

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7634861号
(P7634861)

(45)発行日 令和7年2月25日(2025.2.25)

(24)登録日 令和7年2月14日(2025.2.14)

(51)国際特許分類

F I

G 0 6 T 19/00 (2011.01)

G 0 6 T 19/00 6 0 0

請求項の数 5 (全13頁)

(21)出願番号	特願2020-192635(P2020-192635)	(73)特許権者	516062846
(22)出願日	令和2年11月19日(2020.11.19)		株式会社 S T U D I O 5 5
(65)公開番号	特開2022-81224(P2022-81224A)		東京都港区西新橋 1 丁目 1 番 1 号日比谷
(43)公開日	令和4年5月31日(2022.5.31)		フォートタワー
審査請求日	令和5年6月13日(2023.6.13)	(74)代理人	100205659
			弁理士 齋藤 拓也
		(74)代理人	100145713
			弁理士 加藤 竜太
		(72)発明者	木村 宏樹
			東京都渋谷区広尾 5 - 1 9 - 1 8 広尾
			小松ビル 2 F 株式会社 S T U D I O 5
			5 内
		(72)発明者	アウン コ ナイ
			東京都渋谷区広尾 5 - 1 9 - 1 8 広尾
			小松ビル 2 F 株式会社 S T U D I O 5
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像生成装置及びプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

建築予定地を撮像した撮像画像に、建築物を模した 3 次元モデルが変換された 2 次元画像を重畳して重畳画像を生成する画像生成装置であって、
全天球画像である前記撮像画像と前記 3 次元モデルとを取得する画像取得部と、
前記撮像画像を撮像した高さを含む撮像位置を取得する撮像位置取得部と、
取得された撮像位置に基づいて、前記撮像画像及び前記 3 次元モデルが変換された前記 2 次元画像の重畳位置を決定する重畳位置決定部と、
決定された重畳位置に基づいて、前記 3 次元モデルを全天球画像に変換して前記 2 次元画像とする画像変換部と、
前記撮像画像と変換された前記 2 次元画像を決定された重畳位置で重畳して重畳画像を生成する画像生成部と、
前記撮像画像における所定の基準点を取得する基準点取得部と、
取得された基準点に対応する、前記 3 次元モデルにおける位置を示す特徴点を取得する特徴点取得部と、
取得された前記基準点及び前記特徴点に基づいて、前記撮像位置を推定する推定部と、
を備え、
前記撮像位置取得部は、推定された前記撮像位置を取得する画像生成装置。

【請求項 2】

建築予定地を撮像した撮像画像に、建築物を模した 3 次元モデルが変換された 2 次元画

像を重畳して重畳画像を生成する画像生成装置であって、

全天球画像である前記撮像画像と前記3次元モデルとを取得する画像取得部と、

前記撮像画像を撮像した高さを含む撮像位置を取得する撮像位置取得部と、

取得された撮像位置に基づいて、前記撮像画像及び前記3次元モデルが変換された前記2次元画像の重畳位置を決定する重畳位置決定部と、

決定された重畳位置に基づいて、前記3次元モデルを全天球画像に変換して前記2次元画像とする画像変換部と、

前記撮像画像と変換された前記2次元画像を決定された重畳位置で重畳して重畳画像を生成する画像生成部と、

前記撮像画像における所定の基準点を取得する基準点取得部と、

取得された前記基準点の地図上における位置を地点情報として取得する地点情報取得部と、

取得された前記基準点及び前記地点情報に基づいて、前記撮像位置を推定する推定部と、を備え、

前記撮像位置取得部は、推定された前記撮像位置を取得する画像生成装置。

【請求項3】

前記画像取得部は、前記撮像画像を含む撮像動画像を取得し、

前記画像生成部は、予め設定された前記撮像動画像の時間的な長さに合わせて時間的な長さを調整された、前記3次元モデルを含む動画像を前記撮像動画像に重畳して重畳動画像を生成する請求項1又は2に記載の画像生成装置。

【請求項4】

建築予定地を撮像した撮像画像に、建築物を模した3次元モデルが変換された2次元画像を重畳して重畳画像を生成する画像生成装置としてコンピュータを機能させるプログラムであって、

前記コンピュータを、

全天球画像である前記撮像画像と前記3次元モデルとを取得する画像取得部、

前記撮像画像を撮像した高さを含む撮像位置を取得する撮像位置取得部、

取得された撮像位置に基づいて、前記撮像画像及び前記3次元モデルが変換された前記2次元画像の重畳位置を決定する重畳位置決定部、

決定された重畳位置に基づいて、前記3次元モデルを全天球画像に変換して前記2次元画像とする画像変換部、

前記撮像画像と変換された前記2次元画像を決定された重畳位置で重畳して重畳画像を生成する画像生成部、

前記撮像画像における所定の基準点を取得する基準点取得部、

取得された基準点に対応する、前記3次元モデルにおける位置を示す特徴点を取得する特徴点取得部、

取得された前記基準点及び前記特徴点に基づいて、前記撮像位置を推定する推定部、として機能させ、

前記撮像位置取得部は、推定された前記撮像位置を取得するプログラム。

【請求項5】

建築予定地を撮像した撮像画像に、建築物を模した3次元モデルが変換された2次元画像を重畳して重畳画像を生成する画像生成装置としてコンピュータを機能させるプログラムであって、

