

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6071866号  
(P6071866)

(45) 発行日 平成29年2月1日(2017.2.1)

(24) 登録日 平成29年1月13日(2017.1.13)

(51) Int. Cl.	F I				
<b>HO4N</b> 5/232 (2006.01)	HO4N	5/232	B		
<b>HO4N</b> 5/225 (2006.01)	HO4N	5/225	C		
<b>GO3B</b> 17/18 (2006.01)	HO4N	5/225	B		
<b>GO3B</b> 37/00 (2006.01)	HO4N	5/225	A		
	GO3B	17/18	Z		
請求項の数 22 (全 22 頁) 最終頁に続く					

(21) 出願番号 特願2013-261495 (P2013-261495)  
 (22) 出願日 平成25年12月18日(2013.12.18)  
 (65) 公開番号 特開2015-119338 (P2015-119338A)  
 (43) 公開日 平成27年6月25日(2015.6.25)  
 審査請求日 平成28年2月19日(2016.2.19)

早期審査対象出願

前置審査

(73) 特許権者 000001007  
 キヤノン株式会社  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 (74) 代理人 100126240  
 弁理士 阿部 琢磨  
 (74) 代理人 100124442  
 弁理士 黒岩 創吾  
 (72) 発明者 安達 孝志  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ  
 ノン株式会社内  
 審査官 鹿野 博嗣

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示制御装置、表示装置、撮像システム、表示制御方法、及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1の画像の少なくとも一部分と、マークとを、表示手段の表示画面に表示させる表示制御部を有し、

前記表示制御部は、

前記第1の画像に重なる位置に前記マークを表示させ、

前記第1の画像の少なくとも一部分を前記表示画面に表示させる場合において所定の操作が行われると、

前記表示画面に対する前記マークの表示位置と、

前記第1の画像の少なくとも一部分を表示させるための領域であって、その領域における一端が前記表示画面における一端に対応し、その領域における前記一端とは異なる他端が前記表示画面における前記一端とは異なる他端に対応する領域である第1の領域の前記表示画面に対する位置とは変えずに、

前記第1の画像を前記所定の操作に応じて動かし、

前記第1の画像における前記マークと重なる領域に応じた画像を、前記第1の画像とは異なる位置に表示させる

ことを特徴とする表示制御装置。

【請求項2】

表示手段の表示画面における、第1の画像の少なくとも一部分を表示させるための領域であって、その領域における一端が前記表示画面における一端に対応し、その領域にお

10

20

る前記一端とは異なる他端が前記表示画面における前記一端とは異なる他端に対応する領域である第1の領域に、前記第1の画像の少なくとも一部分を表示させ、マークを前記第1の領域に含まれる第2の領域に表示させる表示制御部を有し、

前記第1の領域の位置、及び、前記第2の領域の位置は前記表示画面に対して固定であり、

前記表示制御部は、

前記第1の画像の少なくとも一部分を前記表示画面に表示させる場合において所定の操作が行われると、前記第1の画像を前記所定の操作に応じて動かし、

前記第1の画像における前記マークと重なる領域に応じた画像を、前記第1の画像とは異なる位置に表示させる

ことを特徴とする表示制御装置。

【請求項3】

前記第1の画像は、撮像部によって撮像される複数の画像から生成された画像であることを特徴とする請求項1又は2に記載の表示制御装置。

【請求項4】

前記第1の画像は、撮像部によって撮像される複数の画像が合成された画像であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の表示制御装置。

【請求項5】

前記第1の画像は、撮像部によって撮像される複数の画像が繋ぎ合わされた画像であることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の表示制御装置。

【請求項6】

前記マークは矩形形状のマークである

ことを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の表示制御装置。

【請求項7】

前記マークは枠である

ことを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の表示制御装置。

【請求項8】

タッチパネルを有し、

前記所定の操作は、前記タッチパネルにおける、当該所定の操作によって前記表示画面に対する位置が変わらない前記第1の領域に対する操作である

ことを特徴とする請求項1～7のいずれか1項に記載の表示制御装置。

【請求項9】

前記所定の操作は、フリック操作である

ことを特徴とする請求項8に記載の表示制御装置。

【請求項10】

前記所定の操作は、スワイプ操作である

ことを特徴とする請求項8に記載の表示制御装置。

【請求項11】

前記第1の画像はパノラマ画像である

ことを特徴とする請求項1～10のいずれか1項に記載の表示制御装置。

【請求項12】

前記第1の画像は、撮像部が撮像範囲を変更して撮像可能な撮像可能範囲を示す画像である

ことを特徴とする請求項1～11のいずれか1項に記載の表示制御装置。

【請求項13】

前記第1の画像における前記マークと重なる領域に応じた撮像範囲を撮像装置に撮像させる指示を前記撮像装置に出力する出力部を備え、

前記第1の画像における前記マークと重なる領域に応じた画像は、前記指示に応じて前記撮像装置によって撮影される画像である

ことを特徴とする請求項1～12のいずれか1項に記載の表示制御装置。

10

20

30

40

50

## 【請求項 14】

前記表示制御部は、前記所定の操作に応じて、前記第 1 の領域に表示させる範囲を変更するよう、前記第 1 の画像を前記所定の操作に応じて動かす

ことを特徴とする請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

## 【請求項 15】

前記表示制御部は、前記第 1 の領域の中央に、前記所定の操作によって前記表示画面に対する表示位置が変わらない前記マークを表示させる

ことを特徴とする請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

## 【請求項 16】

前記表示制御部は、

所定の操作が行われると、前記所定の操作が行われる前に前記異なる位置に表示していた画像から、前記第 1 の画像における、前記所定の操作が行われた後に前記マークと重なる領域に応じた画像へと、前記異なる位置に表示させる画像を変更する、

ことを特徴とする請求項 1 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

## 【請求項 17】

前記マークは、前記表示手段において画像を表示可能な最大の領域に対応する前記表示画面に表示される、前記第 1 の画像の一部分よりも小さい

ことを特徴とする請求項 1 ~ 16 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置。

## 【請求項 18】

請求項 1 ~ 17 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置と、  
前記第 1 の画像の少なくとも一部分と、前記マークと、前記第 1 の画像における前記マークと重なる領域に応じた画像とを表示する表示部と  
を有することを特徴とする表示装置。

## 【請求項 19】

請求項 1 ~ 17 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置と、  
前記第 1 の画像の少なくとも一部分と、前記マークと、前記第 1 の画像における前記マークと重なる領域に応じた画像とを表示する表示部と、  
前記第 1 の画像を撮像する撮像部と  
を有することを特徴とする撮像システム。

## 【請求項 20】

第 1 の画像の少なくとも一部分と、前記第 1 の画像に重なる位置に表示されるマークと、前記第 1 の画像における前記マークと重なる領域に応じた第 2 の画像とを表示手段の表示画面に表示させ、

前記第 1 の画像の少なくとも一部分を前記表示画面に表示させる場合において所定の操作が行われると、前記表示画面に対する前記マークの表示位置と、前記第 1 の画像の少なくとも一部分を表示させるための領域であって、その領域における一端が前記表示画面における一端に対応し、その領域における前記一端とは異なる他端が前記表示画面における前記一端とは異なる他端に対応する領域である第 1 の領域の前記表示画面に対する位置とは変えずに、前記第 1 の画像を前記所定の操作に応じて動かし、前記所定の操作が行われる前に表示していた前記第 2 の画像を、前記第 1 の画像における、前記所定の操作が行われた後に前記マークと重なる領域に応じた第 3 の画像へと変更する

ことを特徴とする表示制御方法。

## 【請求項 21】

第 1 の画像の少なくとも一部分を表示させるための領域であって、その領域における一端が表示手段の表示画面における一端に対応し、その領域における前記一端とは異なる他端が前記表示画面における前記一端とは異なる他端に対応する領域であり、前記表示画面に対して固定の領域である第 1 の領域に、第 1 の画像の少なくとも一部分を表示させ、前記第 1 の領域に含まれ、前記表示画面に対して固定の第 2 の領域にマークを表示させ、前記表示画面における前記第 1 の画像とは異なる位置に、前記第 1 の画像における前記マークと重なる領域に応じた第 2 の画像を表示させ、

