

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6186775号  
(P6186775)

(45) 発行日 平成29年8月30日 (2017. 8. 30)

(24) 登録日 平成29年8月10日 (2017. 8. 10)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>G06F</b>	<b>3/0481</b>	<b>(2013.01)</b>	G06F	3/0481	150
<b>G06F</b>	<b>3/0484</b>	<b>(2013.01)</b>	G06F	3/0484	150
<b>G06T</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G06T	1/00	200E

請求項の数 11 (全 34 頁)

(21) 出願番号	特願2013-53565 (P2013-53565)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成25年3月15日 (2013. 3. 15)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2014-6880 (P2014-6880A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成26年1月16日 (2014. 1. 16)	(72) 発明者	原田 亨
審査請求日	平成28年2月12日 (2016. 2. 12)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
(31) 優先権主張番号	特願2012-124567 (P2012-124567)		会社リコー内
(32) 優先日	平成24年5月31日 (2012. 5. 31)	(72) 発明者	佐藤 裕之
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	寺尾 典之
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	入野 祥明
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信端末、表示方法、及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

パノラマ画像における所定領域を示すための所定領域情報と、前記所定領域情報に対して、前記パノラマ画像を識別するための画像識別情報及び前記所定領域に関連する関連情報と、を対応付けて記憶する記憶手段と、

少なくとも前記関連情報を表示手段に表示させる表示制御手段と、

少なくとも前記関連情報の選択を受け付ける受付手段と、を有し、

前記表示制御手段は、前記選択を受け付けられた所定の関連情報に対応する画像識別情報で識別されるパノラマ画像において、前記選択を受け付けられた所定の関連情報に対応する所定領域情報で示される所定領域画像に関するサムネイルを、前記表示手段に表示させ、

前記受付手段は、前記表示されたサムネイルのうち、所定のサムネイルの選択を受け付け、

前記表示制御手段は、前記選択されたサムネイルに対応する所定領域情報で示される所定領域画像を前記表示手段に表示させること

を特徴とする通信端末。

【請求項2】

請求項1に記載の通信端末であって、更に、

前記受付手段によって受け付けられた所定の関連情報に基づいて前記記憶手段を検索することにより、対応する画像識別情報及び所定領域情報を抽出する抽出手段を有し、

前記表示制御手段は、前記抽出された画像識別情報で識別されるパノラマ画像において、前記抽出された所定領域情報で示されている所定領域画像に関するサムネイルを、前記所定の表示手段に表示させること

を特徴とする通信端末。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の通信端末であって、更に、

前記抽出手段によって抽出された画像識別情報で識別されるパノラマ画像において、前記抽出手段によって抽出された所定領域情報で示されている所定領域画像に関するサムネイルを作成する作成手段を有することを特徴とする通信端末。

【請求項 4】

前記受付手段は、前記関連情報の種類の選択を受け付け、更に、当該受け付けた種類において、所定の関連情報の選択を受け付けることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の通信端末。

【請求項 5】

前記関連情報の種類は、前記所定領域画像の特定年月日、前記所定領域画像の特定者名、又は、前記所定領域画像が示すシーンであることを特徴とする請求項 4 に記載の通信端末。

【請求項 6】

前記受付手段は、前記所定領域画像が示すシーンの選択を受け付けることを特徴とする請求項 5 に記載の通信端末。

【請求項 7】

前記所定領域画像が示すシーンは、人影、風景、又は建物であることを特徴とする請求項 6 に記載の通信端末。

【請求項 8】

前記所定領域画像の特定年月日は、カレンダーで示されることを特徴とする請求項 7 に記載の通信端末。

【請求項 9】

パノラマ画像における所定領域を示すための所定領域情報と、前記所定領域情報に対して、前記パノラマ画像を識別するための画像識別情報及び前記所定領域に関連する関連情報と、を対応付けて記憶する記憶手段を有する通信端末が画像を表示する表示方法であって、

前記通信端末は、

少なくとも前記関連情報を表示手段に表示させる表示制御ステップと、

少なくとも前記関連情報の選択を受け付ける受付ステップと、を実行し、

表示制御ステップは、前記選択を受け付けられた所定の関連情報に対応する画像識別情報で識別されるパノラマ画像において、前記選択を受け付けられた所定の関連情報に対応する所定領域情報で示される所定領域画像に関するサムネイルを、前記表示手段に表示させる処理を含み、

前記受付ステップは、前記表示されたサムネイルのうち、所定のサムネイルの選択を受け付ける処理を含み、

前記表示制御ステップは、前記選択されたサムネイルに対応する所定領域情報で示される所定領域画像を前記表示手段に表示させる処理を含むこと

ことを特徴とする表示方法。

【請求項 10】

コンピュータに、請求項 9 に記載の各ステップを実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 11】

パノラマ画像のうち所定領域画像と、前記所定領域画像に関するサムネイルを表示手段に表示する表示制御手段と、

少なくとも関連情報およびサムネイルの選択を受け付ける受付手段と、を有し、

10

20

30

40

50

前記表示制御手段は、  
前記受付手段で選択された関連情報に対応するパノラマ画像において、  
当該関連情報に対応するサムネイルを表示手段に表示させ、  
前記サムネイルのうち、前記受付手段で選択されたサムネイルに対応する所定領域情報  
の所定領域画像を表示手段に表示させることを特徴とする通信端末。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、パノラマ画像における所定領域画像を表示する発明に関する。

【背景技術】

10

【0002】

近年、デジタルカメラ等で撮影された画像が、あるユーザによってインターネット上のサーバコンピュータにアップロードされる一方で、他のユーザが上記画像をダウンロードすることにより、複数のユーザが同じ画像を共有する機会が増えてきた。また、デジタルカメラの中には、全天球パノラマ画像の撮影が可能なものもあり、この全天球パノラマ画像もアップロードされて、他のユーザと共有されている（特許文献1参照）。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、全天球パノラマ画像等のパノラマ画像は、ユーザによってダウンロードされ、そのままディスプレイに表示されると、ユーザには湾曲して見えてしまう。そのため、ユーザは、全天球パノラマ画像の一部である所定領域の画像をディスプレイに表示させて閲覧している。

20

【0004】

このように、ディスプレイに表示される画像は、パノラマ画像の一部であるため、ダウンロードされるパノラマ画像が増えていくと、ユーザは、どのパノラマ画像を閲覧しているのか、又は、どのパノラマ画像におけるどの所定領域の画像を閲覧しているのかが分からなくなってしまう。これにより、ユーザは、所望のパノラマ画像、又はパノラマ画像における所望の所定領域の画像を探し出すことが容易ではないという課題が生じる。

【課題を解決するための手段】

30

【0005】

請求項1に係る発明は、パノラマ画像における所定領域を示すための所定領域情報と、前記所定領域情報に対して、前記パノラマ画像を識別するための画像識別情報及び前記所定領域に関連する関連情報と、を対応付けて記憶する記憶手段と、少なくとも前記関連情報を表示手段に表示させる表示制御手段と、少なくとも前記関連情報の選択を受け付ける受付手段と、を有し、前記表示制御手段は、前記選択を受け付けられた所定の関連情報に対応する画像識別情報で識別されるパノラマ画像において、前記選択を受け付けられた所定の関連情報に対応する所定領域情報で示される所定領域画像に関するサムネイルを、前記表示手段に表示させ、前記受付手段は、前記表示されたサムネイルのうち、所定のサムネイルの選択を受け付け、前記表示制御手段は、前記選択されたサムネイルに対応する所定領域情報で示される所定領域画像を前記表示手段に表示させることを特徴とする通信端末である。

40

また、請求項11に係る発明は、パノラマ画像のうち所定領域画像と、前記所定領域画像に関するサムネイルを表示手段に表示する表示制御手段と、少なくとも関連情報およびサムネイルの選択を受け付ける受付手段と、を有し、前記表示制御手段は、前記受付手段で選択された関連情報に対応するパノラマ画像において、当該関連情報に対応するサムネイルを表示手段に表示させ、前記サムネイルのうち、前記受付手段で選択されたサムネイルに対応する所定領域情報の所定領域画像を表示手段に表示させることを特徴とする通信端末。

【発明の効果】

50

## 【 0 0 0 6 】

以上説明したように本発明によれば、通信端末は、パノラマ画像における所定領域画像に関するサムネイルを表示させ、所定のサムネイルの選択を受け付けることで、この受け付けられたサムネイルに関する所定領域画像を表示させることができる。よって、ユーザは、所望のパノラマ画像、又はパノラマ画像における所望の所定領域の画像を探し出すことが容易になるという効果を奏する。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 0 7 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る画像共有システムの概略図である。

【図 2】( a ) は撮影装置の左側面図であり、( b ) は撮影装置の正面図であり、( c ) は撮影装置の平面図である。 10

【図 3】撮影装置の使用状況を示したイメージ図である。

【図 4】( a ) は撮影装置で撮影された半球画像(前)、( b ) は撮影装置で撮影された半球画像(後)、( c ) はメルカトル図法により表された画像を示した図である。

【図 5】( a ) はメルカトル図法により表された画像と選択用画像の部分を示した図、図 5 ( b ) は選択用画像を示した図である。

【図 6】全天球パノラマ画像を示した図である。

【図 7】全天球パノラマ画像を 3 次元の立体球とした場合の仮想カメラ及び所定領域の位置を示した図である。

【図 8】( a ) は図 7 の立体斜視図、( b ) 及び( c ) はディスプレイに所定領域の画像が表示された通信端末を示す図である。 20

【図 9】所定領域情報と所定領域画像との関係を示した図である。

【図 10】撮影装置のハードウェア構成図である。

【図 11】通信端末のハードウェア構成図である。

【図 12】画像処理システム及び画像管理システムのハードウェア構成図である。

【図 13】第 1 の実施形態に係る通信端末、画像処理システム、及び画像管理システムの機能ブロック図である。

【図 14】所定領域管理テーブルを示す概念図である。

【図 15】画像管理テーブルを示す概念図である。

【図 16】所定領域管理テーブルを示す概念図である。 30

【図 17】撮影画像のアップロードの処理を示したシーケンス図である。

【図 18】撮影画像及び所定領域管理情報のダウンロードの処理を示したシーケンス図である。

【図 19】( a ) は共有選択用画像を示した撮影画像選択リストの図であり、( b ) は所定領域画像を示した図である。

【図 20】ユーザによって所定領域が設定されて登録される処理を示したシーケンス図である。

【図 21】所定領域の設定処理を示したフローチャートである。

【図 22】所定領域の設定処理を示した画面例である。

【図 23】( a )、( b ) は、所定領域の設定処理を示した画面例である。 40

【図 24】多数の注目点が表示された図である。

【図 25】サムネイルの絞込み処理を示したフローチャートである。

【図 26】関連情報種類選択ボタンを示した図である。

【図 27】関連情報選択メニューの一例である作成年月日選択メニューを示した図である。

【図 28】サムネイルを示した図である。

【図 29】( a ) は関連情報選択メニューの一例である作成者名選択メニューを示した図であり、( b ) は関連情報選択メニューの一例であるシーン選択メニューを示した図である。

【図 30】所定領域画像の表示処理を示すフローチャートである。 50

【図3 1】予め定められた画角の所定領域画像を示した図である。

【図3 2】サムネイルに対応する所定領域画像を表示する前の所定領域画像を示した図である。

【図3 3】サムネイルに対応する所定領域画像を表示する前の所定領域画像を示した図である。

【図3 4】サムネイルに対応する所定領域画像を示した図である。

【図3 5】第2の実施形態に係る通信端末の機能ブロック図である。

【図3 6】第2の実施形態における所定領域の設定処理を示した画面例である。

【図3 7】第3の実施形態における画像管理システム7'の機能ブロック図である。

【図3 8】第3の実施形態における撮影画像及び所定領域管理情報のダウンロードの処理を示したシーケンス図である。

10

【図3 9】リンク情報の内容を示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、図1乃至図3 9を用いて、本発明の実施形態について説明する。

〔第1の実施形態〕

以下、図1乃至図3 4を用いて、第1の実施形態について説明する。

【0009】

<<実施形態の概略>>

まずは、図1乃至図8を用いて、本実施形態の概略を説明する。なお、図1は、本発明の一実施形態に係る画像共有システムの概略図である。

20

【0010】

図1に示されているように、本実施形態の画像共有システムは、撮影装置1、複数の通信端末(3 a, 3 b, 3 c, 3 d)、画像処理システム5、及び画像管理システム7によって構築されている。また、各通信端末(3 a, 3 b, 3 c, 3 d)は、それぞれユーザ(A, B, C, D)によって利用される。また、本実施形態では、撮影装置1は、ユーザAによって操作される場合を示している。なお、以下では、複数の通信端末(3 a, 3 b, 3 c, 3 d)のうち、任意の通信端末を「通信端末3」として表す。

【0011】

また、撮影装置1は、全天球パノラマ画像を得るためのデジタルカメラである。通信端末3は、スマートフォン、タブレット端末、ノート型パソコン、デスクトップ型パソコン、又はPDA(Personal Data Assistance)等のコンピュータである。更に、画像処理システム5及び画像管理システム7は、それぞれ単一又は複数のサーバコンピュータである。

30

【0012】

また、撮影装置1は、通信端末3とNFC(Near Field Communication)規格、Bluetooth(登録商標)、WiFi(Wireless Fidelity)、TransferJet(登録商標)等による短距離無線技術によって通信することができる。更に、通信端末3は、通信ネットワーク9を介して、画像処理システム5及び画像管理システム7と通信することができる。この通信ネットワーク9は、3G(3rd Generation)、又はWiMAX(Worldwide Interoperability for Microwave Access)等の移動通信システムによる無線通信網及び各基地局(9 a, 9 b, 9 c, 9 d)、並びにインターネットによって構築される。なお、撮影装置1と通信端末3との間、及び通信端末3と通信ネットワーク9との間は、それぞれ有線による通信を行ってもよい。

40

【0013】

次に、図2を用いて、撮影装置1の外観を説明する。なお、図2(a)は撮影装置の左側面図であり、図2(b)は撮影装置の正面図であり、図2(c)は撮影装置の平面図である。