前記コンピュータを、

全天球画像である前記撮像画像と前記3次元モデルとを取得する画像取得部、

前記撮像画像を撮像した高さを含む撮像位置を取得する撮像位置取得部、

取得された撮像位置に基づいて、前記撮像画像及び前記3次元モデルが変換された前記2次元画像の重畳位置を決定する重畳位置決定部、

決定された重畳位置に基づいて、前記3次元モデルを全天球画像に変換して前記2次元画像とする画像変換部、

10

20

30

40

50

前記撮像画像と変換された前記２次元画像を決定された重畳位置で重畳して重畳画像を生成する画像生成部、

前記撮像画像における所定の基準点を取得する基準点取得部、

取得された前記基準点の地図上における位置を地点情報として取得する地点情報取得部、

取得された前記基準点及び前記地点情報に基づいて、前記撮像位置を推定する推定部、
として機能させ、

前記撮像位置取得部は、推定された前記撮像位置を取得するプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、画像生成装置及びプログラムに関する。

【背景技術】

【０００２】

従来より、建築予定の建築物の外観図を作成することで、完成後のイメージを示すことが実施されている。このように、外観図を示すことは、住宅販売の営業等において有用である。

【０００３】

昨今では、外観図として、３Ｄレンダリング画像（以下、単にレンダリング画像ともいう）を用いて完成後のイメージを示すことも行われている。レンダリング画像を用いることにより、様々な視点から外観を確認することができる。さらに、建築予定地の実写画像に、レンダリング画像を重畳することで、近隣の風景との調和を確認することができる。例えば、建築物の配置予定場所を撮影した撮影画像に、建築物の３次元画像（外観画像）を重畳する建築画像表示手法が提案されている（例えば、特許文献１参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【文献】特開２０１４－８９６９７号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

ところで、建築予定地の実写画像を全天球画像にすることで、所定の視点から３６０度の全方向を確認することができる。一方、レンダリング画像も全天球画像に合わせて補正する必要がある。そこで、全天球画像に合わせてレンダリング画像を容易に補正することができれば好適である。

【０００６】

本発明は、全天球画像に合わせてレンダリング画像を容易に補正することが可能な画像生成装置及びプログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明は、建築予定地を撮像した撮像画像に、建築物を模したレンダリング画像を重畳して重畳画像を生成する画像生成装置であって、全天球画像である前記撮像画像と前記レンダリング画像とを取得する画像取得部と、前記撮像画像を撮像した高さを含む撮像位置を取得する撮像位置取得部と、取得された撮像位置に基づいて、前記撮像画像及び前記レンダリング画像の重畳位置を決定する重畳位置決定部と、決定された重畳位置に基づいて、前記レンダリング画像を全天球画像に変換する画像変換部と、前記撮像画像と変換された前記レンダリング画像を決定された重畳位置で重畳して重畳画像を生成する画像生成部と、を備える画像生成装置に関する。

【０００８】

また、画像生成装置は、前記撮像画像における所定の基準点を取得する基準点取得部と、取得された基準点に対応する、前記レンダリング画像における位置を示す特徴点を取得

10

20

30

40

50

する特徴点取得部と、取得された前記基準点及び前記特徴点に基づいて、前記撮像位置を推定する推定部と、をさらに備え、前記撮像位置取得部は、推定された前記撮像位置を取得するのが好ましい。

【 0 0 0 9 】

また、画像生成装置は、前記撮像画像における所定の基準点を取得する基準点取得部と、取得された前記基準点の地図上における位置を地点情報として取得する地点情報取得部と、取得された前記基準点及び前記地点情報に基づいて、前記撮像位置を推定する推定部と、をさらに備え、前記撮像位置取得部は、推定された前記撮像位置を取得するのが好ましい。

【 0 0 1 0 】

また、前記画像取得部は、前記撮像画像を含む撮像動画像を取得し、前記画像生成部は、予め設定された前記撮像動画像の時間的な長さに合わせて時間的な長さを調整された、前記レンダリング画像を含むレンダリング動画像を前記撮像動画像に重畳して重畳動画像を生成するのが好ましい。