10

20

30

40

50

前記第 1 の画像の少なくとも一部分を前記表示画面に表示させる場合において所定の操作が行われると、前記第 1 の画像を前記所定の操作に応じて動かし、前記所定の操作が行われる前に表示していた前記第 2 の画像を、前記第 1 の画像における、前記所定の操作が行われた後に前記マークと重なる領域に応じた第 3 の画像へと変更する

ことを特徴とする表示制御方法。

【請求項 2 2】

請求項 1 ~ 1 7 のいずれか 1 項に記載の表示制御装置の各手段としてコンピュータを機能させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は撮像装置の撮像範囲を制御する制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、クライアント装置からネットワークを介して撮像装置の撮像方向、又は、ズームを操作する技術が知られている。

【0003】

また、撮像装置が撮像方向又はズームを変更することによって撮像可能な範囲を示すパノラマ画像をクライアント装置において表示させる技術が知られている。

【0004】

20

さらに、クライアント装置において表示されたパノラマ画像上の位置をユーザが指定すると、パノラマ画像上の指定された位置に応じた方向に撮像装置の撮像方向を変更させる技術が知られている（例えば、特許文献 1）。

【0005】

さらに特許文献 1 には、ユーザがパノラマ画像上の位置を指定するとパノラマ画像の表示を更新して、クライアント装置において表示されるパノラマ画像の中心と、ユーザが指定したパノラマ画像上の位置とを一致させることが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

30

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 4 3 5 0 5 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし従来の方法では、撮像装置が撮像可能な範囲における所望の位置（例えば、パノラマ画像上の所望の位置）をユーザが指定することが困難となる場合があった。

【0008】

例えば、携帯用端末などの小型のディスプレイでパノラマ画像を表示させる場合、表示されるパノラマ画像自体が小さいため、パノラマ画像上の所望の範囲を指定することがユーザにとって困難となる場合があった。

40

【0009】

そして、パノラマ画像上等の所望の範囲を指定できないために、ユーザは撮像装置の撮像範囲を所望の範囲に変更することができない場合があった。

【0010】

そこで本発明は、所望の範囲をユーザが容易に指定できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の表示制御装置は、第 1 の画像の少なくとも一部分と、マークとを、表示手段の表示画面に表示させる表示制御部を有し、前記表示制御部は、前記第 1 の画像に重なる位

50

置に前記マークを表示させ、前記第1の画像の少なくとも一部分を前記表示画面に表示させる場合において所定の操作が行われると、前記表示画面に対する前記マークの表示位置と、前記第1の画像の少なくとも一部分を表示させるための領域であって、その領域における一端が前記表示画面における一端に対応し、その領域における前記一端とは異なる他端が前記表示画面における前記一端とは異なる他端に対応する領域である第1の領域の前記表示画面に対する位置とは変えずに、前記第1の画像を前記所定の操作に応じて動かし、前記第1の画像における前記マークと重なる領域に応じた画像を、前記第1の画像とは異なる位置に表示させる。

また、本発明の表示制御装置は、表示手段の表示画面における、第1の画像の少なくとも一部分を表示させるための領域であって、その領域における一端が前記表示画面における一端に対応し、その領域における前記一端とは異なる他端が前記表示画面における前記一端とは異なる他端に対応する領域である第1の領域に、前記第1の画像の少なくとも一部分を表示させ、マークを前記第1の領域に含まれる第2の領域に表示させる表示制御部を有し、前記第1の領域の位置、及び、前記第2の領域の位置は前記表示画面に対して固定であり、前記表示制御部は、前記第1の画像の少なくとも一部分を前記表示画面に表示させる場合において所定の操作が行われると、前記第1の画像を前記所定の操作に応じて動かし、前記第1の画像における前記マークと重なる領域に応じた画像を、前記第1の画像とは異なる位置に表示させる。

#### 【0012】

本発明の表示制御方法は、第1の画像の少なくとも一部分と、前記第1の画像に重なる位置に表示されるマークと、前記第1の画像における前記マークと重なる領域に応じた第2の画像とを表示手段の表示画面に表示させ、前記第1の画像の少なくとも一部分を前記表示画面に表示させる場合において所定の操作が行われると、前記表示画面に対する前記マークの表示位置と、前記第1の画像の少なくとも一部分を表示させるための領域であって、その領域における一端が前記表示画面における一端に対応し、その領域における前記一端とは異なる他端が前記表示画面における前記一端とは異なる他端に対応する領域である第1の領域の前記表示画面に対する位置とは変えずに、前記第1の画像を前記所定の操作に応じて動かし、前記所定の操作が行われる前に表示していた前記第2の画像を、前記第1の画像における、前記所定の操作が行われた後に前記マークと重なる領域に応じた第3の画像へと変更する。

また、本発明の表示制御方法は、第1の画像の少なくとも一部分を表示させるための領域であって、その領域における一端が表示手段の表示画面における一端に対応し、その領域における前記一端とは異なる他端が前記表示画面における前記一端とは異なる他端に対応する領域であり、前記表示画面に対して固定の領域である第1の領域に、第1の画像の少なくとも一部分を表示させ、前記第1の領域に含まれ、前記表示画面に対して固定の第2の領域にマークを表示させ、前記表示画面における前記第1の画像とは異なる位置に、前記第1の画像における前記マークと重なる領域に応じた第2の画像を表示させ、前記第1の画像の少なくとも一部分を前記表示画面に表示させる場合において所定の操作が行われると、前記第1の画像を前記所定の操作に応じて動かし、前記所定の操作が行われる前に表示していた前記第2の画像を、前記第1の画像における、前記所定の操作が行われた後に前記マークと重なる領域に応じた第3の画像へと変更する。

#### 【発明の効果】

#### 【0013】

本発明によれば、所望の範囲をユーザが容易に指定することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0014】

【図1】本発明にかかる撮像システムを示す図。

【図2】撮像装置110の撮像範囲を変更するための操作例を示す図。

【図3】撮像装置110の撮像方向をパン方向に変更するための操作例を示す図。

【図4】撮像装置110の撮像方向をチルト方向に変更するための操作例を示す図。

10

20

30

40

50

【図5】撮像装置110の画角を変更するための操作例を示す図。

【図6】第1の実施形態にかかる端末装置120の動作を示す図。

【図7】第2の実施形態にかかる端末装置120の動作を示す図。

【図8】撮像装置110の撮像可能範囲のうち端末装置120に表示される領域を示す図

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下に、本発明の好ましい実施の形態を、添付の図面に基づいて詳細に説明する。

【0016】

<実施形態1>

本発明にかかる撮像システムについて図1を用いて説明する。図1に示す撮像システムにおいて、撮像装置110と端末装置120がネットワーク130を介して接続される。ネットワーク130には複数の撮像装置110が接続されることとしてもよい。

【0017】

撮像装置110は、撮像範囲を変更して撮像を行うことが可能な撮像装置である。撮像装置110は、例えばネットワークカメラとすることができる。

【0018】

端末装置120は、撮像装置110が撮像する撮像範囲を変更させる制御を行う制御装置である。端末装置120は、例えば、PC(Personal Computer)とすることができる。あるいは、例えば、タブレット端末、スマートフォン等の携帯用端末とすることができる。

【0019】

撮像装置110が撮像した撮像画像は、ネットワーク130を介して端末装置120に送信され、端末装置120の表示部125に表示される。

【0020】

端末装置120は、撮像装置110が撮像方向及び画角を変更して撮像可能な範囲を示す画像であるパノラマ画像の一部又は全体を表示部125に表示させる。

【0021】

端末装置120は、撮像装置110が撮像範囲を変更して撮像可能な範囲のうち、端末装置120の表示画面における第1の領域(図2の表示領域222)に対応付ける範囲を表示画面に対する操作に基づいて変更することができる。

【0022】

本実施形態では、端末装置120が表示部125を有する場合について説明するが、これに限らない。端末装置120は、端末装置120に接続された外部の表示装置を制御して、撮像装置110から受信した撮像画像を表示装置に表示させることとしてもよい。

【0023】

ネットワーク130は、例えば、インターネットや有線LAN(Local Area Network)、無線LAN(Wireless LAN)、WAN(Wide Area Network)、又は、アナログケーブル等により構成される。ネットワーク130は、その通信規格、規模、構成を問わない。LANの通信規格として、例えばEthernet(登録商標)等を用いることができる。

【0024】

まず、撮像装置110の構成について図1を用いて説明する。

【0025】

撮像部113は、被写体を撮像して撮像画像を生成する。撮像部113は、レンズやCMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)などの撮像素子などによって構成される。撮像素子はレンズによって結像された被写体の像を画像信号に変換して撮像画像を生成する。撮像部113の撮像方向は、後述の駆動制御部114の制御により変更することができる。

