングメンバーの色分けが表示される。

20

【0049】

小学生バレーボールはローテーションなしのフリーポジションであるから、最初にコートのRB, RF, CF, LF, LB, CBのポジションに居る相手チーム選手の配置を確認して前記のポジション順による入力を行えば、相手チームの選手交代がない限り、その後の相手選手のポジション変更入力は不要である。選手交代が生じた場合は、「オプションボタン」2で交代する選手を指定し、さらに「選手交代」ボタン画像6をクリックすれば、「スターティングメンバー表示画面」4の選手識別名が変更される。さらに、ゲームに出場する味方選手6人をサーブ順に「味方チーム一覧」5に入力する。以上の前記した選手登録の入力作業は、サーブレシーブのデータ入力を開始する前に完了させておく。

30

【0050】

図2は試合中に行うサーブレシーブデータの入力状況の例である。味方チームのサーブ開始前に、先ず味方チームのサーバを「味方チーム一覧」5で選択する。次いで「全体/個別選択」ボタン画像7により、相手チームの特定選手について入力するか、相手チーム全体について入力するかを選択する。すなわち「全体/個別選択」ボタン画像7は、「全体」か、相手チームの選手識別名(図2では選手識別番号を使用)を表示したボタン画像で構成され、相手チームの特定選手の識別名称(図2では番号で表示)を選択し、さらに当該選手の実際のコート上での位置を観測し、「コート画像」8内の相当位置をクリックすれば当該選択の位置がコート画像8上のクリックした位置に表示される。「コート画像」8はコート片面を矩形画像で表し、さらに位置入力を容易にするため、3×3の矩形エリアに区分してある。当該全体矩形に対する相対位置を、実際のバレーコート上の位置に対応させる。

40

【0051】

図3において、「全体/個別選択ボタン」7で「全体」をクリックした後、相手チーム選手の位置の観察結果にもとずいて、後衛3人、続いて前衛3人の相当する「コート画像」8上の位置を順次クリックすると、当該後衛選手3人のコート上位置を塗りつぶしたポイント9aで、前衛選手3人のそれを観察した当該選手の位置を色抜きポイント9bで表示される。前記した入力により、味方サーバに対する相手チームのサーブレシーブ隊形をコンピュータに入力させることができる。さらに図3において、「隊形分析」ボタン画

50

像 9 は、味方サーバに関連付けて相手チーム選手の守備隊形を選択的にコンピュータに入力し、保存するためのものである。すなわち、味方サーバ名を選択し、コート画像 8 上で相手チーム選手の位置に相当する点をクリックし、次いで「隊形分析」ボタン画像 9 をクリックすれば、コンピュータは、当該コート画像 8 上でクリックした位置を、相手チームの後衛選手から前衛選手の順序で個々に対応させて認識する。コンピュータは、そのように認識した相手チーム選手の位置データを、選択した味方サーバに対する相手チームの守備隊形のデータとして保存し、図 3 において 9 a、9 b として表示したポイントを、コート画像 8 上の前記クリック位置に表示する。このような「隊形分析」ボタンに関連する機能は、偵察者が観察の結果にもとずいて、相手チームの代表的な守備隊形を選択し、コンピュータに保存する目的に利用できる。

10

【 0 0 5 2 】

味方選手によるサーブが行われた結果を観察し、レシーブした相手選手を「相手チームスターティングメンバー」画像 4 の中からクリックして選択し、レシーブした位置を「コート画像」8 上でクリックする。さらに、レシーブの評価値を入力する画面 10 から、「コンビ」、「2 段、チャンス」あるいは「エース」の何れかをクリックして選択入力する。

【 0 0 5 3 】

上記データ入力結果を分析して表示した例を図 2 に示す。図 2 では蓄積、保存データを処理して、「相手チーム一覧」画像 1 の成功率リストに相手チームの個々の選手について（図 2 の画面では 1 と 5 の識別番号の選手）の成功率と打数を表示している。

20

【 0 0 5 4 】

ゲームの途中で選手交代が生じたら、その時点で出場選手そして交代選手の順番で選手名簿の「オプションボタン」2 を選択し、「選手交代」ボタン 6 を実行すると、「スターティングメンバー表示画像」4 の選手識別名が変更され、その後継続して入力を行う。