【 0 0 1 1 】

また、本発明は、建築予定地を撮像した撮像画像に、建築物を模したレンダリング画像を重畳して重畳画像を生成する画像生成装置としてコンピュータを機能させるプログラムであって、前記コンピュータを、全天球画像である前記撮像画像と前記レンダリング画像とを取得する画像取得部、前記撮像画像を撮像した高さを含む撮像位置を取得する撮像位置取得部、取得された撮像位置に基づいて、前記撮像画像及び前記レンダリング画像の重畳位置を決定する重畳位置決定部、決定された重畳位置に基づいて、前記レンダリング画像を全天球画像に変換する画像変換部、前記撮像画像と変換された前記レンダリング画像を決定された重畳位置で重畳して重畳画像を生成する画像生成部、として機能させるプログラムに関する。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、全天球画像に合わせてレンダリング画像を容易に補正することが可能な画像生成装置及びプログラムを提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態に係る画像生成装置によって合成される撮像画像の撮像位置と、撮像対象に含まれる建築予定地との関係を示す概略図である。

【 図 2 】 第 1 実施形態の画像生成装置によって重畳される重畳画像を示す概略図である。

【 図 3 】 第 1 実施形態の画像生成装置によって合成される撮像画像を示す概略図である。

【 図 4 】 第 1 実施形態に係る画像生成装置によって合成されるレンダリング画像を示す概略図である。

【 図 5 】 第 1 実施形態の画像生成装置の構成を示すブロック図である。

【 図 6 】 本発明の第 2 実施形態に係る画像生成装置の構成を示すブロック図である。

【 図 7 】 本発明の第 3 実施形態に係る画像生成装置の構成を示すブロック図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明の各実施形態に係る画像生成装置 1 及びプログラムについて、図 1 から図 7 を参照して説明する。

まず、各実施形態に係る画像生成装置 1 及びプログラムを説明するにあたり、生成される画像（以下、重畳画像ともいう）について、図 1 から図 4 を参照して説明する。

【 0 0 1 5 】

重畳画像は、例えば、図 1 及び図 2 に示すように、撮像位置 P から建築予定地 A を撮像した撮像画像に、建築物を模したレンダリング画像を重畳した画像である。具体的には、重畳画像は、建築予定地 A の実写画像に、建築予定の建築物のレンダリング画像を重畳した画像である。レンダリング画像が実写画像に重ねられることで、建築予定の建築物と、

10

20

30

40

50

隣の建物等との調和を確認することができる。

【 0 0 1 6 】

以下の各実施系他では、撮像画像として、図 3 に示すように、全天球画像が用いられる。これにより、所定の視点から全周を確認することができる。したがって、隣の建物等だけでなく、周囲の環境との調和を確認することができる。

【 0 0 1 7 】

一方、レンダリング画像は、例えば、図 4 に示すような 3 D モデルである。レンダリング画像は、例えば、メッシュ及びテクスチャを用いて作製されている。そのため、レンダリング画像は、所定の視点からの全天球画像に重畳可能なように、変換される必要がある。以下の各実施形態に係る画像生成装置 1 は、高さを含む撮像位置 P に基づいて、レンダリング画像の変換を実施する。これにより、全天球画像に合わせてレンダリング画像を容易に補正することができる。

10

【 0 0 1 8 】

[第 1 実施形態]

次に、本発明の第 1 実施形態に係る画像生成装置 1 及びプログラムについて、図 1 から図 5 を参照して説明する。

画像生成装置 1 は、例えば、撮像画像及びレンダリング画像を取得して重畳する装置である。画像生成装置 1 は、図 5 に示すように、画像取得部 1 1 と、撮像位置取得部 1 2 と、重畳位置決定部 1 3 と、画像変換部 1 4 と、画像生成部 1 5 と、出力部 1 6 と、を備える。

20

【 0 0 1 9 】

画像取得部 1 1 は、例えば、C P U が動作することにより実現される。画像取得部 1 1 は、全天球画像である撮像画像とレンダリング画像とを取得する。画像取得部 1 1 は、撮像画像として例えば、ユーザによって撮像された全天球画像であり、建築予定地 A を視認可能な撮像位置 P から撮像された全天球画像を取得する。また、画像取得部 1 1 は、レンダリング画像として例えば、予め建築物の 3 D モデルとして作製された画像を取得する。

【 0 0 2 0 】

撮像位置取得部 1 2 は、例えば、C P U が動作することにより実現される。撮像位置取得部 1 2 は、撮像画像を撮像した高さを含む撮像位置 P を取得する。撮像位置取得部 1 2 は、例えば、緯度、経度、及び高さ（高度）を撮像位置 P として取得する。本実施形態において、撮像位置取得部 1 2 は、キーボード等の入力装置（図示せず）を用いて入力される撮像位置 P を取得する。