【0014】

図2(a)に示されているように、撮影装置1は、人間が片手で持つことができる大きさである。また、図2(a)、(b)、(c)に示されているように、撮影装置1の上部

50

には、正面側（前側）に撮像素子103a及び背面側（後側）に撮像素子103bが設けられている。また、図2（b）に示されているように、撮影装置1の正面側には、シャッターボタン等の操作部115が設けられている。

【0015】

次に、図3を用いて、撮影装置1の使用状況を説明する。なお、図3は、撮影装置の使用状況を示したイメージ図である。撮影装置1は、図3に示されているように、ユーザが手に持ってユーザの周りの被写体を撮影するために用いられる。この場合、図2に示されている撮像素子103a及び撮像素子103bによって、それぞれユーザの周りの被写体が撮像されることで、2つの半球画像を得ることができる。

【0016】

次に、図4を用いて、撮影装置1で撮影された画像及び合成された画像を説明する。なお、図4（a）は撮影装置で撮影された半球画像（前側）、図4（b）は撮影装置で撮影された半球画像（後側）、図4（c）はメルカトル図法により表された画像（以下、「メルカトル画像」という）を示した図である。

【0017】

図4（a）に示されているように、撮像素子103aによって得られた画像は、後述の広角レンズ102aによって湾曲した半球画像（前側）となる。また、図4（b）に示されているように、撮像素子103bによって得られた画像は、後述の広角レンズ102bによって湾曲した半球画像（後側）となる。そして、半球画像（前側）と、180度反転された半球画像（後側）とは、撮影装置1によって合成され、図3（c）に示されているように、メルカトル画像が作成される。

【0018】

次に、図5を用いて、メルカトル画像と、この画像の選択に用いられる選択用画像との関係を説明する。なお、図5（a）はメルカトル画像と選択用画像の部分を示した図、図5（b）は選択用画像を示した図である。このように、図5（a）のメルカトル画像上の破線で示された部分が利用されることで、図5（b）の選択用画像が作成される。この選択用画像は、図1に示されている撮影装置1から通信端末3aに送信され、通信端末3aで表示される。そして、ユーザAが、通信端末3aにおいて図5（b）に示されている選択用画像を選択すると、撮影装置1から通信端末3aへ、図4（c）に示されているメルカトル画像のデータが送信される。この送信されたメルカトル画像は、通信端末3aで保存されると共に、図1に示されている通信ネットワーク9を介して、画像管理システム7に送信される。更にその後、メルカトル画像は、画像管理システム7から通信ネットワーク9を介して、他のユーザの通信端末（3b, 3c, 3d）に送信され、各通信端末（3b, 3c, 3d）で保存されることで、メルカトル画像の共有を行うことができる。

【0019】

そして、上記各通信端末（3b, 3c, 3d）では、OpenGL ES（Open Graphics Library for Embedded Systems）が利用されることで、図4（c）に示されているメルカトル画像から、図6に示されている全天球パノラマ画像が作成される。なお、図6は、全天球パノラマ画像を示した図である。また、全天球パノラマ画像は、静止画であっても動画であってもよい。例えば、OpenGL ESによって、仮想の立体球の表面に、図5（a）に示されるメルカトル画像が貼り付けられることで、図6に示されているような3次元の全天球パノラマ画像が作成される。更に、3次元の全天球パノラマではなく、2次元の単なるパノラマ画像であってもよい。なお、仮想の立体球の表面にメルカトル画像を貼り付けることを行っているが、例えば、立方体の表面にメルカトル画像を貼り付けたり、円柱の表面に2次元のパノラマ画像を貼り付けることが行われても良い。

【0020】

次に、図7及び図8を用いて、全天球パノラマ画像における所定領域Tの画像（以下、「所定領域画像」と示す）の特定及び表示の処理について説明する。なお、図7は、全天球パノラマ画像を3次元の仮想の立体球の表面とした場合の仮想カメラの位置及び所定領域の位置を示した図である。また、図8（a）は図7の立体斜視図、図8（b）及び図8

10

20

30

40

50

(c) はディスプレイに所定領域画像が表示された通信端末を示す図である。

【0021】

図7に示されている仮想カメラICは、全天球パノラマ画像としての立体球CSの内部から、この立体球CSの表面に表されている全天球パノラマ画像を見る仮想のユーザの視点に位置している。図7では、特に、仮想カメラICが立体球の中心に位置し、仮想カメラICは、この中心における3軸の回転(Yaw, Pitch, Roll)を行うことができる。また、全天球パノラマ画像における所定領域Tは、仮想カメラICによって撮影される全天球パノラマ画像上的一部分であり、所定領域情報によって特定される。この所定領域情報は、座標x(rH)、座標y(rV)、及び画角(angle)によって示される。

【0022】

ここで、図9を用いて、所定領域情報を更に詳細に説明する。なお、図9は、所定領域情報と所定領域画像との関係を示した図である。図9に示されているように、仮想カメラICの画角によって表される所定領域Tの対角線画角を2Lとした場合の中心点CPが、所定領域情報の(x, y)パラメータとなる。なお、fは仮想カメラICから中心点CPまでの距離である。そして、図9では、一般的に以下の式(1)で示される三角関数が成り立つ。

【0023】

$$L f = \tan(\quad / 2) \cdots \text{式(1)}$$

なお、所定領域Tのズームは、画角の範囲(円弧)を広げたり縮めたりすることで表現することができる。

【0024】

そして、図8(a)で示されている全天球パノラマ画像における所定領域Tの画像は、図8(b)に示されているように、通信端末3dのディスプレイ315に、所定領域画像として表示される。この場合の所定領域画像は、全天球パノラマ画像の一部を示す部分画像P<sub>0</sub>である。この部分画像P<sub>0</sub>は、図6に示された全天球パノラマ画像において、初期設定(デフォルト)された所定領域情報によって表された画像である。

【0025】

また、所定領域画像(部分画像P<sub>0</sub>)上には、図8(b)に示されているように、本実施形態の画像共有システムを利用する単一又は複数のユーザによって注目されて設定された複数の注目点(AP1, AP2, AP3, AP4)が表示される。更に、各注目点(AP1, AP2, AP3, AP4)を含んだ一定範囲の所定領域Tの画像は、それぞれディスプレイ315の下部に、サムネイル(T1, T2, T3, T4)の状態に表示される。そして、ユーザが、例えば、サムネイルT1を選択すると、図8(c)に示されているように、サムネイルT1に関連付けられている所定領域情報に基づいて、全天球パノラマ画像における所定領域画像(ここでは、部分画像P1)が、ディスプレイ315に表示されることになる。なお、図8(b)、(c)に示されているサムネイルは、通信端末3によって作成された画像である。

【0026】

<<実施形態のハードウェア構成>>

次に、図10乃至図12を用いて、本実施形態の撮影装置、通信端末、画像処理システム、及び画像管理システムのハードウェア構成を詳細に説明する。

【0027】

まず、図10を用いて、撮影装置1のハードウェア構成を説明する。なお、図10は、撮影装置のハードウェア構成図である。以下では、撮影装置1は、2つの撮像素子を使用した全方位撮影装置とするが、撮像素子は3つ以上いくつでもよく、また、必ずしも全方位撮影専用の装置である必要はない。

【0028】

図10に示されているように、撮影装置1は、撮像ユニット101、画像処理ユニット104、撮像制御ユニット105、CPU(Central Processing Unit)111、ROM(Read Only Memory)112、SRAM(Static Random Access Memory)113、DRAM(Dyn

10

20

30

40

50

amic Random Access Memory) 114、操作部 115、ネットワーク I/F 116、通信部 117、及びアンテナ 117a によって構成されている。

【0029】

このうち、撮像ユニット 101 は、各々半球画像を結像するための 180°以上の画角を有する広角レンズ（いわゆる魚眼レンズ）102a、102b と、各広角レンズに対応させて設けられている 2 つの撮像素子 103a、103b を備えている。撮像素子 103a、103b は、広角レンズによる光学像を電気信号の画像データに変換して出力する CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) センサや CCD (Charge Coupled Device) センサなどの画像センサ、この画像センサの水平又は垂直同期信号や画素クロックなどを生成するタイミング生成回路、この撮像素子の動作に必要な種々のコマンドやパラメータなどが設定されるレジスタ群などを有している。

10

【0030】

撮像ユニット 101 の撮像素子 103a、103b は、各々、画像処理ユニット 104 とはパラレル I/F バスで接続されている。一方、撮像ユニット 101 の撮像素子 103a、103b は、撮像制御ユニット 105 とは別に、シリアル I/F バス（I2C バス等）で接続されている。画像処理ユニット 104 及び撮像制御ユニット 105 は、バス 110 を介して CPU 111 と接続される。さらに、バス 100 には、ROM 112、SRAM 113、DRAM 114、操作部 115、ネットワーク I/F 116 などとも接続される。

【0031】

20

画像処理ユニット 104 は、撮像素子 103a、103b から出力される画像データをパラレル I/F バスを通して取り込み、それぞれの画像データに対して所定の処理を施した後、これらの画像データを合成処理して、図 4(c) に示されているようなメルカトル画像のデータを作成する。

【0032】

撮像制御ユニット 105 は、一般に撮像制御ユニット 105 をマスタデバイス、撮像素子 103a、103b をスレーブデバイスとして、I2C バスを利用して、撮像素子 103a、103b のレジスタ群にコマンド等を設定する。必要なコマンド等は、CPU 111 から受け取る。また、該撮像制御ユニット 105 は、同じく I2C バスを利用して、撮像素子 103a、103b のレジスタ群のステータスデータ等を取り込み、CPU 111

30

【0033】

また、撮像制御ユニット 105 は、操作部 115 のシャッターボタンが押下されたタイミングで、撮像素子 103a、103b に画像データの出力を指示する。撮影装置によっては、ディスプレイによるプレビュー表示機能や動画表示に対応する機能を持つ場合もある。この場合は、撮像素子 103a、103b からの画像データの出力は、所定のフレームレート（フレーム/分）によって連続して行われる。

【0034】

また、撮像制御ユニット 105 は、後述するように、CPU 111 と協働して撮像素子 103a、103b の画像データの出力タイミングの同期をとる同期制御手段としても機能する。なお、本実施形態では、撮影装置には表示部が設けられていないが、表示部を設けてもよい。

40

【0035】

CPU 111 は、撮影装置 1 の全体の動作を制御すると共に必要な処理を実行する。ROM 112 は、CPU 111 のための種々のプログラムを記憶している。SRAM 113 及び DRAM 114 はワークメモリであり、CPU 111 で実行するプログラムや処理途中のデータ等を記憶する。特に DRAM 114 は、画像処理ユニット 104 での処理途中の画像データや処理済みのメルカトル画像のデータを記憶する。

【0036】

操作部 115 は、種々の操作ボタンや電源スイッチ、シャッターボタン、表示と操作の

50



機能を兼ねたタッチパネルなどの総称である。ユーザは操作ボタンを操作することで、種々の撮影モードや撮影条件などを入力する。

【0037】

ネットワークI/F116は、SDカードやUSBメモリ等の外付けのメディアやパーソナルコンピュータなどとのインターフェース回路(USB I/F等)の総称である。また、ネットワークI/F116としては、無線、有線を問わずにネットワークインタフェースである場合も考えられる。DRAM114に記憶されたメルカトル画像のデータは、このネットワークI/F116を介して外付けのメディアに記録されたり、必要に応じて、ネットワークI/FとなるネットワークI/F116を介して、通信端末3等の外部装置に送信される。

10

【0038】

通信部117は、アンテナ117aを介して、WiFi(Wireless Fidelity)やBluetooth(登録商標)等の短距離無線技術によって、通信端末3等の外部装置と通信を行う。この通信部117によっても、メルカトル画像のデータを通信端末3の外部装置に送信することができる。

【0039】

次に、図11を用いて、通信端末3のハードウェア構成を説明する。なお、図11は、通信端末がスマートフォンの場合のハードウェア構成図である。

【0040】

図11に示されているように、通信端末3は、通信端末3全体の動作を制御するCPU301、基本入出力プログラムを記憶したROM302、CPU301のワークエリアとして使用されるRAM(Random Access Memory)303、CPU301の制御にしたがってデータの読み出し又は書き込みを行うEEPROM(Electrically Erasable and Programmable ROM)304、CPU301の制御に従って被写体を撮像し画像データを得る撮像素子としてのCMOS305、地磁気を検知する電子磁気コンパスやジャイロコンパス、加速度センサー等の各種加速度・方位センサー306、フラッシュメモリ等の記録メディア307に対するデータの読み出し又は書き込み(記憶)を制御するメディアドライブ308を備えている。そして、メディアドライブ308の制御に従って、既に記録されていたデータが読み出され、又は新たにデータが書き込まれて記憶する記録メディア307が着脱自在な構成となっている。

20

30

【0041】

なお、EEPROM104には、CPU301が実行するオペレーティングシステム(OS)、その他のプログラム、及び、種々データが記憶されている。また、CMOS305の代わりにCCDを用いてもよい。

【0042】

更に、通信端末3は、音声を音声信号に変換する音声入力部311、音声信号を音声に変換する音声出力部312、アンテナ313a、このアンテナ313aを利用して無線通信信号により、最寄の基地局9a等と通信を行う通信部313、GPS(Global Positioning Systems)衛星から通信端末3の位置情報(緯度、経度、および高度)を含んだGPS信号を受信するGPS受信部314、被写体の画像や各種アイコン等を表示する液晶や有機ELなどのディスプレイ315、このディスプレイ315上に載せられ、感圧式又は静電式のパネルによって構成され、指やタッチペン等によるタッチによってディスプレイ315上におけるタッチ位置を検出するタッチパネル316、及び、上記各部を電気的に接続するためのアドレスバスやデータバス等のバスライン310を備えている。

40

【0043】

なお、音声入力部311は、音声を入力するマイクが含まれ、音声出力部312には、音声を出力するスピーカが含まれている。

【0044】

次に、図12を用いて、画像処理システム5、及び画像管理システム7のハードウェア構成を説明する。なお、図12は、画像処理システム5、及び画像管理システム7のハー

50

ドウェア構成図である。画像処理システム5、及び画像管理システム7は、ともに一般のサーバコンピュータであるため、以下では、画像処理システム5の構成について説明し、画像管理システム7の構成の説明は省略する。

