

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-186732

(P2012-186732A)

(43) 公開日 平成24年9月27日 (2012.9.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 4 N 5/225 (2006.01)	HO 4 N 5/225 F	5 C 0 5 3
HO 4 N 5/91 (2006.01)	HO 4 N 5/91 Z	5 C 1 2 2
HO 4 N 5/765 (2006.01)	HO 4 N 5/91 L	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2011-49605 (P2011-49605)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成23年3月7日 (2011.3.7)		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	100076428
			弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175
			弁理士 永川 行光

最終頁に続く

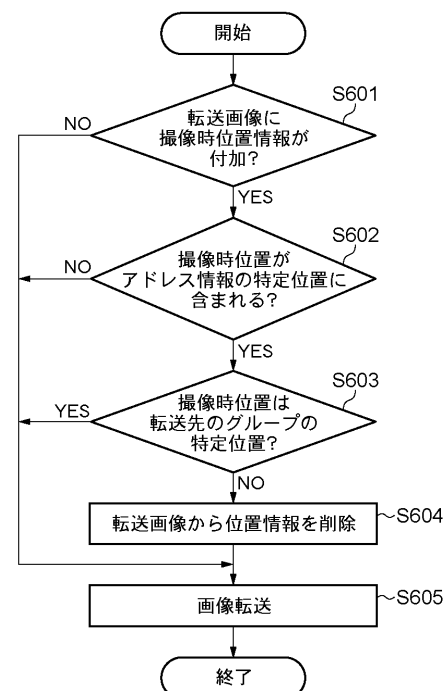
(54) 【発明の名称】 撮像装置、撮像装置の制御方法、およびプログラム

(57) 【要約】

【課題】ユーザのプライバシーを保護しつつ、且つユーザの利便性を向上する。

【解決手段】撮像した時の位置を示す撮像時位置情報を撮像画像に対して付加する撮像装置であって、撮像画像の転送先となる閲覧者が所属するグループが、撮像画像を閲覧することを許可された閲覧可能者に含まれるか否かを判断する判断部と、判断部によりグループが閲覧可能者に含まれないと判断された場合、撮像画像から撮像時位置情報を削除する削除部と、を備える。

【選択図】 図 6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮像した時の位置を示す撮像時位置情報を撮像画像に対して付加する撮像装置であって、

前記撮像画像の転送先となる閲覧者が所属するグループが、前記撮像画像を閲覧することを許可された閲覧可能者であるか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段により前記グループが前記閲覧可能者にでないと判断された場合、前記撮像画像から前記撮像時位置情報を削除する削除手段と、

を備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

10

前記撮像時位置情報に基づいて、前記撮像した時の位置が前記閲覧者ごとに予め登録された位置から所定の距離範囲に含まれるか否かを判断する位置判断手段と、

前記位置判断手段により前記撮像した時の位置が前記所定の距離範囲に含まれると判断された場合、前記所定の距離範囲に含まれると判断された前記予め登録された位置と関連付けられた閲覧者が所属するグループを、前記閲覧可能者として設定する設定手段と、

を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記転送先のアドレス情報と、前記閲覧者が所属するグループを示すグループ情報とを関連付けて、管理情報として前記閲覧者ごとに管理する管理手段をさらに備え、

前記判断手段は、前記アドレス情報と前記グループ情報とに基づいて前記転送先となる閲覧者が所属するグループが前記閲覧可能者であるか否かを判断することを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

20

【請求項 4】

前記管理手段は、前記転送先となる閲覧者ごとに予め登録された位置を示す情報をさらに関連付けて前記管理情報として管理することを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記撮像画像の転送を中継する通信装置から前記管理情報を取得する取得手段をさらに備えることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の撮像装置。

【請求項 6】

判断手段と、削除手段とを備え、撮像した時の位置を示す撮像時位置情報を撮像画像に対して付加する撮像装置の制御方法であって、

30

前記判断手段が、前記撮像画像の転送先となる閲覧者が所属するグループが、前記撮像画像を閲覧することを許可された閲覧可能者であるか否かを判断する判断工程と、

前記削除手段が、前記判断工程により前記グループが前記閲覧可能者にでないと判断された場合、前記撮像画像から前記撮像時位置情報を削除する削除工程と、

を備えることを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項 7】

コンピュータに請求項 6 に記載の撮像装置の制御方法の各工程を実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】**【0001】**

本発明は、ネットワークを通じて撮像した画像を転送する撮像装置、撮像装置の制御方法、およびプログラムに関する。

【背景技術】**【0002】**

現在、撮像機能を備えた携帯電話や、通信機能を備えたデジタルカメラが存在する。これらを利用することで、ユーザは撮像した画像を、ネットワークを介して他の携帯電話、PC、さらにインターネットの写真共有サービス等に転送することができる。これにより、ユーザは撮像した画像を、友人同士や不特定多数のユーザと共有して楽しむことができ

50

る。

【 0 0 0 3 】

さらに、GPS技術の向上により、GPS受信機の小型化が進み、GPS受信機が携帯電話やデジタルカメラへ搭載されるようになってきている。GPS機能と連携することで、携帯電話やデジタルカメラを使用して撮像した画像に対して、撮像場所の位置情報を付加して記憶することが可能となっている。ユーザは、撮像位置を付加した画像を、インターネットの地図サービスと連携することで、画像と地図とを連動した様々なサービスを楽しむことができる。

【 0 0 0 4 】

一方、インターネットの写真共有サービスにおいて、ユーザが撮像した画像を不特定多数のユーザが閲覧することができる。この場合、ユーザが自宅や友人宅など、ユーザに密接に関連した場所において撮像した画像を、写真共有サービスにアップロードすると、撮像位置情報からユーザ宅や友人宅の住所が特定される可能性があり、ユーザのプライバシーが侵害される恐れがある。

【 0 0 0 5 】

そのため、デジタルカメラにおいて、ユーザがあらかじめ特定の位置情報を設定しておき、撮像画像を外部に転送する際に、撮像画像が特定の位置の近傍で撮像されたものである場合、画像に付加された位置情報を削除するという方法が提案されている（特許文献1参照）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 0 8 1 4 2 7 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

例えば、ユーザが友人A宅にて、自身が所有する携帯電話を用いて画像を撮像する。撮像画像には友人A宅の位置情報が付加される。このとき、ユーザが、その撮像画像を友人Bと同僚Cにそれぞれ転送すると仮定する。ただし、友人Aと友人Bは同じ仲間グループであるため、友人A宅の位置情報を付加したいが、友人Aと同僚Cは異なる仲間グループであるため、友人A宅の位置情報を削除したいというニーズが生じることがある。

【 0 0 0 8 】

しかしながら、従来の方法では、特定の位置で撮像された場合には転送先に関わらず一律に位置情報を削除してしまうため、このようなケースに対応することができないという課題がある。

【 0 0 0 9 】

上記の課題に鑑み、本発明は、ユーザのプライバシーを保護しつつ、且つユーザの利便性を向上することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

上記の課題を解決する本発明に係る撮像装置は、

撮像した時の位置を示す撮像時位置情報を撮像画像に対して付加する撮像装置であって、

前記撮像画像の転送先となる閲覧者が所属するグループが、前記撮像画像を閲覧することを許可された閲覧可能者であるか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段により前記グループが前記閲覧可能者にでないと判断された場合、前記撮像画像から前記撮像時位置情報を削除する削除手段と、

を備えることを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

10

20

30

40

50

本発明によれば、ユーザのプライバシーを保護しつつ、且つユーザの利便性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】第1実施形態による撮像システムの構成例を示す図。

