

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6603513号
(P6603513)

(45) 発行日 令和1年11月6日(2019.11.6)

(24) 登録日 令和1年10月18日(2019.10.18)

(51) Int.Cl.

G06F 13/00 (2006.01)
H04M 1/00 (2006.01)
H04N 5/232 (2006.01)

F 1

G06F 13/00
H04M 1/00
H04N 5/232

353C
U
O 6 O

請求項の数 31 (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2015-166187 (P2015-166187)
(22) 出願日 平成27年8月25日 (2015.8.25)
(65) 公開番号 特開2016-53954 (P2016-53954A)
(43) 公開日 平成28年4月14日 (2016.4.14)
審査請求日 平成30年8月7日 (2018.8.7)
(31) 優先権主張番号 特願2014-179522 (P2014-179522)
(32) 優先日 平成26年9月3日 (2014.9.3)
(33) 優先権主張国・地域又は機関
日本国 (JP)

(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 100076428
弁理士 大塚 康徳
(74) 代理人 100115071
弁理士 大塚 康弘
(74) 代理人 100112508
弁理士 高柳 司郎
(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】通信装置及び情報処理装置及びそれらの制御方法、並びに記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通信装置であって、
情報処理装置からリクエストを受信する受信手段と、
前記リクエストに対するレスポンスを送信する送信手段と、
前記情報処理装置から所定のリクエストを受信した場合、前記所定のリクエストに応答せず、前記所定のリクエストを保留リクエストとして管理する管理手段とを有し、
前記通信装置のステータスが所定の条件を満たした場合、前記送信手段は前記通信装置のステータス情報を前記保留リクエストへのレスポンスとして送信し、

前記管理手段は、保留リクエストに対するレスポンスを送信する前にもう1つの所定リクエストを受信した場合は、そのもう1つの所定リクエストを新たな保留リクエストとして管理し、その結果、複数の保留リクエストを管理可能であることを特徴とする通信装置。
。

【請求項 2】

前記管理手段により管理可能な保留リクエストの数は、前記通信装置のモードに応じて異なることを特徴とする請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 3】

第1のモードと第2のモードとを含むモードのいずれかに移行する移行手段と、
前記第2のモードで管理される保留リクエストの数は、前記第1のモードで管理される保留リクエストの数よりも多いことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の通信装置。

10

20

【請求項 4】

撮像手段をさらに有し、

前記第1のモードは前記通信装置に記録された画像データを前記情報処理装置に送信するモードであり、前記第2のモードは前記撮像手段による撮像を前記情報処理装置から制御することを特徴とする請求項3に記載の通信装置。

【請求項 5】

前記第2のモードで送信される前記通信装置のステータス情報は、撮影可能枚数を示す情報を含むことを特徴とする請求項4に記載の通信装置。

【請求項 6】

前記第2のモードで送信される前記通信装置のステータス情報は、前記通信装置の撮像パラメータを示す情報を含むことを特徴とする請求項4または5に記載の通信装置。 10

【請求項 7】

前記第2のモードに移行した場合、前記受信手段は前記情報処理装置から新たな所定のリクエストを受信し、前記管理手段は前記新たな所定のリクエストを新たな保留リクエストとして管理することを特徴とする請求項3乃至6のいずれか1項に記載の通信装置。

【請求項 8】

前記管理手段は、前記第1のモードで受信された所定のリクエストに基づく保留リクエストと、前記第2のモードで受信された所定のリクエストに基づく保留リクエストとを区別して管理することを特徴とする請求項3乃至7のいずれか1項に記載の通信装置。

【請求項 9】

前記第1のモードにおいて送信される前記通信装置のステータス情報に含まれるステータスと、前記第2のモードにおいて送信される前記通信装置のステータス情報に含まれるステータスは異なることを特徴とする請求項3乃至8のいずれか1項に記載の通信装置。 20

【請求項 10】

前記送信手段により前記通信装置のステータス情報を前記保留リクエストへのレスポンスとして送信したことにより、前記受信手段は前記情報処理装置から新たな所定のリクエストを受信し、前記管理手段は前記新たな所定のリクエストを新たな保留リクエストとして管理することを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項に記載の通信装置。

【請求項 11】

前記送信手段により前記保留リクエストに対し所定のレスポンスを送信した場合、前記受信手段は前記情報処理装置から新たな所定のリクエストを受信しないことを特徴とする請求項1乃至10のいずれか1項に記載の通信装置。 30

【請求項 12】

前記通信装置のステータス情報は、前記通信装置のバッテリ情報を含むことを特徴とする請求項1乃至11のいずれか1項に記載の通信装置。

【請求項 13】

前記通信装置のステータス情報は、前記通信装置がパワーセーブモードに移行することを示す情報を含むことを特徴とする請求項1乃至12のいずれか1項に記載の通信装置。

【請求項 14】

前記通信装置のステータス情報は、前記通信装置が前記情報処理装置との通信を終了することを示す情報を含むことを特徴とする請求項1乃至13のいずれか1項に記載の通信装置。 40

【請求項 15】

情報処理装置であって、

通信手段にリクエストを送信する送信手段と、

前記リクエストに対するレスポンスを前記通信装置から受信する受信手段とを有し、

前記送信手段は、所定のリクエストを前記通信装置に送信する、

ここで前記所定のリクエストに対するレスポンスは前記通信装置により保留され、前記通信装置のステータス情報を前記通信装置から前記情報処理装置に送信するために用いられる、

前記送信手段は、既に送信した所定のリクエストに対するレスポンスの受信前に新たな所定のリクエストを送信可能であることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 16】

前記保留されるレスポンスの数は、前記情報処理装置のモードに応じて異なることを特徴とする請求項 15 に記載の情報処理装置。

【請求項 17】

第 1 のモードと第 2 のモードとを含むモードのいずれかに移行する移行手段と、

前記第 2 のモードで保留されるレスポンスの数は、前記第 1 のモードで保留されるレスポンスの数よりも多いことを特徴とする請求項 15 または 16 に記載の情報処理装置。 10

【請求項 18】

前記通信装置は撮像手段を有し、

前記第 1 のモードは前記通信装置に記録された画像データを受信するモードであり、前記第 2 のモードは前記撮像手段による撮像を前記情報処理装置から制御するモードであることを特徴とする請求項 17 に記載の情報処理装置。

【請求項 19】

前記第 2 のモードで送信されるステータス情報は、前記通信装置の撮像可能枚数を示す情報を含むことを特徴とする請求項 18 に記載の情報処理装置。

【請求項 20】

前記第 2 のモードで送信されるステータス情報は、前記通信装置の撮像パラメータを示す情報を含むことを特徴とする請求項 18 に記載の情報処理装置。 20

【請求項 21】

前記第 2 のモードに移行した場合、前記送信手段は前記通信装置に前記新たな所定のリクエストを送信することを特徴とする請求項 17 乃至 20 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 22】

前記第 1 のモードにおいて受信される前記通信装置のステータス情報に含まれるステータスと、前記第 2 のモードにおいて受信される前記通信装置のステータス情報に含まれるステータスは異なることを特徴とする請求項 17 乃至 21 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。 30

【請求項 23】

前記受信手段により前記所定のリクエストに対するレスポンスとして前記通信装置のステータス情報を受信した場合、前記送信手段は前記通信装置に新たな前記所定のリクエストを送信することを特徴とする請求項 15 乃至 22 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 24】

前記受信手段により前記所定のリクエストに対するレスポンスとして所定のレスポンスを受信した場合、前記送信手段は前記通信装置に新たな所定のリクエストを受信しないことを特徴とする請求項 15 乃至 23 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 25】

前記通信装置のステータス情報は、前記通信装置のバッテリ情報を持むことを特徴とする請求項 15 乃至 24 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 26】

前記通信装置のステータス情報は、前記通信装置がパワーセーブモードに移行することを示す情報を含むことを特徴とする請求項 15 乃至 25 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 27】

前記通信装置のステータス情報は、前記通信装置が前記情報処理装置との通信を終了することを示す情報を含むことを特徴とする請求項 15 乃至 26 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。 50

【請求項 28】

通信装置の制御方法であって、
情報処理装置からリクエストを受信する受信工程と、
前記リクエストに対するレスポンスを送信する送信工程と、
前記情報処理装置から所定のリクエストを受信した場合、前記所定のリクエストに応答せず、前記所定のリクエストを保留リクエストとして管理する管理工程とを有し、
前記通信装置のステータスが所定の条件を満たした場合、前記送信工程では前記通信装置のステータス情報を前記保留リクエストへのレスポンスとして送信し、
前記管理工程は、保留リクエストに対するレスポンスを送信する前にもう1つの所定リクエストを受信した場合は、そのもう1つの所定リクエストを新たな保留リクエストとして管理し、その結果、複数の保留リクエストを管理可能である
ことを特徴とする通信装置の制御方法。
10

【請求項 29】

情報処理装置の制御方法であって、
通信装置にリクエストを送信する送信工程と、
前記リクエストに対するレスポンスを前記通信装置から受信する受信工程とを有し、
前記送信工程では、所定のリクエストを前記通信装置に送信する、
ここで前記所定のリクエストに対するレスポンスは前記通信装置により保留され、
前記通信装置のステータス情報を前記通信装置から前記情報処理装置に送信するために用いられる、
前記送信工程では、既に送信した所定のリクエストに対するレスポンスの受信前に新たな所定のリクエストを送信可能である
ことを特徴とする情報処理装置の制御方法。
20

【請求項 30】

コンピュータが読み込み実行することで、前記コンピュータを、請求項1乃至14のいずれか1項に記載の通信装置が有する手段として機能させるためのプログラムを格納したコンピュータが読み込み可能な記憶媒体。

【請求項 31】

コンピュータが読み込み実行することで、前記コンピュータを、請求項15乃至27のいずれか1項に記載の情報処理装置が有する手段として機能させるためのプログラムを格納したコンピュータが読み込み可能な記憶媒体。
30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は通信装置及び情報処理装置及びそれらの制御方法、並びに記憶媒体に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

デジタルカメラなどの画像処理装置（もしくは撮像装置）の通信機能の進歩に伴い、例えばデジタルカメラとPC、携帯電話などが通信を行い、コンテンツを送受信することができるようになっている。
40

【0003】

そして現在では、HTTPのようなサーバ・クライアントのシステムを用いて、カメラがサーバ側となってリモート撮影を実現することも可能である（特許文献1）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】特開2013-073506号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

10

20

30

40

50

【0005】

サーバ・クライアントシステムのようなシステムにおいては、サーバから自発的にクライアントに何らかの通知を行うことについては一定の制限があることが多い。この点については、まずクライアントからリクエストを送信し、サーバがその応答の保留状態を維持することにより、必要なタイミングでサーバが自発的にクライアントに通知を行うことが考えられる。

【0006】

しかしながらリモート撮影などの特定のケースにおいては、通知したい情報の種類やタイミングが種々存在するので、適切な通知の方法を考える必要がある。

【課題を解決するための手段】

10

【0007】

この課題を解決するため、例えば本発明の通信装置は以下の構成を備える。すなわち、通信装置であって、

情報処理装置からリクエストを受信する受信手段と、

前記リクエストに対するレスポンスを送信する送信手段と、

前記情報処理装置から所定のリクエストを受信した場合、前記所定のリクエストに応答せず、前記所定のリクエストを保留リクエストとして管理する管理手段とを有し、

前記通信装置のステータスが所定の条件を満たした場合、前記送信手段は前記通信装置のステータス情報を前記保留リクエストへのレスポンスとして送信し、

前記管理手段は、保留リクエストに対するレスポンスを送信する前にもう1つの所定リクエストを受信した場合は、そのもう1つの所定リクエストを新たな保留リクエストとして管理し、その結果、複数の保留リクエストを管理可能であることを特徴とする。

