

(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 1

HO4W 76/14	(2018.01)	HO4W 76/14
HO4W 84/10	(2009.01)	HO4W 84/10
HO4W 84/12	(2009.01)	HO4W 84/12

110

請求項の数 15 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2016-158903 (P2016-158903)
(22) 出願日	平成28年8月12日 (2016.8.12)
(65) 公開番号	特開2018-26766 (P2018-26766A)
(43) 公開日	平成30年2月15日 (2018.2.15)
審査請求日	令和1年8月9日 (2019.8.9)

(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(74) 代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(74) 代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(72) 発明者	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ることを特徴とする請求項 3 に記載の通信装置。

10

【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、

20

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タイズを発信するよう制御する工程と、

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する工程と、

30

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。

40

【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】

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るてしまう。

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タイズ

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。

20

**【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。

【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（フラッシュブリーチ）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なうことができる。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 接続を自動で行なうことができる。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

#### 【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40

タルカメラ 100 の外観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、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。

## 【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。

## 【0028】

不揮発性メモリ 203 は、電気的に消去・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、Blue tooth 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。

## 【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。

## 【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

10

20

30

40

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PTP/IP (Picture Transfer Protocol over Internet Protocol) 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、Wireless USB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IEEE802.15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、IEEE802.15.1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。

#### 【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BLE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BLE）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（P301）。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、BLE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BLE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（P302）。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112へBLEの接続処理の開始を通知する（P303）。近距離無線通信部112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（P304）。

#### 【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\_AA\_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は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は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)。

#### 【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。

10

#### 【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。

20

#### 【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。

30

#### 【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。

40

#### 【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

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 101 へその旨を通知して、制御部 101 は今のカメラ 100 の状態が無線 LAN へハンドオーバーが可能か判断する (S 802)。ハンドオーバーが可能であると判断された場合、制御部 101 は近距離無線通信部 112 を介して携帯電話 200 へハンドオーバー応答 (OK) を送信する (S 803)。

【0062】

制御部 101 は近距離無線通信部 112 にハンドオーバー応答 (OK) を通知した後、無線通信部 111 に対してアクセスポイント機能の起動を要求する。無線通信部 111 はアクセスポイントを起動する (S 804)。

【0063】

その後、携帯電話 200 から無線 LAN の接続要求を受信するまで待つ (S 805)。  
無線通信部 111 は携帯電話 200 から無線 LAN の接続要求を受信したら、携帯電話 200 からのパスワードが、図 3 の S 505 で携帯電話 200 に送信したパスワードと一致しているか判断する (S 806)。一致している場合、無線通信部 111 は携帯電話 200 に対して無線接続応答 (OK) を送信する (S 807)。その後、無線通信部 111 は制御部 101 へ無線接続完了を通知して、制御部 101 は無線接続完了通知を受けて表示部 106 に対して携帯電話 200 との無線接続が完了した旨を表示させる (S 808)。

【0064】

一方、S 802 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 101 は近距離無線通信部 112 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 112 は携帯電話 200 へハンドオーバー応答 (NG) を送信して終了する (S 809)。ハンドオーバー応答 (NG) を受信した携帯電話 200 は、無線 LAN の接続要求を送信しない。

【0065】

また、S 806 にてパスワードが一致しないと判断された場合、制御部 101 は無線通信部 111 へ無線 LAN の接続応答 (NG) を通知して、無線通信部 111 は携帯電話 200 へ無線 LAN の接続応答 (NG) を送信して終了する (S 810)。

【0066】

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。

【0067】

以上説明したように、本実施形態によればカメラ 100 は近距離無線通信部 112 を介して携帯電話 200 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。

【0068】

[ 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 200 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 100 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いため、本実施形態特有の部分を中心に説明する。

【0069】

図 9 はカメラ 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。

【0070】

まず、ユーザが、カメラ 100 の操作部 105 にて無線 LAN へハンドオーバーする操作を入力する (P 901)。例えば、カメラ 100 の表示部 106 には、図 10 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 105 は制御部 101 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