【図2】第1実施形態による第一の携帯電話10のハードウェア構成例を示すブロック図。

【図3】第1実施形態による第一の携帯電話10の機能モジュール構成例を示すブロック図。

【図4】第1実施形態による第一の携帯電話10が管理するユーザプロフィール情報、アドレス情報、及びグループ情報の例を示す図。

10

【図5】第1実施形態による第一の携帯電話10が、撮像画像に対して撮像時位置情報を付加する動作を示すフローチャート。

【図6】第1実施形態による第一の携帯電話10が、第二の携帯電話30に撮像画像を転送する際の、撮像画像に対する撮像時位置情報を制限する動作を示すフローチャート。

【図7】第2実施形態による撮像システムの構成例を示す図。

【図8】第2実施形態による撮像装置50のハードウェア構成例を示すブロック図。

【図9】第2実施形態による撮像装置50の機能モジュール構成例を示すブロック図。

【図10】第2実施形態による撮像装置50が、撮像時に第一の携帯電話10から位置情報を取得する際のメッセージ例を示すシーケンス図。

20

【図11】第2実施形態による撮像装置50が、第二の携帯電話30に撮像画像を転送する時に、撮像画像に対する撮像時位置情報を制限する場合のメッセージ例を示すシーケンス図。

【図12】第2実施形態による撮像装置50が、撮像画像に対して撮像時位置情報を付加する動作を示すフローチャート。

【図13】第2実施形態による撮像装置50が、第二の携帯電話30に撮像画像を転送する際の、撮像画像に対する撮像時位置情報を制限する動作を示すフローチャート。

【図14】第3実施形態による撮像システムの構成例を示す図。

【図15】第3実施形態による第一の携帯電話10が、画像共有サービス60に撮像画像を転送する時に、撮像画像に対する撮像時位置情報を制限する場合のメッセージ例を示すシーケンス。

30

【図16】第3実施形態による第一の携帯電話10が、画像共有サービス60に撮像画像を転送する際の、撮像画像に対する撮像時位置情報を制限する動作を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0013】

(第1実施形態)

以下、添付の図面を参照して、本発明に係る実施形態を説明する。図1は、本実施形態における撮像システムの構成例を示す図である。第一の携帯電話10は、本実施形態における撮像機能、及びGPS受信機能を備えた携帯電話である。なお、本実施形態では携帯電話を利用しているが、これに限定されず、撮像機能、通信機能、及びGPS受信機能を備えた通信装置、あるいはそれらの組み合わせを利用してもよい。例えば、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、PC、ノートPC、スマートフォン、などが挙げられる。携帯電話基地局20は、第一の携帯電話10と第二の携帯電話30とを通信可能にするための通信中継装置である。なお、本実施形態では、撮像機能を備えた通信装置として携帯電話を利用したため、その通信中継装置として携帯電話基地局を利用しているが、同様にこれに限定されない。例えば、通信インタフェースとして無線LAN(Wireless Local Area Network)を備えた装置を利用する場合、通信中継装置として無線LANアクセスポイント、などが使用される。第二の携帯電話30は、本実施形態における第一の携帯電話10から画像が転送される、転送先としての携帯電話である。

40

50

GPS衛星40は、本実施形態における第一の携帯電話10が画像を撮像した時の位置情報を取得するために利用するGPS(Global Positioning System:全地球測位システム)衛星である。なお、本実施形態では、位置情報としてGPSを利用しているが、これに限らず、Wi-Fi(Wireless Fidelity)アクセスポイント、携帯電話基地局、を利用した測位システム、あるいはそれらの組み合わせによる位置情報を利用してもよい。

【0014】

図2は、本実施形態における第一の携帯電話10のハードウェア構成例を示すブロック図である。なお、第二の携帯電話30のハードウェア構成も同様であるため説明を省略する。第一の携帯電話10は、CPU201と、ROM202と、RAM203と、補助記憶装置204と、撮像部205と、画像処理プロセッサ206と、表示部207と、操作部208と、GPS受信部209と、公衆無線通信部210と、無線LAN通信部211と、GPS受信アンテナ212と、公衆無線通信アンテナ213と、無線LANアンテナ214とを備える。

【0015】

CPU(Central Processing Unit)201は、第一の携帯電話10の各構成要素を制御する。ROM(Read Only Memory)202は、変更を必要としないプログラムやパラメータを格納する。RAM(Random Access Memory)203は、補助装置などから供給されるプログラムやデータを一時記憶する。補助記憶装置204は、撮像した画像と、ユーザプロフィール情報やアドレス情報などのユーザ情報とを記憶する。例えば、メモリカード、ハードディスク、などが挙げられる。撮像部205は、被写体となる対象物からレンズを通して入力された光を、アナログ信号データからデジタル信号データへ変換して、撮像画像のRAWデータを生成する。画像処理プロセッサ206は、撮像画像のRAWデータに対して、補完、色空間変換、ガンマ特性変換などの様々な画像補正処理を適用し、JPEG(Joint Photographic Experts Group)データを生成する。本実施形態において、撮像画像データはJPEGデータ形式であるが、これに限らず、ビットマップデータ、GIF(Graphics Interchange Format)データ、など他の画像データ形式を利用してもよい。表示部207は、ユーザが第一の携帯電話10を操作するためのGUI(Graphical User Interface)を表示する。また表示部207は、撮像部205により撮像された画像を表示する。操作部208は、ユーザが第一の携帯電話10を操作するための入力インタフェースである。GPS受信部209は、GPS受信アンテナ212を制御し、GPS衛星40から送信されたGPS位置情報を取得する。公衆無線通信部210は、公衆無線通信アンテナ213を制御し、携帯電話基地局20を介して、第二の携帯電話30と通信を行う。無線LAN通信部211は、無線LANアンテナ214を制御し、図7に示した撮像装置50と通信を行う。図7については後述する。

【0016】

図3は、本実施形態における第一の携帯電話10の機能モジュール構成例を示すブロック図である。第一の携帯電話10は、GPS受信制御部301と、公衆無線通信制御部302と、無線LAN通信制御部303と、制御部304と、撮像制御部305と、表示制御部306と、操作制御部307と、記憶制御部308と、ユーザ情報管理部309と、アドレス情報管理部310と、グループ情報管理部311と、画像転送制御部312と、位置情報制御部313と、特定位置判断部314と、閲覧範囲判断部315と、通信中継制御部316とを備える。

【0017】

GPS受信制御部301は、GPS受信部209を制御し、GPS衛星40からGPSの位置情報を取得する。なお、本実施形態では、第一の携帯電話10に内蔵されたGPS受信部209を利用したが、これに限定されず、第一の携帯電話10に接続可能なGPSロガー、などを用いても実施可能である。公衆無線通信制御部302は、公衆無線通信部

10

20

30

40

50

210を制御し、携帯電話基地局20を介して、第二の携帯電話30との通信を制御する。無線LAN通信制御部303は、無線LAN通信部211を制御し、図7に示した撮像装置50との通信を制御する。制御部304は、第一の携帯電話10が備える機能モジュール全体を制御する。

【0018】

撮像制御部305は、撮像部205を制御し、第一の携帯電話10における撮像処理を制御する。撮像制御部305は、撮像した画像を、記憶制御部308を介して、補助記憶装置204に記憶する。表示制御部306は、表示部207を制御し、第一の携帯電話10におけるGUIの表示を制御する。操作制御部307は、操作部208を制御し、第一の携帯電話10におけるユーザからの入力操作を制御する。記憶制御部308は、補助記憶装置204を制御し、撮像制御部305において撮像された画像を記憶する。また、記憶制御部308は、第一の携帯電話10において管理されるユーザ情報、アドレス情報、グループ情報を記憶する。ユーザ情報管理部309は、補助記憶装置204に記憶されたユーザ情報を管理する。本実施形態におけるユーザ情報は、第一の携帯電話10の所有者に関するユーザプロフィール情報である。ユーザ情報には、所有者に関する名前、電話番号、メールアドレス、住所、自宅の位置情報、などが登録される。なお、本実施形態において携帯電話のユーザプロフィール情報を利用しているが、これに限定されず、インターネットの各種サービスに登録したユーザプロフィール情報を用いても実施可能である。例えば、メールサービス、画像共有サービス、ファイル共有サービス、ブログサービス、SNS (Social Networking Service)、などが挙げられる。

