

明 細 書

発明の名称： 情報処理装置および情報処理方法

技術分野

[0001] 本開示は、移動体の経路地点を設定するための情報処理装置および情報処理方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、ドローン（D r o n e）または無人航空機などの無人飛行体を利用した様々なサービスが提供されている。

[0003] これらの飛行体は、例えば、空撮、点検および測量等の用途で用いられ得る。かかる用途の目的で飛行体を自律飛行させ、所定の位置において所定の処理を行う場合、飛行体の経路地点を設定することが行われる。例えば、下記特許文献1においては、三次元の地理情報に対して飛行経路を設定するための技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2019/077682号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 実際の構造物等に対して撮影や点検等を行う場合、飛行体等の移動体のより正確な経路地点の位置決めが要求される。上記特許文献1に開示された技術では、マクロな俯瞰的視点から経路地点を決めなければならない。そのため、正確性および操作性の観点から、経路地点の設定操作におけるユーザへの負担も大きい。

[0006] そこで、本発明はこのような背景を鑑みてなされたものであり、移動体の経路地点をより正確かつ容易に設定することが可能な情報処理装置および情報処理方法を提供することを目的とする。

[0007] 本開示によれば、移動体の経路地点を設定するための情報処理装置であっ

て、移動対象空間に対応する仮想三次元空間における視野画像を表示装置に表示させる表示制御部と、表示される前記視野画像から一の選択視野画像を決定する決定部と、前記選択視野画像の視点位置に基づいて、前記移動対象空間における前記移動体の前記経路地点を設定する地点設定部と、を備える、情報処理装置が提供される。

[0008] また、本開示によれば、移動体の経路地点を設定するための情報処理方法であって、移動対象空間に対応する仮想三次元空間における視野画像を表示装置に表示させることと、表示される前記視野画像から一の選択視野画像を決定することと、前記選択視野画像の視点位置に基づいて、前記移動対象空間における前記移動体の前記経路地点を設定することと、を含む、情報処理方法が提供される。

発明の効果

[0009] 本開示によれば、移動体の経路地点をより正確かつ容易に設定することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]飛行体の経路設定システムの概要を説明するための図である。
[図2]本開示の一実施形態に係るシステムの概要を示す図である。
[図3]同実施形態に係る情報処理装置のハードウェア構成を示す図である。
[図4]同実施形態に係る飛行体の機能ブロック図である。
[図5]同実施形態に係る情報処理装置における制御部11の機能を示すブロック図である
[図6]仮想三次元空間における処理の一例を示す図である。
[図7]同実施形態に係る表示制御部による表示装置における表示態様の一例を示す図である。
[図8]同実施形態に係る地点設定部による経路地点の設定処理の一例を示す図である。
[図9]同実施形態に係る情報処理装置の制御に係るフローチャート図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下に添付図面を参照しながら、本開示の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

[0012] 本開示の実施形態の内容を列記して説明する。本開示の実施の形態による技術は、以下のような構成を備える。

(項目 1)

移動体の経路地点を設定するための情報処理装置であって、
移動対象空間に対応する仮想三次元空間における視野画像を表示装置に表示させる表示制御部と、

表示される前記視野画像から一の選択視野画像を決定する決定部と、
前記選択視野画像の視点位置に基づいて、前記移動対象空間における前記移動体の前記経路地点を設定する地点設定部と、
を備える、情報処理装置。

(項目 2)

前記地点設定部は、前記選択視野画像の視点位置に対応する前記移動対象空間における位置を、前記移動体の前記経路地点として設定する、項目 1 に記載の情報処理装置。

(項目 3)

前記地点設定部は、前記選択視野画像の視点位置における視線方向に基づいて、前記移動体の前記経路地点における前記移動体の向きを設定する、項目 1 または 2 に記載の情報処理装置。

(項目 4)