【0026】

10

20

30

40

50

画像処理部 116 は、撮像部 113 が生成した画像信号に対する画像処理を行う。画像処理部 116 は、例えば、撮像部 113 が撮像した画像の符号化を行う。符号化方式として例えば、JPEG (Joint Photographic Experts Group) を用いることができる。または、符号化方式として、H.264/MPEG-4 AVC (以下 H.264) を用いることができる。あるいは符号化方式として、HEVC (High Efficiency Video Coding 符号化方式) を用いることができる。符号化方式はこれらに限られない。また、画像処理部 116 は複数の符号化方式の中から符号化方式を選択して符号化を行うこととしてもよい。

【0027】

また画像処理部 116 は、撮像部 113 が複数の撮像方向で撮像した撮像画像を合成したパノラマ画像を生成する。本実施形態において画像処理部 116 は、撮像装置 110 が撮像方向又はズームを変更して撮像可能な範囲に対応する領域のパノラマ画像を生成する。パノラマ画像の符号化方式として、例えば JPEG、PNG (Portable Network Graphics)、GIF (Graphics Interchange Format)、BMP (Bit Map Image) 等を用いることができる。または、パノラマ画像の符号化方式として、H.264、HEVC 等の符号化方式を用いることができる。

10

【0028】

本実施形態では、撮像装置 110 の画像処理部 116 がパノラマ画像を生成する例について説明するが、これに限らない。端末装置 120 がパノラマ画像を生成することとしてもよい。すなわち、撮像装置 110 から受信した複数の撮像画像を端末装置 120 が合成してパノラマ画像を生成してもよい。あるいは、ネットワーク 130 に接続された不図示のサーバが、撮像装置 110 が撮像した撮像画像を合成してパノラマ画像を生成することとしてもよい。端末装置 120 は、このサーバが生成したパノラマ画像をネットワーク 130 を介して取得することとしてもよい。パノラマ画像をいずれの装置が生成するかについては、特に限定しない。

20

【0029】

駆動制御部 114 は、撮像部 113 の撮像方向、又は、画角を変更させる制御を行う。本実施形態において、駆動制御部 114 は、撮像部 113 の撮像方向をパン方向、及び、チルト方向に変化させる制御を行う。また本実施形態において駆動制御部 114 は、ズーム倍率を変更して撮像部 113 の撮像範囲の画角を変更させる。

30

【0030】

本実施形態では、撮像装置 110 がパン方向、及び、チルト方向に撮像方向を変更可能であり、撮像画角を変更することができる場合について説明するがこれに限らない。

【0031】

少なくとも 1 方向に撮像方向でき、画角を変更する機能を有さない撮像装置 110 についても本発明を適用することができる。また、撮像方向を変更する機能を有さず、撮像画角を変更する機能を有する撮像装置にも本発明を適用することができる。

【0032】

本実施形態では、撮像装置 110 が駆動制御部 114 を有する場合について説明するがこれに限らない。撮像装置 110 に取り付けられた雲台等によって撮像部 113 の撮像方向が変更されることとしてもよい。

40

【0033】

記憶部 115 は、撮像部 113 が撮像し、画像処理部 116 が画像処理を行った撮像画像を記憶する。また記憶部 115 は、画像処理部 116 が生成したパノラマ画像を記憶する。さらに、記憶部 115 は後述の制御部 112 が用いる制御パラメータを保持する。

【0034】

撮像画像、及び、パノラマ画像は、撮像装置 110 に接続された外部記憶装置に記録されることとしてもよい。例えば、撮像画像又はパノラマ画像を撮像装置 110 に装着されたメモ리카ード等に記録されることとしてもよい。あるいは、撮像画像又はパノラマ画像

50

をネットワーク130に接続された不図示のNAS (Network Attached Storage) 等に記録することとしてもよい。

【0035】

通信部111は、撮像部113において撮像され画像処理部116において画像処理された撮像画像を、端末装置120に送信する。また通信部111は、画像処理部116が生成したパノラマ画像を端末装置120に送信する。さらに通信部111は、端末装置120から撮像装置110に対する制御命令を受信する。撮像装置110に対する制御命令として、例えば、撮像部113の撮像方向の変更を指示する命令が含まれる。また、撮像装置110に対する制御命令として、撮像部113の画角の変更を指示する命令が含まれる。

10

【0036】

制御部112は、図1に示した撮像装置110の各構成の制御を行う。制御部112は例えば、CPU (Central Processing Unit) などのプロセッサとすることができる。制御部112がプロセッサとして構成される場合、例えば制御部112は、記憶部115に記憶されたプログラムを実行することにより、撮像装置110の各構成を制御する。

【0037】

次に端末装置120の構成について図1を用いて説明する。

【0038】

通信部121は、撮像装置110から撮像画像を取得する。また通信部121は、パノラマ画像を取得する。さらに、通信部121は撮像装置110に対する操作指示を撮像装置110に出力する。操作指示は例えば、後述の操作部126をユーザが操作して入力した入力信号に基づいて生成され、撮像装置110に送信される。

20

【0039】

通信部121は、端末装置120の表示画面における第1の領域 (表示領域222) の一部の第2の領域 (枠223が示す領域) に対応する撮像範囲を撮像装置110に撮像させる指示を撮像装置110に出力する。

【0040】

本実施形態では、端末装置120がパノラマ画像を取得する場合について説明するがこれに限らない。パノラマ画像のかわりに、撮像装置110が撮像範囲を変更して撮像可能な範囲を示す、予め用意された画像を用いることとしてもよい。

30

【0041】

例えば、パノラマ画像のかわりに、撮像装置110が撮像範囲を変更して撮像可能な範囲の地図を取得して用いてもよい。この画像はパノラマ画像と同様、いずれから取得するかについては限定されない。この画像を撮像装置110から取得してもよい。この画像を端末装置120の記憶部123から取得することとしてもよい。あるいは、この画像をネットワーク130に接続された不図示の記憶装置から取得することとしてもよい。

【0042】

記憶部123は通信部121が取得した撮像画像を保持する。また、記憶部123は通信部121が取得したパノラマ画像を保持する。

40

【0043】

表示部125は、後述の制御部122の制御に従って、撮像画像及びパノラマ画像を表示する。表示部125は、図2用いて後述するように、端末装置120の表示画面上の表示領域221に撮像装置110から受信した撮像画像を表示する。また、表示部125は、表示画面上の表示領域222 (第1の領域) にパノラマ画像の一部又は全体を表示する。

【0044】

パノラマ画像全体のうちいずれの範囲の画像を表示領域222に表示させるかは、ユーザが端末装置120の表示画面に対して操作を行って変更することができる。

【0045】

50

本実施形態において、表示部 1 2 5 はさらに、パノラマ画像に重畳して枠 2 2 3 を表示する。枠 2 2 3 は、表示されたパノラマ画像が示す範囲のうち、撮像装置 1 1 0 の撮像部 1 1 3 に撮像させる撮像範囲を示す領域（第 2 の領域）を示す枠である。端末装置 1 2 0 は、撮像装置 1 1 0 の撮像範囲が、パノラマ画像において枠 2 2 3 が示す領域に対応した範囲となるように、撮像画像の撮像方向及び画角を制御する。

【 0 0 4 6 】

本実施例では端末装置 1 2 0 は、表示画面における第 1 の領域（表示領域 2 2 2）の一部の第 2 の領域（枠 2 2 3 が示す領域）に対応する撮像範囲を撮像装置 1 1 0 に撮像させる指示を撮像装置 1 1 0 に出力し、撮像画像の撮像範囲を制御する。

【 0 0 4 7 】

表示部 1 2 5 は、枠 2 2 3 を表示領域 2 2 2 における所定の位置に表示する。例えば表示部 1 2 5 は、枠 2 2 3 が示す領域（第 2 の領域）が表示領域 2 2 2（第 1 の領域）の中央を含むように表示する。あるいは表示領域 2 2 2 において枠 2 2 3 を表示する位置をユーザが設定できることとしてもよい。

【 0 0 4 8 】

表示部 1 2 5 は、ユーザの指示に応じて枠 2 2 3 を表示するか否かを切り替えることとしてもよい。また、本実施形態では表示部 1 2 5 が枠 2 2 3 を表示する場合について説明するが、枠 2 2 3 は必ずしも表示しなくてもよい。

