

(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2011-76545

(P2011-76545A)

(43) 公開日 平成23年4月14日(2011.4.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06Q 50/00 (2006.01)	G06F 17/60 146Z	
G06Q 30/00 (2006.01)	G06F 17/60 33O	
G06Q 10/00 (2006.01)	G06F 17/60 506	
A63D 5/04 (2006.01)	A63D 5/04 E	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2009-229913 (P2009-229913)	(71) 出願人	591193211
(22) 出願日	平成21年10月1日 (2009. 10. 1)		株式会社テレスシステムズ
			大阪府大阪市浪速区恵美須西2丁目8番19号
(特許庁注：以下のものは登録商標)		(74) 代理人	110000970
1. QRコード			特許業務法人 楓国際特許事務所
		(72) 発明者	辻田 政廣
			大阪市浪速区恵美須西2丁目8番19号
			株式会社テレスシステムズ内
		(72) 発明者	宮本 浩
			大阪市浪速区恵美須西2丁目8番19号
			株式会社テレスシステムズ内

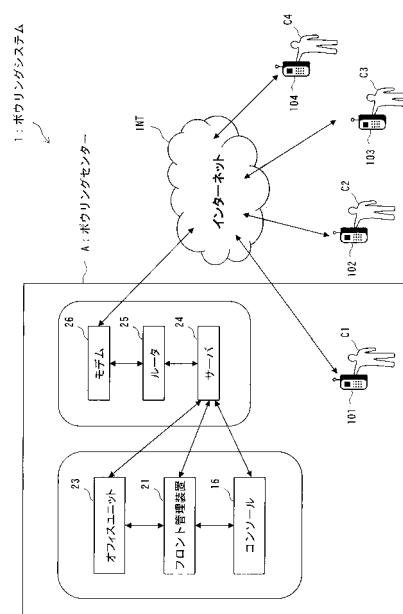
(54) 【発明の名称】 ボウリングシステム、サーバ装置及び通信プログラム

(57) 【要約】

【課題】顧客誘引力を高めて携帯会員登録を顧客に促し、該顧客の来店頻度や該顧客のボウリングプレイ回数の向上を図ったボウリングシステム、サーバ装置およびボウリングシステム用通信プログラムを提供する。

【解決手段】フロント管理装置21は、ボウリングプレイヤーC1がプレイしたレーンでの投球結果および対戦結果に応じたPAL貯金をスコアシート122に出力する。当該PAL貯金は、ポイント数に応じて特典が得られるため、プレイヤーC1にとって価値のあるポイントとなる。しかし、当該PAL貯金は、プレイヤーC1が携帯会員になることでサーバ装置24の会員登録テーブル62に保存される構成となっている。そのため、プレイヤーC1が携帯会員に登録しない場合、次の来店時のゲームに今回のPAL貯金を持ち越すことができない。よって、ボウリングシステム1によれば、携帯会員への登録を効果的にプレイヤーC1に促すことができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子メールを送受信するメール機能とネットワークに接続可能なネットワーク機能とを有する複数の携帯端末装置と前記ネットワークを介して通信するサーバ装置と、

前記複数の携帯端末装置のいずれかの携帯端末装置を所有するボウリングプレイヤーがプレイするレーンを割り当てるレーン管理装置と、

を備えるボウリングシステムにおいて、

前記レーン管理装置は、

前記ボウリングプレイヤーがプレイしたレーンでの投球結果および対戦結果の内の少なくとも一方の結果に応じたポイントと前記ボウリングプレイヤーを識別する識別情報とを、記録媒体に出力する出力手段と、

前記識別情報と前記ポイントとを前記サーバ装置に通知する通知手段と、を有し、

前記サーバ装置は、

前記通知手段によって通知された前記識別情報と前記ポイントとを対応付けて所定時間記憶する仮登録テーブルと、

前記携帯端末装置からアクセスがあった時、前記ボウリングプレイヤーを特定する会員情報の入力进行を要求する会員登録画面と前記識別情報の入力进行を要求する認証画面とを前記携帯端末装置に送信して表示させる通信手段と、

前記携帯端末装置から返信があった時、前記認証画面で入力された前記識別情報に前記仮登録テーブルで対応する前記ポイントと前記会員登録画面で入力された前記会員情報とを対応付けて記憶する会員登録テーブルと、を有することを特徴するボウリングシステム。

【請求項 2】

前記記録媒体は、前記レーンでのスコアが印字されるスコアシートであり、

前記出力手段は、前記サーバ装置の URL を示すアドレス情報を、前記識別情報と前記ポイントとともに前記スコアシートに出力することを特徴する請求項 1 に記載のボウリングシステム。

【請求項 3】

前記仮登録テーブルは、前記所定時間が経過した後、前記通知手段によって通知された前記識別情報と前記ポイントとを消去することを特徴する請求項 1 又は 2 に記載のボウリングシステム。

【請求項 4】

前記サーバ装置の前記会員登録テーブルは、前記携帯端末装置を識別する携帯識別情報を、前記ポイントと前記会員情報とに対応付けて記憶し、

前記会員情報は、前記ボウリングプレイヤーのアカウントを含み、

前記サーバ装置の前記通信手段は、前記会員登録テーブルに記憶されている前記携帯識別情報または前記アカウントを持った前記携帯端末装置からアクセスがあった時、前記携帯識別情報または前記アカウントに対応する前記ポイントと前記会員情報とを表す会員専用画面を前記携帯端末装置に送信して表示させることを特徴する請求項 1 から 3 のいずれかに記載のボウリングシステム。

【請求項 5】

前記レーン管理装置は、前記ポイントを付与する付与手段を有し、

前記レーン管理装置の前記通知手段は、前記識別情報と前記ポイントとを前記サーバ装置に通知した後に前記付与手段により新たなポイントが付与された時、前記新たなポイントを前記サーバ装置に通知し、

前記サーバ装置の前記会員登録テーブルは、前記通知手段により通知された前記新たなポイントに基づいて前記ポイントを最新の情報に更新し、

前記レーン管理装置は、前記会員登録テーブルに記憶されている前記ポイントのポイント数に応じた特典を前記ボウリングプレイヤーに与える特典手段を有することを特徴する請求項 1 から 4 のいずれかに記載のボウリングシステム。

【請求項 6】

前記レーン管理装置の前記通知手段は、前記ボウリングプレイヤーがプレイしたゲーム数を前記サーバ装置に通知し、

前記サーバ装置の前記会員登録テーブルは、前記ゲーム数を前記ポイントと前記会員情報とに対応付けて記憶するとともに、前記通知手段により前記ゲーム数を通知される毎に前記ゲーム数を最新の情報に更新し、

前記サーバ装置の前記通信手段は、前記会員登録テーブルに記憶されている前記ゲーム数に応じて会員区分をランクアップさせ、

前記レーン管理装置は、前記会員区分に応じた特典を前記ボウリングプレイヤーに与える特典手段を有することを特徴する請求項1から4のいずれかに記載のボウリングシステム

10

【請求項 7】

前記サーバ装置の前記通信手段は、

ボウリングの予約を行う予約登録画面のリンクを埋め込んだ前記会員専用画面を前記携帯端末装置に送信して、前記会員専用画面を前記携帯端末装置に表示させ、

前記リンクが前記携帯端末装置で指定された時、前記予約登録画面を前記携帯端末装置に送信して、前記予約登録画面を前記携帯端末装置に表示させ、

前記携帯端末装置において前記予約登録画面で予約登録内容が入力されると、予約されたボウリングへの参加を他の携帯端末装置に電子メールで呼び掛けるメール作成画面であって前記予約登録内容を示す詳細確認画面へのリンクを埋め込んだメール作成画面を前記携帯端末装置に表示させることを特徴する請求項4から6のいずれかに記載のボウリングシステム。

20

【請求項 8】

前記携帯端末装置は、携帯電話であることを特徴する請求項1から7のいずれかに記載のボウリングシステム。

【請求項 9】

電子メールを送受信するメール機能とネットワークに接続可能なネットワーク機能とを有する複数の携帯端末装置と前記ネットワークを介して通信するとともに、前記複数の携帯端末装置のいずれかの携帯端末装置を所有するボウリングプレイヤーがプレイするレーンを割り当てるレーン管理装置と接続するサーバ装置において、

30

前記ボウリングプレイヤーがプレイしたレーンでの投球結果および対戦結果の内の少なくとも一方の結果に応じたポイントと前記ボウリングプレイヤーを識別する識別情報とを対応付けて所定時間記憶する仮登録テーブルと、

前記携帯端末装置からアクセスがあった時、前記ボウリングプレイヤーを特定する会員情報の入力进行を要求する会員登録画面と前記識別情報の入力进行を要求する認証画面とを前記携帯端末装置に送信して表示させる通信手段と、

前記携帯端末装置から返信があった時、前記認証画面で入力された前記識別情報に前記仮登録テーブルで対応する前記ポイントと前記会員登録画面で入力された前記会員情報とを対応付けて記憶する会員登録テーブルと、を有することを特徴するサーバ装置。

【請求項 10】

40

電子メールを送受信するメール機能とネットワークに接続可能なネットワーク機能とを有する複数の携帯端末装置と前記ネットワークを介して通信する通信ステップを含むサーバ装置の通信プログラムにおいて、

前記複数の携帯端末装置のいずれかの携帯端末装置を所有するボウリングプレイヤーがプレイしたレーンでの投球結果および対戦結果の内の少なくとも一方の結果に応じたポイントと前記ボウリングプレイヤーを識別する識別情報とを対応付けて仮登録テーブルに所定時間保存する仮登録ステップと、

前記携帯端末装置からアクセスがあった時、前記ボウリングプレイヤーを特定する会員情報の入力进行を要求する会員登録画面と前記識別情報の入力进行を要求する認証画面とを前記携帯端末装置に送信する送信ステップと、

50

前記会員登録画面と前記認証画面とを前記携帯端末装置に表示させる表示ステップと、前記携帯端末装置から返信があった時、前記認証画面で入力された前記識別情報に前記仮登録テーブルで対応する前記ポイントと前記会員登録画面で入力された前記会員情報とを対応付けて会員登録テーブルに保存する会員登録ステップと、をコンピュータに実行させることを特徴するサーバ装置の通信プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ボウリングセンターに構築されるボウリングシステム、該ボウリングシステムに適用されるサーバ装置及び該サーバ装置に実装する通信プログラムに関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

従来のボウリングセンターでは、各レーンに設けられ、ボウリングプレイヤーに対してスコアを表示するコンソールと、各コンソールにLANによって接続するフロント管理装置と、を備えたボウリングシステムが一般に構築されている。

【0003】

顧客であるプレイヤーがゲームを行おうとする時、まず、プレイヤーの受付をフロント管理装置で行う。フロント管理装置がプレイヤーに対するレーン割当を行った後、プレイヤーは割り当てられたレーンでボウリングを開始する。そして、プレイヤーがゲームを終了した時、フロント管理装置は、そのプレイヤーに割り当てたレーンのコンソールからスコアデータを受信し、各レーンでのスコアを演算してスコアシートに出力する。

20

【0004】

典型的なボウリングシステムでは、上記のように、フロント管理装置においてゲーム終了時にスコアシートを出力するようにしているが、単にスコアシートを出力するだけではなく、このスコアシートにサービスを付加することによって、顧客誘引力を高める方法が特許文献1で提案されている。

この特許文献1では、スコアシートを出力する時に、そのスコアシート内に阿弥陀くじを同時に印刷することにより、このくじを当てることによって賞品等のサービスを提供するようにしたものが開示されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平09-10376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、スコアシート上に阿弥陀くじ等を印刷する従来の手法では、単独に行う通常のくじと変わりなく、単に、くじを表示するのにスコアシートを利用しているだけであるために、次第に飽きられてしまう問題があった。

40

【0007】

本発明はこのような従来の課題を解決しようとするものであり、顧客誘引力を高めて携帯会員登録を顧客に促し、該顧客の来店頻度や該顧客のボウリングプレイ回数の向上を図ったボウリングシステム、サーバ装置および通信プログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明のボウリングシステムは、前記課題を解決するために以下の構成を備えている。

