

(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2017-130910  
(P2017-130910A)

(43) 公開日 平成29年7月27日(2017.7.27)

(5) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 92/18 (2009.01)	HO4W 92/18	5K067
HO4W 76/02 (2009.01)	HO4W 76/02	5K127
HO4W 84/12 (2009.01)	HO4W 84/12	5K201
HO4M 1/00 (2006.01)	HO4M 1/00 U	
HO4M 11/00 (2006.01)	HO4M 11/00 302	

審査請求 未請求 請求項の数 19 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2016-216633 (P2016-216633)  
 (22) 出願日 平成28年11月4日 (2016.11.4)  
 (31) 優先権主張番号 特願2016-7427 (P2016-7427)  
 (32) 優先日 平成28年1月18日 (2016.1.18)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. Z I G B E E

(71) 出願人 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 濱地 俊文  
 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) 5K067 AA34 DD11 EE02 EE25  
 5K127 BA03 BA16 BB24 BB33 CA31  
 CA33 CB24 DA12 EA15 EA30  
 GA14 GD07 GE03 GE04 JA06  
 NA06 NA12

最終頁に続く

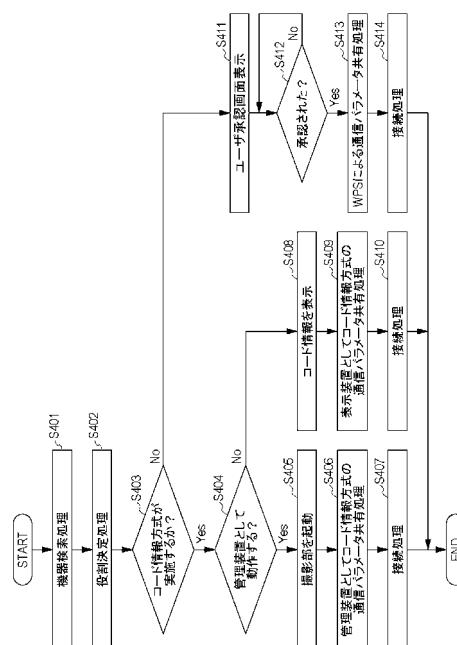
(54) 【発明の名称】 通信装置、通信方法及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】 Wi-Fi Directにおいて、通信パラメータの共有を行う際に画像から取得した情報を用いる方式を適用することを目的とする。

【解決手段】 Wi-Fi Directによって無線接続を確立するために受信される所定の情報であって、撮影された画像から取得された情報に基づいて実行される共有処理において通信相手装置が前記画像を撮影する役割として動作可能か否かを示す前記所定の情報に基づいて、通信装置が前記画像を撮影する役割として動作するか否かを決定し、当該決定に従った前記通信相手装置との前記共有処理により共有された通信パラメータに基づいて、前記通信装置と前記通信相手装置とがWi-Fi Directによって無線接続を確立する。

【選択図】 図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

通信装置であって、

Wi-Fi Directによって無線接続を確立するために通信相手装置から受信される所定の情報であって、撮影された画像から取得された情報に基づいて実行される通信パラメータ共有処理において前記通信相手装置が前記画像を撮影する役割として動作可能か否かを示す前記所定の情報に基づいて、前記通信装置が前記画像を撮影する役割として動作するか否かを決定する決定手段と、

前記決定手段による決定に従った役割で前記通信相手装置と前記通信パラメータ共有処理を実行し、無線接続を確立するための通信パラメータを共有する第1共有手段と、

を有し、  
前記通信装置は、前記第1共有手段により共有された通信パラメータに基づいて、前記通信相手装置とWi-Fi Directによって無線接続を確立することを特徴とする通信装置。

**【請求項 2】**

前記決定手段は、前記通信相手装置が前記画像を撮影する役割として動作可能であることを前記所定の情報が示す場合、Wi-Fi Directにおいて役割を決定するための情報であるIntent値に基づいて、前記通信装置が前記画像を撮影する役割として動作するか否かを決定す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】**

前記決定手段は、前記通信相手装置が前記画像を撮影する役割として動作可能であることを前記所定の情報が示し、前記通信装置が前記画像を撮影する役割として動作可能ではない場合、前記通信装置が前記画像を撮影する役割として動作せず、前記画像を表示する役割として動作することを決定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】**

前記通信装置が前記画像を撮影する役割として動作すると前記決定手段により決定された場合、前記通信装置は、グループオーナーとして動作することを決定することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の通信装置。

**【請求項 5】**

前記通信装置が前記画像を撮影する役割として動作しないと前記決定手段により決定された場合、前記通信装置は、クライアントとして動作することを決定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】**

