

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4064521号
(P4064521)

(45) 発行日 平成20年3月19日 (2008.3.19)

(24) 登録日 平成20年1月11日 (2008.1.11)

(51) Int.Cl.

F I

G O 1 C 21/00 (2006.01)

G O 1 C 21/00 Z

G O 9 B 29/10 (2006.01)

G O 9 B 29/10 A

G O 1 S 13/91 (2006.01)

G O 1 S 13/91 Z

G O 8 G 1/005 (2006.01)

G O 8 G 1/005

請求項の数 17 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-94562

(22) 出願日 平成10年4月7日 (1998.4.7)

(65) 公開番号 特開平11-295097

(43) 公開日 平成11年10月29日 (1999.10.29)

審査請求日 平成17年4月6日 (2005.4.6)

(73) 特許権者 301063496

東芝ソリューション株式会社

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(74) 代理人 100101856

弁理士 赤澤 日出夫

(74) 代理人 100101111

弁理士 ▲橋▼場 満枝

(74) 代理人 100097250

弁理士 石戸 久子

(72) 発明者 金子 武志

神奈川県川崎市幸区堀川町66番2 東芝

エンジニアリング株式会社内

(72) 発明者 長島 智之

神奈川県川崎市幸区堀川町66番2 東芝

エンジニアリング株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 入山管理システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入山者が携帯し、前記入山者の位置をモニタするための所定のデータを送受信する携帯装置と、

管理局側に設けられ、前記携帯装置との間で前記所定のデータを送受信するための通信機器と、

前記入山者の入山ルート予定に関する項目を記憶する記憶手段と、

前記携帯装置と前記通信機器との間で送受信された前記所定のデータと、前記記憶手段に記憶された入山ルート予定とに基づいて前記入山者を管理する管理手段とを備え、

前記通信機器は定期的に信号を送出し、前記携帯装置は、該携帯装置が前記通信機器からの信号を所定時間以上受信しない場合に該携帯装置の携帯者に警報を発生し、または管理局側に対して緊急発報を行うことを特徴とする入山管理システム。

【請求項 2】

前記記憶手段は前記管理局側と前記携帯装置側とに設けられている請求項 1 に記載の入山管理システム。

【請求項 3】

前記入山ルート予定に関する項目には、入山ルートを複数に分割してなるエリアと該エリアの通過予定日または通過予定日時が含まれる請求項 1 または請求項 2 に記載の入山管理システム。

【請求項 4】

10

20

前記通信機器は、前記入山ルートに対応する複数のエリアに設けられて、それぞれの通信機器がそれぞれのエリアの通信範囲をカバーし、前記携帯装置との間で送受信される前記所定のデータには、前記携帯装置を携帯した入山者による前記エリアの通過を確認するためのデータが含まれる請求項 3 に記載の入山管理システム。

【請求項 5】

前記通信機器は、前記入山ルートに対応する複数のエリアで使用される移動体通信機器であり、前記携帯装置との間で送受信される前記所定のデータには、前記携帯装置を携帯した入山者による前記エリアの通過を確認するためのデータが含まれる請求項 3 に記載の入山管理システム。

【請求項 6】

10

前記通信機器は、前記通過予定日または通過予定日時に基づく所定の期限までに前記エリアを通過したことを確認しない遅延者に対しては、前記遅延者の有する携帯装置に最終通過エリア情報を送信させる請求項 4 または請求項 5 に記載の入山管理システム。

【請求項 7】

前記通信機器が前記携帯装置と通信ができなくなった場合は、前記管理手段は警報を発令する請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載の入山管理システム。

【請求項 8】

前記携帯装置は、該携帯装置の携帯者が前記通過予定日または通過予定日時に基づく所定期限までに前記エリアを通過したことを確認しない場合は、前記携帯装置が該携帯装置の携帯者に遅延を報知する請求項 4 乃至請求項 7 のいずれかに記載の入山管理システム。

20

【請求項 9】

前記複数のエリアに設けられる前記通信機器と、前記記憶手段と、前記管理手段はネットワークで接続されている請求項 4 乃至請求項 8 のいずれかに記載の入山管理システム。

【請求項 10】

前記携帯装置には G P S 機能を備える請求項 1 乃至請求項 9 のいずれかに記載の入山管理システム。

【請求項 11】

前記通信機器と送受信される前記所定のデータには、前記 G P S 機能で得られる位置データが含まれる請求項 10 に記載の入山管理システム。

【請求項 12】

30

前記管理局側は前記通信機器で受信された前記入山者の位置データに基づいて、前記入山者が危険エリアに接近した場合は、前記入山者の携帯装置に注意信号を送信する請求項 11 に記載の入山管理システム。

【請求項 13】

前記携帯装置には、前記 G P S 機能で得られた位置データを前記入山者のルート履歴として記憶するためのルート履歴記憶手段を備えている請求項 10 または請求項 11 に記載の入山管理システム。

【請求項 14】

前記入山者には、登山者または作業者が含まれる請求項 1 乃至請求項 13 のいずれかに記載の入山管理システム。

40

【請求項 15】

前記管理手段には、前記管理局の位置を示す G P S 機能を備え、該 G P S 機能により得られた前記管理局の位置データの誤差に基づいて前記携帯装置より送信された位置データを補正する補正手段を備える請求項 11 乃至請求項 14 のいずれかに記載の入山管理システム。