【 0 0 4 9 】

本実施形態において、表示部 1 2 5 が表示する枠 2 2 3 の大きさは一定であるものとするが、表示領域 2 2 2 の大きさに対する枠 2 2 3 の大きさをユーザが変更できることとしてもよい。

【 0 0 5 0 】

操作部 1 2 6 は、端末装置 1 2 0 の表示画面に対するユーザの操作を受け付ける。例えば操作部 1 2 6 は、端末装置 1 2 0 が備えるタッチパネルを用いた操作を受け付ける。タッチパネルに対してユーザが行う操作は、例えば、タップ、スワイプ、フリック、ピンチイン、ピンチアウト等のタッチ操作とすることができる。あるいは操作部 1 2 6 は、端末装置 1 2 0 に接続されたマウスやキーボードを用いてユーザが行う操作を受け付けることができる。

【 0 0 5 1 】

ユーザによる操作の内容、及び、ユーザの操作に応じて端末装置 1 2 0 が撮像装置 1 1 0 に出力する操作指示の内容については、図 2 から図 5 を用いて詳細を後述する。

【 0 0 5 2 】

決定部 1 2 4 は、操作部 1 2 6 が受け付けた操作の内容に応じて、撮像装置 1 1 0 に送信する操作指示の内容を決定する。例えば決定部 1 2 4 は、操作部 1 2 6 に対する操作量に応じて、撮像装置 1 1 0 の撮像方向をパン方向又はチルト方向に移動させるための制御値を決定する。あるいは操作部 1 2 6 に対する操作量に応じて、撮像装置 1 1 0 の画角を拡大又は縮小させるための制御値を決定する。

【 0 0 5 3 】

決定部 1 2 4 は、表示領域 2 2 2 に表示する画像の位置が変更された距離、又は、表示領域 2 2 2 に表示する画像の大きさが変更された割合の一方のみに応じて撮像範囲を変更させる変更量を決定することとしてもよい。

【 0 0 5 4 】

上述の通信部 1 2 1 は、決定部 1 2 4 が決定した結果に応じて撮像装置 1 1 0 の撮像範囲を変更させる指示を出力する。

【 0 0 5 5 】

制御部 1 2 2 は、図 1 に示した端末装置 1 2 0 の各構成の制御を行う。例えば、制御部 1 2 2 は、表示部 1 2 5 を制御して表示部 1 2 5 に撮像画像、パノラマ画像の一部又は全体、及び、枠 2 2 3 を表示させる表示制御を行う。

【 0 0 5 6 】

10

20

30

40

50

制御部 122 は例えば、CPU などのプロセッサとすることができる。制御部 122 がプロセッサとして構成される場合、例えば制御部 122 は、記憶部 123 に記憶されたプログラムを実行することにより、端末装置 120 の各構成を制御する。

【0057】

次に、ユーザが端末装置 120 を操作して撮像装置 110 の撮像範囲を変更する例について、図 2 から図 5 を用いて説明する。

【0058】

図 2 の例において、撮像装置 110 は撮像方向をパン方向及びチルト方向に変更することができるネットワークカメラである。撮像装置 110 はズーム機構を有し、撮像範囲の画角を変更することができる。

10

【0059】

図 2 において範囲 210 は、撮像装置 110 がカメラの撮像方向及び画角を変更して撮像可能な撮像対象の範囲を表す。また図 2 において、撮像範囲を示す枠 211 は撮像装置 110 が現在撮像している範囲を表している。

【0060】

撮像装置 110 は、撮像部 113 の撮像方向を変更して撮像した複数の撮像画像を合成して、範囲 210 に対応する範囲のパノラマ画像を生成する。生成したパノラマ画像はネットワーク 130 を介して端末装置 120 に送信される。

【0061】

本実施形態では、撮像装置 110 がパノラマ画像を生成して送信する場合について説明するが、撮像装置 110 が撮像した複数の撮像画像を用いて、端末装置 120 がパノラマ画像を生成することとしてもよい。

20

【0062】

また図 2 の例において、端末装置 120 は、撮像装置 110 のパン、チルト、及び、ズームを制御するタブレット端末である。端末装置 120 は、ネットワーク 130 を介して撮像装置 110 と通信を行う。図 2 に示した例では、端末装置 120 は無線 LAN を介して撮像装置 110 と通信を行う。

【0063】

端末装置 120 は、撮像装置 110 が撮像した撮像画像を、表示画面上の表示領域 221 に表示させる。また端末装置 120 は、取得したパノラマ画像の一部または全体を、表示画面上の表示領域 222 に表示させる。表示領域 221 及び表示領域 222 の表示レイアウトは図 2 の例に限られず、任意である。

30

【0064】

端末装置 120 は、パノラマ画像にかえて、撮像装置 110 が撮像範囲を変更して撮像することができる範囲を示す地図画像の一部又は全体を表示領域 222 に表示させることとしてもよい。

【0065】

さらに図 2 の例では、表示領域 222 内の所定位置に枠 223 が表示される。枠 223 は、撮像装置 110 の撮像範囲とする範囲を示す。すなわち端末装置 120 は、表示領域 222 (第 1 の表示領域) に、撮像装置 110 が撮像する撮像範囲 (枠 223 が示す範囲) を含み、かつ、当該撮像範囲よりも広い範囲に対応する画像を表示させる。この表示は後述の制御部 122 が、表示部 125 を制御することにより実行される。

40

【0066】

ユーザは端末装置 120 を操作して、パノラマ画像全体のうち、いずれの範囲の画像を表示領域 222 に表示させるかを決定することができる。

【0067】

すなわち端末装置 120 は、撮像装置 110 が撮像範囲を変更して撮像可能な範囲 (例えば、パノラマ画像) のうち、第 1 の領域 (表示領域 222) に対応付ける範囲を、ユーザから受け付けた操作に基づいて変更する。この変更制御は、操作部 126 が受け付けた指示に基づいて、制御部 122 が表示部 125 に表示させる画像を変更させることにより

50

行われる。

【0068】

例えばユーザは、表示画面上の表示領域222に表示された画像上に指220の位置を合わせて、縦方向、横方向、又は、斜め方向にスワイプ操作する。このようにして、パノラマ画像上の領域のうち表示領域222に表示される領域を縦方向、横方向、又は、斜め方向に変更させることができる。

【0069】

ここでスワイプ操作とは、指220を操作画面に接触し或いは近接させた状態で画面上の2点間移動させる操作のことである。指のかわりに、タッチペンなどの操作器具を用いて操作することとしてもよい。

10

【0070】

また例えばユーザは、表示画面上の第2の表示領域に表示された画像上に指220の位置を合わせて、ピンチイン、又は、ピンチアウト操作することにより、パノラマ画像上の領域のうち、第2の表示領域に表示される領域を縮小又は拡大することができる。

【0071】

ここでピンチイン操作とは、第1の指と第2の指とが操作画面に接触し或いは近接させた状態で、第1の指と第2の指の距離を短くさせる操作のことである。また、ピンチアウト操作とは、第1の指と第2の指とが操作画面に接触し或いは近接させた状態で、第1の指と第2の指との距離を長くさせる操作のことである。指のかわりに、タッチペンなどの操作器具を用いて操作することとしてもよい。

20

【0072】

ユーザは、表示領域222（第1の領域）に表示される画像の範囲を変更して、撮像装置110に撮像させたい範囲に対応する範囲の画像が枠223が示す領域（第2の領域）に表示されるように操作する。

【0073】

ここで端末装置120の操作部126は、第1の領域（表示領域222）のうち第2の領域（枠223が示す領域）を含まない領域に対する操作を受け付け可能である。従ってユーザは、表示領域222のうち、枠223が示す領域を含まない領域に対して操作を行っても、枠223内の領域に表示する範囲を変更することができる。枠223内の領域に表示される範囲は、撮像装置110に撮影させる撮像範囲に対応する範囲である。

30

【0074】

ユーザは、枠223内の領域よりも大きい領域である表示領域222に対する操作を行うことにより、枠223に表示される領域を変更して、撮像装置110の撮像範囲を変更させることができる。

【0075】

このようにして、撮像装置110が撮像可能な範囲における所望の範囲をユーザが容易に指定することができる。ここで所望の範囲とは、ユーザが撮像装置110に対して指定する撮像範囲に対応する範囲である。