30

【 0 0 2 1 】

重畳位置決定部 1 3 は、例えば、C P U が動作することにより実現される。重畳位置決定部 1 3 は、取得された撮像位置 P に基づいて、撮像画像及びレンダリング画像の重畳位置を決定する。重畳位置決定部 1 3 は、例えば、撮像画像に含まれる建築予定地 A の位置について、撮像位置 P を視点とするレンダリング画像の重畳位置として決定する。また、重畳位置決定部 1 3 は、建築予定地 A の基準点に対して重畳する、レンダリング画像の特徴点を決定する。重畳位置決定部 1 3 は、例えば、建築予定地 A の道路との境界の位置の複数点を基準点として、基準点に対応するレンダリング画像の特徴点を決定する。すなわち、重畳位置決定部 1 3 は、レンダリング画像に含まれる道路との境界の位置の複数点のうち、基準点に対応する特徴点を決定する。

40

【 0 0 2 2 】

画像変換部 1 4 は、例えば、C P U が動作することにより実現される。画像変換部 1 4 は、決定された重畳位置に基づいて、レンダリング画像を全天球画像に変換する。画像変換部 1 4 は、例えば、基準点の位置と、特徴点の位置とが重なる位置に配置されるように、撮像位置 P を視点とするレンダリング画像を全天球画像に変換する。

【 0 0 2 3 】

画像生成部 1 5 は、例えば、C P U が動作することにより実現される。画像生成部 1 5 は、撮像画像と変換されたレンダリング画像を決定された重畳位置で重畳して重畳画像を

50

生成する。画像生成部 15 は、例えば、基準点の位置に特徴点の位置を重ねるようにして、撮像画像と変換されたレンダリング画像とを重畳することによって、重畳画像を生成する。

【0024】

出力部 16 は、例えば、CPU が動作することにより実現される。出力部 16 は、生成された重畳画像を外部に出力する。出力部 16 は、例えば、ディスプレイ等の表示装置（図示せず）に重畳画像を表示させる。また、出力部 16 は、例えば、他の端末等に重畳画像を出力（送信）する。

【0025】

次に、本実施形態に係る画像生成装置 1 の動作を説明する。

10

まず、画像取得部 11 は、撮像画像及びレンダリング画像を取得する。次いで、撮像位置取得部 12 は、撮像画像の撮像位置 P を取得する。次いで、重畳位置決定部 13 は、撮像画像に対するレンダリング画像の重畳位置を決定する。

【0026】

次いで、画像変換部 14 は、決定された重畳位置に基づいてレンダリング画像を全天球画像に変換する。次いで、画像生成部 15 は、撮像画像と変換されたレンダリング画像とを重畳して重畳画像を生成する。次いで、出力部 16 は、生成された重畳画像を出力する。

【0027】

次に、本実施形態に係るプログラムについて説明する。

画像生成装置 1 に含まれる各構成は、ハードウェア、ソフトウェア又はこれらの組み合わせによりそれぞれ実現することができる。ここで、ソフトウェアによって実現されるとは、コンピュータがプログラムを読み込んで実行することにより実現されることを意味する。

20

【0028】

プログラムは、様々なタイプの非一時的なコンピュータ可読媒体(non-transitory computer readable medium)を用いて格納され、コンピュータに供給することができる。非一時的なコンピュータ可読媒体は、様々なタイプの実体のある記録媒体(tangible storage medium)を含む。非一時的なコンピュータ可読媒体の例は、磁気記録媒体（例えば、フレキシブルディスク、磁気テープ、ハードディスクドライブ）、光磁気記録媒体（例えば、光磁気ディスク）、CD-ROM(Read Only Memory)、CD-R、CD-R/W、半導体メモリ（例えば、マスクROM、PROM(Programmable ROM)、EPROM(Erasable PROM)、フラッシュROM、RAM(random access memory)）を含む。また、表示プログラムは、様々なタイプの一時的なコンピュータ可読媒体(transitory computer readable medium)によってコンピュータに供給されてもよい。一時的なコンピュータ可読媒体の例は、電気信号、光信号、及び電磁波を含む。一時的なコンピュータ可読媒体は、電線及び光ファイバ等の有線通信路、又は無線通信路を介して、プログラムをコンピュータに供給できる。

30

【0029】

以上の本実施形態に係る画像生成装置 1 及びプログラムによれば、以下の効果を奏する。

(1) 建築予定地 A を撮像した撮像画像に、建築物を模したレンダリング画像を重畳して重畳画像を生成する画像生成装置 1 であって、全天球画像である撮像画像とレンダリング画像とを取得する画像取得部 11 と、撮像画像を撮像した高さを含む撮像位置 P を取得する撮像位置取得部 12 と、取得された撮像位置 P に基づいて、撮像画像及びレンダリング画像の重畳位置を決定する重畳位置決定部 13 と、決定された重畳位置に基づいて、レンダリング画像を全天球画像に変換する画像変換部 14 と、撮像画像と変換されたレンダリング画像を決定された重畳位置で重畳して重畳画像を生成する画像生成部 15 と、を備える。