【請求項 16】

前記携帯装置には、所定のスイッチ操作により、無線緊急信号を前記管理局側に発信するエマージェンシーコール機能を備える請求項 1 乃至請求項 15 のいずれかに記載の入山管理システム。

【請求項 17】

50

前記携帯装置には、電池の残り電圧を検出し、電池電圧が所定値以下となった場合にアラームを発し、あるいはアラームを前記管理局に無線通報するための電池電圧検出部を備えている請求項 1 乃至請求項 1 6 のいずれかに記載の入山管理システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、登山者等の入山者の安全等を管理するための入山管理システムに関し、特に入山者の行動をモニタし、予定行動から遅延している入山者を把握し、またその遅延を知らせることができる入山管理システムに関するものである。

【 0 0 0 2 】

10

【従来の技術】

従来より、通信機器、ネットワーク技術、GPS 技術の高度化に伴い、このような技術を組み合わせて、運行機関の安全管理を行うようにした管理システムが考えられるようになってきた。

【 0 0 0 3 】

ところで、近年、登山等を趣味とする人口の増加に伴い、登山経験の浅い者、あるいは高齢者による登山が増加しつつあり、これらの人達が安全に登山を行えるよう対策を講じる必要がある。

従来、安全に登山ができるよう、登山予定者、予定行程ルート、予定日時等の予定表を山小屋等に届けておき、予定通り山小屋に到達しなかった登山者に対しては、これら予定表に基づく搜索等が行われている。

20

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、これらの安全対策では、登山者をリアルタイムでモニタできないため、登山者の行方が分からなくなってから搜索が開始されるまで、かなりの時間を要することとなり、安全対策として不十分である。

一方、安全対策のため、例えば、登山者に携帯無線機を持たせ、逐次登山者のルート、状況等について管理側と連絡を取らせることが考えられるが、このような安全管理対策の下では、登山者は常に管理局側に管理されているという気持ちから、登山の趣を十分に満喫することができない。

30

【 0 0 0 5 】

そこで、本発明は、通信機器、ネットワーク技術、GPS 技術等を用いて、登山者等、入山者の行動をリアルタイムでモニタすることで、これらの者の安全を管理でき、しかも、登山者が登山の楽しみを害されることなく、登山を満喫することができる入山管理システムを得ることを目的としている。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するため、本発明は、入山者が携帯し、前記入山者の位置をモニタするための所定のデータを送受信する携帯装置と、管理局側に設けられ、前記携帯装置との間で前記所定のデータを送受信するための通信機器と、前記入山者の入山ルートに関する項目を記憶する記憶手段と、前記携帯装置と前記通信機器との間で送受信された前記所定のデータと、前記記憶手段に記憶された入山ルート予定とに基づいて前記入山者を管理する管理手段とを備えてなるものである。

40

【 0 0 0 7 】

このような構成によれば、入山者を常時モニタすることができ、その安全管理を優れたものとすることができる。

【 0 0 0 8 】

また、本発明において、前記記憶手段は前記管理局側と前記携帯装置側とに設けられているものである。

【 0 0 0 9 】

50

このような構成によれば、管理局側と携帯装置の双方で、入山者のルート予定からのずれを簡単な構成において検出することができる。

【 0 0 1 0 】

また、本発明において、前記入山ルート予定に関する項目には、入山ルートを複数に分割してなるエリアと該エリアの通過予定日または通過予定日時が含まれる。

【 0 0 1 1 】

このような構成によれば、複数に分割された入山ルートの各エリア毎に入山者をチェックすることができる。

【 0 0 1 2 】

また、本発明において、前記通信機器は、前記入山ルートに対応する複数のエリアに設けられて、それぞれの通信機器がそれぞれのエリアの通信範囲をカバーし、前記携帯装置との間で送受信される前記所定のデータには、前記携帯装置を携帯した入山者による前記エリアの通過を確認するためのデータが含まれる。

10

【 0 0 1 3 】

このような構成によれば、各エリア毎の入山者のチェックを簡単な構成において、容易に行うことができる。

【 0 0 1 4 】

また、本発明において、前記通信機器は、前記入山ルートに対応する複数のエリアで使用する移動体通信機器であり、前記携帯装置との間で送受信される前記所定のデータには、前記携帯装置を携帯した入山者による前記エリアの通過を確認するためのデータが含まれる。

20

【 0 0 1 5 】

このような構成によれば、さらに入山ルートをフレキシブルに設定することができる。

【 0 0 1 6 】

また、本発明において、前記通信機器は、前記通過予定日または通過予定日時に基づく所定の期限までに前記エリアを通過したことを確認しない遅延者に対しては、前記遅延者の有する携帯装置に最終通過エリア情報を送信させる。

【 0 0 1 7 】

このような構成によれば、該遅延者の状況を把握することができる。

例えば、遅延者が倒れたような場合は、同じ最終通過エリア情報が送られてくることとなるので、遅延者に異常が発生していることが判断できる。

30

【 0 0 1 8 】

また、本発明において、前記通信機器が前記携帯装置と通信ができなくなった場合は、前記管理手段は警報を発令するようにしたものである。

【 0 0 1 9 】

このような構成によれば、入山者がルートを外れたことが分かるので、即座に対応をとることができる。

【 0 0 2 0 】

また、本発明において、前記携帯装置は、該携帯装置の携帯者が前記通過予定日または通過予定日時に基づく所定期限までに前記エリアを通過したことを確認しない場合は、前記携帯装置が該携帯装置の携帯者に遅延を報知するようにしたものである。