【0009】

(1) 電子メールを送受信するメール機能とネットワークに接続可能なネットワーク機能

50

とを有する複数の携帯端末装置と前記ネットワークを介して通信するサーバ装置と、

前記複数の携帯端末装置のいずれかの携帯端末装置を所有するボウリングプレイヤーがプレイするレーンを割り当てるレーン管理装置と、

を備えるボウリングシステムにおいて、

前記レーン管理装置は、

前記ボウリングプレイヤーがプレイしたレーンでの投球結果および対戦結果の内の少なくとも一方の結果に応じたポイントと前記ボウリングプレイヤーを識別する識別情報とを、記録媒体に出力する出力手段と、

前記識別情報と前記ポイントとを前記サーバ装置に通知する通知手段と、を有し、

前記サーバ装置は、

前記通知手段によって通知された前記識別情報と前記ポイントとを対応付けて所定時間記憶する仮登録テーブルと、

前記携帯端末装置からアクセスがあった時、前記ボウリングプレイヤーを特定する会員情報の入力要求する会員登録画面と前記識別情報の入力要求する認証画面とを前記携帯端末装置に送信して表示させる通信手段と、

前記携帯端末装置から返信があった時、前記認証画面で入力された前記識別情報に前記仮登録テーブルで対応する前記ポイントと前記会員登録画面で入力された前記会員情報とを対応付けて記憶する会員登録テーブルと、を有することを特徴する。

【0010】

この構成では、ボウリングプレイヤーがプレイしたレーンでの投球結果および対戦結果の内の少なくとも一方の結果に応じたポイントが記録媒体に出力される。記録媒体は例えば紙媒体である。そのため、当該ポイントは、ボウリングプレイヤーがプレイしたレーンでの投球結果および対戦結果の内の少なくとも一方の結果に応じたポイントであるため、ボウリングプレイヤーにとって価値のあるポイントとなる。しかし、当該ポイントは、ボウリングプレイヤーが会員登録画面で携帯会員になることでサーバ装置の会員登録テーブルに保存される構成となっている。そのため、ボウリングプレイヤーが携帯会員に（即ち会員登録テーブルに）登録しない場合、次の来店時のゲームに今回の当該ポイントを持ち越すことができない。

よって、この構成におけるボウリングシステムによれば、携帯会員への登録を効果的にボウリングプレイヤーに促すことができる。この結果、ボウリングプレイヤーが携帯会員へ登録することにより、該ボウリングプレイヤーの来店頻度や該ボウリングプレイヤーのボウリングプレイ回数の向上を図ることができる。

【0011】

(2) 前記記録媒体は、前記レーンでのスコアが印字されるスコアシートであり、

前記出力手段は、前記サーバ装置のURLを示すアドレス情報を、前記識別情報と前記ポイントとともに前記スコアシートに出力することを特徴する。

【0012】

この構成においてボウリングプレイヤーは、スコアシートに出力されたアドレス情報を携帯端末装置に入力して会員登録手続を開始する。アドレス情報は、例えばQRコードである。この構成によれば、スコアシート上にアドレス情報がポイントとともに表示されるため、携帯会員への登録をボウリングプレイヤーに一層促すことができる。

【0013】

(3) 前記仮登録テーブルは、前記所定時間が経過した後、前記通知手段によって通知された前記識別情報と前記ポイントとを消去することを特徴する。

【0014】

この構成では、所定時間を過ぎても携帯会員になる意思の無いボウリングプレイヤーの情報を仮登録テーブルから消去している。よって、無駄な情報を仮登録テーブルから削減し、空き容量を増やすことができる。

【0015】

(4) 前記サーバ装置の前記会員登録テーブルは、前記携帯端末装置を識別する携帯識別

10

20

30

40

50

情報を、前記ポイントと前記会員情報とに対応付けて記憶し、

前記会員情報は、前記ボウリングプレイヤーのアカウントを含み、

前記サーバ装置の前記通信手段は、前記会員登録テーブルに記憶されている前記携帯識別情報または前記アカウントを持った前記携帯端末装置からアクセスがあった時、前記携帯識別情報または前記アカウントに対応する前記ポイントと前記会員情報とを表す会員専用画面を前記携帯端末装置に送信して表示させることを特徴する。

【0016】

この構成では、携帯会員となったボウリングプレイヤーは、携帯端末装置のネットワーク機能を利用してボウリングセンターの携帯サイトにアクセスし、携帯識別情報またはアカウントにより会員専用画面にログインする。そして、ボウリングプレイヤーはこの会員専用画面を見て、これまでに付与されたポイントを確認することができる。

10

【0017】

(5) 前記レーン管理装置は、前記ポイントを付与する付与手段を有し、

前記レーン管理装置の前記通知手段は、前記識別情報と前記ポイントとを前記サーバ装置に通知した後に前記付与手段により新たなポイントが付与された時、前記新たなポイントを前記サーバ装置に通知し、

前記サーバ装置の前記会員登録テーブルは、前記通知手段により通知された前記新たなポイントに基づいて前記ポイントを最新の情報に更新し、

前記レーン管理装置は、前記会員登録テーブルに記憶されている前記ポイントのポイント数に応じた特典を前記ボウリングプレイヤーに与える特典手段を有することを特徴する。

20

【0018】

この構成において当該ポイントは、ポイント数に応じて特典が得られるため、ボウリングプレイヤーにとって一層価値のあるポイントとなる。

【0019】

(6) 前記レーン管理装置の前記通知手段は、前記ボウリングプレイヤーがプレイしたゲーム数を前記サーバ装置に通知し、

前記サーバ装置の前記会員登録テーブルは、前記ゲーム数を前記ポイントと前記会員情報とに対応付けて記憶するとともに、前記通知手段により前記ゲーム数を通知される毎に前記ゲーム数を最新の情報に更新し、

前記サーバ装置の前記通信手段は、前記会員登録テーブルに記憶されている前記ゲーム数に応じて会員区分をランクアップさせ、

30

前記レーン管理装置は、前記会員区分に応じた特典を前記ボウリングプレイヤーに与える特典手段を有することを特徴する。

【0020】

この構成では、会員区分に応じた特典が得られるため、携帯会員への登録をボウリングプレイヤーに一層促すことができる。

【0021】

(7) 前記サーバ装置の前記通信手段は、

ボウリングの予約を行う予約登録画面のリンクを埋め込んだ前記会員専用画面を前記携帯端末装置に送信して、前記会員専用画面を前記携帯端末装置に表示させ、

40

前記リンクが前記携帯端末装置で指定された時、前記予約登録画面を前記携帯端末装置に送信して、前記予約登録画面を前記携帯端末装置に表示させ、

前記携帯端末装置において前記予約登録画面で予約登録内容が入力されると、予約されたボウリングへの参加を他の携帯端末装置に電子メールで呼び掛けるメール作成画面であって前記予約登録内容を示す詳細確認画面へのリンクを埋め込んだメール作成画面を前記携帯端末装置に表示させることを特徴する。

【0022】

この構成では、携帯会員となったボウリングプレイヤーが、携帯端末装置のネットワーク機能を利用してボウリングセンターの携帯サイトにアクセスし、上記会員専用画面にログインした場面を想定している。この場面において当該ボウリングプレイヤーが上記リンクを

50

指定すると、予約登録画面が携帯端末装置に表示される。当該ボウリングプレイヤーは、その携帯サイトの予約登録画面上でボウリングの予約登録を行う。そして、該ボウリングプレイヤーが、予約したボウリングへの参加を呼び掛けるメールを該ボウリングプレイヤーの知人の所有する他の携帯端末装置に送信する。このとき、当該知人は、知人である該ボウリングプレイヤーからのメールであるため、詳細確認画面へのリンクをクリックする可能性が高い。

この構成によれば、該ボウリングプレイヤーの人脈により新規顧客を獲得することができる。さらに、該ボウリングプレイヤーが呼び掛けた該ボウリングプレイヤーを含む既登録のボウリングプレイヤーの来店頻度や該ボウリングプレイヤーのボウリングプレイ回数の向上を図ることができる。

10

【0023】

(8) 前記携帯端末装置は、携帯電話であることを特徴する。

【0024】

また、本発明のサーバ装置は、前記課題を解決するために以下の構成を備えている。

【0025】

(9) 電子メールを送受信するメール機能とネットワークに接続可能なネットワーク機能とを有する複数の携帯端末装置と前記ネットワークを介して通信するとともに、前記複数の携帯端末装置のいずれかの携帯端末装置を所有するボウリングプレイヤーがプレイするレーンを割り当てるレーン管理装置と接続するサーバ装置において、

前記ボウリングプレイヤーがプレイしたレーンでの投球結果および対戦結果の内の少なくとも一方の結果に応じたポイントと前記ボウリングプレイヤーを識別する識別情報とを対応付けて所定時間記憶する仮登録テーブルと、

20

前記携帯端末装置からアクセスがあった時、前記ボウリングプレイヤーを特定する会員情報の入力进行を要求する会員登録画面と前記識別情報の入力进行を要求する認証画面とを前記携帯端末装置に送信して表示させる通信手段と、

前記携帯端末装置から返信があった時、前記認証画面で入力された前記識別情報に前記仮登録テーブルで対応する前記ポイントと前記会員登録画面で入力された前記会員情報とを対応付けて記憶する会員登録テーブルと、を有することを特徴する。

【0026】

この構成におけるサーバ装置は、上記(1)のボウリングシステムに適用される。

30

これにより、上記(1)と同様の効果を奏する。

【0027】

また、本発明の通信プログラムは、前記課題を解決するために以下の構成を備えている。

【0028】

(10) 電子メールを送受信するメール機能とネットワークに接続可能なネットワーク機能とを有する複数の携帯端末装置と前記ネットワークを介して通信する通信ステップを含むサーバ装置の通信プログラムにおいて、

前記複数の携帯端末装置のいずれかの携帯端末装置を所有するボウリングプレイヤーがプレイしたレーンでの投球結果および対戦結果の内の少なくとも一方の結果に応じたポイントと前記ボウリングプレイヤーを識別する識別情報とを対応付けて仮登録テーブルに所定時間保存する仮登録ステップと、

40

前記携帯端末装置からアクセスがあった時、前記ボウリングプレイヤーを特定する会員情報の入力进行を要求する会員登録画面と前記識別情報の入力进行を要求する認証画面とを前記携帯端末装置に送信する送信ステップと、

前記会員登録画面と前記認証画面とを前記携帯端末装置に表示させる表示ステップと、

前記携帯端末装置から返信があった時、前記認証画面で入力された前記識別情報に前記仮登録テーブルで対応する前記ポイントと前記会員登録画面で入力された前記会員情報とを対応付けて会員登録テーブルに保存する会員登録ステップと、をコンピュータに実行させることを特徴する。

50

【0029】

この構成における通信プログラムは、上記（１）のサーバ装置に実装されるプログラムである。

これにより、上記（１）と同様の効果を奏する。

【発明の効果】

【0030】

この発明によれば、携帯会員への登録を効果的にボウリングプレイヤに促すことができる。この結果、該ボウリングプレイヤの来店頻度や該ボウリングプレイヤのボウリングプレイ回数の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0031】

【図１】本発明の実施形態であるボウリングシステムのシステム構成図である。

【図２】上記ボウリングシステムのボウリングセンターＡのネットワーク構成図である。

【図３】上記ボウリングシステムのボウリングセンターＡに配置されるフロント管理装置の主要な構成を示すブロック図である。

【図４】上記ボウリングシステムのボウリングセンターＡに配置されるコンソールの主要な構成を示すブロック図である。

【図５】上記ボウリングシステムのボウリングセンターＡに配置されるサーバ装置の主要な構成を示すブロック図である。

【図６】上記サーバ装置の記憶部に保存される仮登録テーブルおよび会員登録テーブルの記憶内容を示す図である。

20

【図７】ポイント対戦ＰＡＬにおいてゲーム開始前にオーバーヘッドＬＣＤ１１で表示される表示画面の一例を示す図である。

【図８】ポイント対戦ＰＡＬにおいて１ゲーム終了時にオーバーヘッドＬＣＤ１１で表示される表示画面の一例を示す図である。

【図９】ポイント対戦ＰＡＬにおいてＰＡＬ貯金がゲーム終了時に所定のポイントを超える可能性のあるゲーム途中に、オーバーヘッドＬＣＤ１１で表示される表示画面の一例を示す図である。