#### 【0045】

画像処理システム5は、画像処理システム5全体の動作を制御するCPU501、IPL等のCPU501の駆動に用いられるプログラムを記憶したROM502、CPU501のワークエリアとして使用されるRAM503、画像処理システム5用のプログラム等の各種データを記憶するHD504、CPU501の制御にしたがってHD504に対する各種データの読み出し又は書き込みを制御するHDD(Hard Disk Drive)505、フラッシュメモリ等の記録メディア506に対するデータの読み出し又は書き込み(記憶)を制御するメディアドライブ507、カーソル、メニュー、ウィンドウ、文字、又は画像などの各種情報を表示するディスプレイ508、通信ネットワーク9を利用してデータ通信するためのネットワークI/F509、文字、数値、各種指示などの入力のための複数のキーを備えたキーボード511、各種指示の選択や実行、処理対象の選択、カーソルの移動などを行うマウス512、着脱可能な記録媒体の一例としてのCD-ROM(Compact Disc Read Only Memory)513に対する各種データの読み出し又は書き込みを制御するCD-ROMドライブ514、及び、上記各構成要素を図12に示されているように電氣的に接続するためのアドレスバスやデータバス等のバスライン510を備えている。

10

#### 【0046】

##### <<実施形態の機能構成>>

20

次に、図13を用いて、本実施形態の機能構成について説明する。図13は、本実施形態の画像共有システムの一部を構成する通信端末3、画像処理システム5、及び画像管理システム7の各機能ブロック図である。図13では、通信端末3、画像処理システム5、及び画像管理システム7が、通信ネットワーク9を介してデータ通信することができる。

#### 【0047】

##### <通信端末の機能構成>

図13に示されているように、通信端末3は、送受信部31、操作入力受付部32、作成部33、表示制御部34、及び記憶・抽出部39を有している。これら各部は、図11に示されている各構成要素のいずれかが、ROM302又はEEPROM304からRAM303上に展開された通信端末3用のプログラムに従ったCPU301からの命令によって動作することで実現される機能又は手段である。

30

#### 【0048】

また、通信端末3は、図11に示されているROM302、RAM303、及びEEPROM304によって構築される記憶部3000を有している。この記憶部3000には、後述の所定領域管理テーブルによって構成されている所定領域管理DB(Data Base)3001が構築される。また、記憶部3000には、撮影画像(メルカトル画像)、選択用画像、及びサムネイルの各データが記憶される。

#### 【0049】

##### (所定領域管理テーブル)

図14は、所定領域管理テーブルを示す概念図である。この所定領域管理テーブルでは、所定領域管理情報が管理されている。この所定領域管理情報では、サムネイルを識別するためのサムネイル識別情報、全天球パノラマ画像を識別するための画像識別情報、この全天球パノラマ画像における所定領域を特定するための所定領域情報、及びこの所定領域に関連する複数の関連情報が対応付けられている。

40

#### 【0050】

このうち、サムネイル識別情報は、例えば、サムネイルを識別するためのサムネイルIDである。なお、サムネイルを一意に特定することができれば、サムネイルIDではなく、サムネイルのファイル名等であってもよい。

#### 【0051】

また、画像識別情報は、例えば、全天球パノラマ画像を識別するための画像IDである

50

。なお、画像を一意に特定することができれば、画像IDではなく、ファイル名等であってもよい。

【0052】

更に、関連情報には、例えば、全天球パノラマ画像における所定領域画像がユーザによって特定された年月日を示す「特定年月日(Date)」、この所定領域画像を特定したユーザを示す「特定者名(User)」、及びこの所定領域画像のシーンを示した「シーン(Scene)」が含まれている。なお、関連情報の別の例として、全天球パノラマ画像における所定領域画像が特定された年月日に加え、特定時間、又は、撮影画像の撮影場所等が含まれていてもよい。

【0053】

(通信端末の各機能構成)

次に、図11及び図13を用いて、通信端末3の各機能構成について更に詳細に説明する。

【0054】

通信端末3の送受信部31は、主に、図11に示されている通信部313及びCPU301の処理によって実現され、通信ネットワーク9を介して画像処理システム5、又は画像管理システム7と各種データ(または情報)の送受信を行う。

【0055】

操作入力受付部32は、主にタッチパネル316及びCPU301による処理によって実現され、ユーザから各種の選択又は入力を受け付ける。

【0056】

作成部33は、主にCPU301の処理によって実現され、記憶・抽出部39によって抽出された画像識別情報で識別される全天球パノラマ画像における所定領域画像(記憶・抽出部39によって抽出された所定領域情報で特定されている所定領域画像)に基づいて、この所定領域画像に関するサムネイルを作成すると共に、この作成したサムネイルを識別するためのサムネイル識別情報を作成する。また、作成部33は、サムネイルとサムネイル識別情報とを関連付ける。

【0057】

更に、作成部33は、所定領域管理DB3001で管理されている所定領域管理情報の各関連情報に基づいて、後述の関連情報選択メニューを作成する。例えば、作成部33が特定者名を示す関連情報選択メニューを作成する場合には、関連情報から各特定者名を注抽出して、後述の図29(a)に示されているような各特定者名を示す関連情報選択メニューを作成する。

【0058】

表示制御部34は、主にCPU301の処理によって実現され、ディスプレイ315に各種画像や文字等を表示させるための制御を行う。表示制御部34は、例えば、操作入力受付部32によって選択を受け付けられた所定の関連情報に対応する画像識別情報で識別される全天球パノラマ画像において、この選択を受け付けられた所定の関連情報に対応する所定領域情報で特定されている所定領域画像に関するサムネイルを、ディスプレイ315に表示させる。

【0059】

また、表示制御部34は、操作入力受付部32によって選択されたサムネイルに関する所定領域画像を、ディスプレイ315に表示させる。

【0060】

更に、表示制御部34は、ディスプレイ315に表示されている所定領域画像上に、後述の図27に示されているように、所定領域画像が特定された年月日を選択するための関連情報選択メニュー(特定年月日選択メニュー)3141を表示させる。この場合、記憶・抽出部39が、予め記憶部3000に記憶されていた特定年月日選択メニューのデータを読み出すことで、表示制御部34が、特定年月日選択メニューを表示させることができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 1 】

記憶・抽出部 3 9 は、記憶部 3 0 0 0 に各種データ（または情報）を記憶したり、記憶部 3 0 0 0 から各種データ（または情報）を抽出する。記憶・抽出部 3 9 は、例えば、撮影画像（メルカトル画像）、選択用画像、又はサムネイルの各データを、記憶部 3 0 0 0 に対して記録したり、記憶部 3 0 0 0 から抽出する。また、記憶・抽出部 3 9 は、例えば、操作入力受付部 3 2 によって受け付けられた所定の関連情報に基づいて、所定領域管理 DB 3 0 0 1 を検索することにより、対応する画像識別情報及び所定領域情報を抽出する。なお、この場合、表示制御部 3 4 は、記憶・抽出部 3 9 によって抽出された画像識別情報で識別される全天球パノラマ画像において、記憶・抽出部 3 9 によって抽出された所定領域情報で特定されている所定領域画像に関するサムネイルを、ディスプレイ 3 1 5 に表示させることになる。

10

## 【 0 0 6 2 】

< 画像処理システムの機能構成 >

次に、図 1 3 を用いて、画像処理システム 5 の各機能構成について詳細に説明する。画像処理システム 5 は、送受信部 5 1、シーン設定部 5 2、及び記憶・抽出部 5 9 を有している。これら各部は、図 1 2 に示されている各構成要素のいずれかが、HD 5 0 4 から RAM 5 0 3 上に展開された画像処理システム 5 用のプログラムに従った CPU 5 0 1 からの命令によって動作することで実現される機能又は手段である。

## 【 0 0 6 3 】

また、画像処理システム 5 は、図 1 2 に示されている RAM 5 0 3、及び HD 5 0 4 によって構築される記憶部 5 0 0 0 を有している。この記憶部 5 0 0 0 には、各種データ（または情報）が記憶される。

20

## 【 0 0 6 4 】

（画像処理システムの各機能構成）

次に、図 1 2 及び図 1 3 を用いて、画像処理システム 5 の各機能構成について詳細に説明する。

## 【 0 0 6 5 】

画像処理システム 5 の送受信部 5 1 は、主に、図 1 2 に示されているネットワーク I / F 5 0 9 及び CPU 5 0 1 の処理によって実現され、通信ネットワーク 9 を介して通信端末 3、又は画像管理システム 7 と各種データ（または情報）の送受信を行う。

30

## 【 0 0 6 6 】

シーン設定部 5 2 は、全天球パノラマ画像における所定領域画像の色や明るさ等の情報に基づいて、所定領域画像が、人影(Figure)、風景(Landscape)、建物(Structure)、及び、その他(Other)のいずれのシーンを示している画像であるかを判断、所定領域画像に最適なシーンを設定する。このシーンの設定方法は、全天球パノラマ画像における色情報や形状情報に基づき、デジタルカメラにおける一般的な自動風景認識機能を用いて行われる。

## 【 0 0 6 7 】

記憶・抽出部 5 9 は、記憶部 5 0 0 0 に各種データ（または情報）を記憶したり、記憶部 5 0 0 0 から各種データ（または情報）を抽出する。

40

## 【 0 0 6 8 】

< 画像管理システムの機能構成 >

次に、図 1 2 及び図 1 3 を用いて、画像管理システム 7 の機能構成について詳細に説明する。画像管理システム 7 は、送受信部 7 1、管理部 7 2、及び、記憶・抽出部 7 9 を有している。これら各部は、これら各部は、図 1 2 に示されている各構成要素のいずれかが、HD 5 0 4 から RAM 5 0 3 上に展開された画像管理システム 7 用のプログラムに従った CPU 5 0 1 からの命令によって動作することで実現される機能又は手段である。

## 【 0 0 6 9 】

また、画像管理システム 7 は、図 1 2 に示されている RAM 5 0 3、及び HD 5 0 4 によって構築される記憶部 7 0 0 0 を有している。この記憶部 7 0 0 0 には、後述の画像管

50

理テーブルによって構成されている画像管理DB7001が構築される。更に、記憶部7000には、後述の所定領域管理テーブルによって構成されている所定領域管理DB7002も構築されている。

【0070】

(画像管理テーブル)

図15は、画像管理テーブルを示す概念図である。この画像管理テーブルでは、画像管理情報が管理されている。この画像管理情報では、全天球パノラマ画像(撮影画像)を識別するための画像識別情報、及びこの全天球パノラマ画像のメタデータ等である付属情報が対応付けられている。

【0071】

このうち、画像識別情報は、図14に示されている画像識別情報と同じ情報である。また、付属情報には、ユーザが撮影画像を、本実施形態の画像共有システムで公開するか否かを示した「公開情報」、「撮影画像のデータサイズ(MB)」、「撮影画像の撮影年月日時」、及び「注目点数」が含まれている。ここで、公開情報が「○」の場合は公開することを示し、公開情報が「×」の場合は公開しないことを示す。また、注目点数は、図8(b)に示されているように、1つの全天球パノラマ画像において設定された注目点の数である。なお、付属情報の別の例として、撮影画像が撮影された年月日時に加え、撮影画像の撮影場所等が含まれていてもよい。

【0072】

(所定領域管理テーブル)

図16は、所定領域管理テーブルを示す概念図である。なお、図16に示されている所定領域管理テーブルは、各ユーザによってアップロードされた撮影画像を管理するために用いられるのに対して、図14に示されている所定領域管理テーブルは、ユーザ個人によって通信端末3のローカルで撮影画像を管理するために用いられる。

【0073】

(画像管理システムの各機能構成)

次に、図13を用いて、画像管理システム7の各機能構成について詳細に説明する。

【0074】

画像管理システム7の送受信部71は、主に、図12に示されているネットワークI/F509及びCPU501の処理によって実現され、通信ネットワーク9を介して通信端末3、又は画像処理システム5と各種データ(または情報)の送受信を行う。

【0075】

管理部72は、通信端末3から送られて来た撮影画像を画像管理システム7で管理するために、この撮影画像のデータのヘッダ部分に画像識別情報を付与する。

【0076】

記憶・抽出部79は、記憶部7000に各種データ(または情報)を記憶したり、記憶部5000から各種データ(または情報)を抽出する。

【0077】

<<実施形態の処理または動作>>

続いて、図17乃至図25を用いて、本実施形態の処理または動作について説明する。まずは、図17を用いて、撮影画像のアップロードの処理を説明する。なお、図17は、撮影画像のアップロードの処理を示したシーケンス図である。

【0078】

図17に示されているように、撮影装置1は、図4(a)、(b)で示されている2つの半球画像を合成することによって、図4(c)で示されている撮影画像(メルカトル画像)を作成し、更に、図5に示されているように、撮影画像から選択用画像を作成する(ステップS1)。

【0079】

次に、通信端末3aは、撮影装置1に対して、選択用画像を要求する(ステップS2)。これにより、撮影装置1は、通信端末3aに対して、上記ステップS1で作成された選

10

20

30

40

50

択用画像と、この選択用画像の元になる撮影画像の画像IDとを送信する(ステップS3)。これにより、通信端末3aの送受信部31は、選択用画像及び画像IDを受信することになる。

【0080】

次に、通信端末3aの表示制御部34は、図11に示されているディスプレイ315に、選択用画像を表示させて、ユーザAに対して選択用画像の選択を促す(ステップS4)。これにより、ユーザAが、ディスプレイ315のタッチパネル316上の選択用画像の部分を選択すると、操作入力受付部32が選択を受け付ける(ステップS5)。これに伴い、送受信部31が撮影装置1に対して、選択用画像の元になる撮影画像を要求する(ステップS6)。この場合、送受信部31は、上記ステップS3によって送られて来た画像IDを、撮影装置1側に送り返すことで、所望の撮影画像を特定する。これにより、撮影装置1は、撮影画像の要求を受け付けることになる。

10

【0081】

次に、撮影装置1は、通信端末3aに対して、上記ステップS5によって要求を受け付けた撮影画像と、この撮影画像のメタデータ等の付属情報を送信する(ステップS7)。これにより、通信端末3aの送受信部31は、撮影画像及び付属情報を受信することになる。