前記移動体はカメラを備え、
前記地点設定部は、前記選択視野画像の視点位置における視線方向に基づいて、カメラの光軸の向きを設定する、項目 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

(項目 5)

前記移動体はカメラを備え、

前記地点設定部は、前記選択視野画像に対応する撮像画像を前記カメラが生成可能となる前記移動対象空間における位置を前記経路地点として設定する、項目１～４のいずれか１項に記載の情報処理装置。

(項目６)

前記表示制御部は、前記視野画像を立体視装置に表示する制御を行う、項目１～５のいずれか１項に記載の情報処理装置。

(項目７)

前記表示制御部は、前記移動対象空間に対応する地図情報に係る画面上に、前記視野画像の視点位置に対応する位置を表示させる、項目１～６のいずれか１項に記載の情報処理装置。

(項目８)

前記仮想三次元空間に係る情報は、外部サーバから提供される地理情報に基づいて生成される情報である、項目１～７のいずれか１項に記載の情報処理装置。

(項目９)

移動体の経路地点を設定するための情報処理方法であって、

移動対象空間に対応する仮想三次元空間における視野画像を表示装置に表示させることと、

表示される前記視野画像から一の選択視野画像を決定することと、

前記選択視野画像の視点位置に基づいて、前記移動対象空間における前記移動体の前記経路地点を設定することと、

を含む、情報処理方法。

[0013] 以下、本開示の一実施形態に係る飛行体の経路設定システムについて、図面を参照しながら説明する。図１は、飛行体の経路設定システムの概要を説明するための図である。

[0014] 図１に示す例においては、仮想三次元空間１０００における飛行体の経路地点（ウェイポイント）１００１および飛行経路１００２を可視化した状態

が示されている。仮想三次元空間１０００は、実際の飛行対象空間（移動対象空間の一例）に対応する仮想の三次元空間データに基づいて生成される空間である。

[0015] 仮想三次元空間１０００は、例えば、Google Maps（登録商標）、Google Earth（登録商標）または国土地理院等が発行する空間データのような、外部サーバから提供される地理情報に基づくものであってもよい。このような三次元空間データは、建築オブジェクト１０１０のようなオブジェクト情報を含んでもよい。建築オブジェクト１０１０は、地理情報に追加的に設けられるものであってもよい。また、地理情報に含まれる建築オブジェクトの情報は、仮想三次元空間１０００においては削除されていてもよい。これにより、例えば建築物の建築前後における飛行対象空間を表現することができる。

[0016] 図１に示すように、仮想三次元空間１０００において、複数の経路地点１００１が設定され、これらの経路地点１００１を結ぶように飛行経路１００２が設定されている。かかる経路地点１００１においては、例えば、飛行体の向き（転換の前後を含む）および姿勢、並びに飛行体に搭載されるカメラの向き等が設定され得る。かかる設定により、例えば経路地点１００１における飛行進路を適切に設定したり、経路地点１００１における撮像方向を指定することができる。

[0017] 本開示の一実施形態においては、上述した飛行体やカメラの向きおよび姿勢等を、仮想三次元空間１０００における視野画像を用いて設定するものである。視野画像を確認しながら設定することで、飛行体の操縦者または管理者が所望する飛行体またはカメラの向きや姿勢を、より適切に決めることが可能となる。以下、本開示の一実施形態に係るシステムについて説明する。

[0018] 図２は、本実施形態に係るシステム１の概要を示す図である。図２に示すように、システム１は、情報処理装置１０および表示装置２０（２１）を備える。かかるシステム１は、飛行体３０に対して飛行経路に関する情報を送信可能である。また、かかるシステム１は、外部サーバ４０から地理情報を

受信可能である。

[0019] 情報処理装置 10 は、インターネット等のネットワークを介して、表示装置 20 と接続可能に設けられる。ネットワークの例として、ローカルエリアネットワーク (LAN)、ワイドエリアネットワーク (WAN)、赤外線、無線、Wi-Fi、ポイントツーポイント (P2P) ネットワーク、電気通信ネットワーク、クラウド通信等が挙げられる。