【 0 0 5 5 】

図 4 は第 2 偵察端末の表示部における、攻撃データ入力画面を示す。図 4 中に表示した「相手チーム一覧」1、「スターティングメンバー入力用のオプションボタン」2、「スタメンボタン」3、「スターティングメンバー表示」画像 4、「チーム名入力」画像 1 1、及び「選手交代ボタン」6 は第 1 偵察端末の表示画面と同様な機能を有する。「アタックレシーブ評価入力」画像 1 2 は「決定」1 2 a、「ラリー」1 2 b、「シャット」1 2 c 及び「ミス」1 2 d の 4 段階表示画像ボタンから成る。

30

【 0 0 5 6 】

図 4 に示すように、第 1 偵察端末の画像表示に記載した、「コート画像」8 と同様な矩形画像と、該画像 8 の輪郭を成す矩形の水平方向辺に平行に、3 つの矩形を上下 3 段に並べて配置した「攻撃方向画像」1 3 を表示する。当該 3 個の矩形で構成する「攻撃方向画像」1 3 のうち、最下段の矩形 1 3 a はクイック攻撃に相当するアタクトス高さを表示し、2 番目の矩形 1 3 b は、平行トスに相当するアタクトスの高さを、3 段目の矩形 1 3 c は、2 段攻撃のアタクトスの高さに対応する。矩形 1 3 の横方向幅は、コートの幅に相当し、相手チームの攻撃に対して行った味方チームのサーブレシーブ位置、又はアタクトスの着床位置についてのコート横方成分を、コート幅に対する相対位置で表す。例えば、アタクトスが「クイック攻撃」相当トス高さで行われた場合には、矩形 1 3 a のエリア内において、該アタクトスをレシーブした味方選手のコート横方向位置に相当する該矩形の幅（又は横）方向位置でクリックすれば、攻撃球のトス高さと同様にレシーブ横方向位置の入力が可能である。

40

【 0 0 5 7 】

選手登録の入力作業は、ゲームの開始前に完了させておく。相手チームの選手及び同スターティングメンバーの入力は第 1 偵察端末について上記に記載したと同様の手順で行う。相手チームの攻撃が行われる度に、「スターティングメンバー表示」画像 4 でアタクトした相手チームの選手を指定し、「攻撃方向画像」1 3 から前記攻撃時のトス高さに対応する矩形を選択し、そのエリア内のレシーブ横方向位置に相当する点をクリックする。さら

50

に、「アタックレシーブ評価入力」画像 1 2 において当該攻撃の評価値を 1 3 a ないし 1 3 d から選択する。

【 0 0 5 8 】

図 5 は上記第 2 偵察端末からの入力結果を利用して、攻撃分析データ表示したものである。上記の相手チームアタッカーがアタックした「コート画像」8 上の位置と、該アタック球のレシーブあるいは着床位置として入力時にクリックした「攻撃方向画像」1 3 上位置に相当する 2 点を接続して、該攻撃の方向を示す線分 1 4 を表示する。

【 0 0 5 9 】

図 6 は第 3 偵察端末の表示部における、攻撃に対する守備データ入力画面を示す。図 6 中に表示した「相手チーム一覧」1、「スターティングメンバー入力用のオプションボタン」2、「スタメンボタン」3、「チーム名入力」画像 1 1、及び「選手交代ボタン」6 は第 1 偵察端末の表示画面と同様な機能を有する。「守備評価入力」画像 1 5 は「良レシーブ」1 5 a、「ラリー」1 5 b、及び「攻撃決定」1 5 c の 3 段階表示画像ボタンから成る。「スターティングメンバ表示」画像 4 も第 1 偵察端末の当該画像と同様な機能である。

【 0 0 6 0 】

第 3 偵察端末の入力画面においては、「左攻撃コート画像」8 a、「中央攻撃コート画像」8 b、及び「右攻撃コート画像」8 c と 3 画像が表示される。味方の攻撃がコートの左サイドから行われた場合は「左攻撃コート画像」8 a、中央からの場合は「中央攻撃コート画像」8 b、右側の場合は「右攻撃コート画像」8 c をそれぞれ使用して、当該味方攻撃をレシーブした相手チーム選手の位置、あるいは着床したボール位置を入力する。

【 0 0 6 1 】

図 6 において、味方アタッカー名を入力するために「味方アタッカー画像」1 6 を表示する。この画像中の選手名入力欄に味方スタッカー 3 名を入力する。ローテーションなしルールをベースとした偵察システムであるから、味方アタッカーは 3 名に限定されており、ローテーションありルール対応の偵察システムにおけるようにアタッカーをローテーションに対応して変更する入力画像は不要である。従って入力画像の構成は単純化され、入力操作の負担も軽減する。