【0019】

アドレス情報管理部310は、補助記憶装置204に記憶されたアドレス情報を管理する。本実施形態におけるアドレス情報は、第一の携帯電話10に記憶されたアドレス帳(住所録)である。アドレス帳には、個人毎に、名前、電話番号、メールアドレス、グループ、住所、自宅の位置情報、などが登録される。なお、本実施形態において携帯電話のアドレス帳を利用しているが、これに限定されず、ユーザ情報と同様に、インターネットの各種サービスに登録したアドレス情報を用いても実施可能である。グループ情報管理部311は、補助記憶装置204に記憶されたグループ情報を管理する。本実施形態におけるグループ情報は、アドレス情報をグループ単位で分類して管理するための情報である。グループ情報には、グループ名、グループで共有するサービス名、サービスにおけるグループ名、などが登録される。なお、本実施形態において携帯電話のグループ情報を利用しているが、これに限定されず、ユーザ情報と同様に、インターネットの各種サービスに登録したグループ情報を用いても実施可能である。

【0020】

画像転送制御部312は、第一の携帯電話10に記憶された撮像画像を、ユーザが指示した転送先に転送する。本実施形態における転送先は第二の携帯電話30である。また、その他の転送先としては、図14に示した画像共有サービス60や、メールサービス、ファイル共有サービス、ブログサービス、SNS、などが挙げられる。位置情報制御部313は、撮像制御部305により画像が撮像された際に、GPS受信制御部301からGPSの位置情報を取得し、撮像時における撮像時位置情報として、撮像画像に付加する。本実施形態において、撮像画像に対する撮像時位置情報は、JPEGデータ中のEXIF (Exchangeable Image File Format) データのGPS情報である。なお、本実施形態において撮像時位置情報として、EXIFのGPS情報を利用しているが、これに限定されず、その他の情報であっても位置を特定可能な情報であれば実施可能である。例えば、Wi-Fiアクセスポイント情報、携帯電話基地局情報、方位情報、無線ICタグ情報、ETC (Electronic Toll Collection System) 情報、などが挙げられる。また、本実施形態における撮像時位置情報は、撮像画像データファイルに付加されているが、これに限定されず、撮像画像データとは別のデータファイル中で管理される構成としても実施可能である。

【0021】

特定位置判断部 3 1 4 は、位置情報制御部 3 1 3 によって付加された撮像時位置情報に基づき、撮像された画像が、所定の特定位置を中心とした所定の範囲内に含まれるか否かを判断する。例えば、所定の特定位置をユーザの自宅とした場合、特定位置判断部 3 1 4 は、撮像された画像が自宅で撮像されたものか否かを判断する。なお、所定の範囲は撮像時位置情報の精度に応じて適切な値を設定すればよい。

【 0 0 2 2 】

閲覧範囲判断部 3 1 5 は、画像転送制御部 3 1 2 によって撮像画像が転送される転送先の閲覧者の範囲を判断する。本実施形態において転送先が第二の携帯電話 3 0 であるため、閲覧範囲判断部 3 1 5 は、第二の携帯電話 3 0 のユーザは、グループ情報中のいずれのグループに所属するのかを判断する。また、例えば、転送先が画像共有サービス 6 0 の場合、閲覧範囲判断部 3 1 5 は、転送先の画像共有サービス 6 0 のアルバムの閲覧（アクセス）権限に基づき、いずれのグループのユーザが閲覧可能かを判断する。また、閲覧範囲は必ずしもグループに限定されず、個人、不特定多数（パブリック）も判断対象に含めてもよい。

【 0 0 2 3 】

通信中継制御部 3 1 6 は、図 7 に示す撮像装置 5 0 からの通信を中継し、携帯電話の公衆網を介して、第二の携帯電話 3 0 や、図 1 4 に示す画像共有サービス 6 0 と接続可能にする。本実施形態において、撮像装置 5 0 とは無線 LAN により通信されるため、通信中継制御部 3 1 6 は、無線 LAN 通信制御部 3 0 3 を介して、撮像装置 5 0 からの通信要求を取得し、公衆無線通信制御部 3 0 2 を介して、送信先に通信要求を転送する。

【 0 0 2 4 】

図 4 (a) - (c) は、本実施形態における第一の携帯電話 1 0 が管理するユーザプロフィール情報、アドレス情報、及びグループ情報の例を示す図である。図 4 (a) は、本実施形態によるユーザプロフィール情報である。ユーザプロフィール情報には、第一の携帯電話 1 0 の所有者に関する名前、電話番号、メールアドレス、住所、位置情報、などが登録される。なお、図 4 (a) の位置情報には、GPS 情報として、緯度 (latitude)、経度 (longitude)、が登録されている。図 4 (b) は、本実施形態におけるアドレス情報である。アドレス情報には、個人毎に、名前、電話番号、メールアドレス、グループ、住所、位置情報、などが登録される。図 4 (c) は、本実施形態におけるグループ情報である。グループ情報には、グループ名、グループで共有するサービス名、サービス上で管理されるサービスグループ名、などが登録される。

【 0 0 2 5 】

図 5 は、本実施形態における第一の携帯電話 1 0 が、撮像画像に対して撮像時位置情報を付加する動作を示すフローチャートである。

【 0 0 2 6 】

ステップ S 5 0 1 において、撮像制御部 3 0 5 は、画像の撮像処理を実施し、撮像した画像を、記憶制御部 3 0 8 を介して、補助記憶装置 2 0 4 に記憶する。

【 0 0 2 7 】

ステップ S 5 0 2 において、位置情報制御部 3 1 3 は、撮像画像に対して撮像時位置情報を付加する機能である GPS 機能が有効になっているか否かを判断する。なお、GPS 機能の有効・無効の設定は、撮像処理の事前にユーザが操作部 2 0 8 を操作して行う。GPS 機能が有効になっているとは判断された場合 (S 5 0 2 ; Y E S)、ステップ S 5 0 3 へ進む。一方、GPS 機能が無効になっていると判断された場合 (S 5 0 2 ; N O)、撮像画像に対して撮像時位置情報を付加しないため、制御部 3 0 4 は撮像時位置情報を付加する動作を終了する。

【 0 0 2 8 】

ステップ S 5 0 3 において、GPS 受信制御部 3 0 1 は、GPS 位置情報を受信可能であるか否かを判断する。GPS 受信部 2 0 9 が GPS 衛星 4 0 を捕捉し、GPS 位置情報を受信可能であると判断された場合 (S 5 0 3 ; Y E S)、ステップ S 5 0 4 へ進む。一方、第一の携帯電話 1 0 が建物内にある等の理由で、GPS 受信部 2 0 9 が GPS 衛星 4 0

10

20

30

40

50

を捕捉できず、GPS位置情報を受信不可能であると判定された場合(S503; NO)、撮像画像に対して撮像時位置情報を付加できないため、制御部304は撮像時位置情報を付加する動作を終了する。

【0029】

ステップS504において、GPS受信制御部301は、GPS位置情報を受信する。

【0030】

ステップS505において、位置情報制御部313は、GPS受信制御部301からGPS位置情報を取得し、そのGPS位置情報を撮像時における撮像時位置情報として、ステップS501において撮像した撮像画像に付加する。以上で、制御部304は撮像時位置情報の付加動作を終了する。一方、図6は、本実施形態における第一の携帯電話10が、第二の携帯電話30に撮像画像を転送する際の、撮像画像に対する撮像時位置情報を制限する動作を示すフローチャートである。

10

【0031】

ステップS601において、位置情報制御部313は、転送対象の撮像画像(転送画像)に撮像時位置情報が付加されているか否かを判断する。転送画像に撮像時位置情報が付加されていると判断された場合(S601; YES)、ステップS602へ進む。一方、撮像時位置情報が付加されていないと判断された場合(S601; NO)、ステップS605へ進む。

