

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6833397号
(P6833397)

(45) 発行日 令和3年2月24日 (2021.2.24)

(24) 登録日 令和3年2月5日 (2021.2.5)

(51) Int.Cl.	F I
HO 4W 76/14 (2018.01)	HO 4W 76/14
HO 4W 84/10 (2009.01)	HO 4W 84/10 1 1 0
HO 4W 84/12 (2009.01)	HO 4W 84/12

請求項の数 15 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2016-158903 (P2016-158903)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成28年8月12日 (2016.8.12)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2018-26766 (P2018-26766A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成30年2月15日 (2018.2.15)	(74) 代理人	100126240
審査請求日	令和1年8月9日 (2019.8.9)		弁理士 阿部 琢磨
		(74) 代理人	100124442
			弁理士 黒岩 創吾
		(72) 発明者	小池 光太郎
			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	桑江 晃

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信装置、通信装置の制御方法、プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第一の無線通信手段と、

第二の無線通信手段と、

制御手段とを有し、

前記制御手段は、前記第二の無線通信手段を介して定期的にアドバタイズを発信するよう制御し、

前記制御手段は、前記アドバタイズに対するレスポンスを前記第二の無線通信手段が受信したことに応じて、前記第二の無線通信手段を介した外部装置との接続処理を開始するよう制御し、

前記制御手段は、前記接続処理を開始した後、前記第一の無線通信手段の通信で用いる通信パラメータを前記外部装置と共有する処理を実行するよう制御し、

前記制御手段は、前記第一の無線通信手段の通信で用いる通信パラメータを前記外部装置と共有する処理が完了した後に、前記接続処理が完了したことをユーザに通知するよう制御し、

前記制御手段は、前記第一の無線通信手段の通信で用いる通信パラメータを前記外部装置と共有する処理が完了するまでは、前記第二の無線通信手段を介して実行できるサービスを利用できないように制御し、

前記第二の無線通信手段を介して実行できるサービスは、前記第二の無線通信手段を介して前記外部装置に、前記第一の無線通信手段を介した接続の開始を要求する指示を受け

付けることを含むことを特徴とする通信装置。

【請求項 2】

前記第一の無線通信手段による通信の通信速度は、前記第二の無線通信手段による通信の通信速度よりも速いことを特徴とする請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 3】

前記第二の無線通信手段による通信を確立する場合、定期的に通信を行う間隔を前記外部装置と共有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の通信装置。

【請求項 4】

前記間隔は前記第二の無線通信手段による通信を確立した後に変更することができ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】

前記第二の無線通信手段を介して前記外部装置と接続する度に前記第一の無線通信手段による通信の確立に用いる通信パラメータをランダムに変更することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 6】

撮像手段を更に有し、

前記第一の無線通信手段を介して接続した前記外部装置からのリモートコントロールを受け付けることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 7】

撮像手段を更に有し、

前記第一の無線通信手段で接続した前記外部装置からの要求に応じて、記録済みの画像を前記外部装置に送信することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 8】

第一の無線通信手段と第二の無線通信手段とを有する通信装置の制御方法であって、

前記第二の無線通信手段を介して定期的にアドバイズを発信するよう制御する工程と、

前記アドバイズに対するレスポンスを前記第二の無線通信手段が受信したことに応じて、前記第二の無線通信手段を介した外部装置との接続処理を開始するよう制御する工程と、

前記接続処理を開始した後、前記第一の無線通信手段の通信で用いる通信パラメータを前記外部装置と共有する処理を実行するよう制御する工程と、

前記第一の無線通信手段の通信で用いる通信パラメータを前記外部装置と共有する処理が完了した後に、前記接続処理が完了したことをユーザに通知するよう制御する工程と、

前記第一の無線通信手段の通信で用いる通信パラメータを前記外部装置と共有する処理が完了するまでは、前記第二の無線通信手段を介して実行できるサービスを利用できないように制御する工程とを有し、

前記第二の無線通信手段を介して実行できるサービスは、前記第二の無線通信手段を介して前記外部装置に、前記第一の無線通信手段を介した接続の開始を要求する指示を受け付けることを含むことを特徴とする通信装置の制御方法。

【請求項 9】

前記第一の無線通信手段による通信の通信速度は、前記第二の無線通信手段による通信の通信速度よりも速いことを特徴とする請求項 8 に記載の通信装置の制御方法。

【請求項 10】

前記第二の無線通信手段による通信を確立する場合、定期的に通信を行う間隔を前記外部装置と共有することを特徴とする請求項 8 または 9 に記載の通信装置の制御方法。

【請求項 11】

前記間隔は前記第二の無線通信手段による通信を確立した後に変更することができることを特徴とする請求項 10 に記載の通信装置の制御方法。

【請求項 12】

10

20

30

40

50

前記第二の無線通信手段を介して前記外部装置と接続する度に前記第一の無線通信手段による通信の確立に用いる通信パラメータをランダムに変更することを特徴とする請求項 8 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の通信装置の制御方法。

【請求項 13】

前記第一の無線通信手段を介して接続した前記外部装置からのリモートコントロールを受け付ける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の制御方法。

【請求項 14】

前記第一の無線通信手段で接続した前記外部装置からの要求に応じて、画像を前記外部装置に送信する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の制御方法。

10

【請求項 15】

コンピュータを請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の通信装置の各手段として機能するための、コンピュータが読み取り可能なプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信により外部装置と通信する通信装置に関する。

【背景技術】

【0002】

20

従来、無線 LAN などの無線通信機能を搭載したカメラが知られている。この無線通信を用いて他の装置と接続するためには、SSID (Service Set Identifier) やパスワードといった通信パラメータを、お互いの機器にユーザが入力する必要があった。この手間を省くために、NFC や Bluetooth (登録商標) 等の他の通信によって通信パラメータを共有し、利用したい無線通信機能に切り替える機能 (いわゆるハンドオーバー機能) をもつ機器が知られている。更に、近年では、Bluetooth Low Energy (BLE) を用いることで、消費電力がより少ない装置も知られている (特許文献 1)。BLE の消費電力の小ささは、通信の間隔 (connection interval) の調整によって実現される。すなわち、通信間隔を延ばすほど、消費電力が少なくなる。その一方で、レスポンスや通信速度は遅くなるため、通信すべきデータがある場合や、ユーザ操作が行われる可能性の高いシーンでは、通信間隔を短く設定することで、レスポンスを高めたり通信速度を速めたりする。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2016 - 76744 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、BLE の通信間隔は、即座に変更することはできない仕様になっている。しかも、一度の通信でやりとりできる情報量は非常に少ない。このため、例えば上述の特許文献 1 のように無線 LAN 通信への切り替えを指示した後に通信パラメータを交換する場合、無線 LAN 通信に切り替わるために時間がかかってしまう。