20

【発明の効果】**【0008】**

本発明の装置によれば、外部装置への自発的な状態通知を適切に行うことができる。

【図面の簡単な説明】**【0009】**

【図1】実施形態におけるデジタルカメラのブロック構成、正面、背面を示す図。

【図2】実施形態におけるスマートデバイスの構成を示すブロック図である。

【図3】実施形態におけるデジタルカメラが用意したA P Iの一覧を示す図。

30

【図4】第1の実施形態におけるデジタルカメラとスマートデバイス間の通信シーケンスの一例を示す図。

【図5】実施形態におけるスマートデバイスのユーザインターフェースの画面の推移を示す図。

【図6】実施形態におけるデジタルカメラの処理手順を示すフローチャート。

【図7】実施形態におけるスマートデバイスの処理手順を示すフローチャート。

【図8】第2の実施形態における状態通知要求のA P Iを示す図である。

【図9】第2の実施形態におけるデジタルカメラとスマートデバイス間の通信シーケンスの一例を示す図。

【発明を実施するための形態】

40

【0010】

以下、添付図面に従って本発明の実施形態を詳細に説明する。なお、以下に説明する実施形態は、本発明の実現手段としての一例であり、本発明が適用される装置の構成や各種条件によって適宜修正又は変更されてもよい。また、各実施の形態を適宜組み合せることも可能である。

【0011】**[第1の実施形態]**

<デジタルカメラ100の構成>

図1(a)は、本実施形態が適用する通信装置の一例であるデジタルカメラ100の構成例を示すブロック図である。なお、ここでは通信装置の一例としてデジタルカメラにつ

50

いて述べるが、通信装置はこれに限られない。例えば通信装置は携帯型のメディアプレーヤや、いわゆるタブレットデバイス、パーソナルコンピュータなどの情報処理装置であつてもよい。

【0012】

制御部101は、入力された信号や、後述のプログラムに従ってデジタルカメラ100の各部を制御する。なお、制御部101が装置全体を制御する代わりに、複数のハードウェアが処理を分担することで、装置全体を制御してもよい。

【0013】

撮像部102は、例えば、光学レンズユニットと絞り・ズーム・フォーカスなど制御する光学系と、光学レンズユニットを経て導入された光（映像）を電気的な映像信号に変換するための撮像素子などで構成される。撮像素子としては、一般的には、CMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor）や、CCD（Charge Coupled Device）が利用される。撮像部102は、制御部101に制御されることにより、撮像部102に含まれるレンズで結像された被写体光を、撮像素子により電気信号に変換し、ノイズ低減処理などを行い、デジタルデータとしての画像データを出力する。本実施形態のデジタルカメラ100の制御部101は、画像データを符号化し、DCF（Design Rule for Camera File system）の規格に従って、記録媒体110にファイルとして記録する。10

【0014】

不揮発メモリ103は、電気的に消去・記録可能な不揮発性のメモリであり、制御部101で実行される後述のプログラム等が格納される。作業用メモリ104は、撮像部102で撮像された画像データを一時的に保持するバッファメモリや、表示部106の画像表示用メモリ、制御部101の作業領域等として使用される。20

【0015】

操作部105は、ユーザがデジタルカメラ100に対する指示をユーザから受け付けるために用いられる。操作部105は例えば、ユーザがデジタルカメラ100の電源のON/OFFを指示するための電源ボタンや、撮影を指示するためのレリーズスイッチ、画像データの再生を指示するための再生ボタンを含む。さらに、後述の通信部111を介して外部機器との通信を開始するための専用の接続ボタンなどの操作部材を含む。また、後述する表示部106に形成されるタッチパネルも操作部105に含まれる。なお、レリーズスイッチは、押下状態を2段階で検出するために2つのスイッチSW1およびSW2を有する。レリーズスイッチが、いわゆる半押し状態となることにより、SW1がONとなる。これにより、AF（オートフォーカス）処理、AE（自動露出）処理、AWB（オートホワイトバランス）処理、EF（フラッシュプリ発光）処理等の撮影準備を行うための指示を受け付ける。また、レリーズスイッチが、いわゆる全押し状態となることにより、SW2がONとなる。これにより、撮影を行うための指示を受け付ける。30

【0016】

表示部106は、撮影の際のビューファインダー画像の表示、撮影した画像データの表示、対話的な操作のための文字表示などを行う。なお、表示部106は必ずしもデジタルカメラ100が内蔵する必要はない。デジタルカメラ100は内部又は外部の表示部106と接続することができ、表示部106の表示を制御する表示制御機能を少なくとも有していればよい。なお、操作部105及び表示部106で、デジタルカメラのユーザインターフェースを構成することになる。40

【0017】

記録媒体110は、撮像部102から出力された画像データのファイルを記録することができる。記録媒体110は、デジタルカメラ100に着脱可能なよう構成してもよいし、デジタルカメラ100に内蔵されていてもよい。すなわち、デジタルカメラ100は少なくとも記録媒体110にアクセスする手段を有していればよい。

【0018】

通信部111は、外部装置と接続するためのインターフェイスである。本実施形態のデ50

ジタルカメラ 100 は、通信部 111 を介して、外部装置とデータのやりとりを行うことができる。例えば、撮像部 102 で生成した画像データを、通信部 111 を介して外部装置に送信することができる。なお、本実施形態では、通信部 111 は外部装置と IEEE 802.11 の規格に従った、いわゆる無線 LAN で通信するためのインターフェイスを含む。制御部 101 は、通信部 111 を制御することで外部装置との無線通信を実現する。なお、通信方式は無線 LAN に限定されるものではなく、例えば赤外線通信方式、Bluetooth (登録商標) 通信方式、Wireless USB 等の無線通信方式などを含むことができる。さらには、USB ケーブルや HDMI (登録商標) 、IEEE 1394、Ethernet (登録商標) など、有線接続を採用してもよい。通信部 111 は第 1 の無線通信手段の一例である。

10

【0019】

近距離通信部 112 は、例えば無線通信のためのアンテナと無線信号を処理するため変復調回路や通信コントローラから構成される。近距離通信部 112 は、変調した無線信号をアンテナから出力し、またアンテナで受信した無線信号を復調することで ISO / IEC 18092 の規格 (いわゆる NFC : Near Field Communication) に従った近距離通信を実現する。またその他、赤外線通信方式、Bluetooth (登録商標) 通信方式、Wireless USB 等の無線通信方式などに従った短距離無線通信を実現する。本実施形態の近距離通信部 112 は、デジタルカメラ 100 の側部に配され、第 2 の無線通信手段の一例である。

20

【0020】

本実施形態において、デジタルカメラ 100 は、後述するスマートデバイス 200 と通信部 111 より通信を開始して接続される。また、本実施形態におけるデジタルカメラ 100 の通信部 111 は、インフラストラクチャモードにおけるアクセスポイントとして動作する AP モードと、インフラストラクチャモードにおけるクライアントとして動作する CL モードとを有している。そして、通信部 111 を CL モードで動作させることにより、本実施形態におけるデジタルカメラ 100 は、インフラストラクチャモードにおける CL 機器として動作することが可能である。デジタルカメラ 100 が CL 機器として動作する場合、周辺の AP 機器に接続することで、AP 機器が形成するネットワークに参加することが可能である。また、通信部 111 を AP モードで動作させることにより、本実施形態におけるデジタルカメラ 100 は、AP の一種ではあるが、より機能が限定された簡易的な AP (以下、簡易 AP) として動作することも可能である。デジタルカメラ 100 が簡易 AP として動作すると、デジタルカメラ 100 は自身でネットワークを形成する。デジタルカメラ 100 の周辺の装置は、デジタルカメラ 100 を AP 機器と認識し、デジタルカメラ 100 が形成したネットワークに参加することが可能となる。上記のようにデジタルカメラ 100 を動作させるためのプログラムは不揮発性メモリ 103 に保持されているものであり、AP モード、CL モードのいずれかをユーザが操作部 105 を操作して選択することになる。

30

【0021】

なお、本実施形態におけるデジタルカメラ 100 は AP の一種であるものの、CL 機器から受信したデータをインターネットプロバイダなどに転送するゲートウェイ機能は有していない簡易 AP である。したがって、自機が形成したネットワークに参加している他の装置からデータを受信しても、それをインターネットなどのネットワークに転送することはできない。

40

【0022】

次に、デジタルカメラ 100 の外観について説明する。図 1 (b) 、図 1 (c) はデジタルカメラ 100 の外観正面、背面の一例を示す図である。レリーズスイッチ 105a や再生ボタン 105b 、方向キー 105c 、タッチパネル 105d は、前述の操作部 105 に含まれる操作部材である。また、表示部 106 には、撮像部 102 による撮像の結果得られた画像や各種メニューが表示される。以上、実施形態におけるデジタルカメラ 100 の構成を説明した。

50

【0023】

<スマートデバイス200の内部構成について>

図2は、本実施形態のデジタルカメラ100と通信する情報処理装置の一例であるスマートデバイス200の構成例を示すブロック図である。なお、スマートデバイスとはスマートフォンやタブレットデバイス等の携帯端末を意味する。また、ここでは情報処理装置の一例としてスマートデバイスについて述べるが、情報処理装置はこれに限られない。例えば情報処理装置は、無線機能付きのデジタルカメラやプリンタ、テレビ、あるいはパソコン用コンピュータなどであってもよい。

【0024】

制御部201は、入力された信号や、後述のプログラムに従ってスマートデバイス200の各部を制御する。なお、制御部201が装置全体を制御する代わりに、複数のハードウェアが処理を分担することで、装置全体を制御してもよい。

10

【0025】

撮像部202は、撮像部202に含まれるレンズで結像された被写体光を電気信号に変換し、ノイズ低減処理などを行い、デジタルデータを画像データとして出力する。撮像した画像データはバッファメモリに蓄えられた後、制御部201にて所定の演算や符号化処理が施され、記録媒体210にファイルとして記録される。

【0026】

不揮発メモリ203は、電気的に消去・記録可能な不揮発性メモリである。不揮発性メモリ203には、制御部201が実行する基本的なソフトウェアであるOS(オペレーティングシステム)や、このOSと協働して応用的な機能を実現するアプリケーションが記録されている。また、本実施形態では、不揮発性メモリ203には、デジタルカメラ100と通信するためのアプリケーション(以下アプリ)が格納されている。

20

【0027】

作業用メモリ204は、表示部206の画像表示用メモリや、制御部201の作業領域等として使用される。操作部205は、スマートデバイス200に対する指示をユーザから受け付けるために用いられる。操作部205は例えば、ユーザがスマートデバイス200の電源のON/OFFを指示するための電源ボタンや、表示部206に形成されるタッチパネルなどの操作部材を含む。表示部206は、画像データの表示、対話的な操作のための文字表示などを行う。なお、表示部206は必ずしもスマートデバイス200が備える必要はない。スマートデバイス200は表示部206と接続することができ、表示部206の表示を制御する表示制御機能を少なくとも有していればよい。なお、操作部205及び表示部206で、スマートデバイス200のユーザインターフェースを構成することになる。

30

【0028】

記録媒体210は、撮像部202から出力された画像データを記録することができる。記録媒体210は、スマートデバイス200に着脱可能なよう構成してもよいし、スマートデバイス200に内蔵されていてもよい。すなわち、スマートデバイス200は少なくとも記録媒体210にアクセスする手段を有していればよい。