【0032】

ステップS602において、特定位置判断部314は、アドレス情報管理部310が管理するアドレス情報に登録された位置情報群を取得し、これを特定位置として扱う。次に、特定位置判断部314は、転送画像に付加された撮像時位置情報に基づき、撮像時位置が、アドレス情報に登録された各位置情報が示す特定位置を中心とした所定の距離範囲内に含まれるか否かを判断する。撮像時位置が、アドレス情報に登録されたある位置情報が示す特定位置を中心とした所定の距離範囲内に含まれると判断された場合(S602; YES)、ステップS603へ進む。一方、撮像時位置が、アドレス情報に登録されたある位置情報が示す特定位置を中心とした所定の距離範囲内に含まれないと判断された場合(S602; NO)、ステップS605へ進む。

20

【0033】

ステップS603において、閲覧範囲判断部315は、特定位置判断部314により撮像時位置が所定の距離範囲内に含まれると判断されたアドレス情報中の位置情報に基づき、その位置情報に対応するユーザのグループを、撮像画像を閲覧することを許可された閲覧可能者としてアドレス情報から取得する。次に、閲覧範囲判断部315は、画像転送制御部312により決定された転送先である、第二の携帯電話30のユーザのグループを、アドレス情報から取得する。そして、閲覧範囲判断部315は、撮像時位置に対応するグループと、転送先に対応するグループと、が一致するか否かを判断する。撮像時位置に対応するグループと、転送先に対応するグループとが一致すると判断された場合(S603; YES)、閲覧範囲判断部315は、同一グループであるため撮像時位置を共有可能である、つまり撮像時位置を付加して撮像画像を転送可能である、と判断し、ステップS605へ進む。一方、グループが異なると判断された場合(S603; NO)、閲覧範囲判断部315は、異なるグループであるため撮像時位置を共有不可能である、つまり撮像時位置を付加して撮像画像を転送不可能である、と判断し、ステップS604へ進む。

30

40

【0034】

ステップS604において、位置情報制御部313は、転送画像から撮像時位置情報を削除する。位置情報制御部313は、補助記憶装置204内に記憶されているオリジナルの撮像画像中から撮像時位置情報を削除するのではなく、第二の携帯電話30に転送するためにコピーされた撮像画像中から、撮像時位置情報を削除する。なお、本実施形態では転送するためにコピーされた撮像画像中から撮像時位置情報を削除する構成としたが、これに限定されず、最終的に転送画像中に撮像時位置情報が付加されていないようにすれば、他の方法を用いても実施可能である。

50

【 0 0 3 5 】

ステップ S 6 0 5 において、画像転送制御部 3 1 2 は、転送画像を、公衆無線通信制御部 3 0 2 を介して、第二の携帯電話 3 0 に転送する。そして、制御部 3 0 4 は、撮像画像に対する撮像時位置情報を制限する動作を終了する。

【 0 0 3 6 】

以上、説明したように、第一の携帯電話 1 0 は、第二の携帯電話 3 0 に撮像画像を転送する際に、撮像時位置がアドレス情報に登録された位置情報に含まれるか否かを判断する。もし含まれる場合、第一の携帯電話 1 0 は、転送先のユーザが撮像時位置に関連するグループと同一の場合のみ、撮像時位置情報を付加した撮像画像を転送する。つまり、転送先が同一グループに所属する相手ならば、そのグループメンバに関連した位置情報を付加する。一方、転送先が他グループに所属する相手ならば、そのグループメンバに関連した位置情報を付加しない。

10

【 0 0 3 7 】

これにより、グループメンバのプライバシー情報を、グループ外には漏洩することなく、グループ内で共有することができる。それゆえ、第一の携帯電話 1 0 を利用するユーザ、及びグループに所属するメンバのプライバシーを保ちつつ、ユーザの利便性が向上する。

【 0 0 3 8 】

さらに、第一の携帯電話 1 0 は、撮像時位置がいかなるグループに関連する特定位置にも含まれない場合、撮像時位置情報を付加して撮像画像を転送する。例えば、撮像時位置が、観光地や公共施設など、グループメンバ個人に関連する位置ではない場合、位置情報を付加して転送することで、画像と地図とを連携したサービスを利用でき、ユーザの利便性がさらに向上する。

20

【 0 0 3 9 】

また、撮像時位置が自宅である場合、特定位置判断部 3 1 4 は、ユーザ情報管理部 3 0 9 が管理するユーザプロフィール情報（管理情報）に登録された位置情報と比較することにより、撮像時位置が第一の携帯電話 1 0 の所有者の自宅で撮像された画像であることが判断できる。撮像時位置が自宅の場合でも、所有者本人はすべてのグループに所属するグループメンバとみなすことができるため、図 6 のステップ S 6 0 3 で示した処理が適用可能である。

【 0 0 4 0 】

一方、自宅の位置情報が付加された撮像画像を、例えば家族グループと友人グループには付加して転送したいが、同僚グループには付加したくない場合を想定する。この場合、図 4（c）に示したグループ情報の各グループに対して、ユーザ個人の位置情報の付加有無フラグを用意する。そして、特定位置判断部 3 1 4 により、撮像時位置が自宅であると判断された場合、閲覧範囲判断部 3 1 5 は、転送先のグループ、及び付加有無フラグを参照して、撮像時位置情報の付加を決定する。これにより、ユーザの利便性がさらに向上する。以上、本発明の一実施形態を示した。

30

【 0 0 4 1 】

（第 2 実施形態）

以下、添付の図面を参照して、本発明に係る第 2 実施形態を説明する。なお、第 1 実施形態で説明した構成要素と同じ構成要素に関しては説明を省略する。図 7 は、本実施形態による撮像システムの構成例を示す図である。第一の携帯電話 1 0 は、撮像装置 5 0 からの通信を中継する機能、及び G P S 受信機能を備えた携帯電話である。携帯電話基地局 2 0、第二の携帯電話 3 0、および G P S 衛星 4 0 は、第 1 実施形態で説明したものと同様である。第一の携帯電話 1 0 と撮像装置 5 0 とは無線 L A N を介して接続される。撮像装置 5 0 は、撮像機能、及び第一の携帯電話 1 0 との通信機能を備えた装置である。例えば、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、P C、ノート P C、スマートフォン、などが挙げられる。

40

【 0 0 4 2 】

図 8 は、本実施形態による撮像装置 5 0 のハードウェア構成例を示すブロック図である

50

。CPU 801乃至操作部808の各構成要素は、図2に示した第一の携帯電話10のCPU 201乃至操作部208の各構成要素と、それぞれ同等の機能を備える。無線LAN通信部809は、図2に示した第一の携帯電話10の無線LAN通信部211と同等の機能を備える。無線LANアンテナ810は、無線LANアンテナ214と同等の機能を備える。

【0043】

図9は、本実施形態による撮像装置50の機能モジュール構成例を示すブロック図である。撮像装置50は、無線LAN通信制御部901と、制御部902と、撮像制御部903と、表示制御部904と、操作制御部905と、記憶制御部906と、携帯電話接続制御部907と、画像転送制御部908と、位置情報制御部909と、特定位置判断部910と、閲覧範囲判断部911とを備える。

10

【0044】

無線LAN通信制御部901は、無線LAN通信部809を制御し、第一の携帯電話10との通信を制御する。制御部902は、撮像装置50の無線LAN通信制御部901乃至閲覧範囲判断部911の機能モジュール全体の制御を行う。撮像制御部903乃至記憶制御部906の各構成要素は、図3に示した第一の携帯電話10の撮像制御部305乃至記憶制御部308の各構成要素と、それぞれ同等の機能を備える。

【0045】

携帯電話接続制御部907は、無線LAN通信制御部901を介して、第一の携帯電話10との通信接続を制御する。さらに、携帯電話接続制御部907は、第一の携帯電話10が備える通信中継機能を利用して、第二の携帯電話30、画像共有サービス60との通信を制御する。

20

【0046】

画像転送制御部908は、撮像装置50に記憶された撮像画像を、ユーザが指示した転送先に転送する。本実施形態における転送先は第二の携帯電話30である。第二の携帯電話30への画像転送の際は、携帯電話接続制御部907により、第一の携帯電話10の通信中継機能を利用する。