[0020] 表示装置 20 は、ディスプレイ、テレビジョン、スクリーンまたはモニター等の表示デバイスである。表示装置 20 は情報処理装置 10 から送信される情報を表示する機能を有する。また、表示装置 20 は、マウス、キーボード、スイッチ、ボタン、センサ、マイクまたはタッチパネル等の入力装置を備えてもよく、表示装置 20 はかかる入力装置への入力により得られる情報を情報処理装置 10 に送信してもよい。

[0021] また、表示装置は、VRゴーグル 21 であってもよい。VRゴーグル 21 は、飛行対象空間に対応する仮想三次元空間を立体視により表現してユーザーに表示させる表示装置の一例である。かかる VRゴーグル 21 を用いることにより、仮想三次元空間の臨場感を高め、飛行体の経路地点に関する情報をより精緻に設定することができる。なお、立体視可能であれば、表示装置は VRゴーグル 21 に限られず、任意の表示装置が用いられてもよい。

[0022] 飛行体 30 は、移動体の一例である。図 2 では移動体の一例として無人飛行体を示しているが、移動体は、例えば、車両や船舶、潜水装置などでもよく、制御信号により自律的に動作する移動体であれば特に形態は限定されない。飛行体 30 として、例えば、情報処理装置 10 等の制御装置から事前に得た制御情報に基づき自律飛行する、無人飛行体 (例えば、ドローン、マルチコプター等) が挙げられる。飛行体の種類は特に限定されない。飛行体 30 は、情報処理装置 10 から送信される飛行経路および経路地点に関する情報に基づいて自律飛行する。飛行体 30 は、情報処理装置 10 と、例えば、LTE、5G、赤外線、Wi-Fi、Bluetooth (登録商標)、BLE (Bluetooth Low Energy)、有線等を介して互いに

接続されていてもよい。

- [0023] 外部サーバ40は、単数または複数のサーバ（例えば、クラウドサーバ）により構成され、地理情報を有する。かかる地理情報は、例えば、地図情報および地形情報、並びにこれらに付随する付加情報およびメタ情報を含む。付加情報とは、例えば、建造物に関する情報である。地理情報は、GIS（Geographic Information System）により提供されるものであってもよい。情報処理装置10は、外部サーバ40からAPI（Application Programming Interface）を通じて地理情報を取得してもよい。なお、例えば、情報処理装置10が予めストレージ13等に地理情報を記憶している場合、情報処理装置10は外部サーバ40から地理情報を取得しなくてもよい。
- [0024] 例えば、飛行体30の飛行経路を設定し、経路地点（飛行経路の途中であって、撮影や点検等の飛行体30による作業を実施する地点）において、飛行体30が所定の作業を行うとする。このとき、飛行体30による作業を適切に実施させるために、飛行体30が対象物や対象空間に対して所定の向きや姿勢を向くように設定することがある。しかしながら、飛行体30の向きや姿勢を数値により設定しようとする、実際の飛行対象空間における飛行体30の向きが所望の向きとなるかは、実際に飛行するまで把握することは困難である。
- [0025] そこで、本実施形態に係るシステム1は、飛行対象空間に対応する仮想三次元空間1000を構築し、仮想三次元空間1000における仮想の飛行体（または飛行体に搭載されるカメラ）を視点とする視野画像を取得する。かかる視野画像のうち、所望の視野を反映する視野画像を選択して選択視野画像とし、かかる選択視野画像の視点位置に基づいて飛行体の経路地点を設定する。これにより、飛行体30を飛行させるユーザは、飛行体30の経路地点を、より直感的に把握することができる。すなわち、飛行体30の経路地点をより正確に設定することができる。
- [0026] 以下、本実施形態に係るシステム1の各構成について説明する。