【図１０】ポイント対戦ＰＡＬにおいてＰＡＬ貯金が所定のポイントを超えたゲームの終了時に、オーバーヘッドＬＣＤ１１で表示される表示画面の一例を示す図である。

30

【図１１】ラッキーチャレンジゲームにおいてチャレンジャーの１フレーム目においてオーバーヘッドＬＣＤ１１で表示される表示画面の一例を示す図である。

【図１２】本発明の実施形態であるボウリングシステムのフロント管理装置がゲーム終了時に出力するスコアシートの一例を示す図である。

【図１３】図１３（Ａ）は、上記サーバ装置から携帯電話に送信して表示させる状態選択画面の一例を示す図、図１３（Ｂ）は、上記サーバ装置から携帯電話に送信して表示させる登録開始画面の一例を示す図、図１３（Ｃ）は、上記サーバ装置から携帯電話に送信して表示させる登録開始画面の一例を示す図、図１３（Ｄ）は、携帯電話から上記サーバ装置に送信された当該携帯電話のメールアドレスの内容を示す図である。

【図１４】図１４（Ａ）は、上記サーバ装置から携帯電話に送信して表示させる会員登録申込受託メールの一例を示す図、図１４（Ｂ）は、上記サーバ装置から携帯電話に送信して表示させる会員登録画面および認証画面の一例を示す図、図１４（Ｃ）は、上記サーバ装置から携帯電話に送信して表示させる会員登録画面の一例を示す図、図１４（Ｄ）は、携帯電話から上記サーバ装置に送信された会員情報を示す図である。

40

【図１５】上記サーバ装置から携帯電話に送信した登録完了通知メールの一例を示す図である。

【図１６】図１６（Ａ）は、ボウリングセンターＡのＷｅｂサイトにおけるトップページの一例を示す図であり、図１６（Ｂ）は、同Ｗｅｂサイトのログイン画面の一例を示す図であり、図１６（Ｃ）は、同Ｗｅｂサイトの会員専用画面の一例を示す図である。

【図１７】ゲーム数に応じて会員区分がランクアップする会員証画面の一例を示す図であ

50

る。

【図 1 8】ボウリングセンター A の W e b サイトにおけるボウリング大会の予約登録画面の一例を示す図である。

【図 1 9】図 1 9 (A) は、同予約登録画面で入力したボウリング大会の予約登録内容を確認する確認画面の一例を示す図、図 1 9 (B) は、同ボウリング大会への参加を呼び掛ける招待メールのテンプレートの一例を示す図である。

【図 2 0】図 2 0 (A) は、同ボウリング大会を主催する主催者から同主催者の友人宛に送信された、同ボウリング大会への参加を呼び掛ける招待メールの一例を示す図、図 2 0 (B) は、同主催者の友人がボウリング大会の予約登録内容を確認する確認画面の一例を示す図である。

10

【図 2 1】同主催者の友人がボウリング大会への参加の可否を変更する参加変更画面の一例を示す図である。

【図 2 2】本発明の他の実施形態であるボウリングシステムのシステム構成図である。

【図 2 3】本発明の他の実施形態であるボウリングシステムのサーバ装置の主要な構成を示すブロック図である。

【図 2 4】本発明の他の実施形態であるボウリングシステムのサーバ装置の記憶部に保存される仮登録テーブルおよび会員登録テーブルの記憶内容を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0 0 3 2】

以下、本発明の実施形態であるボウリングシステムについて説明する。

20

【0 0 3 3】

図 1 は、本発明の実施形態であるボウリングシステムのシステム構成図である。図 2 は、本発明の実施形態であるボウリングシステムのボウリングセンター A のネットワーク構成図である。このボウリングシステム 1 は、図 1 に示すように、ボウリングセンター A に構築されるイントラネットと、顧客 C 1 ～ C 4 のそれぞれが所有する携帯電話 1 0 1 ～ 1 0 4 であってボウリングセンター A に配置されるサーバ装置 2 4 とインターネット I N T を介して接続する携帯電話 1 0 1 ～ 1 0 4 と、を備える。携帯電話 1 0 1 ～ 1 0 4 は、電子メールを送受信するメール機能とインターネット I N T に接続可能なブラウザ機能とを有する既存の携帯電話である。

【0 0 3 4】

30

図 1、図 2 に示すように、ボウリングセンター A には、ボウリングプレイヤーに対してスコアを表示するコンソール 1 5 と、各レーンに関連する全体の管理を行うフロント管理装置 2 1 と、会員管理や従来のボウリング大会等のデータ管理を行うオフィスユニット P C 2 3 と、複数の顧客 C 1 ～ C 4 が有する携帯電話 1 0 1 ～ 1 0 4 とインターネット I N T を介して通信するサーバ装置 2 4 と、インターネット I N T と接続して I P パケットの転送やパケットフィルタリング等を行うルータ 2 5 と、ルータ 2 5 から出力されるデジタル信号を変調するモデム 2 6 と、からなるイントラネットが構築されている。コンソール 1 5 を含む全コンソールと、プリンタ 2 2 に接続されたフロント管理装置 2 1 と、サーバ装置 2 4 とは、L A N 2 0 で接続されている。ボウリングセンター A の管理者は、後述のポイント対戦 P A L における各種設定をサーバ装置 2 4 で行う。

40

【0 0 3 5】

なお、コンソール 1 5、オフィスユニット P C 2 3、フロント管理装置 2 1 及びプリンタ 2 2 が、本発明の「レーン管理装置」に相当する。コンソール 1 5、オフィスユニット P C 2 3、フロント管理装置 2 1 及びプリンタ 2 2 は、オートスコアラースシステムとも呼ばれる。また、携帯電話 1 0 1 ～ 1 0 4 のそれぞれが、本発明の「携帯端末装置」に相当する。また、サーバ装置 2 4 が、本発明の「サーバ装置」に相当する。

【0 0 3 6】

以下、フロント管理装置 2 1 とコンソール 1 5 とサーバ装置 2 4 との構成についてこの順に詳述する。

【0 0 3 7】

50

図 3 は、上記ボウリングシステムのボウリングセンター A に配置されるフロント管理装置の主要な構成を示すブロック図である。フロント管理装置 21 は、フロント管理装置 21 の各部の動作を制御する CPU 71 と、LAN 20 と接続される NIC (Network Interface Card) 72 と、フロント管理装置 21 の各部の制御方法が記述された制御プログラムを記憶する記憶部 74 と、制御プログラムで処理されるデータを展開するためのワークフィールドとしての RAM 73 と、現在日時を計時する計時部 75 と、LCD (Liquid Crystal Display) で構成される表示部 76 と、キーボード等で構成される操作部 77 と、USB ケーブルを介してプリンタ 22 と接続する USB ポート 78 と、を備える。

【0038】

フロント管理装置 21 は、ボウリングセンター A のフロントに配置されるパーソナルコンピュータ (PC) であり、プレイヤーがプレイするレーンを割り当てる。このフロント管理装置 21 には、プレイヤーが出したスコアをスコアシート 122 (後述の図 12 参照) に出力するプリンタ 22 が接続されている。

【0039】

図 4 は、本発明の実施形態であるボウリングシステムのボウリングセンター A に配置されるコンソールの主要な構成を示すブロック図である。コンソール 15 は、図 2、図 4 に示すように、オーバーヘッド LCD 11 と、通過センサ 12 と、ピン用カメラ 14 と、コンソール操作部 16 と、を備える。

【0040】

コンソール操作部 16 は、図 4 に示すように、コンソール 15 の各部の動作を制御する CPU 43 と、コンソール 15 の各部の制御方法が記述された制御プログラムを記憶する記憶部 44 と、制御プログラムで処理されるデータを展開するためのワークフィールドとしての RAM 45 と、LAN 20 と接続される NIC (Network Interface Card) 46 と、入力されるピン画像信号を処理する映像信号処理回路 31 と、アニメーションやスコアなどの動画像または静止画像を示す画像信号を再生処理してオーバーヘッド LCD 11 に出力する画像再生回路 33 と、を備える。また、コンソール操作部 16 は、プレイヤー C1 に対してスコア表示等を行うためのコンソール LCD 40 と、コンソール LCD 40 の画面上に配置されているタッチパネル 41 および制御キー 42 を含む入力部と、音声を放音するスピーカ 37 と、各プレイヤー C1 に対して各種情報 (投球開始指示など) を提供するための音声信号をスピーカ 37 に出力するサウンド再生回路 36 と、を備える。コンソール操作部 16 は、2 レーンごとに 1 台設けられ、プレイヤー C1 とのインターフェイスを行う。

【0041】

記憶部 44 は、例えばフラッシュメモリで構成される。記憶部 44 に記憶される制御プログラムには、この実施形態におけるボウリングゲームであるポイント対戦 P A L をプログラミングしたゲームプログラム 39 が予めインストールされる。

【0042】

CPU 43 は、このゲームプログラム 39 に基づいて、ゲームプログラム 39 に格納されている画像データと音声データを画像再生回路 33 とサウンド再生回路 36 に同期を取りながらそれぞれ出力する。当該画像データは、アニメーションやスコアなどの動画像または静止画像を示すデータである。画像再生回路 33 は、入力された画像データを再生処理して、オーバーヘッド LCD 11 に出力する。さらに、サウンド再生回路 36 は、入力された音声データをデコードして、音声信号をスピーカ 37 に出力する。この結果、後述の図 7 ~ 図 11 に示す表示画面がオーバーヘッド LCD 11 で表示され、その映像に対応する音声はスピーカ 37 から放音される。

【0043】

コンソール操作部 16 と接続するオーバーヘッド LCD 11 は、各レーンに 1 台配置され、スコアやその他の画像が表示される。プレイヤー C1 は、コンソール LCD 40 やオーバーヘッド LCD 11 の表示画面を見ることによって、現時点までに取ったスコアや後述の P A L を確認することが可能である。

【0044】

10

20

30

40

50

また、各レーンには、通過するボールを検知する通過センサ１２と、残りピンの静止画を撮像するピン用カメラ１４とが配置されている。ピン用カメラ１４と通過センサ１２とはコンソール操作部１６に接続される。ボールが通過センサ１２を通過した一定時間後に、ＣＰＵ４３は残りピンの静止画をピン用カメラ１４に撮像させ、この静止画に基づいて残ピンの検出を映像信号処理回路３１が行う。そして、映像信号処理回路３１は残ピン数をＣＰＵ４３に通知し、ＣＰＵ４３は、今回の投球におけるスコアをスコアデータとしてＲＡＭ４５に保存する。ゲーム終了後、ＣＰＵ４３は、ＲＡＭ４５に保存している確定したスコアデータをＬＡＮ２０を介してフロント管理装置２１にＮＩＣ４６から送信する。

【００４５】

図５は、本発明の実施形態であるボウリングシステムのボウリングセンターＡに配置されるサーバ装置の主要な構成を示すブロック図である。図６（Ａ）は、同サーバ装置の記憶部に保存される仮登録テーブルの記憶内容を示す図であり、図６（Ｂ）は、同サーバ装置の記憶部に保存される会員登録テーブルの記憶内容を示す図である。サーバ装置２４は、サーバ装置２４の各部の動作を制御するＣＰＵ５１と、ＬＡＮ２０と接続されるＮＩＣ（Network Interface Card）５２と、サーバ装置２４の各部の制御方法が記述された制御プログラムを記憶する記憶部５４と、制御プログラムで処理されるデータを展開するためのワークフィールドとしてのＲＡＭ５３と、現在日時を計時する計時部５５と、ＬＣＤ（Liquid Crystal Display）で構成される表示部５６と、キーボード等で構成される操作部５７と、を備える。

【００４６】

記憶部５４は、例えばハードディスクで構成される。記憶部５４は、図６（Ａ）に示すように、後述の図１２に示す仮会員コードを主キーにして仮会員パスワードとＰＡＬ貯金と有効期限とを対応付けて記憶する仮登録テーブル６１を保存する。また、記憶部５４は、図６（Ｂ）に示すように、後述の図１４（Ｄ）に示す会員コードを主キーにして会員情報と携帯電話１０１の製造番号とを記憶する会員登録テーブル６２を保存する。

なお、仮登録テーブル６１と会員登録テーブル６２とに記憶される各種内容の詳細については後述する。ここで、携帯電話１０１の製造番号が、本発明の「携帯識別情報」に相当する。