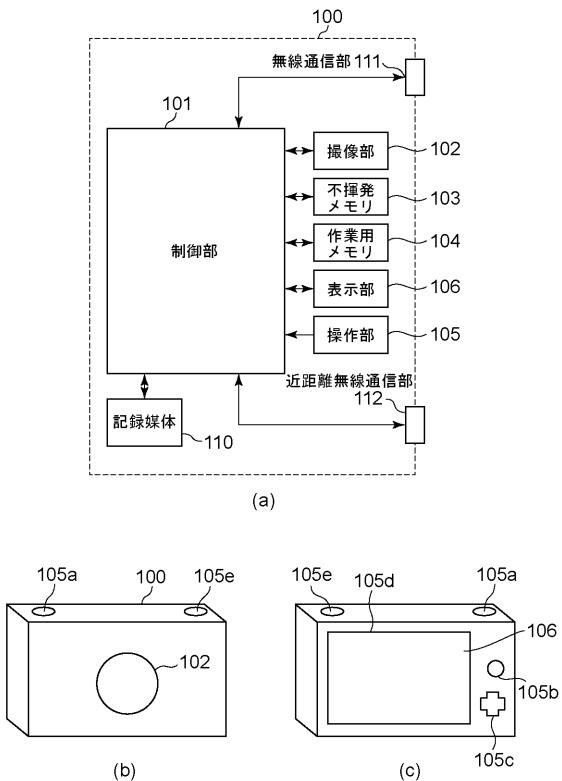
#### 【0 0 7 6】

##### [ その他の実施形態 ]

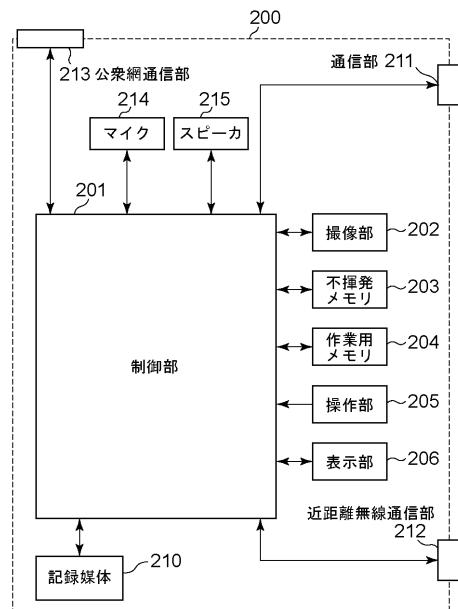
本発明は、上述の実施形態の 1 以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける 1 つ以上のプロセッサーがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1 以上の機能を実現する回路 ( 例えば、A S I C ) によっても実現可能である。

