

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5998777号
(P5998777)

(45) 発行日 平成28年9月28日 (2016. 9. 28)

(24) 登録日 平成28年9月9日 (2016. 9. 9)

(51) Int. Cl.

F I

G O 1 C 21/26 (2006. 01)

G O 1 C 21/26 P

G O 8 G 1/005 (2006. 01)

G O 8 G 1/005

G O 8 G 1/01 (2006. 01)

G O 8 G 1/01 F

G O 8 G 1/13 (2006. 01)

G O 8 G 1/13

G O 6 Q 50/10 (2012. 01)

G O 6 Q 50/10

請求項の数 16 (全 24 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2012-200406 (P2012-200406)
 (22) 出願日 平成24年9月12日 (2012. 9. 12)
 (65) 公開番号 特開2014-55834 (P2014-55834A)
 (43) 公開日 平成26年3月27日 (2014. 3. 27)
 審査請求日 平成27年1月8日 (2015. 1. 8)

(73) 特許権者 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100093241
 弁理士 宮田 正昭
 (74) 代理人 100101801
 弁理士 山田 英治
 (74) 代理人 100095496
 弁理士 佐々木 榮二
 (74) 代理人 100086531
 弁理士 澤田 俊夫
 (74) 代理人 110000763
 特許業務法人大同特許事務所

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置と情報処理方法とプログラムおよび情報処理システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

移動中に取得した位置と位置取得時刻と移動目的を少なくとも含む移動情報を、外部装置から取得する移動情報取得部と、

前記移動情報取得部で取得した移動情報から移動方向の判別を、前記外部装置毎に行い、判別した移動方向と該移動方向の移動目的を示すガイド情報を生成して、前記ガイド情報の要求で示されたガイド位置における移動方向と該移動方向の移動目的を、要求された前記ガイド情報として提示するガイド情報生成部と

を備える情報処理装置。

【請求項 2】

前記ガイド情報生成部は、前記移動情報取得部で取得した移動情報から移動方向探索範囲内の位置を示す移動情報の選択と、該選択した移動情報の位置と位置取得時刻に基づき前記移動方向の判別を行う

請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記ガイド情報生成部は、前記選択した移動情報の位置を位置取得時刻の順に用いて位置間の移動ベクトルを算出して、該算出した移動ベクトルに基づき前記移動方向を判別する

請求項 2 記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記ガイド情報生成部は、移動目的毎の頻度を判別して、判別結果に基づいて前記移動方向の移動目的を決定する

請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記ガイド情報生成部は、時間指定が行われることに応じて、指定された時間の位置取得時刻を含む移動情報の選択を行い、選択した移動情報から前記ガイド情報を生成する

請求項 2 記載の情報処理装置。

【請求項 6】

前記移動情報には性別または年齢の情報が含まれており、

前記ガイド情報生成部は、性別の指定が行われることに応じて指定された性別を示す移動情報の選択を行い、年齢の指定が行われることに応じて指定された年齢に基づいて設定した年齢範囲の移動情報の選択を行い、選択した移動情報から前記ガイド情報を生成する

請求項 2 記載の情報処理装置。

【請求項 7】

前記ガイド情報生成部は、移動目的が指定されることに応じて、前記外部装置毎に判別した移動方向から前記指定された移動目的に該当する移動方向を選択して、該選択した移動方向を示すガイド情報を生成する

請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 8】

前記ガイド情報生成部は、前記ガイド情報の提示を行う位置範囲が指定されたことに応じて、該位置範囲を分割して、各分割領域を前記移動方向探索範囲にそれぞれ設定して前記ガイド情報の生成を行う

請求項 2 記載の情報処理装置。

【請求項 9】

前記ガイド情報生成部で生成したガイド情報に基づいて移動方向と移動目的を提示するガイド提示部をさらに備える

請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 10】

現在位置を取得する位置取得部を備え、

前記ガイド情報生成部は、前記位置取得部で取得された現在位置を基準として前記移動方向探索範囲を設定する

請求項 9 記載の情報処理装置。

【請求項 11】

移動中に取得した位置と位置取得時刻と移動目的を少なくとも含む移動情報を、外部装置から取得して、該取得した移動情報から移動方向の判別を、前記外部装置毎に行い、判別した移動方向と該移動方向の移動目的を示すガイド情報を生成して、前記ガイド情報の要求で示されたガイド位置における移動方向と該移動方向の移動目的を、要求された前記ガイド情報として提示するガイド情報生成装置に対して、ガイド情報の要求を行うガイド情報要求部と、

前記ガイド情報の要求に応じて前記ガイド情報生成装置から供給されたガイド情報に基づいて、前記ガイド情報の要求で示したガイド位置における移動方向と移動目的を提示するガイド提示部と

を備える情報処理装置。

【請求項 12】

前記ガイド提示部は、地図の表示を行い、前記ガイド情報に基づいて地図上に移動方向と移動目的を表示する

請求項 11 記載の情報処理装置。

【請求項 13】

撮像画像を生成する撮像部と、

撮像画像の方位を取得する方位取得部をさらに備え、

10

20

30

40

50

前記ガイド提示部は、前記撮像部で生成された撮像画像の表示を行い、前記方位取得部で取得された撮像画像の方位と、移動方向における方位を一致させて、前記ガイド情報に基づいて撮像画像上に移動方向と移動目的を表示する
請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 1 4】

移動情報取得部によって、外部装置から移動中に取得した位置と位置取得時刻と移動目的を少なくとも含む移動情報を取得する工程と、

ガイド情報生成部によって、前記外部装置毎に前記取得した移動情報から移動方向の判別を行い、判別した移動方向と該移動方向の移動目的を示すガイド情報を生成して、前記ガイド情報の要求で示されたガイド位置における移動方向と該移動方向の移動目的を、要求された前記ガイド情報として提示する工程と
含む情報処理方法。

10

【請求項 1 5】

ガイド情報の生成をコンピュータで実行させるプログラムであって、

前記コンピュータに、

外部装置から、移動中に取得した位置と位置取得時刻と移動目的を少なくとも含む移動情報を取得する移動情報取得機能と、

前記移動情報取得機能で取得した移動情報から、移動方向の判別を前記外部装置毎に行い、判別した移動方向と該移動方向の移動目的を示すガイド情報を生成して、前記ガイド情報の要求で示されたガイド位置における移動方向と該移動方向の移動目的を、要求された前記ガイド情報として提示するガイド機能生成機能と
を実現させるためのプログラム。

20

【請求項 1 6】

移動中に取得した位置と位置取得時刻と移動目的を少なくとも含む移動情報を生成する 1 または複数の第 1 の情報処理装置と、

前記第 1 の情報処理装置で生成された移動情報を取得して、取得した移動情報から移動方向の判別を行い、判別した移動方向と該移動方向の移動目的を示すガイド情報を生成して、前記ガイド情報の要求で示されたガイド位置における移動方向と該移動方向の移動目的を、要求された前記ガイド情報として提示する第 2 の情報処理装置と、

前記第 2 の情報処理装置に対してガイド情報の要求を行い、該要求に応じて前記第 2 の情報処理装置で生成されたガイド情報に基づいて、前記ガイド情報の要求で示したガイド位置における移動方向と移動目的を提示する第 3 の情報処理装置と
を備える情報処理システム。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この技術は、情報処理装置と情報処理方法とプログラムおよび情報処理システムに関し、移動目的を含めて移動状況の把握を行い有益な情報提供を行うことができるようにする。

【背景技術】

40

【0002】

従来、人の移動状況等を統計的に把握することが行われている。例えば、複数の調査ポイントにそれぞれ調査員を配置して人の移動をカウントする方式が用いられている。また、特許文献 1 では、各エリアの基地局を介して携帯端末（携帯電話、PHS）から発信された位置情報を取得して、所定の観測時間における各エリアの位置情報の受信数のカウント値から、人の移動状況等を統計的に把握することが行われている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2002 - 342557 号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、人の移動のカウント値や各エリアの位置情報の受信数のカウント値を用いて移動状況を把握する場合、どのような移動目的で人が移動しているか把握できていない。したがって、把握した移動状況の利用範囲が限られてしまい、移動状況を有効に活用することができない。

【0005】

そこで、この技術では、移動目的を含めて人の移動状況を把握して有益な情報提供を行うことができる情報処理装置と情報処理方法とプログラムおよび情報処理システムを提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

この技術の第1の側面は、

移動中に取得した位置と位置取得時刻と移動目的を少なくとも含む移動情報を、外部装置から取得する移動情報取得部と、

前記移動情報取得部で取得した移動情報から移動方向の判別を、前記外部装置毎に行い、判別した移動方向と該移動方向の移動目的を示すガイド情報を生成して、前記ガイド情報の要求で示されたガイド位置における移動方向と該移動方向の移動目的を、要求された前記ガイド情報として提示するガイド情報生成部と
を備える情報処理装置にある。

20

【0007】

この技術において、移動情報取得部は、移動中に取得した位置と位置取得時刻と移動目的を含む移動情報を、外部装置から取得する。ガイド情報生成部は、この移動情報から移動方向探索範囲内の位置を示す移動情報を選択して、選択した移動情報の位置と位置取得時刻に基づき移動方向の判別を、外部装置毎に行う。ガイド情報生成部は、例えば選択した移動情報の位置を位置取得時刻の順に用いて位置間の移動ベクトルを算出して、算出した移動ベクトルに基づき移動方向の判別を行う。さらに、判別した移動方向と該移動方向の移動目的を示すガイド情報を生成する。移動方向の移動目的は、例えば移動目的毎の頻度を判別して、判別結果に基づいて移動方向の移動目的を決定する。また、移動情報の選択では、時間指定が行われることに応じて、指定された時間の位置取得時刻を含む移動情報を選択する。また、移動情報に性別または年齢の情報を含めるようにして、性別の指定が行われることに応じて指定された性別を示す移動情報の選択、年齢の指定が行われることに応じて指定された年齢に基づいて設定した年齢範囲の移動情報の選択を行う。ガイド情報生成部は、移動目的が指定されることに応じて、外部装置毎に判別した移動方向から指定された移動目的に該当する移動方向を選択して、この選択した移動方向を示すガイド情報を生成する。また、ガイド情報の提示を行う位置範囲が指定されたことに応じて、この位置範囲を分割して、各分割領域を移動方向探索範囲にそれぞれ設定してガイド情報を生成する。さらに、生成したガイド情報に基づいて移動方向と移動目的を提示するガイド提示部が設けられる。また、現在位置を取得する位置取得部が設けられて、位置取得部で取得された現在位置を基準として移動方向探索範囲を設定してガイド情報の生成が行われる。