【００４７】

また、記憶部５４に記憶される制御プログラムには、通信プログラム６０が予めインストールされる。この通信プログラム６０は、ボウリングプレイヤーがプレイしたレーンでの投球結果および対戦結果の内の少なくとも一方の結果に応じたポイントとボウリングプレイヤーを識別する識別情報とを対応付けて仮登録テーブル６１に有効期限保存する仮登録ステップと、サーバ装置２４のＵＲＬを示すアドレス情報に基づいて携帯端末装置からアクセスがあった時、ボウリングプレイヤーを特定する会員情報の入力进行を要求する会員登録画面と識別情報の入力进行を要求する認証画面とを携帯端末装置に送信する送信ステップと、会員登録画面と認証画面とを携帯端末装置に表示させる表示ステップと、携帯端末装置から返信があった時、認証画面で入力された識別情報に対応するポイントを仮登録テーブル６１から抽出する抽出ステップと、抽出ステップで抽出したポイントと会員登録画面で入力された会員情報とを対応付けて会員登録テーブル６２に保存する会員登録ステップと、を含むプログラムである。

【００４８】

ＣＰＵ５１は、この通信プログラム６０に基づいて、顧客Ｃ１～Ｃ４が所有する携帯電話１０１～１０４とインターネットＩＮＴを介してＮＩＣ５２により通信する（図１参照）。この結果、後述の図１３～図２１に示す画面が携帯電話１０１～１０４の画面１１０～１３０に表示される。携帯電話１０１～１０４は、既存の電子メール機能を有する他、通信プログラム６０と通信するためのブラウザソフトをそれぞれ実装する。

【００４９】

顧客Ｃ１～Ｃ４のそれぞれは、自身の所有する携帯電話を用いてサーバ装置２４と通信して携帯会員の登録手続を行い、携帯会員となる。会員登録テーブル６２には、携帯会員

になったプレイヤーの会員情報（会員コードやPAL貯金など）がCPU51によって登録される。

なお、携帯会員の登録手続については後述する。

【0050】

ここで、プレイヤーC1がボウリングゲームを行うゲーム場面と、プレイヤーC1が携帯会員に登録する会員登録場面と、携帯会員となったプレイヤーC1がボウリングの予約をボウリングセンターAに行う予約登録場面と、に分けて以下説明する。まず、ゲーム場面から説明する。

【0051】

ゲーム場面では、例えば顧客であるプレイヤーC1、C2、C3がゲームを行おうとする時、まず、全プレイヤーC1、C2、C3の受付をフロント管理装置21で行う。CPU71は、プレイヤーC1、C2、C3がプレイするレーンを割り当て、プレイヤーC1、C2、C3のそれぞれがサーバ装置24の会員登録テーブル62に登録されているかどうか判定する。

10

【0052】

例えばプレイヤーC2、C3が会員登録テーブル62に登録されている場合、即ち、プレイヤーC2、C3が既に携帯会員である場合、フロント管理装置21は、会員登録テーブル62に登録されているプレイヤーC2、C3のPAL貯金をサーバ装置24から受信する。フロント管理装置21は、受信したPAL貯金をプレイヤーC2、C3に割り当てたレーンのコンソール操作部16に送信する。そして、コンソール操作部16のCPU43は、当該PAL貯金をゲームプログラム39にロードし、当該PAL貯金を反映した画面をオーバーヘッド11で表示する。

20

【0053】

一方、残りのプレイヤーC1が会員登録テーブル62に登録されていなかった場合、即ち、プレイヤーC1が携帯会員でない場合、プレイヤーC1が非携帯会員である旨を割り当てたレーンのコンソール操作部16に送信する。その後、プレイヤーC1、C2、C3は割り当てられたレーンでボウリングを開始する。

【0054】

次に、割り当てられたレーンのコンソール操作部16が備えるCPU43は、ゲームプログラム39に基づいて、プレイヤー同士を対戦させ、プレイヤーの投球結果や対戦結果等に応じてポイント（以下、PALと称する。）をプレイヤーに付与するポイント対戦PALと呼ばれるゲームを実行する（図7（A）参照）。以下、ポイント対戦PALのルールと手順についてゲームの進行順に説明する。

30

【0055】

図7は、ポイント対戦PALにおいてゲーム開始前にオーバーヘッドLCD11で表示される表示画面の一例を示す図であり、図8は、ポイント対戦PALにおいて1ゲーム終了時にオーバーヘッドLCD11で表示される表示画面の一例を示す図である。ポイント対戦PALで定義されるPALは、今回のゲームにおけるプレイヤーC1、C2、C3のそれぞれの投球結果や対戦結果等によって変動する対戦PALと、前回のゲームまでに既に獲得しているPAL貯金とに分かれる。そのため、今回初めてポイント対戦PALを始めるプレイヤーC1のPAL貯金は「0」となる。一方、既に携帯会員となっているプレイヤーC2のPAL貯金は「会員登録テーブル62に登録されているプレイヤーC2のPAL貯金の値」となる。プレイヤーC3のPAL貯金も「会員登録テーブル62に登録されているプレイヤーC3のPAL貯金の値」となる。

40

【0056】

まず、ポイント対戦PALでは、図7（B）に示すように、プレイヤーC1、C2、C3のそれぞれがゲーム中にスベア、ストライク、又は連続ストライク（ダブルやターキー等）を取ると、CPU43は、ボウリングセンターAの管理者が予め設定した対戦PAL（例えば10PAL）を、取ったプレイヤーに付与する。反対に、投球ミスやガターであった場合は、同管理者が予め設定した対戦PALを減らす。また、図7（C）に示すように、

50

ゲーム開始時に全プレイヤーC1、C2、C3に、同管理者が予め設定した対戦PALを付与する。

【0057】

そして、今回のゲームが終了した時、順位の低いプレイヤーから順位の高いプレイヤーへ（図8（A）では2位以下のプレイヤーから1位のプレイヤーへ）、同管理者が予め設定した割合の対戦PALを移動させる。これにより、対戦したプレイヤー間で対戦PALが変動するため、プレイヤーC1、C2、C3のゲームへのモチベーションを向上させることができる。この対戦PALは、図8（B）に示すように、PAL貯金に加算される。さらに、図8（C）に示すように、今回のゲームに参加した特典として全プレイヤーC1、C2、C3に、同管理者が予め設定した所定のPAL貯金を付与する。これにより、ボウリングの上手でないプレイヤーC1でも必ずPAL貯金が増えるようにしている。

10

【0058】

ここで、フロント管理装置21のCPU71は、料金の精算時、このPAL貯金のポイント数に応じて所定の特典をプレイヤーC1、C2、C3のそれぞれに与える。所定の特典は、例えばPAL貯金500ポイント毎に1ゲーム無料である。1ゲーム無料を特典とする場合、同管理者は、1ゲーム無料となるPAL貯金のポイント数をサーバ装置24で予め設定する。

【0059】

図9は、ポイント対戦PALにおいてPAL貯金がゲーム終了時に所定のポイントを超える可能性のあるゲーム途中に、オーバーヘッドLCD11で表示される表示画面の一例を示す図であり、図10は、ポイント対戦PALにおいてPAL貯金が所定のポイントを超えたゲームの終了時に、オーバーヘッドLCD11で表示される表示画面の一例を示す図である。

20

【0060】

上記ポイント対戦PALによるゲームをプレイヤーC1が複数回行くと、プレイヤーC1にPAL貯金が増えていく。そして、ゲーム中において、プレイヤーC1が今回のゲームの対戦PALをPAL貯金に加算することにより該プレイヤーC1のPAL貯金が所定のポイント（この実施形態では500PAL）を超える時、CPU43は、PAL貯金が所定のポイントを超える可能性のある旨をオーバーヘッドLCD11で表示する（図9（A）参照）。さらに、CPU43は、該プレイヤーC1のPAL貯金が所定のポイントを超えた場合に該プレイヤーC1と同レーンのプレイヤーC2、C3がラッキーチャレンジゲームを行える旨をオーバーヘッドLCD11で表示する（図9（B）参照）。

30

【0061】

そして、ゲーム終了時、該プレイヤーC1のPAL貯金が所定のポイントを超えた場合、本日のゲームが1ゲーム無料となる旨をオーバーヘッドLCD11で表示する（図10（A）参照）。さらに、該プレイヤーC1と同レーンのプレイヤーC2、C3がチャレンジャーとなり、ラッキーチャレンジゲームを同日の次のゲームの1フレーム目で行える旨をオーバーヘッドLCD11で表示する（図10（B）参照）。この表示により、続けて次のゲームを行うようプレイヤーC1やチャレンジャーC2、C3に促す。

【0062】

40

図11（A）は、ラッキーチャレンジゲームにおいてチャレンジャーの1フレーム目において第1投前にオーバーヘッドLCD11で表示される表示画面の一例を示す図である。図11（B）は、ラッキーチャレンジゲーム失敗時にオーバーヘッドLCD11で表示される表示画面の一例を示す図であり、図11（C）は、ラッキーチャレンジゲーム成功時にオーバーヘッドLCD11で表示される表示画面の一例を示す図である。図10（A）または図10（B）の表示を見たプレイヤーC1、C2、C3が次のゲームを行うと、その次のゲームにおいてもポイント対戦PALが上記と同様のルールと手順で行われるが、CPU43は1フレーム目のみ特別にラッキーチャレンジゲームを行う。ここで、ラッキーチャレンジゲームは、1フレーム目の投球で所定本数以上ピンを倒せば1ゲーム無料となるゲームである。所定本数は、例えば7本であり、管理者が予め設定する。また、

50

同管理者は、このラッキーチャレンジゲームを実施するか否かの選択も設定する。

【0063】

以上のようにしてボウリングゲームは行われる。そして、プレイヤーC1、C2、C3がボウリングゲームを終了する時、プレイヤーC1、C2、C3はフロント管理装置21で今回のボウリングゲームに係る料金の精算を行う。

【0064】

図12は、本発明の実施形態であるボウリングシステムのフロント管理装置がゲーム終了時に出力するスコアシートの一例を示す図である。上記料金の精算時、フロント管理装置21のCPU71は、割り当てたレーンでゲームを行った全プレイヤーC1、C2、C3について、プレイヤー毎のPAL貯金とスコアデータを当該レーンのコンソール操作部16から受信する。そして、CPU71は、当該レーンでのスコアを演算するとともに、プレイヤーC1、C2、C3のそれぞれがサーバ装置24の会員登録テーブル62に登録されているかどうか判定する。

【0065】

プレイヤーC2、C3が会員登録テーブル62に登録されている場合、即ち、プレイヤーC2、C3が既に携帯会員である場合、USBポート78からプリンタ22に指示して、当該スコアとPAL貯金とをスコアシート122に出力する。さらに、CPU71は、プレイヤーC2、C3のPAL貯金と今回のゲーム数とを、NIC72からサーバ装置24に送信（通知）する。サーバ装置24のCPU51は、フロント管理装置21から通知されたPAL貯金と今回のゲーム数とに基づいて会員登録テーブル62におけるプレイヤーC2、C3のPAL貯金とゲーム数を最新の情報に更新する。

【0066】

一方、プレイヤーC1が会員登録テーブル62に登録されていない場合、即ち、プレイヤーC1が携帯会員でない場合、CPU71は、プレイヤーC1を識別する仮会員コードおよび仮パスワードとプレイヤーC1が今回獲得したPAL貯金と会員登録の手続き期限を示すPAL有効期限とサーバ装置24のURLを示すQRコードとを、当該スコアとともにスコアシート122に出力するようプリンタ22に指示する。さらに、CPU71は、仮会員コードと仮パスワードとPAL貯金とPAL有効期限とを、NIC72からサーバ装置24に送信（通知）する。サーバ装置24のCPU51は、フロント管理装置21から通知された仮会員コードと仮パスワードとPAL貯金とPAL有効期限とを、仮登録テーブル61にPAL有効期限まで保存する。PAL有効期限は、例えば24時間以内に予め設定する。