【0047】

位置情報制御部909は、撮像制御部903により画像が撮像された際に、携帯電話接続制御部907により第一の携帯電話10から現在の地点における位置情報を取得し、撮像時における撮像時位置情報として、撮像画像に付加する。

30

【0048】

特定位置判断部910は、図3に示した第一の携帯電話10の特定位置判断部314と同等の機能を有する。閲覧範囲判断部911は、図3に示した第一の携帯電話10の閲覧範囲判断部315と同等の機能を有する。

【0049】

図10は、本実施形態における撮像装置50が、撮像時に、第一の携帯電話10から位置情報を取得する際のメッセージの例を示すシーケンスである。

【0050】

M1001において、ユーザは、撮像装置50を操作して、GPS機能を有効に設定する。M1002において、撮像装置50は、第一の携帯電話10に対して、通信接続を要求する。M1003において、第一の携帯電話10は、撮像装置50に対して、通信接続が確立されたことを応答する。

40

【0051】

M1004において、ユーザは、撮像装置50を操作して、画像を撮像する。M1005において、撮像装置50は、GPS機能が有効になっているか否かを判断する。ここでは、GPS機能が有効になっているとする。M1006において、撮像装置50は、第一の携帯電話10に対して、現在の地点における位置情報取得を要求する。

【0052】

M1007において、第一の携帯電話10は、GPS衛星40を捕捉し、現在の地点に

50

おけるGPSの位置情報を取得する。M1008において、第一の携帯電話10は、撮像装置50に対して、取得した現在の地点におけるGPSの位置情報を送信する。M1006において、撮像装置50は、取得したGPSの位置情報を、撮像画像に付加する。以上で図10に示されるシーケンスが終了する。

【0053】

図11は、本実施形態による撮像装置50が、第二の携帯電話30に撮像画像を転送する際の、撮像画像に対する撮像時位置情報を制限する際のメッセージの例を示すシーケンスである。

【0054】

M1101において、撮像装置50は、第一の携帯電話10に対して、通信接続を要求する。M1102において、第一の携帯電話10は、撮像装置50に対して、通信接続が確立されたことを応答する。M1103において、撮像装置50は、第一の携帯電話10が管理するアドレス情報を要求する。

10

【0055】

M1104において、第一の携帯電話10は、撮像装置50に対して、自身が管理するアドレス情報を送信する。M1105において、ユーザは、撮像装置50を操作して、撮像画像の転送先を決定する。画像の転送先は、第一の携帯電話10から取得したアドレス情報をユーザに提示し、ユーザに選択させてもよい。一方、撮像装置50にあらかじめ登録された転送先をユーザに提示し、ユーザに選択させてもよい。

20

【0056】

M1106において、撮像装置50は、転送対象の撮像画像に付加された撮像時位置情報に基づき、撮像時位置が、取得したアドレス情報に登録された各位置情報が示す特定位置を中心とした所定の範囲内に含まれるか否かを判断する。ここでは、含まれているものとする。M1107において、撮像装置50は、撮像時位置に対応するグループと、転送先に対応するグループとが同一か否かを判断する。ここでは異なるグループであるとする。M1108において、撮像装置50は、転送対象の撮像画像から撮像時位置情報を削除する。

【0057】

M1109において、撮像装置50は、転送対象の撮像画像を、第一の携帯電話10に転送する。M1110において、第一の携帯電話10は、受信した転送画像を、第二の携帯電話30へ転送する。M1111において、第二の携帯電話30は、画像の転送完了を、第一の携帯電話10に返答する。M1112において、第一の携帯電話10は、画像の転送完了を、撮像装置50に返答する。以上で図11のシーケンスが終了する。

30

【0058】

図12は、本実施形態における撮像装置50が、撮像画像に対して撮像時位置情報を付加する動作を示すフローチャートである。

【0059】

ステップS1201において、ユーザからの操作指示によって、位置情報制御部909はGPS機能を有効にする。ステップS1202において、携帯電話接続制御部907は、第一の携帯電話10に対して、通信接続を要求する。

40

【0060】

ステップS1203において、携帯電話接続制御部907は、第一の携帯電話10との通信接続が確立されたか否かを判断する。通信接続が確立されたと判断された場合(S1203; YES)、ステップS1204へ進む。一方、通信接続が確立されなかったと判断された場合(S1203; NO)、制御部902は撮像時位置情報の付加動作を終了する。

【0061】

ステップS1204において、撮像制御部903は、画像の撮像処理を実施し、撮像した画像を、記憶制御部906を介して、補助記憶装置804に記憶する。ステップS1205において、位置情報制御部909は、GPS機能が有効になっているか否かを判断する

50

。GPS機能が有効になっていると判断された場合（S1205；YES）、ステップS1206へ進む。一方、GPS機能が無効になっていると判断された場合（S1205；NO）、制御部902は撮像時位置情報の付加動作を終了する。

【0062】

ステップS1206において、位置情報制御部909は、携帯電話接続制御部907を介して、第一の携帯電話10に現在の地点における位置情報取得を要求する。ステップS1207において、位置情報制御部909は、第一の携帯電話10から現在の地点における位置情報を取得できたか否かを判断する。位置情報が取得できたと判断された場合（S1207；YES）、ステップS1208へ進む。一方、位置情報が取得できなかったと判断された場合（S1207；NO）、制御部902は撮像時位置情報の付加動作を終了する。

10

【0063】

ステップS1208において、位置情報制御部909は、第一の携帯電話10から取得した位置情報を、撮像時における撮像時位置情報として、ステップS1204で撮像された撮像画像に付加する。そして、制御部902は撮像時位置情報の付加動作を終了する。以上で図12のフローチャートの処理が終了する。

【0064】

図13は、本実施形態における撮像装置50が、第二の携帯電話30に撮像画像を転送する際の、撮像画像に対する撮像時位置情報を制限する動作を示すフローチャートである。

20

【0065】

ステップS1301において、携帯電話接続制御部907は、第一の携帯電話10に対して、通信接続を要求する。ステップS1302において、携帯電話接続制御部907は、第一の携帯電話10との通信接続が確立されたか否かを判断する。通信接続が確立されたと判断された場合（S1302；YES）、ステップS1303へ進む。一方、通信接続が確立されなかったと判断された場合（S1302；NO）、制御部902は撮像時位置情報の制限動作を終了する。

【0066】

ステップS1303において、画像転送制御部908は、携帯電話接続制御部907を介して、第一の携帯電話10に、第一の携帯電話10が管理するアドレス情報を要求する。ステップS1304において、画像転送制御部908は、第一の携帯電話10からアドレス情報を取得できたか否かを判断する。アドレス情報が取得できたと判断された場合（S1304；YES）、ステップS1305へ進む。一方、アドレス情報が取得できなかったと判断された場合（S1304；NO）、制御部902は撮像時位置情報の制限動作を終了する。

30

【0067】

ステップS1305において、画像転送制御部908は、第一の携帯電話10から取得したアドレス情報を、表示制御部904を介してユーザに提示し、ユーザに転送先を選択させる。ステップS1306において、撮像装置50は、撮像画像に対する撮像時位置情報を制限する動作を行う。これは図6に示した第一の携帯電話10による、撮像画像に対して撮像時位置情報を制限する動作と同様である。そして、制御部902は撮像時位置情報の制限動作を終了する。以上で図13のフローチャートの処理が終了する。

40

【0068】

以上説明したように、撮像装置50は、第一の携帯電話10を中継して、第二の携帯電話30に撮像画像を転送する際、撮像時位置がアドレス情報に登録された位置情報に含まれるか否かを判断する。撮像時位置と転送先との関連付けは、第一の携帯電話10が管理するアドレス情報に基づき実施されるため、撮像装置50がアドレス情報を管理する必要がなく、撮像装置50の記憶容量の削減と、モジュール構成を単純化することが可能となる。以上、本発明の一実施形態を示した。

【0069】

50

(第3実施形態)