- [0027] 図3は、本実施形態に係る情報処理装置10のハードウェア構成を示す図である。なお、図示された構成は一例であり、これ以外の構成を有していてもよい。
- [0028] 図示されるように、情報処理装置10は、データベース（図示せず）と接続されシステムの一部を構成する。情報処理装置10は、例えばワークステーションまたはパーソナルコンピュータのような汎用コンピュータとしてもよいし、或いはクラウドコンピューティングによって論理的に実現されてもよい。
- [0029] 情報処理装置10は、少なくとも、制御部11、メモリ12、ストレージ13、通信部14および入出力部15等を備え、これらはバス16を通じて相互に電氣的に接続される。
- [0030] 制御部11は、情報処理装置10全体の動作を制御し、各要素間におけるデータの送受信の制御、及びアプリケーションの実行及び認証処理に必要な情報処理等を行う演算装置である。例えば制御部11はCPU（Central Processing Unit）であり、ストレージ13に格納されメモリ12に展開されたプログラム等を実行して各情報処理を実施する。
- [0031] メモリ12は、DRAM（Dynamic Random Access Memory）等の揮発性記憶装置で構成される主記憶と、フラッシュメモリまたはHDD（Hard Disc Drive）等の不揮発性記憶装置で構成される補助記憶と、を含む。メモリ12は、制御部11のワークエリア等として使用され、また、情報処理装置10の起動時に実行されるBIOS（Basic Input/Output System）、及び各種設定情報等を格納する。
- [0032] ストレージ13は、アプリケーション・プログラム等の各種プログラムを格納する。各処理に用いられるデータを格納したデータベースがストレージ13に構築されていてもよい。
- [0033] 通信部14は、情報処理装置10をネットワークおよび／またはブロックチェーンネットワークに接続する。なお、通信部14は、Bluetooth

h（登録商標）及びBLE（Bluetooth Low Energy）の近距離通信インタフェースを備えていてもよい。

[0034] 入出力部15は、キーボード・マウス類等の情報入力機器、及びディスプレイ等の出力機器である。

[0035] バス16は、上記各要素に共通に接続され、例えば、アドレス信号、データ信号及び各種制御信号を伝達する。

[0036] 図4は、本実施形態に係る飛行体30の機能ブロック図である。なお、以下の機能ブロック図は説明を簡単にするために、単一のデバイス（図4では飛行体）に格納された概念として記載しているが、例えば、その一部機能を外部デバイス（例えば、情報処理装置10）に発揮させたり、クラウドコンピューティング技術を利用することによって論理的に構成されていてもよい。

[0037] フライトコントローラ31は、プログラマブルプロセッサ（例えば、中央演算処理装置（CPU））などの1つ以上のプロセッサを有することができる。

[0038] フライトコントローラ31は、メモリ311を有しており、当該メモリにアクセス可能である。メモリ311は、1つ以上のステップを行うためにフライトコントローラ31が実行可能であるロジック、コード、および／またはプログラム命令を記憶している。

[0039] メモリ311は、例えば、SDカードまたはランダムアクセスメモリ（RAM）などの分離可能な媒体または外部の記憶装置を含んでいてもよい。カメラ351またはセンサ352等の外部機器35から取得したデータは、メモリ311に直接に伝達されかつ記憶されてもよい。例えば、カメラ等で撮影した静止画・動画データが内蔵メモリ又は外部メモリに記録される。外部機器35は飛行体にジンバル34を介して設置される。

[0040] フライトコントローラ31は、飛行体の状態を制御するように構成された制御部312を含んでいる。例えば、制御部312は、6自由度（並進運動 x 、 y 及び z 、並びに回転運動 θ_x 、 θ_y 及び θ_z ）を有する飛行体の空間的配

置、速度、および／または加速度を調整するために、ESC (Electric Speed Controller) 36を経由して飛行体の推進機構（モータ37等）を制御する。モータ37によりプロペラ38が回転することで飛行体の揚力を生じさせる。制御部312は、搭載部、センサ類の状態のうちの1つ以上を制御することができる。

