

(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2008-299535  
(P2008-299535A)

(43) 公開日 平成20年12月11日(2008.12.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06Q 50/00 (2006.01)	G06F 17/60 146Z	5B035
G06Q 10/00 (2006.01)	G06F 17/60 510	5B058
G06K 17/00 (2006.01)	G06K 17/00 F	
G06K 19/07 (2006.01)	G06K 17/00 L	
G06K 19/00 (2006.01)	G06K 19/00 H	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 22 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-144056 (P2007-144056)  
(22) 出願日 平成19年5月30日 (2007.5.30)

(71) 出願人 598098526  
アルゼ株式会社  
東京都江東区有明3丁目1番地25  
(74) 代理人 100080160  
弁理士 松尾 憲一郎  
(72) 発明者 伊藤 貴  
東京都江東区有明3丁目1番地25  
Fターム(参考) 5B035 BB09 CA23  
5B058 CA15 CA23 KA02 KA04

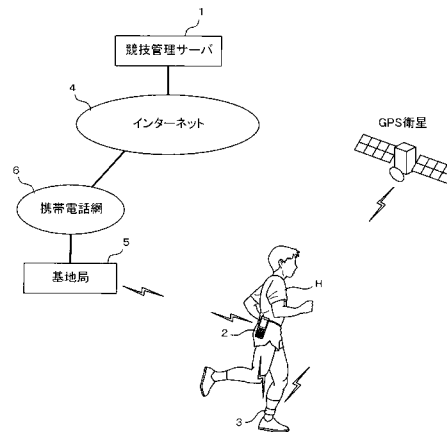
(54) 【発明の名称】 競技管理サーバ

(57) 【要約】

【課題】各競技者が異なる日時に競技に参加可能とし、仮想のマラソン大会の開催を実現することができる競技管理サーバを提供すること。

【解決手段】競技管理サーバ1は、競技者Hの参加を競技者Hの端末装置2から通信回線を介して受け付けて登録し、この競技者Hに対して固有の競技者コードを発行する。競技者コードが競技者Hの端末装置2を介して記録され、かつ競技者Hに装着されたICチップを用いて取得された競技タイムに関するタイム情報を、競技者Hの端末装置2から通信回線を介して受信し、このタイム情報に基づいて、各競技者Hの競技順位を決定する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

競技者の競技タイムに関するタイム情報を通信回線を介して各競技者の端末装置から取得し、当該タイム情報に基づいて各競技者の競技順位を決定する競技管理サーバであって、

前記競技者の参加を前記競技者の端末装置から前記通信回線を介して受け付けて登録する登録手段と、

前記登録した競技者に対して固有の競技者コードを発行するコード発行手段と、

前記発行された競技者コードを前記通信回線を介して前記競技者の端末装置へ送信するコード送信手段と、

前記競技者コードが前記競技者の端末装置を介して記録され、かつ競技者に装着された IC チップを用いて取得された前記タイム情報を、前記競技者の端末装置から前記通信回線を介して受信する受信手段と、

前記受信したタイム情報に基づいて、各前記競技者の競技順位を決定する順位決定手段と、

を備えた競技管理サーバ。

**【請求項 2】**

前記通信回線を介して前記競技者の端末装置へ前記競技順位の情報を送信する競技順位送信手段を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の競技管理サーバ。

**【請求項 3】**

前記タイム情報が取得されたときの気温を含む競技条件を、前記端末装置又は他のサーバから取得する競技条件取得手段を備え、

前記順位決定手段は、前記取得したタイム情報及び競技条件に基づいて、各前記競技者の競技順位を決定することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の競技管理サーバ。

**【請求項 4】**

前記タイム情報には、前記 IC チップが GPS 衛星から取得した位置情報が含まれることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の競技管理サーバ。

**【請求項 5】**

前記順位決定手段によって決定された各前記競技者の競技順位に基づいて、仮想の競技状態画像を生成する仮想画像生成手段と、

前記通信回線を介して前記競技者の端末装置へ前記仮想の競技状態画像を送信する競技画像送信手段と、

を備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の競技管理サーバ。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、競技者の競技タイムに関するタイム情報を通信回線を介して各競技者の端末装置から取得し、当該タイム情報に基づいて各競技者の競技順位を決定する競技管理サーバに関する。

**【背景技術】****【0002】**

近年の健康ブームによりマラソン競技への参加者が増加しており、それに伴い各地で頻繁に様々なマラソン大会が開催されるようになってきている。

**【0003】**

マラソン大会は、多くの競技者（ランナー）が参加することになるため、各競技者の競技タイムを正確に計測することが困難な場合がある。

**【0004】**

そこで、下記特許文献 1 には、競技者の運動靴に IC チップを装着し、マラソンコースに設定されている複数の計測地点（例えば、10 km 地点、20 km 地点、30 km 地点

10

20

30

40

50

、40km地点、ゴール地点)を通過した時刻を各計測地点に設置した検出器が読み取り、本部サーバに送信して、各地点の通過タイムや通過予測タイムなどを本部サーバから競技者の携帯機器などに通知するシステムが提案されている。

【特許文献1】特開2002-259617号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、マラソン大会の開催には多大な労力とコストがかかるのが一般的である。すなわち、マラソン大会の事前準備として、参加者の募集、道路封鎖のための官公庁への許可申請、記録員、警備員などの各要員の手配を行い、また、大会当日には、本部や給水場の設置、各要員による大会運営を行う必要があり、多大な労力とコストがかかる。

10

【0006】

特許文献1に記載の技術では、競技タイムを正確に知ることができ、記録員が不要となることからコスト削減を実現することができるが、多くの競技者がマラソン大会当日に参加することには代わりなく、マラソン大会の開催にかかる多大な労力とコストについての抜本的な対策にはならない。

【0007】

そこで、本発明は、各競技者が異なる日時に競技に参加可能とし、インターネットなどの通信回線を用いて、各競技者の競技タイムを集計して、仮想のマラソン大会の開催を実現することで、マラソン大会の開催にかかる多大な労力とコストを低減することができる

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

(1)本発明では、競技者の競技タイムに関するタイム情報を通信回線を介して各競技者の端末装置から取得し、当該タイム情報に基づいて各競技者の競技順位を決定する競技管理サーバであって、前記競技者の参加を前記競技者の端末装置から前記通信回線を介して受け付けて登録する登録手段と、前記登録した競技者に対して固有の競技者コードを発行するコード発行手段と、前記発行された競技者コードを前記通信回線を介して前記競技者の端末装置へ送信するコード送信手段と、前記競技者コードが前記競技者の端末装置を介して記録され、かつ競技者に装着されたICチップを用いて取得された前記タイム情報を、前記競技者の端末装置から前記通信回線を介して受信する受信手段と、前記受信したタイム情報に基づいて、各前記競技者の競技順位を決定する順位決定手段と、を備えた競技管理サーバとした。

30

【0009】

(2)本発明は、上記(1)の競技管理サーバにおいて、前記通信回線を介して前記競技者の端末装置へ前記競技順位の情報を送信する競技順位送信手段を備えたことを特徴とする。

【0010】

(3)本発明は、上記(1)又は(2)の競技管理サーバにおいて、前記タイム情報が取得されたときの気温を含む競技条件を、前記端末装置又は他のサーバから取得する競技条件取得手段を備え、前記順位決定手段は、前記取得したタイム情報及び競技条件に基づいて、各前記競技者の競技順位を決定することを特徴とする。

40

【0011】

(4)本発明は、上記(1)~(3)のいずれかの競技管理サーバにおいて、前記タイム情報には、前記ICチップがGPS衛星から取得した位置情報が含まれることを特徴とする。

【0012】

(5)本発明は、上記(1)~(4)のいずれかの競技管理サーバにおいて、前記順位決定手段によって決定された各前記競技者の競技順位に基づいて、仮想の競技状態画像を生成する仮想画像生成手段と、前記通信回線を介して前記競技者の端末装置へ前記仮想の

50

競技状態画像を送信する競技画像送信手段とを備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、ICチップに記録すべき競技者コードを、各競技者Hの端末装置によってインターネットなど通信回線を介して競技管理サーバから取得して、各競技者が異なる日時に競技に参加可能とし、さらにICチップを用いて取得された競技タイムに関する情報を端末装置から通信回線を介して競技管理サーバに送信し、当該競技管理サーバが各競技者の競技タイムを集計して各競技者の順位を決定することで、仮想のマラソン大会の開催を実現することができ、その結果、マラソン大会の開催にかかる多大な労力とコストを低減することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