30

40

【0008】

この技術の第2の側面は、

移動中に取得した位置と位置取得時刻と移動目的を少なくとも含む移動情報を、外部装置から取得して、該取得した移動情報から移動方向の判別を、前記外部装置毎に行い、判別した移動方向と該移動方向の移動目的を示すガイド情報を生成して、前記ガイド情報の要求で示されたガイド位置における移動方向と該移動方向の移動目的を、要求された前記ガイド情報として提示するガイド情報生成装置に対して、ガイド情報の要求を行うガイド情報要求部と、

50

前記ガイド情報の要求に応じて前記ガイド情報生成装置から供給されたガイド情報に基づいて、前記ガイド情報の要求で示したガイド位置における移動方向と移動目的を提示するガイド提示部と
を備える情報処理装置にある。

【 0 0 0 9 】

この技術において、ガイド情報要求部は、ガイド情報生成装置に対してガイド情報の要求を行う。ガイド情報生成装置は、移動中に取得した位置と位置取得時刻と移動目的を含む移動情報を、外部装置から取得して、この取得した移動情報から移動方向探索範囲内の位置を示す移動情報の選択と、この選択した移動情報の位置と位置取得時刻に基づき移動方向の判別を、外部装置毎に行い、判別した移動方向と該移動方向の移動目的を示すガイド情報を生成する。ガイド提示部は、ガイド情報の要求に応じてガイド情報生成装置から供給されたガイド情報に基づいて、移動方向と移動目的を提示する。例えば、ガイド提示部は、地図の表示を行い、ガイド情報に基づいて地図上に移動方向と移動目的を表示する。また、ガイド提示部は、撮像部で生成された撮像画像の表示を行い、方位取得部で取得された撮像画像の方位と、移動方向における方位を一致させて、ガイド情報に基づいて撮像画像上に移動方向と移動目的を表示する。

10

【 0 0 1 0 】

この技術の第 3 の側面は、

移動情報取得部によって、外部装置から移動中に取得した位置と位置取得時刻と移動目的を少なくとも含む移動情報を取得する工程と、

20

ガイド情報生成部によって、前記外部装置毎に前記取得した移動情報から移動方向の判別を行い、判別した移動方向と該移動方向の移動目的を示すガイド情報を生成して、前記ガイド情報の要求で示されたガイド位置における移動方向と該移動方向の移動目的を、要求された前記ガイド情報として提示する工程と

含む情報処理方法にある。

【 0 0 1 1 】

この技術の第 4 の側面は、

ガイド情報の生成をコンピュータで実行させるプログラムであって、

前記コンピュータに、

外部装置から、移動中に取得した位置と位置取得時刻と移動目的を少なくとも含む移動情報を取得する移動情報取得機能と、

30

前記移動情報取得機能で取得した移動情報から、移動方向の判別を前記外部装置毎に行い、判別した移動方向と該移動方向の移動目的を示すガイド情報を生成して、前記ガイド情報の要求で示されたガイド位置における移動方向と該移動方向の移動目的を、要求された前記ガイド情報として提示するガイド機能生成機能と
を実現させるためのプログラムにある。

【 0 0 1 2 】

なお、本技術のプログラムは、例えば、様々なプログラム・コードを実行可能な汎用コンピュータに対して、コンピュータ可読な形式で提供する記憶媒体、通信媒体、例えば、光ディスクや磁気ディスク、半導体メモリなどの記憶媒体、あるいは、ネットワークなどの通信媒体によって提供可能なプログラムである。このようなプログラムをコンピュータ可読な形式で提供することにより、コンピュータ上でプログラムに応じた処理が実現される。

40

【 0 0 1 3 】

この技術の第 5 の側面は、

移動中に取得した位置と位置取得時刻と移動目的を少なくとも含む移動情報を生成する 1 または複数の第 1 の情報処理装置と、

前記第 1 の情報処理装置で生成された移動情報を取得して、取得した移動情報から移動方向の判別を行い、判別した移動方向と該移動方向の移動目的を示すガイド情報を生成して、前記ガイド情報の要求で示されたガイド位置における移動方向と該移動方向の移動目

50

的を、要求された前記ガイド情報として提示する第２の情報処理装置と、

前記第２の情報処理装置に対してガイド情報の要求を行い、該要求に応じて前記第２の情報処理装置で生成されたガイド情報に基づいて、前記ガイド情報の要求で示したガイド位置における移動方向と移動目的を提示する第３の情報処理装置とを備える情報処理システムにある。

【発明の効果】

【００１４】

この技術によれば、移動中に取得した位置と位置取得時刻と移動目的を含む移動情報が外部装置から取得されて、この移動情報から移動方向探索範囲内の位置を示す移動情報の選択と、選択した移動情報の位置と位置取得時刻に基づき移動方向の判別が、外部装置毎に行われる。さらに、判別した移動方向とこの移動方向の移動目的を示すガイド情報の生成が行われる。このため、ガイド情報を提示することで、ユーザは移動目的を含めて人の移動状況を把握できるようになり、例えば今後の行動を決める際に有益な情報としてガイド情報を利用できる。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】情報処理システムの構成を示す図である。

【図２】端末装置の構成を例示した図である。

【図３】Ｚ軸ジャイロセンサの軸と方向の関係を示す図である。

【図４】サーバ装置の構成を例示した図である。

【図５】移動情報の送信動作を例示したフローチャートである。

【図６】ガイド情報提示処理を例示したフローチャートである。

【図７】ガイド情報の提供動作を例示したフローチャートである。

【図８】端末装置とサーバ装置の動作を例示したシーケンス図である。

【図９】ガイド情報の生成動作を説明するための図である。

【図１０】ガイド情報の提示例を示した図である。

【図１１】ガイド情報の他の提示例を示した図である。

【図１２】ユーザの選択した移動目的に対する移動状況を提示する場合を例示した図である。

【図１３】撮像画像上にガイド情報を重畳させて表示した場合を例示した図である。

【図１４】端末装置の他の構成を例示した図である。

【発明を実施するための形態】

【００１６】

以下、本技術を実施するための形態について説明する。なお、説明は以下の順序で行う。

【００１７】

- １．情報処理システムの構成
- ２．端末装置の構成
- ３．サーバ装置の構成
- ４．端末装置とサーバ装置の動作
- ５．端末装置とサーバ装置の他の動作
- ６．端末装置の他の構成と動作

【００１８】

< １．情報処理システムの構成 >

情報処理システムは、第１の情報処理装置と第２の情報処理装置と第３の情報処理装置を有している。第１の情報処理装置は、移動中に取得した位置と位置取得時刻と移動目的を含む移動情報を生成する。第２の情報処理装置は、第１の情報処理装置で生成された移動情報を取得して、取得した移動情報から移動方向探索範囲内の位置を示す移動情報を選択する。また、該選択した移動情報の位置と位置取得時刻に基づき移動方向の判別を行い、判別した移動方向と該移動方向の移動目的を示すガイド情報を生成する。第３の情報処

理装置は、第2の情報処理装置に対してガイド情報の要求を行い、この要求に応じて第2の情報処理装置で生成されたガイド情報に基づいてガイドの提示を行う。

【0019】

図1は情報処理システムの構成を例示している。図1において、端末装置20は、第1の情報処理装置または第3の情報処理装置に相当する。また、サーバ装置50は、第2の情報処理装置に相当する。また、端末装置20は、第2の情報処理装置と第3の情報処理装置としての動作を行うようにしてもよい。

【0020】

端末装置20とサーバ装置50は、例えば公衆通信網等のネットワーク90を介して接続されている。また、ユーザの端末装置20と他の端末装置20は例えば無線伝送路を介して接続される。

10

【0021】

なお、以下の説明では、端末装置20からのガイド情報の要求に応じてサーバ装置50でガイド情報を生成して、生成したガイド情報を要求元の端末装置20に供給することでガイド情報の提示を行う場合について説明する。

【0022】

<2. 端末装置の構成>

端末装置20は、位置取得機能とサーバ装置50との通信機能およびガイド情報の提示機能を有している。また、端末装置20は、現在位置を地図上に表示する機能や、目的地までの経路を案内するナビゲーション機能等を有しているもよい。なお、端末装置20として、例えば携帯電話、スマートフォン、PDA(Personal Digital Assistant)、タブレット端末等の携帯端末やナビゲーション装置等が用いられる。

20

【0023】

図2は端末装置20の構成を例示している。端末装置20は、Z軸ジャイロセンサ21、Y軸ジャイロセンサ22、3軸加速度センサ23、地磁気センサ24および気圧センサ25、アンテナ28、29を有している。また、端末装置20は、位置取得部31、通信部35、表示部41、記憶部42、音声出力部43、ユーザインタフェース部44、制御部48を有している。さらに、位置取得部31は、角度算出部311、速度算出部312、位置算出部313、姿勢角検出部314、方位取得部315、測位信号処理部316、高度算出部317、位置情報処理部319を有している。位置取得部31は、端末装置20の現在位置を取得する。