[0041] フライトコントローラ31は、1つ以上の外部のデバイス（例えば、送受信機（プロポ）、端末、表示装置、または他の遠隔の制御器）からのデータを送信および／または受け取るように構成された送受信部33と通信可能である。送受信機は、有線通信または無線通信などの任意の適当な通信手段を使用することができる。

[0042] 例えば、送受信部33は、ローカルエリアネットワーク（LAN）、ワイドエリアネットワーク（WAN）、赤外線、無線、有線、Wi-Fi、ポイントツーポイント（P2P）ネットワーク、電気通信ネットワーク、クラウド通信などのうちの1つ以上を利用することができる。

[0043] 送受信部33は、カメラまたは各種センサにより取得されたデータ、フライトコントローラ31が生成した処理結果、所定の制御データ、端末または遠隔の制御器からのユーザコマンドなどのうちの1つ以上を送信および／または受け取ることができる。なお、本実施形態においては、情報処理装置10との通信は、この送受信部33を介して行われ得る。

[0044] 本実施の形態に係るセンサ352（外部機器25に含まれる）は、慣性センサ（加速度センサ、ジャイロセンサ）、測位センサ（GPSセンサ）、測距センサ（例えば、レーザーセンサ、超音波センサ、LiDAR）、または地磁気センサを含みうる。また、センサとして、またはビジョン／イメージセンサ（例えば、カメラ351）が含まれる。

[0045] 図5は、本実施形態に係る情報処理装置10における制御部11の機能を示すブロック図である。なお、図5に図示される構成は一例であり、これに限らない。

[0046] 制御部11は、取得部111、表示制御部112、決定部113および地

点設定部 114 を備える。

- [0047] 取得部 111 は、各種情報を制御部 11 の内部または外部から取得する機能を有する。例えば、取得部 111 は、外部サーバ 40 またはストレージ 13 から、地理情報を取得する。かかる地理情報には、後述する仮想三次元空間に対応する現実の飛行対象空間に係る地理情報が含まれる。仮想三次元空間は、例えば表示制御部 112 により表示装置等に表示されるときに、制御部 11 によりレンダリングされ得る。
- [0048] 表示制御部 112 は、飛行対象空間に対応する仮想三次元空間における視野画像を表示装置に表示させる機能を有する。かかる仮想三次元空間は、図 1 に示したように、飛行体 30 を飛行させる予定である飛行対象空間に対応させてモデリングされた空間である。
- [0049] 図 6 は、仮想三次元空間における処理の一例を示す図である。図 6 に示す仮想三次元空間 1000 には、建築オブジェクト 1010 が含まれている。建築オブジェクト 1010 の周囲において、飛行体の飛行経路 1001 a および飛行体の経路地点 1002 a、1002 b が予め設定されている。ここでは、次に新たな飛行経路 1001 b を、経路地点 1002 b を起点として設定すること、すなわち次の経路地点を設定することが想定されている。
- [0050] ここで、仮想三次元空間 1000 において、視点位置 1003 における視野画像が取得される。ここでは、視点位置 1003 における視線 1004 c に対応する視野画像が取得される。かかる視点位置 1003 および視線 1004 c は、例えば、入出力部 15 を介して適宜変更が可能である。かかる変更により、視野画像は複数取得される。視野画像は、静止画像であってもよいし、動画画像であってもよい。
- [0051] 表示制御部 112 は、取得した視野画像を表示装置 20、21 に出力する。
- [0052] 図 7 は、本実施形態に係る表示制御部 112 による表示装置 20 における表示態様の一例を示す図である。図 7 に示すように、表示装置 20 には視野画像 1mg1 が表示されている。かかる視野画像 1mg1 には、仮想三次元

