

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年2月3日(03.02.2022)



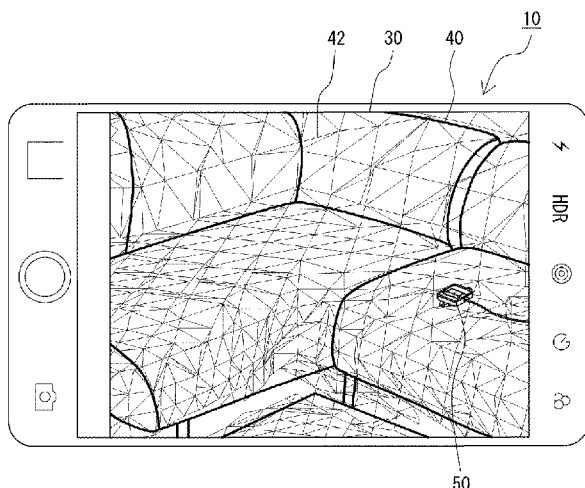
(10) 国際公開番号

WO 2022/025283 A1

- (51) 国際特許分類:
G06T 19/00 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/028451
- (22) 国際出願日: 2021年7月30日(30.07.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2020-130913 2020年7月31日(31.07.2020) JP
- (71) 出願人: 松尾建設株式会社 (MATSUO CONSTRUCTION CO.,LTD) [JP/JP]; 〒8400842 佐賀県佐賀市多布施1丁目4番27号 Saga (JP). 株式会社オプティム (OPTIM CORPORATION) [JP/JP]; 〒8408502 佐賀県佐賀市本庄町1 Saga (JP).
- (72) 発明者: 松尾 哲吾 (MATSUO Tetsugo); 〒8400842 佐賀県佐賀市多布施1丁目4番27号 松尾建設株式会社内 Saga (JP). 西元 伸也(NISHIMOTO Nobuya); 〒8400842 佐賀県佐賀市多布施1丁目4番27号 松尾建設株式会社内 Saga (JP). 高田 弘樹(TAKADA Hiroki); 〒8400842 佐賀県佐賀市多布施1丁目4番27号 松尾建設株式会社内 Saga (JP). 菅谷 俊二(SUGAYA Shunji); 〒8408502 佐賀県佐賀市本庄町1 株式会社オプティム内 Saga (JP). 長沼 俊介(NAGANUMA Syunsuke); 〒8408502 佐賀県佐賀市本庄町1 株式会社オプティム内 Saga (JP). 村田 恵介(MURATA Keisuke); 〒8408502 佐賀県佐賀市本庄町1 株式会社オプティム内 Saga (JP). 坂田 泰章(SAKATA Yasuaki); 〒8408502 佐賀県佐賀市本庄町1 株式会社オプティム内 Saga (JP). 奥村 佳雄(OKUMURA Yoshio); 〒8408502 佐賀県佐賀市本庄町1 株

(54) Title: MEASUREMENT PROCESSING DEVICE, METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 測定処理装置、方法及びプログラム



(57) Abstract: [Problem] To accurately replace positional coordinates of a virtual space composed of three-dimensional data with latitude, longitude, and altitude information of a real space through easy operations in order to easily generate three-dimensional data to be surveyed without the need for special surveying technology. [Solution] A measurement processing device 10: images a real space using a camera unit; displays the real space 40 being imaged superimposed on a virtual space 42 representing the real space 40 being imaged with three-dimensional data; acquires a measurement point from a position identifying device 50 that measures latitude, longitude, and altitude; images the position identifying device 50; associates the positional coordinates of the imaged position identifying device 50 in the virtual space 42 with the positional coordinates of the acquired measurement point in the real space 40; and converts the coordinates of the three-dimensional data into positional coordinates of the real space in accordance with a predetermined conversion formula. In this way, the positional coordinates of the virtual space 42 composed of three-dimensional data are accurately replaced with latitude, longitude, and altitude information of the real space 40.



WO 2022/025283 A1

株式会社オプティム内 Saga (JP). 久保 健太
(KUBO Kenta); 〒8408502 佐賀県佐賀市本庄町
1 株式会社オプティム内 Saga (JP).