40

また、建築予定地 A を撮像した撮像画像に、建築物を模したレンダリング画像を重畳して重畳画像を生成する画像生成装置 1 としてコンピュータを機能させるプログラムであって、コンピュータを、全天球画像である撮像画像とレンダリング画像とを取得する画像取

50

得部 11、撮像画像を撮像した高さを含む撮像位置 P を取得する撮像位置取得部 12、取得された撮像位置 P に基づいて、撮像画像及びレンダリング画像の重畳位置を決定する重畳位置決定部 13、決定された重畳位置に基づいて、レンダリング画像を全天球画像に変換する画像変換部 14、撮像画像と変換されたレンダリング画像を決定された重畳位置で重畳して重畳画像を生成する画像生成部 15、として機能させる。

これにより、全天球画像に合わせてレンダリング画像を容易に補正することができる。すなわち、撮像画像に合わせてレンダリング画像を容易に補正することができる。したがって、撮像画像及びレンダリング画像を重畳した重畳画像を容易に得ることができる。また、高さを含む撮像位置 P に基づいて撮像画像及びレンダリング画像を重畳するので、より違和感の少ない重畳画像を得ることができる。また、撮像位置の高さの情報をを用いて基準点及び特徴点を対応付けるので、緯度経度のみの高さの情報が無い場合に比べ、重畳の精度を向上することができる。

10

【0030】

[第2実施形態]

次に、本発明の第2実施形態に係る画像生成装置 1 及びプログラムについて、図 6 を参照して説明する。第2実施形態の説明にあたって、前述の実施形態と同一の構成要件については同一符号を付し、その説明を省略もしくは簡略化する。第2実施形態に係る画像生成装置 1 及びプログラムは、基準点及び特徴点を取得するとともに、撮像位置 P を推定するものである。また、第2実施形態に係る画像生成装置 1 は、撮像位置取得部 12 が、推定された撮像装置を取得する点で、第1実施形態と異なる。第2実施形態に係る画像生成装置 1 は、図 6 に示すように、基準点取得部 17 と、特徴点取得部 18 と、推定部 19 と、をさらに備える。

20

【0031】

基準点取得部 17 は、例えば、CPU が動作することにより実現される。基準点取得部 17 は、撮像画像における所定の基準点を取得する。基準点取得部 17 は、例えば、撮像画像のうち、基準点となる位置を取得する。基準点取得部 17 は、撮像画像の位置の指定を受け付けることにより基準点を取得する。本実施形態において、基準点取得部 17 は、道路との境界及び隣家の土地との境界の複数点を基準点として取得する。

【0032】

特徴点取得部 18 は、例えば、CPU が動作することにより実現される。特徴点取得部 18 は、取得された基準点に対応する、レンダリング画像における位置を示す特徴点を取得する。特徴点取得部 18 は、例えば、レンダリング画像の位置の指定を受け付けることにより特徴点を取得する。

30

【0033】

推定部 19 は、例えば、CPU が動作することにより実現される。推定部 19 は、取得された基準点及び特徴点に基づいて、撮像位置 P を推定する。推定部 19 は、例えば、基準点の位置と対応する特徴点の位置とから高さを含む撮像位置 P を推定する。推定部 19 は、例えば、基準点の位置と対応する特徴点の位置のずれの度合から、撮像位置 P を推定する。

【0034】

次に、本実施形態に係る画像生成装置 1 の動作を説明する。

40

まず、画像取得部 11 は、撮像画像及びレンダリング画像を取得する。次いで、基準点取得部 17 は、基準点を取得する。また、特徴点取得部 18 は、特徴点を取得する。次いで、推定部 19 は、取得した基準点及び特徴点から高さを含む撮像位置 P を推定する。撮像位置取得部 12 は、撮像画像の撮像位置 P を取得する。

【0035】

次いで、重畳位置決定部 13 は、撮像画像に対するレンダリング画像の重畳位置を決定する。次いで、画像変換部 14 は、決定された重畳位置に基づいてレンダリング画像を全天球画像に変換する。次いで、画像生成部 15 は、撮像画像と変換されたレンダリング画像とを重畳して重畳画像を生成する。次いで、出力部 16 は、生成された重畳画像を出力

50

する。

【 0 0 3 6 】

以上の本実施形態に係る画像生成装置 1 及びプログラムによれば、以下の効果を奏する。
(2) 画像生成装置 1 は、撮像画像における所定の基準点を取得する基準点取得部 1 7 と、取得された基準点に対応する、レンダリング画像における位置を示す特徴点を取得する特徴点取得部 1 8 と、取得された基準点及び特徴点に基づいて、撮像位置 P を推定する推定部 1 9 と、をさらに備え、撮像位置取得部 1 2 は、推定された撮像位置 P を取得する。これにより、撮像位置 P が取得できない場合であっても、基準点及び特徴点を得ることができれば、撮像位置 P を推定することができる。したがって、撮像画像とレンダリング画像との重畳の違和感を抑制することができる。