【0076】

従ってユーザは、表示画面に表示されたパノラマ画像上で枠の大きさや位置を変更させることにより撮像装置110の撮像範囲を変更する場合に比べて、容易に撮像装置110の撮像範囲を変更させることができる。

40

【0077】

端末装置120は、枠223内に表示された画像に対応する被写体の領域が撮像装置110の撮像範囲となるように撮像装置110を駆動させるための操作指示を撮像装置110に送信する。

【0078】

本実施例ではパノラマ画像全体の範囲と、撮像装置110が撮像方向及び画角を変更して撮像可能な撮像可能範囲とが対応する場合について説明する。パノラマ画像全体の範囲と枠223の範囲との相対関係が、撮像装置110の撮像可能範囲における撮像装置11

50

0の撮像範囲との相対関係と対応するように、端末装置120は撮像装置110の撮像範囲を変更させる指示を出力する。

【0079】

すなわち、撮像装置110が撮像範囲を変更して撮像可能な範囲における第2の領域(枠223が示す領域)の相対位置が、撮像装置110が撮像範囲を変更して撮像可能な範囲における撮像装置110の撮像範囲の相対位置と対応させる。

【0080】

また、撮像装置110が撮像範囲を変更して撮像可能な範囲に対する第2の領域に表示された範囲の大きさが、撮像装置110が撮像範囲を変更して撮像可能な範囲に対する撮像装置110の撮像範囲の大きさと対応するように撮像装置の画角を変更させる。

10

【0081】

本実施形態において、端末装置120を操作して撮像装置110の撮像方向を右方向にパンさせる場合の例について、図3を用いて説明する。

【0082】

撮像装置110の撮像方向を右方向にパンさせたい場合、ユーザは、表示領域222上に指を接触し或いは近接させた状態で、位置320から位置321まで指で画面をスワイプする操作を行う。このようなユーザのスワイプ操作に応じて、表示領域222に表示される画像のパノラマ画像上の位置が右方向に動作する。

【0083】

なお、この撮像方向をパンするために指を接触させる位置320は、表示領域222内の枠223以外の領域としてもよい。指が枠223内に接触した場合、表示領域222内に表示されるパノラマ画像は移動させず、枠223の位置を移動させてもよい。

20

【0084】

図3に示した例では、スワイプ操作によって、枠223に表示される画像は、枠310の撮像範囲に対応する画像が表示された状態から、枠211の撮像範囲に対応する画像が表示される状態に変化する。

【0085】

これに伴って端末装置120は、撮像装置110の撮像範囲を図3に表す枠310が示す範囲から枠211が示す範囲に移動させるための指示を撮像装置110に送る。枠223を移動した場合、移動後の枠223が示す範囲を撮像するように、撮像装置110に指示する。

30

【0086】

このようにして、撮像装置110は、撮像範囲が枠310が示す範囲から枠211が示す範囲に変化するように右方向にパン制御される。

【0087】

次に、撮像装置110の撮像方向を上方向にチルトさせる場合の例について図4を用いて説明する。

【0088】

撮像装置110の撮像方向を上方向にチルトさせたい場合、ユーザは、表示領域222上に指を接触しあるいは近接させた状態で、位置420から位置421に指で画面をスワイプする操作を行う。図4に示した例では、表示領域222に表示される画像のパノラマ画像上の位置が下方向に動く。このようにして枠223内に表示される画像が変化し、パン操作の場合と同様にして撮像装置110の撮像方向が上方向にチルト制御される。図4を用いて説明した操作例によれば、撮像装置110の撮像方向は、撮像範囲410を撮像する状態から枠211の撮像範囲を撮像する状態に変化する。なお、撮像方向を斜めに移動させることも同様に可能である。

40

【0089】

次に撮像装置110に対してズーム制御を行う場合の例について図5を用いて説明する。

【0090】

50

ユーザは、表示領域 2 2 2 に表示されたパノラマ画像を拡大するようにピンチアウト操作を行うことによって、枠 2 2 3 内に表示される画像が拡大される。枠 2 2 3 内に表示される画像が拡大されることに応じて、撮像装置 1 1 0 の撮像範囲が望遠にズーム制御される。図 5 を用いて説明した操作例によれば、撮像装置 1 1 0 の画角は、図 5 に表す枠 5 1 0 が示す範囲から枠 2 1 1 が示す範囲に縮小される。

【 0 0 9 1 】

図 2 から図 5 を用いて説明した操作例は一例に過ぎず、これに限られない。表示領域 2 2 2 に表示される画像の範囲の、パノラマ画像上における位置を変化させるための操作はタッチ操作に限られない。たとえば、ユーザは端末装置 1 2 0 に接続されたマウスを操作して、表示画面上に表示されるカーソルを動かし、画像をドラッグアンドドロップして移動させることとしてもよい。

10

【 0 0 9 2 】

あるいは、端末装置 1 2 0 に接続されたキーボードを操作して、表示領域 2 2 2 に表示される画像を変化させることとしてもよい。

【 0 0 9 3 】

または表示部 1 2 5 は、表示領域 2 2 2 に表示させるパノラマ画像上の領域の移動、拡大及び縮小を指示するためのボタンを表示画面上に表示させ、ユーザがボタンを操作することとしてもよい。または、表示領域 2 2 2 の画像と共にスライダーを表示させて、スライダーを操作することにより、表示領域 2 2 2 に表示させるパノラマ画像上の領域の移動、拡大、及び、縮小を指示することとしてもよい。

20

【 0 0 9 4 】

次に、端末装置 1 2 0 の動作について、図 6 を用いて説明する。端末装置 1 2 0 の制御部 1 2 2 がプロセッサ及びメモリを内蔵する形態では、図 6 に示した処理は、図 6 に示される手順を制御部 1 2 2 が記憶部 1 2 3 に格納されたプログラムをメモリ 1 0 4 に展開して実行することにより実現される。あるいは、図 6 に示す処理の一部又は全体をハードウェアが行うこととしてもよい。

【 0 0 9 5 】

ステップ S 6 0 1 において、制御部 1 2 2 は、操作部 1 2 6 に入力されたユーザ操作を受け付ける。ユーザ操作がタッチ操作により行われる場合には、例えば、ユーザは表示部 1 2 5 が表示する画像に指を接触させ或いは近接させることにより操作を開始することができる。または、ユーザは表示部 1 2 5 が表示する画像をドラッグ操作することで操作を開始することができる。あるいは、表示部 1 2 5 が表示するボタンやスクロールバーによりユーザ操作が行われる場合には、ボタンのクリックや、スクロールバーの移動の開始により、ユーザ操作を開始することができる。

30

【 0 0 9 6 】

ここでドラッグ操作とは、マウスボタンを押したままマウスを移動させて、表示画面上のカーソルを移動させる操作である。

【 0 0 9 7 】

ステップ S 6 0 2 において、制御部 1 2 2 は、ユーザ操作によりパノラマ画像において枠 2 2 3 内の領域が移動した移動方向を取得する。上述したように、表示領域 2 2 2 内（例えば、枠 2 2 3 外）をユーザが操作することにより、範囲 2 1 0 内の、表示領域 2 2 2 に対応する領域が変更される。範囲 2 1 0 は、撮像装置 1 1 0 が撮像範囲を変更して撮像可能な撮像可能範囲である。その変更に応じて、範囲 2 1 0 内の、枠 2 2 3 に対応する領域も変更される。範囲 2 1 0 内の、枠 2 2 3 に対応する領域を撮像するように、撮像装置 1 1 0 に指示する。

40

【 0 0 9 8 】

ステップ S 6 0 3 において、制御部 1 2 2 は、ユーザ操作によりパノラマ画像において枠 2 2 3 内の領域が移動した移動量を取得する。枠 2 2 3 内の領域の移動量は、例えば、枠 2 2 3 内の領域の中心がパノラマ画像において移動した距離とすることができる。

【 0 0 9 9 】

50

ステップS 6 0 4において、制御部 1 2 2は、ユーザ操作によりパノラマ画像における枠 2 2 3内の領域の大きさが変化した量を取得する。

【 0 1 0 0 】

ステップS 6 0 5において、制御部 1 2 2は、ステップS 6 0 2において取得した移動方向に応じて、撮像装置 1 1 0の撮像方向を変化させる方向を決定する。