(74) 代理人: 小木 智彦 (KOGI Tomohiko); 〒8800804
宮崎県宮崎市宮田町 1 1 - 2 4 黒木
ビル 1 F Miyazaki (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS,
MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 【課題】特別な測量技術を必要とすることなく、測量対象となる3次元データを容易に生成するために、容易な操作で、3次元データで構成する仮想空間の位置座標を、現実空間の緯度・経度・高度情報に正確に置換する。【解決手段】測定処理装置10は、現実空間をカメラ部で撮影し、撮影されている現実空間40と、当該撮影されている現実空間40を3次元データで示した仮想空間42と重ね合わせて表示し、緯度・経度・高度を計測する位置特定機器50から測定点を取得し、前記位置特定機器50を撮影し、撮影された位置特定機器50の仮想空間42内の位置座標を、取得した現実空間40の測定点の位置座標と対応付けて、所定の変換式で、3次元データの座標を現実空間の位置座標に変換する。これにより、3次元データで構成する仮想空間42の位置座標を、現実空間40の緯度・経度・高度情報に正確に置換する。

明 細 書

発明の名称：測定処理装置、方法及びプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、容易な操作で、3次元データで構成する仮想空間の位置座標を、現実空間の緯度・経度・高度情報に正確に置換する測定処理装置、方法及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 近年、従来の測量技術としては、写真の中に既知の特異点がある写真測量の技術（特許文献1）や、レーザー照射するレーザー測量機の場所を既知として測量するレーザー測量技術（特許文献2）が知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2020-196977号公報
特許文献2：特開2020-12750号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上述した従来技術は、いずれも専門的な測量技術が必要であるため、容易な操作で、3次元データで構成する仮想空間の位置座標を、現実空間の緯度・経度・高度情報に正確に置換することができない。

[0005] そこで、本発明では、特別な測量技術を必要とすることなく、測量対象となる3次元データを容易に生成するために、容易な操作で、3次元データで構成する仮想空間の位置座標を、現実空間の緯度・経度・高度情報に正確に置換することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は、現実空間を撮影するカメラ部と、撮影されている現実空間と、当該撮影されている現実空間を3次元データで示した仮想空間と重ね合わせて表示する拡張現実表示部と、緯度・経度・高度を計測する位置特定機器か

ら測定点を取得する位置座標取得部と、前記位置特定機器を撮影し、撮影された位置特定機器の仮想空間内の位置座標を、取得した現実空間の測定点の位置座標と対応付けて、所定の変換式で、3次元データの座標を現実空間の位置座標に変換する座標変換部と、を備える測定処理装置を提供する。

[0007] また、本発明は、現実空間を撮影するステップと、撮影されている現実空間と、当該撮影されている現実空間を3次元データで示した仮想空間と重ね合わせて表示するステップと、緯度・経度・高度を計測する位置特定機器から測定点を取得するステップと、前記位置特定機器を撮影し、撮影された位置特定機器の仮想空間内の位置座標を、取得した現実空間の測定点の位置座標と対応付けて、所定の変換式で、3次元データの座標を現実空間の位置座標に変換するステップと、を備える測定処理方法を提供する。

[0008] 更に、本発明は、コンピュータに、現実空間を撮影するステップと、撮影されている現実空間と、当該撮影されている現実空間を3次元データで示した仮想空間と重ね合わせて表示するステップと、緯度・経度・高度を計測する位置特定機器から測定点を取得するステップと、前記位置特定機器を撮影し、撮影された位置特定機器の仮想空間内の位置座標を、取得した現実空間の測定点の位置座標と対応付けて、所定の変換式で、3次元データの座標を現実空間の位置座標に変換するステップと、を実行させるための測定処理プログラムを提供する。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、現実空間を撮影し、撮影されている現実空間と、当該撮影されている現実空間を3次元データで示した仮想空間と重ね合わせて表示し、緯度・経度・高度を計測する位置特定機器から測定点を取得し、前記位置特定機器を撮影し、撮影された位置特定機器の仮想空間内の位置座標を、取得した現実空間の測定点の位置座標と対応付けて、所定の変換式で、3次元データの座標を現実空間の位置座標に変換する。