以下、添付の図面を参照して、本発明に係る第3実施形態を説明する。なお、第1実施形態、または第2実施形態で説明した構成要素と同じ構成要素に関しては説明を省略する。図14は、本実施形態における撮像システムの構成例を示す図である。画像共有サービス60は、本実施形態における第一の携帯電話10から画像が転送される、転送先としてのサービスである。なお、本実施形態では、画像共有サービスを利用しているが、これに限定されず、画像データを記憶可能なサービスであれば他のサービスを利用してもよい。例えば、メールサービス、動画共有サービス、ファイル共有サービス、ブログサービス、SNS、などが挙げられる。

【0070】

インターネット70は、本実施形態におけるインターネットとしてのWAN(Wide Area Network)である。なお、本実施形態ではホームネットワークとしてWANを利用しているが、これに限定されず、LAN、アドホックネットワーク、公衆回線、NGN(Next Generation Network)、などを利用してもよい。

【0071】

図15は、本実施形態における第一の携帯電話10が、画像共有サービス60に撮像画像を転送する時に、撮像画像に対する撮像時位置情報を制限する際のメッセージの例を示すシーケンスである。

【0072】

M1501において、ユーザは、第一の携帯電話10を操作して、転送先の画像共有サービス60、そのサービス上でのユーザアカウント、アルバムを選択する。M1502において、第一の携帯電話10は、画像共有サービス60に対して、ユーザが指定したユーザアカウントで認証要求を行う。M1503において、画像共有サービス60は、第一の携帯電話10からの認証を許可し、第一の携帯電話10に返答する。

【0073】

M1504において、第一の携帯電話10は、画像共有サービス60に対して、画像共有サービス60中の、ユーザが選択したアルバムの閲覧範囲情報を要求する。本実施形態において、画像共有サービス60の閲覧範囲情報は、画像共有サービス60中で管理されるグループ毎に割り当てられるサービスグループ名とする。なお、本実施形態では、転送先の画像共有サービス60の閲覧範囲を利用したが、これに限定されず、例えばグループで共有して利用可能な、画像共有サービス60のユーザアカウントに対する閲覧範囲を用いても実施可能である。

【0074】

M1505において、画像共有サービス60は、第一の携帯電話10に、選択されたアルバムの閲覧範囲情報を返答する。M1506において、第一の携帯電話10は、画像共有サービス60から取得した閲覧範囲情報と、第一の携帯電話10が管理するグループ情報とを比較する。本実施形態では、第一の携帯電話10は、グループ情報中に、画像共有サービス60中で管理されるサービスグループ名を登録する。

【0075】

M1507において、第一の携帯電話10は、転送対象の撮像画像に付加された撮像時位置情報に基づいて、アドレス情報に登録された各位置情報が示す特定位置を中心とした所定の範囲内に撮像時位置が含まれるか否かを判断する。ここでは、含まれているものとする。

【0076】

M1508において、第一の携帯電話10は、撮像時位置に対応するグループと、転送先の画像共有サービス60により管理されるサービスグループ名に対応するグループとが同一であるか否かを判断する。ここでは異なるグループであるものとする。

【0077】

M1509において、第一の携帯電話10は、転送画像から撮像時位置情報を削除する

10

20

30

40

50

。M 1 5 1 0において、第一の携帯電話 1 0 は、転送画像を、画像共有サービス 6 0 中の、ユーザが指定したアルバムに転送する。

【 0 0 7 8 】

M 1 5 1 1において、画像共有サービス 6 0 は、画像の転送完了を、第一の携帯電話 1 0 に返答する。以上で図 1 5 のシーケンスが終了する。

【 0 0 7 9 】

図 1 6 は、本実施形態における第一の携帯電話 1 0 が、画像共有サービス 6 0 に撮像画像を転送する時に、撮像画像に対する撮像時位置情報を制限する動作を示すフローチャートである。

【 0 0 8 0 】

ステップ S 1 6 0 1において、画像転送制御部 3 1 2 は、画像共有サービス 6 0 に対して、ユーザが指定したユーザアカウントで認証要求を行う。ステップ S 1 6 0 2において、画像転送制御部 3 1 2 は、画像共有サービス 6 0 への認証が成功したか否かを判断する。認証が成功したと判断された場合 (S 1 6 0 2 ; Y E S)、ステップ S 1 6 0 3 へ進む。一方、認証が失敗したと判断された場合 (S 1 6 0 2 ; N O)、制御部 3 0 4 は、撮像時位置情報の制限動作を終了する。

【 0 0 8 1 】

ステップ S 1 6 0 3において、閲覧範囲判断部 3 1 5 は、画像共有サービス 6 0 に対して、画像共有サービス 6 0 中の、ユーザが指定したアルバムの閲覧範囲情報を要求する。本実施形態において、画像共有サービス 6 0 の閲覧範囲情報は、画像共有サービス 6 0 中のサービスグループ名とする。

【 0 0 8 2 】

ステップ S 1 6 0 4において、閲覧範囲判断部 3 1 5 は、画像共有サービス 6 0 から、閲覧範囲情報 (つまり、サービスグループ名) を取得できたか否かを判断する。閲覧範囲情報を取得できたと判断された場合 (S 1 6 0 4 ; Y E S)、ステップ S 1 6 0 5 へ進む。一方、閲覧範囲情報を取得できなかったと判断された場合 (S 1 6 0 4 ; N O)、制御部 3 0 4 は、撮像時位置情報の制限動作を終了する。

【 0 0 8 3 】

ステップ S 1 6 0 5において、閲覧範囲判断部 3 1 5 は、画像共有サービス 6 0 から取得した転送先の (閲覧範囲情報としての) サービスグループ名と、グループ情報管理部 3 1 1 で管理するグループ情報中のサービスグループ名とを比較する。そして、閲覧範囲判断部 3 1 5 は、転送先のサービスグループ名がグループ情報中に存在するか否かを判断する。転送先のサービスグループ名がグループ情報中に存在すると判断された場合 (S 1 6 0 5 ; Y E S)、閲覧範囲判断部 3 1 5 は、転送先のサービスグループ名に対応するグループを、以後の処理にて、転送先に対応するグループとして扱い、ステップ S 1 6 0 6 へ進む。一方、転送先のサービスグループ名がグループ情報中に存在しないと判断された場合 (S 1 6 0 5 ; N O)、制御部 3 0 4 は、撮像時位置情報の制限動作を終了する。

【 0 0 8 4 】

ステップ S 1 6 0 6において、第一の携帯電話 1 0 は、図 6 に示した撮像画像に対する撮像時位置情報を制限する動作を実施する。そして、制御部 9 0 2 は撮像時位置情報の制限動作を終了する。以上で図 1 6 のフローチャートの処理が終了する。

【 0 0 8 5 】

以上説明したように、第一の携帯電話 1 0 は、画像共有サービス 6 0 に撮像画像を転送する際、撮像時位置がアドレス情報に登録された位置情報に含まれるか否かを判断する。もし含まれる場合、第一の携帯電話 1 0 は、転送先のアルバムの閲覧範囲が、撮像時位置に関連するグループと同一の場合のみ、撮像時位置情報を付加した撮像画像を転送する。その結果、画像共有サービス 6 0 において、グループで共有して利用しているアルバム内の撮像画像には、グループメンバに関連した位置情報が付加される一方、他のグループメンバに関連する位置情報は付加されない。

【 0 0 8 6 】

10

20

30

40

50

これにより、グループメンバーのプライバシー情報を、グループ外には漏洩することなく、グループ内で共有することができる。それ故、第一の携帯電話 10 を利用するユーザ、及びグループに所属するメンバーのプライバシーを保ちつつ、ユーザの利便性が向上することができる。以上、本発明の一実施形態を示した。