WPS(Wi-Fi Protected Setup)で規定されたプロトコルに従った通信を実行し、無線接続を確立するための通信パラメータを前記通信相手装置と共有する第2共有手段と、

Wi-Fi Directによって無線接続を確立する際に、前記第1共有手段によって通信パラメータを共有するか前記第2共有手段によって通信パラメータを共有するかを前記通信相手装置とのネゴシエーションに基づいて判定する判定手段と、を更に有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 7】**

通信装置であって、

撮影された画像から取得された情報に基づいて実行される通信パラメータ共有処理により、無線接続を確立するための通信パラメータを通信相手装置と共有する第1共有手段と、

WPS(Wi-Fi Protected Setup)で規定されたプロトコルに従った通信を実行し、無線接続を確立するための通信パラメータを通信相手装置と共有する第2共有手段と、

Wi-Fi Directによって無線接続を確立するために通信される情報に基づい

10

20

30

40

50

て、前記第 1 共有手段によって通信パラメータを共有するか前記第 2 共有手段によって通信パラメータを共有するかを判定する判定手段と、を有し、

前記通信装置は、前記判定手段による判定された前記第 1 共有手段または前記第 2 共有手段によって共有された通信パラメータに基づいて、通信相手装置と Wi - Fi Direct によって無線接続を確立することを特徴とする通信装置。

【請求項 8】

前記判定手段は、前記通信相手装置から受信される情報に前記通信パラメータ共有処理が実行可能であることを示す情報が含まれている場合、前記第 1 共有手段によって通信パラメータを共有すると判定することを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の通信装置。

【請求項 9】

前記判定手段は、前記通信相手装置から受信される情報に前記通信パラメータ共有処理が実行可能であることを示す情報が含まれていない場合、前記第 2 共有手段によって通信パラメータを共有すると判定することを特徴とする請求項 6 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 10】

前記判定手段は、前記通信相手装置から受信される情報に前記通信パラメータ共有処理が実行可能であることを示す情報が含まれている場合、ユーザ操作に基づいて、前記第 1 共有手段によって通信パラメータを共有するか前記第 2 共有手段によって通信パラメータを共有するかを判定することを特徴とする請求項 6 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 11】

通信装置であって、

撮影された画像に基づいて実行される通信パラメータ共有処理を、Wi - Fi Direct によって無線接続を確立するために通信相手装置から受信される情報に基づいて前記通信相手装置が実行可能か否かを判定する判定手段と、

前記通信パラメータ共有処理を前記通信相手装置が実行可能であると前記判定手段により判定された場合、前記通信相手装置と前記通信パラメータ共有処理を実行し、無線接続を確立するための通信パラメータを共有する第 1 共有手段と、

前記通信装置は、前記第 1 共有手段により共有された通信パラメータに基づいて、前記通信相手装置と Wi - Fi Direct によって無線接続を確立することを特徴とする通信装置。

【請求項 12】

前記通信パラメータ共有処理を前記通信相手装置が実行可能ではないと前記判定手段により判定された場合、エラーを表示する表示手段を更に有することを特徴とする請求項 11 に記載の通信装置。

【請求項 13】

前記画像は、バーコード、QRコードまたは CPコードを撮影して得た画像であ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。

【請求項 14】

前記通信パラメータは、SSID、暗号鍵、暗号方式、ネットワークキー、認証鍵、認証方式のうち少なくともいずれか一つ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。

【請求項 15】

前記通信パラメータは、IEEE 802.11 規格に準拠した通信を行うための情報であることを特徴とする請求項 1 乃至 14 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 16】

通信方法であって、

Wi - Fi Direct によって無線接続を確立するために通信相手装置から受信される所定の情報であって、撮影された画像から取得された情報に基づいて実行される通信パラメータ共有処理において前記通信相手装置が前記画像を撮影する役割として動作可能

10

20

30

40

50

か否かを示す前記所定の情報に基づいて、通信装置が前記画像を撮影する役割として動作するか否かを決定し、

当該決定に従った役割で前記通信相手装置と前記通信パラメータ共有処理により共有された通信パラメータに基づいて、前記通信装置と前記通信相手装置とがWi-Fi Directによって無線接続を確立することを特徴とする通信方法。

【請求項17】

通信方法であって、

Wi-Fi Directによって無線接続を確立するために通信される情報に基づいて、撮影された画像から取得された情報に基づいて実行される通信パラメータ共有処理による通信パラメータの共有を行うかWPS(Wi-Fi Protected Setup)で規定されたプロトコルに従った通信を実行し、通信パラメータの共有を行うかを判定し、