[0010] このため、特別な測量技術を必要とすることなく、測量対象となる3次元データを容易に生成するために、容易な操作で、3次元データで構成する仮

想空間の位置座標を、現実空間の緯度・経度・高度情報に正確に置換することができる。

図面の簡単な説明

- [0011] [図1]本発明の一実施形態の測定処理装置による撮影画面の一例を示す。
[図2]前記実施形態の測定処理装置のハードウェア構成及び機能構成を示すブロック図である。
[図3]前記実施形態の対応テーブルの一例を示す図である。
[図4]前記実施形態による測定処理の一例を示すフローチャートである。
[図5]前記実施形態の測定処理装置による撮影画面の他の一例を示す。

発明を実施するための形態

- [0012] 本発明は、現実空間を撮影し、撮影されている現実空間と、当該撮影されている現実空間を3次元データで示した仮想空間と重ね合わせて表示し、緯度・経度・高度を計測する位置特定機器から測定点を取得し、前記位置特定機器を撮影し、撮影された位置特定機器の仮想空間内の位置座標を、取得した現実空間の測定点の位置座標と対応付けて、所定の変換式で、3次元データの座標を現実空間の位置座標に変換するものである。
- [0013] このため、特別な測量技術を必要とすることなく、測量対象となる3次元データを容易に生成するために、容易な操作で、3次元データで構成する仮想空間の位置座標を、現実空間の緯度・経度・高度情報に正確に置換することができるシステム、方法及びプログラムである。以下、本発明を実施するための最良の形態を、実施例に基づいて詳細に説明する。
- [0014] <全体構成>・・・図1には、本実施形態の測定処理装置による撮影画面の一例が示されている。撮影画面は、静止画であってもよいし、動画であってもよい。また、図示の例では、測定処理装置10は、スマートフォンであるが、タブレットやPCなどの他の端末であってもよい。測定処理装置10の表示部30には、実際に撮影されている現実空間40と、当該撮影されている現実空間40を3次元データで示した仮想空間42とが重ね合わせて表示されている。また、位置特定機器50が測定処理装置10によって撮影さ

れる。

- [0015] 本実施例では、現実空間40のソファを撮影している。また、3次元データは、3次元点群データとして以下では説明するが、3次元メッシュデータ、3次元TIN (Triangulated irregular network) データ、又は、それに類するデータであってもよい。3次元点群データは、多数の三角形からなる構成となっており、各三角形を構成する辺が、多数の3次元点群から構成されている。この3次元点群は、それぞれ、X座標、Y座標、Z座標を有している。点群処理は、例えば、LIDAR (Laser Imaging Detection and Ranging: レーザー画像検出と測距) が用いられる。LIDARは、光を用いたリモートセンシング技術の一つで、パルス状に発光するレーザー照射に対する散乱光を測定し、遠距離にある対象までの距離やその対象の性質を分析するものである。
- [0016] また、位置特定機器50は、本実施例では、GNSS機器を用いている。GNSS (Global Navigation Satellite System) 機器とは、人工衛星 (測位衛星) を利用した全世界測位システム機器である。GNSS機器による測位の手法は公知であるが、GNSS機器と、4機の測位衛星との距離をそれぞれ計算し、4つの距離を求め、これら4つの距離が一つに交わる点を数学的に割り出すことで、そこを自己の位置と定める。具体的な計算方法は公知のため、説明を省略する。
- [0017] 更に、本実施例では、前記表示部30には、1つの位置測定機器50のみが示されているが、複数 (少なくとも4点) の測定点を用いて、ヘルマート変換またはプロクラステス分析を用いた変換をしてもよい。ヘルマート変換は、座標変換の一つであり、プロクラステス分析は、点同士の対応がとれた2つの点群に対して、並進・回転・一様なスケーリングの変換のもとで、点群間の二乗誤差が最小になるように重ね合わせる処理である。これらの技術は公知のため、詳細な説明は省略する。
- [0018] 測定処理装置10は、位置特定機器50を撮影し、撮影された位置特定機器50の仮想空間内の位置座標を、取得した現実空間の測定点の位置座標と

対応付けて、所定の変換式で、3次元点群でデータの座標を現実区間の位置座標に変換する。これにより、特別な測量技術を必要とすることなく、測量対象となる3次元データを容易に生成するために、容易な操作で、3次元データで構成する仮想空間の位置座標を、現実空間の緯度・経度・高度情報に正確に置換することができる。