30

【0024】

Z軸ジャイロセンサ21は、Z軸周りの動きであるヨーイングを検出する。Z軸ジャイロセンサ21は、端末装置20が旋回しているときのZ軸周りの回転角の変化する速度(角速度)であるヨーレート w_z を検出する。Z軸ジャイロセンサ21は、例えば50Hzのサンプリング周波数で検出して、検出されたヨーレートを示す検出信号を位置取得部31の角度算出部311へ出力する。なお、図3に示すように、Z軸は鉛直方向に対応する。そして、X軸は端末装置20の進行方向に対応し、Y軸はX軸に直交する水平方向に対応する。

【0025】

角度算出部311は、Z軸ジャイロセンサ21から入力されたヨーレート w_z にサンプリング周期を積算することにより、端末装置20が旋回したときの角度を算出して、算出した角度を示す角度データを位置算出部313へ出力する。

40

【0026】

Y軸ジャイロセンサ22は、Y軸周りの動きであるピッチングを検出する。Y軸ジャイロセンサ22は、Y軸周りの角速度であるピッチレート w_y を例えば50Hzのサンプリング周波数で検出して、検出されたピッチレートを示す検出信号を速度算出部312へ出力する。

【0027】

3軸加速度センサ23は、X軸に沿った加速度 A_x と、Y軸に沿った加速度 A_y 、およ

50

びZ軸に沿った加速度 A_z を検出する。3軸加速度センサ23は、加速度 A_x 、加速度 A_y 、および加速度 A_z を例えば50Hzのサンプリング周波数で検出して、検出された加速度を示す検出信号を速度算出部312および姿勢角検出部314へ出力する。

【0028】

速度算出部312は、3軸加速度センサ23から供給されたZ軸に沿った加速度 A_z をY軸ジャイロセンサ22から供給されたピッチレート w_y で除算することにより進行方向に対する速度 V を算出する。速度算出部312は、算出した速度を示す速度データを位置算出部313へ出力する。

【0029】

位置算出部313は、速度算出部312で算出された速度および角度算出部311で算出された角度に基づき、現在位置を算出する。具体的には、位置算出部313は、速度および角度に基づいて前回算出時の位置から現在位置までの変化量を求める。そして、位置算出部313は、この変化量と前回の位置から現在の位置を算出する。その後、位置算出部313は、算出した現在位置を示す位置データを位置情報処理部319へ出力する。

10

【0030】

姿勢角検出部314は、3軸加速度センサ23から供給された検出信号に基づいて所定の姿勢角検出処理を行うことにより、端末装置の姿勢角を示す姿勢角データを生成して方位取得部315へ出力する。

【0031】

地磁気センサ24は、X軸方向、Y軸方向、およびZ軸方向それぞれの地磁気を検出して、検出結果を示す地磁気データを方位取得部315へ出力する。

20

【0032】

方位取得部315は、地磁気センサ24から供給された地磁気データに対して所定の補正処理を施し、補正した地磁気データと姿勢角検出部314から供給された姿勢角データとに基づいて端末装置20の方位を示す方位データを生成する。方位取得部315は、生成した方位データを位置情報処理部319へ出力する。

【0033】

すなわち3軸加速度センサ23、地磁気センサ24、姿勢角検出部314、および方位取得部315は、いわゆる電子コンパスとして機能し、方位データを生成する。位置情報処理部319は、方位データを利用して端末装置20の向きに合わせて、地図表示をユーザに提供することができる。

30

【0034】

アンテナ28は、複数の測位衛星からの測位信号例えばGPS(Global Positioning System)衛星からの信号を受信して受信信号を測位信号処理部316へ出力する。なお、受信される測位信号には、測位衛星の軌道を示す軌道データと、信号の送信時刻などの情報が含まれている。

【0035】

測位信号処理部316は、アンテナ28から供給された受信信号を復調することにより得られる軌道データから各測位衛星の位置を算出し、測位信号の送信時刻と受信時刻との差分から各測位衛星から当該端末装置20との距離を算出する。そして、算出された各測位衛星の位置と、各測位衛星から当該端末装置20までの距離とに基づいて、現在の3次元位置を算出する。測位信号処理部316は、算出した3次元位置を示す位置データを位置情報処理部319へ出力する。

40

【0036】

気圧センサ25は、周囲の気圧を検出するセンサである。気圧センサ25は、気圧を例えば50Hzのサンプリング周波数で検出し、検出した気圧データを高度算出部317へ出力する。

【0037】

高度算出部317は、気圧センサ25から供給された気圧データに基づいて、端末装置20の高度を算出して、算出された高度を示す高度データを位置情報処理部319に供給

50

する。

【 0 0 3 8 】

位置情報処理部 3 1 9 は、位置算出部 3 1 3 または測位信号処理部 3 1 6 から現在位置を取得することができ、さらに方位取得部 3 1 5 から端末装置 2 0 の向いている方位、高度算出部 3 1 7 から端末装置 2 0 の高度を取得することができる。すなわち、位置情報処理部 3 1 9 は、絶対位置取得機能と各種のセンサを用いた相対位置取得機能を用いて位置を取得する。なお、相対位置取得機能は、絶対位置取得機能を用いることができない状況、すなわち、測位信号を受信することができない位置に端末装置 2 0 が存在している状況において用いるようにしてもよく、絶対位置取得機能と合わせて用いるようにしてもよい。

10

【 0 0 3 9 】

位置情報処理部 3 1 9 は、ナビゲーション機能が用いられている場合、現在位置が含まれる周辺の地図データを記憶部 4 2 から読み出し、方位データを基に、その現在位置が含まれ且つ端末装置 2 0 の現在の方位に合わせた地図画像を生成する。位置情報処理部 3 1 9 は、生成した地図画像を表示部 4 1 の画面上に表示する。

【 0 0 4 0 】

また、位置取得部 3 1 は、無線 LAN (Local Area Network) 等を用いた位置の取得方法を用いてもよい。例えば、事前に登録された各基地局 (アクセスポイント) の位置情報と各基地局からの無線信号の信号強度に基づいて位置を取得してもよい。さらに、位置取得部 3 1 は、現在位置を取得できればよく、図 2 に示す各種センサ等を必要に応じて省略された構成であってもよい。

20

【 0 0 4 1 】

通信部 3 5 にはアンテナ 2 9 が接続されている。通信部 3 5 は、アンテナ 2 9 を介して基地局 (図示せず) と通信を行い、ネットワーク 9 0 を介してサーバ装置 5 0 との通信を行う。通信部 3 5 は、位置取得部 3 1 で取得した位置と位置取得時刻と移動目的を示す移動情報をサーバ装置 5 0 へ出力する。また、通信部 3 5 は、ガイド情報の要求をサーバ装置 5 0 へ出力する。さらに、通信部 3 5 はサーバ装置 5 0 から供給されたガイド情報を受信する。

【 0 0 4 2 】

表示部 4 1 は、例えば、地図データに現在位置を示す情報を重畳した画面を出力する表示装置である。また、表示部 4 1 は、端末装置 2 0 の機能の選択や種々の設定等を行うためのメニュー表示も行われる。さらに、表示部 4 1 は、サーバ装置 5 0 から供給されたガイド情報の提示を行う。例えばガイド情報に基づき、画面上に移動方向や移動目的等のガイド表示を行う。表示部 4 1 は、例えば、液晶ディスプレイ (LCD: Liquid Crystal Display)、有機 EL (Electroluminescence) ディスプレイなどの表示装置を用いて構成されている。

30

【 0 0 4 3 】

記憶部 4 2 は、端末装置 2 0 が動作するためのプログラムや、地図データ等を記憶する記憶媒体である。なお、この記憶部 4 2 は、例えば、Flash ROM (または Flash Memory)、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)、EPROM (Erasable Programmable ROM) などの不揮発性メモリ、ハードディスクおよび円盤型磁性体ディスクなどの磁気ディスク、CD (Compact Disc)、DVD - R (Digital Versatile Disc Recordable) および BD (Blu-Ray Disc (登録商標)) などの光ディスク、並びに、MO (Magneto Optical) ディスクなどの記憶媒体であってもよい。

40

【 0 0 4 4 】

音声出力部 4 3 は、音声データを出力する出力装置であり、例えばスピーカ等を用いて構成されている。音声出力部 4 3 は、例えば、ナビゲーションにかかる音声ガイダンスを出力する。また、音声出力部 4 3 は、サーバ装置 5 0 から供給されたガイド情報の提示を行う。例えばガイド情報に基づき、移動方向や移動目的等の音声ガイドを行う。

50

【 0 0 4 5 】

ユーザインタフェース部 4 4 は、操作スイッチや操作ボタン、表示部 4 1 の画面上に一体化して設けられているタッチパネル等で構成されている。ユーザインタフェース部 4 4 は、ユーザによる操作指示を受け付けて、その操作内容を示す操作信号を制御部 4 8 へ出力する。ユーザによる操作指示としては、例えば、目的地の設定、地図の拡大および縮小、音声案内設定、画面表示設定などが挙げられる。このユーザインタフェース部 4 4 は、表示部 4 1 と一体的に設けられるタッチスクリーンであってもよい。あるいは、ユーザインタフェース部 4 4 は、ボタン、スイッチ、およびレバーなど、表示部 4 1 と分離して設けられる物理的構成であってもよい。また、ユーザインタフェース部 4 4 は、リモートコントローラから送信されたユーザによる操作指示を示す操作信号を検出する信号受信部であつてもよい。

10

【 0 0 4 6 】

制御部 4 8 は、ユーザインタフェース部 4 4 からの操作信号に基づき各部の動作を制御して、ユーザ操作に応じて端末装置 2 0 を動作させる。制御部 4 8 は、C P U (Central Processing Unit)、R O M (Read Only Memory) および R A M (Random Access Memory) 等を用いて構成されている。C P U は、R O M あるいは記憶部 4 2 に記憶されているプログラムを実行することにより、ユーザインタフェース部 4 4 からの操作信号に基づき各部の動作を制御してユーザ操作に応じて端末装置 2 0 を動作させる。例えば制御部 4 8 は、操作信号に基づき通信部 3 5 を制御して、サーバ装置 5 0 に対してガイド情報の要求を行う。また、制御部 4 8 は、例えば現在位置をガイド位置として、ガイド位置を示す情報をガイド情報の要求に含める。