【 0 0 6 2 】

相手チーム選手登録、相手スターティングメンバーの入力は第 1 偵察端末について説明したのと同様に行なった後、試合中の味方アタッカーの攻撃の都度、その状況を入力する。すなわち、味方アタッカー名を「味方アタッカー画像」1 6 から選択し、該攻撃球をレシーブした相手チームの選手を「スターティングメンバ表示」画像 4 で選択する。前記味方アタッカーによる攻撃がコートの左、中央又は右側のいずれで行われたかに応じて、8 a ないし 8 c の「攻撃コート画像」を選択し、当該画像上において前記相手選手のレシーブ位置（又は着床位置）に相当する前記選択したコート画像上でクリックする。次いで「守備評価入力」画像 1 5 により、攻撃結果を 1 5 a ないし 1 5 c の選択により入力する。

【 0 0 6 3 】

図 7 は、前記第 3 偵察端末により入力した守備データを利用した分析画面の表示例である。「味方アタッカー画像」1 6 より選手を選択すれば、当該選手の攻撃に対して相手チームが取った守備隊形が、相手チーム選手の位置を示す「コート画像」上のポイントで表示される。図 7 ではレフト攻撃の選手に対する結果であるから、「左攻撃コート画像」8 a にポイントが表示される。また相手チーム守備隊形を表示するポイントは後衛選手が白抜きポイントで、前衛選手が塗りつぶしのポイントで表示されている。さらに図 7 において、「隊形分析」ボタン画像 9 は、味方アタッカに関連付けて相手チーム選手のアタック守備隊形を選択的にコンピュータに入力し、保存するためのものである。すなわち、味方アタッカ名を選択し、コート画像 8 上で相手チーム選手の位置に相当する点をクリックし、次いで「隊形分析」ボタン画像 9 をクリックすれば、コンピュータは、当該コート画像 8 上でクリックした位置を、相手チームの後衛選手から前衛選手の順序で個々に対応させて認識する。コンピュータは、そのように認識した相手チーム選手の位置データを、選択

10

20

30

40

50

した味方アタッカに対する相手チームの守備隊形のデータとして保存し、図7において9 a、9 bとして表示したポイントを、コート画像8上の前記クリック位置に表示する。このような「隊形分析」ボタンに関連する機能は、偵察者が観察の結果にもとずいて、相手チームの代表的な守備隊形を選択し、コンピュータに保存する目的に利用できる。

【産業上の利用可能性】

【0064】

ローテーションなしルールのバレーボール競技用の偵察システムとして必要な機能に限定して簡素な入力画面構成を可能とした。これにより、安価で、入力の容易なシステムを提供し、経費や人的に制約の多い小学生や初心者チームでも広く、簡単に使用できる偵察システムを実現し、スポーツ教育の向上、発展にも資する。