- [0019] <測定処理装置の構成>・・・次に、図2及び図3を参照して、測定処理装置10の構成を説明する。図2は、本実施形態の測定処理装置10のハードウェア構成及び機能構成を示すブロック図である。測定処理装置10は、ハードウェアとして、プロセッサ12、メモリ14、ストレージ16、通信部28、表示部30、カメラ部32を備えている。これらは、図示しないバスにより接続されている。なお、測定処理装置10は、単体のコンピュータではなく、測定処理装置10と通信可能なコンピュータがネットワークに接続され実現されるシステムであってもよい。
- [0020] プロセッサ12は、例えば、CPU (Central Processing Unit) により構成され、メモリ14に記憶された各種プログラムを読み出して実行することで、各種処理を行う。
- [0021] 前記メモリ14は、プロセッサ12により実行させるプログラムを記憶するものであり、例えば、ROM (Read Only Memory) やRAM (Random Access Memory) により構成される。例えば、後述する拡張現実表示部34、位置座標取得部36、座標変換部38が記憶されている。
- [0022] ストレージ16は、例えば、取得した撮影データ18、3次元点群データ20、測定点データ22、対応テーブル24、変換データ26や、図示しない制御プログラムなどを記憶するものである。
- [0023] 撮影データ18は、カメラ部32によって撮影されたデータであり、3次元点群データ20は、撮影データから生成された3次元点群データである。測定点データ22は、位置特定機器50によって取得した測定点であり、対応テーブル24は、撮影された位置特定機器50の仮想空間内の位置座標を、取得した現実空間の測定点の位置座標と対応付けたものである。

- [0024] 図3には、対応テーブルの一例が示されている。図3に示すように、対応テーブル24は、撮影された位置特定機器50の仮想空間42内の位置座標（X軸、Y軸、Z軸）と、取得した現実空間の測定点の位置座標（緯度、経度、高度）とを対応付けたものである。
- [0025] 変換データ26は、前記対応テーブル24を用いて、所定の変換式で、3次元点群データの座標を現実空間の位置座標に変換したものである。
- [0026] 通信部28は、図示しないネットワークを介して、位置特定機器50や、その他の外部装置やサーバと各種データ通信を行うものである。
- [0027] 表示部30は、例えば、タッチパネルであり、カメラ部32は、例えば、測定処理装置10に設けられたカメラである。
- [0028] 次に、測定処理装置10の機能構成について説明すると、測定処理装置10は、拡張現実表示部34、位置座標取得部36、座標変換部38を備えている。これらの各部は、測定処理装置10とネットワークで通信可能に接続された複数のコンピュータとともに実現されてもよい。すなわち、単数又は複数のサーバ側のコンピュータと測定処理装置10が接続されて通信を行う事でこれらの各部が実現されてもよい。
- [0029] 拡張現実表示部34は、撮影されている現実空間40と、当該撮影されている現実空間を3次元点群データで示した仮想空間42とを重ね合わせて表示するものである。例えば、図1のように、表示部30に、現実空間40と仮想空間42（3次元点群データからなるメッシュデータ）が重ね合わせて表示される。点群処理は、例えば、LIDAR処理が行われる。
- [0030] 次に、位置座標取得部36は、緯度・経度・高度を計測する位置特定機器50から測定点を取得するものである。なお、ここでいう位置座標取得部36が取得する現実空間の位置座標とは、GNSS機器の測定値である。測定点は、一つに限らず、例えば、複数（少なくとも4点）取得することで、ヘルマート変換またはプロクラステス分析を用いた変換を行ってもよい。測定処理装置10は、通信部28を介して、前記位置特定機器50から測定点を取得する。