空間 1000 の一部が映し出されている。視野画像 1mg1 は、図 6 における視点位置 1003 で取得されたものである。

[0053] 視野画像 1mg1 には、建築オブジェクト 1010、既に設定された飛行経路 1001a および経路地点 1002b が含まれている。視野画像 1mg1 は、建築オブジェクト 1010 を斜め方向から俯瞰した画像となっている。

[0054] なお、表示制御部 112 は、飛行対象空間に対応する地図情報に係る画面 1005 上に、前記視野画像 1mg1 の視点位置 1003 に対応する位置 1006 を表示させてもよい。かかる画面 1005 は、視野画像 1mg1 に重畳されて表示されてもよい。かかる地図情報は、二次元地図に係る情報でもよく、視野画像 1mg1 とは異なる視野により取得される三次元空間に対応する地図情報であってもよい。これにより、視点位置 1003 を俯瞰的に把握することが可能である。

[0055] また、表示制御部 112 は、視野画像 1mg1 が取得される視点位置 1003 における情報を表示させてもよい。図 7 に示す例では、視野画像 1mg1 に、視点位置情報 1007 が表示されている。視点位置情報 1007 は、緯度情報 (Lat.)、経度情報 (Lon.)、水平方向角度情報 (Dir.) および仰角情報 (Ang.) が表示されている。これにより、視点位置に関してより正確な情報を把握することができる。

[0056] 飛行体 30 の経路設定を行うユーザは、表示装置 20 に表示されている視野画像 1mg1 を適宜変更し、所望の視野画像の決定を行うことができる。かかる操作は、表示装置 20 に付随するタッチパネル等の入力装置により行われてもよいし、情報処理装置 10 の入出力部 15 を介して行われてもよい。

[0057] 決定部 113 は、表示装置 20 に表示される視野画像から選択視野画像を決定する機能を有する。例えば、決定部 113 は、表示装置 20 に表示されているユーザの操作等により視野画像が適宜変更されているとする。そして、ユーザにより所望の視野が得られ、ユーザにより入出力部 15 等を介して

決定に係る操作が行われたとき、決定部 113 は、その時点で表示装置 20 に表示されている視野画像を選択視野画像として決定する。また、決定部 113 は、複数の視野画像が得られた場合、そのうちの一の視野画像を選択視野画像として決定してもよい。また、視野画像が動画である場合は、決定部 113 は、一のフレームを抜き出して選択視野画像を決定してもよい。

[0058] 地点設定部 114 は、選択視野画像の視点位置に基づいて、飛行対象空間における飛行体 30 の経路地点を設定する機能を有する。例えば、地点設定部 114 は、かかる視点位置を飛行体 30 の経路地点として設定してもよい。

[0059] 図 8 は、本実施形態に係る地点設定部 114 による経路地点の設定処理の一例を示す図である。地点設定部 114 は、経路地点 1002c を設定する。この経路地点 1002c は、図 6 に示した視点位置 1003 に相当する位置である。すなわち、図 7 に表示した視野画像 *img1* を取得可能な位置をそのまま経路地点とすることができる。これにより、ユーザの所望する経路地点をより正確に設定することができる。また、地点設定部 114 は、視点位置に対して飛行体 30 やカメラ 351 の位置関係等を考慮したオフセットを与えて経路地点を設定してもよい。

[0060] また、地点設定部 114 は、経路地点における飛行体 30 の向き、または飛行体 30 に積載されるカメラ 351 の光軸の向きを、選択視野画像の視点位置における視線方向に基づいて設定してもよい。ここでいう向きは、水平方向の向きおよび仰角を含む。図 8 に示すように、経路地点 1002a、1002b および 1002c における飛行体 30 の向きまたはカメラ 351 の光軸の向き 1004a、1004b および 1004c は、各経路地点に対応する視点位置における視線方向に対応する方向であってもよい。このように、飛行体 30 の向きやカメラ 351 の光軸の向きを視点位置における視線方向に基づいて設定することで、仮想三次元空間 1000 において表現される飛行対象空間での作業における飛行体 30 の向きまたはカメラ 351 の光軸の向きを、より正確に適切な方向へ設定することができる。