【0082】

次に、通信端末3aの表示制御部34は、ディスプレイ315上に撮影画像を表示させる(ステップS8)。これにより、ユーザAは、画像管理システム7へアップロードする撮影画像を確認することができる。

20

【0083】

そして、ユーザAが撮影画像をアップロードする場合には、通信端末3aの送受信部31が、画像管理システム7に対して、撮影画像を送信する(ステップS9)。また、この際、送信される撮影画像の付属情報も送信される。これにより、画像管理システム7の送受信部71は、撮影画像及び付属情報を受信することになる。

【0084】

次に、画像管理システム7の管理部72は、ステップS7によって受信された撮影画像を画像管理システム7で管理するために、この撮影画像のデータのヘッダ部分に画像識別情報を付与する(ステップS10)。なお、画像識別情報は、上記ステップS3,5で送受信された画像IDとは別のIDであり、画像管理システム7で独自に撮影画像を管理するために付与されるIDである。

30

【0085】

そして、記憶・抽出部79は、撮影画像に付与された画像識別情報と同じ画像識別情報と、上記ステップS8によって受信された付属情報とを対応付けることで、画像管理情報として画像管理DB7001に記憶する(ステップS11)。

【0086】

次に、管理部72は、撮影画像から共有選択用画像を作成し、この共有選択用画像のデータのヘッダ部分に、上記ステップS10で付与された画像識別情報と同じ画像識別情報を付与する(ステップS12)。なお、この共有選択用画像は、各ユーザが、画像管理システム7から所望の撮影画像をダウンロードする前に選択されることで、ダウンロードされる撮影画像を特定するための画像である。また、共有選択画像は、図19に示されており、後ほど更に説明する。また、共有選択用画像は、例えば、上記ステップS1及び図5で示された方法と同じ方法によって作成される。

40

【0087】

次に、記憶・抽出部79は、上記ステップS10によって画像識別情報が付与された撮影画像と、上記ステップS11によって画像識別情報が付与された共有選択用画像とを、記憶部7000に記憶する(ステップS13)。即ち、画像管理DB7001で管理されている画像管理情報、並びに、記憶部7000で管理されている撮影画像及び共有選択用画像は、同じ画像識別情報によって関連付けられることになる。

50

## 【 0 0 8 8 】

続いて、図 1 8 を用いて、通信端末 3 b が、撮影画像及び所定領域管理情報をダウンロードする処理を説明する。なお、図 1 8 は、撮影画像及び所定領域管理情報のダウンロードの処理を示したシーケンス図である。

## 【 0 0 8 9 】

まず、通信端末 3 b の送受信部 3 1 は、画像管理システム 7 に対して、共有選択用画像、及び画像管理情報を要求する（ステップ S 2 1）。これにより、画像管理システム 7 の送受信部 7 1 は、要求を受け付けることになる。

## 【 0 0 9 0 】

次に、画像管理システム 7 の記憶・抽出部 7 9 は、記憶部 7 0 0 0 から共有選択用画像のデータを読み出すとともに、記憶部 7 0 0 0 の画像管理 DB 7 0 0 1 から画像管理情報を読み出す（ステップ S 2 2）。そして、送受信部 7 1 は、要求元である通信端末 3 b へ、上記ステップ S 2 2 によって読み出された共有選択用画像及び画像管理情報を送信する（ステップ S 2 3）。これにより、通信端末 3 b の送受信部 3 1 は、共有選択用画像及び画像管理情報を受信することになる。そして、通信端末 3 b の記憶・抽出部 3 9 は、記憶部 1 0 0 0 に、上記ステップ S 2 3 によって受信された共有選択用画像及び画像管理情報を記憶する（ステップ S 2 4）。

10

## 【 0 0 9 1 】

次に、通信端末 3 b の作成部 3 3 は、共有選択用画像及び画像管理情報に基づいて、撮影画像を選択するための共有画像選択リストを作成する（ステップ S 2 5）。そして、通信端末 3 b の表示制御部 3 4 は、図 1 9 ( a ) に示されているように、通信端末 3 b のディスプレイ 3 1 5 に共有画像選択リスト SL を表示させることで、ユーザ B に対して、共有選択用画像 CE の選択を促す（ステップ S 2 6）。なお、共有画像選択リスト SL は、図 1 9 ( a ) に示されているように、画像管理情報が付加された共有選択用画像 CE を表している。例えば、共有選択用画像 CE として商業地域のビルが表示され、画像管理情報として、撮影日時（ 2 0 1 1 年 9 月 2 0 日 1 1 時 2 1 分）、撮影画像の画像データサイズ（ 1 3 . 1 M B ）、及び、注目点が設定された数（ 0 個 ）が表示される。

20

## 【 0 0 9 2 】

次に、ユーザ B が所望の共有選択用画像 CE を選択すると、通信端末 3 b の操作入力受付部 3 2 が、選択を受け付ける（ステップ S 2 7）。そして、通信端末 3 b の送受信部 3 1 は、画像管理システム 7 に対して、上記ステップ S 2 7 によって選択された共有選択用画像 CE に付与されている画像識別情報を送信する（ステップ S 2 8）。これにより、画像管理システム 7 の送受信部 7 1 は、画像識別情報を受信することになる。

30

## 【 0 0 9 3 】

次に、画像管理システム 7 の記憶・抽出部 7 9 は、記憶部 7 0 0 0 から、上記受信された画像識別情報と同じ画像識別情報が付与されている撮影画像を読み出す（ステップ S 2 9）。更に、記憶・抽出部 7 9 は、記憶部 7 0 0 0 の所定領域管理 DB 7 0 0 2 から、上記受信された画像識別情報と同じ画像識別情報を含む所定領域管理情報を読み出す（ステップ S 3 0）。なお、画像管理システム 7 では、上記ステップ S 2 9 の処理の前に、管理部が、画像管理 DB 7 0 0 1 で管理されている画像管理情報の付属情報における「公開」属性に基づき、非公開の場合（「 x 」の場合）には、上記ステップ S 2 9、S 3 0 の処理を行わなくてもよい。

40

## 【 0 0 9 4 】

次に、送受信部 7 1 は、通信端末 3 b に対して、上記ステップ S 2 9 によって読み出された撮影画像と、上記ステップ S 3 0 によって読み出された所定領域管理情報とを送信する（ステップ S 3 1）。これにより、通信端末 3 b の送受信部 3 1 が撮影画像及び所定領域管理情報を受信することで、撮影画像のダウンロードが終了する。なお、通信端末 3 b が受信した撮影画像には、まだ注目点が全く設定されていないため、所定領域管理情報の内容は何も無い状態（空の状態）である。

## 【 0 0 9 5 】

50

次に、通信端末 3 b の記憶・抽出部 3 9 は、記憶部 1 0 0 0 に上記ステップ S 3 1 によってダウンロードされた撮影画像を記憶させると共に、記憶部 1 0 0 0 の所定領域管理 DB 3 0 0 1 に上記ステップ S 3 1 によってダウンロードされた所定領域管理情報を記憶させる（ステップ S 3 2）。

【 0 0 9 6 】

次に、通信端末 3 b の作成部 3 3 は、撮影画像に基づいて、図 6 に示されているような全天球パノラマ画像を作成し、表示制御部 3 4 は、通信端末 3 b のディスプレイ 3 1 5 に全天球パノラマ画像を表示させる（ステップ S 3 3）。

【 0 0 9 7 】

ここで、ユーザ B が、タッチパネル 3 1 6 を利用して、ディスプレイ 3 1 5 に表示されている全天球パノラマ画像を拡大するように操作すると、操作入力受付部 3 2 がユーザ B の操作を受け付けることにより、表示制御部 3 4 が、全天球パノラマ画像の一部を図 1 9 ( b ) に示されているような平面の所定領域画像として拡大表示させる。

【 0 0 9 8 】

図 1 9 ( b ) では、大別して、ディスプレイ 3 1 5 上に、所定領域画像表示領域 3 1 1 0、サムネイル表示領域 3 1 2 0、及び、関連情報選択領域 3 1 3 0 が表示されている。このうち、所定領域画像表示領域 3 1 1 0 は、全天球パノラマ画像や図 1 9 ( b ) に示されているような平面の所定領域画像を表示する領域である。また、サムネイル表示領域 3 1 2 0 は、ユーザによって設定された注目点を含む所定領域画像に関するサムネイルを表示する領域である。更に、関連情報選択領域 3 1 3 0 は、サムネイルの種類を絞り込む際に、ユーザによって選択される領域であり、後述の関連情報選択ボタンが表示される領域である。なお、関連情報選択領域 3 1 3 0 には、関連情報選択ボタンを表示するための関連情報種類表示ボタン 3 1 3 0 F が表示されている。ユーザが、この関連情報種類表示ボタン 3 1 3 0 F を選択すると、後述の各種の関連情報選択ボタンが表示されることになる。

【 0 0 9 9 】

続いて、図 2 0 を用いて、ユーザ B が注目点を含む所定領域を設定して、画像管理システム 7 に所定領域を登録する場合について説明する。なお、図 2 0 は、ユーザによって所定領域が設定されて登録される処理を示したシーケンス図である。

【 0 1 0 0 】

通信端末 3 b では、注目点を含む所定領域の設定処理を行う（ステップ S 4 1）。ここで、図 2 1 及び図 2 2 を用いて、ステップ S 4 1 を更に詳細に説明する。なお、図 2 1 は、所定領域の設定処理を示したフローチャートである。また、図 2 2 は、所定領域の設定処理を示した画面例である。

【 0 1 0 1 】

まず、図 2 2 に示されているように、ユーザ B が、所定領域画像（部分画像 P）のうち、自ら注目した位置である注目点 A P 1 を長押しすると、操作入力受付部 3 2 が注目点 A P 1 の受け付けを行う（ステップ S 4 1 - 1）。

【 0 1 0 2 】

次に、表示制御部 3 4 は、図 2 2 に示されているように、長押しされた注目点 A P 1 を中心に選択枠 3 1 1 3 を表示させる（ステップ S 4 1 - 2）。なお、選択枠 3 1 1 3 が目立つように、選択枠 3 1 1 3 の周りはマスキングされている。

【 0 1 0 3 】

次に、ユーザ B が、選択枠 3 1 1 3 の調整を行うと、操作入力受付部 3 2 は、選択枠の調整を受け付ける（ステップ S 4 1 - 3）。この選択枠 3 1 1 3 の調整により、図 7 に示されている仮想カメラの座標と画角が変更されることになる。

【 0 1 0 4 】

次に、ユーザ B が、所定領域決定ボタン 3 1 1 1 を押下すると、操作入力受付部 3 2 は、上記ステップ S 4 1 - 3 によって調整された後の領域で、注目領域の設定を受け付ける（ステップ S 4 1 - 4）。これにより、記憶・抽出部 3 9 は、上記ステップ S 4 1 - 4 に

10

20

30

40

50



よって受け付けた注目領域に関する所定領域管理情報を、所定領域管理DB3001に記憶する(ステップS41-5)。この通信装置は、この所定領域管理情報を用いて、対象となる撮影画像の所定領域を特定し、サムネイルを生成する。さらに、この通信装置は、この生成されたサムネイルに対応させてサムネイル識別情報を生成し、サムネイルとサムネイル識別情報とを、先の所定領域管理情報と対応づけて、所定領域管理DB3001に記憶される。

#### 【0105】

但し、この時点では、図14に示されているような所定領域管理情報のうち、画像識別情報、所定領域情報、及びシーンを除く関連情報が記憶される。即ち、画像識別情報は、通信端末3で管理されている撮影画像の画像IDである。また、所定領域情報は、上記ステップS41-4で設定された仮想カメラの座標と画角である。更に、関連情報は、上記ステップS41-4で注目点を含む所定領域が設定されることで、所定領域画像が特定された日時、及び、上記ステップS41-4で設定した(所定領域を特定した)ユーザBの名称であり、注目領域のシーンは含まれていない。なお、注目点表示/非表示切替ボタン3112は、後述の注目点を表示又は非表示を切り替えるためのボタンである。

#### 【0106】

次に、図20に戻り、通信端末3bの送受信部31は、画像処理システム5に対して、上記ステップS41-5で記憶された所定領域管理情報と、サムネイル識別情報とを送信する(ステップS42)。これにより、画像処理システム5の送受信部51は、所定領域管理情報と、サムネイル識別情報とを受信することになる。

#### 【0107】

次に、画像処理システム5は、画像管理システム7に対して、上記ステップS42によって受信された所定領域管理情報内の画像識別情報を送信することで、この画像識別情報に対応する撮影画像を要求する(ステップS43)。これにより、画像管理システム7の送受信部71は、画像識別情報を受信すると共に、この画像識別情報に対応する撮影画像の要求を受け付けることになる。

#### 【0108】

次に、画像管理システム7では、記憶・抽出部79が、上記ステップS43によって受信された画像識別情報が付与されている撮影画像を、記憶部7000から読み出す(ステップS44)。そして、送受信部71は、画像処理システム5に対して、ステップS44によって読み出された撮影画像を送信する(ステップS45)。これにより、画像処理システム5の送受信部51は、撮影画像を受信することになる。

#### 【0109】

次に、画像処理システム5では、シーン設定部52が、上記ステップS42によって受信された所定領域管理情報の所定領域情報、及び上記ステップS45によって受信された撮影画像に基づいて、上記ステップS41-4で設定された所定領域のシーンを設定する(ステップS46)。具体的には、シーン設定部52は、撮影画像及び所定領域情報に基づいて、撮影画像における所定領域画像の色や明るさ等の情報に基づいて、人影(Figure)、風景(Landscape)、建物(Structure)、及び、その他(Other)のいずれのシーンであるかを判断し、所定領域画像に最適なシーンを設定する。なお、通信端末3b, 3cが、画像管理システム7から、設定済みのシーンの情報を受信するのは、通信端末3b, 3cが次に画像管理システム7にアクセスし、図18のステップS21~S31の処理によって、所定領域管理情報を受信するときである。

#### 【0110】

次に、画像処理システム5の送受信部51は、画像管理システム7に対して、上記ステップS47によって決定されたシーンを含めた所定領域管理情報と、サムネイル識別情報とを送信する(ステップS47)。これにより、画像管理システム7の送受信部71は、所定領域管理情報と、サムネイル識別情報とを受信することになる。