【0029】

40

通信部211は、外部装置と接続するためのインターフェースである。本実施形態のスマートデバイス200は、通信部211を介して、デジタルカメラ100とデータのやりとりを行うことができる。本実施形態では、通信部211はアンテナであり、制御部201は、アンテナを介して、デジタルカメラ100と接続することができる。なお、デジタルカメラ100との接続では、直接接続してもよいしアクセスポイントを介して接続してもよい。データを通信するためのプロトコルとしては、例えばHTTP(Hyper Text Transfer Protocol)である。その他、無線LANを通じたPTP/IP(Picture Transfer Protocol over Internet Protocol)を用いることもできる。なお、デジタルカメラ100との通信はこれに限られるものではない。例えば、通信部211は、赤外線通信モジュール、

50

B l u e t o o t h (登録商標) 通信モジュール、W i r e l e s s U S B 等の無線通信モジュールを含むことができる。さらには、U S B ケーブルやH D M I (登録商標) 、I E E E 1 3 9 4 、E t h e r n e t (登録商標) など、有線接続を採用してもよい。

【 0 0 3 0 】

近距離無線通信部 2 1 2 は、他機との非接触近距離通信を実現するための通信ユニットである。近距離無線通信部 2 1 2 は、無線通信のためのアンテナと無線信号を処理するための変復調回路や通信コントローラから構成される。近距離無線通信部 2 1 2 は、変調した無線信号をアンテナから出力し、またアンテナで受信した無線信号を復調することにより非接触近距離通信を実現する。ここでは、I S O / I E C 1 8 0 9 2 の規格(いわゆるN F C)に従った非接触通信を実現する。近距離線通信部 2 1 2 は、他のデバイスからデータ読み出し要求を受けると、不揮発性メモリ 2 0 3 に格納されているデータに基づき、応答データを出力する。

【 0 0 3 1 】

公衆網通信部 2 1 3 は、公衆無線通信を行う際に用いられるインターフェイスである。スマートデバイス 2 0 0 は、公衆網通信部 2 1 3 を介して、他の機器と通話することができる。この際、制御部 2 0 1 はマイク 2 1 4 およびスピーカ 2 1 5 を介して音声信号の入力と出力をを行うことで、通話を実現する。本実施形態では、公衆網通信部 2 1 3 はアンテナであり、制御部 1 0 1 は、アンテナを介して、公衆網に接続することができる。なお、通信部 2 1 1 および公衆網通信部 2 1 3 は、一つのアンテナで兼用することも可能である。以上、実施形態におけるスマートデバイス 2 0 0 を説明した。

【 0 0 3 2 】

<デジタルカメラを外部装置から制御するA P I の構成について>

図 3 は、外部機器からデジタルカメラ 1 0 0 を制御するためのA P I (A p p l i c a t i o n Programming Interface) を示す図である。このA P I は、実施形態のデジタルカメラ 1 0 0 を先に説明したA P モードとして機能させた場合である。

【 0 0 3 3 】

本実施形態のデジタルカメラ 1 0 0 は、スマートデバイス 2 0 0 などの外部機器から制御可能なA P I を公開しているものとする。外部装置の設計者は、公開されたA P I を用いてデジタルカメラ 1 0 0 に要求を送信するよう実装することにより、デジタルカメラ 1 0 0 の動作制御や、デジタルカメラ 1 0 0 からのデバイス情報やコンテンツデータファイルの取得を実現できる。このA P I を通して、実施形態のデジタルカメラ 1 0 0 は、デジタルカメラ 1 0 0 の不揮発メモリ 1 0 3 に記録されたデバイス情報や、デジタルカメラ 1 0 0 の記録媒体 1 1 0 などに保存されたコンテンツファイルを外部機器へ提供する。コンテンツファイルとは、デジタルカメラ 1 0 0 が生成して記録媒体 1 1 0 や不揮発メモリ 1 0 3 に保存するファイルのことであり、本実施形態では、撮像した静止画ファイルや動画ファイルのことを指す。

【 0 0 3 4 】

このA P I は、予め不揮発メモリ 1 0 3 に保存されている。制御部 1 0 1 は、通信部 1 1 1 を介して外部機器との通信が確立すると、A P I を実行するためのプログラムを作業用メモリ 1 0 4 に展開し、外部装置からA P I がリクエストされるのを待つ。制御部 1 0 1 が外部機器からA P I がリクエストされたことを検知すると、A P I の種類に応じて処理を実行し、その結果をレスポンスとして外部機器に返却する。なお、A P I はデジタルカメラ 1 0 0 が規定した通信プロトコル上で実行され、外部機器は規定された通信プロトコルを用いてデジタルカメラ 1 0 0 と通信を行い、A P I をリクエストする。なお、本実施形態では、H T T P (H y p e r T e x t T r a n s f e r P r o t o c o l) 上で本A P I が実行されることを想定して説明する。すなわち、デジタルカメラ 1 0 1 はH T T P サーバとして機能する。なお、通信プロトコルは、H T T P に限るものではなく、他のプロトコルであっても構わない。また、H T T P プロトコル自体は広く利用されているものであるので、ここでの説明は割愛する。H T T P におけるA P I の実行方法につい

10

20

30

40

50

ては、外部機器がH T T PリクエストボディにA P I名と必要な引数をテキストで記述しG E TメソッドもしくはP O S Tメソッドを用いてデジタルカメラ1 0 0に送信すると、H T T Pレスポンスボディにその結果を附加して外部機器に返却することで実現される。

【0035】

図3のA P Iリスト3 0 0は、前述した仕組みで動作する、実施形態のデジタルカメラ1 0 0が提供するA P Iセットを表したものである。以下、各A P Iを説明する。

【0036】

A P I3 0 1は、デジタルカメラ1 0 0の製品情報を取得するためのA P Iである。デジタルカメラ1 0 0は、A P I名の「R e q u e s t P r o d u c t I n f o」のリクエストを引数なしで受信した場合、不揮発性メモリ1 0 3に格納された、デジタルカメラ1 0 0の製品名、製造者名、ファームウェアバージョン、シリアルナンバーをレスポンスとして構成する。そしてデジタルカメラ1 0 0は、その構成した情報を要求元の外部機器に送信する。なお、製品名とは、デジタルカメラ1 0 0の製品名称である。製造者名とはデジタルカメラ1 0 0のメーカー名称である。ファームウェアバージョンとは、不揮発メモリ1 0 3に保存されたデジタルカメラ1 0 0を制御するためのプログラムのバージョン番号である。シリアルナンバーとは、デジタルカメラ1 0 0の個体識別が可能な一意の番号である。

【0037】

A P I3 0 2は、デジタルカメラ1 0 0の保存領域の情報を取得するA P Iである。デジタルカメラ1 0 0は、A P I名の「R e q u e s t M e m o r y I n f o」のリクエストを引数なしで受信した場合、デジタルカメラ1 0 0の保存領域I D、保存可能容量、空き容量、保存済みのコンテンツファイル数をレスポンスとして構成する。そして、デジタルカメラ1 0 0は、その構成したレスポンスを要求元の外部機器に送信する。複数のメモリカードが装着されている場合など、保存領域が複数存在する場合は、保存領域毎に上記の各項目が送信される。なお、保存領域I Dとは、デジタルカメラ1 0 0で生成されるコンテンツファイルが保存可能な領域にそれぞれ割り振られたI D(I d e n t i f i c a t i o n)である。例えば、デジタルカメラ1 0 0の記録媒体1 1 0に割り振られる。保存可能容量とは、コンテンツファイルが保存できる保存領域の保存可能上限サイズである。空き容量とは、保存領域のうち、コンテンツファイルが保存されていない領域のサイズである。保存済みのコンテンツ数とは、保存領域に保存されているコンテンツファイルの総数のことである。

【0038】

A P I3 0 3は、デジタルカメラ1 0 0の保存領域に保存されているコンテンツI Dとコンテンツファイルの基本情報を取得するA P Iである。デジタルカメラ1 0 0は、A P I名の「R e q u e s t C o n t e n t I n f o」のリクエストと共に、引数として、A P I3 0 2で取得した保存領域I D、コンテンツフォーマットの種類、取得要求数を受信した場合、デジタルカメラ1 0 0の保存領域に保存されているコンテンツファイル毎のコンテンツI D、ファイル名、ファイルサイズ、ファイル生成日時を取得し、要求元の外部機器に送信する。なお、コンテンツI Dとは、コンテンツファイルを個々に識別するために割り振られたI Dである。また、本実施形態における本A P Iは、作業用メモリ1 0 4のサイズによっては一度に取得できるコンテンツファイルの情報に上限値が設定されている。よって、記録媒体1 1 0などに保存されているコンテンツファイルの数が本A P Iの上限値を超える場合には、繰り返しA P Iをリクエストする必要がある。

【0039】

A P I3 0 4は、デジタルカメラ1 0 0の保存領域に保存されているコンテンツファイルを取得するA P Iである。デジタルカメラ1 0 0は、A P I名の「R e q u e s t C o n e n t」のリクエストと共に、引数としてコンテンツI Dとコンテンツサイズを受信すると、該当するコンテンツファイルを要求元の外部機器に送信する。なお、コンテンツサイズでは、コンテンツファイルをオリジナルのサイズで取得するのか、もしくは縮小したサイズで取得するのかを選択することができる。デジタルカメラ1 0 0は指定されたサイ

10

20

30

40

50

ズに従ったコンテンツファイルを生成し外部装置へレスポンスとして送信することになる。本実施形態では、例えば静止画ファイルをオリジナルのサイズで取得するのか、サムネイルサイズで取得するのかが指定できる。従って、サイズとしては、数値ではなく、オリジナル、サムネイルを識別する文字列も利用できる。

【0040】

API305は、スマートデバイス200からデジタルカメラ100を遠隔操作して撮影を行うリモート撮影モードにデジタルカメラ100を遷移させるAPIである。デジタルカメラ100は、API名の「StartCaptureMode」のリクエストを引数なしで受信した場合、デジタルカメラ100を撮影行為が可能な状態に遷移し、状態遷移の成功の是非を表すレスポンスを、要求元の外部装置へ送信する。

10

【0041】

API306は、デジタルカメラ100の状態や撮影設定値の情報を取得するAPIである。デジタルカメラ100は、API名の「RequestCaptureValue」のリクエストを引数なしで受信した場合、デジタルカメラ100のバッテリー状態(バッテリ情報)、撮像可能枚数、ズーム位置、撮影パラメータ((Av値、Tv値、ISO値など撮像パラメータ)をレスポンスとして、要求元の外部装置へ送信する。なお、上記の送信する情報は一例であり、必要に応じてデジタルカメラ100の様々な情報を送信しても構わない。

【0042】

API307は、撮影時に表示部106に表示するスルー画を取得するAPIである。デジタルカメラ100は、API名の「RequestThroughContent」のリクエストと共に、引数としてスルー画サイズを引数として指定することで、スルー画を取得し、要求元の外部機器に送信する。スルー画サイズでは、スルー画データをどのサイズで取得するのかを指定することができ、デジタルカメラ100は指定されたサイズに従ったスルー画データを生成し外部装置へレスポンスとして送信する。