40

【0005】

そこで、本発明は、BLE を用いた通信から他の通信への切り替えに必要な時間を短縮することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明の通信装置は、第一の無線通信手段と、第二の無線通信手段と、制御手段とを有し、前記第二の無線通信手段を介して定期的にアドバイズ

50

を発信するよう制御し、前記制御手段は、前記アドバタイズに対するレスポンスを前記第二の無線通信手段が受信したことに応じて、前記第二の無線通信手段を介した外部装置との接続処理を開始するよう制御し、前記制御手段は、前記接続処理を開始した後、前記第一の無線通信手段の通信で用いる通信パラメータを前記外部装置と共有する処理を実行するよう制御し、前記制御手段は、前記第一の無線通信手段の通信で用いる通信パラメータを前記外部装置と共有する処理が完了した後に、前記接続処理が完了したことをユーザに通知するよう制御し、前記制御手段は、前記第一の無線通信手段の通信で用いる通信パラメータを前記外部装置と共有する処理が完了するまでは、前記第二の無線通信手段を介して実行できるサービスを利用できないように制御し、前記第二の無線通信手段を介して実行できるサービスは、前記第二の無線通信手段を介して前記外部装置に、前記第一の無線通信手段を介した接続の開始を要求する指示を受け付けることを含むことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、BLEを用いた通信から他の通信への切り替えに必要な時間を短縮することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】(a)第1の実施形態におけるデジタルカメラのブロック図である。(b)、(c)は、第1の実施形態におけるデジタルカメラの外観図である。

【図2】第1の実施形態における携帯電話の構成を示すブロック図である。

20

【図3】第1の実施形態における、カメラ100による携帯電話200への無線LAN接続情報通知シーケンスである。

【図4】第1の実施形態における、無線LAN接続情報通知時のカメラ100と携帯電話200の操作概要図である。

【図5】第1の実施形態における、カメラ100のBluetooth通信による無線LAN接続情報通知フローチャートである。

【図6】第1の実施形態における、携帯電話200の操作による無線LANハンドオーバーシーケンスである。

【図7】第1の実施形態における、携帯電話200の操作による無線LANハンドオーバー時のカメラ100と携帯電話200の操作概略図である。

30

【図8】第1の実施形態における、携帯電話200の操作による無線LANハンドオーバーフローチャートである。

【図9】第2の実施形態における、カメラ100の操作による無線LANハンドオーバーシーケンスである。

【図10】第2の実施形態における、カメラ100の操作による無線LANハンドオーバー時のカメラ100と携帯電話200の操作概略図である。

【図11】第2の実施形態における、カメラ100による携帯電話200との無線LANハンドオーバーフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0009】

40

以下に、本発明を実施するための形態について、添付の図面を用いて詳細に説明する。

【0010】

なお、以下に説明する実施の形態は、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わせることも可能である。

【0011】

[第一の実施形態]

<デジタルカメラの構成>

図1(a)は、本実施形態の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いて述べ

50

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ってもよい。

【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を画像データとして出力する。本実施形態のデジタルカメラ100では、画像データは、DCF（Design Rule for Camera File system）の規格に従って、記録媒体110に記録される。

【0014】

不揮発性メモリ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。

【0015】

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。

【0016】

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、後述の無線通信部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、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。

【0017】

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。

【0018】

記録媒体110は、撮像部102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。

【0019】

10

20

30

40

50

無線通信部 111 は、外部装置と接続するためのインターフェースである。本実施形態のデジタルカメラ 100 は、無線通信部 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、無線通信部 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、無線通信部 111 は外部装置と IEEE 802.11 の規格に従った無線 LAN 通信、いわゆる Wi-Fi (登録商標) で通信するためのインターフェースを含む。制御部 101 は、無線通信部 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、例えば赤外通信方式等の他の無線通信方式も含む。無線通信部 111 は第 1 の無線通信手段の一例である。また、データを通信するためのプロトコルとしては、例えば無線 LAN を通じた PTP/IP (Picture Transfer Protocol over Internet Protocol) を用いることができる。

10

【0020】

近距離無線通信部 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。近距離無線通信部 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により IEEE 802.15 の規格に従った近距離無線通信を実現する。本実施形態では、近距離無線通信部 112 は、IEEE 802.15.1 の規格 (いわゆる Bluetooth) に従って他の装置と通信する。また、本実施形態において Bluetooth 通信は、低消費電力である Bluetooth Low Energy のバージョン 4.0 (BLE) を採用する。この BLE 通信は、無線 LAN 通信と比べて通信可能な範囲が狭い (つまり、通信可能な距離が短い)。また、BLE 通信は、無線 LAN 通信と比べて通信速度が遅い。その一方で、BLE 通信は、無線 LAN 通信と比べて消費電力が少ない。本実施形態のデジタルカメラ 100 は、近距離無線通信部 112 を介して、外部装置と常時接続しておく。そして、デジタルカメラ 100 もしくは外部装置からの操作により BLE 通信で無線 LAN 接続へ切り替える通知をすることで、無線 LAN 接続を自動で行うことが出来る。

20

【0021】

なお、本実施形態におけるデジタルカメラ 100 の無線通信部 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、無線通信部 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、無線通信部 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とする。

30

40

【0022】

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。

【0023】

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

50

タルカメラ１００の外観の一例を示す図である。リリーススイッチ１０５aや再生ボタン１０５b、方向キー１０５c、タッチパネル１０５d、電源スイッチ１０５e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が表示される。

【００２４】

以上がデジタルカメラ１００の説明である。

【００２５】

< 携帯電話２００の内部構成 >

図２は、本実施形態の情報処理装置の一例である携帯電話２００の構成例を示すブロック図である。なお、ここでは情報処理装置の一例として携帯電話について述べるが、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、タブレットデバイス、あるいはパーソナルコンピュータなどであってもよい。