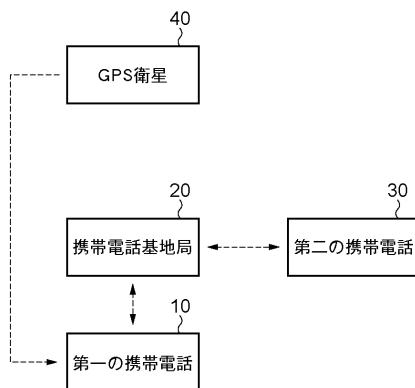
【 0 0 8 7 】

（その他の実施形態）

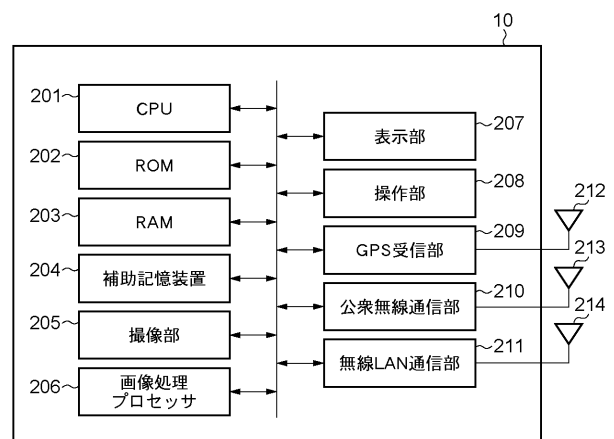
また、本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア（プログラム）を、ネットワーク又は各種記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（または CPU や MPU 等）がプログラムを読み出して実行する処理である。

10

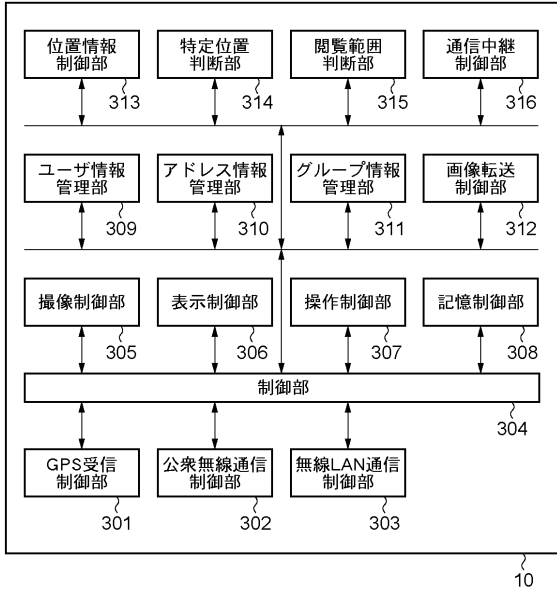
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

名前	電話番号	メールアドレス	住所	位置情報
ユーザ	090-XXX-XXXX	user@xxx.xx.jp	東京都〇〇〇	lat, long

(a)

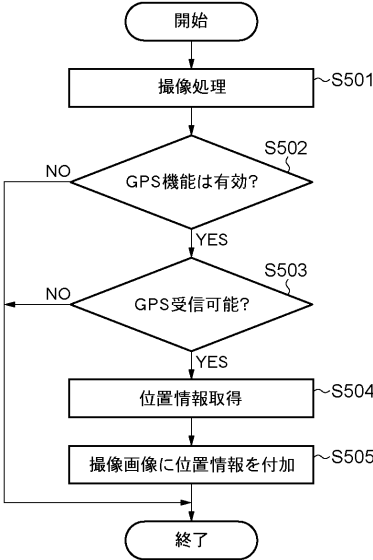
名前	電話番号	メールアドレス	グループ	住所	位置情報
家族A	090-XXX-XXXX	famA@xxx.xx.jp	グループA	東京都〇〇〇	latA, longA
友人B	090-XXX-XXXX	friB@xxx.xx.jp	グループB	東京都〇〇〇	latB, longB
同僚C	090-XXX-XXXX	colC@xxx.xx.jp	グループC	東京都〇〇〇	latC, longC
家族D	090-XXX-XXXX	famD@xxx.xx.jp	グループB	神奈川県〇〇〇	latD, longD
友人E	090-XXX-XXXX	friE@xxx.xx.jp	グループB	埼玉県〇〇〇	latE, longE
同僚F	090-XXX-XXXX	colF@xxx.xx.jp	グループC	千葉県〇〇〇	latF, longF
家族G	090-XXX-XXXX	famG@xxx.xx.jp	グループA	東京都〇〇〇	latG, longG
友人H	090-XXX-XXXX	friH@xxx.xx.jp	グループB	神奈川県〇〇〇	latH, longH
同僚I	090-XXX-XXXX	colI@xxx.xx.jp	グループC	埼玉県〇〇〇	latI, longI

(b)

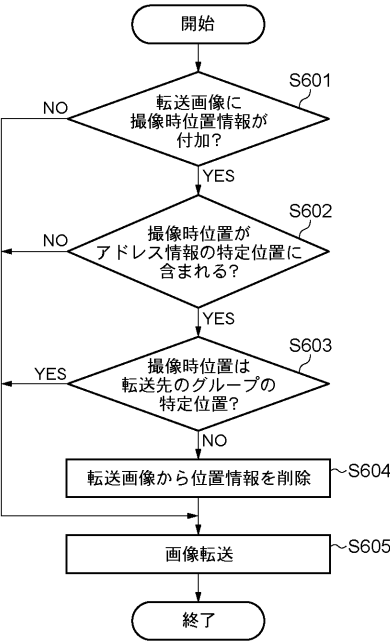
グループ名	サービス名	サービスグループ名
グループA	画像共有サービス	groupA
グループB	画像共有サービス	groupB
グループC	画像共有サービス	groupC

(c)