20

【 0 0 4 7 】

また、制御部 4 8 は、位置取得部 3 1 で取得した位置に位置取得時刻と移動目的を関係付けて移動情報を生成して、通信部 3 5 からサーバ装置 5 0 へ出力する処理を行う。また、制御部 4 8 は、ガイド情報の提示を行う場合、ガイド情報の要求にガイド位置を示す情報を含めてサーバ装置 5 0 へ出力する。さらに、制御部 4 8 は、ガイド情報の要求に応じてサーバ装置 5 0 から供給されたガイド情報に基づき、表示部 4 1 や音声出力部 4 3 でガイド表示や音声ガイドの出力を行わせる。

【 0 0 4 8 】

< 3 . サーバ装置の構成 >

30

サーバ装置 5 0 は、各端末装置 2 0 から供給された移動情報を処理して、ガイド情報の要求を行った端末装置 2 0 に対して、ガイド位置に対応するガイド情報を生成して出力する。

【 0 0 4 9 】

図 4 はサーバ装置の構成を例示している。サーバ装置 5 0 は、通信部 5 1、記憶部 5 2、入力部 5 3、出力部 5 4、制御部 6 0 を有しており、制御部 6 0 に、通信部 5 1、記憶部 5 2、入力部 5 3、出力部 5 4 が接続されている。

【 0 0 5 0 】

通信部 5 1 は、ネットワーク 9 0 を介して端末装置 2 0 との通信を行う。通信部 5 1 は、端末装置 2 0 から供給された移動情報およびガイド情報の要求を取得して制御部 6 0 に供給する。また、通信部 5 1 は、制御部 6 0 から供給されたガイド情報を端末装置 2 0 へ出力する。

40

【 0 0 5 1 】

記憶部 5 2 は、各端末装置 2 0 から供給された移動情報を記憶する。記憶部 5 2 は、H D D (Hard Disk Drive) や不揮発メモリ等を用いて構成されている。なお、記憶部 5 2 は、サーバ装置 5 0 と別個に設けられてもよい。

【 0 0 5 2 】

入力部 5 3 は、キーボードやポインティングデバイス等を用いて構成されており情報等の入力が行われる。出力部 5 4 は、液晶ディスプレイ等を用いて構成されており、記憶部 5 2 に記憶されている移動情報やガイド情報等の表示を行う。

50

【 0 0 5 3 】

制御部 6 0 は、C P U (Central Processing Unit)、R O M (Read Only Memory) および R A M (Random Access Memory) 等を用いて構成されている。C P U は、R O M あるいは記憶部 5 2 に記憶されているプログラムに従い各種の処理を実行する。R A M にはまた、C P U が各種の処理を実行する上において必要なデータ等が適宜記憶される。

【 0 0 5 4 】

また、制御部 6 0 は、受信情報処理部 6 0 1 とガイド情報生成部 6 0 2 を有している。なお、受信情報処理部 6 0 1 とガイド情報生成部 6 0 2 の処理は C P U で行うようにしてもよい。

【 0 0 5 5 】

受信情報処理部 6 0 1 は、各端末装置 2 0 から供給された移動情報の記憶処理を行う。受信情報処理部 6 0 1 は、各端末装置 2 0 から供給された移動情報を、何れの端末装置から供給された情報であるか識別可能として記憶部 5 2 に記憶させる。

【 0 0 5 6 】

ガイド情報生成部 6 0 2 は、記憶部 5 2 に記憶されている移動情報からガイド情報を生成する。ガイド情報生成部 6 0 2 は、ガイド情報の要求で示されたガイド位置を基準として移動方向探索範囲を設定する。また、ガイド情報生成部 6 0 2 は、移動方向探索範囲内の位置を示す移動情報の選択と、この選択した移動情報の位置と位置取得時刻に基づき移動方向の判別を、端末装置毎に行い、判別した移動方向とこの移動方向の移動目的を示すガイド情報を生成する。例えば、ガイド情報生成部 6 0 2 は、移動方向探索範囲内を示す位置を位置取得時刻に基づき時系列に用いて、位置の移動方向を判別する。さらに、ガイド情報生成部 6 0 2 は、判別した移動方向の平均を算出して、移動方向の平均が予め規定されている方向の何れに該当するか判別する。このような処理を、端末装置毎に行うことで、端末装置毎に移動方向を決定する。また、決定された移動方向は移動目的と関連付ける。このような処理を行い、ガイド情報生成部 6 0 2 は、移動方向探索範囲内を移動した端末装置の移動方向と移動目的を明らかとする。さらに、ガイド情報生成部 6 0 2 は、統計処理を行い、移動方向の頻度および移動方向毎の移動目的の頻度、移動目的の頻度および移動目的毎の移動方向の頻度等を判別する。また、ガイド情報生成部 6 0 2 は、このような統計処理の結果に基づいてガイド情報を生成する。ガイド情報としては、例えば移動方向を頻度順に示した情報や、移動方向毎に移動目的を頻度順に示した情報を生成してもよい。また、移動目的を頻度順に示した情報や、移動目的毎に移動方向を頻度順に示した情報を生成してもよい。

【 0 0 5 7 】

< 4 . 端末装置とサーバ装置の動作 >

図 5 は、移動情報の送信動作を例示したフローチャートである。ステップ S T 1 で端末装置 2 0 は、移動目的を設定する。端末装置 2 0 は、例えばユーザによる移動目的の入力操作に基づき移動目的を設定する。端末装置 2 0 は、設定した移動目的を例えば記憶部 4 2 等に一時記憶させてステップ S T 2 に進む。

【 0 0 5 8 】

ステップ S T 2 で端末装置 2 0 は、位置を取得する。端末装置 2 0 は、位置取得部 3 1 で現在位置を示す位置を取得してステップ S T 3 に進む。

【 0 0 5 9 】

ステップ S T 3 で端末装置 2 0 は情報の保持処理を行う。端末装置 2 0 は、取得した位置を位置取得時刻と関係付けて記憶部 4 2 等に一時記憶させてステップ S T 4 に進む。

【 0 0 6 0 】

ステップ S T 4 で端末装置 2 0 は所定時間が経過したか判別する。端末装置 2 0 は、送信動作の開始または移動情報の送信から所定時間が経過していない場合にステップ S T 2 に戻り、所定時間が経過した場合にステップ S T 5 に進む。

【 0 0 6 1 】

ステップ S T 5 で端末装置 2 0 は、移動情報の送信処理を行う。端末装置 2 0 は、記憶

10

20

30

40

50

している位置に位置取得時刻と移動目的を関連付けて移動情報の生成を行い、生成した移動情報を通信部 35 から送信してステップ S T 2 に戻る。

【 0 0 6 2 】

このように、端末装置 20 は、移動中に位置を取得して、取得した位置に位置取得時刻と移動目的を関係付けた移動情報を生成してサーバ装置 50 へ送信する。

【 0 0 6 3 】

次に、ガイド情報の提示について説明する。ガイド情報の提示では、例えば人がどのような目的でどのような方向に移動しているかを判別できるようにする。端末装置 20 は、ユーザによってガイド情報の提示要求が行われた場合、図 6 に示すガイド情報提示処理を行う。

10

【 0 0 6 4 】

ステップ S T 1 1 で端末装置 20 は、ガイド情報の要求処理を行う。端末装置 20 は、ガイド情報を提供するサーバ装置 50 に対してガイド情報の要求を行ってステップ S T 1 2 に進む。ガイド情報の要求において、端末装置 20 は、ガイド位置を示す情報例えば端末装置 20 の現在位置を示す情報をガイド情報の要求に含めることで、何れの位置を基準としたガイド情報が必要であるかを、サーバ装置 50 で判別できるようにする。

【 0 0 6 5 】

ステップ S T 1 2 で端末装置 20 は、ガイド情報を取得する。端末装置 20 は、ガイド情報の要求に応じてサーバ装置 50 から供給されたガイド情報を取得してステップ S T 1 3 に進む。

20

【 0 0 6 6 】

ステップ S T 1 3 で端末装置 20 は、ガイド情報を提示する。端末装置 20 は、取得したガイド情報に基づき、どのような目的で人が移動しているかをユーザに対して提示する。

【 0 0 6 7 】

図 7 は、ガイド情報の提供動作を例示したフローチャートである。ステップ S T 2 1 でサーバ装置 50 は、移動情報を受信したか判別する。サーバ装置 50 は、端末装置 20 から移動情報を受信した場合にステップ S T 2 2 に進み、移動情報を受信していない場合にステップ S T 2 3 に進む。

【 0 0 6 8 】

30

ステップ S T 2 2 でサーバ装置 50 は、移動情報の記憶処理を行う。サーバ装置 50 は、端末装置 20 から供給された移動情報を記憶部 52 に記憶してステップ S T 2 1 に戻る。

【 0 0 6 9 】

ステップ S T 2 3 でサーバ装置 50 は、ガイド情報の要求があるか判別する。サーバ装置 50 は、端末装置 20 からガイド情報の要求がある場合にステップ S T 2 4 に進み、ガイド情報の要求がない場合にステップ S T 2 1 に戻る。

【 0 0 7 0 】

ステップ S T 2 4 でサーバ装置 50 は、ガイド情報の生成を行う。サーバ装置 50 は、端末装置 20 からのガイド情報の要求で示された位置を基準として後述するようにガイド情報の生成を行いステップ S T 2 5 に進む。

40

【 0 0 7 1 】

ステップ S T 2 5 でサーバ装置 50 は、ガイド情報の送信処理を行う。サーバ装置 50 は、生成したガイド情報を要求元の端末装置 20 に送信してステップ S T 2 1 に戻る。

【 0 0 7 2 】

図 8 は、端末装置とサーバ装置の動作を例示したシーケンス図である。端末装置 20 は、移動中に位置を取得する。ステップ S T 3 1 で端末装置 20 は、取得した位置と位置取得時刻と移動目的を含む移動情報を生成してサーバ装置 50 へ出力する。ステップ S T 3 2 でサーバ装置 50 は、端末装置から供給された移動情報を記憶部 52 に記憶する。