10

【００２６】

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携帯電話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。

【００２７】

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にて所定の演算を行い、記録媒体２１０に記録される。

20

【００２８】

不揮発性メモリ２０３は、電氣的に消去・記録可能な不揮発性のメモリである。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（以下アプリともいう）が格納されている。以下の説明では、アプリケーションとして、Bluetoothを通じてカメラ１００の撮影や撮影画像の閲覧／保存といったリモート制御を行うカメラ制御アプリケーションを例に挙げて説明する。

30

【００２９】

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。

【００３０】

操作部２０５は、携帯電話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、ユーザが携帯電話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。

【００３１】

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は必ずしも携帯電話２００が備える必要はない。携帯電話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。

40

【００３２】

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、携帯電話２００に着脱可能なよう構成してもよいし、携帯電話２００に内蔵されていてもよい。すなわち、携帯電話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。

【００３３】

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。本実施形態の携帯電話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

50

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 101 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、例えば無線 LAN を通じた P T P / I P (P i c t u r e T r a n s f e r P r o t o c o l o v e r I n t e r n e t P r o t o c o l) を用いることができる。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、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。

【0034】

近距離無線通信部 212 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。近距離無線通信部 212 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 I E E E 8 0 2 . 1 5 の規格に従った近距離無線通信を実現する。本実施形態では、近距離無線通信部 212 は、I E E E 8 0 2 . 1 5 . 1 の規格（いわゆる B l e u t o o t h ）に従って他の装置と通信する。また、本実施形態において B l u e t o o t h 通信は、低消費電力である B l u e t o o t h L o w E n e r g y のバージョン 4 . 0 (B L E) を採用する。

【0035】

公衆網通信部 213 は、公衆無線通信を行う際に用いられるインターフェースである。携帯電話 200 は、公衆網通信部 213 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 201 はマイク 214 およびスピーカ 215 を介して音声信号の入力と出力を行うことで、通話を実現する。本実施形態では、公衆網通信部 213 はアンテナであり、制御部 101 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 211 および公衆網通信部 213 は、一つのアンテナで兼用することも可能である。

【0036】

以上が携帯電話 200 の説明である。

【0037】

図 3 は、本実施形態におけるカメラ 100 と携帯電話 200 との B L E 接続シーケンスである。以下では、携帯電話 200 にてカメラ制御アプリケーションが起動している状態であるとする。

【0038】

まず、ユーザがカメラ 100 を操作して、図 4 (a) に示すような通信メニューを表示する。図 4 (a) の画面においてユーザが操作部 105 を介して近距離無線通信（本実施形態では B L E ）を用いた携帯電話 200 との接続を開始するための操作を行う（ P 3 0 1 ）。ここでは、図 4 (a) の画面に示される「はい」ボタンを選択することで、B L E を用いた携帯電話 200 との接続を開始するための操作を入力することができる。該操作が受け付けられたことに応じて、制御部 101 へ B L E を用いた携帯電話 200 との接続を開始するための操作が行われたことが通知される（ P 3 0 2 ）。また、カメラ 100 の画面は図 4 (b) に示す画面に遷移する。この通知を受けた制御部 101 は、近距離無線通信部 212 へ B L E の接続処理の開始を通知する（ P 3 0 3 ）。近距離無線通信部 212 は、周辺の機器へカメラ 100 の存在を通知するためのアドバタイズパケットの定期的な送信を開始する（ P 3 0 4 ）。

【0039】

一方、携帯電話 200 では、アドバタイズパケットを受信すると、アプリの画面上にて、カメラ 100 が検出されたことが通知される。その結果、携帯電話 200 の画面は図 4 (d) から図 4 (e) に遷移する。図 4 (e) は、カメラ 100 のみが検出された状態の画面である。図 4 (e) の画面のリストの例では、カメラ 100 を識別するために、「カメラ__A A A」という文字列が表示されている。この文字列はカメラ 100 からのアドバタイズに含まれている識別情報である。なお、他にもアドバタイズパケットを発信する装置が存在していれば、その装置の識別情報も併せてリストアップされる。ユーザは表示さ

10

20

30

40

50

れるリストのなかから、カメラ１００を選択する（Ｐ３０５）。それにより、携帯電話２００は近距離無線通信部１１２に対してＢＬＥ接続要求を送信する（Ｐ３０６）。近距離無線通信部１１２はＢＬＥ接続要求を受信したら携帯電話２００に対してＢＬＥ接続応答を送信する（Ｐ３０７）。これにより、カメラと携帯電話の間でＢＬＥでの接続が確立される。なお、まだこのタイミングでは、ＢＬＥを利用したサービスは開始できないように制御される。ここで、ＢＬＥを利用したサービスには、ＢＬＥを介して無線ＬＡＮの通信パラメータを携帯電話２００と共有し、ユーザが通信パラメータを入力することなく無線ＬＡＮの接続を行うハンドオーバーサービスを含む。つまり、ユーザはまだハンドオーバーサービスの開始を指示することはできない。また、図４（ｃ）や図４（ｆ）の画面は未だ表示されない。これらの画面に遷移する前に、以下の処理が実行される。

10

【００４０】

近距離無線での接続確立後、近距離無線通信部１１２は携帯電話２００に対してＢＬＥの通信間隔の変更要求を送信する（Ｐ３０８）。携帯電話２００は変更要求に対する応答を近距離無線通信部１１２へ送信する（Ｐ３０９）。続けて、携帯電話２００は近距離無線通信部１１２に対してＢＬＥの通信間隔の変更を通知する（Ｐ３１０）。これにより、近距離無線通信部１１２と携帯電話２００の間で新たな通信間隔で近距離無線通信を行うことになる。例えば後述のＰ３１１、Ｐ３１５、Ｐ３１６の通信は、ここで設定された通信間隔に従ったタイミングで実行される。