10

【 0 0 3 7 】

[第 3 実施形態]

次に、本発明の第 3 実施形態に係る画像生成装置 1 及びプログラムについて、図 7 を参照して説明する。第 3 実施形態の説明にあたって、前述の実施形態と同一の構成要件については同一符号を付し、その説明を省略もしくは簡略化する。第 3 実施形態に係る画像生成装置 1 及びプログラムは、基準点を取得するとともに、地図上における撮像地点の指定を受け付けることにより、高さを含む撮像位置 P を推定するものである。また、第 3 実施形態に係る画像生成装置 1 は、撮像位置取得部 1 2 が、推定された撮像装置を取得する点で、第 1 実施形態と異なる。第 3 実施形態に係る画像生成装置 1 は、図 7 に示すように、地点情報取得部 2 0 をさらに備える点で、第 2 実施形態と異なる。また、第 3 実施形態に係る画像生成装置 1 は、特徴点取得部 1 8 を備えない点で、第 2 実施形態と異なる。また、第 3 実施形態に係る画像生成装置 1 は、推定部 1 9 が、取得された基準点及び地点情報に基づいて、撮像位置 P を推定する点で、第 2 実施形態と異なる。

20

【 0 0 3 8 】

地点情報取得部 2 0 は、例えば、C P U が動作することにより実現される。地点情報取得部 2 0 は、取得された基準点の地図上における位置を地点情報として取得する。地点情報取得部 2 0 は、例えば、撮像画像に含まれる E X I F (Exchangeable image file format) を用いて地点情報を取得する。

【 0 0 3 9 】

次に、本実施形態に係る画像生成装置 1 の動作を説明する。

30

まず、画像取得部 1 1 は、撮像画像及びレンダリング画像を取得する。次いで、基準点取得部 1 7 は、基準点を取得する。また、地点情報取得部 2 0 は、地点情報を取得する。次いで、推定部 1 9 は、取得した基準点及び地点情報から高さを含む撮像位置 P を推定する。撮像位置取得部 1 2 は、撮像画像の撮像位置 P を取得する。

【 0 0 4 0 】

次いで、重畳位置決定部 1 3 は、撮像画像に対するレンダリング画像の重畳位置を決定する。次いで、画像変換部 1 4 は、決定された重畳位置に基づいてレンダリング画像を全天球画像に変換する。次いで、画像生成部 1 5 は、撮像画像と変換されたレンダリング画像とを重畳して重畳画像を生成する。次いで、出力部 1 6 は、生成された重畳画像を出力する。

40

【 0 0 4 1 】

以上の本実施形態に係る画像生成装置 1 及びプログラムによれば、以下の効果を奏する。
(3) 画像生成装置 1 は、撮像画像における所定の基準点を取得する基準点取得部 1 7 と、取得された基準点の地図上における位置を地点情報として取得する地点情報取得部 2 0 と、取得された基準点及び地点情報に基づいて、撮像位置 P を推定する推定部 1 9 と、をさらに備え、撮像位置取得部 1 2 は、推定された撮像位置 P を取得する。これにより、撮像位置 P の高さが取得できない場合であっても、基準点及び地点情報を得ることができれば、撮像位置 P の高さを推定することができる。したがって、撮像画像とレンダリング画像との重畳の違和感を抑制することができる。

【 0 0 4 2 】

50

以上、本開示の画像生成装置及びプログラムの好ましい各実施形態につき説明したが、本開示は、上述の実施形態に制限されるものではなく、適宜変更が可能である。

例えば、上記実施形態において、撮像位置取得部 1 2 は、撮像位置 P を入力装置からの入力により取得するとしたが、これに制限されない。例えば、撮像位置取得部 1 2 は、予め撮像位置 P を記憶する撮像位置記憶部（図示せず）から取得してもよい。また、撮像位置取得部 1 2 は、外部の端末等から撮像位置 P を取得してもよい。

【 0 0 4 3 】

また、上記第 2 又は第 3 実施形態において、基準点取得部 1 7、特徴点取得部 1 8、及び地点情報取得部 2 0 は、入力装置によって入力された基準点、特徴点、又は地点情報を取得してもよい。また、基準点取得部 1 7 及び特徴点取得部 1 8 は、エッジの位置（空間周波数の大きな位置）から基準点又は特徴点を取得してもよい。

10

【 0 0 4 4 】

また、上記実施形態において、撮像画像及びレンダリング画像を例として説明したが、撮像画像を含む撮像動画像と、レンダリング画像を含むレンダリング撮像画像とを重畳してもよい。画像取得部 1 1 は、撮像画像を含む撮像動画像を取得する。画像生成部 1 5 は、予め設定された撮像動画像の時間的な長さに合わせて時間的な長さを調整された、レンダリング画像を含むレンダリング動画像を撮像動画像に重畳して重畳動画像を生成する。ここで、画像生成装置 1 は、取得した撮像動画像のうち、重畳に用いる時間（例えば、開示時間及び終了時間）を取得する時間取得部（図示せず）をさらに備えてもよい。また、画像生成装置 1 は、取得された時間に合わせて、レンダリング動画像を調整又は生成するレンダリング動画像生成部（図示せず）をさらに備えてもよい。