【 0 0 7 3 】

50

また、端末装置 20 は、他の端末装置の移動方向と移動目的に関するガイド情報の提示を行う場合、ステップ S T 4 1 で端末装置は、ガイド位置を示す情報を含めてガイド情報の要求をサーバ装置 50 に対して行う。ステップ S T 4 2 でサーバ装置 50 は、ガイド位置を基準として移動方向探索範囲を設定して、記憶部 5 2 に記憶されている移動情報を利用して、移動方向探索範囲における他の端末装置の移動方向を判別する。また、サーバ装置 50 は、判別した移動方向と、この移動方向についての移動目的を示すガイド情報を生成する。ステップ S T 4 3 でサーバ装置 50 は、生成したガイド情報を端末装置 20 へ出力する。端末装置 20 は、サーバ装置 50 で生成されたガイド情報に基づいて、他の端末装置の移動方向と移動目的を提示する。

【 0 0 7 4 】

図 9 は、ガイド情報の生成動作を説明するための図である。ガイド情報生成部 6 0 2 は、ガイド情報の要求で示されたガイド位置 P r を基準として例えば図 9 の (A) に示すように移動方向探索範囲 A m を決定する。次に、ガイド情報生成部 6 0 2 は、移動情報に基づき移動ベクトルを算出する。ここで、図 9 の (B) に示すように、端末装置 20 -a から供給された移動情報によって、時系列順に位置 P t1-a , P t2-a , P t3-a , P t4-a が示されている場合、位置 P t1-a から位置 P t2-a までの距離および方向を示す移動ベクトル V 12-a を算出する。同様に、位置 P t2-a から位置 P t3-a、位置 P t3-a から位置 P t4-a までの移動ベクトル V 23-a , V 34-a を算出する。ガイド情報生成部 6 0 2 は、移動方向探索範囲内で算出した移動ベクトルの平均を算出して、平均移動ベクトルが、予め規定した何れの方に相当するか判別する。例えば、図 9 の (C) に示すように平均移動ベクトルが方向 D F -a であり、予め規定した方向が 8 つの方向 (例えば南、南西、西、北西、北、北東、東、南東) とされている場合、図 9 の (D) に示すように方向 D F -a と最も近い方向である例えば「南」を端末装置 20 -a の移動方向と判別する。また、移動目的 (例えば「買物」) を移動方向 (例えば「南」) と関係付ける。このような処理を行うと、端末装置 20 -a を所持している人は、例えば「買物」を目的として、ガイド位置 P r の近傍で「南」の方向に移動していることが明らかとなる。

【 0 0 7 5 】

また、ガイド情報生成部 6 0 2 は、端末装置毎に同様な処理を行うことで、端末装置毎に、端末装置を所持している人が、どのような目的でどのような方向に移動しているか明らかとする。

【 0 0 7 6 】

ガイド情報生成部 6 0 2 は、移動方向と移動目的について、例えば統計処理を行い移動方向毎に端末装置の多い順から移動目的を判別する。また、ガイド情報生成部は、移動目的毎に端末装置の多い順から移動方向を判別してもよい。ガイド情報生成部は、このようにして得た判別結果に基づきガイド情報を生成して、ガイド情報の要求元の端末装置に送信する。

【 0 0 7 7 】

図 10 は、ガイド情報の提示例を示している。端末装置 20 は、例えば表示部 4 1 で表示されている地図上に、ガイド情報に基づく表示を重畳させる。図 10 では、人の移動方向 (矢印で示す) と、移動方向において最も多い移動目的を表示した場合を例示している。このように、移動方向と移動目的を地図上に表示すれば、ユーザは、他の人が何れの目的で何れの方向に移動しているか判別することが可能となり、これらの情報を利用してこれからの移動方向を容易に選択することが可能となる。また、移動目的毎に移動方向を示す表示の属性 (例えば表示の色) を変更すれば、移動方向と移動目的の関係をわかりやすく表示できる。

【 0 0 7 8 】

また、ガイド情報の提示では、移動数や移動目的の頻度に応じて表示の属性を変更すれば、表示されているガイド情報から、より多くの情報を取得できる。例えば移動数が多い場合には移動方向を示す表示 (例えば矢印表示) のサイズを大きくして、移動数が少ない場合には移動方向を示す表示のサイズを小さくする。このようにすれば、移動方向を示す

10

20

30

40

50

表示のサイズに基づき、何れの方向への移動が多いか容易に把握できる。また、移動目的の割合が多い場合には移動目的を示す表示（例えば目的先の名称表示）のサイズを大きくして、割合が少ない場合には移動目的を示す表示のサイズを小さくする。このようにすれば、移動目的を示す表示のサイズに基づき、表示された移動目的で移動している割合が多いか容易に把握できる。

【 0 0 7 9 】

ところで、図 1 0 では、最も割合の多い移動目的を表示する場合を例示しているが、図 1 1 に示すように、移動目的を割合の多い順から複数表示してもよい。このようにガイド情報を提示すれば、最も割合の大きい移動目的だけでなく、次に割合の多い移動目的も把握できる。さらに、割合に応じて表示のサイズを変化させれば、割合の差も把握することが可能となり、ガイド情報を有効に利用することができる。

10

【 0 0 8 0 】

また、図 1 0 および図 1 1 では、ガイド表示として、移動方向毎に割合の多い移動目的を表示する場合を例示しているが、ユーザの選択した移動目的に対して、何れの方向への移動が多いかをガイド表示で示すようにしてもよい。

【 0 0 8 1 】

図 1 2 は、ユーザの選択した移動目的に対する移動状況を提示する場合を例示している。例えば、ユーザが移動目的として「買物」を選択した場合、買物を目的とした移動方向を示す表示（例えば矢印表示）を設ける。また、移動方向を示す表示のサイズを、買物を目的とする移動数（頻度）に応じて変化させる。このようにガイド情報を提示すれば、目的が一致する人の移動を判別することが可能となり、人の移動を参考として、これからの行動を決定することができるようになる。

20

【 0 0 8 2 】

また、端末装置 2 0 に撮像部 3 7 が設けられている場合、表示部 4 1 に表示された撮像画像上にガイド情報を重畳させて表示してもよい。具体的には、位置取得部 3 1 の方位取得部 3 1 5 で端末装置 2 0 の方位を取得することで撮像方向を判別する。また、現在位置と撮像方向が明らかとなれば、撮像方向に対応させてガイド情報を正しい方位で撮像画像に重畳させて表示させることができる。図 1 3 は、撮像画像上にガイド情報を重畳させて表示した場合を例示している。このように、撮像画像上にガイド情報を重畳させて表示することにより、地図の読み取りが不得手な人でも、周囲を撮像することにより、どのような目的でどのような方向に人が移動しているかを容易に把握することができる。したがって、ガイド情報を容易且つ簡単に利用することができるようになる。

30

【 0 0 8 3 】

このような情報処理システム 1 0 によれば、人の移動方向と移動目的をユーザに提示することから、例えば初めての土地であっても、食事を移動目的とする人の移動方向に従い移動することで、飲食店の多い場所へ行くことが可能となる。また、行動の予定が決まっていない場合、移動している人の移動目的を参照することで、興味のある目的地例えば有名な観光名所等にたどり着くことができる。また、良く訪れている場所でも、予想外の目的をもった人の移動や自分が知らないイベント等の開催を知ることが可能となる。

【 0 0 8 4 】

40

< 5 . 端末装置とサーバ装置の他の動作 >

ところで、端末装置 2 0 とサーバ装置 5 0 の動作は、上述の動作に限られない。例えば、端末装置 2 0 において、移動目的の設定はユーザの入力操作に限らず自動的に行うようにしてもよい。例えばナビゲーション機能が利用されて目的地の設定が行われている場合、設定されている目的地から移動目的を自動的に設定する。また、スケジュール管理機能が用いられている場合、スケジュールで予定されている行動に応じて移動目的を自動的に設定する。このように、移動目的を自動的に設定すれば、ユーザが移動目的の入力操作を行わなくとも、ユーザの行動に応じて移動目的を自動的に設定できる。

【 0 0 8 5 】

また、ガイド情報の要求には、ガイド位置を示す情報に限らず、ガイド情報の提示を行

50

う位置範囲、例えば現在表示されている地図表示範囲の情報を含めるようにしてもよい。この場合、サーバ装置 50 のガイド情報生成部 602 は、地図表示範囲を複数の領域に分割して、各分割領域を移動方向探索範囲に設定して、上述のように移動方向探索範囲毎に、移動方向と移動目的の関係を示すガイド情報を生成する。このようにすれば、端末装置 20 は、ガイド位置の近傍だけでなく、表示部 41 に表示されている地図の範囲内で移動方向と移動目的を表示できる。また、各分割領域（移動方向探索範囲）毎に移動方向と移動目的を表示できるので、端末装置 20 は、例えば移動目的毎の移動経路を表示することも可能となる。

【0086】

さらに、移動情報には位置取得時刻が含まれていることから、ガイド情報生成部 602 は、位置取得時刻を利用して、指定された時間での移動方向と移動目的の関係をガイド情報で提示することが可能となる。例えば、朝と昼では、人の移動方向や移動目的が相違する。したがって、現在時刻が昼の時間帯である場合に、朝の移動方向や移動目的を含めてガイド情報の生成を行うと、ガイド情報は昼の時間帯における人の移動方向や移動目的に対して相違した情報となってしまうおそれがある。したがって、ガイド情報生成部 602 は、指定された時間例えば現在時刻を基準とした前後所定時間範囲内である位置取得時刻の移動情報を選択して、選択した移動情報を用いてガイド情報の生成を行う。このようにすれば、ガイド情報生成部 602 は、実際の状況に応じたガイド情報を生成できる。さらに、ガイド情報生成部 602 は、時刻情報だけでなく日付情報等を利用して移動情報の選択を行い、選択した移動情報を用いてガイド情報を生成してもよい。この場合、ガイド情報の生成に対する時間指定では、時刻だけでなく日付等を指定する。このように日付情報等を利用して移動情報の選択を行えば、休日には休日の移動方向や移動目的に応じたガイド情報を生成することが可能となる。また、平日には平日の移動方向や移動目的に応じたガイド情報を生成することが可能となる。