【 0 1 0 1 】

ステップS 6 0 6において、制御部 1 2 2は、ステップS 6 0 3において取得した移動量に応じて、撮像装置 1 1 0の撮像方向を現在の撮像方向から変化させる変更量を決定する。

【 0 1 0 2 】

ステップS 6 0 7において、制御部 1 2 2は、ステップS 6 0 4において取得した変化量に応じて、ズーム倍率を変化させて撮像装置 1 1 0の画角を変化させる量を決定する。

【 0 1 0 3 】

ステップS 6 0 8において、制御部 1 2 2は、通信部 1 2 1を制御して、撮像装置 1 1 0の撮像範囲を変化させるための操作指示を撮像装置 1 1 0に出力する。

【 0 1 0 4 】

撮像装置 1 1 0に出力される操作指示には、S 6 0 5において決定された内容に応じた、撮像装置 1 1 0の撮像方向を変化させる移動方向の指示が含まれる。また、撮像装置 1 1 0に出力される操作指示には、S 6 0 6において決定された内容に応じた、撮像装置 1 1 0の撮像方向の変更量の指示が含まれる。さらに撮像装置 1 1 0に送信される操作指示には、S 6 0 7において決定された内容に応じた、撮像装置 1 1 0の画角の変更量の指示が含まれる。

【 0 1 0 5 】

ステップS 6 0 9において、制御部 1 2 2は、ユーザ操作が停止したかを判定する。ユーザ操作の停止は、例えば、ユーザ操作がタッチ操作により行われる場合には、表示画面からユーザの指が離れた場合にユーザ操作が停止したと判定することができる。または、ユーザ操作が表示画面に表示されるカーソルの操作により行われる場合には、例えば、表示部 1 2 5が表示した画像がドラッグされた後にドロップされた場合に、ユーザ操作が停止したと判定することができる。あるいは、表示部 1 2 5が表示するボタンやスクロールバーによりユーザ操作が行われる場合には、ボタンのクリックが完了した場合や、スクロールバーの移動が停止した場合に、ユーザ操作が停止したと判定することができる。

【 0 1 0 6 】

ここでドロップ操作とは、ドラッグ操作がなされている状態からマウスボタンを離す操作を行うことをいう。

【 0 1 0 7 】

操作が継続していると判定した場合（S 6 0 9でN oの場合）、制御部 1 2 2はステップS 6 0 1からS 6 0 8の操作を繰り返す。

【 0 1 0 8 】

一方、操作が停止したと判定した場合（S 6 0 9でY e sの場合）、制御部 1 2 2は、撮像装置 1 1 0の撮像範囲を制御するための処理を終了する。なお、後述するように、ユーザが操作を停止したと判定した後に、撮像装置 1 1 0に操作指示を送信するようにしてもよい。すなわち、ユーザが表示領域 2 2 2に対して操作を行って、変更後の撮像範囲の指定が終了した後、撮像装置 1 1 0に操作指示を送信するようにしてもよい。

【 0 1 0 9 】

次に撮像装置 1 1 0が撮像可能な範囲のうち端末装置 1 2 0に表示される領域について、図 8を用いて説明する。

【 0 1 1 0 】

図 8に示した点Qは、撮像装置 1 1 0の設置位置を示している。また、図 8に示した範囲 2 1 0は、撮像装置 1 1 0が撮像方向及び画角を変更して撮像可能な範囲を示している。本実施形態において、パノラマ画像全体が示す領域は範囲 2 1 0の全体に対応する。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 1 1 】

また図 8 に示した範囲 8 2 2 は、端末装置 1 2 0 において表示領域 2 2 2 に表示される画像に対応する被写体の領域を示している。

## 【 0 1 1 2 】

また図 8 に示した範囲 8 2 3 は、端末装置 1 2 0 において枠 2 2 3 内に表示される画像に対応する被写体の領域を示している。また範囲 8 2 3 は、端末装置 1 2 0 において表示領域 2 2 1 に表示される画像に対応する被写体の領域を示している。さらに範囲 8 2 3 は、端末装置 1 2 0 からの指示に応じて撮像装置 1 1 0 が撮像する撮像範囲を示している。

## 【 0 1 1 3 】

範囲 8 2 3 は、範囲 8 2 2 との相対関係を保ちながら範囲 2 1 0 上で拡大、縮小、及び移動を行う。範囲 8 2 2 と範囲 8 2 3 との相対関係には、範囲 8 2 2 と範囲 8 2 3 との相対的な位置関係が含まれる。また、範囲 8 2 2 と 8 2 3 との相対関係には、範囲 8 2 2 と範囲 8 2 3 との大きさ（例えば、面積）の相対関係が含まれる。

10

## 【 0 1 1 4 】

ユーザは、端末装置 1 2 0 を操作して表示領域 2 2 2 に表示するパノラマ画像の範囲を決定することにより、範囲 2 1 0 における範囲 8 2 2 の位置及び大きさを決定することができる。

## 【 0 1 1 5 】

ユーザが端末装置 1 2 0 を操作して、表示領域 2 2 2 に表示するパノラマ画像の範囲を変更することにより、範囲 2 1 0 における範囲 8 2 2 の範囲が変化する。

20

## 【 0 1 1 6 】

範囲 8 2 2 の範囲の変化に伴って、範囲 8 2 3 は範囲 8 2 2 との相対関係を保つようにして、範囲 2 1 0 における位置及び大きさを変化させる。

## 【 0 1 1 7 】

このように、ユーザは端末装置 1 2 0 を操作して表示領域 2 2 2 に表示されるパノラマ画像の範囲を変更することにより、撮像装置 1 1 0 の撮像範囲を示す範囲 8 2 3 の範囲 2 1 0 における位置及び大きさを変更することができる。

## 【 0 1 1 8 】

以上のようにして、端末装置 1 2 0 は、枠 2 2 3 内に表示された画像に対応する範囲が撮像装置 1 1 0 の撮像範囲となるように、撮像装置 1 1 0 の撮像範囲を変化させることができる。

30

## 【 0 1 1 9 】

本実施形態によれば、表示領域 2 2 2 に表示される枠 2 2 3 の位置や大きさを変化させることなく、ユーザは撮像装置 1 1 0 の撮像範囲を変化させることができる。

## 【 0 1 2 0 】

ユーザは、撮像範囲に応じた枠 2 2 3 よりも大きく表示されている表示領域 2 2 2 内のパノラマ画像に対して操作を行うことにより、撮像装置 1 1 0 の撮像範囲を変化させることができる。

## 【 0 1 2 1 】

このようにして、本発明によれば、ユーザがパノラマ画像上の所望の位置を容易に指定することができる。従って、ユーザは端末装置 1 2 0 を用いて、容易に撮像装置 1 1 0 の撮像範囲を変更することができる。

40

## 【 0 1 2 2 】

< 第 2 の実施形態 >

第 2 の実施形態では、端末装置 1 2 0 に対するユーザ操作が停止した後に、撮像装置 1 1 0 の撮像範囲を変化させる例について説明する。

## 【 0 1 2 3 】

本実施例において端末装置 1 2 0 の決定部 1 2 4 は、操作部 1 2 6 が受け付けた操作の操作量に応じて、撮像装置 1 1 0 に送信する操作指示の内容を決定する。例えば決定部 1 2 4 は、操作部 1 2 6 に対する操作量に応じて、撮像装置 1 1 0 の撮像方向をパン方向又

50

はチルト方向に移動させるための制御値を決定する。あるいは操作部 1 2 6 に対する操作量に応じて、撮像装置 1 1 0 の画角を拡大又は縮小させるための制御値を決定する。

【 0 1 2 4 】

決定部 1 2 4 は、撮像装置 1 1 0 が撮像範囲を変更して撮像可能な範囲に対応する画像上で表示領域 2 2 2 に表示する画像の位置が表示画面に対する操作によって変更された距離に応じて、撮像装置 1 1 0 の撮像範囲を変更させる変更量を決定する。

【 0 1 2 5 】

撮像装置 1 1 0 が撮像範囲を変更して撮像可能な範囲に対応する画像上で表示領域 2 2 2 に表示する画像の位置が変更された距離は、表示領域 2 2 2 に表示する画像が表示画面に対する操作によって変更された表示画面上の距離に基づいて求めることができる。