[1. 競技支援システムの概要]

まず、本実施形態における競技支援システムの概要について図面を参照して説明する。図1は本実施形態における競技支援システムの概要構成を示す図であり、図2は本実施形態における競技支援システムの動作概要を示す図である。

【0015】

本実施形態における競技支援システムは、マラソン大会などの競技に用いられるものであり、図1に示すように、競技管理サーバ1と、各競技者Hの端末装置2及びICチップ3を備えている。競技管理サーバ1は、通信回線としてインターネット4に接続されており、競技者Hの端末装置2は、基地局5及び携帯電話網6を経由してインターネット4に接続された競技管理サーバ1との間で通信可能となっている。

20

【0016】

競技管理サーバ1は、競技者Hの競技タイム(マラソン大会においては、例えば、42.195kmの最終タイムや競技途中段階のタイム)に関するタイム情報を通信回線を介して各競技者Hの端末装置2から取得し、当該タイム情報に基づいて各競技者Hの競技順位(競技最終時の順位や競技途中段階の順位)を決定するサーバ装置である。

【0017】

当該競技管理サーバ1は、各競技者Hの参加の意志を示す登録メッセージを各競技者Hの端末装置2からインターネット4などの通信回線を介して受け付けて登録する登録手段と、登録した各競技者Hに対して固有の競技者コードを発行するコード発行手段と、発行された競技者コードを通信回線を介して各競技者Hの端末装置へ送信するコード送信手段とを備えており、この競技者コードは競技者Hの端末装置2を介してICチップ3に記録される(図2に示す(1)~(5)参照)。

30

【0018】

そのため、各競技者Hは、ICチップ3に記録すべき競技者コードを、インターネット4など通信回線を介して競技管理サーバ1から取得することができ、競技大会開催者は、識別情報を付したICチップを準備する必要がなく、競技運用コストを低減することができる。

【0019】

ここで、「端末装置2」は、例えば、可搬の携帯機器であり、携帯電話やPDA(Personal Digital Assistant)などを用いることができる。また、端末装置2には、ICチップ3と通信するためのインターフェイスが備えられている。例えば、ICチップ3をRFIDタグ(ICタグ)形式とした場合、端末装置2には、ICチップ3との間で所定の無線通信を行うことができる通信部を設ける。また、ICチップ3をメモリーカード形式とした場合、端末装置2には、ICチップ3を挿入し、このICチップ3との間で物理的にデータの送受信を行う接続部(メモリーカードインターフェイス)を設ける。

40

【0020】

また、「ICチップ3」は、競技者Hの靴、服などに取り付けられることによって、競技者Hに装着されるものであり、本実施形態においては、図1に示すように、RFIDタ

50

グ形式のICチップがサポートに取り付けられ、競技者Hに装着される。競技者コードや競技タイムに関するタイム情報などのデータの記録する記憶部及びデータを送受信する通信部などを組み込んだ半導体集積回路を含むチップである。このICチップ3には、RFIDタグ形式、ICカード形式、或いはメモリーカード形式などがある。

【0021】

また、ICチップ3の記憶部には、競技タイムに関するタイム情報として、例えば、位置情報及び時刻情報が記憶される。このとき、ICチップ3には、GPS衛星から取得した位置情報を取得する位置情報取得手段と、時刻を計時する時計手段とが設けられる。この位置情報取得手段は、定期的（例えば、1秒毎）に自ICチップ3の位置情報をGPS衛星から取得して記憶部に記憶し、また、時計手段は、位置情報取得手段によって位置情報を取得したタイミングの時刻を記憶部にその位置情報と対応づけて記憶する（図2に示す（5）参照）。

10

【0022】

また、本実施形態における競技管理サーバ1は、さらに、競技者コードが競技者Hの端末装置2を介して記録され、かつ競技者Hに装着されたICチップ3を用いて取得されたタイム情報を、競技者Hの端末装置2から携帯電話網6などの通信回線を介して受信する受信手段と、受信したタイム情報に基づいて、各競技者Hの競技順位を決定する順位決定手段とを備えている。従って、ICチップ3に記録されたタイム情報は、端末装置2から取り出されて、通信回線を介して競技管理サーバ1に送信され、競技管理サーバ1により競技者Hの順位が決定される（図2に示す（6）～（10）参照）。

20

【0023】

より具体的には、ICチップ3の記憶部に記憶された複数の位置情報及び時刻情報を含むタイム情報が端末装置2に送信され、当該端末装置2によって競技管理サーバ1へ転送される。競技管理サーバ1は、ICチップ3によって取得された位置情報及び時刻情報を含むタイム情報を競技者Hの端末装置2から通信回線を介して取得する。そして、競技管理サーバ1は、競技者HのICチップ3に記憶された複数の位置情報及び時刻情報から競技者Hの競技タイムを算出する。例えば、競技コースが決まっている場合、取得した複数の位置情報のうちスタート地点の位置情報に対応する時刻と、ゴール地点の位置情報に対応する時刻とから、競技者Hの競技タイム（最終競技タイム）を算出する。また、競技者Hがゴール地点まで到達していないときには、複数の位置情報のうちスタート地点の位置情報に対応する時刻と、最新の時刻とから、競技途中段階における競技者Hの競技タイム（ラップタイム）を算出する。

30

【0024】

このように、競技管理サーバ1において、各競技者Hの競技タイムに関する情報に基づいて各競技者Hの順位を決定することができるため、各競技者Hが異なる日時に競技に参加可能となり、その結果、仮想のマラソン大会の開催を実現することができる。

【0025】

すなわち、各競技者Hが異なる日時に競技したときの競技タイムであっても、これらは競技管理サーバ1に送信されて集計されることから、各競技者Hが異なる日時に競技したときでもあたかも同一のマラソン大会に参加したかの如き感覚を味あうことができる、所謂仮想のマラソン大会を実現することができるのである。

40

【0026】

また、競技管理サーバ1は、通信回線を介して競技者Hの端末装置2へ競技順位の情報を送信する競技順位送信手段を備えており、これにより、競技者Hは端末装置2を用いて自己の競技順位を知ることができる（図2に示す（11）参照）。

【0027】

ところで、本実施形態においては、各競技者Hが異なる時間で競技することが前提であることから、各競技者Hの競技タイムは異なる競技条件（例えば、気温、湿度、天気など）で獲得されたものとなる。そうすると、競技条件が悪い状態で競技した競技者Hは不利になる。

50

## 【 0 0 2 8 】

そこで、競技条件に応じて競技タイムを調整して、このような不公平さを解消すべく、本実施形態における競技管理サーバ1においては、タイム情報が取得されたときの気温を含む競技条件を、端末装置2又は他のサーバ(図示せず)から取得する競技条件取得手段を備え、上記順位決定手段は、取得したタイム情報及び競技条件に基づいて、各競技者Hの競技順位を決定する。例えば、タイム情報から実際の競技タイムを算出した上で、競技条件に基づいて補正値を算出し、競技タイムをこの補正値で補正した競技タイムを算出し、この補正後の競技タイムで競技順位を決定する。

## 【 0 0 2 9 】

また、上述においては、各競技者Hの競技タイムに基づいて、各競技者Hの競技順位を決定するものであるが、各競技者Hの競技途中段階での順位を決定することもできる。例えば、各競技者Hの端末装置2へその順位を競技順位送信手段によって送信するようにする。このようにすることで、競技者Hはビジュアルに競技状態を把握することができ、あたかも他の競技者Hと競技している感覚を得ることができる。この場合、端末装置2へ送信する順位の情報として、競技状態を示す画像を生成するようにしてもよい。すなわち、競技管理サーバ1は、決定された各競技者Hの競技順位に基づいて、仮想の競技状態画像を生成する仮想画像生成手段と、通信回線を介して前記競技者Hの端末装置へ前記仮想の競技状態画像を送信する競技画像送信手段と設ける。ここで、「仮想の競技状態画像」は、例えば、図3に示すように、競技コースの地図に競技者H自身の位置と、この競技者Hのラップタイムに基づいて、当該ラップタイム時の他の競技者Hの位置をマーキングした画像とすることができる。他の競技者Hの位置は、他の競技者Hの競技タイムに基づいて決定する。例えば、3日前に完走した他の競技者Hにおいて、上記ラップタイム時に、この他の競技者Hであれば、どのくらいの位置であったかを判断することによって他の競技者Hの位置を決定することになる。