40

【 0 0 2 1 】

このような構成によれば、入山者が予定より遅れていることを容易に認識できる。

【 0 0 2 2 】

また、本発明において、前記複数のエリアに設けられる前記通信機器と、前記記憶手段と、前記管理手段はネットワークで接続されているものである。

【 0 0 2 3 】

このような構成によれば、各エリア情報を容易に有機的に総合することができ、安全管理のための対策が採り易くなる。

【 0 0 2 4 】

50

また、本発明において、前記携帯装置はGPS機能を備えるものである。

【0025】

このような構成によれば、携帯装置は入山者の位置をデータとして得ることができ、エリア情報より詳細な入山者の位置データを得ることができる。

【0026】

また、本発明において、前記通信機器と送受信される前記所定のデータには、前記GPS機能で得られる位置データが含まれる。

【0027】

このような構成によれば、管理局側でも入山者の位置を詳細に知ることができる。

【0028】

また、本発明において、前記管理局側は前記通信機器で受信された前記入山者の位置データに基づいて、前記入山者が危険エリアに接近した場合は、前記入山者の携帯装置に注意信号を送信するようにしたものである。

【0029】

このような構成によれば、入山者が危険地帯に入るのを防止することができる。

【0030】

また、本発明において、前記携帯装置には、前記GPS機能で得られた位置データを前記入山者のルート履歴として記憶するためのルート履歴記憶手段を備えるようにしたものである。

【0031】

このような構成によれば、ルート履歴記憶手段よりルート履歴を得ることにより、入山者の運行統計を取ることができ、例えば、将来の安全対策を考える上での重要なデータを得ることができる。

【0032】

また、本発明において、前記通信機器は定期的に信号を送出し、前記携帯装置は、該携帯装置が前記通信機器からの信号を所定時間以上受信しない場合に該携帯装置の携帯者に警報を発生し、または管理局側に対して緊急発報を行うようにしたものである。

【0033】

このような構成によれば、入山者がルートを外れたことを入山者自身が即座に知ることができる。また、管理局側にもその状態を知り得る。

【0034】

また、本発明において、前記入山者には、登山者または作業者が含まれる。

【0035】

このような構成によれば、経験の浅い登山者や、危険率の高い作業現場に入る作業者の安全管理を効果的に高めることができる。

【0036】

また、本発明において、前記管理手段には、前記管理局の位置を示すGPS機能を備え、該GPS機能により得られた前記管理局の位置データの誤差に基づいて前記携帯装置より送信された位置データを補正する補正手段を備えるようにしたものである。

【0037】

このような構成によれば、入山者の位置データを正確に得ることができる。

【0038】

また、本発明において、前記携帯装置には、所定のスイッチ操作により、無線緊急信号を前記管理局側に発信するエマージェンシーコール機能を備えるようにしたものである。

【0039】

このような構成によれば、入山者に異常が生じ、例えば、発声不能となり、携帯装置において管理局側と話をすることもできない事態が生じた場合でも、スイッチ操作を行うことにより、管理局側にその異常を報知することができる。

【0040】

なお、所定のスイッチ操作は、オン/オフスイッチでも良いが、このオン/オフスイッチ

10

20

30

40

50

に代わり、ピンを抜いたり、カバーを破り、あるいは壊してボタン等を押圧操作することによりスイッチがオンするようにすれば、異常が生じていないような場合にスイッチ操作を行うという誤操作を防止することができる。

【 0 0 4 1 】

また、本発明において、前記携帯装置には、電池の残り電圧を検出し、電池電圧が所定値以下となった場合にアラームを発し、あるいはアラームを前記管理局に無線通報するための電池電圧検出部を備えるようにしたものである。

【 0 0 4 2 】

このような構成によれば、電池切れにより、入山者との通信が行われなくなることによる誤った緊急態勢が未然に防止できる。

【 0 0 4 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を入山者として登山者を管理する場合について説明する。

図 1 は、本発明の実施の形態における入山管理システムの全体的運用を示す概略構成図である。

図 1 において、1 は管理局側のセンタであるセンタ管理事務所、2、3、4 は分散して配置された管理局側のエリア管理事務所である。センタ管理事務所 1 は、例えば登山ルート of 登山口に設けられている。エリア管理事務所 2、3、4 は登山ルート 6 に沿って設けられ、各事務所 2、3、4 はそれぞれ登山ルート 6 を複数領域に分割したときの、各エリアを管理する。

【 0 0 4 4 】

センタ管理事務所 1 は、10 で示されるようなシステム用設備機器を備える。設備機器 10 において、11 は登山者 5 が携帯する携帯装置 50 と無線通信するための無線機、12 は G P S 衛星 7 からの G P S 信号を受信する G P S 受信機、13 は無線機 11 や G P S 受信機 12 に接続され、登山者 5 の位置を管理するための位置管理パソコン、14 は登山者 5 の氏名や行程予定、また登山者 5 が携帯する携帯装置 50 の I D 等を登録するとともに、システム運用を指令するための登録 / 運用パソコン、16 はシステムのサーバ、17 は停電時にも電力供給が行える無停電電源装置、18 は出力用のプリンタである。