#### 【0111】

次に、画像管理システム7の記憶・抽出部79は、上記ステップS47によって受信さ

10

20

30

40

50

れた所定領域管理情報と、サムネイル識別情報とを、所定領域管理DB7002に記憶することで、新たな所定領域管理情報と、サムネイル識別情報とを追加する(ステップS48)。

#### 【0112】

続いて、図1に示されているユーザBが注目領域を設定した後、ユーザCが、図18に示されているように、画像管理システム7から撮影画像と、所定領域管理情報と、サムネイル識別情報とのダウンロードをする場合について、図23を用いて説明する。なお、図23は、所定領域の設定処理を示した画面例である。このうち、ユーザCの画面である図23(a)は、ユーザBの画面である図19(b)に対応している。また、ユーザCの画面である図23(b)は、ユーザBの画面である図22に対応している。

10

#### 【0113】

図23(a)では、所定領域画像(部分画像P)上の特定位置に、ユーザBによって設定された注目点AP1が表示されている。また、サムネイル表示領域3120には、ユーザBによって設定された注目点AP1を含む所定領域画像に関するサムネイルT1が表示されている。更に、サムネイルT1内の右上隅には、本実施形態の画像共有システムを利用する各ユーザが、この所定領域画像を閲覧して入力したコメントの数が表示されている。

#### 【0114】

なお、サムネイルは、ユーザCの通信端末3cの作成部33によって作成された画像である。この作成部33は、ユーザCが上記ステップS31によってダウンロードされた撮影画像及び所定領域管理情報に基づいてサムネイルを作成する。具体的には、作成部33は、図7に示されているように、ダウンロードされた撮影画像に基づく全天球パノラマ画像において、この撮影画像と共に受信された所定領域管理情報における所定領域情報に基づき仮想カメラICの座標と画角を決定し、この場合の所定領域Tにおける所定領域画像のサイズを縮小することで、サムネイルを作成する。この作成されたサムネイルは、先に受信しているサムネイル識別情報と対応づけられる。

20

#### 【0115】

そして、ユーザCが新たに注目点を追加したい場合、ユーザCは、図23(b)で示されている注目点AP2を指定し、この注目点AP2の周辺を所定領域として設定することで、図20及び図21に示されている処理と同様の処理が行われる。

30

#### 【0116】

以上のようにして、画像共有システムを利用する様々なユーザにより、注目領域の設定が行われることになるため、各ユーザは、他のユーザが注目している箇所を把握することができるため、各ユーザも他のユーザが注目している箇所を迅速に閲覧することができるという効果を奏する。

#### 【0117】

但し、多数の注目点(所定領域)が設定されてしまうと、所定領域画像を閲覧しようとするユーザを混乱させる恐れがある。そこで、以下では、図1に示されているユーザDが、通信端末3dを用いて、多数のサムネイルのうち、所望のサムネイルに絞り込む処理について、図24乃至図34を用いて説明する。なお、図24は、多数の注目点が表示された図である。図25は、サムネイルの絞り込み処理を示したフローチャートである。

40

#### 【0118】

まず、ユーザDは、ユーザB及びユーザCと同様に、ステップS31によってダウンロードされた撮影画像及び所定領域管理情報に基づいて、通信端末3dのディスプレイ315上に、図24に示されているような所定領域画像を表示させる。この所定領域画像上には、多数の注目点(AP1, AP2, AP3, AP4, ...)が表示されている。また、この状態では、サムネイル表示領域3120にサムネイルは表示されていない。

#### 【0119】

ここで、ユーザDが、多数の注目点(所定領域画像)から、所望の種類(所定領域画像)を絞り込むために、図24において、関連情報種類表示ボタン(Filterボタン)3130F

50

を押下すると、図 2 5 に示されているように、操作入力受付部 3 2 が押下を受け付ける (ステップ S 1 0 1)。これにより、表示制御部 3 4 は、図 2 6 に示されているように、関連情報選択領域 3 1 3 0 上に、関連情報種類選択ボタン(ここでは、Dateボタン) 3 1 3 1、関連情報種類選択ボタン(ここでは、Userボタン) 3 1 3 2、及び関連情報種類選択ボタン(ここでは、Sceneボタン) 3 1 3 3 を表示させる (ステップ S 1 0 2)。なお、図 2 6 は、関連情報種類選択ボタンを示した図である。

#### 【 0 1 2 0 】

次に、ユーザ D が、上記 3 つのボタン ( 3 1 3 1、 3 1 3 2、 3 1 3 3 ) のうちのいずれか 1 つを押下すると、操作入力受付部 3 2 は、3 つのボタン ( 3 1 3 1、 3 1 3 2、 3 1 3 3 ) のうちのいずれか 1 つの選択を受け付ける (ステップ S 1 0 3)。更に、操作入力受付部 3 2 は、関連情報種類選択ボタン(Dateボタン) 3 1 3 1 が受け付けられたか否かを判断する (ステップ S 1 0 4)。

10

#### 【 0 1 2 1 】

このステップ S 1 0 4 によって、関連情報種類選択ボタン(Dateボタン) 3 1 3 1 が押下されたと判断された場合には ( Y E S )、記憶・抽出部 3 9 が、予め記憶部 3 0 0 0 に記憶されている特定年月日選択メニューのデータを読み出す (ステップ S 1 0 5)。そして、表示制御部 3 4 が、図 2 7 に示されているように、所定領域画像上に関連情報選択メニュー(ここでは、特定年月日選択メニュー) 3 1 4 1 を表示させる (ステップ S 1 0 6)。なお、図 2 7 は、所定領域画像の特定年月日を示した特定年月日選択メニューを示した図であり、関連情報選択メニューの一例である。

20

#### 【 0 1 2 2 】

次に、ユーザ D が、所望の年月日を押下すると、操作入力受付部 3 2 は、所定領域画像が特定された日の選択を受け付ける (ステップ S 1 0 7)。そして、記憶・抽出部 3 9 は、このステップ S 1 0 6 によって受け付けられた年月日の情報を検索キーとして所定領域管理 DB 3 0 0 1 を検索することにより、受け付けられた年月日と同じ特定年月日の関連情報を含む所定領域管理情報を抽出することで、所定領域管理情報の絞込みを行う (ステップ S 1 0 8)。

#### 【 0 1 2 3 】

次に、作成部 3 3 は、上記ステップ S 1 0 8 によって抽出された所定領域管理情報の画像識別情報で示される撮影画像に対して、同じく上記ステップ S 1 0 8 によって抽出された所定領域管理情報の所定領域情報を用いて、図 7 及び図 8 ( a ) で示された方法により、所定領域画像を特定すると共に、この所定領域画像からサムネイルを作成する (ステップ S 1 0 9)。なお、作成部 3 3 は、上記ステップ S 1 0 6 で受け付けた年月日と同じ全ての特定年月日の関連情報を含む所定領域管理情報についても、サムネイルを作成する。また、この際、作成部 3 3 は、作成したサムネイルを識別するために、先に受信しているサムネイル識別情報とを関連付けておく。

30

#### 【 0 1 2 4 】

次に、表示制御部 3 4 は、作成部 3 3 によって作成された全てのサムネイルを、図 2 8 に示すように、サムネイル表示領域 3 1 2 0 に表示させることで、このサムネイル表示領域 3 1 2 0 の表示を更新する (ステップ S 1 1 0)。なお、図 2 8 は、サムネイルを示した図である。

40

#### 【 0 1 2 5 】

一方、上記ステップ S 1 0 4 において、関連情報種類選択ボタン(Dateボタン) 3 1 3 1 が押下されたと判断されなかった場合には ( N O )、記憶・抽出部 3 9 は、関連情報種類選択ボタン(Userボタン) 3 1 3 2、又は関連情報種類選択ボタン(Sceneボタン) 3 1 3 3 のうち、選択されたボタンの名称を示す関連情報を、所定領域管理 DB 3 0 0 1 から読み出す (ステップ S 1 1 1)。例えば、上記ステップ S 1 0 3 によって、関連情報種類選択ボタン(Userボタン) 3 1 3 2 が受け付けられた場合には、特定者名(User)の属性(フィールド)内の全ての名称が読み出される。また、上記ステップ S 1 0 3 によって、関連情報種類選択ボタン(Sceneボタン) 3 1 3 3 が受付された場合には、シーン(Scene)の属性(フ

50

ールド)内の全ての名称が読み出される。

【0126】

次に、作成部33は、上記ステップS111によって読み出された名称に基づいて、関連情報選択メニューを作成する(ステップS112)。例えば、上記ステップS103によって、関連情報種類選択ボタン(Userボタン)3132が選択されていた場合には、作成部33によって、図29(a)に示されているように、所定領域画像を特定した特定者名を示す関連情報選択メニュー(特定者名選択メニュー)3142が作成される。また、上記ステップS103によって、関連情報種類選択ボタン(Sceneボタン)3133が選択されていた場合には、作成部33によって、図29(b)に示されているように、所定領域画像のシーンを示す関連情報選択メニュー(シーン選択メニュー)3143が作成される

10

【0127】

なお、図29(a)は所定領域画像の特定者名を示す特定者名選択メニューを示した図であり、関連情報選択メニューの一例である。また、図29(b)は所定領域画像のシーンを示すシーン選択メニューを示した図であり、関連情報選択メニューの一例である。

【0128】

次に、表示制御部34は、上記ステップS112によって作成された関連情報選択メニューを表示させる(ステップS113)。その後は、上記ステップS107項と同様の処理が行われるため、その説明を省略する。

【0129】

続いて、図30及び図34を用いて、所定領域画像の表示処理を説明する。なお、図30は、所定領域画像の表示処理を示すフローチャートである。図34は、サムネイルに対応する所定領域画像を示した図である。

20

【0130】

まず、ユーザDは、上記ステップS110によって表示されたサムネイルのうち、所望のサムネイルを押下すると、操作入力受付部32は、サムネイルの選択を受け付ける(ステップS201)。そして、記憶・抽出部39は、上記ステップS201によって受け付けられたサムネイルのサムネイル識別情報に基づいて、所定領域管理テーブル(図14参照)を検索することにより、対応する所定領域情報を読み出す(ステップS202)。

【0131】

次に、表示制御部34は、図31に示されているように、図28に示されている所定領域画像に係る所定領域情報の(x, y)パラメータは同じであるが、仮想カメラICの画角を徐々に予め定められている画角にした所定領域画像を表示させる(ステップS203)。なお、図31は、予め定められた画角の所定領域画像を示した図である。ここでは、図28に示されている所定領域画像の場合の画角よりも、図31に示されている所定領域画像の場合の画角の方が広いため、ユーザは、より広範囲を見ることができる。

30

【0132】

次に、表示制御部34は、図31に示されている所定領域画像の場合の画角と同じ画角であるが、図31に上記ステップS202によって読み出された所定領域情報の(x, y)パラメータが中心となる所定領域画像を表示させる(ステップS204)。

40

【0133】

次に、表示制御部34は、図32に示されている所定領域画像に係る所定領域情報の(x, y)パラメータは同じであるが、徐々に仮想カメラICの画角を狭くして行くことで、図33に示されているような所定領域画像を経由して図34に示されているような所定領域画像(部分画像P<sub>1</sub>)を表示させる(ステップS205)。なお、図32及び図33は、サムネイルに対応する所定領域画像を表示する前の所定領域画像を示した図である。また、図34は、サムネイルに対応する所定領域画像を示した図である。

【0134】

<<本実施形態の主な効果>>

以上説明したように本実施形態によれば、通信端末3は、パノラマ画像における所定領

50

域画像に関するサムネイルを表示させ、所定のサムネイルの選択を受け付けることで、この受け付けられたサムネイルに関するパノラマ画像上の所定領域画像を表示させることができる。よって、ユーザは、所望のパノラマ画像、又はパノラマ画像における所望の所定領域の画像を探し出すことが容易になるという効果を奏する。

【 0 1 3 5 】

また、多数の全天球パノラマ画像（撮影画像）又は多数の所定領域画像（注目点）がある場合であっても、ユーザは所望のサムネイルを絞り込んでから所定領域画像を特定することができるため、ユーザが所定領域画像を閲覧する際に、困惑させることを減少させることができる。これにより、ユーザは、所望の全天球パノラマ画像、又は全天球パノラマ画像における所望の所定領域画像を探し出すことが容易になるという効果を奏する。

10

〔 第 2 の実施形態 〕

次に、図 3 5 及び図 3 6 を用いて、第 2 の実施形態について説明する。上記第 1 の実施形態では、画像処理システム 5 でシーンが設定されるのに対して、本実施形態では、通信端末 3 ' でシーンが設定される点の特徴である。

【 0 1 3 6 】

< < 実施形態のハードウェア構成 > >

本実施形態のハードウェア構成は、上記第 1 の実施形態と同様であるため、その説明を省略する。

【 0 1 3 7 】

< < 実施形態の機能構成 > >

次に、図 3 5 を用いて、本実施形態の機能構成について説明する。なお、図 3 5 は、本実施形態の通信端末の機能ブロック図である。なお、上記第 1 の実施形態では、図 1 3 に示されているように、画像処理システム 5 がシーン設定部 5 2 を有しているのに対して、本実施形態では、図 3 5 に示されているように、通信端末 3 ' がシーン設定部 3 5 を有している点で、両者は相違している。これ以外の機能構成は、上記第 1 の実施形態と同様であるため、同一の機能に関しては同一の符号を付して、その説明を省略する。

20

【 0 1 3 8 】

本実施形態のシーン設定部 3 5 は、図 1 0 に示されている各構成要素のいずれかが、S R A M 1 1 3 から D R A M 1 1 4 上に展開された通信端末 3 ' 用のプログラムに従った C P U 1 1 1 からの命令によって動作することで実現される機能又は手段である。また、シーン設定部 3 5 は、通信端末 3 ' の記憶部 3 0 0 0 に記憶されている撮影画像のデータに基づいて、撮影画像が人影、風景、又は建物を示したものであるか等のシーンを設定する。この設定方法は、第 1 の実施形態におけるシーン設定部 5 2 の処理と同様である。