## 【 0 0 3 0 】

なお、競技管理サーバ1において、所定期間毎に競技状態画像を送信するのではなく、ラップタイム(例えば、1km毎)に競技状態画像を生成して、競技者Hの端末装置2へ送信するようにしてもよい。

## 【 0 0 3 1 】

このように、本実施形態の競技支援システムは、ICチップ3に記録される競技者コードを、各競技者Hの端末装置2によってインターネットなど通信回線を介して競技管理サーバ1から取得して、各競技者Hが異なる日時に競技に参加可能とし、さらにICチップ3を用いて取得された競技タイムに関する情報を端末装置2から通信回線を介して競技管理サーバ1に送信し、当該競技管理サーバ1が各競技者Hの競技タイムを集計して各競技者Hの順位を決定することで、仮想のマラソン大会の開催を実現することができ、マラソン大会の開催にかかる多大な労力とコストを低減することができる。

## 【 0 0 3 2 】

## [ 2 . 各装置の構成及び動作 ]

以下、本発明に好適な実施形態について図面に基づいてより具体的に説明する。

## 【 0 0 3 3 】

## [ 2 . 1 . 競技管理サーバ1の構成 ]

まず、競技管理サーバ1の構成について図4を参照して具体的に説明する。図4は競技管理サーバ1の構成を示す図である。

## 【 0 0 3 4 】

競技管理サーバ1は、一般のサーバコンピュータを適用可能であり、図4に示すように、CPU(Central Processing Unit)10、作業用RAM(Random-Access Memory)11、OS(オペレーティングシステム)プログラムや競技管理プログラム等を記録するROM12から構成された制御部13と、各種データを記憶するHDD(Hard Disc Drive)等から構成されたデータベース14と、インターネット4を介して競技者Hの端末装置2との間で通信を行う通信部15を備えて構成され、これらの各種構成要素はバス16を

10

20

30

40

50

介して相互に接続されている。

【0035】

データベース14には、各競技者Hの競技タイムに関するタイム情報を記憶するタイム情報記憶領域17や、競技者Hの氏名、性別、年齢、住所などの個人情報や競技者コードのほか、競技者Hの保有する端末装置2のメールアドレスやIPアドレス（端末装置2が携帯電話網6を介してインターネット4に接続するときに、携帯電話網6から割り当てられるIPアドレス）などの競技者Hに関する情報を記憶する競技者情報記憶領域18などが割り当てられる。

【0036】

制御部13は、CPU10がROM12に記憶されたOSプログラム及び競技管理プログラムを読み出して実行することにより、競技管理サーバ1全体を統括制御し、かつ、後述の登録手段、コード発行手段、コード送信手段、受信手段、順位決定手段、競技順位送信手段、競技条件取得手段、仮想画像手段、画像送信手段等として機能する。

10

【0037】

[2.2. 競技管理サーバ1の動作]

以上のように構成された競技管理サーバ1の動作の一例を具体的に説明する。図5, 6, 8, 10は本実施形態における競技管理サーバ1の動作内容を示すフローチャート、図7は本実施形態における競技管理サーバ1のデータベース14における競技者情報記憶領域の記憶内容の一例を示す図、図9は本実施形態における競技管理サーバ1のデータベース14におけるタイム情報記憶領域の記憶内容の一例を示す図である。なお、以下の各処理は、競技管理サーバ1の制御部13が上述した各手段等として機能することによって実行されるものである。

20

【0038】

競技管理サーバ1において、入力部（図示せず）の操作により、競技開始がされたとき、図5に示す競技管理サーバ処理が開始され、制御部13が競技期間のタイマのカウントを開始する（ステップS10）。この競技期間は、予め設定によって決まっている期間（例えば、1ヶ月）であるが、競技管理サーバ1の入力部からの入力によって変更することもできる。

【0039】

次に、制御部13は、通信部15を介して端末装置2からメッセージを受信したか否かを判定する（ステップS11）。この処理において、メッセージを受信したと判定すると（ステップS11：Yes）、制御部13は、受信したメッセージが登録要求メッセージであるか否かを判定する（ステップS12）。

30

【0040】

ステップS12において、受信したメッセージが登録要求メッセージであると判定すると（ステップS12：Yes）、制御部13は、「競技者登録処理」を起動する（ステップS13）。この「競技者登録処理」は、図6のステップS100～S104に示す処理であり、後で詳述する。

【0041】

一方、受信したメッセージが登録要求メッセージではないと判定すると（ステップS12：No）、制御部13は、受信したメッセージが競技終了メッセージであるか否かを判定する（ステップS14）。

40

【0042】

ステップS14において、受信したメッセージが競技終了メッセージであると判定すると（ステップS14：Yes）、制御部13は、「競技順位通知処理」を起動する（ステップS15）。この「競技順位通知処理」は、図8におけるステップS110～S118に示す処理であり、後で詳述する。

【0043】

一方、受信したメッセージが競技終了メッセージではないと判定すると（ステップS14：No）、制御部13は、受信したメッセージが競技状態確認メッセージであるか否か

50

を判定する（ステップ S 1 6）。

【 0 0 4 4 】

ステップ S 1 6 において、受信したメッセージが競技状態確認メッセージであると判定すると（ステップ S 1 6 : Y e s ）、制御部 1 3 は、「競技状態画像生成・送信処理」を起動する（ステップ S 1 7）。この「競技状態画像生成・送信処理」は図 1 0 のステップ S 1 2 0 ~ S 1 3 1 に示す処理であり、後で詳述する。

【 0 0 4 5 】

ステップ S 1 1 において端末装置 2 からメッセージを受信していないと判定したとき（ステップ S 1 1 : N o ）、ステップ S 1 3 , S 1 5 , S 1 7 の処理が終了したとき、或いはステップ S 1 6 において競技状態確認メッセージを受信していないと判定したとき（ステップ S 1 6 : N o ）、制御部 1 3 は、ステップ S 1 0 でタイマを開始した競技期間が終了したか否かを判定する（ステップ S 2 0）。この処理において、競技期間が終了していると判定すると（ステップ S 2 0 : Y e s ）、制御部 1 3 は本処理を終了する。一方、競技期間が終了していないと判定すると（ステップ S 2 0 : N o ）、制御部 1 3 は、処理をステップ S 1 1 に移行する。

10

【 0 0 4 6 】

次に、「競技者登録処理」について、図 6 を参照して具体的に説明する。図 6 は本実施形態における競技管理サーバ 1 の競技者登録処理のフローチャートである。

【 0 0 4 7 】

この「競技者登録処理」が開始されると、制御部 1 3 は、図 6 に示すように、受信した登録メッセージに含まれる競技者情報を取り出す（ステップ S 1 0 0）。この競技者情報は、競技者 H の氏名、性別、年齢、住所などの情報である。

20

【 0 0 4 8 】

そして、このように取り出した競技者情報をデータベース 1 4 の競技者情報記憶領域 1 8 に記憶して登録する（ステップ S 1 0 1）。このように制御部 1 3 は、競技者 H の参加を競技者 H の端末装置 2 から通信回線を介して受け付けて登録する登録手段として機能する。なお、取り出した競技者情報がすでにデータベース 1 4 の競技者情報記憶領域 1 8 に記憶されているときには、すでに割り当てている競技者コードをデータベース 1 4 の競技者情報記憶領域 1 8 から取り出して、登録要求メッセージを送信した端末装置 2 に対して送信する。

30

【 0 0 4 9 】

次に、制御部 1 3 は、競技者コードを生成する（ステップ S 1 0 2）。この競技者コードは、重複のないように生成しなければならないが、連番で付与してもよく、ランダムに付与してもよい。このように制御部 1 3 は、登録した競技者に対して固有の競技者コードを発行するコード発行手段として機能する。

【 0 0 5 0 】

その後、制御部 1 3 は、ステップ S 1 0 2 で生成した競技者コードをステップ S 1 0 0 で取り出した競技者情報に関連付けてデータベース 1 4 の競技者情報記憶領域 1 8 に記憶して登録する（ステップ S 1 0 3）。

【 0 0 5 1 】

ここで、データベース 1 4 の競技者情報記憶領域 1 8 には、図 7 に示すように競技者コード、競技者 H の氏名、性別、年齢、住所などの情報が関連付けられて記憶されている。なお、図 7 に示す例は、競技者情報の一例であり、これらの情報以外に、目標タイム、目標順位などを登録するようにしてもよい。