【 0 0 4 5 】

エリア管理事務所 2、3、4 は、70 で示されるようなシステム用設備機器を備える。設備機器 70 において、71 ~ 74 はそれぞれセンタ管理事務所 1 の設備機器 11 ~ 14 と同様の無線機、G P S 受信機、位置管理パソコン、登録 / 運用パソコンである。

ここで、センタ管理事務所 1 と各エリア管理事務所 2、3、4 に設備された上述のパソコンはネットワークにより接続されている。

【 0 0 4 6 】

登山者 5 が携帯する携帯装置 50 は、管理事務所 1 ~ 4 の通信機器である無線機 11、71 と通信を行うための無線機 51 と、G P S 衛星 7 からの G P S 信号を受信する G P S 受信機 52 と、これら無線機 51 や G P S 受信機 52 を制御するとともに送受信データを処理するための制御装置 53 とを備える。

【 0 0 4 7 】

この携帯装置 50 の無線機 51 は、半径 2 K m の送信範囲を有する特定小電力無線機で構成され、センタ管理事務所 1、各エリア管理事務所 2、3、4 それぞれのエリア領域において、主として、そのエリアに存在する管理事務所とのみ（位置によって、オーバーラップする場合もある）無線連絡を行うことができる。

【 0 0 4 8 】

図 2 は、登山者と管理事務所が行う一般的手続きの流れを示すフローチャートである。

まず、ステップ S 1 において、登山者は登山口において入山登録を行う。この入山登録には、氏名、登山予定（予定行程ルートとして、各エリア（通過ポイント）と通過予定日）、住所等連絡先を登録する。次に、ステップ S 2 において、管理局センタ（センタ管理事務所）は入山登録された入山情報をシステムに入力し、各管理事務所 1、2、3、4 の位

10

20

30

40

50

置管理パソコン 13、73 にネットワークにより配信するとともに、登山者 5 に携帯させる携帯装置 50 に同様の入山情報を登録記憶させる。配信される入山情報には、貸し出される携帯装置の ID も含められる。

【0049】

そして、ステップ S3 において、入山情報が登録された携帯装置 50 がその登山者 5 に貸し出される。その後はステップ S4 に示されるように、登山者 5 は、登山終了時に下山口で携帯装置 50 を返却し、下山登録を済ませる。

【0050】

一方、下山口にある管理局（管理事務所）4 では、ステップ S5 において、携帯装置 50 に記憶されているルートについてのデータ収集を行い、ステップ S6 において収集されたデータより登山者が辿ったルートの運行統計をとる。この運行統計は、GPS 信号によるデータ（登山中に例えば 1 時間毎に記録される）に基づいて行われる。なお、このデータ収集及び運行統計は、後述するように、登山者 5 の登山中に送られるデータを収集し、それに基づいて運行統計を行うようにしても良い。

【0051】

また、ステップ S3 とステップ S4 の間では、管理局側システムと携帯装置の間で、登山者の位置を確認するためのデータが送受信されるが、このデータの送受信に関して、通常は携帯者（登山者）が直接通信を行う必要はなく、携帯装置と管理局側システムの通信機器との間で自動的に通信が行われる。従って、登山者は本システムにおいて、携帯装置を所持するだけで良く、緊急状態等の非常時を除いて携帯装置から指示を受けたり、或いは携帯装置を操作する必要はなく、よって、管理局より管理されているという気分を味わうことなく、登山の面白さを満喫することができる。

【0052】

図 3 は、携帯装置の構成を示すブロック図である。

この携帯装置 50 において、55 は GPS アンテナ、56 は GPS アンテナ 55 に接続された GPS 受信部、57 は無線通信用のアンテナ、58 はアンテナ 57 に接続された結合器、59、60 はそれぞれ結合器 58 に接続された受信部、および送信部である。また、携帯装置 50 において、61 は入山口で登録されたデータ及び GPS 信号より得られた位置データが記憶されるメモリであり、予定ルート行程（通過ポイントとしての各エリア番号と通過予定日）、氏名等が記憶される。また、GPS 信号より得られる位置データは例えば 1 時間毎に記憶される。

【0053】

さらに、携帯装置 50 において、62 は信号処理部であり、この信号処理部 62 は GPS 受信部 56、無線通信用の受信部 59 より得られた無線信号よりデータを得、また、データを送信部 60 より送信する信号に変換する。そして、63 はタイマ、64 は携帯装置の登録 ID を記憶する ID メモリ、65 は緊急時に管理局から音声連絡が行われるスピーカ、66 は緊急時に管理局に対して音声連絡を行うためのマイク、67 は緊急時に管理局に対して無線緊急信号を発信するためのエマージェンシーコールスイッチ、68 は携帯装置の図示しない電池の電池電圧検出部、54 は装置全体を制御する制御部である。

【0054】

図 4 は、管理局側システムの構成を示すブロック図である。

図 4 において、75 は GPS アンテナ、76 は GPS アンテナ 75 に接続された GPS 受信部であり、これら GPS 設備は、後述する登山者の位置の補正用に備えられている。また、77 は携帯装置 50 との無線通信用のアンテナ、78 はアンテナ 77 に接続された結合器、79、80 はそれぞれ結合器 78 に接続された受信部、および送信部である。さらに、74B は入山口で登録されたデータを管理するとともに、その運用を行うための登録／運用処理部であり、この登録／運用処理部 74B（登録／運用パソコン 14、74 に対応する）は、システム全体のハードを主体とした制御を行う制御部 74A と共に、装置全体の制御装置を構成している。