【0067】

以上のようにしてポイント対戦PALが行われ、スコアシート122が出力される。そのため、ポイント対戦PALで用いられるPAL貯金は、プレイヤーC1にとって価値のあるポイントとなる。しかし、このPAL貯金は、プレイヤーC1が携帯会員になることでサーバ装置24の会員登録テーブル62に保存される仕組みとなっている。そのため、プレイヤーC1が携帯会員に登録しない場合、次の来店時のゲームに今回のPAL貯金を持ち越すことができない。よって、このボウリングシステム1によれば、携帯会員への登録を効果的にプレイヤーC1に促すことができる。この結果、プレイヤーC1が携帯会員へ登録することにより、該プレイヤーC1の来店頻度や該プレイヤーC1のボウリングプレイ回数の向上を図ることができる。

【0068】

なお、CPU51は、PAL有効期限が経過した後、フロント管理装置21から通知された仮会員コードと仮パスワードとPAL貯金とPAL有効期限とを消去することが望ましい。このPAL有効期限が経過したかどうかの判定は、計時部55の現在日時と仮登録テーブル61の有効期限とをCPU51が参照することにより行われる。PAL有効期限は、例えば24時間以内に予め設定する。これにより、PAL有効期限を過ぎても携帯会員になる意思の無いプレイヤーの情報を仮登録テーブル61から消去している。よって、無駄な情報を仮登録テーブル61から削減し、記憶部54の空き容量を増やすことができる

。

【0069】

また、この実施形態ではサーバ装置24のURLをQRコードでスコアシート122上に出力しているが、実施の際は、その他の方法でスコアシート122上に出力しても構わない。

【0070】

ここで、上記PAL貯金が、本発明の「ポイント」に相当する。また、上記仮会員コードと上記仮パスワードが、本発明の「識別情報」に相当する。また、上記QRコードが、本発明の「アドレス情報」に相当する。また、上記PAL有効期限が、本発明の「所定時間」に相当する。また、上記スコアシート122が、本発明の「記録媒体」に相当する。

10

【0071】

次に、プレイヤC1が携帯会員に登録する会員登録場面について以下説明する。

【0072】

図13(A)は、上記サーバ装置から携帯電話に送信して表示させる状態選択画面の一例を示す図であり、図13(B)は、上記サーバ装置から携帯電話に送信して表示させる登録開始画面の一例を示す図であり、図13(C)は、上記サーバ装置から携帯電話に送信して表示させる登録開始画面の一例を示す図であり、図13(D)は、携帯電話から上記サーバ装置に送信された当該携帯電話のメールアドレスの内容を示す図である。図14(A)は、上記サーバ装置から携帯電話に送信する会員登録申込受託メールの一例を示す図であり、図14(B)は、上記サーバ装置から携帯電話に送信して表示させる会員登録画面および認証画面の一例を示す図であり、図14(C)は、上記サーバ装置から携帯電話に送信して表示させる会員登録画面の一例を示す図であり、図14(D)は、携帯電話から上記サーバ装置に送信された会員情報を示す図である。図15は、上記サーバ装置から携帯電話に送信した登録完了通知メールの一例を示す図である。

20

【0073】

サーバ装置24へのアクセスは、図12に示すスコアシート122上に出力されているQRコードをプレイヤC1が携帯電話101で読み込むことにより行われる。そのため、プレイヤC1は、QRコードを携帯電話101で読み込むだけで会員登録を開始することができる。よって、プレイヤC1はサーバ装置24のURLを携帯電話101に入力する手間を省くことができる。即ち、携帯会員への登録手続きにかかる手間を削減できるため、携帯会員数の増加に繋げることができる。

30

【0074】

携帯電話101がQRコードを読み込むと、携帯電話101はインターネットINTを介してサーバ装置24にアクセスする。そして、サーバ装置24のCPU51は、携帯電話101からアクセスがあると、通信プログラム60に基づいて会員登録処理(図13～図17参照)を実行する。以下、会員登録処理の手順について会員登録手続きの進行順に説明する。

【0075】

まず、CPU51は、図13(A)に示すように、アクセスがあった顧客の現在の状態を該顧客に選択させる状態選択画面を携帯電話101に送信してその画面110に表示させる。PAL有効期限(この実施形態では24時間)以内であれば、プレイヤC1は真ん中の項目152にカーソルを合わせてクリックする。項目152がクリックされると、CPU51は、図13(B)に示す登録開始画面を携帯電話101に送信してその画面110に表示させる。そして、プレイヤC1が項目154をクリックすると、携帯電話101からサーバ装置24に空メールが送信される。CPU51は、空メールを受信すると、携帯電話101のメールアドレスとプレイヤC1に付与する会員コードとをサーバ装置24のRAM53上に対応付けて展開する。そして、CPU51は、図14(A)に示す会員登録申込受託メールを携帯電話101に返信する。プレイヤC1が会員登録申込受託メールを開き、会員登録申込受託メールのURL156をクリックすると、CPU51は、図14(B)に示す会員登録画面および認証画面を携帯電話101に送信してその画面11

40

50

0に表示させる。プレイヤC1は、自身を特定する会員情報を会員登録画面に入力するとともに、スコアシート122に表示されている仮会員コードと仮パスワードを認証画面に入力する。その後、プレイヤC1が登録ボタン158をクリックすると、携帯電話101からサーバ装置24に会員情報と仮会員コードと仮パスワードとが送信される。

【0076】

会員情報と仮会員コードと仮パスワードとを受信すると、サーバ装置24のCPU51は、会員情報をRAM53上に展開し(図14(D)参照)、仮会員コードと仮パスワードに対応するPAL貯金を図6(A)に示す仮登録テーブル61から抽出する。そして、CPU51は、会員登録テーブル62にレコードを1つ追加し、抽出したPAL貯金と会員情報と携帯電話101の製造番号とを対応付けて会員登録テーブル62に保存する。最後に、CPU51は、図15に示す登録完了通知メールを携帯電話101に送信する。

【0077】

一方、PAL有効期限を過ぎている場合、又はボウリングセンターAに来店したことの無い顧客の場合、プレイヤC1は項目153にカーソルを合わせてクリックする。項目153がクリックされると、CPU51は、図13(C)に示す登録開始画面を携帯電話101に送信してその画面110に表示させる。そして、プレイヤC1が項目155をクリックすると、携帯電話101からサーバ装置24に空メールが送信される。CPU51は、空メールを受信すると、携帯電話101のメールアドレスとプレイヤC1に付与する会員コードとをサーバ装置24のRAM53上に対応付けて展開する。そして、CPU51は、図14(A)に示す会員登録申込受託メールを携帯電話101に返信する。プレイヤC1が会員登録申込受託メールを開き、会員登録申込受託メールのURL156をクリックすると、CPU51は、図14(C)に示す会員登録画面を携帯電話101に送信してその画面110に表示させる。プレイヤC1は、自身を特定する会員情報を会員登録画面に入力する。その後、プレイヤC1が登録ボタン159をクリックすると、携帯電話101からサーバ装置24に会員情報が送信される。会員情報を受信すると、CPU51は、会員情報をRAM53上に展開する(図14(D)参照)。そして、CPU51は、会員登録テーブル62にレコードを1つ追加し、会員情報と携帯電話101の製造番号とを対応付けて会員登録テーブル62に保存する。最後に、CPU51は、図15に示す登録完了通知メールを携帯電話101に送信する。

【0078】

以上のようにして会員登録手続きが行われる。

【0079】

図16(A)は、ボウリングセンターAのWebサイトにおけるトップページの一例を示す図であり、図16(B)は、同Webサイトのログイン画面の一例を示す図であり、図16(C)は、同Webサイトの会員専用画面の一例を示す図である。図17は、ゲーム数に応じて会員区分がランクアップする会員証画面の一例を示す図である。

【0080】

携帯会員となったプレイヤC1がボウリングセンターAのWebサイトにアクセスすると、CPU51は、図16(A)に示すトップページをプレイヤC1の携帯電話101に送信し、携帯電話101の画面110に表示させる。そして、プレイヤC1が会員ログインの項目161をクリックすると、携帯電話101の製造番号がCPU51に送信される。CPU51は、携帯電話101の製造番号が会員登録テーブル62に登録されているかどうか判定し、その製造番号が登録されている場合、その製造番号に対応する会員情報とPAL貯金とゲーム数とを会員登録テーブル62から読み出して、図16(C)に示す会員専用画面を作成する。その後、CPU51は、その会員専用画面を携帯電話101に送信し、携帯電話101の画面110に表示させる。これにより、携帯会員となったプレイヤC1は、図16(C)に示す会員専用画面を見て、これまでにプレイしたゲーム数、PAL貯金及び会員区分を確認することができる。

【0081】

ここで、この会員区分は、図17に示すように、ゲーム数に応じてランクアップする。

詳述すると、フロント管理装置 2 1 の C P U 7 1 は、プレイヤ C 1 がプレイしたゲーム数をサーバ装置 2 4 に通知する。サーバ装置 2 4 の会員登録テーブル 6 2 は、C P U 7 1 によりゲーム数を通知される毎にゲーム数を最新の情報に更新する。そして、サーバ装置 2 4 の C P U 5 1 は、会員登録テーブル 6 2 に記憶されているゲーム数に応じて会員区分をランクアップさせる。フロント管理装置 2 1 の C P U 7 1 は、会員登録テーブル 6 2 に記憶されている会員区分に応じた特典をプレイヤ C 1 に与える。例えば、ゲーム開始時に全プレイヤ C 1、C 2、C 3 に付与する図 7 (C) に示す対戦 P A L を、シルバー会員には 1 0 P A L、ゴールド会員には 1 5 P A L、プラチナ会員には 2 0 P A L、ダイヤモンド会員には 2 5 P A L、と設定する。その他、会員区分のランクアップ時に所定のクーポンや所定のプレミアをプレイヤ C 1 に与えても構わない。これにより、会員区分に応じた特典が得られるため、携帯会員への登録をプレイヤ C 1 に一層促すことができる。

【0082】

なお、携帯電話 1 0 1 から製造番号が取得できない場合、C P U 5 1 は、図 1 6 (B) に示すログイン画面を携帯電話 1 0 1 に送信し、携帯電話 1 0 1 の画面 1 1 0 に表示させる。プレイヤ C 1 は、このログイン画面で自身の会員コードとパスワードとを入力し、サーバ装置 2 4 に送信する。ここで、会員コードが、本発明の「アカウント」に相当する。

そして、会員コードとパスワードとを受信すると、サーバ装置 2 4 の C P U 5 1 は、受信した会員コードとパスワードとが会員登録テーブル 6 2 に登録されているかどうか判定し、それらの会員コードとパスワードとが登録されている場合、それらの会員コードとパスワードとに対応する会員情報と P A L 貯金とゲーム数とを会員登録テーブル 6 2 から読み出して、図 1 6 (C) に示す会員専用画面を作成する。その後、C P U 5 1 は、その会員専用画面を携帯電話 1 0 1 に送信し、携帯電話 1 0 1 の画面 1 1 0 に表示させる。

【0083】

最後に、携帯会員となったプレイヤ C 1 がボウリングの予約をボウリングセンター A に行う予約登録場面について以下説明する。

【0084】

図 1 8 は、ボウリングセンター A の W e b サイトにおけるボウリング大会の予約登録画面の一例を示す図である。図 1 9 (A) は、同予約登録画面で入力したボウリング大会の予約登録内容を確認する確認画面の一例を示す図であり、図 1 9 (B) は、同ボウリング大会への参加を呼び掛ける招待メールのテンプレートの一例を示す図である。図 2 0 (A) は、同ボウリング大会を主催する主催者から同主催者の友人宛に送信された、同ボウリング大会への参加を呼び掛ける招待メールの一例を示す図であり、図 2 0 (B) は、同主催者の友人がボウリング大会の予約登録内容を確認する確認画面の一例を示す図である。図 2 1 は、同主催者の友人がボウリング大会への参加の可否を変更する参加変更画面の一例を示す図である。

【0085】

携帯会員となったプレイヤ C 1 がボウリング大会をボウリングセンター A に主催する場合、プレイヤ C 1 は、図 1 6 (C) に示す会員専用画面中に埋め込んでいる予約登録画面のリンク 1 6 2 をクリックする。これにより、サーバ装置 2 4 の C P U 5 1 は、通信プログラム 6 0 に基づいて以下に示す予約登録処理 (図 1 8 ~ 図 2 1 参照) を実行する。