30

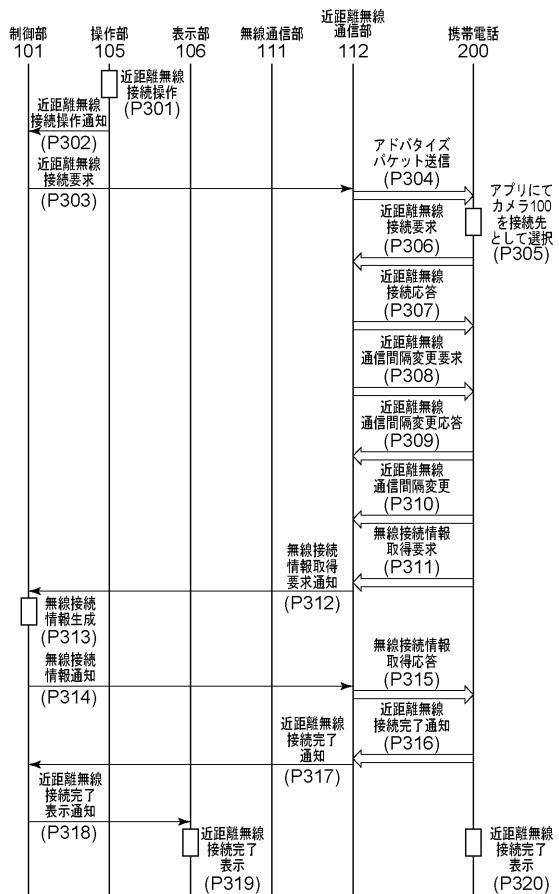
【図1】



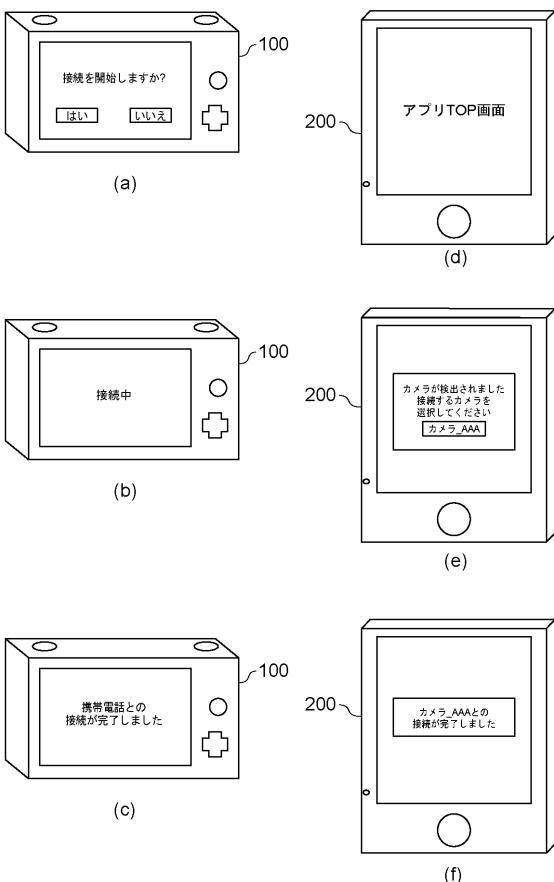
【図2】



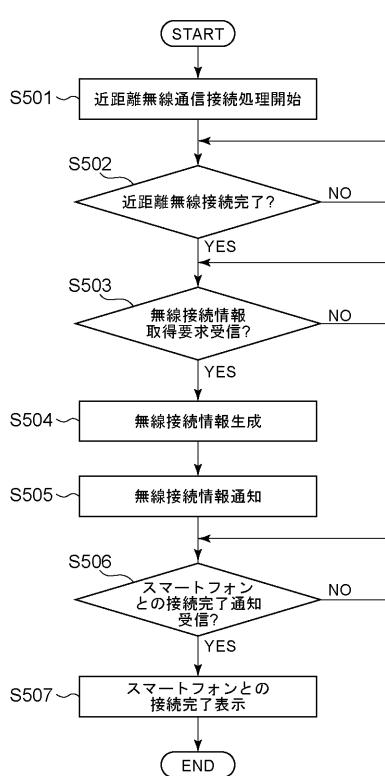
【図3】



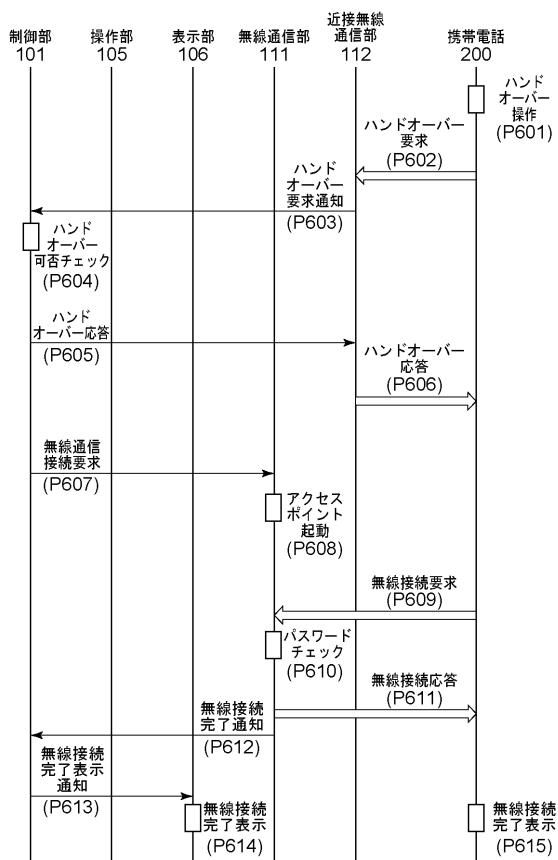
【図4】



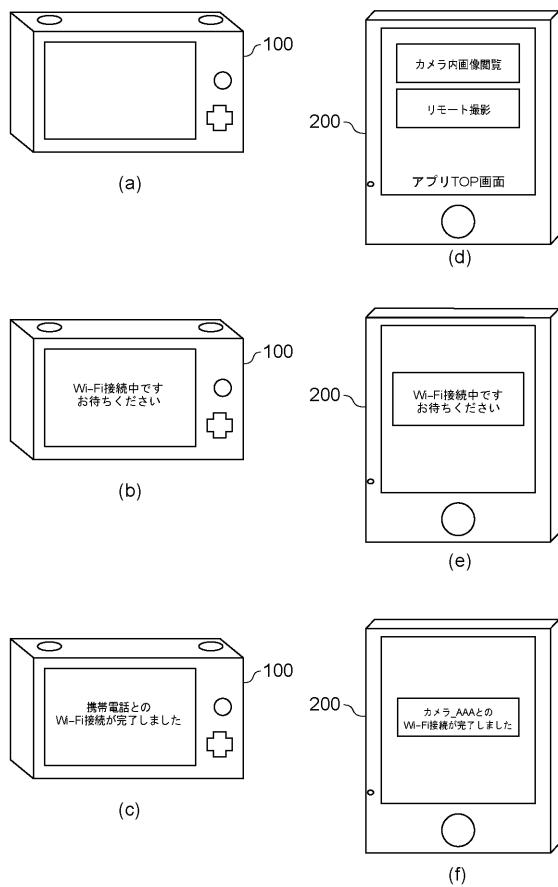
【図5】