40

【 0 0 5 2 】

データベース 1 4 への登録が終了すると、制御部 1 3 は、ステップ S 1 0 2 で生成した競技者コードを通信部 1 5 を介し、登録要求メッセージを送信した端末装置 2 に対して送信して（ステップ S 1 0 4 ）、「競技者登録処理」を終了する。このように制御部 1 3 は、発行した競技者コードを通信回線を介して競技者 H の端末装置 2 へ送信するコード送信手段として機能する。

50

## 【 0 0 5 3 】

このように、競技管理サーバ1は、ICチップ3に記録すべき競技者コードを、各競技者Hの端末装置からの要求に応じて、インターネット4などの通信回線を介して送信することによって、各競技者Hが異なる日時に競技に参加可能としている。

## 【 0 0 5 4 】

次に、「競技者順位通知処理」について、図8を参照して具体的に説明する。図8は本実施形態における競技管理サーバ1の競技順位通知処理のフローチャートである。

## 【 0 0 5 5 】

この「競技者順位通知処理」が開始されると、制御部13は、図8に示すように、受信した競技終了メッセージに含まれる競技者コードとタイム情報とを取り出し（ステップS110）、競技終了メッセージから取り出した競技者コードをデータベース14のタイム情報記憶領域17に記憶する（ステップS111）。なお、データベース14のタイム情報記憶領域17にすでに同一の競技者コードが登録されているときには、このステップS111の処理は行わない。このように制御部13は、競技者コードが競技者Hの端末装置2を介して記録され、かつ競技者Hに装着されたICチップ3を用いて取得されたタイム情報を、競技者Hの端末装置2からインターネット4などの通信回線を介して受信する受信手段として機能する。

10

## 【 0 0 5 6 】

次に、制御部13は、競技終了メッセージから取り出したタイム情報に基づいて競技タイムを算出する（ステップS112）。このタイム情報は、ICチップ3がGPS衛星から取得した位置情報とそのときの時刻の情報とが関連づけられた複数の情報からなる。制御部13は、これらの複数の位置情報及び時刻から競技者Hの競技タイムを算出する。例えば、競技コースが決まっている場合、取得した複数の位置情報のうちスタート地点の位置に対応する時刻と、ゴール地点の位置に対応する時刻とから、競技者Hの競技タイムを算出する。スタート地点の位置情報がないときには、その前後の位置情報及び時刻の情報からスタート地点の時刻情報を算出する。例えば、スタート地点の10m手前の位置情報があり、その時刻が午前9時10分15秒であり、スタート地点の20m先の位置情報があり、その時刻が午前9時10分30秒であるとき、スタート地点の位置での時刻を午前9時10分20秒とする。また、ゴール地点の位置情報がないときにも、スタート地点の位置情報がないときと同様に、ゴール地点の前後の位置情報及び時刻の情報からゴール地点の時刻情報を算出する。また、各距離毎（例えば、1km毎）のラップタイムも同様に算出される。

20

30

## 【 0 0 5 7 】

次に、制御部13は、インターネット4に接続されている他の気象管理サーバ（図示せず）に対して、ステップS110で取得したタイム情報に対応する日時及び場所の気温、湿度、天気などの競技条件を要求し、当該気象管理サーバから競技条件を取得する（ステップS113）。なお、この競技条件は、端末装置2から送信する競技終了メッセージに含ませるようにしてもよい。例えば、端末装置2の利用者である競技者Hが、競技終了メッセージを送信するときに、端末装置2の入力部から競技条件を入力し、端末装置2において、このように入力した競技条件を競技終了メッセージに含ませるようにすることができる。また、端末装置2が競技終了メッセージを送信するときに、上記気象管理サーバから競技条件を取得して、当該競技条件を競技終了メッセージに含ませるようにしてもよい。このように制御部13は、タイム情報が取得されたときの気温を含む競技条件を、他のサーバから取得する競技条件取得手段として機能する。

40

## 【 0 0 5 8 】

このように競技条件を取得した後、制御部13は、この競技条件に基づいて補正値を算出する（ステップS114）。基準となる競技条件を、気温「22～27度」、湿度「60～70%」、天気「曇り」とすると、最終競技タイムでは、例えば、気温が「28～30度」のときには、マイナス2分30秒の補正値、天気が「晴れ」のときにはマイナス5分とし、逆に気温が「20～22度」のときには、プラス2分30秒の補正値を算出する

50

。また、各距離毎（例えば、1 km 毎）のラップタイムの補正值も同様に算出される。

【0059】

次に、制御部13は、このように算出した補正值に基づいて、競技タイムを補正する（ステップS115）。例えば、最終競技タイムが3時間15分10秒のときで、補正值がマイナスの5分のときには、補正後の競技タイムは、3時間10分10秒となる。各距離毎（例えば、1 km 毎）における補正後のラップタイムも同様に算出される。

【0060】

このようにして算出された補正後の競技タイムは、ステップS110で取り出した競技者コードに対応する、データベース14のタイム情報記憶領域17に記憶される（ステップS116）。このように制御部13は、タイム情報、競技条件および位置情報に基づいて、各競技者Hの競技順位を決定する順位決定手段として機能する。図9には、このようにタイム情報記憶領域17に記憶される各競技者コード毎のラップタイム及び最終競技タイム（マラソン大会においては、例えば、42.195 km）の内容の一例が示されている。例えば、競技者コード「A091092」の鈴木さんのタイムは、1 km 地点のラップタイムが5分13秒、2 km 地点のラップタイムが10分32秒、3 km 地点のラップタイムが15分13秒、・・・、競技タイムが3時間10分2秒である。

10

【0061】

次に、制御部13は、上記のように各競技者Hの競技タイムなどが記憶されたデータベース14のタイム情報記憶領域17に基づいて、ステップS110において競技終了メッセージに対応する競技者Hの、競技者全体における競技タイムの順位、対応する性別の競技タイムの順位、対応する年齢層（例えば、30才台）の競技タイムの順位などを決定する（ステップS117）。このように制御部13は、端末装置2から受信したタイム情報に基づいて、各競技者Hの競技順位を決定する順位決定手段として機能する。そして、制御部13は、このように決定した競技順位の情報を通信部15を介して、ステップS110の競技終了メッセージを送信した競技者Hの端末装置2へ送信して（ステップS118）、「競技順位通知処理」を終了する。このように制御部13は、通信回線を介して競技者Hの端末装置2へ競技順位の情報を送信する競技順位送信手段として機能する。

20

【0062】

このように、競技管理サーバ1において、各競技者Hの競技タイムに関する情報に基づいて各競技者Hの順位を決定することができるため、各競技者Hが異なる日時に競技に参加可能となり、その結果、仮想のマラソン大会の開催を実現することができる。また、競技条件に応じて競技タイムを調整するようにしており、これにより異なる日時での競技の不公平さを解消することができる。

30

【0063】

次に、「競技状態画像生成・送信処理」について、図10を参照して具体的に説明する。図10は本実施形態における競技管理サーバ1の競技状態生成・送信処理のフローチャートである。

【0064】

この「競技状態画像生成・送信処理」が開始されると、制御部13は、図10に示すように、受信した競技状態確認メッセージに含まれる競技者コードとタイム情報とを取り出し（ステップS120）、さらに、ステップS113と同様に、インターネット4に接続されている他の気象管理サーバ（図示せず）に対して、ステップS120で取得したタイム情報に対応する日時及び場所の気温、湿度、天気などの競技条件を要求し、当該気象管理サーバから競技条件を取得する（ステップS121）。

40

【0065】

次に、制御部13は、ステップS120において取り出したタイム情報からラップタイム（競技途中段階の競技タイム）を算出する（ステップS122）。このラップタイムの算出は、スタート地点の時刻の情報と最新の位置の時刻の情報とに基づいて行われる。例えば、0 km ~ 1.1 km 地点までの各0.01 km 毎の位置情報と時刻情報がタイム情報に含まれている場合、スタート地点の時刻の情報と1.1 km 地点の時刻の情報とから1.1

50

kmのラップタイムを算出する。

【0066】

その後、制御部13は、この競技条件に基づいてラップタイムの補正値を算出する(ステップS123)。基準となる競技条件を、気温「22~27度」、湿度「60~70%」、天気「曇り」とすると、タイム情報に基づいて、競技者Hが11kmを通過中であると判定したとき、例えば、気温が「28~30度」のときには、マイナス42秒(〔2分30秒〕×〔11km/42.195km〕)の補正値、天気が「晴れ」のときにはマイナス1分24秒(〔5分〕×〔11km/42.195km〕)とし、逆に気温が「20~22度」のときには、プラス42秒(〔2分30秒〕×〔11km/42.195km〕)の補正値を算出する。