【0086】

まず、C P U 5 1 は、図 1 8 に示す予約登録画面をプレイヤ C 1 の携帯電話 1 0 1 に送信し、携帯電話 1 0 1 の画面 1 1 0 に表示させる。プレイヤ C 1 は、その予約登録画面でボウリング大会の開催日時やゲーム数などの予約登録内容を入力し、サーバ装置 2 4 に送信する。すると、C P U 5 1 は、図 1 9 (A) に示す確認画面を携帯電話 1 0 1 に送信してその画面 1 1 0 に表示させる。プレイヤ C 1 は、その確認画面で入力した予約登録内容を確認し、その予約登録内容で良ければ、「トモダチをコンペに誘う」の項目 1 9 1 をクリックする。すると、図 1 9 (B) に示すメール作成画面が携帯電話 1 0 1 で開く。このメール作成画面には、図 2 0 (B) に示す確認画面へのリンクを予め埋め込んでおく。プレイヤ C 1 は、ボウリング大会に誘いたい顧客 C 2、C 3、C 4 のメールアドレスを宛て

先として入力するとともに、同ボウリング大会への参加を呼び掛けるメッセージ本文を入力し、顧客C 2、C 3、C 4の携帯電話1 0 2、1 0 3、1 0 4に送信する。

【0 0 8 7】

携帯電話1 0 2、1 0 3、1 0 4がプレイヤC 1からの招待メールを受信すると、図2 0 (A)に示す招待メールが携帯電話1 0 2、1 0 3、1 0 4の画面1 2 0、1 3 0、1 4 0に表示される。招待メールには図2 0 (B)に示す確認画面へのリンク2 0 1が貼られており、顧客C 2、C 3、C 4は、知人であるプレイヤC 1からのメールであるため、同確認画面へのリンク2 0 1をクリックする可能性が高い。そして、顧客C 2、C 3、C 4がリンク2 0 1をクリックすると、C P U 5 1は、図2 0 (B)に示す確認画面を携帯電話1 0 2、1 0 3、1 0 4に送信してそれらの画面1 2 0、1 3 0、1 4 0に表示させる。

10

【0 0 8 8】

既にボウリングセンターAの携帯会員となっている顧客C 2、C 3は、プレイヤC 1の主催するボウリング大会に参加する場合、図2 0 (B)に示す「会員ログイン」の項目2 0 2をクリックする。これにより、C P U 5 1は、図2 1に示す参加変更画面を携帯電話1 0 2、1 0 3に送信する。参加不参加を変更する場合、顧客C 2、C 3は、同参加変更画面の項目2 1 1で変更する。

【0 0 8 9】

一方、ボウリングセンターAに来店したことが無く、且つ携帯会員となっていない顧客C 4が、プレイヤC 1の主催するボウリング大会に参加する場合、「カンタン登録へ」の項目2 0 3をクリックする。これにより、サーバ装置2 4のC P U 5 1は通信プログラム6 0に基づいて上記会員登録処理を実行し、顧客C 4は会員登録を行う。そして、会員登録が終了すると、顧客C 4は、図2 0 (B)に示す確認画面を再度開き、顧客C 2、C 3の場合と同様に、「会員ログイン」の項目2 0 2をクリックする。参加不参加を変更する場合も同様に、顧客C 4は、図2 1に示す参加変更画面の項目2 1 1で変更する。

20

【0 0 9 0】

この実施形態によれば、携帯会員となったプレイヤC 1が顧客C 2、C 3や新たな顧客C 4をボウリングセンターAに連れてくる構成となっている。そのため、ボウリングシステム1では、携帯会員であるプレイヤC 1の人脈により新規顧客C 4を獲得することができる。さらに、プレイヤC 1、C 2、C 3の来店頻度やプレイヤC 1、C 2、C 3のボウリングプレイ回数の向上を図ることができる。

30

【0 0 9 1】

以下、本発明の他の実施形態であるボウリングシステムについて説明する。

【0 0 9 2】

図2 2は、本発明の他の実施形態であるボウリングシステムのシステム構成図である。図2 3は、同ボウリングシステムのサーバ装置の主要な構成を示すブロック図であり、図2 4は、同サーバ装置の記憶部に保存される仮登録テーブルおよび会員登録テーブルの記憶内容を示す図である。

【0 0 9 3】

ボウリングシステム2は、図2 2に示すように、各ボウリングセンターA、B、Cに構築されるイントラネットと、顧客C 1～C 4のそれぞれが所有する携帯電話1 0 1～1 0 4と、インターネットI N Tを介して各ボウリングセンターの通信用P Cおよび携帯電話1 0 1～1 0 4と接続するサーバ装置9 0と、を備える。ボウリングシステム2において、ボウリングセンターB、Cには、ボウリングセンターAと同様のイントラネットが構築される。ボウリングシステム2が上記ボウリングシステム1と相違する点は、図1、図5に示すサーバ装置2 4と同様の構成のサーバ装置9 0 (図2 3参照)をデータ管理センターD M Cに配置し、上記会員登録処理 (図1 3～図1 7参照)と上記予約登録処理 (図1 8～図2 1参照)とをサーバ装置9 0が集中して行う点である。即ち、各ボウリングセンターA、B、Cの通信用パーソナルコンピュータ (P C)は、主にサーバ装置9 0と通信するP Cであり、上記会員登録処理と上記予約登録処理とを行わない。サーバ装置9 0に

40

50

備えられるCPU951が、通信プログラム60に各ボウリングセンターA、B、Cの通信用PCと通信するステップを含めた通信プログラム960に基づいて、顧客C1～C4が所有する携帯電話101～104とインターネットINTを介して通信し、上記会員登録処理と上記予約登録処理とを実行する。従って、サーバ装置90には負荷が集中するため、CPU51より処理速度の速いCPU951と、RAM53より大容量かつ応答速度の速いRAM953と、記憶部54より大容量な記憶部954と、を設ける。

なお、サーバ装置90の負荷を軽減させるため、サーバ装置90が行う上記会員登録処理の一部と上記予約登録処理の一部とを各通信用PCに行わせても構わない。

【0094】

サーバ装置90が上記会員登録処理（図13～図17参照）を集中して実行するにあたって、ボウリングシステム2では、記憶部954が、図24に示すように、ボウリングセンターA、B、Cのそれぞれを識別するセンターコードの項目を仮登録テーブル61および会員登録テーブル62に加えた仮登録テーブル961および会員登録テーブル962を保存している。ボウリングシステム2では、各ボウリングセンターA、B、Cのフロント管理装置が、料金の精算時、仮会員コードと仮パスワードとPAL貯金とPAL有効期限と自身のセンターコードとを、サーバ装置90に送信（通知）する。例えば、ボウリングセンターAであれば、フロント管理装置21は、センターコード「100A」をサーバ装置90に通知する。サーバ装置90のCPU951は、フロント管理装置から通知された仮会員コードと仮パスワードとPAL貯金とPAL有効期限とセンターコードとを、仮登録テーブル961にPAL有効期限まで保存する。そして、上記会員登録処理においてプレイヤーC1が仮会員コードと仮会員パスワードを入力すると、サーバ装置90のCPU951は、仮会員コードと仮会員パスワードに対応するPAL貯金とセンターコードを仮登録テーブル961から抽出する。そして、CPU951は、会員登録テーブル162にレコードを1つ追加し、抽出したPAL貯金とセンターコードと会員情報と携帯電話101の製造番号とを対応付けて会員登録テーブル162に保存する（図24（B）参照）。これにより会員登録が完了する。

【0095】

また、サーバ装置90が上記予約登録処理（図18～図21参照）を集中して実行するにあたって、ボウリングシステム2では、上記予約登録処理において予約するボウリングセンターをプレイヤーC1に指定させる。サーバ装置90は、上記予約登録処理において指定されたボウリングセンターのフロント管理装置に予約登録内容（ボウリング大会の開催日時やゲーム数など）を送信する。例えば、上記予約登録処理においてボウリングセンターAが指定されると、サーバ装置90は、ボウリングセンターAのフロント管理装置21にその予約登録内容を送信する。

また、ボウリングシステム2では、ボウリングセンターA、B、Cのそれぞれが、ボウリング大会を主催することも可能である。例えばボウリングセンターAがボウリング大会を主催する場合、サーバ装置90は同ボウリング大会への参加を呼び掛けるWebページをサーバ装置90のWebサイト上に掲載する。このWebページには、そのボウリング大会が行われるボウリングセンターの名称および住所、そのボウリング大会の開催日時、及びゲーム数などを記述しておく。プレイヤーC1～C4は、そのWebページを携帯電話101～104で見て、同ボウリング大会へ参加する旨の選択入力と同Webページで行う。ここで、ボウリングセンターAのみでそのボウリング大会を開催する場合、ボウリングセンターAの各コンソールは、プレイヤーC1～C4のそれぞれがプレイしたレーンでの投球結果および対戦結果に応じたPAL貯金をプレイヤーC1～C4に付与する。一方、複数のボウリングセンターA、B、Cでそのボウリング大会を開催する場合、プレイヤーC1はボウリングセンターAで、プレイヤーC2、C3はボウリングセンターBで、プレイヤーC4はボウリングセンターCでボウリング大会に参加することも可能である。この場合、各ボウリングセンターの各コンソールは、プレイヤーC1～C4のそれぞれがプレイしたボウリングセンターのレーンでの投球結果および対戦結果に応じたPAL貯金をプレイヤーC1～C4に付与する。

10

20

30

40

50

【0096】

以上より、この実施形態におけるボウリングシステム2によれば、上記ボウリングシステム1と同様の効果が得られる。

【0097】

また、ボウリングシステム2は、PAL貯金を会員コードに対応付けて会員登録テーブル962に保存しているため、プレイヤーC1～C4がどのボウリングセンターでボウリングゲームをプレイしても、他のボウリングセンターにPAL貯金を持ち越せるシステムとなっている。例えば、ボウリングセンターBでPAL貯金を貯めたプレイヤーC2、C3がボウリングセンターAに来店した場合、フロント管理装置21は、プレイヤーC2、C3にレーンを割り当てる時にインターネットINTを介してサーバ装置90と通信し、会員登録テーブル962に登録されているプレイヤーC2、C3のPAL貯金をサーバ装置90から受信する。フロント管理装置21は、受信したPAL貯金をプレイヤーC2、C3に割り当てたレーンのコンソール操作部16に送信する。そして、コンソール操作部16のCPU43は、当該PAL貯金をゲームプログラム39にロードし、当該PAL貯金を反映した画面をオーバーヘッド11で表示する。従って、ボウリングシステム2によれば、プレイヤーC1～C4は、どのボウリングセンターでボウリングゲームをプレイしても、他のボウリングセンターにPAL貯金を持ち越すことができる。

10

【0098】

また、ボウリングシステム2では、サーバ装置90が全ボウリングセンターにおける各プレイヤーのスコアに基づいて数種のランキング表を作成する。数種のランキング表には、例えばそれぞれのボウリングセンター毎のランキング表、地域毎のランキング表、全ボウリングセンターのランキング表、等が含まれる。そして、サーバ装置90は、サーバ装置90のWebサイト上に作成したランキング表を掲載する。これにより、プレイヤーC1～C4は、自身の携帯電話101～104から当該Webサイトにアクセスすることで、自身の順位を閲覧することができる。サーバ装置90は、各ランキング表の成績優秀者に対して所定の特典を該成績優秀者に与えても構わない。

20

【符号の説明】

【0099】

- 1…ボウリングシステム
- 2…ボウリングシステム
- 11…オーバーヘッドLCD
- 12…通過センサ
- 14…ピン用カメラ
- 15…コンソール
- 16…コンソール操作部
- 20…LAN
- 21…フロント管理装置
- 22…プリンタ
- 23…オフィスユニットPC
- 24…サーバ装置
- 25…ルータ
- 26…モデム
- 31…映像信号処理回路
- 33…画像再生回路
- 36…サウンド再生回路
- 37…スピーカ
- 39…ゲームプログラム
- 40…コンソールLCD
- 41…タッチパネル
- 42…制御キー