【００４１】

続いて、携帯電話２００から近距離無線通信部１１２に対して無線ＬＡＮ通信を確立するために必要な情報を要求する（Ｐ３１１）。近距離無線通信部１１２は制御部１０１へ無線ＬＡＮ通信を確立するために必要な情報の要求があった旨を通知する（Ｐ３１２）。これに応じて、制御部１０１は無線ＬＡＮ接続情報を生成する（Ｐ３１３）。ここでいう無線ＬＡＮ接続情報とは、無線ＬＡＮの通信パラメータである。例えば、ＳＳＩＤ（Service Set Identifier）、パスワード、カメラ１００のＩＰアドレス等が挙げられる。なお、この無線ＬＡＮ接続情報は、ＢＬＥでの接続が切断された場合には破棄され、再度接続する際に改めて生成する。この際、ＢＬＥ接続する度にランダムなＳＳＩＤやパスワードを生成してもよい。これによりセキュリティ性を高めることができる。

20

【００４２】

制御部１０１は近距離無線通信部１１２へ生成した無線ＬＡＮ接続情報を通知する（Ｐ３１４）。近距離無線通信部１１２は携帯電話２００に対して無線ＬＡＮ接続情報を送信する（Ｐ３１５）。

30

【００４３】

携帯電話２００は無線ＬＡＮ接続情報の取得後、近距離無線通信部１１２に対してＢＬＥ通信を介した携帯電話２００との接続が完了した旨を送信する（Ｐ３１６）。近距離無線通信部１１２は制御部１０１へその旨を通知する（Ｐ３１７）。制御部１０１は表示部１０６に対して携帯電話２００とのＢＬＥ接続が完了した旨を表示するよう通知する（Ｐ３１８）。表示部１０６は携帯電話２００とＢＬＥ接続が完了した旨を表示する（Ｐ３１９）。これにより、図４（ｃ）の画面がカメラ１００の表示部１０６に表示される。

40

【００４４】

一方、携帯電話２００でも（Ｐ３１６）の後にカメラ１００とのＢＬＥ接続が完了した旨をアプリ画面上にて表示する（Ｐ３２０）。これにより、図４（ｆ）の画面が携帯電話２００の画面に表示される。そして、Ｐ３２０以降、ＢＬＥを介したサービスを利用できる状態となる。つまり、無線ＬＡＮ接続情報を取得した後に、ハンドオーバーの指示を入力できる状態に遷移する。

【００４５】

以上が本実施形態における、カメラ１００と携帯電話２００とのＢＬＥ接続シーケンスである。

【００４６】

50

図5は上述の図3のシーケンスを実現する際の、カメラ100動作を示すフローチャートである。このフローチャートの処理は、操作部105により、携帯電話200とのBLEの接続処理を開始するための指示を受け付けることに応じて開始される。

【0047】

まず、近距離無線通信部112は携帯電話200との近距離無線通信の接続処理を実行する(S501)。この処理は図3のP303~P310の処理に相当する。制御部101は携帯電話200とのBLEでの接続が完了するまで待つ(S502)。

【0048】

BLEでの接続確立後、制御部101は携帯電話200から無線LAN接続情報の要求を受信するまで待つ(S503)。近距離無線通信部112が携帯電話200から無線LAN接続情報の要求を受信したら、近距離無線通信部112は制御部101にその旨を通知して、制御部101にて無線LAN接続情報を生成する(S504)。この処理は、図3のP312~P313の処理に相当する。

【0049】

無線LAN接続情報生成後、制御部101から近距離無線通信部112を介して携帯電話200へ無線LAN接続情報を通知する(S505)。この処理は、図3のP314~P315の処理に相当する。

【0050】

その後、近距離無線通信部112は携帯電話200からBLE接続完了通知を受信するまで待つ(S506)。近距離無線通信部112は携帯電話200からBLE接続完了通知を受信したならば、その旨を制御部101へ通知する。更に、制御部101は表示部106に対して携帯電話200との接続が完了した旨を表示させる(S507)。この処理は、図3のP317~P319の処理に相当する。以後、BLEを介したサービスを利用できる状態となる。

【0051】

以上が本実施形態における、カメラ100の動作を示すフローチャートの説明である。

【0052】

図6はBLEから無線LANへのハンドオーバーシーケンスである。このシーケンスは、カメラ100と携帯電話200とがBLEで接続している状態で開始される。

【0053】

まず、携帯電話200にて無線LANへハンドオーバーする操作を入力する(P601)。ここでは例えば、携帯電話200には、図7(d)のような画面が表示される。この図7(d)の画面はアプリのTOPメニューの画面の一例である。画面内には、カメラ内画像閲覧ボタンとリモート撮影ボタンとが表示されている。カメラ内画像閲覧ボタンは、カメラ100に記録済みの画像を携帯電話200から閲覧して、ユーザの望む画像をカメラ100から携帯電話200に取り込むサービスを開始するためのボタンである。リモート撮影ボタンは、カメラ100の撮像動作を携帯電話200からリモートコントロールするサービスを開始するためのボタンである。どちらのサービスも通信するデータ量が多いため、BLEではなく、無線LANを介した通信によって実現される。ユーザは、これらのボタンを選択することで、サービスの実行を要求すると共にハンドオーバーの要求も入力することになる。

【0054】

さて、ユーザ操作に応じて、携帯電話200はBLEを介して近距離無線通信部112へハンドオーバー要求を通知する(P602)。近距離無線通信部112はハンドオーバー要求を携帯電話200から受信したら、その旨を制御部101へ通知する(P603)。制御部101はハンドオーバー要求が通知されたら無線LANへのハンドオーバーが可能か否か判断する(P604)。例えば、操作部105にて無線LANを使用しないよう設定されていた場合、制御部101はハンドオーバー不可と判断する。また、前述したように、無線LAN通信はBLE通信よりも消費電力が大きい。そのため、電池の残量が無線LANの使用に十分でない場合も、制御部101はハンドオーバー不可と判断する。制

10

20

30

40

50

御部 101 は判断した結果に基づいてハンドオーバー応答を近距離無線通信部 112 へ通知する (P605)。図 6 では P604 での判断した結果、ハンドオーバーが可能と判断された場合について説明する。この場合、ハンドオーバーが可能であることを示す応答 (OK) が制御部 101 から近距離無線通信部 112 に送信され、近距離無線通信部 112 は制御部 101 からのハンドオーバー応答 (OK) を携帯電話 200 へ送信する (P606)。また、このタイミングで、カメラの画面は、図 7 (a) から図 7 (b) に遷移し、無線 LAN での接続中であることをユーザに通知する。