10

【0067】

次に、制御部13は、このように算出した補正値に基づいて、ラップタイムを補正する(ステップS124)。例えば、現在のラップタイムが5分24秒のときで、補正値がマイナスの1分24秒のときには、補正後のラップタイムは、5分18秒となる。

【0068】

その後、制御部13は、このようにして算出された補正後のラップタイムに基づいて、そのラップタイムに対応する位置(以下、「ラップ位置」とする。)における競技順位である、仮想のラップ順位を決定する(ステップS125)。このラップ順位は、各競技者Hのラップタイムや競技タイムなどが記憶されたデータベース14のタイム情報記憶領域17に基づいて決定されるものであり、例えば、ラップ位置が11kmの場合、データベース14のタイム情報記憶領域17から11kmのラップタイムを取り出し、そのラップタイムのうち何番目に早いラップタイムであるかを検出することによって行う。このラップ順位は、競技者全体におけるラップ順位であるが、対応する性別のラップ順位、対応する年齢層(例えば、30才台)のラップ順位などであってもよい。全体のラップなのか、性別又は年齢層別のラップなのかの情報は、端末装置2からの選択により、競技状態確認メッセージに含ませることができる。

20

【0069】

このようにラップ順位を決定した後、制御部13は、データベース14から競技コースの地図の画像情報を取り出して、この地図の画像に、現在の競技者Hの位置と他の競技者Hの位置とを加えた「仮想の競技状態画像」を生成する(ステップS126)。例えば、図3に示すように、競技コースの地図に、ラップタイム時の競技者Hの競技コースにおける位置を、競技者H自身の画像(黒塗りつぶし星マーク)や他の競技者Hの画像(白抜き星マーク)を重畳した画像を生成する。このように制御部13は、各競技者Hの競技順位に基づいて、仮想の競技状態画像を生成する仮想画像生成手段として機能する。

30

【0070】

上記競技状態画像を生成した後、制御部13は、この競技状態画像を競技状態確認メッセージを送信した競技者Hの端末装置2へ送信(ステップS127)して、処理をステップS128に移行する。このように制御部13は、通信回線を介して競技者Hの端末装置2へ仮想の競技状態画像を送信する競技画像送信手段として機能する。

【0071】

ステップS128において、制御部13は、競技が終了したかを判定する。この判定は、競技者Hの端末装置2から送信されるタイム情報に基づいて、競技者Hが競技を終了したか(例えば、42.195km地点を通過したか)否かを判定することによって行う。

40

【0072】

この処理において、競技が終了していないと判定すると(ステップS128:No)、制御部13は、競技状態確認メッセージを送信した端末装置2に対して、タイム情報の送信を要求する(ステップS129)。この要求に対して、端末装置2から送信されるタイム情報を受信すると(ステップS130:Yes)、制御部13は、処理をステップS122からの処理に戻して、当該取得したタイム情報に基づいた競技状態画像を生成することになる。

50

## 【 0 0 7 3 】

一方、競技が終了したと判定すると（ステップ S 1 2 8 : Y e s ）、制御部 1 3 は、「競技順位通知処理」を起動して、競技状態画像生成・送信処理を終了する。なお、この「競技順位通知処理」は、上述した図 8 におけるステップ S 1 1 0 ~ S 1 1 8 までの処理である。

## 【 0 0 7 4 】

このように、競技管理サーバ 1 において、ラップ順位などの競技順位に基づいて仮想の競技状態画像を各競技者 H の端末装置 2 へ送信するようにしているので、競技者 H はビジュアルに競技状態を把握することができ、あたかも他の競技者 H と競技している感覚を得ることができる。

10

## 【 0 0 7 5 】

以上のように、競技管理サーバ 1 において、各競技者 H の競技タイムに関する情報に基づいて各競技者 H の順位を決定することができるため、各競技者 H が異なる日時に競技に参加可能となり、その結果、仮想のマラソン大会の開催を実現することができる。また、競技条件に応じて競技タイムを調整するようにしており、これにより異なる日時での競技の不公平さを解消することができる。

## 【 0 0 7 6 】

## [ 2 . 3 . 端末装置 2 の構成 ]

次に、端末装置 2 の構成について図 1 1 を参照して具体的に説明する。図 1 1 は本実施形態における端末装置 2 の構成を示す図である。

20

## 【 0 0 7 7 】

端末装置 2 は、図 1 1 に示すように、CPU (Central Processing Unit) 2 0、作業用 RAM (Random-Access Memory) 2 1、OS (オペレーティングシステム) プログラムや競技管理プログラム等を記録する ROM 2 2 から構成された制御部 2 3 と、各種操作ボタンを備えた入力部 2 4 と、競技管理サーバ 1 から取得した情報や端末装置 2 の設定画面などを表示する表示部 2 5 と、無線通信によって基地局 5 を介して携帯電話網 6 に接続し、この携帯電話網 6 を介してインターネット 4 上の競技管理サーバ 1 に接続して、当該競技管理サーバ 1 との間で通信を行う第 1 通信部 2 6 と、ICチップ 3 との間で無線通信を行う第 2 通信部 2 7 とを備えて構成され、これらの各種構成要素はバス 2 8 を介して相互に接続されている。

30

## 【 0 0 7 8 】

制御部 2 3 は、CPU 2 0 が ROM 2 2 に記憶された OS プログラム及び競技支援プログラムを含む各種アプリケーションプログラムを読み出して実行することにより、端末装置 2 全体を統括制御し、かつ、後述の競技コード転送手段、タイム情報転送手段、画像表示手段等として機能する。

## 【 0 0 7 9 】

## [ 2 . 4 . 端末装置 2 の動作 ]

以上のように構成された端末装置 2 の動作の一例を具体的に説明する。図 1 2 は本実施形態における端末装置 2 の動作内容を示すフローチャートである。なお、以下の各処理は、端末装置 2 の制御部 2 3 が上述した各手段等として機能することによって実行されるものである。

40

## 【 0 0 8 0 】

端末装置 2 は、動作を開始すると、図 1 2 に示すように、制御部 2 3 は、競技者登録操作があるか否かを判定する（ステップ S 2 0 0 ）。競技者登録操作があるか否かは、競技者 H による入力部 2 4 の操作により競技者登録操作がなされたか否かを判定することによって行う。例えば、端末装置 2 に競技者登録ボタン（表示部 2 5 上での GUI 表示でもよい）を設け、競技者 H がこの競技者登録ボタンを押下することによって、競技者登録操作がなされたと判定する。

## 【 0 0 8 1 】

この処理において、競技者登録操作がなされたと判定すると（ステップ S 2 0 0 : Y e

50

s)、制御部23は、競技管理サーバ1へ第1通信部26を介して登録要求メッセージを送信する(ステップS201)。この登録要求メッセージには、競技者Hの氏名、年齢、性別等の競技者情報が含まれており、この競技者情報は、競技者Hが競技者登録操作を行う際に入力するものであるが、端末装置2に競技者Hの個人情報がある場合には、制御部23がその個人情報のうち競技者Hの氏名、年齢、性別等の情報を競技者情報として、登録要求メッセージに含ませるようにしてもよい。

【0082】

ステップS200において、競技者登録操作がないと判定すると(ステップS200:No)、制御部23は、競技管理サーバ1からタイム情報の送信要求があるか否かを判定する(ステップS202)。この処理において、タイム情報の送信要求があると判定すると(ステップS202:Yes)、制御部23は、第2通信部27を介してICチップ3にタイム情報の送信を要求して、ICチップ3からタイム情報を取得する(ステップS203)。その後、制御部23は、このようにICチップ3から取得したタイム情報を第1通信部26を介して競技管理サーバ1へ送信する(ステップS204)。このように制御部23は、ICチップ3から取得したタイム情報を競技管理サーバ1へ転送するタイム情報転送手段として機能する。

10

【0083】

ステップS202において、タイム情報の送信要求がないと判定すると(ステップS202:No)、制御部23は、競技終了操作があるか否かを判定する(ステップS205)。競技終了操作があるか否かは、競技者Hによる入力部24の操作により競技終了操作がなされたか否かを判定することによって行う。例えば、端末装置2に競技終了ボタン(表示部25上でのGUI表示でもよい)を設け、競技者Hがこの競技終了ボタンを押下することによって、競技終了操作がなされたと判定する。