20

【0043】

API308は、撮影を行うAPIである。デジタルカメラ100は、API名の「ExecuteCapture」のリクエストを引数なしで受信した場合、撮像部102を制御して撮影処理を実行する。そして、デジタルカメラ100は、その撮影が完了し、画像ファイルが記録媒体110に保存された後、撮影によって生成されたコンテンツID、コンテンツファイル名、コンテンツファイルサイズ、コンテンツファイル生成日時をレスポンスとして、要求元の外部機器に送信する。従って、要求元は、受信したコンテンツIDを含む、RequestContentのAPIを利用することで、デジタルカメラ100に撮影要求した結果の画像を取得できる。

30

【0044】

API309は、スマートデバイス200からデジタルカメラ100を遠隔操作して撮影を行うリモート撮影モードを終了するAPIである。デジタルカメラ100は、API名の「EndCaptureMode」を引数なしで受信した場合、リモート撮影モードを終了し、状態遷移の成功の是非をレスポンスとして要求元の外部機器に送信する。

【0045】

40

API310は、デジタルカメラ100にて状態が変化した際に、その変化した情報を取得する状態通知要求のAPIである。デジタルカメラ100は、API名の「RequestEvent」を引数なしで受信した場合、API306で取得可能な情報の一部もしくはすべてを取得し、要求元の外部機器に送信する。ただし、実施形態におけるデジタルカメラ100は、このAPI310のリクエストに対しては、すぐさまレスポンスせず、デジタルカメラ100の一部の状態が変化するまで待ち、変化したことを検知した場合に、変化した情報のみをレスポンスとして要求元の外部機器に送信する。

【0046】

以上、実施形態におけるAPIを説明した。上記は、主要なAPIの一例であり、上記以外の様々なデジタルカメラ100の制御方法のAPIを提供しても構わない。また、デ

50

ジタルカメラ 100 は、上記 API リクエストに対する応答を送信するとき、要求されたリクエストを特定すると共に、その返値（もしあれば）を要求元に送信するものとする。応答形式は、『Response (API リクエスト名、返値)』とする。例えば、デジタルカメラ 100 が、外部装置から、Request Product Info のリクエストを受信し、それに対して応答する場合は、『Response (Request Product Info, 返値)』として、要求元に応答する。なお、どの API に対する応答であるかを、要求元に通知できれば良いので、上記例で発明が限定されるものではない。

【0047】

<スマートデバイスがデジタルカメラの状態情報を取得するシーケンスについて>

実施形態では、スマートデバイス 200 とデジタルカメラ 100 とがネットワーク（実施形態では無線 LAN）を介して画像処理システムを構成する。以下、その画像処理システムにおける、スマートデバイス 200 が、コンテンツ一覧表示やリモート撮影してコンテンツファイルを取得する手順、更には、デジタルカメラ 100 の状態情報を取得する方法について図 4、図 5 を用いて説明する。

【0048】

なお、デジタルカメラ 100 の制御部 101 は、操作部 105 から簡易 AP モード（初期状態では HTTP プロトコルを利用するファイルサーバモード）に移行済みであるものとする。

【0049】

図 4 はスマートデバイス 200 とデジタルカメラ 100 の通信シーケンスの例を示している。具体的には、スマートデバイス 200 がデジタルカメラ 100 の記録媒体 110 に保存されたコンテンツファイルを取得し、その一覧をスマートデバイスの表示部 206 に表示し、その後、リモート撮影モードに遷移し、リモート撮影するまでの処理シーケンスである。図 5 は、スマートデバイス 200 上で動作するプログラムが表示部 206 に表示するユーザインターフェイス (UI) を示す図である。

【0050】

なお、本実施形態におけるコンテンツファイルは、画像ファイルを例に説明する。また、以下の説明では、例えば、『スマートデバイス 200 がデジタルカメラ 100 に対し、API 301 の「Request Product Info」を送信する』ことを、簡易にするため、『スマートデバイス 200 が Request Product Info 301 をデジタルカメラにリクエストする』と表現する。

【0051】

まず、S401において、デジタルカメラ 100 とスマートデバイス 200 は無線ローカルエリアネットワーク (LAN) 接続を確立する。ここでは、デジタルカメラ 100 が、ユーザの操作によって、簡易 AP を起動してコネクションを確立する場合の処理を説明する。

【0052】

デジタルカメラ 100 の制御部 101 は、無線 LAN 接続するために必要な SSID (Service Set Identifier) と暗号化キーを生成した後、SSID と暗号化キーを用いて簡易 AP を起動し、通信部 111 により無線 LAN ネットワークを生成する。このとき、デジタルカメラ 100 は、表示部 106 に、SSID、暗号キー等のデジタルカメラ 100 が提供している簡易 AP に接続するための情報を表示する。なお、SSID とは、IEEE 802.11 シリーズの無線 LAN におけるアクセスポイントの識別子であり、混信を避けるために付けられる名前である。暗号化キーとは、SSID に不正アクセスされないよう無線 LAN の暗号化を行うためのキーである。次に、制御部 101 は、DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) サーバを起動し、簡易 AP が生成するネットワークに参加した機器に対して IP アドレスが割り振れるよう準備する。

【0053】

一方、スマートデバイス 200 の制御部 201 は、ユーザ操作によって、通信部 211

10

20

30

40

50

を介して、無線 LAN ネットワークに接続する処理を開始すると、周囲の AP をサーチする処理を行い、その結果、得られた SSID の一覧を表示部 206 に表示される。ユーザは、操作部 205 を操作して、表示部 206 に表示された SSID 一覧中の、デジタルカメラ 100 の表示部 106 に表示された簡易 AP の SSID と一致するものを選択し、暗号化キーを入力する。この結果、スマートデバイス 200 の制御部 201 は、デジタルカメラ 100 が生成した簡易 AP のネットワークへの参加を開始する。なお、スマートデバイス 200 は、過去に接続した経験のある SSID と暗号化キーを記憶しておき、ユーザが選択した SSID が、記憶された中にある場合には、対応して記憶された暗号化キーを、暗号キー入力欄にデフォルトとして表示するようにし、ユーザが OK ボタンを押下（もしくはタッチ）するだけで良いようにしても構わない。上記の結果、デジタルカメラ 100 からスマートデバイス 200 に IP アドレスが割り振られ、スマートデバイス 200 の無線 LAN への接続が完了する。なお、ここではデジタルカメラ 100 は DHCP サーバも兼ねる例を説明したが、ルータが構築するローカルネットワークにデジタルカメラ 100 とスマートデバイス 200 がそれぞれ接続する形態も考えられる。
10

【0054】

次に、S402において、スマートデバイス 200 がディスカバリ処理を行う。そして、デジタルカメラ 100 とスマートデバイス 200 が互いの存在や提供するサービスを認識する。また、スマートデバイス 200 は、無線 LAN を介してデジタルカメラ 100 が提供する API を使用して通信するための準備を行う。なお、ディスカバリで用いられるプロトコルは、例えば、SSDP (Single Service Discovery Protocol) や Multicast DNS などがある。また SSDP や Multicast DNS については公知のプロトコルであるため説明は割愛する。
20

【0055】

ディスカバリ処理の一例を説明すると、デジタルカメラ 100 の制御部 101 は、自らが生成したネットワークに対してアドバタイズ通知を送信し、自身の存在をスマートデバイス 200 に通知する。スマートデバイス 200 の制御部 201 は、デジタルカメラ 100 からのアドバタイズ通知を受信すると、デジタルカメラ 100 の機器情報が記載されたデバイスディスクリプションをデジタルカメラ 100 から取得し、API サービスを提供しているか否かを判定する。制御部 201 は、デジタルカメラ 100 が API サービスを提供していると判断した場合、不揮発メモリ 203 より API を使用してデジタルカメラ 100 から画像ファイルを取得するためのプログラムを作業用メモリ 204 に展開し、実行する。
30

【0056】

次に、S403において、制御部 201 は、通信部 211 を介して Request Event 310 をデジタルカメラ 100 にリクエストする。制御部 101 は、デジタルカメラ 100 がスマートデバイス 200 との通信を開始してから、この Request Event 310 を最初に受信した場合には、このリクエストに対して未応答の回数として初期値 1 を、作業用メモリ 104 に格納する。そして、デジタルカメラ 100 の状態が変更された場合に、それを検知する処理（スレッド）を開始する。なお、詳細は後述する説明から明らかになるが、受信した Request Event 310 が 2 回目以降の場合、制御部 101 は、状態の変更検知処理を既に開始しているので、未応答の回数を 1 増やす処理を行う。また、状態の変更が検知した場合に、その変更内容をスマートデバイス 200 に通知した場合、未応答回数を 1 減じる処理を行う。つまり、未応答回数が 1 以上である限り、制御部 101 は状態変更を検知した場合に、その通知処理を行う。このように未応答回数を保持することにより、デジタルカメラ 100 は保留している応答（保留リクエスト）を管理することができる。同様にスマートデバイス 200 でも、応答を受信していないリクエストの数を保持することにより、保留されている応答を管理可能になる。
40

【0057】

次に、S404において、制御部 201 は、通信部 211 を介して Request Product Info 301 のリクエストをデジタルカメラ 100 に送信する。S405 に
50

て、制御部 101 が通信部 111 を介して、このリクエストを受信したことを検知すると、製品名、製造者名、ファームウェアバージョン、シリアルナンバーを不揮発メモリ 103 より取得し、レスポンス用データセットを成形する。そして、制御部 101 は形成したデータセットを、通信部 111 を介してスマートデバイス 200 に送信する。

【0058】

次に、S406において、制御部 201 は、通信部 211 を介して Request Memory Info 302 のリクエストをデジタルカメラ 100 に送信する。S407において、制御部 101 は、通信部 111 を介してこのリクエストを受信したことを検知すると、保存領域 ID、保存可能容量、空き容量、保存済みコンテンツ数を作業用メモリ 104 や記録媒体 110 より取得してレスポンス用データセットを成形する。そして、制御部 101 は形成したデータセットを通信部 111 を介してスマートデバイス 200 に送信する。
10

【0059】

次に、S408において、制御部 201 は、デジタルカメラ 100 の基本的な情報を取得すると、図 5 (a) の画面を表示部 206 に表示する。画面では、「カメラ内の画像を見る」、「リモート撮影する」、「カメラの設定をする」といった機能ボタン 501 乃至 503 が用意されており、操作部 205 を介してユーザ指示により前記機能が選択されることで、個々の機能が実施される。また、この画面によれば、この段階で、デジタルカメラ 100 のバッテリー残量は 75 %、記録媒体 110 の空き容量が 1.5 GB であることも表示される。ここでは、「カメラ内の画像を見る」のボタン 501 が選択された場合のシーケンスについて説明する。また、デジタルカメラ 100 の記録媒体 110 には既に 100 枚の画像ファイルが保存されているものとする。
20

【0060】

次に、S409において、ユーザ操作により操作部 205 を介して「カメラ内の画像を見る」を示すボタン 501 が選択されるとする。この場合、S409において、制御部 201 は、通信部 211 を介して、保存領域 ID とコンテンツフォーマットの種類と取得要求枚数を指定して Request Content Info 303 のリクエストをデジタルカメラ 100 に送信する。本実施形態では、本領域 ID には記録媒体 110 を示す ID、コンテンツフォーマットの種類には画像の種類 (JPEG、MOV、MP4 など) を設定する。また、取得要求枚数には、Request Memory Info 302 で取得した保存済みコンテンツ数である 100 枚を引数として指定する。なお、スマートデバイス 200 が要求する取得要求枚数として、記録媒体 110 に保存されたすべての画像を指定してもよいし、スマートデバイス 200 が表示部 206 に一度に表示できる画像数のみを指定してもよい。
30