【0055】

また、73Bは位置管理部であり、この位置管理部73B（位置管理パソコン13、73に対応する）は、携帯装置50より送信された位置データ（GPS信号より得られる）に基づいて登山者の位置を管理する。そして、81は登録/運用処理部74Bと位置管理部73Bで記憶されるデータ以外のデータを記憶するためのメモリ、82は通信信号とデータとの変換を行う信号処理部、83はタイマ、84はデータ出力用のプリンタ、85は登山者からの緊急時の音声連絡、他の管理局からの音声連絡を受けるためのスピーカ、86は登山者（緊急時）又は他の管理局と音声連絡を行うためのマイク、87はディスプレイである。ディスプレイ87はパソコン等のディスプレイの他に、後述するように、位置管理部73Bの出力に基づいて、地図等などに登山者位置を表示するためのディスプレイも含められる。以上の構成において、登録/運用処理部74Bと位置管理部73Bは本発明の管理手段を構成している。なお、88は本システムで得られた情報をネットワークラインへ出力するためのネットワーク入出力部である。

10

【0056】

図5は、管理局側システムが行う一斉同報処理を示すフローチャートである。

この一斉同報処理は、各管理事務所1、2、3、4から、すべての携帯装置に対してオールマイティIDを送出することによって行われ、すべての携帯装置より、それぞれのID（個別ID）を返信させるために行われる。この一斉同報は一定時間毎（例えば10分毎）に行われる。

【0057】

まず、ステップS51において一斉同報を行い、個別IDの送信指令を全携帯装置に発信する。ステップS52では、一斉同報に応答してきたIDの中から、そのエリア（各管理事務所）において、初めてIDを送信してきた携帯装置のIDを選別し、図6において後述するデータ収集処理の送信IDに使用する。その後、ステップS53、ステップS54において、（一定）所定時間（10分）が経過した後、処理を終了する特別な場合を除いて、同じ処理を繰り返す。

20

【0058】

図6は、データ収集処理を示すフローチャートである。

このデータ収集処理は、一斉同報処理に対して、ある管理事務所（通常、ルートに沿って配設された順に特定される）に初めてIDを送出してきた携帯装置に対して、管理局システムがデータ収集のために行う処理である。

30

まず、ステップS61において、未収集データに係る携帯装置のIDを送信し、それらの携帯装置から個別にデータを返信させる。そして、ステップS62において、受信データを登録することによりデータ収集を行う。

【0059】

このデータには、携帯装置に記憶された、登山者の氏名、住所等、また、現在までの通過エリア（通過ポイント）、GPSによる実行程に関する位置データ等が含まれる。

【0060】

以上の処理により、管理局側システムは、登山者が予定行程ルートの各エリア（通過ポイント）を予定通り進行しているか否かを確認することができる。

【0061】

40

図7は、管理局側システムが行う、警報、警告処理を示すフローチャートである。

まず、ステップS71において、受信した携帯装置のIDの中から、予定行程から遅れている遅延者を検索し、自動返信を行うよう、その携帯装置を呼び出しす。この自動返信においては、例えば、最終通過エリア情報を送信させる。ステップS72では、自動返信の有無を判断し、自動返信があった場合は、そのデータを登録する（ステップS73）。

【0062】

一方、自動返信が無い場合は、ステップS74において、所定期限を経過するまで、自動返信の呼び出しを繰り返し、所定期限を越えた場合は、当該携帯装置を携帯する登山者に異常が発生したものとして、ステップS75において警報を発令する。

なお、ステップS72における自動返信があり、ステップS73におけるデータ登録がな

50

された場合でも、その後長時間に渡り同じデータが自動返信される場合は異常が発生したと判断し、警報を発令することができる。このような異常状況は、例えば、管理エリア内で登山者が倒れたような場合が考えられる。

【 0 0 6 3 】

そして、上述した警報発令は、ネットワークを介して全ての管理事務所 1、2、3、4 に通信され、管理局側はこの警報発令に対して搜索を開始することとなる。この搜索においては、管理端末を携帯し、搜索に係る登山者の携帯する携帯装置の自動返信の有無をサーチしながら行うことができる。また、それまでに携帯装置から管理局側に送られた収集データに基づき、例えば、それまでの行程ルート（GPS 信号に基づく位置データ）に基づいて搜索を行うことができる。さらに、この場合、管理局側は携帯装置への通信を音声信号通信に切替え、登山者が携帯装置で応答をするよう呼びかけることもできる。

10

【 0 0 6 4 】

上述してきた位置データについては、管理局側システムでは、各事務所有する GPS により得られる事務所位置と、事務所の実際位置との誤差（誤差ベクトル）に基づいて、各登山者の携帯装置から送られる位置データ（GPS により得られるデータ）を補正する。この技術は本出願人と同一出願人による特願平 8 - 3 2 3 1 9 7 に記載された発明を適用するもので、GPS より事務所位置が得られる時刻と略同時刻に得られた登山者の位置データから、事務所位置の誤差ベクトルを差し引くようにするものである。このように位置データを補正することにより、GPS の変動誤差から登山者の行程ルートを、データとして正確に把握することができ、正確な運行統計をとることができ、また搜索時には、よりの確な搜索ルートを得ることができる。