- [0061] なお、地点設定部 114 が該視線方向に基づいて飛行体 30 の向きを設定する場合とは、例えば、飛行体 30 にセンサ 352 やアクチュエータ等の外部機器 35 が積載され、視野画像に含まれるオブジェクトに対応する建造物等に対して、外部機器 35 により作業を行う場合等が考えられる。また、地点設定部 114 が該視線方向に基づいてカメラ 351 の光軸の向きを設定する場合とは、視野画像に含まれるオブジェクトに対応する建造物等をカメラ 351 により撮影する場合等が考えられる。
- [0062] また、地点設定部 114 は、選択視野画像に対応する撮像画像をカメラ 351 が生成可能となる飛行対象空間における位置を経路地点として設定してもよい。すなわち、地点設定部 114 は、選択視野画像に対応する撮像画像をカメラ 351 が生成できる地点および向きとなるよう経路地点を設定してもよい。かかる地点および向きは、飛行体 30 とカメラ 351 との相対的な位置および姿勢の関係と、仮想三次元空間の位置情報と実際の飛行対象空間の位置情報との関係から得ることができる。これにより、例えば、カメラ 351 により得られる撮像画像を、選択視野画像により近い状況の画像として得ることができる。
- [0063] 地点設定部 114 により設定された経路地点に関する情報は、例えば飛行体 30 に出力される。飛行体 30 は、取得した経路地点に関する情報に基づいて、経路地点での飛行態様や作業に関する処理を行う。また、経路地点に関する情報は、適宜ストレージ 13 に記憶されてもよい。また、制御部 11 の他のプログラム等により、かかる経路地点に基づいて飛行経路が設定されてもよい。
- [0064] 図 9 は、本実施形態に係る情報処理装置 10 の制御に係るフローチャート図である。まず、取得部 111 は、地理情報を外部サーバ 40 等から取得する（ステップ S Q 101）。次に、表示制御部 112 は、取得した地理情報をもとに得られる仮想三次元空間における視野画像を表示装置 20 に表示させる（ステップ S Q 103）。
- [0065] 次に、決定部 113 は、視野画像から一の選択視野画像をユーザの操作等

に基づいて決定する（ステップSQ105）。そして、地点設定部114は、選択視野画像に基づいて飛行体30の経路地点を設定する（ステップSQ107）。制御部11は、設定された経路地点に係る情報を、飛行体30および／またはストレージ13等に出力する（ステップSQ109）。経路地点に係る情報の出力処理は一の経路地点の設定ごとに行われてもよいし、また、制御部11において複数の経路地点の設定処理が行われた後に、一括して複数の経路地点に係る情報が出力されてもよい。

[0066] 以上説明したように、本実施形態に係るシステム1は、飛行対象空間に対応する仮想三次元空間における視野画像を取得し、所望する視野画像に基づいて飛行体の経路地点を設定する。これにより、実際の飛行対象空間に近い環境を模擬した空間で、直感的にかつより正確に経路地点（および飛行体またはカメラの向き）を設定することが可能となる。よって、飛行体の経路地点を従来よりもより正確かつ容易に設定することが可能となり、ユーザの負担も少なくなる。

[0067] 以上、添付図面を参照しながら本開示の好適な実施形態について詳細に説明したが、本開示の技術的範囲はかかる例に限定されない。本開示の技術分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本開示の技術的範囲に属するものと了解される。

[0068] 本明細書において説明した装置は、単独の装置として実現されてもよく、一部または全部がネットワークで接続された複数の装置（例えばクラウドサーバ）等により実現されてもよい。例えば、情報処理装置10の制御部11およびストレージ13は、互いにネットワークで接続された異なるサーバにより実現されてもよい。