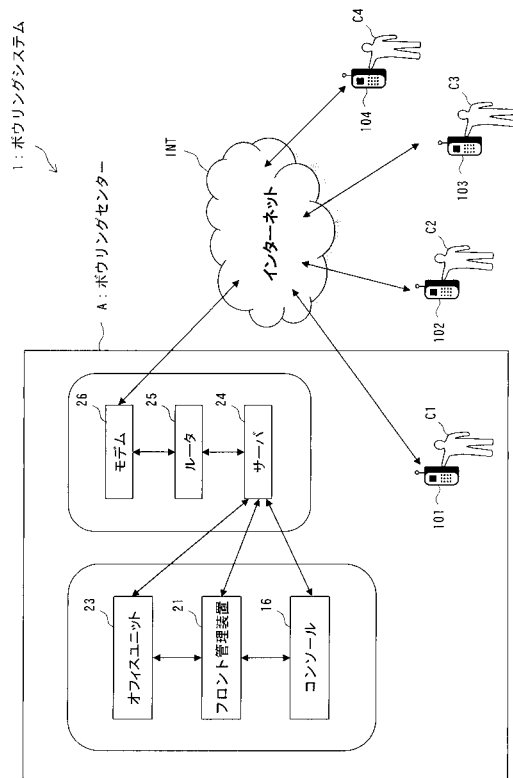
30

40

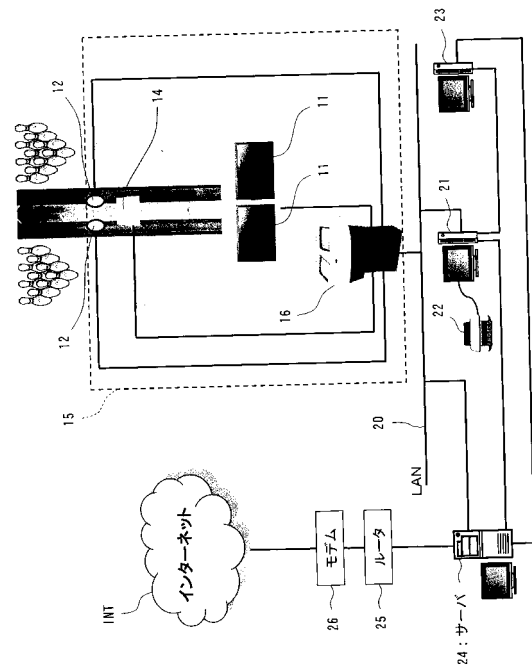
50

4 3 … C P U	
4 4 … 記 憶 部	
4 5 … R A M	
5 1 … C P U	
5 3 … R A M	
5 4 … 記 憶 部	
5 5 … 計 時 部	
5 6 … 表 示 部	
5 7 … 操 作 部	
6 0 … 通 信 プ ロ グ ラ ム	10
6 1 … 仮 登 録 テ ー ブ ル	
6 2 … 会 員 登 録 テ ー ブ ル	
7 1 … C P U	
7 2 … N I C	
7 4 … 記 憶 部	
7 5 … 計 時 部	
7 6 … 表 示 部	
7 7 … 操 作 部	
7 8 … U S B ポ ー ト	
9 0 … サ ー バ 装 置	20
1 0 1 ～ 1 0 4 … 携 帯 電 話	
1 1 0、1 2 0、1 3 0、1 4 0 … 携 帯 電 話 画 面	
1 2 2 … ス コ ア シ ー ト	
1 6 2 … 会 員 登 録 テ ー ブ ル	
9 5 1 … C P U	
9 5 3 … R A M	
9 5 4 … 記 憶 部	
9 6 0 … 通 信 プ ロ グ ラ ム	
9 6 1 … 仮 登 録 テ ー ブ ル	
9 6 2 … 会 員 登 録 テ ー ブ ル	30
A ～ C … ボ ウ リ ン グ セ ン タ ー	
C 1 ～ C 4 … ボ ウ リ ン グ プ レ イ ヤ (顧 客)	

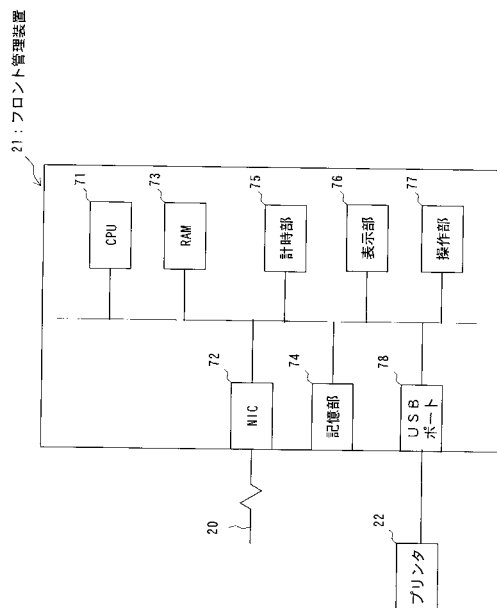
【図 1】



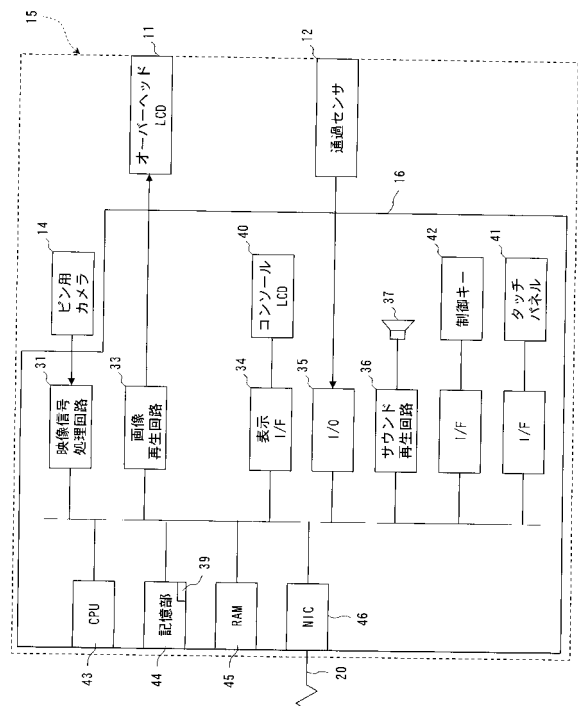
【圖 2】



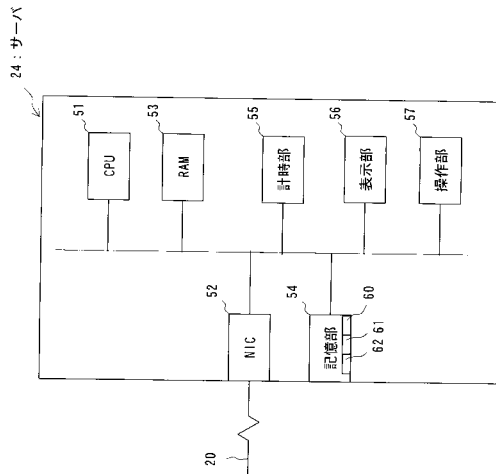
【図 3】



【 図 4 】



【図 5】



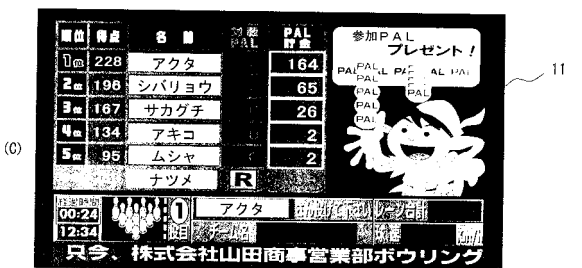
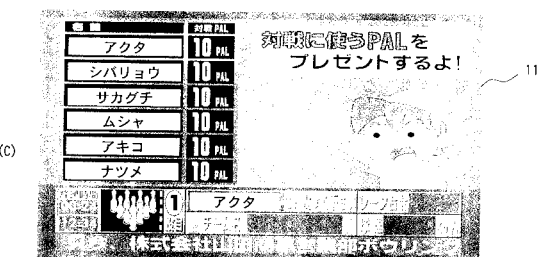
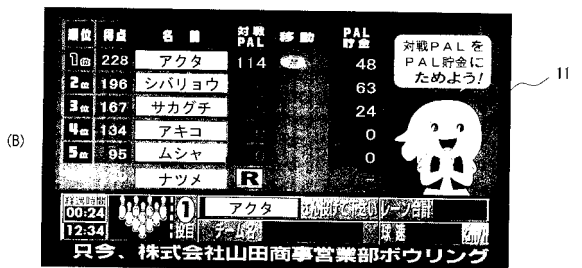
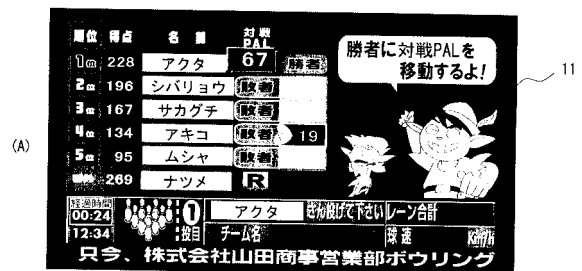
【图 6】

[illegible]

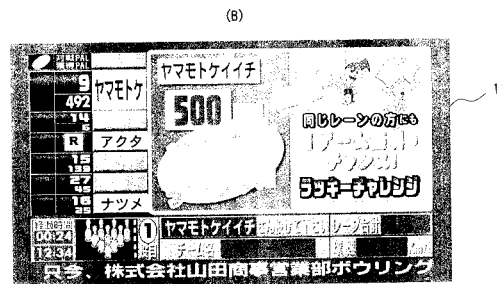
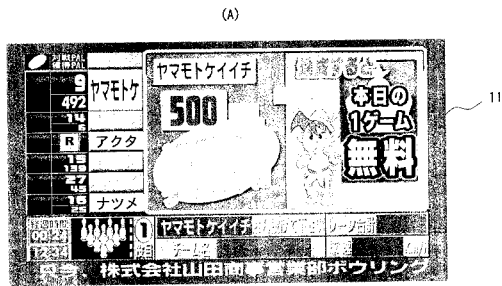
【 図 7 】



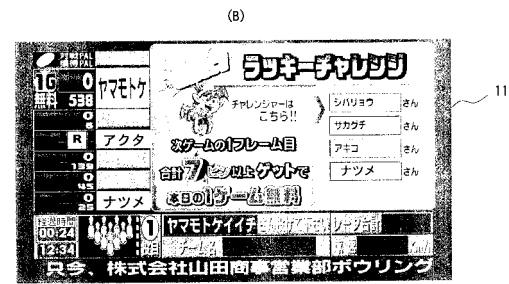
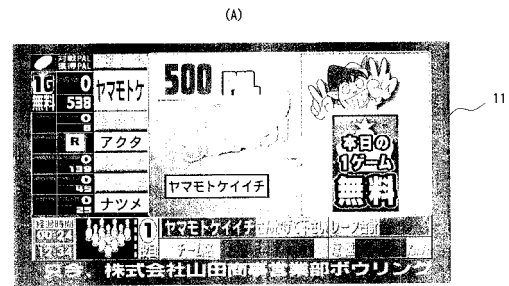
【图 8】



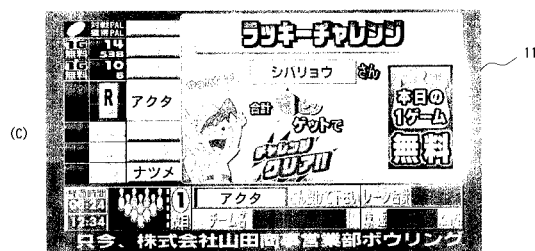
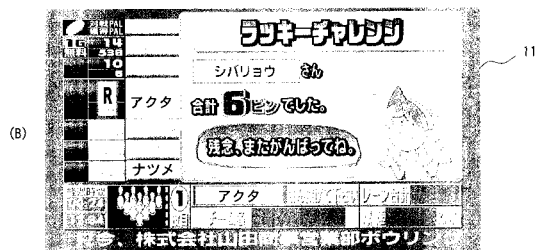
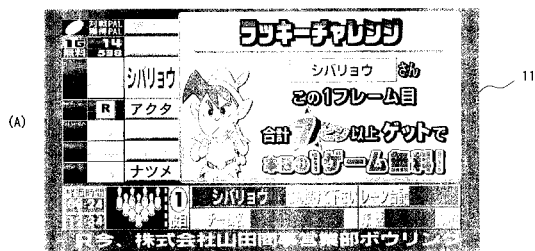
【図 9】