10

【 0 1 2 6 】

また決定部 1 2 4 は、撮像装置が撮像範囲を変更して撮像可能な範囲に対応する画像上で表示領域 2 2 2 に表示する画像の大きさが表示画面に対する操作によって変更された割合に応じて、撮像装置 1 1 0 の撮像範囲を変更させる変更量を決定する。

【 0 1 2 7 】

撮像装置 1 1 0 が撮像範囲を変更して撮像可能な範囲に対応する画像上で表示領域 2 2 2 に表示する画像の大きさが変更された割合は、表示領域 2 2 2 に表示する画像が表示画面に対する操作によって拡大又は縮小された倍率に基づいて求めることができる。

【 0 1 2 8 】

本実施形態における撮像装置 1 1 0 及び端末装置 1 2 0 のその他の構成は、実施形態 1 において説明した内容と同様であるため、説明を省略する。

20

【 0 1 2 9 】

本実施形態における端末装置 1 2 0 の動作について、図 7 のフローチャートを用いて説明する。端末装置 1 2 0 の制御部 1 2 2 がプロセッサ及びメモリを内蔵する形態では、図 6 に示した処理は、図 7 に示される手順を制御部 1 2 2 が記憶部 1 2 3 に格納されたプログラムをメモリ 1 0 4 に展開して実行することにより実現される。あるいは、図 7 に示す処理の一部又は全体をハードウェアが行うこととしてもよい。

【 0 1 3 0 】

まずステップ S 7 0 1 において、制御部 1 2 2 は、操作部 1 2 6 に入力されたユーザ操作を受け付ける。ユーザ操作の受付については、実施形態 1 における図 6 のステップ S 6 0 1 の処理と同様である。

30

【 0 1 3 1 】

次にステップ S 7 0 2 において、制御部 1 2 2 はユーザ操作が停止したかを判定する。ユーザ操作が停止したかの判定は、実施形態 1 における図 6 のステップ S 6 0 9 の処理と同様である。ユーザ操作が停止していない場合（ステップ S 7 0 2 において N o の場合）には、制御部 1 2 2 はステップ S 6 0 1 及びステップ S 6 0 2 処理を繰り返す。ユーザ操作が停止した場合（ステップ S 7 0 2 において Y e s の場合）には、制御部 1 2 2 はステップ S 7 0 3 の処理に進む。

【 0 1 3 2 】

ステップ S 7 0 3 において、制御部 1 2 2 はパノラマ画像全体における枠 2 2 3 の位置を取得する。例えば、パノラマ画像の中心を原点とした座標における、枠 2 2 3 の中心の位置を示す座標を取得する。原点はパノラマ画像の中心に限られず、パノラマ画像の頂点又は任意の点とすることができる。また、枠 2 2 3 の中心の座標を取得する場合に限られず、枠 2 2 3 の頂点又は任意の点の座標を取得するようにしてもよい。

40

【 0 1 3 3 】

次にステップ S 7 0 4 において、制御部 1 2 2 はパノラマ画像全体における枠 2 2 3 の大きさを取得する。例えば、パノラマ画像の中心を原点とした時の、枠 2 2 3 の各頂点の位置を示す座標を取得する。枠 2 2 3 が矩形である場合、枠 2 2 3 の対角線のうち一つの対角線の両端の頂点の座標を取得することとしてもよい。原点はパノラマ画像の中心に限られず、パノラマ画像の頂点又は任意の点とすることができる。

50

## 【 0 1 3 4 】

また、枠 2 2 3 の頂点座標をする場合に限らず、パノラマ画像全体の面積に対する、枠 2 2 3 内に表示された画像の面積の割合を取得することとしてもよい。

## 【 0 1 3 5 】

制御部 1 2 2 は、パノラマ画像全体に設定した座標系における枠 2 2 3 の頂点の座標を取得することにより、ステップ S 7 0 3 の処理及びステップ S 7 0 4 の処理を同時に実行することとしてもよい。

## 【 0 1 3 6 】

次にステップ S 7 0 5 において、制御部 1 2 2 は、ステップ S 7 0 3 において取得した内容に応じて、撮像装置 1 1 0 の撮像方向を決定する。制御部 1 2 2 は、撮像装置 1 1 0 が撮像可能な範囲における撮像装置 1 1 0 の撮像範囲の相対位置が、パノラマ画像全体における枠 2 2 3 の相対位置と対応するように、撮像装置 1 1 0 の撮像方向を決定する。

10

## 【 0 1 3 7 】

次にステップ S 7 0 6 において、制御部 1 2 2 は、ステップ S 7 0 4 において取得した内容に応じて、撮像装置 1 1 0 の画角を決定する。制御部 1 2 2 は、撮像装置 1 1 0 が撮像可能な範囲に対する撮像装置 1 1 0 の撮像範囲の相対的な大きさが、パノラマ画像全体に対する枠 2 2 3 の相対的な大きさと対応するように、撮像装置 1 1 0 の画角を決定する。

## 【 0 1 3 8 】

そしてステップ S 7 0 7 において、制御部 1 2 2 は、通信部 1 2 1 を制御して、撮像装置 1 1 0 の撮像範囲を変化させるための操作指示を撮像装置 1 1 0 に出力する。

20

## 【 0 1 3 9 】

撮像装置 1 1 0 に出力される操作指示には、S 7 0 5 において決定された内容に応じた、撮像装置 1 1 0 の撮像方向の指示が含まれる。また、撮像装置 1 1 0 に出力される操作指示には、S 7 0 6 において決定された内容に応じた、撮像装置 1 1 0 の画角の指示が含まれる。

## 【 0 1 4 0 】

以上のようにして、端末装置 1 2 0 は、枠 2 2 3 内に表示された画像に対応する範囲が撮像装置 1 1 0 の撮像範囲となるように、撮像装置 1 1 0 の撮像範囲を変化させることができる。

30

## 【 0 1 4 1 】

次に、S 7 0 5 における撮像装置 1 1 0 の撮像方向の決定について、図 8 を用いて説明する。

## 【 0 1 4 2 】

図 8 に示したパン角  $p_1$  は、撮像装置 1 1 0 の撮像方向の基準方向 R に対する現在の撮像方向のパン角度を示している。図 8 に示したチルト角  $t_1$  は、撮像装置 1 1 0 の撮像方向の基準位置に対する現在の撮像方向のチルト角度を示している。そして、図 8 に示した画角  $z_1$  は、撮像装置 1 1 0 の画角を示している。

## 【 0 1 4 3 】

範囲 8 2 3 は、撮像装置 1 1 0 の撮像範囲の長辺と短辺の比率であるアスペクト比を保つように、その幅と高さが設定されている。そして、パノラマ画像全体に対応する範囲 2 1 0 と範囲 8 2 3 の位置関係からパン角  $p_1$ 、チルト角  $t_1$ 、画角  $z_1$  が決定される。

40

## 【 0 1 4 4 】

例えば、範囲 8 2 3 の中心と範囲 8 2 2 の中心が一致するように設定されている場合について説明する。範囲 2 1 0 上の任意の点を原点とする範囲 2 1 0 上の座標系において、範囲 8 2 2 の中心の座標が  $(x, y)$  である場合、範囲 8 2 3 は範囲 8 2 2 の中心に予め設定されているため、パン角  $p_1$ 、チルト角  $t_1$  の制御値は  $(x, y)$  となる。

## 【 0 1 4 5 】

また、範囲 8 2 2 が拡大又は縮小された時、範囲 8 2 3 は範囲 8 2 2 応じた拡大縮小を行う。このようにして、ズーム  $z_1$  が決定される。

50

## 【0146】

本実施形態によれば、表示領域222に表示される枠223の位置や大きさを変化させることなく、ユーザは撮像装置110の撮像範囲を変化させることができる。

## 【0147】

ユーザは、撮像範囲に応じた枠223よりも大きく表示されている表示領域222内のパノラマ画像に対して操作を行うことにより、撮像装置110の撮像範囲を変化させることができる。

## 【0148】

このようにして、本発明によれば、ユーザがパノラマ画像上の所望の位置を容易に指定することができる。従って、ユーザは端末装置120を用いて、容易に撮像装置110の撮像範囲を変更することができる。

10

## 【0149】

<第3の実施形態>

表示領域222に広角の画像が表示されている場合、表示領域222に表示させる画像を移動させると、表示領域222に小さな画角の画像が表示されている場合に比べて、撮像装置110の撮像方向が大きく変化する。したがって、表示領域222に広角の画像が表示されている場合には、ユーザが撮像装置110の撮像方向の細やかな操作がしづらくなる場合がある。