- [0031] 座標変換部38は、位置特定機器50を撮影し、撮影された位置特定機器50の仮想空間42内の位置座標を、取得した現実空間40の測定点の位置座標と対応付けて、所定の変換式で、3次元点群データの座標を現実空間の位置座標に変換するものである。
- [0032] <位置測定処理>・・・次に、図4も参照しながら、本実施形態の位置測定装置10による位置計測処理の一例を説明する。図4は、本実施形態による位置計測処理の一例を示すフローチャートである。
- [0033] まず、カメラ部32で現実空間40を撮影する(ステップS10)。撮影されたデータは、ストレージ16に撮影データ18として格納される。そして、拡張現実表示部34によって、撮影されている現実空間40と、当該撮影されている現実空間40を3次元点群データで示した仮想空間42と重ね合わせて表示する(ステップS12)。3次元点群データは、ストレージ16に記憶される。例えば、図1には、位置測定装置10の表示部30に、現実空間40であるソファと、その仮想空間42を示す3次元点群データからなるメッシュデータが重ね合わせて表示されている。
- [0034] 次に、位置座標取得部36が、測定点を取得する(ステップS14)。位置座標取得部36は、通信部28を介して、緯度・経度・高度を計測する位置特定機器50から測定点を取得する。取得した測定点は、ストレージ16に測定点データ22として記憶される。
- [0035] そして、座標変換部38は、位置特定機器50を撮影し、撮影された位置特定機器50の仮想空間42内の位置座標を、取得した現実空間40の測定点と対応付ける。このような対応テーブル24が、ストレージ16に記憶される。そして、座標変換部38は、所定の変換式で、3次元点群データの座標を現実空間の位置座標に変換する(ステップS16)。変換データ26は、ストレージ16に記憶される。
- [0036] なお、本実施形態においては、検証点をプロットすることにより、誤差確認できるようにしてもよい。誤差が一定以内であることを確認できれば、工事現場でも使用することができ、また、ICT (Information and Communica

tion Technology) 建機のデータに利用することも可能である。

[0037] 更に、本実施形態において、位置特定機器50を画像認識などにより自動検出して、座標を取得するようにしてもよい。

[0038] 更に、本実施形態において、位置特定機器50が写り込むようにして動画を撮影してもよい。例えば、図5に示すように、住宅の建築現場（現実空間40）の動画を撮影した場合、現実空間40に3次元点群データで示した仮想空間42を重ね合わせて表示し、静止画の場合と同様に処理を行って、3次元点群データの座標を現実空間の位置座標に変換してもよい。

[0039] <効果>・・・このように、本実施形態によれば、カメラ部32によって現実空間40を撮影し、拡張現実表示部34によって、撮影されている現実空間40と、当該撮影されている現実空間40を3次元点群データで示した仮想空間42と重ね合わせて表示する。そして、位置座標取得部36によって、緯度・経度・高度を計測する位置特定機器50から測定点を取得し、座標変換部38によって、前記位置特定機器50を撮影し、撮影された位置特定機器50の仮想空間42内の位置座標を、取得した現実空間の測定点の位置座標と対応付けて、所定の変換式で、3次元点群データの座標を現実空間の位置座標に変換することとした。

[0040] このため、特別な測量技術を必要とすることなく、測量対象となる3次元データを容易に生成するために、容易な操作で、3次元データで構成する仮想空間の位置座標を、現実空間の緯度・経度・高度情報に正確に置換することができる。

[0041] 上述した実施形態は一例であり、同様の効果を奏する範囲内で適宜変更が可能である。

(1)前記実施形態で示した現実空間40と仮想空間42は一例であり、屋外の建物や山や河川等の任意の場所について、本発明は適用可能である。

(2)前記実施形態で示した測定点の数は、一例であり、必要に応じて適宜増減してよい。

(3)前記実施形態で示したヘルマート変換やプロクラステス分析を用いた変

換も一例であり、同様の効果を奏する限り、公知の各種の変換方法を適用してよい。

[0042] (4)前記実施形態で示した位置特定機器50も一例であり、図示の例では、小型のものが使用されたが、屋外の撮影の際には、基準点となる杭に、計測点を先端に有するGNSS測量機器を杭打ちしたものをを用いてもよく、測定対象に応じて、適したGNSS機器を使用してよい。

(5)前記実施形態では、3次元点群処理を、LIDARにより行うこととしたが、他の公知の各種の手法で点群処理を行うことを妨げるものではない。

[0043] (6)前記実施形態では、例えば、スマートフォンなどの測定処理装置10で全ての処理を行うこととしたが、これも一例であり、一部の機能を外部のデバイスやサーバで行うようにしてもよい。

(7)本発明は、測定処理装置10で実行されるプログラムとして提供されてもよい。このプログラムは、コンピュータが読取可能な記録媒体に記録された状態で提供されていてもよいし、ネットワークを介してダウンロード可能としてもよい。また、本発明は、方法の発明として提供されてもよい。