【0087】

さらに、移動情報にユーザの性別や年齢を示す情報等を含めて、ガイド情報生成部 602 は、ガイド情報の要求に含まれた性別や年齢を示す情報と一致する移動情報に基づきガイド情報を生成してもよい。例えば、ガイド情報生成部 602 は、指定された性別を示す移動情報の選択を行い、選択した移動情報からガイド情報を生成する。また、ガイド情報生成部 602 は、指定された年齢に基づいて設定した年齢範囲の移動情報の選択を行い、選択した移動情報からガイド情報を生成してもよい。このようにすれば、同じ方向に移動していても性別や年代によって移動目的が異なる場合、ユーザの性別や年齢に応じたガイド情報を提示できるようになる。したがって、ガイド情報をより有効に活用できるようになる。

【0088】

< 6 . 端末装置の他の構成と動作 >

上述の実施の形態では、サーバ装置でガイド情報を生成して端末装置に提供する場合について説明したが、ガイド情報は端末装置で生成してもよい。次に、端末装置の他の構成と動作として、端末装置でガイド情報を生成する場合について説明する。

【0089】

図 14 は端末装置の他の構成を例示している。 端末装置 20 は、Z 軸ジャイロセンサ 21、Y 軸ジャイロセンサ 22、3 軸加速度センサ 23、地磁気センサ 24 および気圧センサ 25、アンテナ 28、29 を有している。また、端末装置 20 は、位置取得部 31、通信部 35、撮像部 37、表示部 41、記憶部 42、音声出力部 43、ユーザインタフェース部 44、制御部 48 を有している。さらに、端末装置 20 には、ガイド情報生成部 46 を設ける。

【0090】

Z 軸ジャイロセンサ 21 は、Z 軸周りの動きであるヨーイングを検出して、検出したヨーレートを示す検出信号を位置取得部 31 へ出力する。Y 軸ジャイロセンサ 22 は、Y 軸周りの動きであるピッチングを検出して、検出したピッチレートを示す検出信号を位置取

10

20

30

40

50

得部 31 へ出力する。3 軸加速度センサ 23 は、X 軸に沿った加速度 A_x と、Y 軸に沿った加速度 A_y 、および Z 軸に沿った加速度 A_z を検出する。3 軸加速度センサ 23 は、検出した加速度を示す検出信号を位置取得部 31 へ出力する。地磁気センサ 24 は、X 軸方向、Y 軸方向、および Z 軸方向それぞれの地磁気を検出して検出信号を位置取得部 31 へ出力する。アンテナ 28 は、複数の測位衛星からの測位信号例えば GPS (Global Positioning System) 衛星からの信号を受信して受信信号を位置取得部 31 へ出力する。

【0091】

位置取得部 31 は、上述のように、ジャイロセンサや加速度センサ、気圧センサ、地磁気センサからの検出信号、およびアンテナからの受信信号に基づき、現在位置を取得する。また、位置取得部 31 は、無線 LAN (Local Area Network) 等を用いて、例えば事前に登録された各基地局 (アクセスポイント) の位置情報と各基地局からの無線信号の信号強度に基づいて位置を取得してもよい。位置取得部 31 は、現在位置が含まれる周辺の地図データを記憶部 42 から読み出し、現在位置が含まれ且つ端末装置 20 の現在の方位に合わせた地図画像を生成する。位置取得部 31 は、生成した地図画像を表示部 41 の画面上に表示する。

10

【0092】

通信部 35 にはアンテナ 29 が接続されている。通信部 35 は、アンテナ 29 を介して端末基地局 (図示せず) や他の端末装置との通信を行う。通信部 35 は、位置取得部 31 で取得した位置と位置取得時刻と移動目的を含む移動情報を他の端末装置 20 へ出力する。また、通信部 35 は、他の端末装置 20 から出力された移動情報を受信して記憶部 42

20

【0093】

表示部 41 は、例えば、地図データに現在位置を示す情報を重畳した画面を出力する表示装置である。また、表示部 41 は、端末装置 20 の機能の選択や種々の設定等を行うためのメニュー表示も行われる。さらに、表示部 41 は、端末装置 20 で生成したガイド情報に基づき、画面上にユーザの行動に利用可能なガイド表示を行う。

【0094】

記憶部 42 は、端末装置 20 が動作するためのプログラムや、地図データ、他の端末装置から供給された移動情報等を記憶する記憶媒体である。なお、この記憶部 42 は、例えば、Flash ROM (または Flash Memory)、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)、EPROM (Erasable Programmable ROM) などの不揮発性メモリ、ハードディスクおよび円盤型磁性体ディスクなどの磁気ディスク、CD (Compact Disc)、DVD-R (Digital Versatile Disc Recordable) および BD (Blu-Ray Disc (登録商標)) などの光ディスク、並びに、MO (Magneto Optical) ディスクなどの記憶媒体であってもよい。

30

【0095】

音声出力部 43 は、音声データを出力する出力装置であり、例えばスピーカ等を用いて構成されている。音声出力部 43 は、例えば、ナビゲーションにかかる音声ガイダンスを出力する。

【0096】

40

ユーザインタフェース部 44 は、操作スイッチや操作ボタン、表示部 41 の画面上に一体化して設けられているタッチパネル等で構成されている。ユーザインタフェース部 44 は、ユーザによる操作指示を受け付けて、その操作内容を示す操作信号を制御部 48 へ出力する。ユーザによる操作指示としては、例えば、目的地の設定、地図の拡大および縮小、音声案内設定、画面表示設定などが挙げられる。また、ユーザインタフェース部 44 は、リモートコントローラから送信されたユーザによる操作指示を示す操作信号を検出する信号受信部であってもよい。

【0097】

ガイド情報生成部 46 は、記憶部 42 に記憶されている移動情報からガイド情報を生成する。ガイド情報生成部 46 は、ガイド情報の要求で示されたガイド位置を基準として移

50

動方向探索範囲を設定する。また、ガイド情報生成部 46 は、移動方向探索範囲内の位置を示す移動情報の選択と、この選択した移動情報の位置と位置取得時刻に基づき移動方向の判別を、端末装置毎に行い、判別した移動方向とこの移動方向の移動目的を示すガイド情報を生成する。例えば、ガイド情報生成部 46 は、移動方向探索範囲内を示す位置を位置取得時刻に基づき時系列に用いて、位置の移動方向を判別する。さらに、ガイド情報生成部 46 は、判別した移動方向の平均を算出して、移動方向の平均が予め規定されている方向の何れに該当するか判別する。このような処理を、端末装置毎に行うことで、端末装置毎に移動方向を決定する。また、決定された移動方向は移動目的と関連付ける。このような処理を行い、ガイド情報生成部 46 は、移動方向探索範囲内を移動した端末装置の移動方向と移動目的を明らかとする。さらに、ガイド情報生成部 46 は、統計処理を行い、移動方向の頻度および移動方向毎の移動目的の頻度、移動目的の頻度および移動目的毎の移動方向の頻度等を判別する。また、ガイド情報生成部 46 は、このような統計処理の結果に基づいてガイド情報を生成する。

10

【0098】

制御部 48 は、ユーザインタフェース部 44 からの操作信号に基づき各部の動作を制御して、ユーザ操作に応じて端末装置 20 を動作させる。制御部 48 は、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory) および RAM (Random Access Memory) 等を用いて構成されている。CPU は、ROM あるいは記憶部 42 に記憶されているプログラムを実行することにより、ユーザインタフェース部 44 からの操作信号に基づき各部の動作を制御してユーザ操作に応じて端末装置 20 を動作させる。

20

【0099】

また、制御部 48 は、位置取得部 31 で取得した位置に位置取得時刻と移動目的を関係付けて移動情報を生成して、通信部 35 から他の端末装置 20 へ出力する処理を行う。また、制御部 48 は、ガイド情報の提示を行う場合、位置取得部 31 で取得した現在位置をガイド位置として、上述のようにガイド情報生成部 46 で生成されたガイド情報に基づき、表示部 41 や音声出力部 43 でガイド表示や音声ガイドの出力を行わせる。

【0100】

このように構成された端末装置 20 は、通信可能な範囲に位置する他の端末装置 20 から移動情報を取得して、この移動情報に基づきガイド情報を生成する。したがって、サーバ装置 50 との通信を行うことなくガイド情報の提示が可能となる。また、通信可能な範囲に位置する他の端末装置から移動情報を取得することから、他の端末装置の現在の移動状況に応じたガイド情報を生成できるので、これからの行動を他の端末装置の現在の移動状況に応じて決定することができる。また、通信可能な範囲に位置する他の端末装置 20 から移動情報を取得してガイド情報を生成できるようにすれば、例えばサーバ装置 50 との通信を行うことができない場合や通信に時間を要する場合であっても、ガイド情報を提示することができるようになる。

30

【0101】

また、移動情報を出力する情報処理装置やガイド情報の提示を行う情報処理装置は、人が所持する携帯可能な端末装置に設けた場合に限られない。これらの情報処理装置は、例えば車載機器等に設けてもよい。

40

【0102】

また、明細書中において説明した一連の処理はハードウェア、またはソフトウェア、あるいは両者の複合構成によって実行することが可能である。ソフトウェアによる処理を実行する場合は、処理シーケンスを記録したプログラムを、専用のハードウェアに組み込まれたコンピュータ内のメモリにインストールして実行させる。または、各種処理が実行可能な汎用コンピュータにプログラムをインストールして実行させることが可能である。