【0055】

制御部 101 は P605 の後、無線通信部 111 に対してアクセスポイント機能の起動を通知する (P607)。この時、P310 にて生成した無線 LAN 接続情報も併せて通知する。無線通信部 111 は制御部 101 から取得した無線 LAN 接続情報に基づいてアクセスポイント機能を起動する (P608)。これにより、無線通信部 111 は、無線 LAN 接続情報に含まれる SSID を含むビーコンのブロードキャストを開始することで、ネットワークを生成する。

【0056】

一方、携帯電話 200 は P606 にて近距離無線通信部 112 からハンドオーバー応答 (OK) を受信したならば、P313 にて取得した無線 LAN 接続情報に基づいて無線通信部 111 に対して接続要求を送信する (P609)。無線通信部 111 は携帯電話 200 からの接続要求を受信したならば、パスワードを判断する (P610)。具体的には、P313 で携帯電話 200 に送信したパスワードと、P609 で携帯電話 200 から受信したパスワードとを比較して、一致するかどうかを判断する。一致する場合、接続してもよい機器であると判断する。一致しない場合、接続すべきではない機器であると判断する。無線通信部 111 は携帯電話 200 へ、判断した結果に応じた接続応答を送信する (P611)。接続してもよい機器であると判断した場合、制御部 101 は、接続応答 (OK) を無線通信部 111 を介して携帯電話 200 に通知するように制御する。一方、接続すべきではない機器であると判断した場合、制御部 101 は、接続応答 (NG) を無線通信部 111 を介して携帯電話 200 に通知するように制御する。

【0057】

ここでは P610 での判断結果が接続してもよい機器であると判断した前提で説明する。無線通信部 111 は携帯電話 200 へ接続応答 (OK) を送信した後、制御部 101 へ無線 LAN 接続完了を通知する (P612)。制御部 101 は無線 LAN 接続完了の通知を受けて、表示部 106 に無線 LAN 接続完了の表示するように通知する (P613)。表示部 106 は、その旨を受けて、携帯電話 200 と無線 LAN 接続が完了したことを表示する (P614)。ここでカメラ 100 の画面は図 7 (c) に遷移する。一方、携帯電話 200 でも P611 にて無線通信部 111 から接続応答 (OK) を受信したら、カメラ 100 との無線 LAN 接続が完了した旨を表示する (P615)。ここで携帯電話 200 の画面は図 7 (f) に遷移する。これにより、カメラ 100 と携帯電話 200 の間で無線 LAN 接続が確立される。

【0058】

以上が本実施形態における携帯電話 200 の操作による無線 LAN ハンドオーバーシーケンスである。

【0059】

図 8 は本実施形態におけるハンドオーバーの際のカメラの動作を示すフローチャートである。このフローチャートの処理は、カメラ 100 と携帯電話 200 とが BLE で接続している状態で開始される。

【0060】

まず、近距離無線通信部 112 は携帯電話 200 からハンドオーバー要求を受信するまで待つ (S801)。

【0061】

近距離無線通信部 112 は携帯電話 200 からハンドオーバー要求を受信したら、制御

10

20

30

40

50

部 1 0 1 へその旨を通知して、制御部 1 0 1 は今のカメラ 1 0 0 の状態が無線 LAN へハンドオーバーが可能か判断する (S 8 0 2)。ハンドオーバーが可能であると判断された場合、制御部 1 0 1 は近距離無線通信部 1 1 2 を介して携帯電話 2 0 0 へハンドオーバー応答 (OK) を送信する (S 8 0 3)。

【0 0 6 2】

制御部 1 0 1 は近距離無線通信部 1 1 2 にハンドオーバー応答 (OK) を通知した後、無線通信部 1 1 1 に対してアクセスポイント機能の起動を要求する。無線通信部 1 1 1 はアクセスポイントを起動する (S 8 0 4)。

【0 0 6 3】

その後、携帯電話 2 0 0 から無線 LAN の接続要求を受信するまで待つ (S 8 0 5)。無線通信部 1 1 1 は携帯電話 2 0 0 から無線 LAN の接続要求を受信したら、携帯電話 2 0 0 からのパスワードが、図 3 の S 5 0 5 で携帯電話 2 0 0 に送信したパスワードと一致しているか判断する (S 8 0 6)。一致している場合、無線通信部 1 1 1 は携帯電話 2 0 0 に対して無線接続応答 (OK) を送信する (S 8 0 7)。その後、無線通信部 1 1 1 は制御部 1 0 1 へ無線接続完了を通知して、制御部 1 0 1 は無線接続完了通知を受けて表示部 1 0 6 に対して携帯電話 2 0 0 との無線接続が完了した旨を表示させる (S 8 0 8)。

【0 0 6 4】

一方、S 8 0 2 にてハンドオーバーが不可能であると判断された場合、制御部 1 0 1 は近距離無線通信部 1 1 2 へハンドオーバー応答 (NG) を通知する。そして、近距離無線通信部 1 1 2 は携帯電話 2 0 0 へハンドオーバー応答 (NG) を送信して終了する (S 8 0 9)。ハンドオーバー応答 (NG) を受信した携帯電話 2 0 0 は、無線 LAN の接続要求を送信しない。

【0 0 6 5】

また、S 8 0 6 にてパスワードが一致しないと判断された場合、制御部 1 0 1 は無線通信部 1 1 1 へ無線 LAN の接続応答 (NG) を通知して、無線通信部 1 1 1 は携帯電話 2 0 0 へ無線 LAN の接続応答 (NG) を送信して終了する (S 8 1 0)。

【0 0 6 6】

以上が本実施形態におけるハンドオーバーの際のカメラの動作を示すフローチャートの説明である。

【0 0 6 7】

以上説明したように、本実施形態によればカメラ 1 0 0 は近距離無線通信部 1 1 2 を介して携帯電話 2 0 0 と BLE での接続を確立する場合、BLE を利用してハンドオーバーの指示を受け付ける前に、無線 LAN の通信パラメータを共有する。これにより、無線 LAN へのハンドオーバーの指示を入力する時点で既に無線 LAN の通信パラメータが共有済みであるため、改めて無線 LAN の通信パラメータを共有するための通信を行う必要がない。その分、無線 LAN の接続を確立するまでの時間を短縮することができる。