産業上の利用可能性

[0044] 本発明によれば、現実空間を撮影し、撮影されている現実空間と、当該撮影されている現実空間を3次元点群データで示した仮想空間と重ね合わせて表示し、緯度・経度・高度を計測する位置特定機器から測定点を取得し、前記位置特定機器を撮影し、撮影された位置特定機器の仮想空間内の位置座標を、取得した現実空間の測定点の位置座標と対応付けて、所定の変換式で、3次元点群データの座標を現実空間の位置座標に変換する。

[0045] このため、特別な測量技術を必要とすることなく、測量対象となる3次元データを容易に生成するために、容易な操作で、3次元データで構成する仮想空間の位置座標を、現実空間の緯度・経度・高度情報に正確に置換することができるため、測定処理装置の用途に好適である。

符号の説明

[0046] 10：測定処理装置

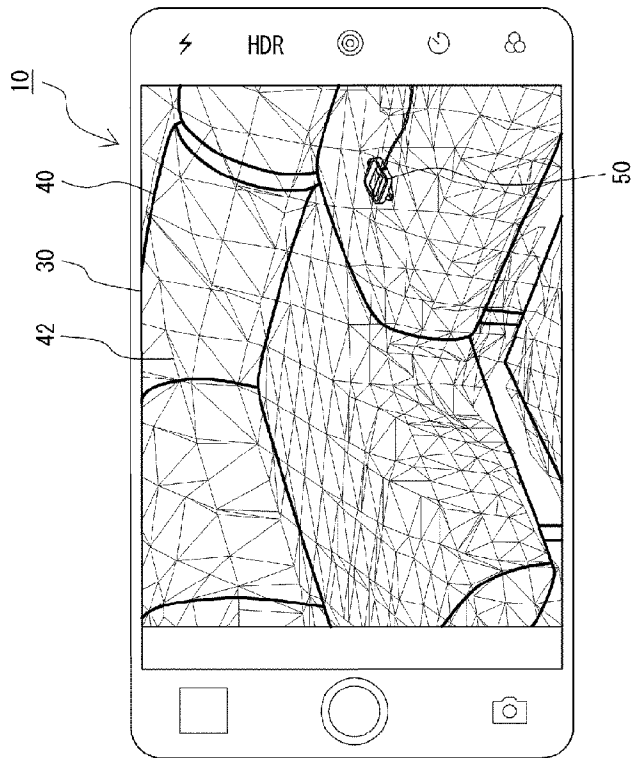
- 12 : プロセッサ
- 14 : メモリ
- 16 : ストレージ
- 18 : 撮影データ
- 20 : 3次元点群データ
- 22 : 測定点データ
- 24 : 対応テーブル
- 26 : 変換データ
- 28 : 通信部
- 30 : 表示部
- 32 : カメラ部
- 34 : 拡張現実表示部
- 36 : 位置座標取得部
- 38 : 座標変換部
- 40 : 現実空間
- 42 : 仮想空間
- 50 : 位置特定機器

請求の範囲

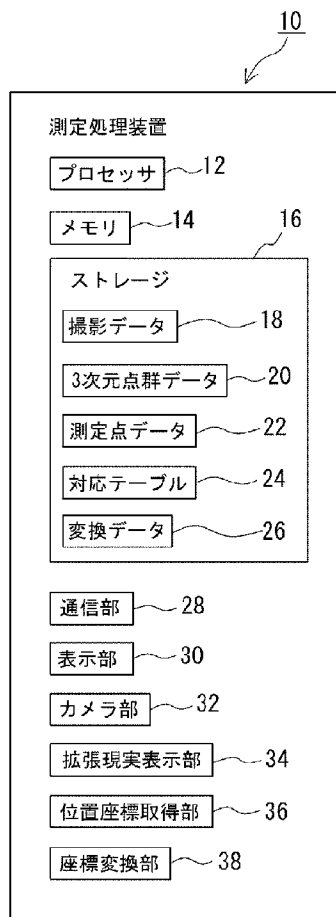
- [請求項1] 現実空間を撮影するカメラ部と、
撮影されている現実空間と、当該撮影されている現実空間を3次元データで示した仮想空間と重ね合わせて表示する拡張現実表示部と、
緯度・経度・高度を計測する位置特定機器から測定点を取得する位置座標取得部と、
前記位置特定機器を撮影し、撮影された位置特定機器の仮想空間内の位置座標を、取得した現実空間の測定点の位置座標と対応付けて、所定の変換式で、3次元データの座標を現実空間の位置座標に変換する座標変換部と、
を備える測定処理装置。
- [請求項2] 前記測定点が複数であって、ヘルマート変換またはプロクラステス分析を用いた変換又は、これに類する3次元レジストレーション手法を用いた変換をする請求項1に記載の測定処理装置。
- [請求項3] 前記位置座標取得部が取得する現実空間の位置座標とは、GNSS（全世界測位システム）による測定値である請求項1に記載の測定処理装置。
- [請求項4] 現実空間を撮影するステップと、
撮影されている現実空間と、当該撮影されている現実空間を3次元データで示した仮想空間と重ね合わせて表示するステップと、
緯度・経度・高度を計測する位置特定機器から測定点を取得するステップと、
前記位置特定機器を撮影し、撮影された位置特定機器の仮想空間内の位置座標を、取得した現実空間の測定点の位置座標と対応付けて、所定の変換式で、3次元データの座標を現実空間の位置座標に変換するステップと、
を備える測定処理方法。
- [請求項5] コンピュータに、