【0061】

S410において、制御部 101 は、通信部 111 を介して、このリクエストを受信したことを検知すると、リクエストの引数を確認し、指定された保存領域 ID に保存されている画像の種類を指定された数分の画像情報を取得する。ここで制御部 101 は、作業用メモリ 104 に一時保存された画像ファイルの管理情報、または記録媒体 110 に保存された画像ファイルの管理情報を記録したファイル、または記憶媒体 110 のファイルシステムに従って画像ファイルのファイルエントリの情報を参照する。そして、制御部 101 は、画像ファイルの画像 ID、画像ファイル名、画像ファイルサイズ、画像ファイルの生成日時を取得する。そして、制御部 101 は、取得したこれらの情報を、作業用メモリ 104 に一時保存する。また、制御部 101 は、要求数である 100 枚の画像情報をリストにして作業用メモリ 104 に保存し終えた後、画像ファイルの生成日時を参照し、画像ファイルの生成日時が新しい方から古い方へ降順になるよう作業用メモリ 104 に一時保存した画像情報を並べ替える。そして、制御部 101 は、この作業用メモリ 104 に一時保存した画像情報リストを示すリスト用データセットを成形し、その形成したデータセットを通信部 111 を介してスマートデバイス 200 に送信する。
40

【0062】

制御部201は、S411のレスポンスによって取得した画像情報リストを参照し、RequestContent304のリクエストを送信する。このとき、制御部201は、コンテンツIDに取得した画像情報リストの画像ID、コンテンツサイズとしてサムネイル画像を取得するためのパラメータを引数として指定する。

【0063】

制御部101は、通信部111を介して、このリクエストを受信したことを検知すると、その引数を参照し、該当する画像IDに対応した画像ファイルを記録媒体110より取得する。指定された画像サイズが画像ファイルに内包されている場合はその部分のみを抽出して作業用メモリ104に保存し、もしない場合には指定された画像サイズに加工して作業用メモリ104に保存する。そして、制御部101は、保存された画像ファイルからレスポンス用データセットを成形して、通信部111を介してスマートデバイス200に送信する。10

【0064】

なお、スマートデバイス200は、上記処理を画像枚数分である100回繰り返すことで、すべての表示用サムネイル画像を取得する。この時、前記画像情報リストの順番に従ってRequestContent304のリクエストを送信することで、スマートデバイス200内で所望の表示順に並べ替えることなく生成日時が新しい順に画像ファイルを取得できる。なお、本実施形態では、記録媒体110に保存されたすべての画像ファイルのサムネイルを取得したが、スマートデバイス200が表示部206に一度に表示できるサムネイル数分のみ上記の処理を繰り返してもよい。この場合、次画面の表示指示入力があった場合、上記処理に後続する表示用サムネイル画像の取得処理を行うことになる。20

【0065】

さて、制御部201は、デジタルカメラ100からサムネイル画像を取得すると、図5(b)に示す画面のように、表示部206に画像(サムネイル)を並べて表示する。なお、503はデジタルカメラ100の状態を示す情報であり、504は画像ファイルのサムネイル表示領域である。以上でコンテンツ一覧表示が実行される。

【0066】

S411において、制御部201は、トップ画面表示指示を検知すると、S412において、図5(a)の画面を表示部206に表示する。

【0067】

S413において、制御部201はユーザ操作によってリモート撮影モードの開始指示を検知すると、S414において、StartCaptureMode305のリクエストをデジタルカメラ100に送信する。S415において、制御部101は、通信部111を介して、このリクエストを受信したことを検知すると、デジタルカメラ100を撮影が実行できる状態に遷移させる。具体的には、光学レンズユニットや撮像素子を含む撮像部102などの制御を行い、いわゆるライブビュー画像の撮影を開始する。デジタルカメラ100の設定によっては、この段階で露出制御なども行う。処理が正常に完了すると、その結果からレスポンス用データセットを成形して、通信部111を介してスマートデバイス200に送信する。30

【0068】

S416において、制御部201は、RequestCaptureValue306のリクエストをデジタルカメラ100に送信する。S417において、制御部101は、通信部111を介して、このリクエストを受信したことを検知したとする。この場合、制御部101は、デジタルカメラ100のバッテリー状態、撮影可能枚数、ズーム位置、撮影パラメータ(Av値、Tv値、ISO値など)をレスポンス用データセットとして形成する。なお、レスポンス用データセットに含める情報は一例であり、必要に応じてデジタルカメラ100の様々な情報を含めても良い。制御部101は、形成したレスポンス用データセットを、通信部111を介してスマートデバイス200に送信する。40

【0069】

S418において、制御部201は、RequestEvent310のリクエストを50

デジタルカメラ 100 に送信する。すなわち、制御部 201 は、S403 に要求した RequestEvent310 のリクエストに対する応答の有無とは無関係に、RequestEvent310 のリクエストをデジタルカメラ 100 に送信する。これは、リモート撮影モードにおける撮影設定に関わる情報（撮影可能枚数、ズーム位置、撮影パラメータ（Av 値、Tv 値、ISO 値など））が変化に備えたものである。S403 に要求した RequestEvent310 のリクエストとは別に、S418 で RequestEvent310 のリクエストを送信するのは以下の理由による。本実施形態では、後述するように RequestEvent310 のリクエストに対する応答があると、制御部 201 は、再度 RequestEvent310 を送信し、イベントの応答待ち状態（保留セッション）を作り出すようにしている。しかしながら一度 RequestEvent310 に応答した後に再度保留セッションを作るためには一定の時間が必要となる。そのため、保留セッションが 1 つしかない場合には、例えばバッテリー状態を通知した直後に撮影設定に関わる情報が変化した場合、保留セッションの再生成まで撮影設定に関わる情報を通知することができない。そこで本実施形態では、リモート撮影モードでは S403 に要求した RequestEvent310 とは別に RequestEvent310 を送信することで、2 つの保留セッションを維持し、リアルタイムに撮影設定に関わる情報を取得できるようにした。制御部 101 は通信部 211 を介して、このリクエストを受信したことを検知すると、このリクエストが 2 回目であるので、未応答の回数を“1”増加する。

【0070】

S419において、制御部 201 は表示部 206 に図 5 (c) の画面を表示する。この画面は、撮影して画像を表示する領域を有し、更に、以下に説明する符号 505 乃至 508 を有する。符号 505 は、デジタルカメラ 100 のバッテリー残量を示す UI であり、符号 506 は、本モードで撮影が可能な残り撮影枚数を表示する UI であり、符号 507 はレリーズスイッチであり、符号 508 は撮影設定を変更するための UI である。

【0071】

S420において、制御部 201 は、RequestThroughContent307 のリクエストをデジタルカメラ 100 に送信する。S421において、制御部 101 は、通信部 111 を介して、このリクエストを受信したことを探知したとする。この場合、制御部 101 は、撮像部 102 より現在の映像データからスルー画像（撮像部 102 が本来有している解像度よりも低い画像）を生成し、レスポンス用データセットを成形する。そして、制御部 101 は、形成したデータセットを、通信部 111 を介してスマートデバイス 200 に送信する。なお、S420、S421 で示される処理は、リモート撮影モードが終了するまで繰り返し実行する。この結果、スマートデバイス 200 の表示部 206 には、図 5 (c) の画面のように、デジタルカメラ 100 の撮像部 102 による撮像中の実質的にリアルタイムのスルー画像の表示が継続することになる。

【0072】

S422において、制御部 201 は、ユーザからレリーズスイッチ 507 の操作を検出すると、ExecuteCapture308 のリクエストをデジタルカメラ 100 に送信する。S423において、制御部 101 は、通信部 111 を介して、このリクエストを受信したことを探知したとする。この場合、制御部 101 は、撮像部 102 を制御し撮影を実行する。そして、制御部 101 は、撮影処理で得られた画像を符号化して画像ファイル（撮像部 102 が本来有している解像度もしくはそれに準じた高解像度の画像のファイル）を、記憶媒体 110 に保存する。そして、その保存処理を終えると、制御部 101 は、S424において、制御部 101 は、コンテンツ ID、コンテンツファイル名、コンテンツファイルサイズ、コンテンツファイルの生成日時からレスポンス用データセットを成形する。そして、制御部 101 は、形成したデータセットを、通信部 111 を介してスマートデバイス 200 に送信する。

【0073】

S425において、制御部 101 は、撮影が実行され撮影可能枚数が変化したことで

10

20

30

40

50

ジタルカメラ 100 の状態が変化したことを通知するため、S403 のリクエストに対してレスポンスを返却する。この場合、残り撮影可能枚数をレスポンス用データセットに成形して、通信部 111 を介してスマートデバイス 200 に送信する。また、この結果、RequestEvent310 に対する応答を行ったことになるので、未応答回数を “1” だけ減じる。この段階で未応答回数、つまり保留セッションは 1 となる。なお、リモート撮影モードで通知できるのは撮影可能枚数に限定されない。例えば S417 で送信されたズーム位置や撮影パラメータが変化した場合に、S403 のリクエストに対するレスポンスとして変化後の値を送信してもよい。

【0074】

S426において、制御部 201 は、図 5 (c) の画面の表示領域 506 の表示を更新する。S427において、制御部 201 は、RequestEvent310 のリクエストをデジタルカメラ 100 に送信する。これは、デジタルカメラ 100 の状態通知用 API の処理が 1 つ完了したため、再び状態監視を複数実行する状態にするために実行される。この段階で、未応答回数、すなわち、保留セッションは 2 に戻る。10

【0075】

S428において、制御部 201 は、ユーザ操作によってリモート撮影モードの終了を指示したことを検知すると、S429において、EndCaptureMode309 のリクエストをデジタルカメラ 100 に送信する。S430において、制御部 101 は、通信部 111 を介して、このリクエストを受信したことを検知すると、鏡筒を沈胴させるなどして撮影モードを終了する。処理が正常に完了すると、その結果からレスポンス用データセットを成形して、通信部 111 を介してスマートデバイス 200 に送信する。20

【0076】

S431において、制御部 101 は、リモート撮影モードで RequestEvent310 のリクエストに対するレスポンスを送信する。これは、リモート撮影モードが終了したこと、リソースを消費する不必要的リクエスト処理を終了させるためである。この際のレスポンスの内容は空、もしくは「終了」を示す値を入力しておく。制御部 201 はこのレスポンスの内容を参照することにより、再度 RequestEvent310 のリクエストを送信しないようにする。この段階で未応答回数、つまり保留セッションは 1 となり、この残り 1 つの保留セッションはバッテリー状態などの通知に用いられる。

【0077】

S432において、制御部 201 は表示部 206 に図 5 (a) を表示する。次に、S433において、制御部 101 は、デジタルカメラ 100 のバッテリー状態が変化したことを検知すると、S434において、バッテリー残量からレスポンス用データセットを成形して、通信部 111 を介してスマートデバイス 200 に送信する。このとき、未応答回数を “1” だけ減じる。この段階で未応答回数、つまり保留セッションはゼロとなる。なお、S432 で通知できるのはバッテリーに関する情報に限定されない。例えばデジタルカメラ 100 がパワーセーブモードに移行することを示す情報を送信してもよい。また、例えばデジタルカメラ 100 がデジタルカメラ 100 のユーザによる操作やタイムアウトなどでスマートデバイスとの通信を切断することを示す情報を送信してもよい。30

【0078】

S435において、制御部 201 は、図 5 (a) の画面の情報 503 のバッテリー情報の表示を更新する。ちなみに、リモート撮影モード中にバッテリー情報が更新される場合には、UI505 の表示が更新される。