【0 0 6 8】

[第二の実施形態]

第一の実施形態では、ハンドオーバー要求のトリガとなる操作を携帯電話 2 0 0 にて行う例について述べた。これに対し、第二の実施形態では、ハンドオーバー要求のトリガとなる操作をデジタルカメラ 1 0 0 で行う例について述べる。なお、本実施形態は第一の実施形態と共通する部分が多いため、本実施形態特有の部分を中心に説明する。

【0 0 6 9】

図 9 はカメラ 1 0 0 の操作による無線 LAN ハンドオーバーシーケンスである。

【0 0 7 0】

まず、ユーザが、カメラ 1 0 0 の操作部 1 0 5 にて無線 LAN へハンドオーバーする操作を入力する (P 9 0 1)。例えば、カメラ 1 0 0 の表示部 1 0 6 には、図 1 0 のような通信のメニュー画面が表示され、ユーザは「スマートフォンへ画像送信」というボタンを選択することで、無線 LAN へハンドオーバーする指示を入力することができる。これに応じて、操作部 1 0 5 は制御部 1 0 1 へハンドオーバーする操作が行われた旨を通知する

10

20

30

40

50

(P 9 0 2)。これを受けた制御部 1 0 1 は近距離無線通信部 1 1 2 に対してハンドオーバー要求を携帯電話 2 0 0 に通知するよう制御する (P 9 0 3)。近距離無線通信部 1 1 2 は制御部 1 0 1 からの制御に従って、携帯電話 2 0 0 へカメラからのハンドオーバー要求を送信する (P 9 0 4)。以降は、図 6 の P 6 0 2 以降と同様のシーケンスとなる。

【 0 0 7 1 】

以上がカメラ 1 0 0 の操作による無線 LAN ハンドオーバーシーケンスである。なお、カメラからハンドオーバーを要求する機能と、携帯電話 2 0 0 からハンドオーバーを要求する機能は、同じシステムに両方実装してもよい。

【 0 0 7 2 】

図 1 1 はカメラ 1 0 0 の操作による無線 LAN ハンドオーバーフローチャートである。

10

【 0 0 7 3 】

まず、操作部 1 0 5 にてカメラからのハンドオーバー操作を入力する (S 1 1 0 1)。ハンドオーバー操作に応じて、制御部 1 0 1、近距離無線通信部 1 1 2 を介して、携帯電話 2 0 0 へカメラからのハンドオーバー要求が送信される (S 1 1 0 2)。以降は、図 8 の携帯電話 2 0 0 の操作による無線 LAN ハンドオーバーと同様のフローチャートとなる。

【 0 0 7 4 】

以上がカメラ 1 0 0 の操作による無線 LAN ハンドオーバーフローチャートである。

【 0 0 7 5 】

以上説明したように、本実施形態によればカメラ 1 0 0 は近距離無線通信部 1 1 2 を介して携帯電話 2 0 0 と B L E での接続を確立する場合、B L E を利用したハンドオーバーの指示を受け付ける前に、無線 LAN の通信パラメータを共有する。これにより、無線 LAN へのハンドオーバーの指示を入力する時点で既に無線 LAN の通信パラメータが共有済みであるため、改めて無線 LAN の通信パラメータを共有するための通信を行う必要がない。その分、無線 LAN の接続を確立するまでの時間を短縮することができる。

20

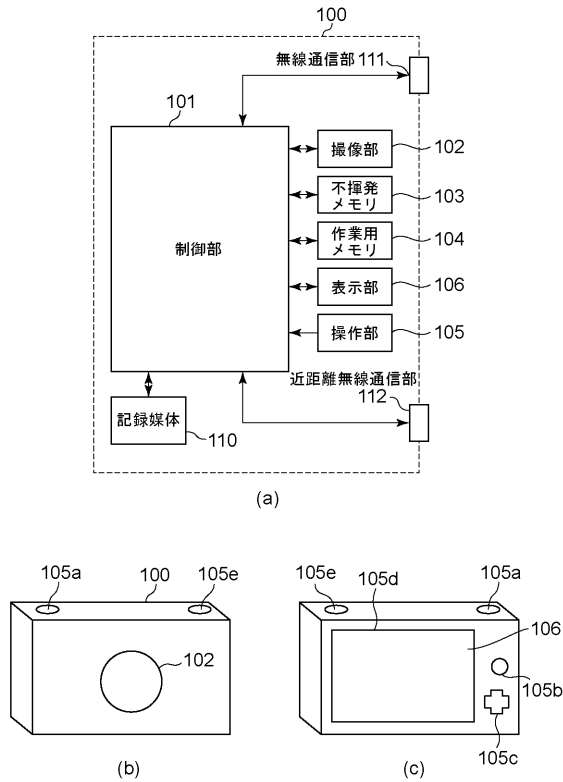
【 0 0 7 6 】

[その他の実施形態]

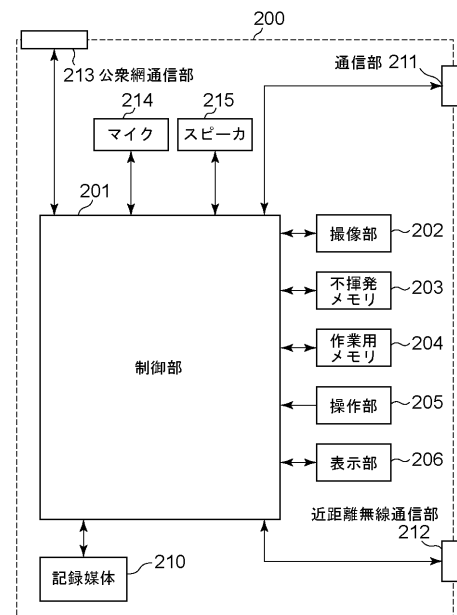
本発明は、上述の実施形態の 1 以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける 1 つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1 以上の機能を実現する回路 (例えば、A S I C) によっても実現可能である。