30

【 0 1 3 9 】

< < 実施形態の処理または動作 > >

続いて、図 2 0 乃至図 2 2、及び図 3 6 を用いて、本実施形態の処理または動作について説明する。なお、図 3 6 は、本実施形態における所定領域の設定処理を示した画面例である。

【 0 1 4 0 】

上記第 1 の実施形態では、図 2 1 に示されているように、通信端末 3 側で、所定領域画像のシーンを設定せずに、図 2 0 のステップ S 4 2 で示されているように、画像処理システム 5 側で設定したのに対して、本実施形態では、図 2 1 のステップ S 4 1 - 4 とステップ S 4 1 - 5 の間で、通信端末 3 ' が所定領域画像のシーンを設定する。

40

【 0 1 4 1 】

本実施形態では、上記第 1 の実施形態と同様に、図 2 2 において所定領域（注目点）の設定が受付された後に、表示制御部 3 4 が、図 3 6 に示されているように、ユーザから各シーンの設選択を受け付けるためのシーン選択メニュー 3 1 1 4 を、所定領域画像表示領域 3 1 1 0 上に表示させる。このシーン選択メニュー 3 1 1 4 には、人影(Figure)、風景(Landscape)、建物(Structure)、及び、その他(Other)のいずれかのシーンをユーザが選択するためのボタンが表示されている。そして、これらのボタンのうち、いずれかのボタ

50

ンが押下されたことは、操作入力受付部 3 2 よって認識されて、最終的にシーン設定部がシーンを設定する。

#### 【 0 1 4 2 】

更に、上記第 1 の実施形態では、図 2 1 のステップ S 4 1 - 5 に示されているように、シーンを除く所定領域管理情報が、所定領域管理 DB 3 0 0 1 に記憶されていたのに対して、本実施形態では、シーンを含む所定領域管理情報が、所定領域管理 DB 3 0 0 1 に記憶される。なお、シーンを含む所定領域管理情報は、通信端末 3 ´ から、画像処理システム 5 を介して画像管理システム 7 へ、又は直接、画像管理システム 7 へ送信されることで、画像管理システム 7 が、図 2 0 のステップ S 4 8 と同様に、所定領域管理 DB 7 0 0 2 へ記憶して管理される。これにより、シーンを含む所定領域管理情報は、画面共有システムで管理されることになり、他のユーザが取得することができるようになる。

10

#### 【 0 1 4 3 】

<< 本実施形態の主な効果 >>

以上説明したように本実施形態によれば、ユーザが自ら所定領域画像のシーンを設定することができるため、上記第 1 の実施形態の効果に加え、ユーザが意図したシーンとして、所定領域画像を画像共有システムに登録することができるという効果を奏する。

〔 第 3 の実施形態 〕

次に、図 3 7 及び図 3 8 を用いて、第 3 の実施形態について説明する。上記第 1 の実施形態では、通信端末 3 でサムネイルが作成されるのに対して、本実施形態では、画像管理システム 7 ´ でサムネイルが作成される点が特徴である。

20

#### 【 0 1 4 4 】

<< 実施形態のハードウェア構成 >>

本実施形態のハードウェア構成は、上記第 1 の実施形態と同様であるため、その説明を省略する。

#### 【 0 1 4 5 】

<< 実施形態の機能構成 >>

次に、図 3 7 を用いて、本実施形態の機能構成について説明する。なお、図 3 7 は、本実施形態の画像管理システム 7 ´ の機能ブロック図である。なお、上記第 1 の実施形態では、図 1 3 に示されているように、通信端末 3 が作成部 3 3 を有しているのに対して、本実施形態では、図 3 7 に示されているように、画像管理システム 7 ´ が作成部 7 3 を有している点で、両者は相違している。これ以外の機能構成は、上記第 1 の実施形態と同様であるため、同一の機能に関しては同一の符号を付して、その説明を省略する。

30

#### 【 0 1 4 6 】

( 画像管理システムの各機能構成 )

次に、図 3 7 を用いて、画像管理システム 7 ´ の各機能構成について詳細に説明する。なお、ここでは、上記第 1 の実施形態と相違する作成部 7 3 についてのみ説明する。

#### 【 0 1 4 7 】

本実施形態の作成部 7 3 は、図 1 2 に示されている主に CPU 5 0 1 の処理によって実現され、記憶・抽出部 7 9 によって読み出された所定領域管理情報 ( 画像識別情報 ) で識別される全天球パノラマ画像における所定領域画像に基づいて、この所定領域画像に関するサムネイル、及びこの作成したサムネイルを識別するためのサムネイル識別情報も作成する。

40

#### 【 0 1 4 8 】

<< 実施形態の処理または動作 >>

続いて、図 1 8 及び図 3 8 を用いて、本実施形態の処理または動作について説明する。なお、図 3 8 は、第 3 の実施形態における撮影画像及び所定領域管理情報のダウンロードの処理を示したシーケンス図である。また、本実施形態では、上記第 1 の実施形態と同様に、図 1 8 のステップ S 2 1 ~ S 3 0 と同じ処理を行うため、この処理以降の処理に関して、図 3 8 を用いて説明する。

#### 【 0 1 4 9 】

50

図38に示されているように、画像管理システム7'の作成部73は、記憶・抽出部79によって読み出された所定領域管理情報(画像識別情報)で識別される全天球パノラマ画像における所定領域画像に基づいて、この所定領域画像に関するサムネイルを作成すると共に、この作成したサムネイルを識別するためのサムネイル識別情報も作成する。

【0150】

次に、送受信部71は、図18に示されているステップS31と同様に、通信端末3bに対して、図18に示されているステップS29によって読み出された撮影画像と、図18に示されているステップS30によって読み出された所定領域管理情報とを送信するだけでなく、図38に示されているステップS130によって作成されたサムネイル及びサムネイル識別情報を送信する。(ステップS131)。これにより、通信端末3bの送受信部31が、撮影画像及びサムネイル、並びに所定領域管理情報及びサムネイル識別情報を受信することで、撮影画像のダウンロードが終了する。なお、上記ステップS130によって作成されたサムネイル識別情報が、所定領域管理情報の各画像識別情報、所定領域情報、及び関連情報に関連付けられている。

10

【0151】

次に、通信端末3bの記憶・抽出部39は、記憶部1000に図38に示されているステップS131によってダウンロードされた撮影画像及びサムネイルを記憶させると共に、記憶部1000の所定領域管理DB3001に上記ステップS131によってダウンロードされた所定領域管理情報を記憶させる(図38に示されているステップS132)。この所定領域管理DB3001に記憶された所定領域管理情報は、図16と同様の形態の管理テーブルを構成している。

20

【0152】

次に、通信端末3bの作成部33は、図18に示されているステップS33と同様に、撮影画像に基づいて、図6に示されているような全天球パノラマ画像を作成し、表示制御部34は、通信端末3bのディスプレイ315に全天球パノラマ画像を表示させる(図38に示されているステップS133)。

【0153】

<<本実施形態の主な効果>>

以上説明したように本実施形態によれば、画像管理システム7'側で、一括してサムネイルを作成することができるため、上記第1の実施形態の効果に加え、各通信端末にサムネイルを作成するプログラムをインストールする必要がないという効果を奏する。

30

【0154】

〔実施形態の補足〕

上記各実施形態における画像処理システム5、及び画像管理システム7は、単一のコンピュータによって構築されてもよいし、各部(機能又は手段)を分割して任意に割り当てられた複数のコンピュータによって構築されていてもよい。

【0155】

また、上記実施形態の各プログラムが記憶されたCD-ROM等の記録媒体、並びに、これらプログラムが記憶されたHD504は、いずれもプログラム製品(Program Product)として、国内又は国外へ提供されることができる。

40

【0156】

更に、上記各実施形態では、図16に示されているように、所定領域管理テーブルの形式で所定領域管理情報を開しているが、これに限るものではなく、図39に示されているように、URLの形式で管理されるようにしてもよい。なお、図39は、リンク情報の内容を示した図である。

【0157】

また、上記第1の実施形態では、図25のステップS108により、所定領域管理情報の絞込みを行った後に、ステップS109により、サムネイルを作成しているが、これに限るものではない。例えば、記憶・抽出部39は所定領域管理情報の絞込みを行わずに、表示制御部34が全てのサムネイルが表示するようにしてもよい。

50

## 【符号の説明】

## 【0158】

- 1 撮影装置
- 3 a、3 b、3 c、3 d 通信端末
- 5 画像処理システム
- 7 画像管理システム
- 9 通信ネットワーク
- 9 a、9 b、9 c、9 d 基地局
- 3 1 送受信部
- 3 2 操作入力受付部（受付手段の一例） 10
- 3 3 作成部（作成手段の一例）
- 3 4 表示制御部（表示制御手段の一例）
- 3 5 シーン設定部（設定手段の一例）
- 3 9 記憶・抽出部（抽出手段の一例）
- 5 1 送受信部
- 5 2 シーン設定部
- 7 1 送受信部
- 7 9 記憶・抽出部
- 3 1 5 ディスプレイ（表示手段の一例）
- 3 0 0 0 記憶部（記憶手段の一例） 20
- 3 0 0 1 所定領域管理 D B
- 7 0 0 0 記憶部
- 7 0 0 1 画像管理 D B
- 7 0 0 2 所定領域管理 D B

## 【先行技術文献】

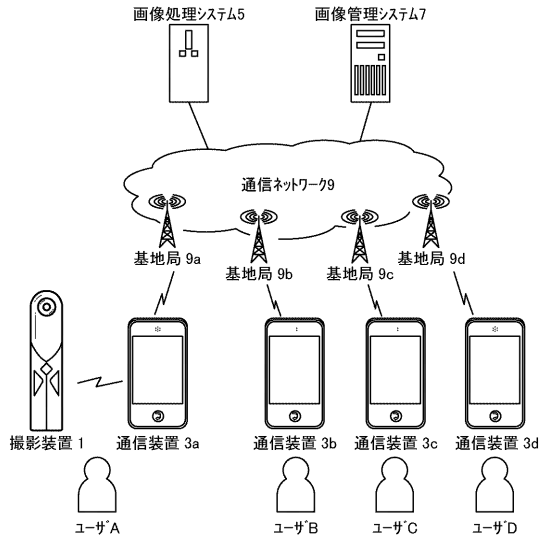
## 【特許文献】

## 【0159】

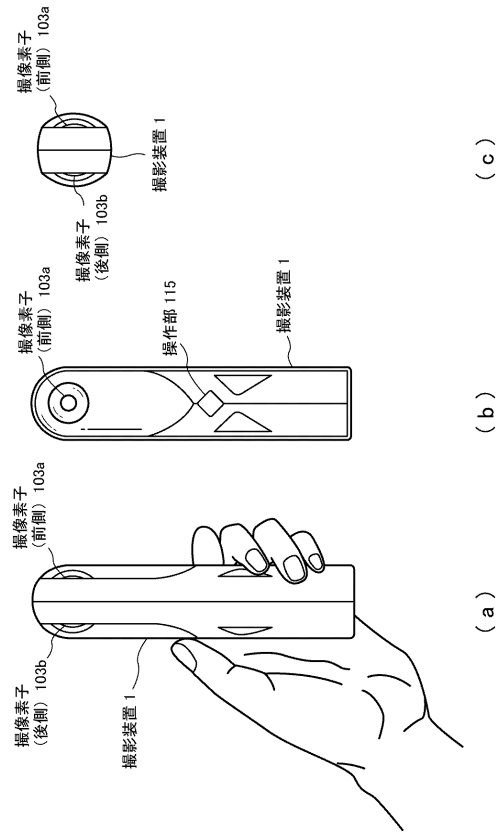
【特許文献 1】特開 2 0 1 1 - 7 6 2 4 9



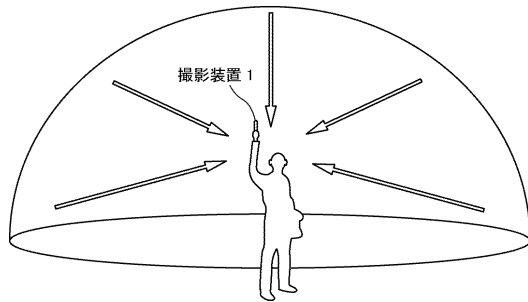
【図1】



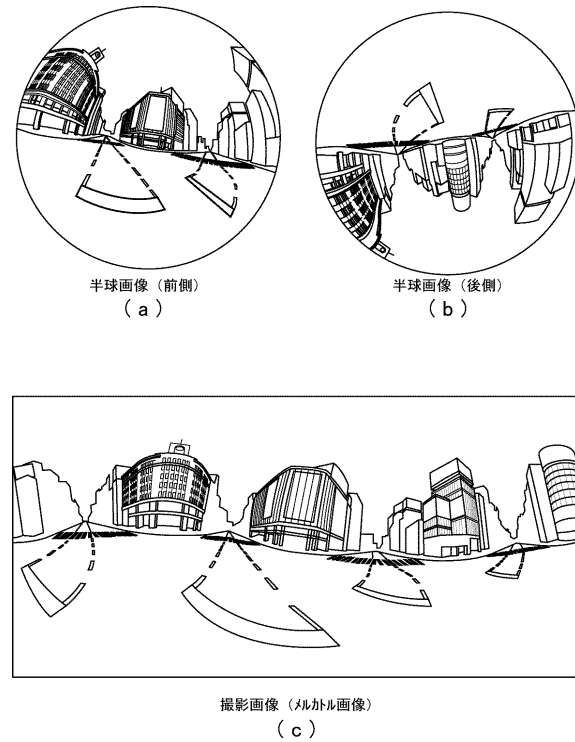
【図2】



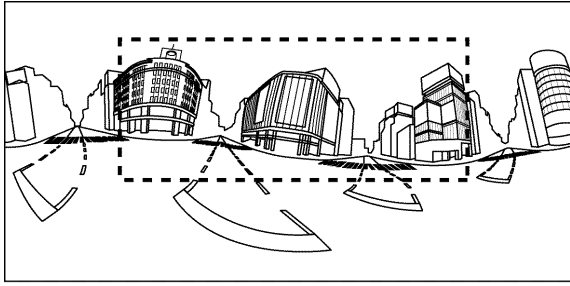
【図3】



【図4】

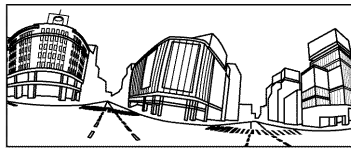


【図5】



撮影画像 (マルチル画像)