20

【 0 0 6 5 】

また、管理局側システムでは、各携帯装置から送られてくる、登山者の位置データ（又はその補正結果）に基づき、各登山者の位置をディスプレイの地図上にモニタさせることもできる。そして、さらにこの場合、地図上で危険な場所に登山者が近づいていることが検出された場合は、管理局側システムは無線通信を利用して携帯装置に危険を知らせる。このような危険の報知によれば、例えば登山に不慣れな者が地図等を読み違えて危険地帯に迷い込むような場合を未然に防止することができる。

【 0 0 6 6 】

図 8 は携帯装置の動作を示すフローチャートである。

30

この動作は登山開始時より、登山者の意志とは関係なく自動的にスタートされる。

まず、ステップ S 8 1 において、管理事務所（管理局側システム）からの一斉同報の受信の有無を判定する。ステップ S 8 5 において所定時間待っても一斉同報を受信しない場合は、ステップ S 8 6 において、登山者に警報を発し、又は管理事務所に対して緊急発報を行う。警報は登山者にルートを外れていることを認識させるために発せられる。また、緊急発報は管理局側（管理事務所）に警戒を促すために行われる。この緊急発報は携帯装置からの移動携帯端末を有する管理局側に対して有効である。

なお、この緊急発報は登山者への警報を発した後、さらに一定時間経過しても一斉同報を受信しない場合に初めて行われるようにしても良い。

【 0 0 6 7 】

40

一方、ステップ S 8 1 において、一斉同報を受信した場合は、ステップ S 8 2 において、その携帯装置の ID を送信すると共に、一斉同報の発信エリア（エリア番号）をチェックする。なお、一斉同報の後で送信される個別呼び出しに対しては、収集データを送信する。

【 0 0 6 8 】

ステップ S 8 3 においては、チェックされた発信エリア（エリア管理事務所に対応するエリア番号）より、予定期限が守られているか否かが判定され、予定期限が守られている場合は、ステップ S 8 7 において、例えば下山により処理を終了する場合を除いて、以上の処理を繰り返す。

一方、ステップ S 8 3 において、予定期限が守られていない場合はステップ S 8 4 におい

50

て、携帯者（登山者）に対してアラームを発生して、行程の遅れを認識させてからステップ S 87 に進む。

【0069】

なお、携帯装置 50 におけるエマージェンシーコールスイッチ 67 は、入山者に異常が生じ、例えば、発声不能となり、携帯装置において管理局側と話をすることもできない事態が生じた場合に操作を行うことにより、管理局側にその緊急無線信号を発信し、異常を報知するために備えられている。

【0070】

なお、所定のスイッチ操作は、オン/オフスイッチの他、このオン/オフスイッチに代わり、ピンを抜いたり、カバーを破り、あるいは壊してボタン等を押圧することにより行われる。このような構成によれば、異常が生じていないような場合にスイッチ操作を行うという誤操作を防止することができる。

10

【0071】

また、携帯装置 50 における電池電圧検出部 68 は、携帯装置 50 の電池電圧を監視し、電池の残り電圧が所定値以下となった場合に、管理局側にアラームを無線報知させるために設けられている。なお、このアラームは携帯者に対しても発せられ、電池切れに対する注意を予め促すこともできる。この電池電圧検出部 68 の作用によれば、電池切れにより入山者との通信が不能となり、このため誤った緊急態勢がとられることを未然に防止することができる。

【0072】

20

以上に説明した実施の形態においては、入山者として登山者を例にとって説明したが、登山者に代わり、山中において森林調査、伐採、電力線の調査等を行う作業者を対象としても本発明は適用できる。この場合、安全管理だけでなく、例えば、所定の作業ポイント（エリア）での滞在時間等、作業内容管理としても本発明を適用できる。

【0073】

また、上述した実施の形態において、管理局側の無線通信機器はセンタ管理事務所やエリア管理事務所に配設するようにしたが、無線通信機器を移動体通信機器で構成し、ヘリコプタや車両等の移動体をエリア管理事務所代わりに使用するようにしても良い。このような移動体通信機器を用いるようにすれば、登山ルートを固定することなく、フレキシブルに変更できるという利点を有する。

30

【0074】

【発明の効果】

以上に詳述したように、本発明によれば、通信機器、ネットワーク技術、GPS 技術等を用いて、登山者等、入山者の行動を略リアルタイムでモニタすることで、これらの者の安全を管理でき、しかも、登山者が登山の楽しみを害されることなく、登山を満喫することができる入山管理システムを得ることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態における入山管理システムの全体的運用を示す概略構成図である。