30

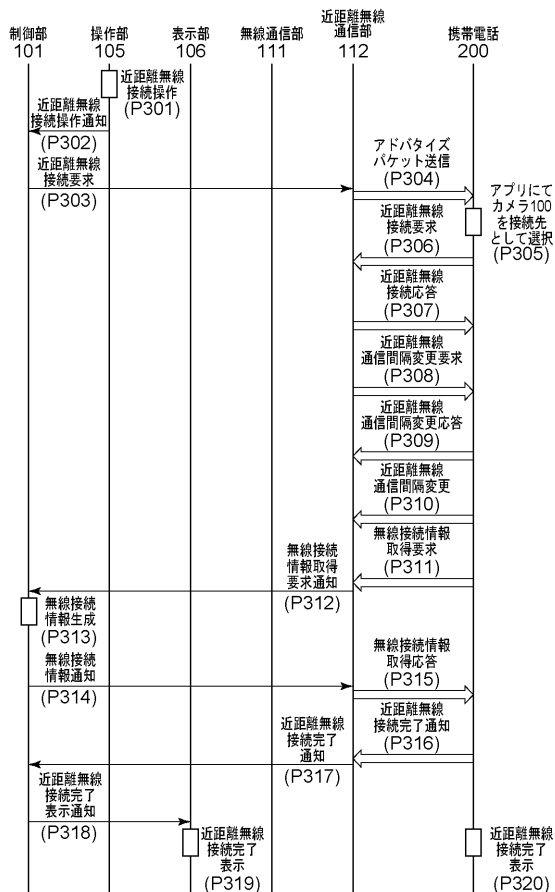
【図 1】



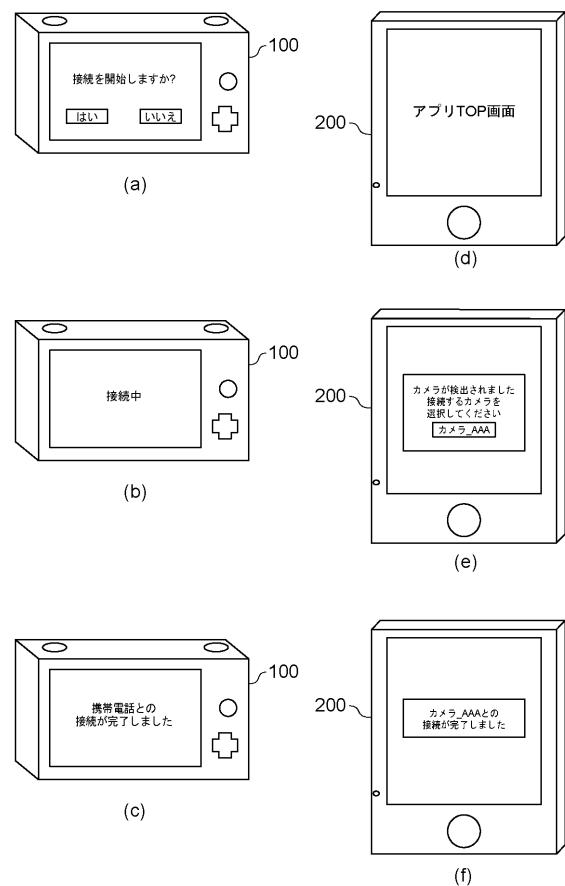
【図 2】



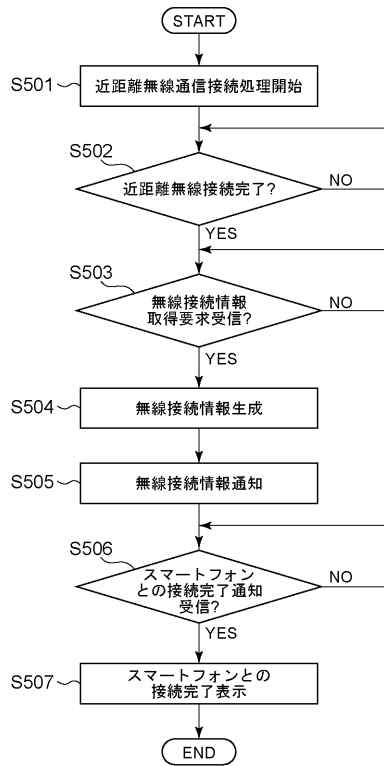
【図 3】



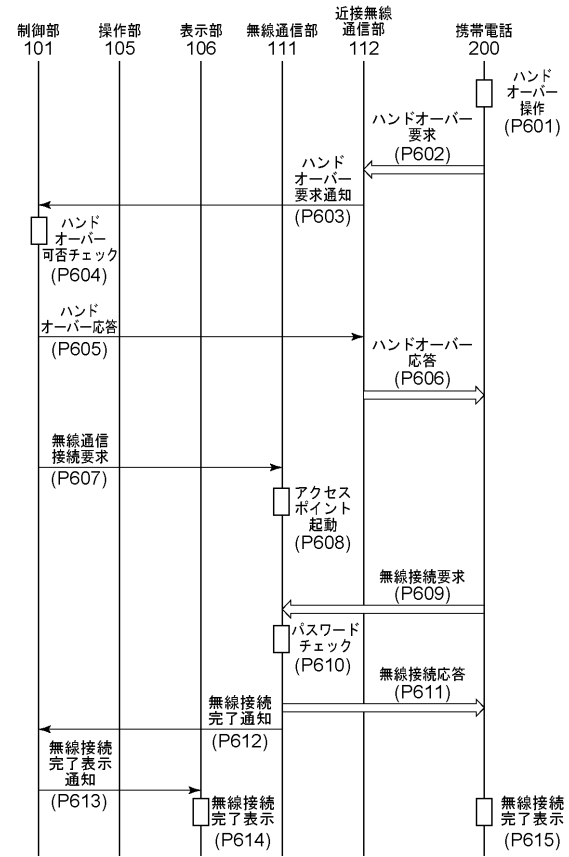
【図 4】



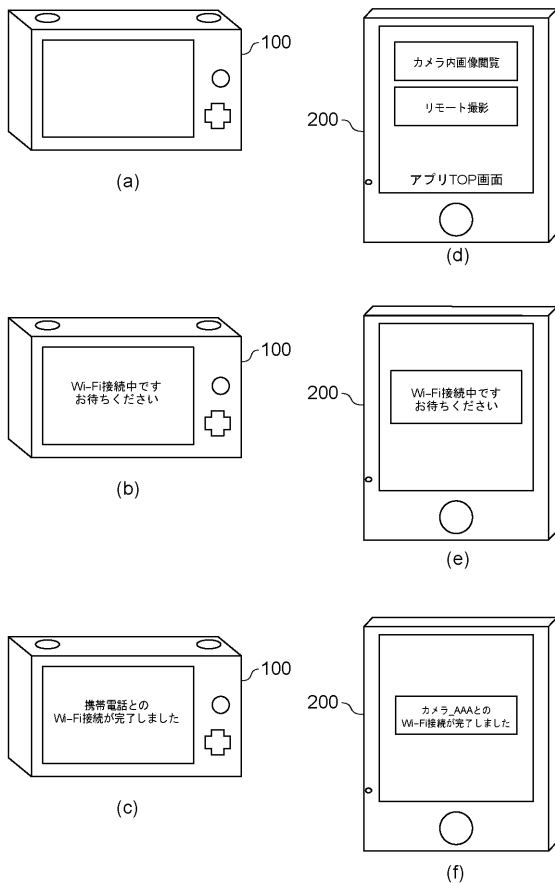
【図 5】



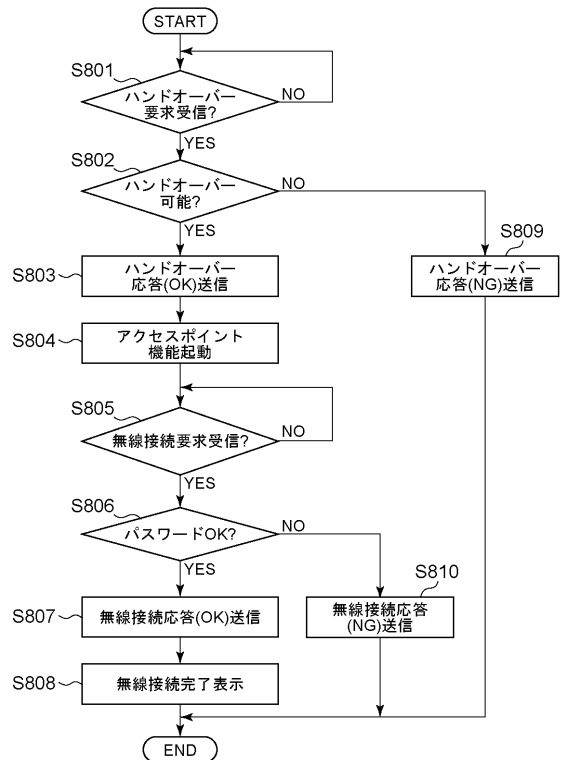
【図 6】



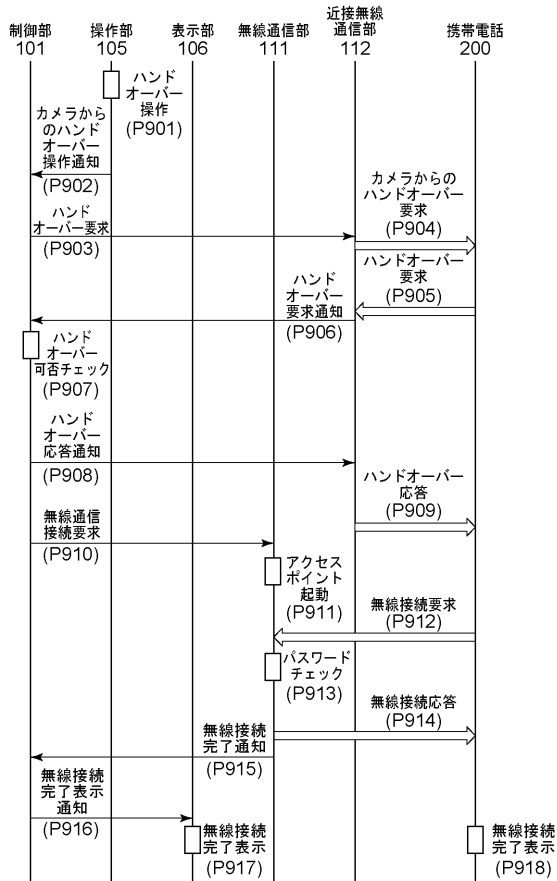