[0069] 本明細書において説明した装置による一連の処理は、ソフトウェア、ハードウェア、及びソフトウェアとハードウェアとの組合せのいずれを用いて実現されてもよい。本実施形態に係る情報処理装置10の各機能を実現するた

めのコンピュータプログラムを作製し、P C等を実装することが可能である。また、このようなコンピュータプログラムが格納された、コンピュータで読み取り可能な記録媒体も提供することができる。記録媒体は、例えば、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、フラッシュメモリ等である。また、上記のコンピュータプログラムは、記録媒体を用いずに、例えばネットワークを介して配信されてもよい。

[0070] また、本明細書においてフローチャートを用いて説明した処理は、必ずしも図示された順序で実行されなくてもよい。いくつかの処理ステップは、並列的に実行されてもよい。また、追加的な処理ステップが採用されてもよく、一部の処理ステップが省略されてもよい。

[0071] また、本明細書に記載された効果は、あくまで説明的または例示的なものであって限定的ではない。つまり、本開示に係る技術は、上記の効果とともに、または上記の効果に代えて、本明細書の記載から当業者には明らかな他の効果を奏しうる。

[0072] 本開示の飛行体は、調査、測量、観察等における産業用の飛行体としての利用が期待できる。また、本開示の飛行体は、マルチコプター・ドローン等の飛行機関連産業において利用することができる。

符号の説明

[0073]	1	システム
	1 0	情報処理装置
	2 0	表示装置
	2 1	V R ゴーグル
	3 0	飛行体（移動体の一例）
	4 0	外部サーバ
	1 1 1	取得部
	1 1 2	表示制御部
	1 1 3	決定部
	1 1 4	地点設定部

請求の範囲

- [請求項1] 移動体の経路地点を設定するための情報処理装置であって、
移動対象空間に対応する仮想三次元空間における視野画像を表示装置に表示させる表示制御部と、
表示される前記視野画像から一の選択視野画像を決定する決定部と、
、
前記選択視野画像の視点位置に基づいて、前記移動対象空間における前記移動体の前記経路地点を設定する地点設定部と、
を備える、情報処理装置。
- [請求項2] 前記地点設定部は、前記選択視野画像の視点位置に対応する前記移動対象空間における位置を、前記移動体の前記経路地点として設定する、請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項3] 前記地点設定部は、前記選択視野画像の視点位置における視線方向に基づいて、前記移動体の前記経路地点における前記移動体の向きを設定する、請求項1または2に記載の情報処理装置。
- [請求項4] 前記移動体はカメラを備え、
前記地点設定部は、前記選択視野画像の視点位置における視線方向に基づいて、カメラの光軸の向きを設定する、請求項1～3のいずれか1項に記載の情報処理装置。
- [請求項5] 前記移動体はカメラを備え、
前記地点設定部は、前記選択視野画像に対応する撮像画像を前記カメラが生成可能となる前記移動対象空間における位置を前記経路地点として設定する、請求項1～4のいずれか1項に記載の情報処理装置。
。
- [請求項6] 前記表示制御部は、前記視野画像を立体視装置に表示する制御を行う、請求項1～5のいずれか1項に記載の情報処理装置。
- [請求項7] 前記表示制御部は、前記移動対象空間に対応する地図情報に係る画面上に、前記視野画像の視点位置に対応する位置を表示させる、請求

項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

[請求項8] 前記仮想三次元空間に係る情報は、外部サーバから提供される地理情報に基づいて生成される情報である、請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

[請求項9] 移動体の経路地点を設定するための情報処理方法であって、
移動対象空間に対応する仮想三次元空間における視野画像を表示装置に表示させることと、
表示される前記視野画像から一の選択視野画像を決定することと、
前記選択視野画像の視点位置に基づいて、前記移動対象空間における前記移動体の前記経路地点を設定することと、
を含む、情報処理方法。