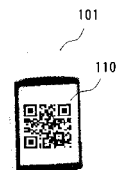
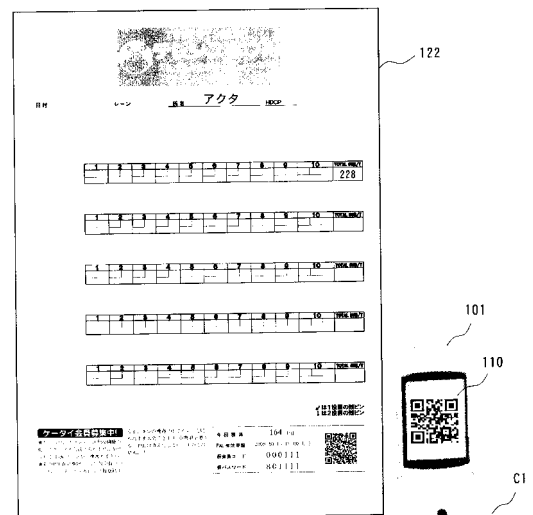
【図 10】



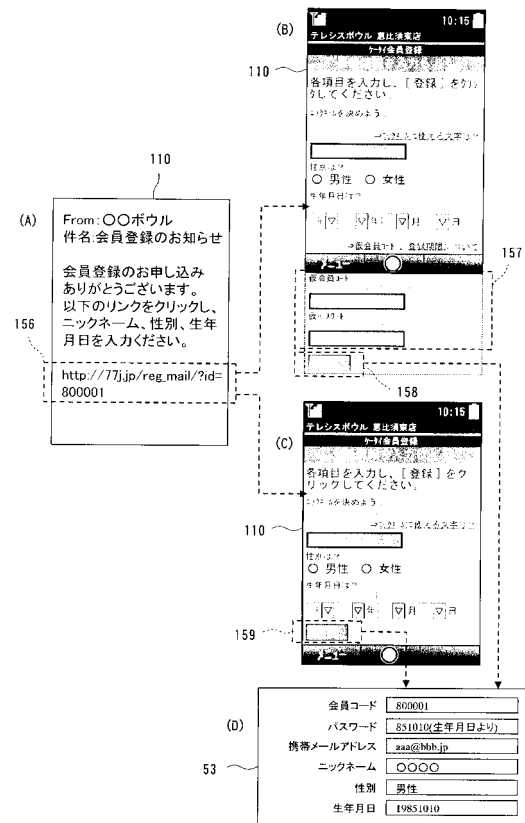
【図 11】



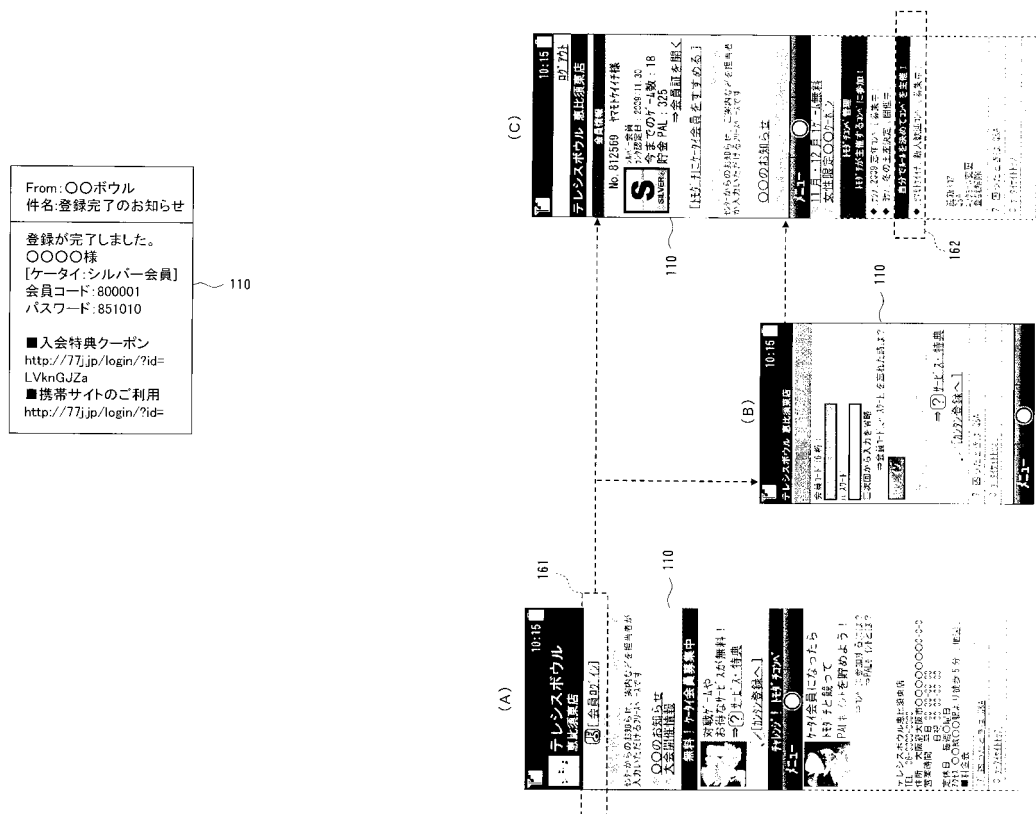
【図 12】



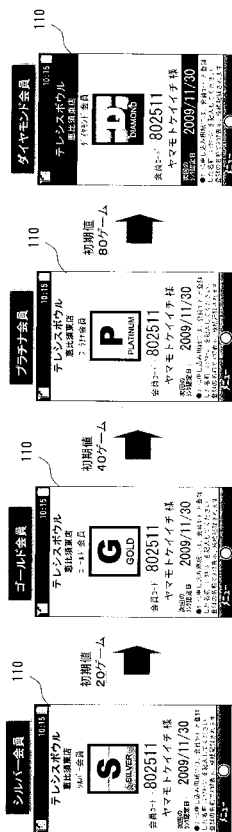
【 図 1 4 】



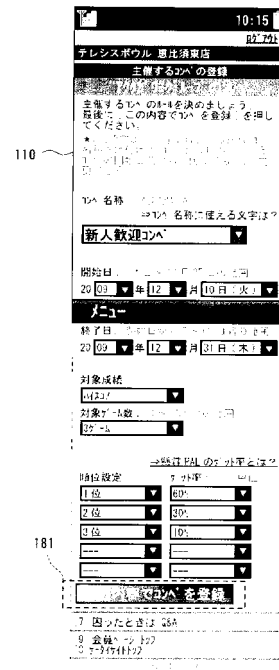
【 図 1 6 】



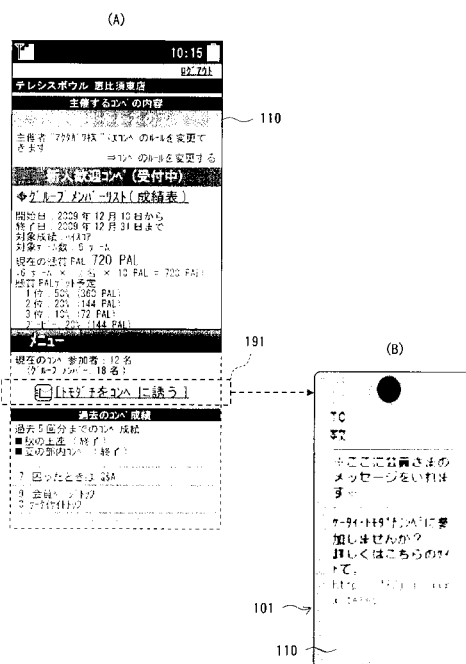
【図 17】



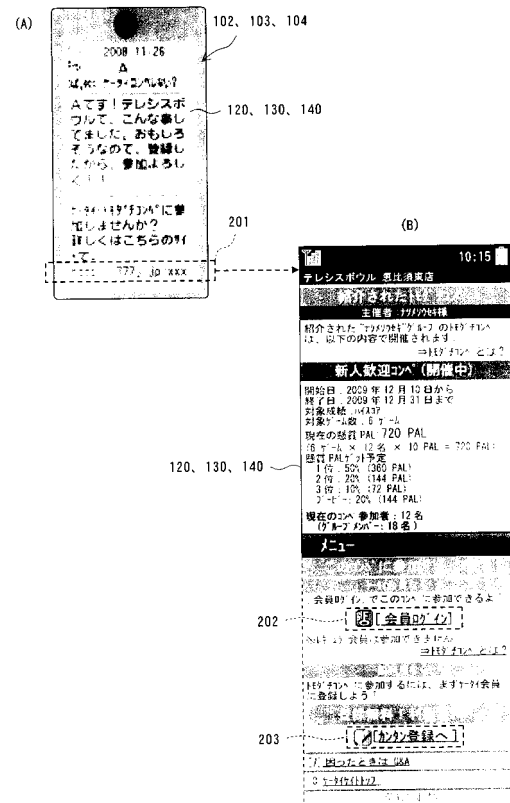
【図 18】



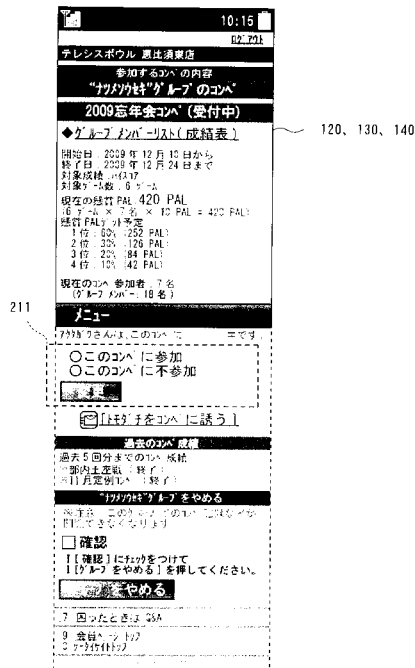
【図 19】



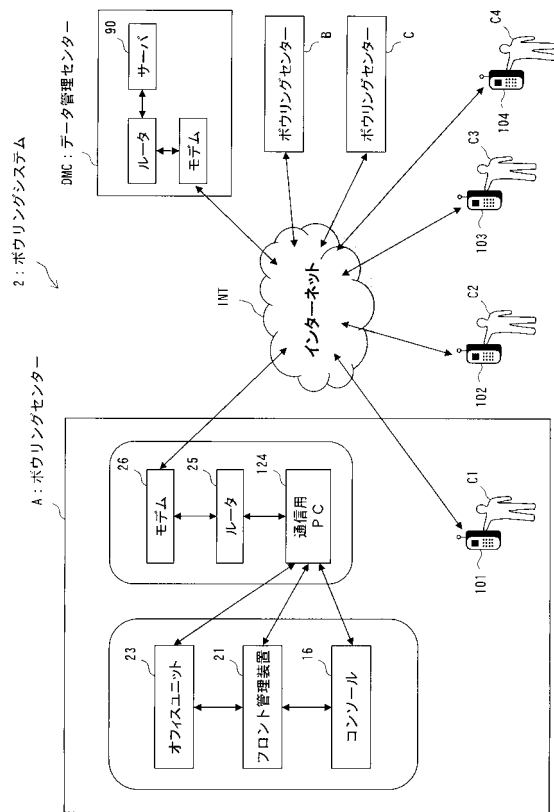
【図 20】



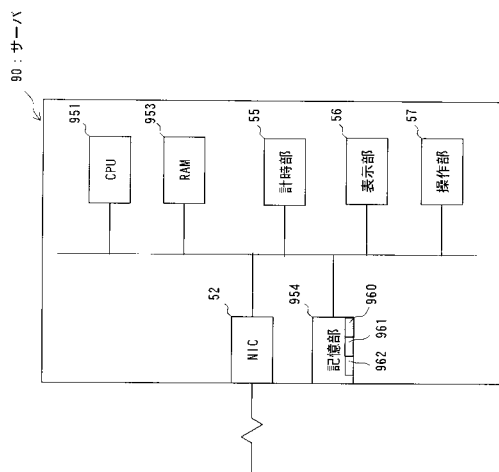
【図 2 1】



【図 2 2】



【图 2 3】



【図 24】

[illegible]