現実空間を撮影するステップと、
撮影されている現実空間と、当該撮影されている現実空間を3次元データで示した仮想空間と重ね合わせて表示するステップと、
緯度・経度・高度を計測する位置特定機器から測定点を取得するステップと、
前記位置特定機器を撮影し、撮影された位置特定機器の仮想空間内の位置座標を、取得した現実空間の測定点の位置座標と対応付けて、所定の変換式で、3次元データの座標を現実空間の位置座標に変換するステップと、
を実行させるための測定処理プログラム。

[図1]



[図2]

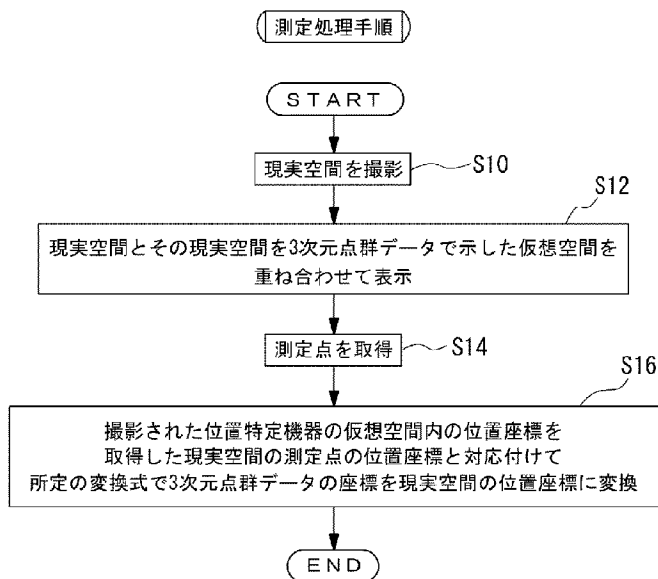


[図3]