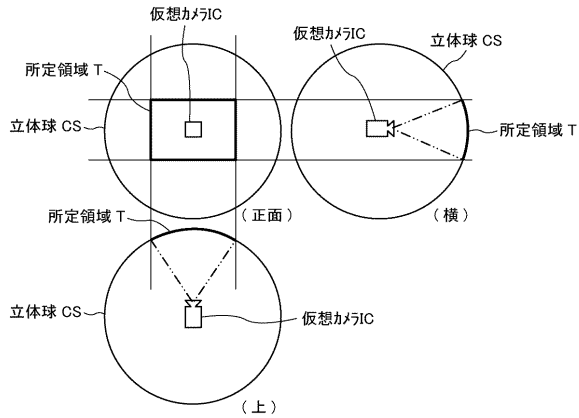
(a)



選択用画像

(b)

【図7】

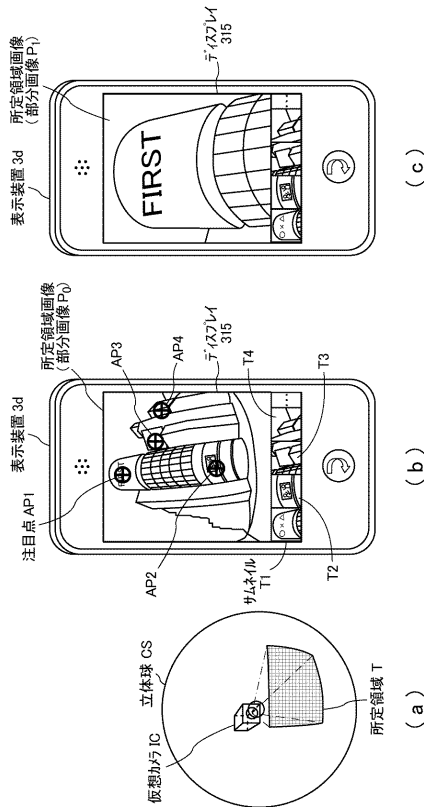


【図6】



全地球パノラマ画像

【図8】





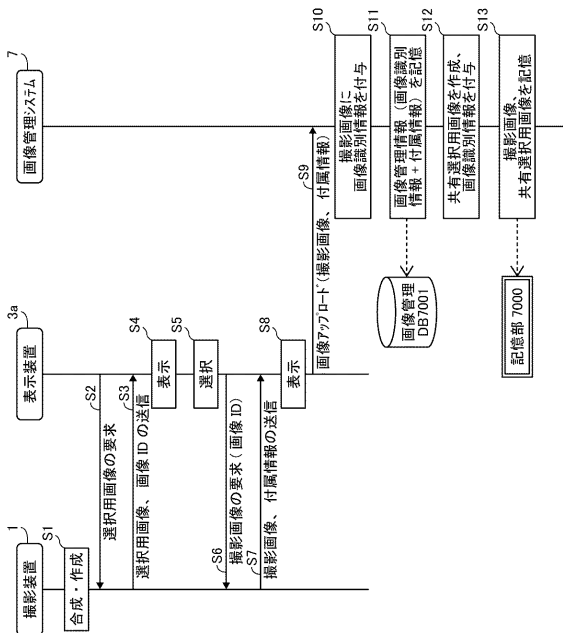
【図 15】

画像管理情報				
画像識別情報		付属情報		
画像ID	公開	画像サイズ	撮影年月日時	注目点数
au14141fauy	○	11.1	2011.09.20.12:30:31	20
au14151fauy	○	13.1	2011.09.20.17:21:30	35
au14171fauy	○	11.5	2011.09.20.18:30:22	3
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
209ahgbaw	×	12.6	2012.12.12.03:06:00	8

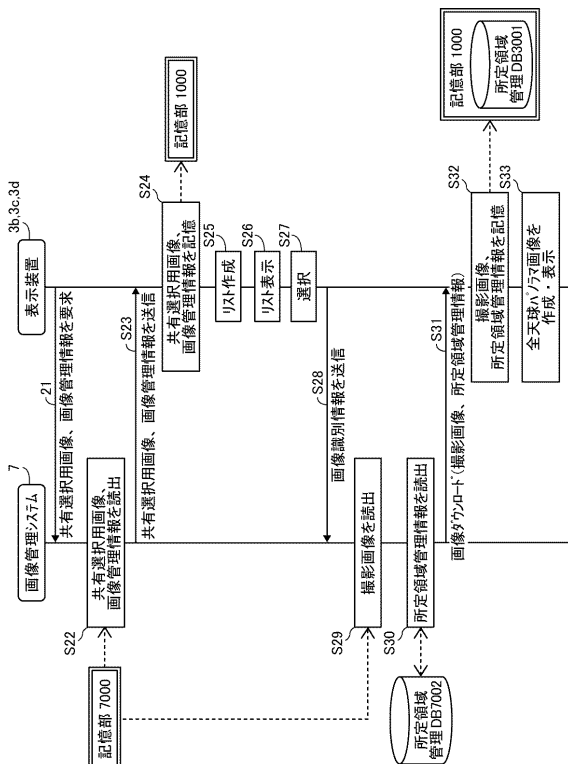
【図 16】

所定領域管理情報									
基本情報		画像識別情報			所定領域情報			関連情報	
カメラID	画像ID	座標 x	座標 y	画角	特定年月日 (Date)	特定者名 (User)	シーン (Scene)		
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
th0001	au14151fauy	128	96	60	2011.02.03	Bob	Landscape		
th0002	au14151fauy	258	20	60	2011.02.04	Kelly	Figure		
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
th0100	209ahgbaw	1500	120	30	2011.12.12	Risa	Structure		

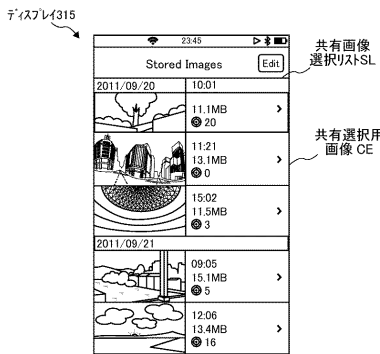
【図 17】



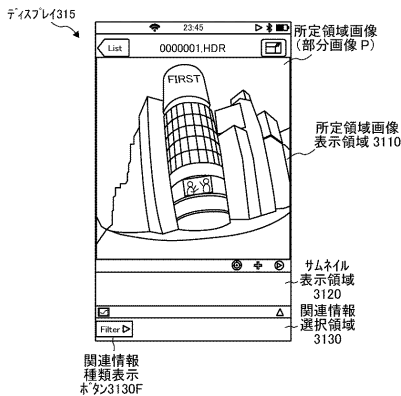
【図 18】



【図19】

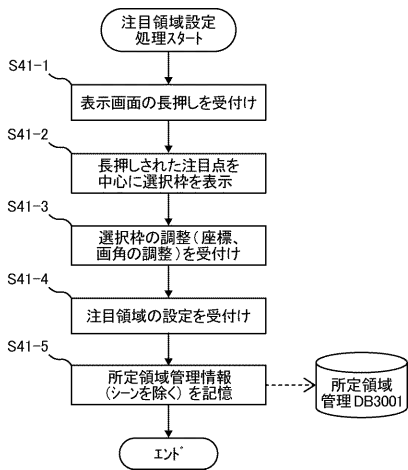


(a)

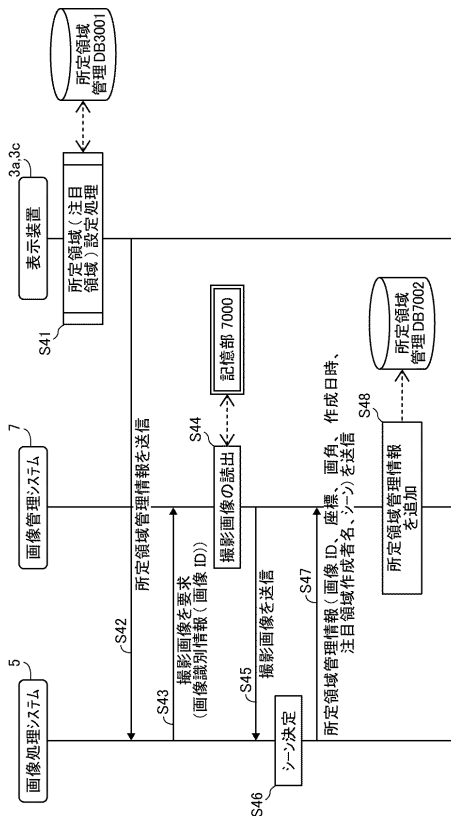


(b)

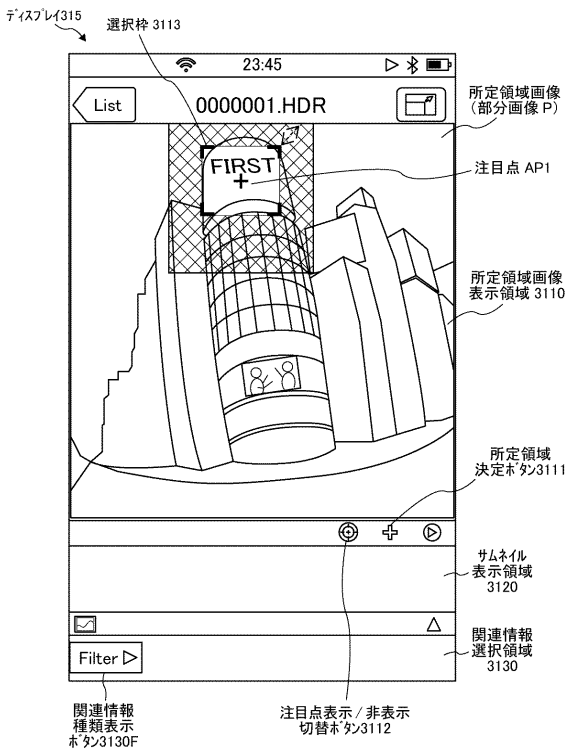
【図21】



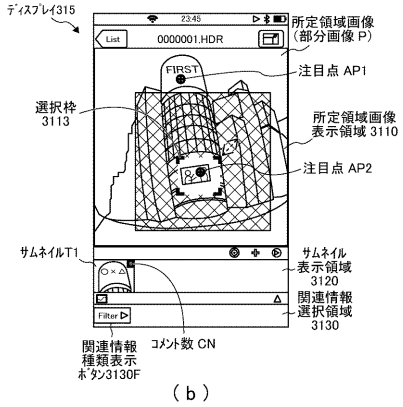
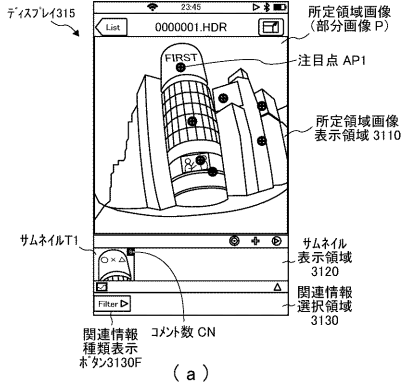
【図20】