10

【図面の簡単な説明】

【0065】

【図1】最良の実施形態における第1偵察端末の表示部の画面構成を示めす図である。

【図2】最良の実施形態における第1偵察端末の表示部の画面におけるデータ入力状況を示めす図である。

【図3】最良の実施形態における第1偵察端末の表示部の画面における分析データ表示状況を示めす図である。

【図4】最良の実施形態における第2偵察端末の表示部の画像におけるデータ入力を示めす図である。

【図5】最良の実施形態における第2偵察端末の表示部の画面における分析データ表示状況を示めす図である。

20

【図6】最良の実施形態における第3偵察端末の表示部の画面におけるデータ入力を示めす図である。

【図7】最良の実施形態における第3偵察端末の表示部の画面における分析データ表示状況を示めす図である。

【図8】最良の実施形態における偵察システムのコンピュータハードウェア構成を示めすブロック図である。

【図9】従来の偵察システムにおけるデータ入力画面を示めす図である。

【図10】従来の偵察システムにおける分析データ表示状況を示めす図である。

【符号の説明】

30

【0066】

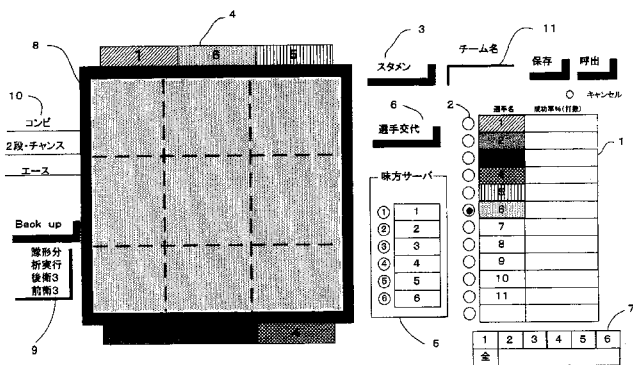
- 1 「相手チーム一覧」入力の画像部分
- 2 「スターティングメンバー入力用のオプションボタン」の画像部分
- 3 「スタメン」入力の画像部分
- 4 「相手チームスターティングメンバー」の画像部分
- 5 「味方チーム一覧」入力の画像部分
- 6 「選手交代」ボタン画像
- 7 「全体/個別選択ボタン」画像
- 8 「コート画像」
- 8 a 「左攻撃コート画像」
- 8 b 「中央攻撃コート画像」
- 8 c 「右攻撃コート画像」
- 9 「隊形分析」ボタン画像
- 9 a 後衛選手位置のポイント画像
- 9 b 前衛選手位置のポイント画像
- 10 「レシーブの評価値」を入力する画像
- 11 チーム名入力用画像
- 12 「アタックレシーブ(又は攻撃レシーブ)評価値」の入力用画像
- 12 a 「決定」選択用画像
- 12 b 「ラリー」選択用画像

40

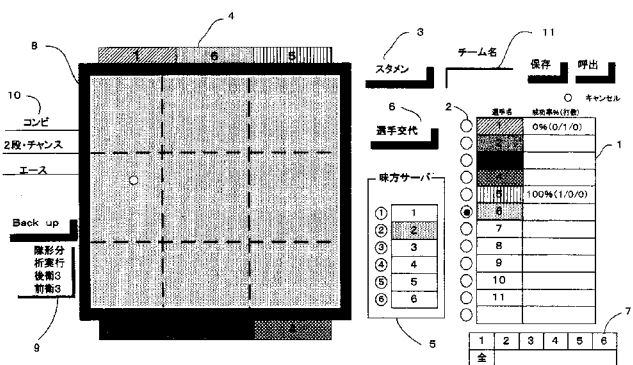
50

- 1 2 c 「シャット」選択用画像
- 1 2 d 「ミス」選択用画像
- 1 3 「攻撃方向」入力用画像
- 1 4 攻撃方向を示す線の画像
- 1 5 「守備評価値」の入力用画像
- 1 5 a 「良レシーブ」選択用画像
- 1 5 b 「ラリー」選択用画像
- 1 5 c 「攻撃決定」選択用画像
- 1 6 「味方アタッカ」入力用画像
- 1 7 表示部
- 1 8 キーボード
- 1 9 ポインティングデバイス
- 2 0 制御部
- 2 1 メモリ