20

【0084】

この処理において、競技終了操作がなされたと判定すると(ステップS205:Yes)、制御部23は、第2通信部27を介してICチップ3に対してタイム情報及び競技者コードを要求して、これらの情報を第2通信部27を介して取得する(ステップS206)。そして、これらの情報を含む競技終了メッセージを生成して、第1通信部26を介して競技管理サーバ1へ送信し(ステップS207)、さらに、第2通信部27を介してICチップ3へ終了通知を行う(ステップS208)。

30

【0085】

ステップS205において、競技終了操作がないと判定すると(ステップS205:No)、制御部23は、競技状態確認操作があるか否かを判定する(ステップS209)。競技状態確認操作があるか否かは、競技者Hによる入力部24の操作により競技状態確認操作がなされたか否かを判定することによって行う。例えば、端末装置2に競技状態確認ボタン(表示部25上でのGUI表示でもよい)を設け、競技者Hがこの競技状態確認ボタンを押下することによって、競技状態確認操作がなされたと判定する。

【0086】

この処理において、競技状態確認操作があると判定すると(ステップS209:Yes)、制御部23は、第1通信部26を介して競技状態確認メッセージを送信する(ステップS210)。この競技状態確認メッセージには、競技者コードが含まれる。この競技者コードはICチップ3から取得するようにしてもよいが、RAM21に記憶しておき、このRAM21から取得するようにしてもよい。

40

【0087】

ステップS209において、競技状態確認操作がないと判定すると(ステップS209:No)、制御部23は、競技開始操作があるか否かを判定する(ステップS211)。競技開始操作があるか否かは、例えば、競技者Hによる入力部24の操作により競技開始操作がなされたか否かを判定することによって行う。例えば、端末装置2に競技開始ボタン(表示部25上でのGUI表示でもよい)を設け、競技者Hがこの競技開始ボタンを押下することによって、競技開始操作がなされたと判定する。

50

## 【 0 0 8 8 】

この処理において、競技開始操作がなされたと判定すると（ステップ S 2 1 1 : Y e s）、制御部 2 3 は、第 2 通信部 2 7 を介して I C チップ 3 に対してタイム情報生成開始要求を行う（ステップ S 2 1 2）。一方、競技開始操作がされていないと判定すると（ステップ S 2 1 1 : N o）、制御部 2 3 は、第 1 通信部 2 6 を介して競技管理サーバ 1 から競技者コードを受信したか否かを判定する（ステップ S 2 1 3）。

## 【 0 0 8 9 】

この処理において、競技者コードを受信したと判定すると（ステップ S 2 1 3 : Y e s）、制御部 2 3 は、競技者コードを第 2 通信部 2 7 を介して I C チップ 3 へ転送する（ステップ S 2 1 4）。このように制御部 2 3 は、競技管理サーバ 1 から受信した競技者コードを I C チップ 3 へ転送する競技コード転送手段として機能する。

10

## 【 0 0 9 0 】

ステップ S 2 0 1, S 2 0 4, S 2 0 8, S 2 1 0, S 2 1 2, S 2 1 4 の処理が終了したとき、或いは、ステップ S 2 1 3 において、競技者コードを受信していないと判定したとき（ステップ S 2 1 3 : N o）、制御部 2 3 は、電源 S W の操作等により、電源が O F F 状態になったか否かを判定する（ステップ S 2 1 5）。この処理において、電源が O F F 状態になったと判定すると（ステップ S 2 1 5 : Y e s）、制御部 2 3 は、本処理を終了し、一方、電源が O F F 状態になっていないと判定すると（ステップ S 2 1 5 : N o）、制御部 2 3 は、処理をステップ S 2 0 0 に戻す。

## 【 0 0 9 1 】

このように端末装置 2 は、利用者である競技者 H の各種操作に応じた処理を行い、また競技管理サーバ 1 から送信される競技者コードを I C チップ 3 へ転送するようにしており、これにより、I C チップ 3 を用いたタイム情報の取得を可能としている。

20

## 【 0 0 9 2 】

なお、図示していないが、制御部 2 3 は、第 1 通信部 2 6 を介して仮想の競技状態画像を受信すると、表示部 2 5 に表示する画像表示手段として機能することになる。これにより、競技者 H は競技中、リアルタイムに仮想の競技状態を参照しながら競技を進めることができることになる。

## 【 0 0 9 3 】

## [ 2 . 5 . I C チップ 3 の構成 ]

次に、I C チップ 3 の構成について図 1 3 を参照して具体的に説明する。図 1 3 は本実施形態における I C チップ 3 の構成を示す図である。

30

## 【 0 0 9 4 】

I C チップ 3 は、R F I D タグ形式の I C チップであり、図 1 3 に示すように、C P U (Central Processing Unit)、作業用 R A M (Random-Access Memory)、各種プログラム等を記録する R O M などから構成された制御部 3 0 と、競技者コードや時刻の情報を記憶する記憶部 3 1 と、G P S 衛星から自 I C チップ 3 の位置情報（経度、緯度を含む情報）を取得する位置情報取得部 3 2 と、時刻を計時する時計部 3 3 と、端末装置 2 との間で無線通信を行う無線通信部 3 4 とを備えて構成され、これらの各種構成要素はバス 3 5 を介して相互に接続されている。

40

## 【 0 0 9 5 】

この I C チップ 3 は、競技者 H に装着されるものであり、例えば、図 1 に示すように、伸縮可能なサポータに固着して、競技者 H の足首に取り付けるようにする。

## 【 0 0 9 6 】

## [ 2 . 6 . I C チップ 3 の動作 ]

以上のように構成された I C チップ 3 の動作の一例を具体的に説明する。図 1 4 は本実施形態における I C チップ 3 の動作内容を示すフローチャートである。なお、以下の各処理は、I C チップ 3 の制御部 3 0 によって実行される処理である。

## 【 0 0 9 7 】

I C チップ 3 の制御部 3 0 は、動作を開始すると、図 1 4 に示すように、端末装置 2 か

50

らタイム情報生成開始要求を無線通信部34を介して受信したか否かを判定する(ステップS301)。この処理において、タイム情報生成開始要求を受信したと判定すると(ステップS301:Yes)、制御部30は、タイム情報取得契機発生処理を行う(ステップS302)。この処理は、定期的(例えば、1秒毎)に、位置情報取得部32がGPS衛星から自ICチップ3の位置情報(緯度や経度の情報)を取得し、このように位置情報を取得した時刻を時計部33から取得する動作を行うための契機を発生するものである。

【0098】

一方、ステップS301において、タイム情報生成開始要求を受信していないと判定すると(ステップS301:No)、制御部30は、端末装置2から無線通信部34を介して競技者コードを受信したか否かを判定する(ステップS303)。

10

【0099】

ステップS303において、競技者コードを受信したと判定すると(ステップS303:Yes)、制御部30は、競技者コードを記憶部31に記憶して登録する(ステップS304)。一方、競技者コードを受信していないと判定すると(ステップS303:No)、制御部30は、無線通信部34を介して端末装置2からタイム情報要求を受信したか否かを判定する(ステップS305)。

【0100】

ステップS305において、タイム情報要求を受信したと判定すると(ステップS305:No)、制御部30は、記憶部31に記憶しているタイム情報と競技者コードを取り出して、当該タイム情報及び競技者コードを無線通信部34を介して端末装置2へ送信する(ステップS306)。一方、タイム情報要求を受信していないと判定すると(ステップS305:No)、制御部30は、タイム情報の取得契機になったか否かを判定する(ステップS307)。

20

【0101】

ステップS307において、タイム情報の取得契機になったと判定すると(ステップS307:Yes)、制御部30は、位置情報取得部32がGPS衛星から自ICチップ3の位置情報(緯度や経度の情報)を取得し、このように位置情報を取得した時刻を時計部33から取得する動作を行い、これによってICチップ3は、定期的に位置情報及び時刻の情報を含みタイム情報を取得する(ステップS308)。このタイム情報の取得契機は、ステップS302における処理によって定期的に発生されるものである。

30

【0102】

一方、タイム情報の取得契機になっていないと判定すると(ステップS307:No)、制御部30は、無線通信部34を介して端末装置2から終了通知を受信したか否かを判定する(ステップS309)。この処理において、終了通知を受信したと判定すると(ステップS309:Yes)、制御部30は、記憶部31からタイム情報と競技者コードを削除する(ステップS310)。