【0103】

例えば、プログラムは記録媒体としてのハードディスクや ROM (Read Only Memory) に予め記録しておくことができる。あるいは、プログラムはフレキシブルディスク、CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory)、MO (Magneto Optical) ディスク、DV

50

D (Digital Versatile Disc)、磁気ディスク、半導体メモリカード等のリムーバブル記録媒体に、一時的または永続的に格納（記録）しておくことができる。このようなリムーバブル記録媒体は、いわゆるパッケージソフトウェアとして提供することができる。

【0104】

また、プログラムは、リムーバブル記録媒体からコンピュータにインストールする他、ダウンロードサイトからLAN (Local Area Network) やインターネット等のネットワークを介して、コンピュータに無線または有線で転送してもよい。コンピュータでは、そのようにして転送されてくるプログラムを受信し、内蔵するハードディスク等の記録媒体にインストールすることができる。

【0105】

なお、本技術は、上述した技術の実施の形態に限定して解釈されるべきではない。この技術の実施の形態は、例示という形態で本技術を開示しており、本技術の要旨を逸脱しない範囲で当業者が実施の形態の修正や代用をなし得ることは自明である。すなわち、本技術の要旨を判断するためには、特許請求の範囲を参酌すべきである。

【0106】

また、本技術の情報処理装置は以下のような構成も取ることができる。

(1) 移動中に取得した位置と位置取得時刻と移動目的を含む移動情報を、外部装置から取得する移動情報取得部と、

前記移動情報取得部で取得した移動情報から移動方向探索範囲内の位置を示す移動情報の選択と、該選択した移動情報の位置と位置取得時刻に基づき移動方向の判別を、前記外部装置毎に行い、判別した移動方向と該移動方向の移動目的を示すガイド情報を生成するガイド情報生成部とを備える情報処理装置。

(2) 前記ガイド情報生成部は、前記選択した移動情報の位置を位置取得時刻の順に用いて位置間の移動ベクトルを算出して、該算出した移動ベクトルに基づき前記移動方向を判別する(1)に記載の情報処理装置。

(3) 前記ガイド情報生成部は、移動目的毎の頻度を判別して、判別結果に基づいて前記移動方向の移動目的を決定する(1)または(2)の何れかに記載の情報処理装置。

(4) 前記ガイド情報生成部は、時間指定が行われることに応じて、指定された時間の位置取得時刻を含む移動情報の選択を行い、選択した移動情報から前記ガイド情報を生成する(1)乃至(3)の何れかに記載の情報処理装置。

(5) 前記移動情報には性別または年齢の情報が含まれており、前記ガイド情報生成部は、性別の指定が行われることに応じて指定された性別を示す移動情報の選択を行い、年齢の指定が行われることに応じて指定された年齢に基づいて設定した年齢範囲の移動情報の選択を行い、選択した移動情報から前記ガイド情報を生成する(1)乃至(4)の何れかに記載の情報処理装置。

(6) 前記ガイド情報生成部は、移動目的が指定されることに応じて、前記外部装置毎に判別した移動方向から前記指定された移動目的に該当する移動方向を選択して、該選択した移動方向を示すガイド情報を生成する(1)乃至(5)の何れかに記載の情報処理装置。

(7) 前記ガイド情報生成部は、前記ガイド情報の提示を行う位置範囲が指定されたことに応じて、該位置範囲を分割して、各分割領域を前記移動方向探索範囲にそれぞれ設定して前記ガイド情報の生成を行う(1)乃至(6)の何れかに記載の情報処理装置。

(8) 前記ガイド情報生成部で生成したガイド情報に基づいて移動方向と移動目的を提示するガイド提示部をさらに備える(1)乃至(7)の何れかに記載の情報処理装置。

(9) 現在位置を取得する位置取得部を備え、

前記ガイド情報生成部は、前記位置取得部で取得された現在位置を基準として前記移動方向探索範囲を設定する(8)に記載の情報処理装置。

(10) 移動中に取得した位置と位置取得時刻と移動目的を含む移動情報を、外部装置から取得して、該取得した移動情報から移動方向探索範囲内の位置を示す移動情報の選

10

20

30

40

50

択と、該選択した移動情報の位置と位置取得時刻に基づき移動方向の判別を、前記外部装置毎に行い、判別した移動方向と該移動方向の移動目的を示すガイド情報を生成するガイド情報生成装置に対して、ガイド情報の要求を行うガイド情報要求部と、

前記ガイド情報の要求に応じて前記ガイド情報生成装置から供給されたガイド情報に基づいて、移動方向と移動目的を提示するガイド提示部とを備える情報処理装置。

(11) 前記ガイド提示部は、地図の表示を行い、前記ガイド情報に基づいて地図上に移動方向と移動目的を表示する(10)に記載の情報処理装置。

(12) 撮像画像を生成する撮像部と、

撮像画像の方位を取得する方位取得部をさらに備え、

前記ガイド提示部は、前記撮像部で生成された撮像画像の表示を行い、前記方位取得部で取得された撮像画像の方位と、移動方向における方位を一致させて、前記ガイド情報に基づいて撮像画像上に移動方向と移動目的を表示する(10)または(11)の何れかに記載の情報処理装置。

【産業上の利用可能性】

【0107】

この技術の情報処理装置と情報処理方法とプログラムおよび情報処理システムによれば、移動中に取得した位置と位置取得時刻と移動目的を含む移動情報が外部装置から取得されて、この移動情報から移動方向探索範囲内の位置を示す移動情報の選択と、選択した移動情報の位置と位置取得時刻に基づき移動方向の判別が、外部装置毎に行われる。さらに、判別した移動方向とこの移動方向の移動目的を示すガイド情報の生成が行われる。このため、ガイド情報を提示することで、ユーザは移動目的を含めて人の移動状況を把握できるようになり、例えば今後の行動を決める際に有益な情報としてガイド情報を利用できる。したがって、携帯電話、スマートフォン、PDA(Personal Digital Assistant)、タブレット端末等の携帯端末やナビゲーション装置等およびこれらを用いた情報処理システムに適している。

【符号の説明】

【0108】

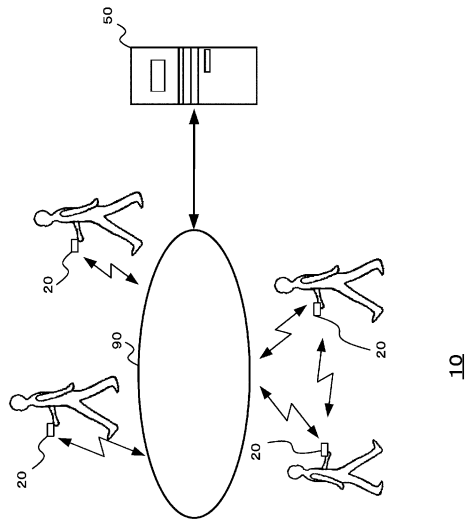
10・・・情報処理システム、20・・・端末装置、21・・・Z軸ジャイロセンサ、22・・・Y軸ジャイロセンサ、23・・・3軸加速度センサ、24・・・地磁気センサ、25・・・気圧センサ、28, 29・・・アンテナ、31・・・位置取得部、35・・・通信部、37・・・撮像部、41・・・表示部、42・・・記憶部、43・・・音声出力部、44・・・ユーザインタフェース部、46・・・ガイド情報生成部、48・・・制御部、50・・・サーバ装置、51・・・通信部、52・・・記憶部、53・・・入力部、54・・・出力部、60・・・制御部、90・・・ネットワーク、311・・・角度算出部、312・・・速度算出部、313・・・位置算出部、314・・・姿勢角検出部、315・・・方位取得部、316・・・測位信号処理部、317・・・高度算出部、319・・・位置情報処理部、601・・・受信情報処理部、602・・・ガイド情報生成部