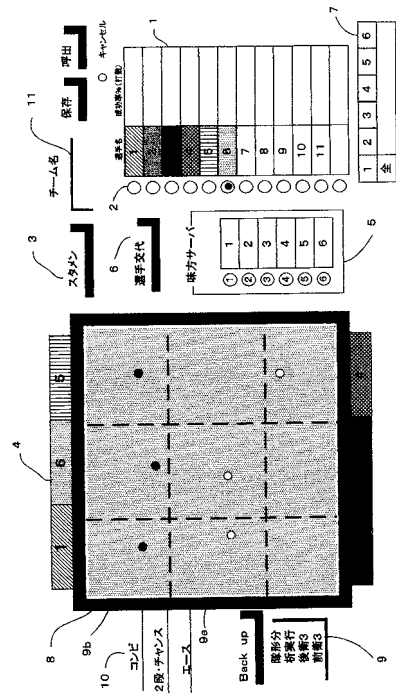
【図1】



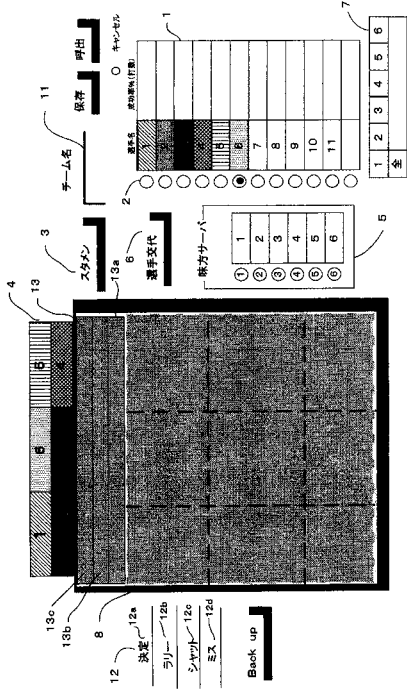
【図2】



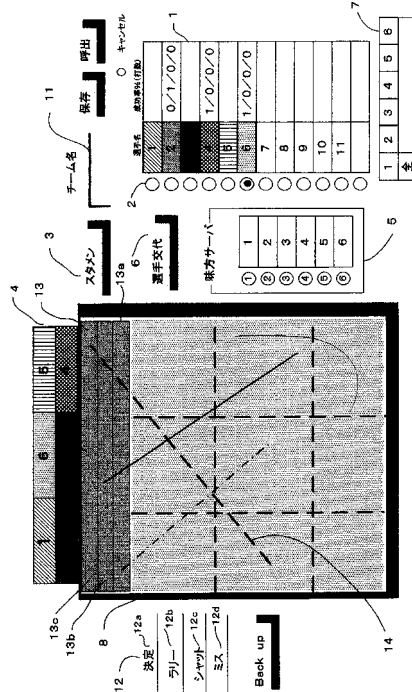
【図3】



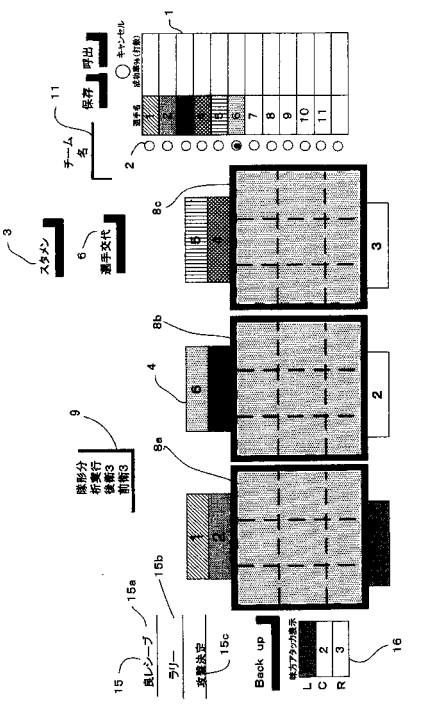
【図 4】



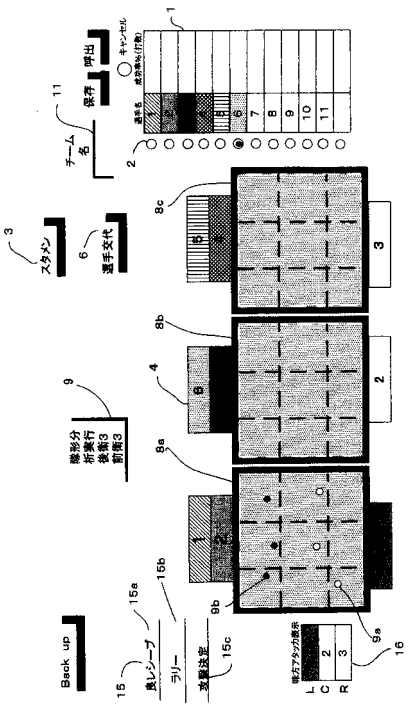
【図 5】



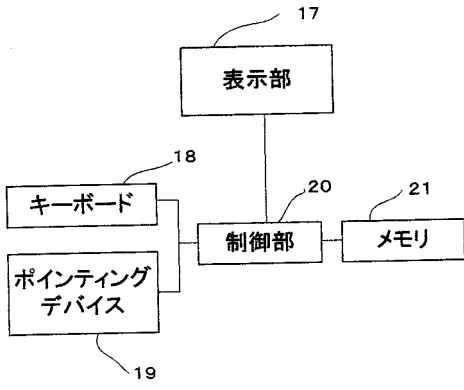
【図 6】



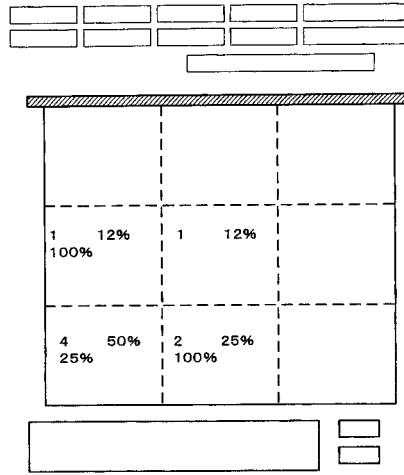
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