【0103】

ステップS302, S304, S306, S308, S310の処理が終了したとき、或いはステップS309において終了通知を受信していないと判定すると(ステップS309:No)、制御部30は、ICチップの電源がOFF状態となったか否かを判定する(ステップS311)。すなわち、ICチップの電源の電圧が所定の閾値未満の電圧まで低下したか否かを判定する。この処理において、電源がOFF状態となったと判定すると(ステップS311:Yes)、制御部30は、本処理を終了し、一方、電源がOFF状態になっていないと判定すると(ステップS311:No)、制御部30は、ステップS301の処理に戻る。

40

【0104】

このように、ICチップ3は、競技者コードやタイム情報を取得して記憶すると共に、要求に応じてこれらの情報を端末装置2へ送信するようにしている。

【0105】

以上のように、本実施形態における競技支援システムによれば、ICチップ3に記録す

50

べき競技者コードを、各競技者Hの端末装置2によってインターネット4など通信回線を介して競技管理サーバ1から取得して、各競技者Hが異なる日時に競技に参加可能とし、さらにICチップを用いて取得された競技タイムに関する情報を端末装置2から通信回線を介して競技管理サーバに送信し、当該競技管理サーバ1が各競技者Hの競技タイムを集計して各競技者Hの順位を決定することで、仮想のマラソン大会の開催を実現することができ、マラソン大会の開催にかかる多大な労力とコストを低減することができる。

【0106】

しかも、競技コースに測定器などを設置する必要がないことから、競技コースを自由に設定することができ、汎用性に優れる。

【0107】

[3. 他の実施形態]

上述の実施形態においては、ICチップ3に位置情報取得手段及び時計手段を設けて、位置情報と時刻の情報を定期的に取得するようにしたが、外部のタイム情報送信装置を用いてICチップ3に位置情報と時刻情報を記録するようにしてもよい。

【0108】

例えば、図15に示すように、スタート地点、ゴール地点及び競技コースの各ポイント(例えば1km毎)にタイム情報送信装置7を配置する。このタイム情報送信装置7は、ICチップ3と無線通信可能な通信部と時刻を計時する時計手段を有しており、ICチップ3から通信部を介して競技者コードを読み出し、この競技者コードが所定のコードであるときに、そのICチップ3に現時刻の情報と、当該タイム情報送信装置7が配置されている位置(例えば、10km地点のタイム情報送信装置7であれば10km)の情報を、ICチップ3へ通信部15を介して、ICチップ3の記憶部31に書き込むようにする。

【0109】

このように構成することで、ICチップ3に時計手段や位置情報取得手段などを設ける必要が無く、記憶部だけでよいため、競技コースが決まっているような場合には、ICチップ3として汎用のRFIDタグなどを用いることができる。

【0110】

また、端末装置2にメモリカードインターフェイスを設け、かつICチップ3をメモリーカード形式にした場合、端末装置2にICチップ3を実装することができ、ICチップ3に電池を収納する必要がなくなる。

【0111】

以上、本発明の実施の形態のいくつかを図面に基づいて詳細に説明したが、これらは例示であり、当業者の知識に基づいて種々の変形、改良を施した他の形態で本発明を実施することが可能である。

【0112】

例えば、上述の実施形態においては、位置情報と時刻情報とを含むタイム情報を例にして説明したが、ICチップ3にタイマ手段を設け、端末装置2からこのタイマ手段へタイマ開始指示及びタイマカウント停止指示を行うことによって、タイマ手段のタイマカウント開始からタイマカウント終了までの間の時間情報をタイム情報としてICチップ3に記憶し、この情報を利用するようにしてもよい。このようにすることで、ICチップ3の構成を簡易なものとするのが可能となる。

【0113】

また、競技者が行う競技としてマラソン競技を主として説明したが、これに限られるものではなく、中距離走競技や自転車競技などに適用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0114】