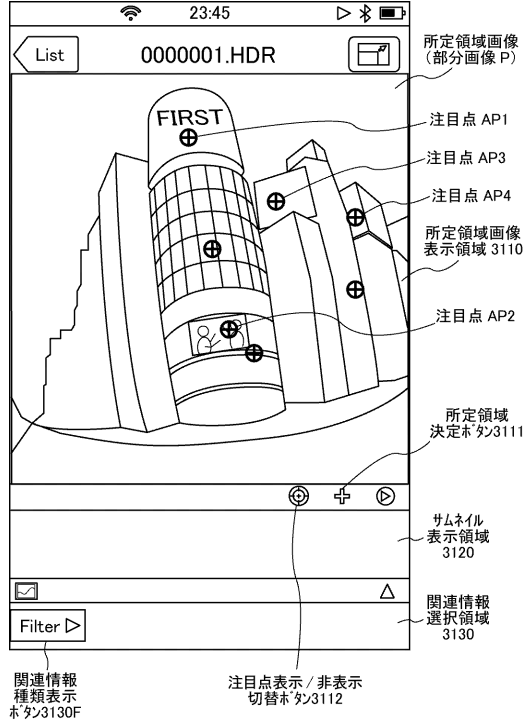
【図22】



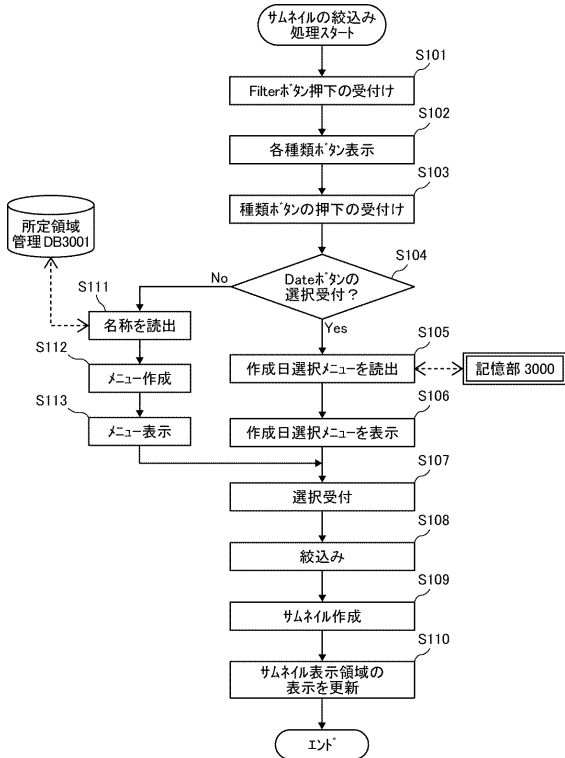
【図 23】



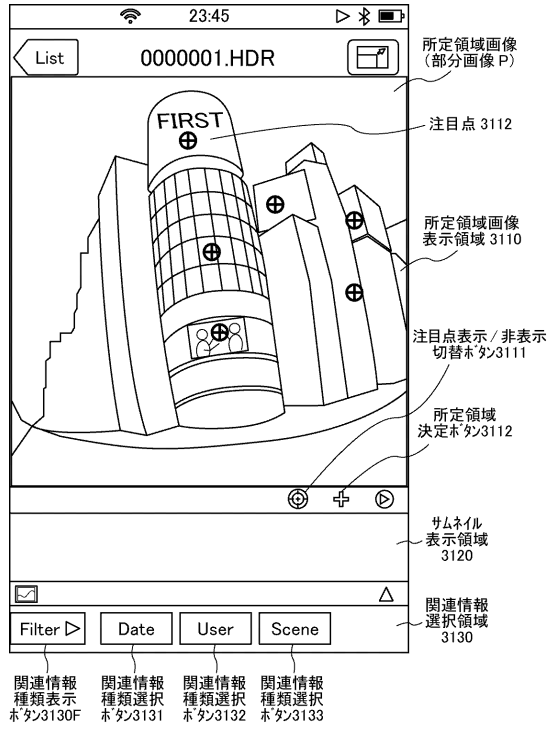
【図 24】



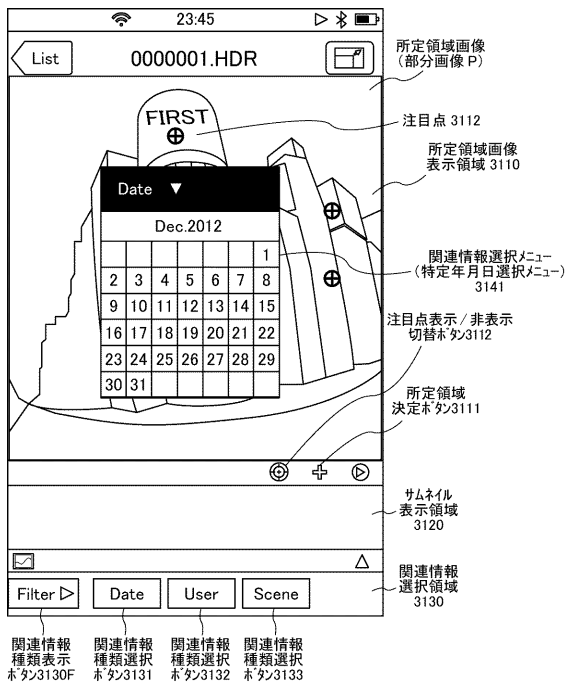
【図 25】



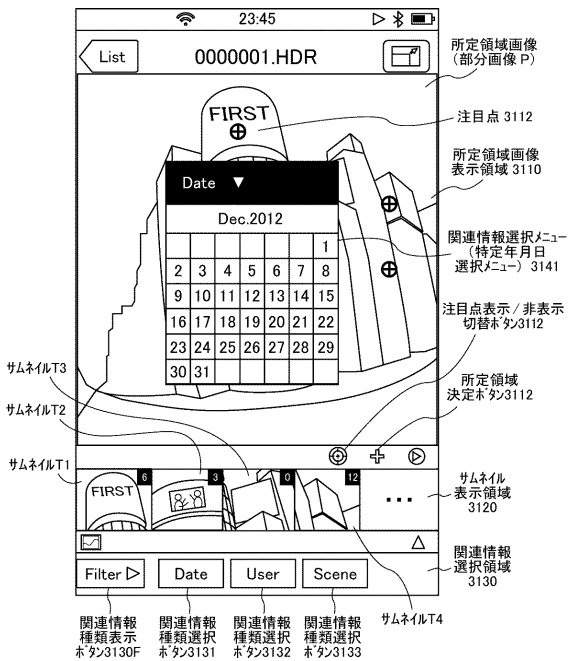
【図 26】



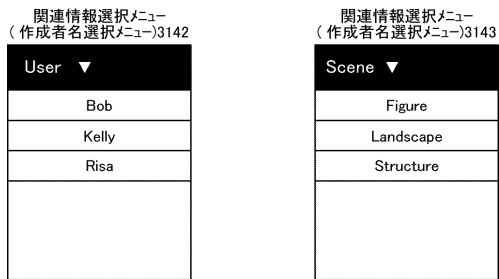
【図 27】



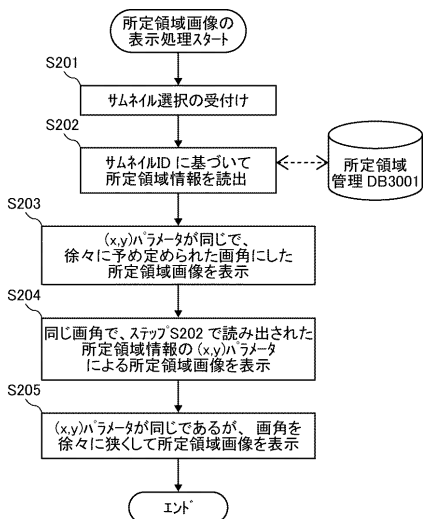
【図 28】



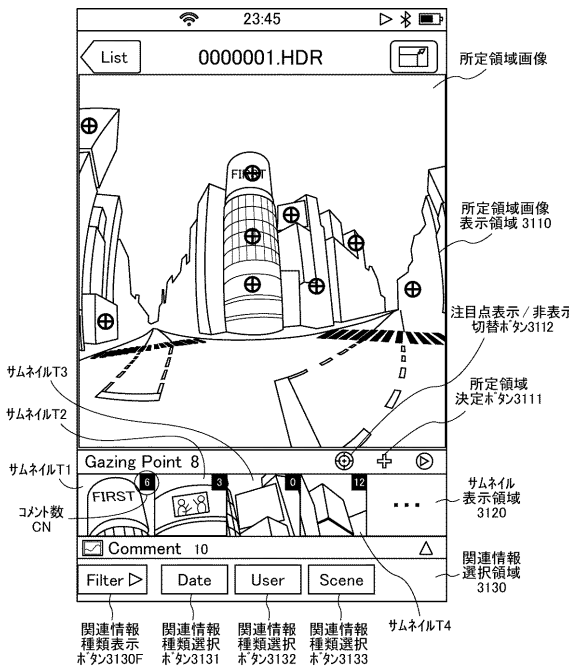
【図 29】



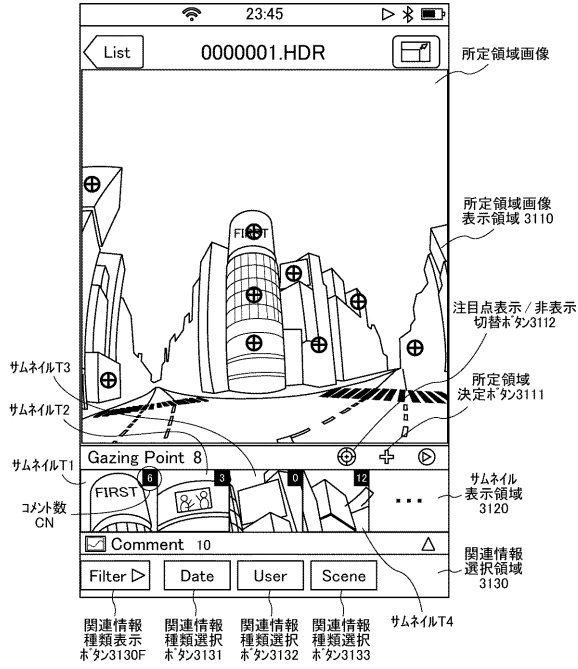
【図 30】



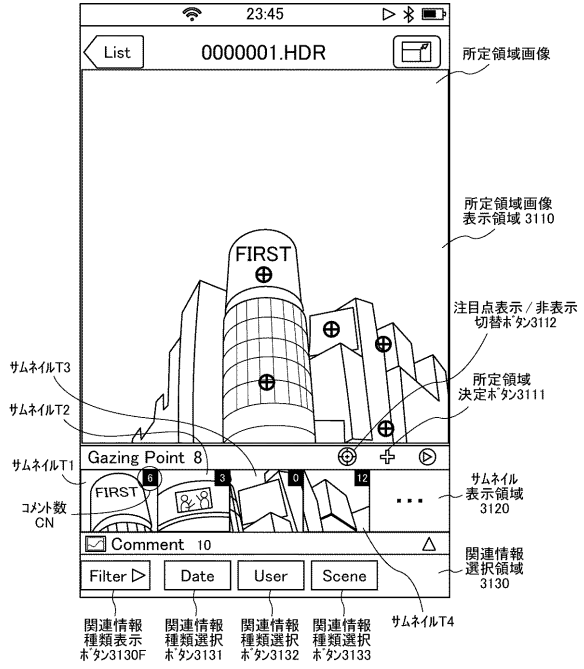
【図 31】



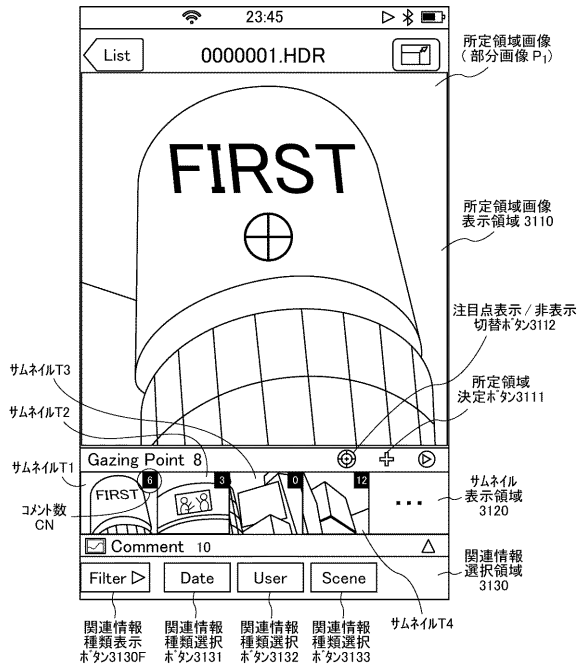
【図 3 2】



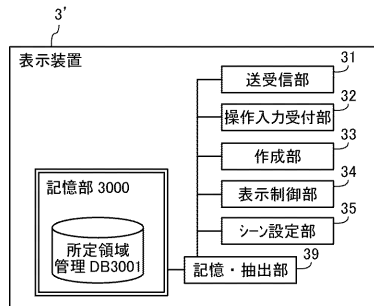
【図 3 3】



【図 3 4】

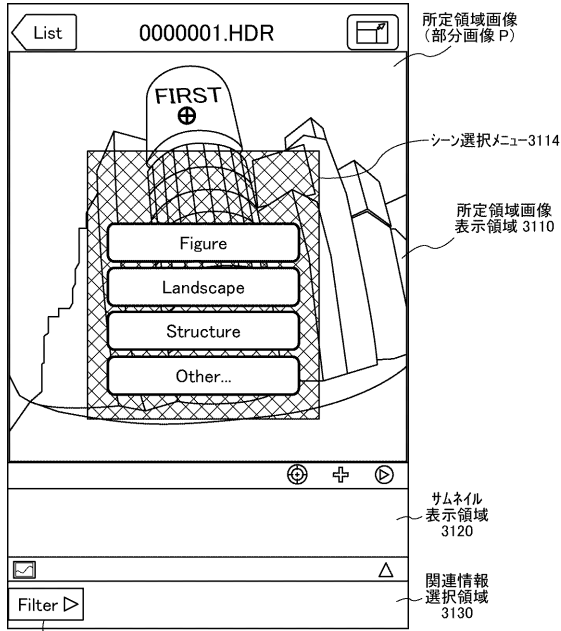


【図 3 5】



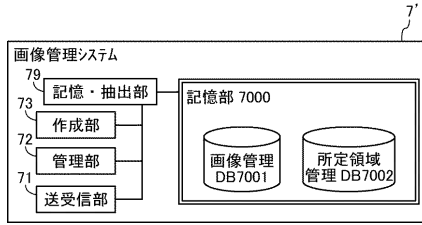


【図 36】

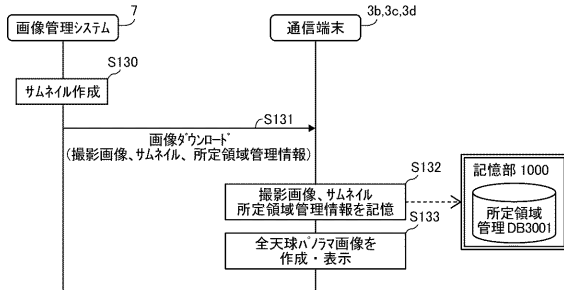


関連情報種類表示ボタン3130F

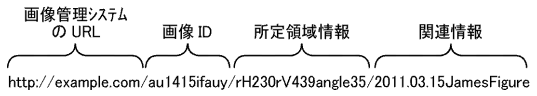
【図 37】



【図 38】



【図 39】



## フロントページの続き

- (72)発明者 田中 智恵  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
- (72)発明者 今江 望  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
- (72)発明者 竹中 博一  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
- (72)発明者 山本 英明  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
- (72)発明者 増田 憲介  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
- (72)発明者 澤口 聡  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
- (72)発明者 種市 聡  
東京都中央区晴海1丁目8番10号晴海アイランドトリトンスクエアオフィスタワーX リコーエ  
ITソリューションズ株式会社内
- (72)発明者 渡邊 政則  
東京都中央区晴海1丁目8番10号晴海アイランドトリトンスクエアオフィスタワーX リコーエ  
ITソリューションズ株式会社内
- (72)発明者 伊藤 武司  
東京都中央区晴海1丁目8番10号晴海アイランドトリトンスクエアオフィスタワーX リコーエ  
ITソリューションズ株式会社内

審査官 菅原 浩二

- (56)参考文献 特開2003-110983(JP,A)  
特開2005-025548(JP,A)  
特開2005-136599(JP,A)  
特開2007-018352(JP,A)  
特開2012-019363(JP,A)  
国際公開第2008/126739(WO,A1)  
米国特許出願公開第2009/0116764(US,A1)  
米国特許出願公開第2010/0002071(US,A1)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/048-3/0489  
G06T 1/00