20

【符号の説明】

【 0 0 4 5 】

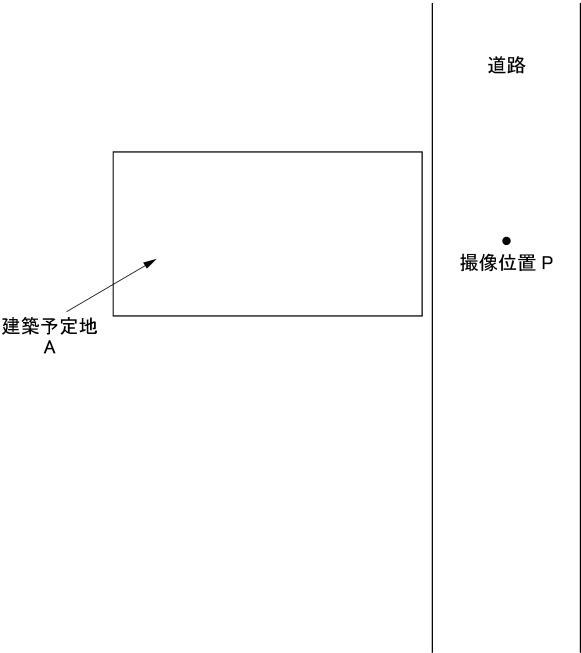
- 1 画像生成装置
- 1 1 画像取得部
- 1 2 撮像位置取得部
- 1 3 重畳位置決定部
- 1 4 画像変換部
- 1 5 画像生成部
- 1 7 基準点取得部
- 1 8 特徴点取得部
- 1 9 推定部
- 2 0 地点情報取得部
- A 建築予定地
- P 撮像位置