【図 2】登山者と管理事務所が行う一般的な手続きの流れを示すフローチャートである。

40

【図 3】携帯装置の構成を示すブロック図である。

【図 4】管理局側システムの構成を示すブロック図である。

【図 5】管理局側システムが行う一斉同報処理を示すフローチャートである。

【図 6】管理局側システムが行うデータ収集処理を示すフローチャートである。

【図 7】管理局側システムが行う、警報、警告処理を示すフローチャートである。

【図 8】携帯装置の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1 センタ管理事務所

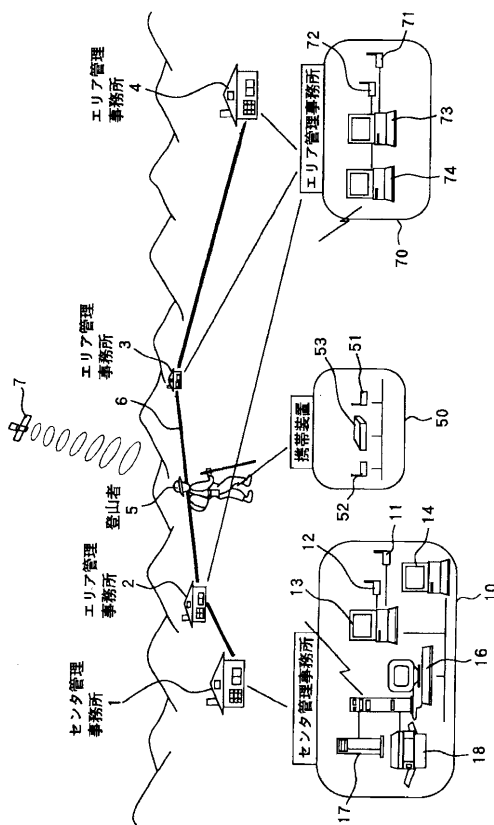
2、3、4 エリア管理事務所

11、51、71 無線機

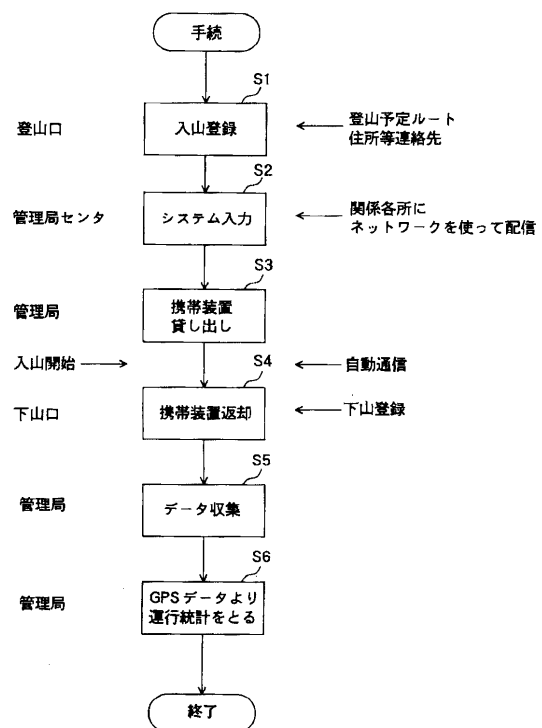
50

- 1 2、5 2、7 2 GPS 受信機
 1 3、7 3 位置管理パソコン
 1 4、7 4 登録／運用パソコン
 6 7 エマージェンシーコールスイッチ
 6 8 電池電圧検出部