【0079】

S436において、制御部 201 は、RequestEvent310 のリクエストをデジタルカメラ 101 に送信する。これは、再度デジタルカメラ 100 の状態情報を取得するためである。この段階で未応答回数、つまり保留セッションは 1 となる。

【0080】

S437において、制御部 201 はユーザ指示によってプログラムの終了指示を検知すると、S438において、デジタルカメラ 100 との通信を終了する。4050

【0081】

S439において、制御部101は、通信部111を介して通信の終了を検知すると、RequestEvent310のリクエストのレスポンスを送信する。この際のレスポンスの内容は空、もしくは「終了」を示す値を入力しておく。

【0082】

S440において、デジタルカメラ100とスマートデバイス200の通信の切断処理が完了する。

【0083】

以上が、スマートデバイス200がデジタルカメラ100と接続して、コンテンツ一覧表示やリモート撮影してコンテンツファイルを取得する際に、デジタルカメラ100の状態情報を取得する方法の一例である。10

【0084】

<デジタルカメラ100のフローチャートについて>

デジタルカメラ100の処理の流れについて説明する。図6(a)は、デジタルカメラ100のAPIサービスの処理の流れを示したフローチャートである。

【0085】

まず、S601において、制御部101は、デジタルカメラ100とスマートデバイス200は無線ローカルエリアネットワーク(LAN)接続を確立する。本処理はS401で説明したデジタルカメラ100の処理と同様であるため説明は割愛する。20

【0086】

次に、S602において、制御部101は、ディスカバリを行い、デジタルカメラ100とスマートデバイス200が互いの存在や提供するサービスを認識し、無線LANを介してデジタルカメラ100が提供するAPIを使用して通信するための準備を行う。本処理は、S402で説明したデジタルカメラ100の処理と同様であるため説明は割愛する。20

【0087】

次に、S603において、制御部101は、通信部111を介してAPIのリクエストを受信したか否かを検知する。もし、検知した場合はS604に進む。そうでない場合は処理を繰り返す。

【0088】

次に、S604において、制御部101は、受信したAPIがRequestEvent310などのデジタルカメラ100の状態変更を通知するAPIか否かを検知する。そうである場合はS605に進む。そうでない場合はS606に進む。30

【0089】

次に、S605において、制御部101は、デジタルカメラ100の状態を監視する処理を開始し、未応答の回数を初期値として1をセットする。ただし、RequestEvent310を再度受信した場合には、状態監視処理は既に開始済みであるので、未応答の回数を“1”増加させる処理を行う。

【0090】

図6(b)のS6051～S6055は、S605にて状態監視処理が開始された後のフローである。S6051において、制御部101は、デジタルカメラ100の状態が変更したか否かを検知する。そうである場合はS6052へ進む。そうでない場合は、S6054へ進む。S6052において、制御部101は、デジタルカメラ100の変更された情報を取得する。そして、S6053において、制御部101は、変更された情報を表すレスポンス用データセットに成形し、通信部111を介してスマートデバイス200に送信する。このとき、応答が1つ済んだことになるので、制御部101は、その未応答の回数から“1”を減じる処理を行う。なお、未応答の回数が“0”的場合、本処理が応答処理は行わないが、後述するようにスマートデバイス200は状態変化のレスポンスを受信しては、RequestEvent310をデジタルカメラ100に要求するので、図6(b)の処理は基本的に継続することになる。4050

【0091】

また、S6054において、制御部101は、デジタルカメラ100がリモート撮影モードであるか否かを検知する。そうである場合はS6051に戻る。そうでない場合は、S6055に進む。S6055において、制御部101は、リモート撮影モード用RequestEvent310のリクエストに対するレスポンスを送信する。本ステップはS431の処理と同様であるため説明は割愛する。

【0092】

図6(a)の説明に戻る。S606において、制御部101は、各々のAPIに与えられた機能を実行する。次に、S607において、制御部101は、S606の処理によって取得したデジタルカメラ100へのレスポンスの情報を所定のデータ形式に成形して、スマートデバイス200に送信する。
10

【0093】

次に、S608において、制御部101は、APIサービスを終了する指示があるか否かを判定する。APIサービスを終了すると検知した場合には、APIサービスを実行するためのプログラムを終了する。そうでない場合には、S603に戻り、次のAPIのリクエストの受信を待つ。次に、S609において、制御部101は、通信部111を介して通信の終了を検知すると、RequestEvent310のリクエストのレスポンスを送信する。本ステップは、S439と同様である。

【0094】

以上が、デジタルカメラ100のAPIサービスの処理の流れを示したフローチャートである。
20

【0095】

<スマートデバイス200のフローチャートについて>

次に、コンテンツ一覧表示やリモート撮影してコンテンツファイルを取得する際に、デジタルカメラ100の状態情報を取得する際のスマートデバイス200の処理の流れについて説明する。

【0096】

図7(a)は、スマートデバイス200にて実行されるアプリケーションの処理の流れを示したフローチャートである。

【0097】

まず、S701において、制御部201は、デジタルカメラ100とスマートデバイス200は無線ローカルエリアネットワーク(LAN)接続を確立する。本処理はS401で説明したスマートデバイス200の処理と同様であるため説明は割愛する。
30

【0098】

次に、S702において、制御部201は、ディスカバリを行い、デジタルカメラ100とスマートデバイス200が互いの存在や提供するサービスを認識し、無線LANを介してデジタルカメラ100が提供するAPIを使用して通信するための準備を行う。本処理は、S402で説明したスマートデバイス200の処理と同様であるため説明は割愛する。

【0099】

次に、S703において、制御部201は、RequestEvent310のリクエストをデジタルカメラ100に送信する。本処理は、S403で説明した処理と同様であるため説明は割愛する。
40

【0100】

図7(c)のS725～S728は、S703にて状態監視処理が開始された後のフローである。S725において、制御部201は、レスポンスを受信したか否かを検知する。そうである場合はS726へ進む。そうでない場合は、レスポンス受信するまで処理を繰り返す。S726において、制御部201は、受信したレスポンスデータを解析し、デジタルカメラ100の変更情報を取得する。S727において、制御部201は、画面の表示を更新する。本処理は、S426、S435と同様であるため説明は割愛する。
50

28において、制御部201は、RequestEvent310のリクエストをデジタルカメラ100に送信する。この結果、状態変化の応答を受信した場合、次の状態変化があつた場合の通知を受けることが約束され、状態変化の監視を継続させることができる。本処理は図4のS427、S436と同様であるため説明は割愛する。

【0101】

次に、S704において、制御部201は、RequestProductInfo301のリクエストをデジタルカメラ100に送信する。本処理は、S410で説明した処理と同様であるため説明は割愛する。次に、S705において、制御部201は、リクエストしたAPIのレスポンスを待つ。

【0102】

レスポンスを待つ処理の詳細は、図7(b)のフローチャートに示す通りである。まず、S721にて制御部201は、APIのレスポンスが受信したか否かを検知する。もし受信した場合にはS722に進む。そうでない場合にはS723に進む。S722において、制御部201は、受信したレスポンスを解析する。受信したレスポンスは必要に応じて作業用メモリ204に保存し、処理の判定材料、またはUI画面表示時の表示物として使用する。もし、エラー情報がレスポンスとして返却された場合には、APIの再リクエスト、もしくはプログラムを終了する。S723において、制御部201は、タイムアップの時間が過ぎたか否かを検知する。スマートデバイス200のプログラムは、予めレスポンスを待つ時間を設定しており、デジタルカメラ100よりレスポンスが返却されず設定した時間を超えた場合は、S724に進む。そうでない場合は、S721に戻りレスポンスの受信を待つ。なお、図7(b)のS721～S724は、すべてのAPIのレスポンスを待つ行為に対して同様の処理を行う。

10

【0103】

次に、S706において、制御部201は、RequestMemoryInfo302のリクエストをデジタルカメラ100に送信する。本処理は、S410で説明した処理と同様であるため説明は割愛する。次に、S707において、制御部201は、リクエストしたAPIのレスポンスを待つ。本処理はS705で説明した処理と同様である。

20

【0104】

次に、S708において、制御部201は、表示部206に図5(a)の画面を表示する。本処理はS411で説明した処理と同様であるため説明は割愛する。次に、S709において、制御部201は、ユーザ操作によってプログラムの終了が指示されたか否かを検知する。そうである場合は処理を終了する。そうでない場合はS710進む。次に、S710において、制御部201は、ユーザ操作によってリモート撮影モードの選択が指示されたか否かを検知する。そうである場合はS711へ進む。そうでない場合は、リモート撮影モードが選択されるまで待つ。

30

【0105】

次に、S711において、制御部201は、StartCaptureValue305のリクエストをデジタルカメラ100に送信する。本処理は、S414で説明した処理と同様であるため説明は割愛する。次に、S712において、制御部201は、リクエストしたAPIのレスポンスを待つ。本ステップはS705と同様である。次に、S713において、制御部201は、RequestEvent310のリクエストをデジタルカメラ100に送信する。本処理は、S418で説明した処理と同様であるため説明は割愛する。

40

【0106】

次に、S714において、制御部201は、RequestThroughContent307をデジタルカメラ100に送信する。本処理は、S420で説明した処理と同様であるため説明は割愛する。次に、S715において、制御部201は、S422～S427の処理を行う。次に、S716において、制御部201は、ユーザ操作によりリモート撮影モードの終了が指示されたか否かを検知する。そうである場合は、S717へ進む。そうでない場合は、リモート撮影を継続して行う。

50

【0107】

次に、S717において、制御部201は、End Capture Mode 309のリクエストをデジタルカメラ100に送信する。本処理はS429と同様であるため説明は割愛する。次に、S718において、制御部201は、リクエストしたAPIのレスポンスを待つ。本ステップはS705と同様である。本ステップの後、S708に戻り図5(a)の画面をトップ画面として表示部206に表示する。

【0108】

以上が、コンテンツ一覧表示やリモート撮影してコンテンツファイルを取得する際に、デジタルカメラ100の状態情報を取得する際のスマートデバイス200の処理の流れである。

10

【0109】

以上説明したように、本第1の実施形態におけるデジタルカメラ100は、外部機器(実施形態の場合にはスマートデバイス200)から、Request Event 310の要求を受信した場合には、直ちに応答するのではなく、実際に状態変更があった場合に備えて、その応答を保留セッションとして追加していく(実施形態では、未応答の回数を増加していくことで対処している)。そして、デジタルカメラ100は、状態変更があった場合には、その状態変更内容を要求元にレスポンスし、保留セッションを消化していく。この結果、外部機器にとっては、上記のような手順で、Request Event 310を発行することで、デジタルカメラの全体の状態変化、並びに、リモートカメラに特化した状態変化を、少ないセッションで継続して監視できるようになる。すなわち、状態通知を受信することを維持するのに、多数のセッションを張る必要が無くなる。

20

【0110】**[第2の実施形態]**

上記の第1の実施形態では、デジタルカメラ100の状態取得用APIが1種類とした例を説明したが、用途に応じて用意されている形態も考えられる。そこで、本第2の実施形態では、デジタルカメラ100の動作モードごとに、状態取得APIを有する例を説明する。

30

【0111】**<デジタルカメラを外部装置から制御するAPIの構成について>**

図8は、第2の実施形態における、外部機器からデジタルカメラ100を制御するためのAPI300のうち、Request Eventの別の形態について説明した図である。