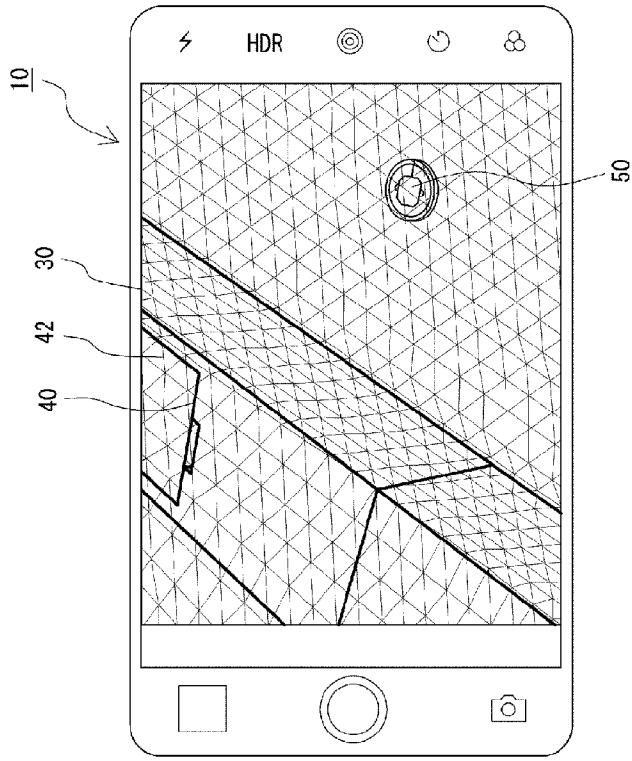
24

撮影された位置特定機器の 仮想空間内の位置座標			取得した現実空間の測定点の位置座標		
X軸	Y軸	Z軸	緯度	経度	高度

[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/028451

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G06T 19/00(2011.01)j FI: G06T19/00 600		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06T19/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-204615 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 10 September 2009 (2009-09-10) paragraphs [0048]-[0051], [0160], fig. 1, 25	1-5
Y	JP 2008-40913 A (CANON INC.) 21 February 2008 (2008-02-21) paragraphs [0028]-[0029], fig. 4-5	1-5
Y	JP 2012-88114 A (TOPCON CORPORATION) 10 May 2012 (2012-05-10) paragraph [0070]	2
Y	JP 2012-63866 A (TOPCON CORPORATION) 29 March 2012 (2012-03-29) paragraph [0103]	2
Y	JP 2018-534698 A (MAGIC LEAP, INC.) 22 November 2018 (2018-11-22) paragraph [0053]	2
Y	JP 2013-89123 A (NATIONAL INSTITUTE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 13 May 2013 (2013-05-13) paragraph [0043]	2
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 04 October 2021		Date of mailing of the international search report 12 October 2021
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/028451

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2017-142204 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 17 August 2017 (2017-08-17) paragraph [0023]	3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/028451

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2009-204615	A	10 September 2009	US 2010/0034426 A1 paragraphs [0068]-[0089], [0324]-[0325], fig. 1, 25 EP 2120009 A1 CA 2678156 A CN 101617197 A	
JP	2008-40913	A	21 February 2008	(Family: none)	
JP	2012-88114	A	10 May 2012	(Family: none)	
JP	2012-63866	A	29 March 2012	(Family: none)	
JP	2018-534698	A	22 November 2018	US 2017/0148155 A1 paragraph [0053] CA 3005894 A KR 10-2018-0086218 A CN 108475433 A	
JP	2013-89123	A	13 May 2013	(Family: none)	
JP	2017-142204	A	17 August 2017	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06T 19/00(2011.01)i FI: G06T19/00 600		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） G06T19/00 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922 - 1996年 日本国公開実用新案公報 1971 - 2021年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2021年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2021年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2009-204615 A (三菱電機株式会社) 10.09.2009 (2009 - 09 - 10) 段落[0048]-[0051], [0160], 図1, 25	1-5
Y	JP 2008-40913 A (キヤノン株式会社) 21.02.2008 (2008 - 02 - 21) 段落[0028]-[0029], 図4-5	1-5
Y	JP 2012-88114 A (株式会社トプコン) 10.05.2012 (2012 - 05 - 10) 段落[0070]	2
Y	JP 2012-63866 A (株式会社トプコン) 29.03.2012 (2012 - 03 - 29) 段落[0103]	2
Y	JP 2018-534698 A (マジック リープ, インコーポレイテッド) 22.11.2018 (2018 - 11 - 22) 段落[0053]	2
Y	JP 2013-89123 A (独立行政法人情報通信研究機構) 13.05.2013 (2013 - 05 - 13) 段落[0043]	2
Y	JP 2017-142204 A (三菱電機株式会社) 17.08.2017 (2017 - 08 - 17) 段落[0023]	3
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 04.10.2021	国際調査報告の発送日 12.10.2021	
名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 橘 高志 5V 8391 電話番号 03-3581-1101 内線 3571	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
 PCT/JP2021/028451

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2009-204615 A	10.09.2009	US 2010/0034426 A1 段落[0068]-[0089], [0324]- [0325], 図1, 25 EP 2120009 A1 CA 2678156 A CN 101617197 A	
JP 2008-40913 A	21.02.2008	(ファミリーなし)	
JP 2012-88114 A	10.05.2012	(ファミリーなし)	
JP 2012-63866 A	29.03.2012	(ファミリーなし)	
JP 2018-534698 A	22.11.2018	US 2017/0148155 A1 段落[0053] CA 3005894 A KR 10-2018-0086218 A CN 108475433 A	
JP 2013-89123 A	13.05.2013	(ファミリーなし)	
JP 2017-142204 A	17.08.2017	(ファミリーなし)	