## 【0150】

そこで、第3の実施形態では、表示領域222に表示される領域をパノラマ画像上で移動させる距離を、表示領域222に表示されている画像の拡大倍率に応じて変更する場合について説明する。

20

## 【0151】

本実施形態における撮像装置110及び端末装置120の構成は、実施形態1において説明した内容と同様であるため、説明を省略する。

## 【0152】

本実施形態において、端末装置120の制御部122は、ユーザによる一定の操作に対して、表示領域222に表示される領域をパノラマ画像上で移動させる距離を、表示領域222に表示されている画像の拡大倍率に応じて変更する。

## 【0153】

例えば、表示領域222に表示されているパノラマ画像の表示倍率が第1の倍率であるとする。このとき、ユーザが指を画面に接触し或いは近接させた状態で第1の距離移動させるスワイプ操作を行った場合、表示領域222に表示される領域がパノラマ画像上で移動する距離を第2の距離とする。

30

## 【0154】

また、表示領域222に表示されているパノラマ画像の表示倍率が第1の倍率よりも高い第2の倍率であるとする。すなわち、表示領域222にはパノラマ画像が第1の倍率で表示されている場合に比べてより拡大されて表示されているものとする。

## 【0155】

このときユーザが指を画面に接触し或いは近接させた状態で上述の第1の距離移動させるスワイプ操作を行った場合、表示領域222に表示される領域がパノラマ画像上で移動する距離を第3の距離とする。

40

## 【0156】

本実施形態において、端末装置120の制御部122は表示部125を制御して、上述の第2の距離が、上述の第3の距離より短くなるように制御する。

## 【0157】

このようにすれば、表示領域222におけるパノラマ画像の表示倍率が低い場合にも、ユーザは撮像装置110の撮像方向を細やかに操作することができる。

## 【0158】

逆に、端末装置120の制御部122は表示部125を制御して、上述の第3の距離が

50

、上述の第2の距離より短くなるように制御することとしてもよい。このようにすれば、表示領域222に表示されるパノラマ画像の倍率が高い場合でも、少ない操作量で、撮像装置110の撮像方向を大きく変化させるようにすることができる。

【0159】

以上、実施形態1から3において本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。

【0160】

上記の実施形態1から3においては、撮像装置110が撮像した撮像画像に基づいて生成されたパノラマ画像を用いる例について説明したが、これに限らない。撮像装置110が撮像可能な範囲を表す画像であればよい。例えば、撮像装置が撮像可能な範囲に存在する物体の位置などを示す地図をパノラマ画像のかわりに用いることとしてもよい。

10

【0161】

ユーザは、地図上の所望の領域が枠223内に表示されるように端末装置120を操作することにより、枠223に含まれる地図上の領域に対応した撮像範囲を撮像装置110が撮像するように制御することができる。

【0162】

また、上記の実施形態1から3においては、表示領域222に表示することができるパノラマ画像の全体が、撮像装置110が撮像できる範囲の全体に対応する例について説明したが、これに限らない。

20

【0163】

例えば、撮像装置110が撮像範囲を変更して撮像できる撮像可能範囲のうち、端末装置120が閲覧することができる範囲が制限されている場合、端末装置120の表示領域222に表示できる画像の範囲を制限することとしてもよい。すなわち、表示領域222に表示することができる画像の範囲を、端末装置120が閲覧することができる範囲に制限することとしてもよい。

【0164】

また、枠223は必ずしも表示しなくてもよい。表示領域222のうち所定の領域に表示された画像に対応した撮像範囲を撮像装置110に撮像させるように予め設定されていればよい。

30

【0165】

<その他の実施形態>

また、本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア(プログラム)を、ネットワーク又は各種記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU等)がプログラムを読み出して実行する処理である。

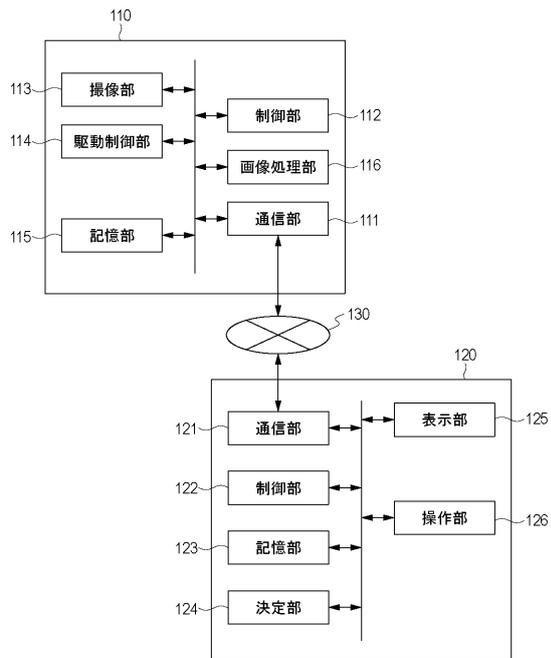
【符号の説明】

【0166】

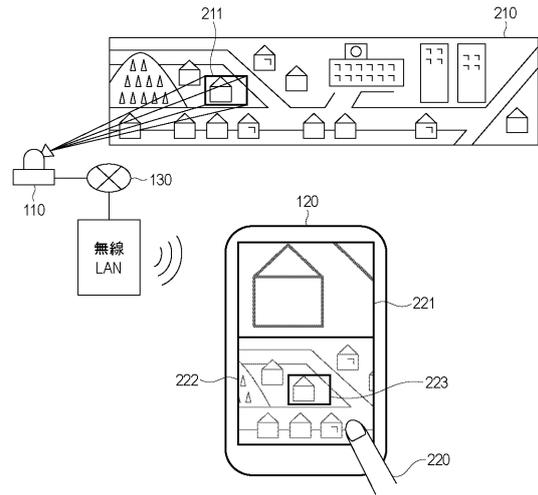
- 110 撮像装置
- 120 端末装置
- 130 ネットワーク
- 113 撮像部
- 112 制御部
- 121 通信部
- 122 制御部
- 124 決定部
- 125 表示部
- 126 操作部

40

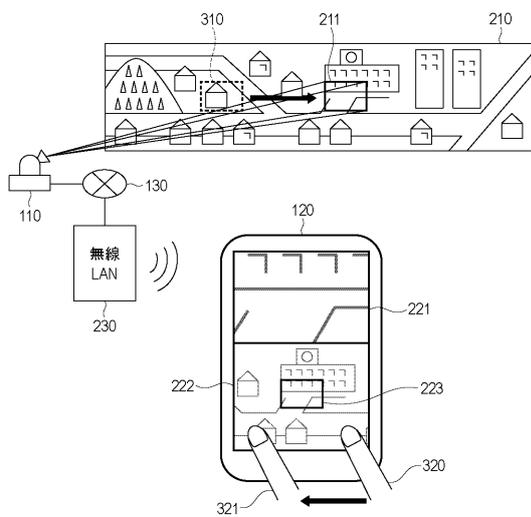
【図 1】



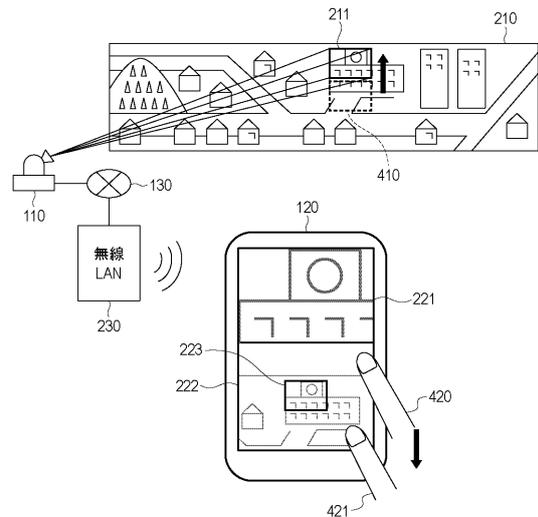
【図 2】



【図 3】



【図 4】





---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
G 0 3 B 37/00 A

(56)参考文献 特開平09 - 116790 ( J P , A )  
特開2007 - 043505 ( J P , A )  
特開2013 - 034142 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)  
H 0 4 N 5 / 2 3 2  
G 0 3 B 1 7 / 1 8  
G 0 3 B 3 7 / 0 0  
H 0 4 N 5 / 2 2 5