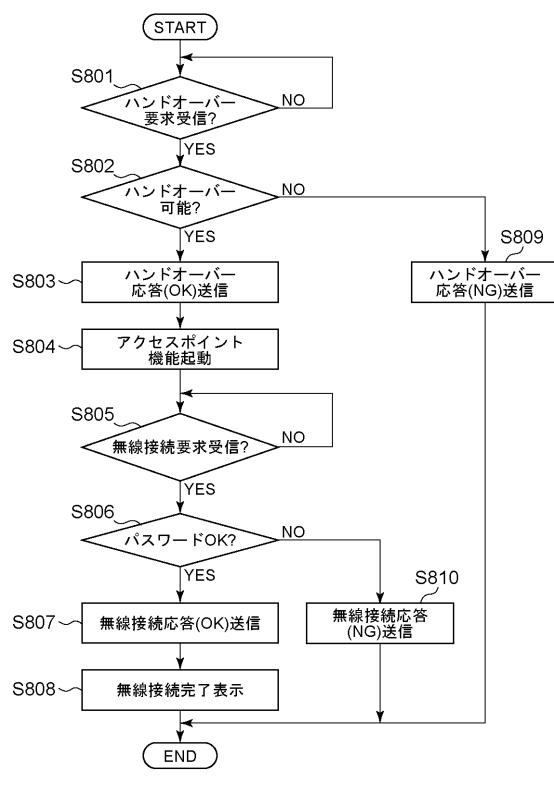
【図6】



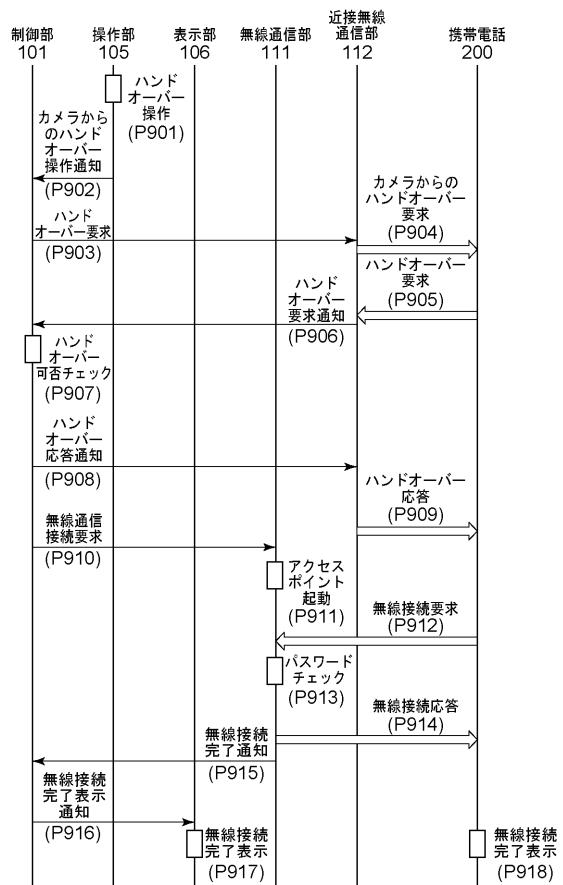
【図7】



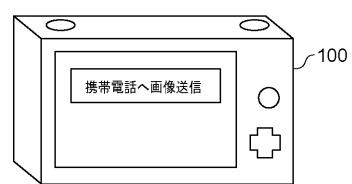
【図8】



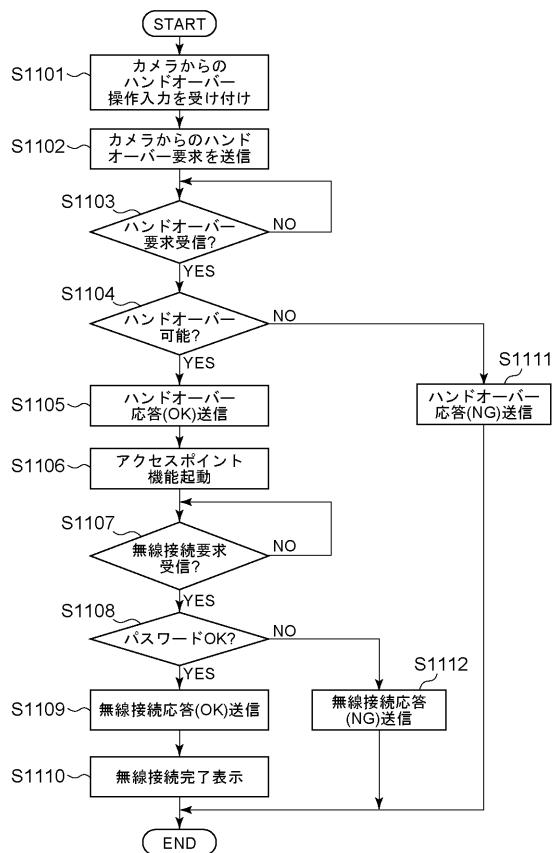
【図9】



【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