【0112】

API801は、デジタルカメラ100の状態のうち、コンテンツ一覧表示、及びリモート撮影全てのモードにおいて変更された情報を取得するAPIである。デジタルカメラ100は、API名の「Request Camera Event」のリクエストを引数なしで受信した場合、API801で取得可能な情報の一部もしくはすべてを取得する。なお、デジタルカメラ100は、このAPI801のリクエストに対してすぐさまレスポンスを返却しない。デジタルカメラ100の一部の状態が変化するまで待ち、変化したことを検知すると、変化した情報のみをレスポンスとして返却する。例えば、本実施形態では、バッテリー情報を取得するためのAPIである。

40

【0113】

API802は、デジタルカメラ100の状態のうち、リモート撮影モードでのみ使用する情報が変更された情報を取得するAPIである。デジタルカメラ100は、API名の「Request Capture Event」のリクエストを引数なしで受信した場合、API801で取得可能な情報の一部もしくはすべてを取得する。なお、デジタルカメラ100は、このAPIのリクエストに対して、すぐさまレスポンスを返却しない。デジタルカメラ100の一部の状態が変化するまで待ち、変化したことを検知すると、変化した情報のみをレスポンスとして返却する。例えば、本実施形態では、残り撮影枚数や撮影パラメータなどである。

50

【0114】

なお、デジタルカメラ100は、上記A P I 8 0 1, 8 0 2のリクエストを受信した場合、それぞれの状態検出&応答に係る処理を開始する。ただし、1つの状態検出処理で、A P I 8 0 1、8 0 2の要求を受けたか否かを示すフラグを設け、そのフラグが1であった場合に該当する状態変更の有無、有った場合に応答処理を行うようにしても良い。また、以上で説明したA P Iは一例であり、その他様々なデジタルカメラ100の制御方法が提供されていてもよい。

【0115】

<スマートデバイスがデジタルカメラの状態情報を取得するシーケンスについて>

スマートデバイス200がデジタルカメラ100と接続して、コンテンツ一覧表示やりモード撮影してコンテンツファイルを取得する際に、デジタルカメラ100の状態情報を取得する方法について図9、図5を用いて説明する。10

【0116】

基本的なシーケンスは図4で説明したシーケンスと同様である。ここでは、差分点のみ説明する。S 9 0 1乃至S 9 4 0と、S 4 0 1乃至4 4 0は互いに対応するものである。そして、そのうち、S 9 0 3、S 9 1 8, S 9 2 5, S 9 2 7、S 9 3 1、S 9 3 4、S 9 3 6, S 9 3 9が若干異なる。それ故、以下では、これら異なるステップについて説明する。

【0117】

通信確立した初期段階のS 9 0 3において、スマートデバイス200の制御部201は、通信部211を介してR e q u e s t C a m e r a E v e n t 8 0 1のリクエストをデジタルカメラ100に送信する。デジタルカメラ100の制御部101は通信部111を介して、このリクエストを受信したことを検知すると、デジタルカメラ100の状態が変更されたことを検知する処理を開始する。このA P Iではバッテリー情報が更新された場合にレスポンスを送信する。20

【0118】

S 9 1 8において、制御部201は、R e q u e s t C a p t u r e E v e n t 8 0 2のリクエストをデジタルカメラ100に送信する。このA P Iでは、リモート撮影モードで撮影設定に関わる情報（撮影可能枚数、ズーム位置、撮影パラメータ（A v 値、T v 値、I S O 値など））が変更された場合にレスポンスを送信する。制御部101は通信部111を介して前記リクエストを受信したことを検知すると、デジタルカメラ100の状態が変更されたことを検知する処理を開始する。30

【0119】

S 9 2 5において、制御部101は、デジタルカメラ100の状態が変化したことを通知するため、S 9 1 8のリクエストに対してレスポンスを返却する。この場合、撮影が実行され撮影可能枚数が変化したため、残り撮影可能枚数からレスポンス用データセットを成形して、通信部111を介してスマートデバイス200に送信する。

【0120】

S 9 2 7において、制御部201は、R e q u e s t C a p t u r e E v e n t 8 0 2のリクエストをデジタルカメラ100に送信する。これは、デジタルカメラ100の撮影設定に関わる情報通知処理が1つ完了したため、状態監視を再度実行するためにリクエストする。40

【0121】

S 9 3 1において、制御部101は、リモート撮影モードでR e q u e s t C a p t u r e E v e n t 8 0 2のリクエストのレスポンスを送信する。これは、リモート撮影モードが終了したことで、不必要なリクエスト処理を終了させるためである。

【0122】

S 9 3 4において、制御部101が、デジタルカメラ100のバッテリー状態が変化したことを検知すると、S 9 0 3のR e q u e s t C a m e r a E v e n t 8 0 1に対して、バッテリー情報からレスポンス用データセットを成形して、通信部111を介してスマ50

ートデバイス 200 に送信する。

【0123】

S936において、制御部 201 は、リモート撮影モードで Request Camera Event 801 のリクエストのレスポンスを送信する。これは、再度デジタルカメラ 100 の状態情報を取得するためである。S939において、制御部 101 は、通信部 111 を介して通信の終了を検知すると、Request Camera Event 801 のリクエストのレスポンスを送信する。

【0124】

以上が、本第 2 の実施形態における、スマートデバイス 200 がデジタルカメラ 100 と接続して、コンテンツファイルを取得する方法の一例である。

10

【0125】

なお、上記第 2 の実施形態では、状態取得 API として、「Request Camera Event」、「Request Capture Event」の 2 種類とした。そして、「Request Camera Event」は全モード共通とし、「Request Capture Event」はデジタルカメラの撮影項目変更に限った状態変更取得するものとした。デジタルカメラ 100 の動作モードとして、上記以外の動作モードが存在する場合には、該当するモードに特化した状態変更情報を取得する API を新設すれば良い。ただし、デジタルカメラ 100 のごとく、バッテリーで駆動する装置の場合には、そのバッテリー残量変化は全モードに影響を与えるので、上記の通り、全モード共通の状態変更取得 API は用意することが望まれる。

20

【0126】

上記第 2 の実施形態によれば、外部機器としては、デジタルカメラ 100 の各動作モードごとに、状態変更の通知を 1 つだけ予約することで、各モードにおける状態変更通知のレスポンスを受信することが約束されることになる。

【0127】

[他の実施形態]

上述の実施形態では、デジタルカメラ 100 が RequestEvent 310、RequestCameraEvent 801 や RequestCaptureEvent 802 のリクエストを受信した場合、1 つの状態変更について検知したことをトリガーとして 1 つの状態変更の内容をレスポンスとして送信する形態を例示した。しかし、同じタイミングで複数の状態変更を検知した場合は、複数の状態変更の内容をレスポンスとして送信する形態であってもよい。

30

【0128】

例えば、S425 の直前にバッテリー状態に変化があった場合は、撮影可能枚数とバッテリー残量の情報の 2 つを S425 のレスポンスとして送信してもよい。

【0129】

また、上述の実施例では、リモート撮影モード用にリクエストした RequestEvent 310、RequestCaptureEvent 802 のリクエストに対して、リモート撮影に関わるデジタルカメラ 100 の状態変更が検知されると即座にレスポンスを送信する形態を例示した。しかし、撮影設定に関しては、1 つの設定値の変更に影響されて自動的に変更される設定値が存在する。例えば、デジタルカメラ 100 の撮像センサーの制約にて、Tv 値を変更してシャッタースピードを遅くすると ISO 値の設定可能範囲が制限され、ISO 値が自動的に変更される。リモート撮影モードにて Av 値が変更された場合には、Av 値、ISO 値両方の設定変更処理が完了するのを待ってから、Av 値、ISO 値の変更情報をレスポンスとして送信する形態であってもよい。

40

【0130】

また、上述の実施形態ではデジタルカメラ 100 及びスマートデバイス 200 のモードとしてコンテンツ一覧表示モードとリモート撮影モードを例に説明したが、他のモードについて本発明を適用することも可能である。例えばリモート撮影モードにおいて、動画撮影モードの場合は録音を行う必要がある。したがって、録音に関するステータス情報を通知するための追加の RequestEvent を送信してもよい。また、外部ストロボや

50

G P S ユニット、通信カードなど、アクセサリを用いて撮影を行う場合、アクセサリに関するステータス情報を通知するための追加の Request Event を送信してもよい。

【 0 1 3 1 】

本実施形態では、少なくとも撮像装置の全体的な状態変化と、リモートカメラとして機能した場合の状態変化を、より少ないセッション数で知ることができる。

【 0 1 3 2 】

以上、本発明をその好適な実施形態に基づいて詳述してきたが、本発明はこれら特定の実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の様々な形態も本発明に含まれる。上述の実施形態の一部を適宜組み合わせてもよい。また、上述の実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムを、記録媒体から直接、或いは有線／無線通信を用いてプログラムを実行可能なコンピュータを有するシステム又は装置に供給し、そのプログラムを実行する場合も本発明に含む。従って、本発明の機能処理をコンピュータで実現するために、該コンピュータに供給、インストールされるプログラムコード自体も本発明を実現するものである。つまり、本発明の機能処理を実現するためのコンピュータプログラム自体も本発明に含まれる。その場合、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OS に供給するスクリプトデータ等、プログラムの形態を問わない。プログラムを供給するための記録媒体としては、例えば、ハードディスク、磁気テープ等の磁気記録媒体、光／光磁気記憶媒体、不揮発性の半導体メモリでもよい。また、プログラムの供給方法としては、コンピュータネットワーク上のサーバに本発明を形成するコンピュータプログラムを記憶し、接続のあったクライアントコンピュータはがコンピュータプログラムをダウンロードしてプログラムするような方法も考えられる。

【 符号の説明 】

【 0 1 3 3 】

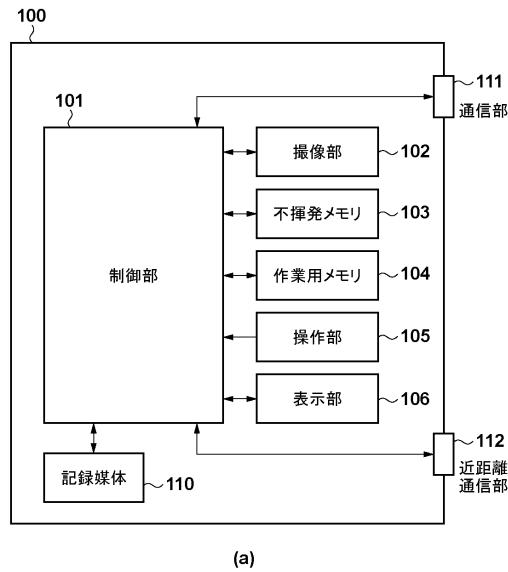
1 0 0 ... デジタルカメラ、1 0 1 ... 制御部、1 0 2 ... 撮像部、1 0 3 ... 不揮発性メモリ、
1 0 3 ... 作業用メモリ、1 0 5 ... 操作部、1 0 6 ... 表示部、1 1 0 ... 記録媒体、1 1 1 ...
通信部、1 1 2 ... 近距離通信部、2 0 0 ... スマートデバイス、2 0 1 ... 制御部、2 0 2 ...
撮像部、2 0 3 ... 不揮発性メモリ、2 0 4 ... 作業用メモリ、2 0 5 ... 操作部、2 0 6 ... 表
示部、2 1 0 ... 記録媒体、2 1 1 ... 通信部、2 1 2 ... 近距離通信部、2 1 3 ... 公衆網通信
部、2 1 4 ... マイク、2 1 5 ... スピーカ