10

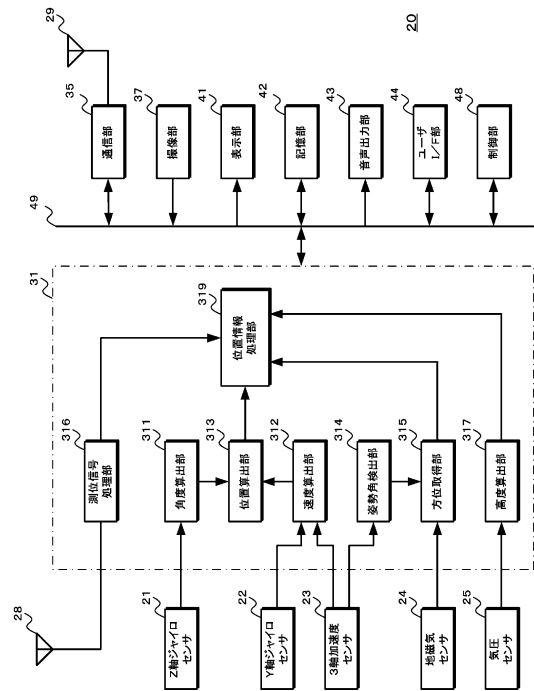
20

30

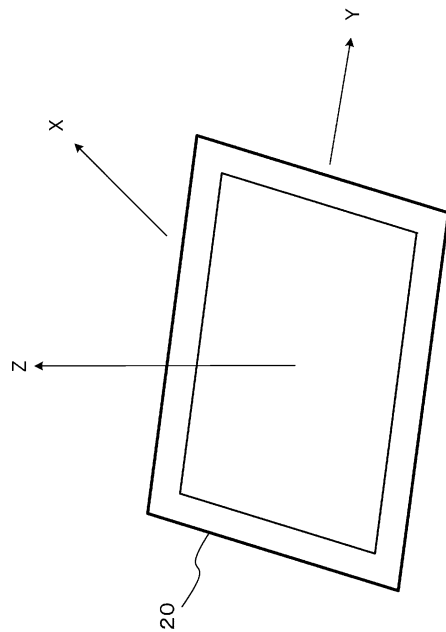
【図 1】



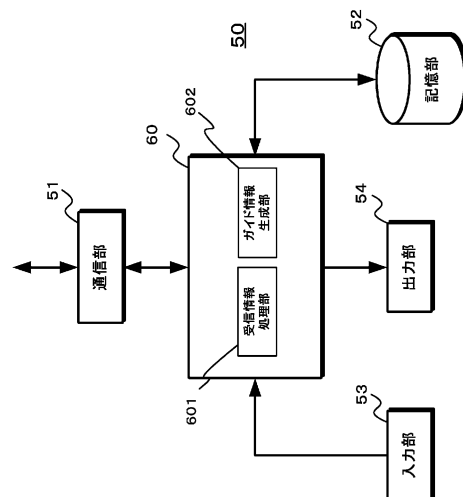
【図 2】



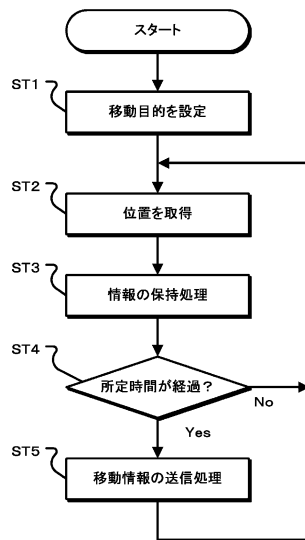
【図 3】



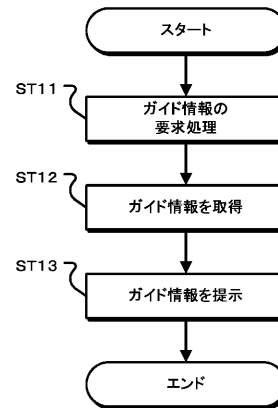
【図 4】



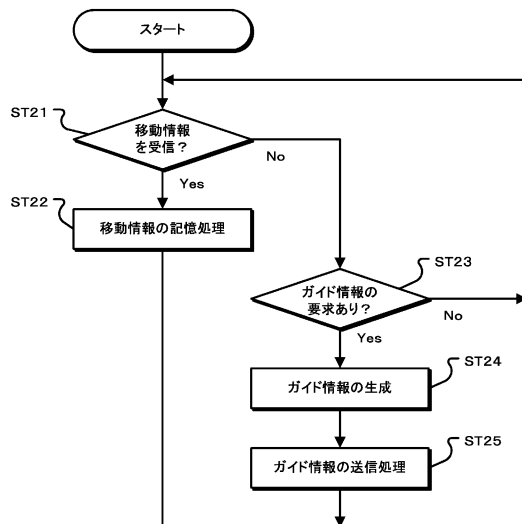
【図 5】



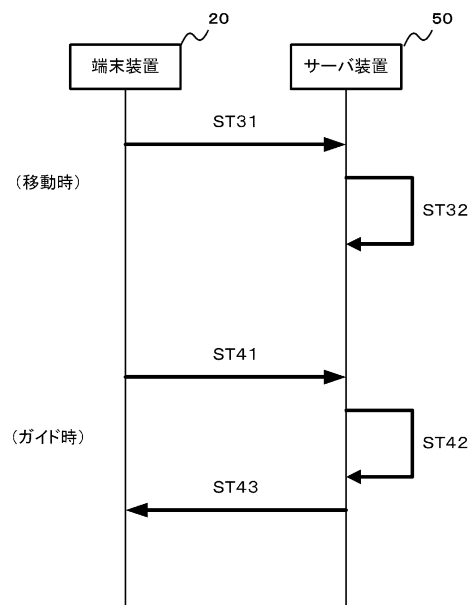
【図 6】



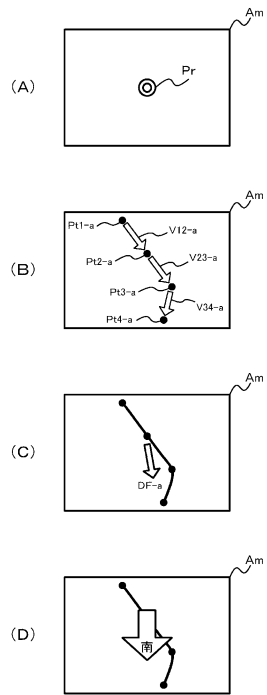
【図 7】



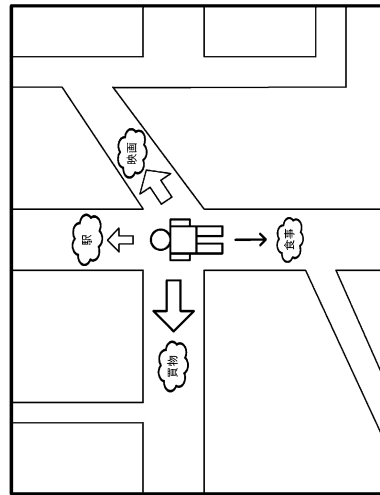
【図 8】



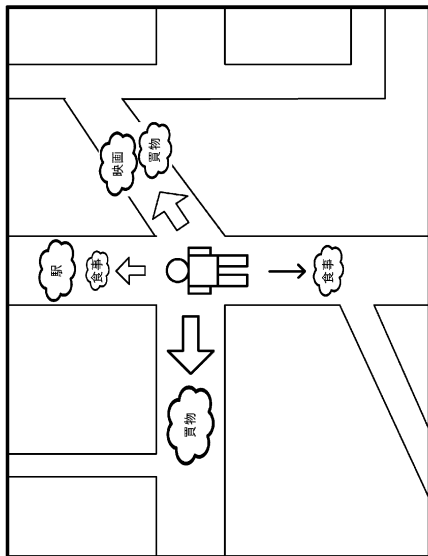
【図 9】



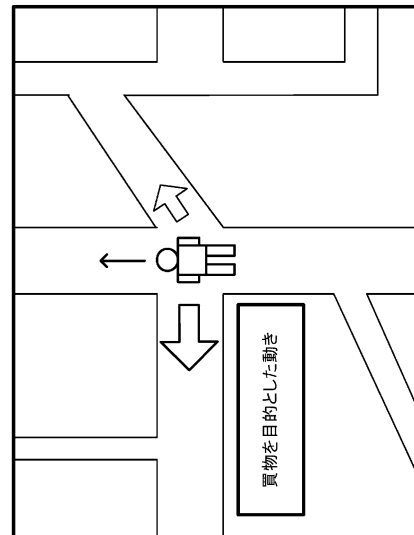
【図 10】



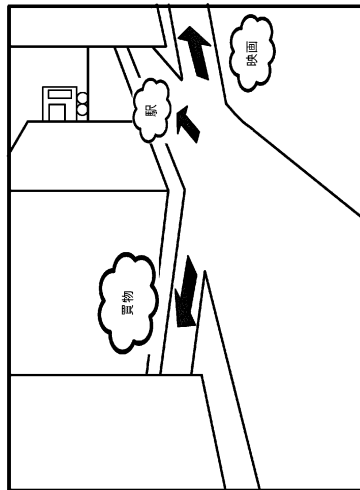
【図 11】



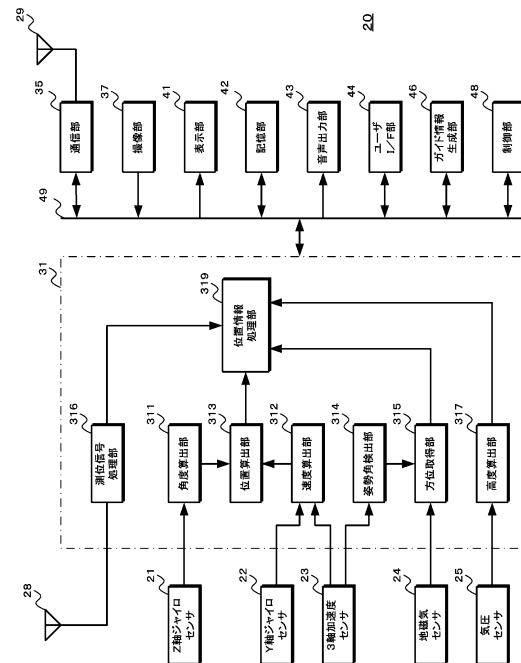
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I			
G 0 6 Q	90/00	(2006.01)	G 0 6 Q	90/00	3 0 0
G 0 9 B	29/10	(2006.01)	G 0 9 B	29/10	A
G 0 9 B	29/00	(2006.01)	G 0 9 B	29/00	F
H 0 4 W	4/02	(2009.01)	G 0 9 B	29/00	C
H 0 4 W	64/00	(2009.01)	H 0 4 W	4/02	1 3 0
			H 0 4 W	64/00	1 2 0
			H 0 4 W	64/00	1 7 1

(72)発明者 田中 利治
東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内

審査官 田中 純一

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 1 4 4 5 3 1 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 0 1 8 1 7 7 (J P , A)
再公表特許第 2 0 0 8 / 0 4 4 3 0 9 (J P , A 1)
特開 2 0 0 3 - 1 3 2 0 6 8 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 2 3 9 3 3 9 (J P , A)
国際公開第 2 0 0 8 / 0 6 8 8 4 9 (W O , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 1 C	2 1 / 0 0	-	2 1 / 3 6
G 0 1 C	2 3 / 0 0	-	2 5 / 0 0
G 0 8 G	1 / 0 0	-	9 9 / 0 0
G 0 9 B	2 3 / 0 0	-	2 9 / 1 4
G 0 6 F	1 9 / 0 0		
G 0 6 Q	1 0 / 0 0	-	1 0 / 1 0
G 0 6 Q	3 0 / 0 0	-	3 0 / 0 8
G 0 6 Q	5 0 / 0 0	-	5 0 / 2 0
G 0 6 Q	5 0 / 2 6	-	9 9 / 0 0
H 0 4 B	7 / 2 4	-	7 / 2 6
H 0 4 W	4 / 0 0	-	9 9 / 0 0