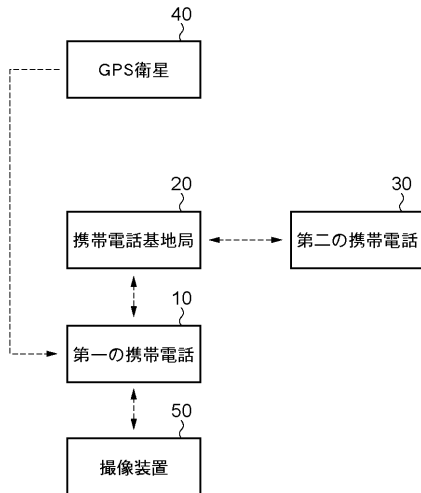
【 図 5 】



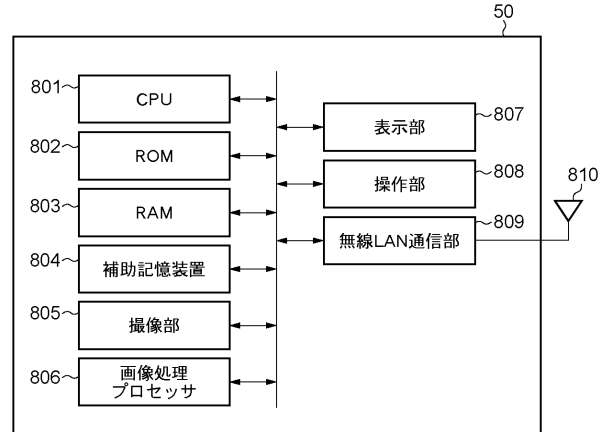
【 図 6 】



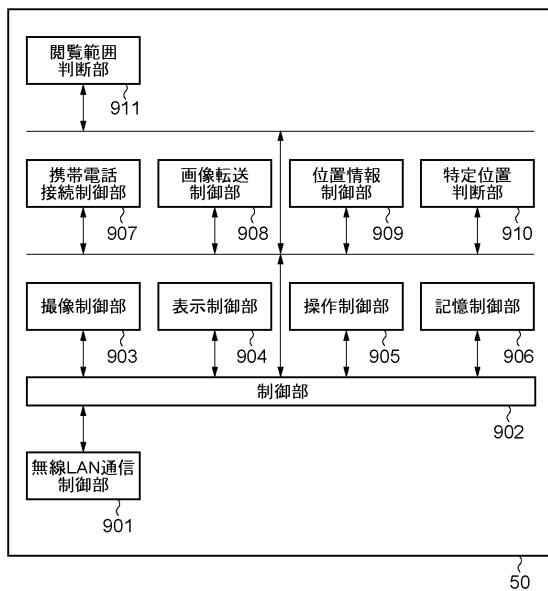
【図 7】



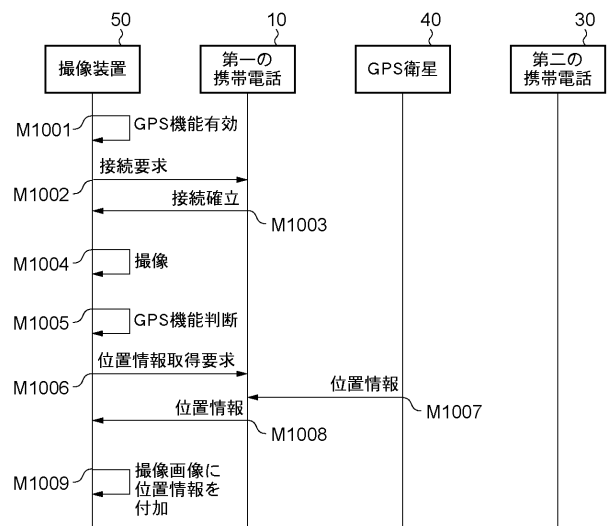
【図 8】



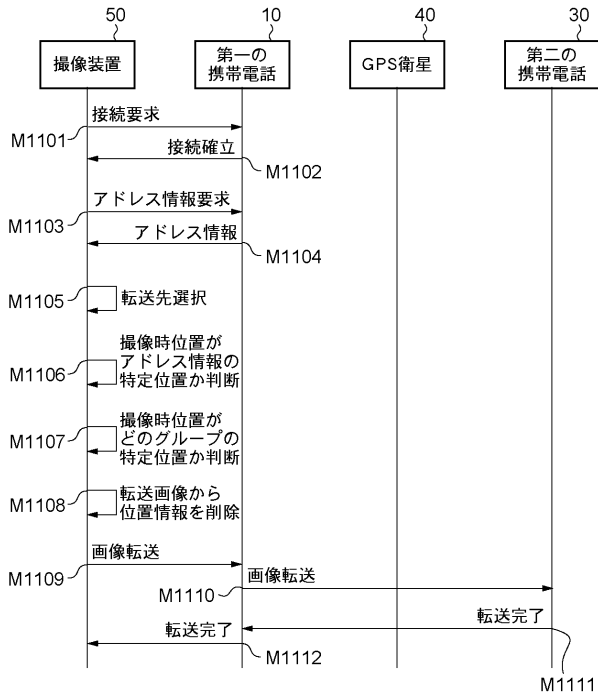
【図 9】



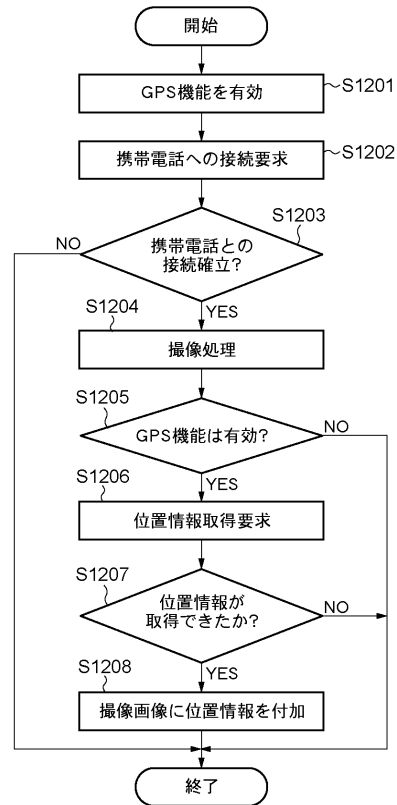
【図 10】



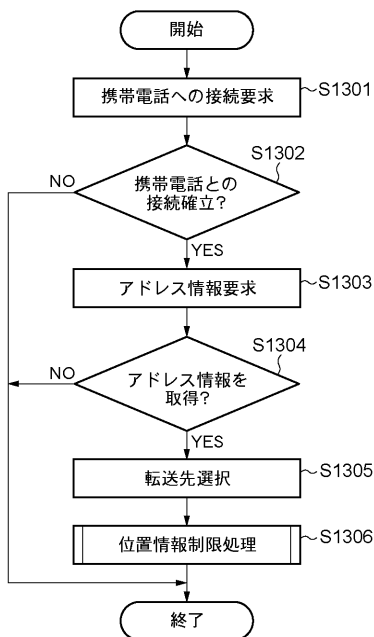
【図 1 1】



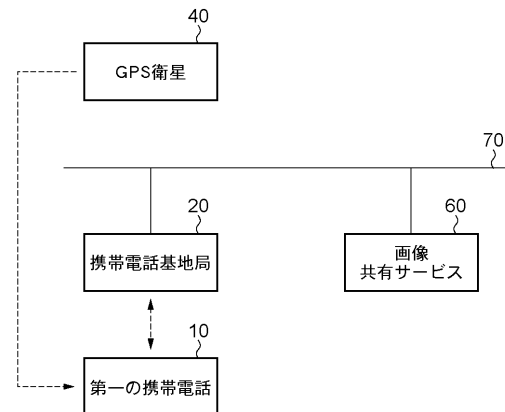
【図 1 2】



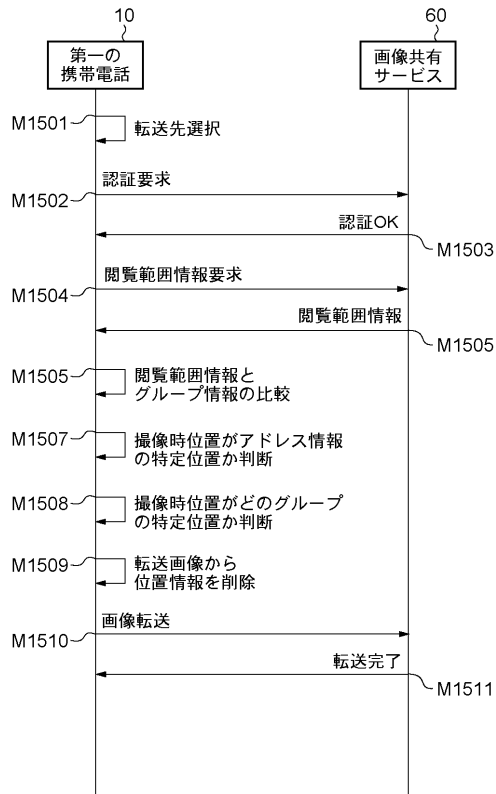
【図 1 3】



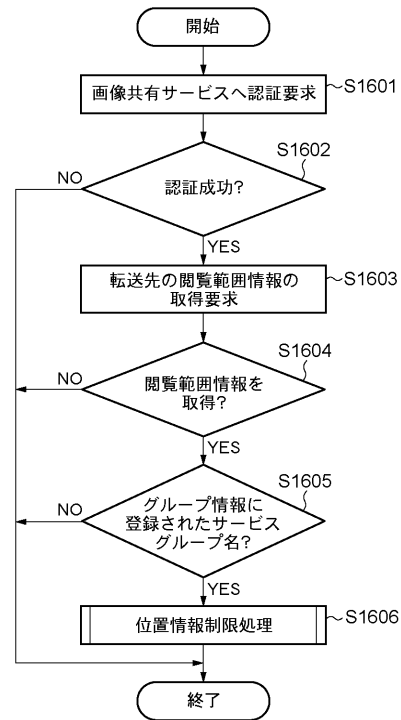
【図 1 4】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(72)発明者 沼上 幸夫

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

Fターム(参考) 5C053 FA09 FA23 FA27 GB06 LA14

5C122 EA07 FK12 FK28 FK34 FK40 GA17 GA23 GA34 HA01 HA90

HB01 HB03