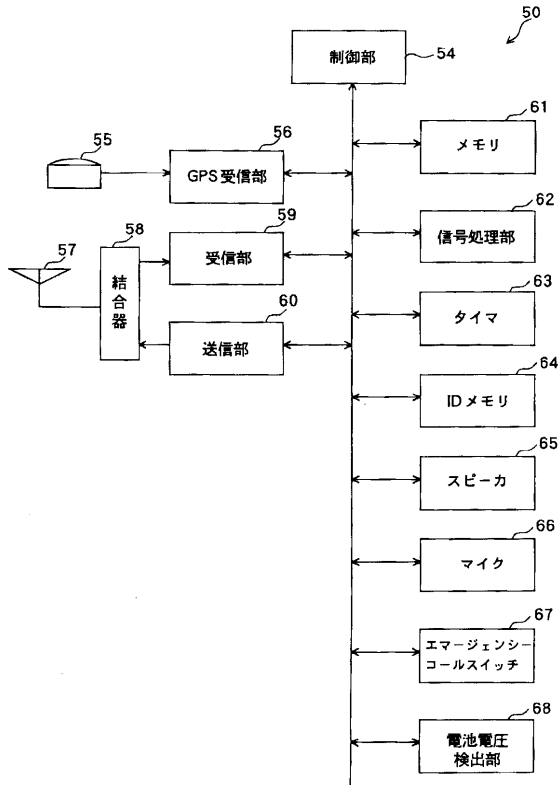
【図 1】



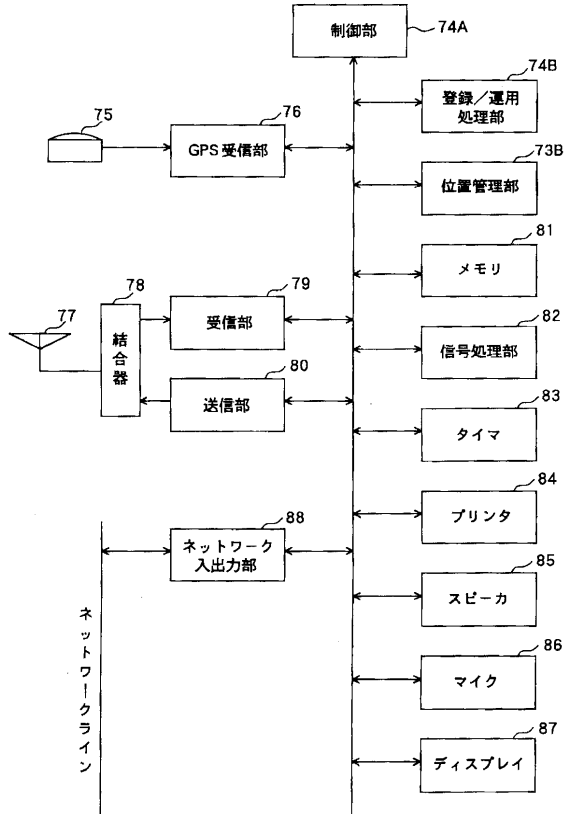
【図 2】



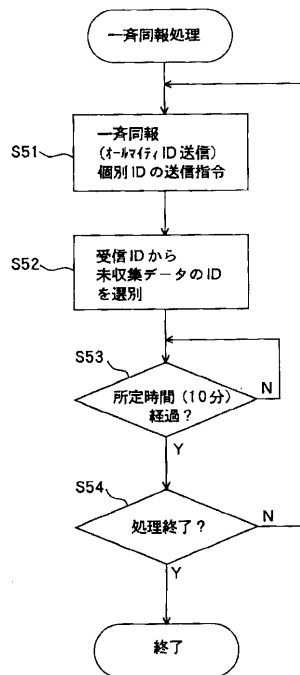
【図 3】



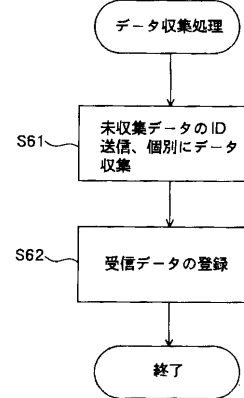
【図 4】



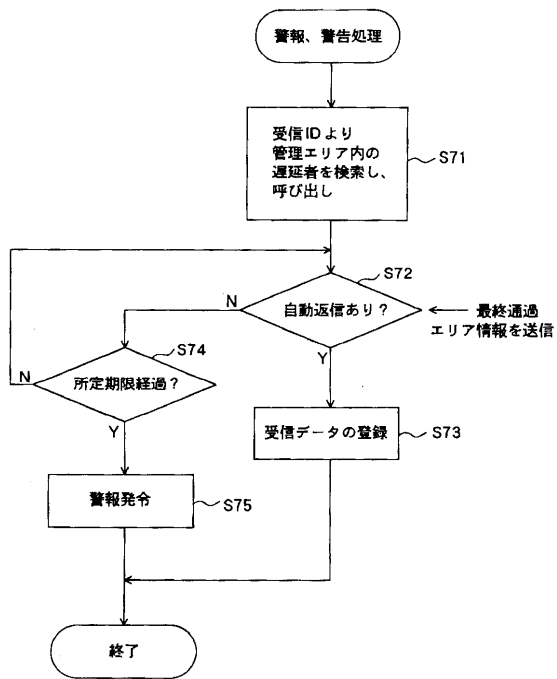
【図 5】



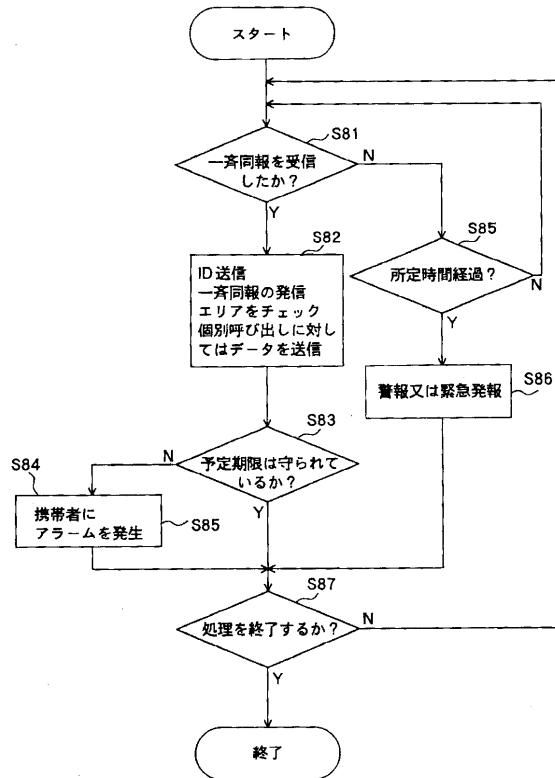
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 多田 彦孝
神奈川県川崎市幸区堀川町 6 6 番 2 東芝エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 丸岡 浩一
神奈川県川崎市幸区堀川町 6 6 番 2 東芝エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 鈴木 富夫
神奈川県川崎市幸区堀川町 6 6 番 2 東芝エンジニアリング株式会社内

審査官 片岡 弘之

- (56)参考文献 特開平 0 9 - 0 5 1 3 0 1 (J P , A)
特開平 0 6 - 1 0 6 8 7 7 (J P , A)
特開平 0 9 - 0 6 1 1 8 5 (J P , A)
特開平 0 5 - 1 1 8 8 6 7 (J P , A)
特開平 0 9 - 2 4 3 7 2 7 (J P , A)
特開平 0 9 - 2 2 0 2 6 6 (J P , A)
特開平 0 4 - 1 7 4 3 8 7 (J P , A)
特開平 0 7 - 1 7 8 0 6 3 (J P , A)
特開平 1 0 - 0 4 0 4 8 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G01C 21/00 -21/36
G01C 23/00 -25/00
G09B 23/00 -29/14
G08G 1/00 -99/00
G01S 13/91