【図 7】



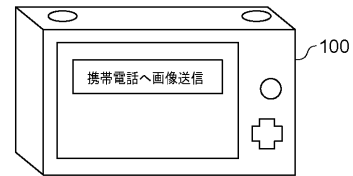
【図 8】



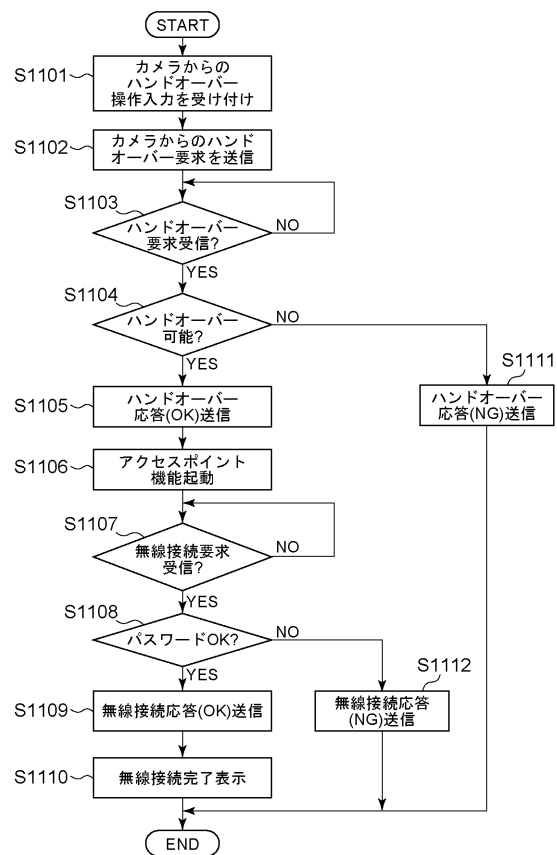
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許出願公開第2016/0227097 (US, A1)

特開2016-174347 (JP, A)

特開2016-144025 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 4/00 - 99/00

3GPP TSG RAN WG1-4

SA WG1-4

CT WG1, 4