【図1】本実施形態における競技支援システムの概要構成を示す図である。

【図2】本実施形態における競技支援システムの概要動作を示す図である。

【図3】本実施形態における競技管理サーバから送信される競技状態画像の一例を示す図

10

20

30

40

50

である。

【図 4】本実施形態における競技管理サーバの構成を示す図である。

【図 5】本実施形態における競技管理サーバのメインフローチャートである。

【図 6】本実施形態における競技管理サーバの競技者登録処理のフローチャートである。

【図 7】本実施形態における競技管理サーバのデータベースにおける競技者情報記憶領域の記憶内容の一例を示す図である。

【図 8】本実施形態における競技管理サーバの競技順位通知処理のフローチャートである。

【図 9】本実施形態における競技管理サーバのデータベースにおけるタイム情報記憶領域の記憶内容の一例を示す図である。

10

【図 10】本実施形態における競技管理サーバの競技状態画像生成・送信処理のフローチャートである。

【図 11】本実施形態における端末装置の構成を示す図である。

【図 12】本実施形態における端末装置の動作フローチャートである。

【図 13】本実施形態における ICチップの構成を示す図である。

【図 14】本実施形態における ICチップの動作フローチャートである。

【図 15】本実施形態における他の競技支援システムの概要構成を示す図である。

【符号の説明】

【0115】

1 競技管理サーバ

2 端末装置

3 ICチップ

4 インターネット

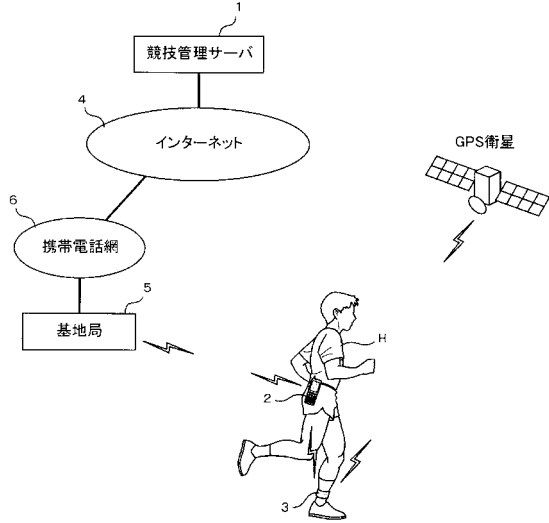
13 競技管理サーバの制御部

23 端末装置の制御部

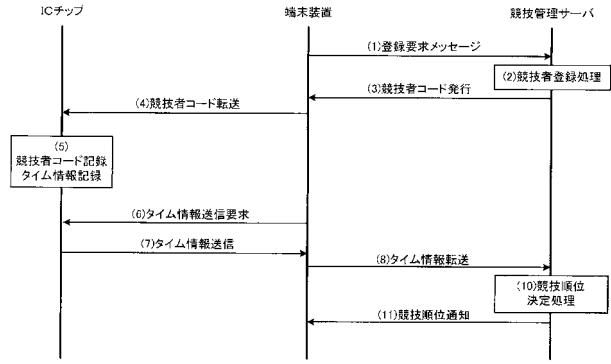
33 ICチップの制御部

20

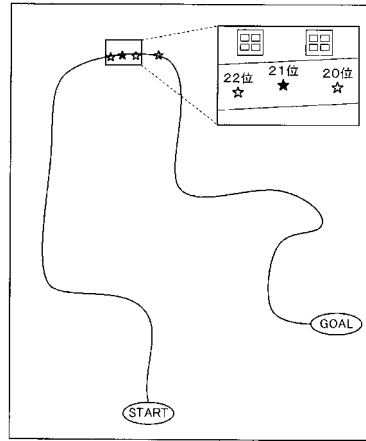
【図1】



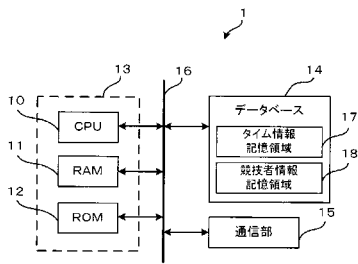
【図2】



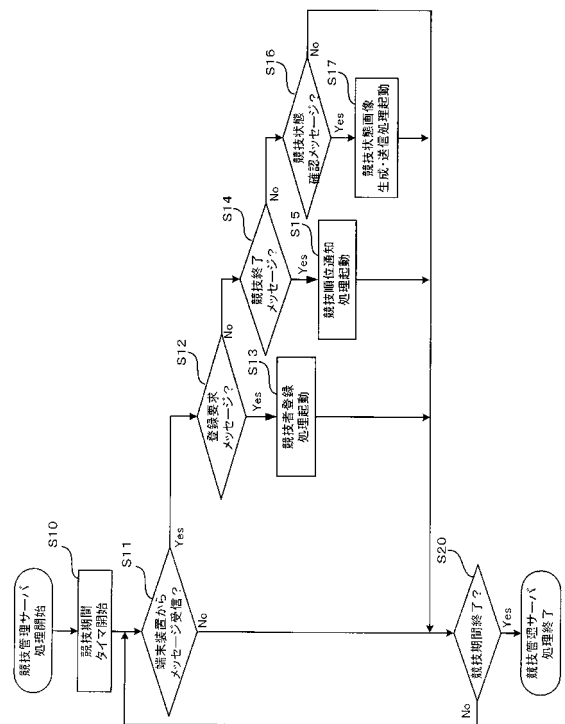
【図3】



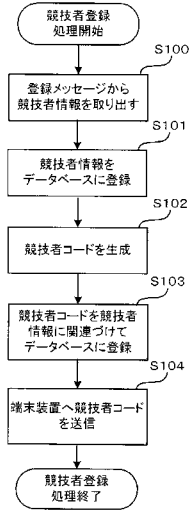
【図4】



【図5】



【 図 6 】



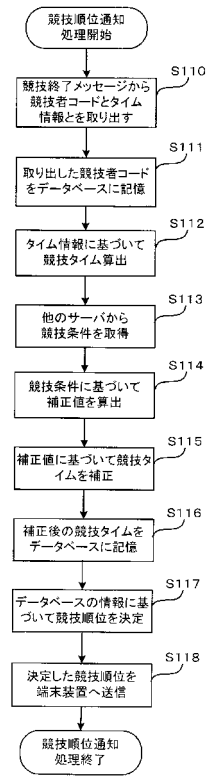
【 図 7 】

競技者コード	氏名	性別	年齢	住所
A091092	鈴木〇〇	男	32	東京都……………
A091093	山本〇〇	女	21	東京都……………
A091094	佐々木〇〇	男	20	神奈川県……………
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

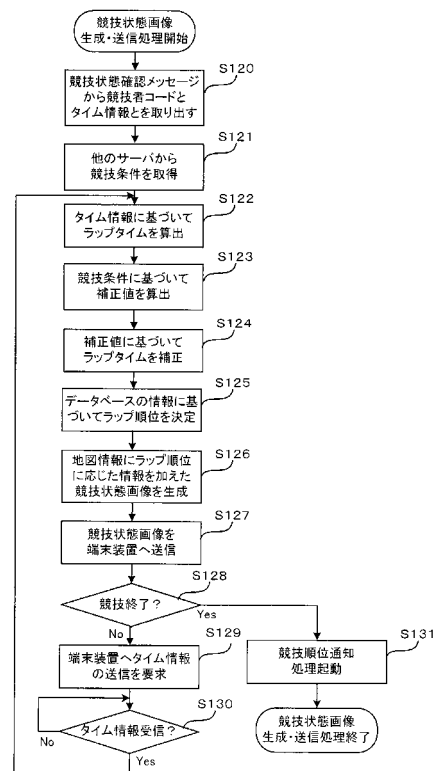
【 図 9 】

競技者コード	A091092	A091093	A091094	—
1km	5分13秒	5分59秒	4分20秒	—
2km	10分32秒	11分42秒	8分52秒	—
3km	15分13秒	16分59秒	13分20秒	—
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
42.195km	3時間10分2秒	3時間43分51秒	2時間42分12秒	—
終了日時	10月2日	10月14日	10月21日	—

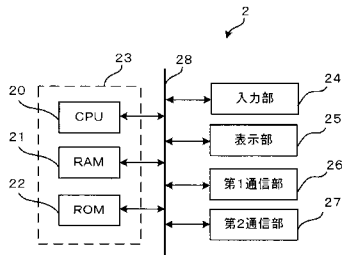
【 図 8 】



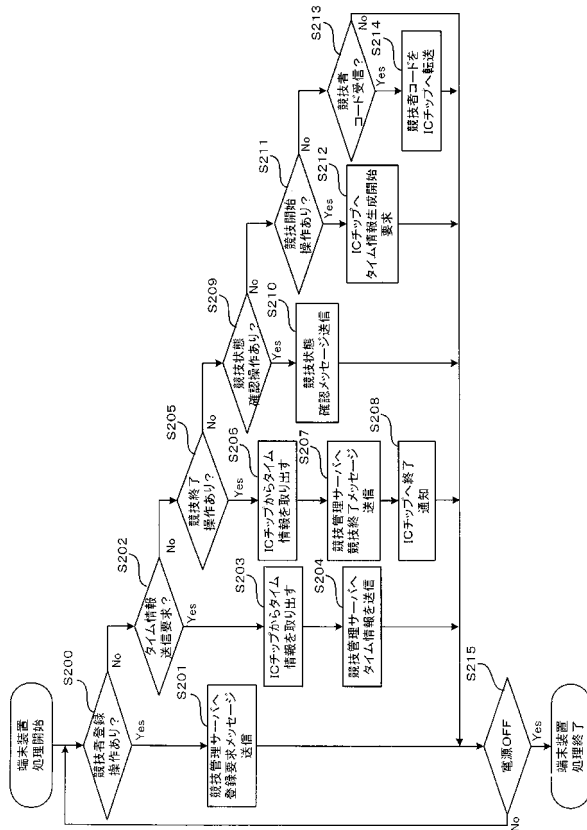
【 図 10 】



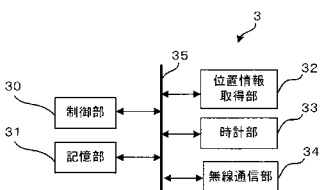
【図 1 1】



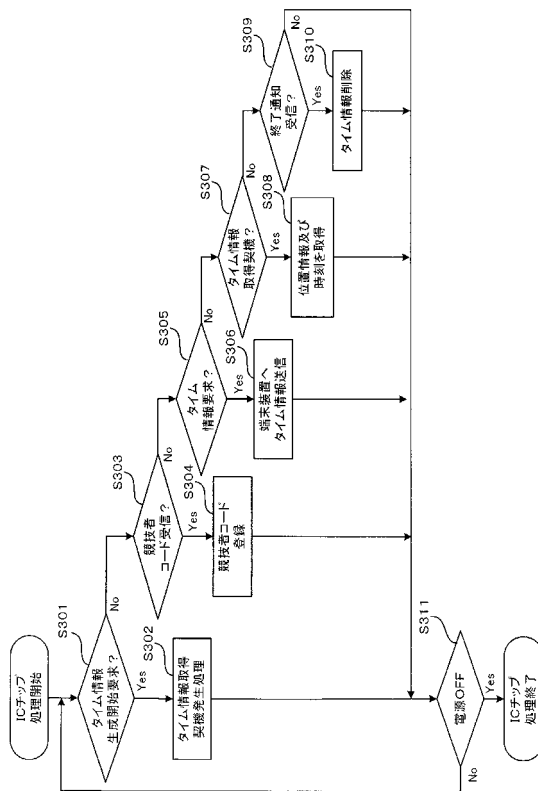
【図 1 2】



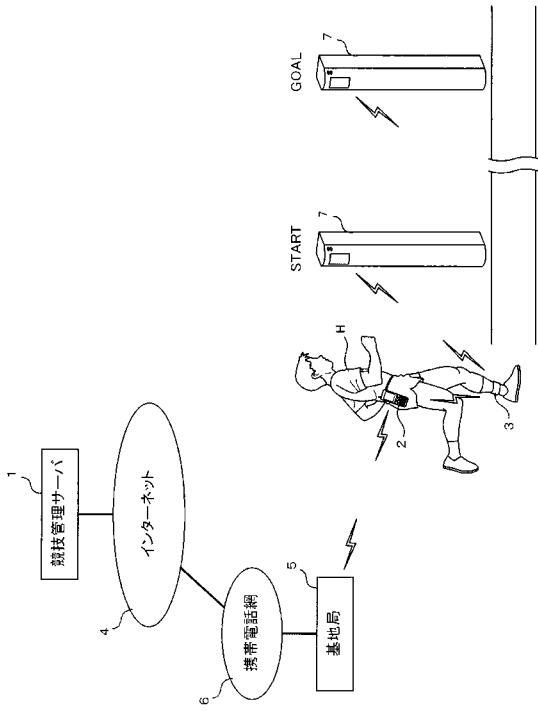
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 0 6 K 19/00

Q

テーマコード(参考)