10

20

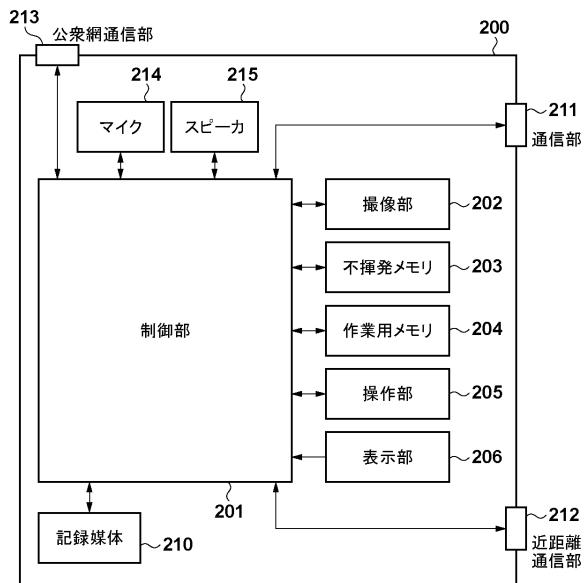
30

【図1】

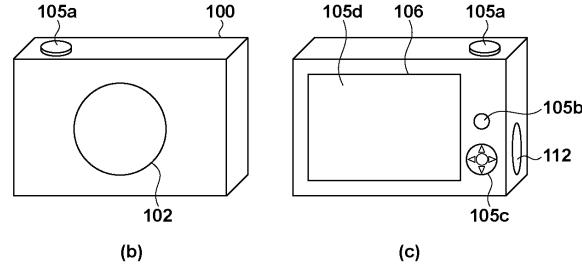


(a)

【図2】



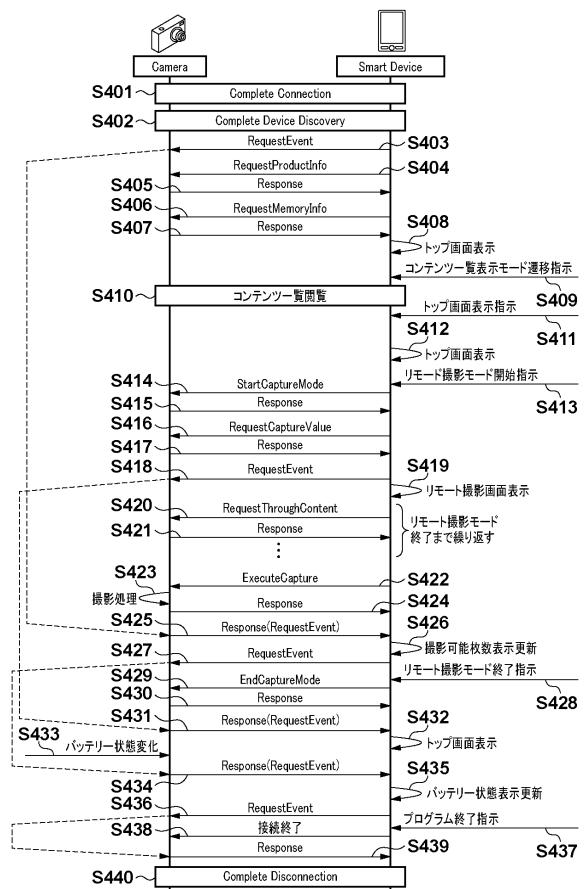
(b)



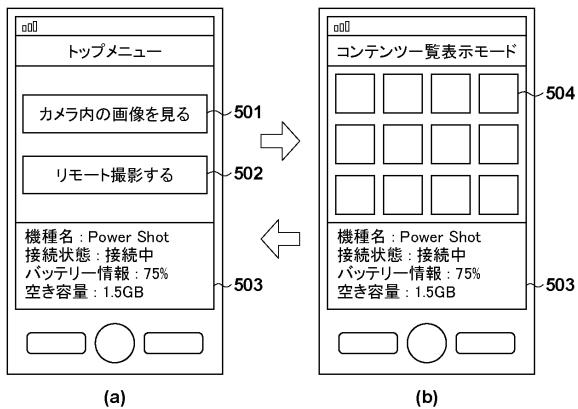
【図3】

API名	リクエスト(引数)	レスポンス	説明
301 Request ProductInfo	なし	・製品名 ・製造者名 ・ファームウェアバージョン ・シリアルナンバー	デジタルカメラの製品情報を取得する
302 Request MemoryInfo	なし	・保存領域ID ・保存可能容量 ・空き容量 ・保存済みコンテンツ数	デジタルカメラの保存領域の情報を取得する
303 Request ContentInfo	・保存領域ID ・コンテンツフォーマットの種類 ・取得要求枚数	・コンテンツID ・コンテンツファイル名 ・コンテンツファイルサイズ ・コンテンツファイル生成日時	デジタルカメラの保存領域に保存されているコンテンツIDとコンテンツファイルの基本情報を取得する
304 RequestContent	・コンテンツID ・コンテンツサイズ	・コンテンツファイル	コンテンツファイルを取得する
305 StartCaptureMode	なし	・処理結果	リモート撮影の準備を行う
306 RequestCaptureValue	なし	・状態情報 ・撮影設定情報	リモート撮影の準備を行う
307 RequestThroughContent	・スルーフィルムサイズ	・スルーフィルムデータ	スルーフィルムを取得する
308 ExecuteCapture	なし	・コンテンツID ・コンテンツファイル名 ・コンテンツファイルサイズ ・コンテンツファイル生成日時	画像を撮影する
309 EndCaptureMode	なし	・処理結果	リモート撮影を終了する
310 RequestEvent	なし	・状態変更情報	デジタルカメラの状態変更を取得する
⋮			

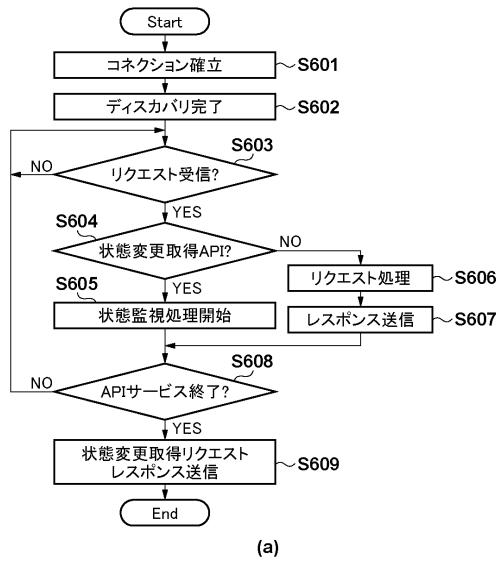
【図4】



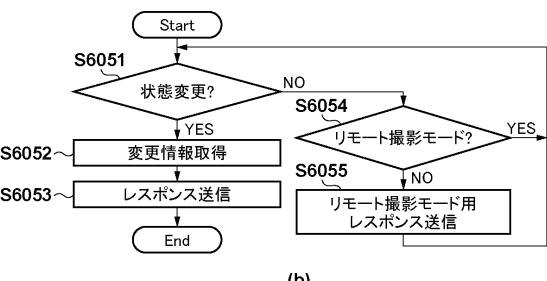
【図5】



【図6】

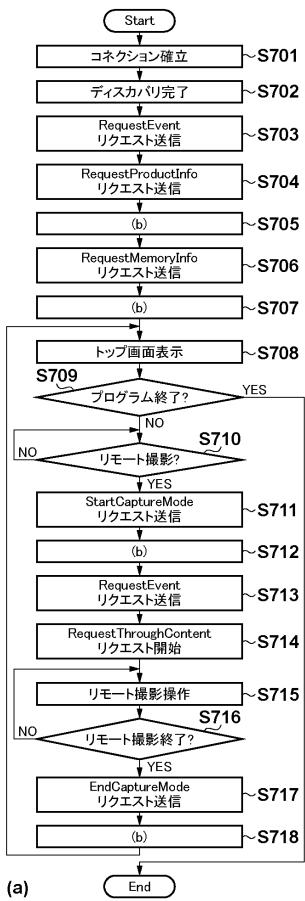


(a)

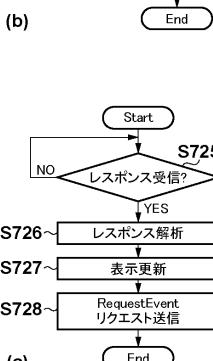
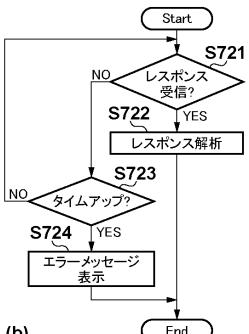


(b)

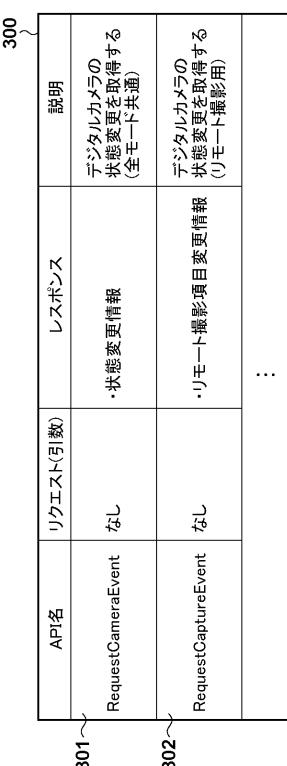
【図7】



(a)

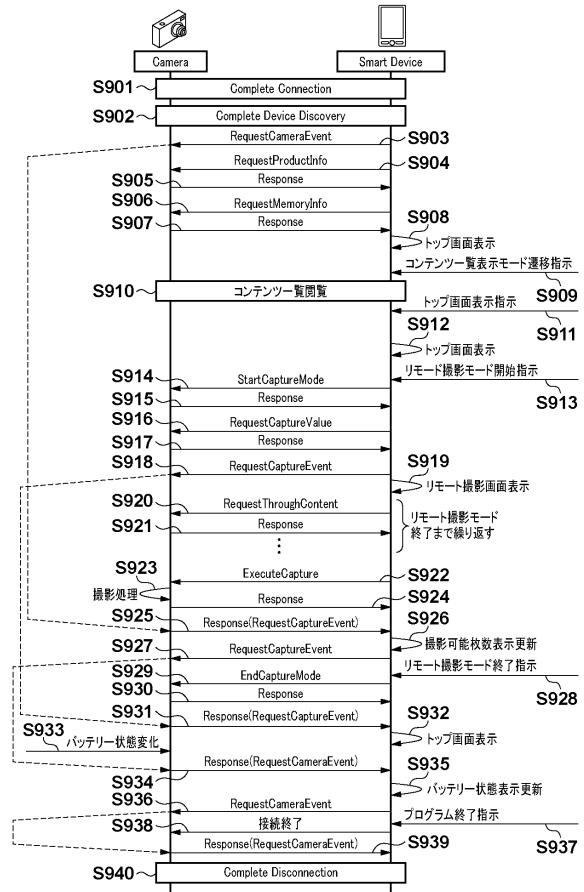


【図8】



801 ~ 802 ~

【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 徳永 幸史

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 安藤 一道

(56)参考文献 欧州特許出願公開第1722290(EP, A1)

米国特許出願公開第2012/281101(US, A1)

米国特許出願公開第2009/0228547(US, A1)

中原 祥吾、他2名, M2MのためのRESTアーキテクチャに基づく開発支援方法, 電子情報
通信学会技術研究報告 Vol.112 No.404, 日本, 一般社団法人電子情報通信学会
, 2013年 1月17日, 第112巻 第404号, pp.37-41

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 13/00

H04M 1/00

H04N 5/232