30

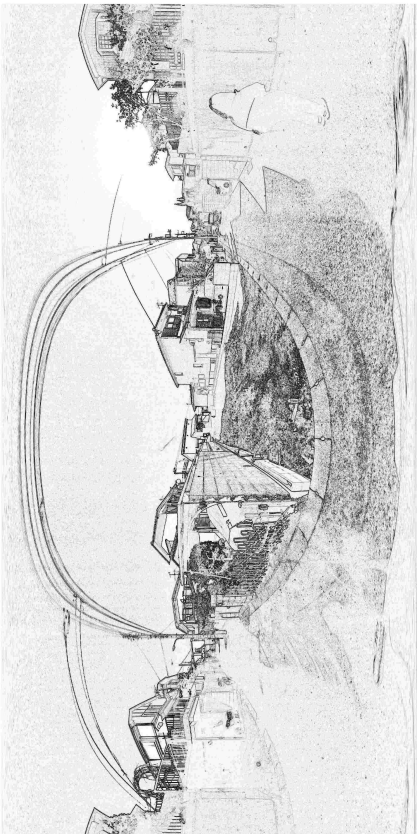
40

50

【図面】
【図 1】



【図 2】



10

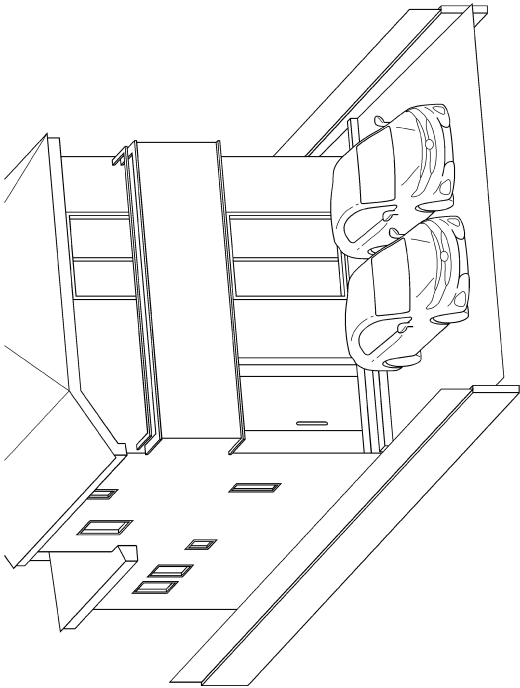
20

30

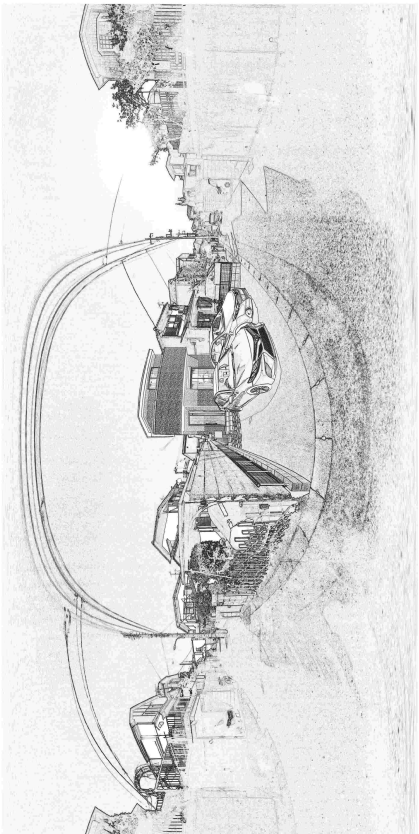
40

50

【図 3】



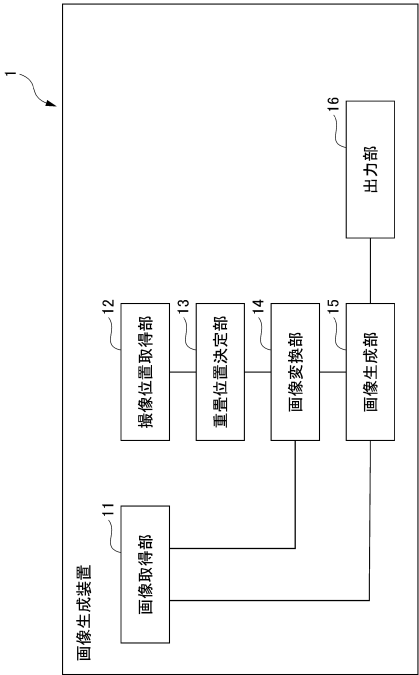
【図 4】



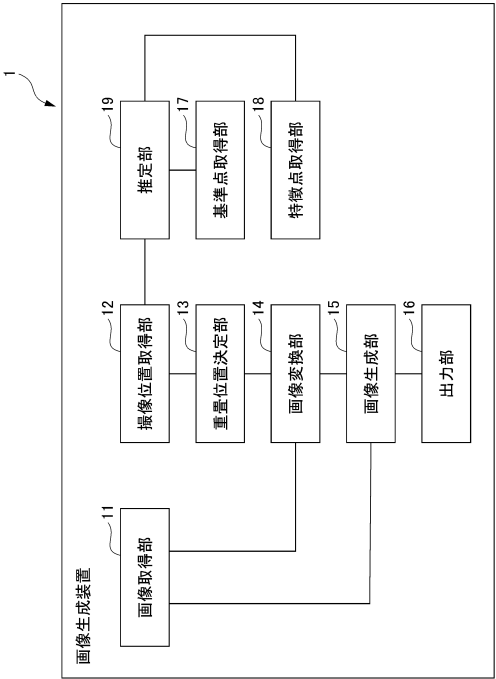
10

20

【図 5】



【図 6】

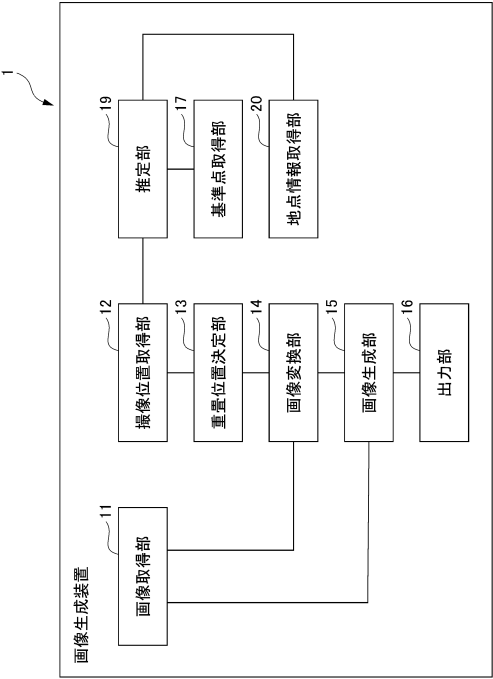


30

40

50

【図 7】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

5 内

審査官 鈴木 肇

- (56)参考文献 国際公開第 2 0 1 2 / 0 3 3 0 9 5 (W O , A 1)
特開 2 0 1 8 - 0 3 6 7 6 0 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 1 2 7 1 4 8 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 5 / 0 7 1 9 4 0 (W O , A 1)
特開 2 0 1 8 - 1 3 6 7 0 6 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 1 6 5 3 3 1 (J P , A)
特開 2 0 1 8 - 1 1 0 3 7 5 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
- | | | | |
|---------|-----------|---|-----------|
| G 0 6 T | 3 / 0 0 | - | 3 / 6 0 8 |
| G 0 6 T | 1 9 / 0 0 | | |