判定された前記通信パラメータ共有処理またはWPSで規定されたプロトコルに従った通信により共有された通信パラメータに基づいて、Wi-Fi Directによって無線接続を確立することを特徴とする通信方法。

【請求項18】

通信方法であって、

撮影された画像に基づいて実行される通信パラメータ共有処理を、Wi-Fi Directによって無線接続を確立するために通信相手装置から受信される情報に基づいて、前記通信相手装置が実行可能か否かを判定し、

前記通信パラメータ共有処理を前記通信相手装置が実行可能であると前記判定手段により判定された場合、前記通信相手装置と前記通信パラメータ共有処理を実行し、無線接続を確立するための通信パラメータを共有し、

共有された通信パラメータに基づいて、前記通信相手装置とWi-Fi Directによって無線接続を確立することを特徴とする通信方法。

【請求項19】

請求項1乃至15のいずれか1項に記載の通信装置としてコンピュータを動作させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通信技術に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、デジタルカメラ、プリンタ、携帯電話・スマートフォンなどの電子機器に無線通信機能を搭載し、これらの機器を無線ネットワークに接続して使用するケースが増えている。

【0003】

電子機器を無線ネットワークに接続するには、暗号方式、暗号鍵、認証方式、認証鍵等のさまざまな通信パラメータを設定する必要がある。これらの通信パラメータの設定を容易にする技術として、特許文献1がある。特許文献1では、電子機器が、通信パラメータを示すQRコード(登録商標、以下省略)を表示させる。そして、携帯端末が、このQRコードを撮影により読み取り、読み取った通信パラメータをアクセスポイントに設定させる。

【0004】

また、電子機器同士を互いに直接接続するためにWi-Fi Allianceにて制定されたWi-Fi Direct(登録商標、以下省略)という接続処理が標準規格として規定されている。Wi-Fi Directでは、基地局として動作するグループオーナーと子局として動作するクライアントとの二つの役割があり、各電子機器が通信の際に用いる役割を決定する。また、Wi-Fi Directでは、WPS(Wi-Fi

10

20

30

40

50

Protected Setup)を用いて装置間で通信パラメータを共有することが定められている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2014-60623号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述の特許文献1のように、2次元コードのように多くの情報を符号化できるコード情報の撮影を用いて通信パラメータの設定をすることにより、ユーザによる煩雑な入力を低減できる。

【0007】

しかしながら、Wi-Fi Directなどの装置間の接続技術において、特許文献1のように画像の撮影を用いて通信パラメータの共有を行う方式を適用することは考慮されていなかった。

【0008】

本発明は、上述の課題に鑑みて、Wi-Fi Directにおいて、通信パラメータの共有を行う際に画像から取得した情報を用いる方式を適用することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上述の課題を解決するために、本発明の通信装置は、

Wi-Fi Directによって無線接続を確立するために通信相手装置から受信される所定の情報であって、撮影された画像から取得された情報に基づいて実行される通信パラメータ共有処理において前記通信相手装置が前記画像を撮影する役割として動作可能か否かを示す前記所定の情報に基づいて、前記通信装置が前記画像を撮影する役割として動作するか否かを決定する決定手段と、

前記決定手段による決定に従った役割で前記通信相手装置と前記通信パラメータ共有処理を実行し、無線接続を確立するための通信パラメータを共有する第1共有手段と、

を有し、  
前記通信装置は、前記第1共有手段により共有された通信パラメータに基づいて、前記通信相手装置とWi-Fi Directによって無線接続を確立することを特徴とする。

【0010】

また、本発明の他の態様の通信装置は、

撮影された画像から取得された情報に基づいて実行される通信パラメータ共有処理により、無線接続を確立するための通信パラメータを通信相手装置と共有する第1共有手段と、

WPS(Wi-Fi Protected Setup)で規定されたプロトコルに従った通信を実行し、無線接続を確立するための通信パラメータを通信相手装置と共有する第2共有手段と、

Wi-Fi Directによって無線接続を確立するために通信される情報に基づいて、前記第1共有手段によって通信パラメータを共有するか前記第2共有手段によって通信パラメータを共有するかを判定する判定手段と、を有し、

前記通信装置は、前記判定手段による判定された前記第1共有手段または前記第2共有手段によって共有された通信パラメータに基づいて、通信相手装置とWi-Fi Directによって無線接続を確立することを特徴とする。

【0011】

また、本発明の他の態様の通信装置は、

撮影された画像に基づいて実行される通信パラメータ共有処理を、Wi-Fi Dir

10

20

30

40

50

ectによって無線接続を確立するために通信相手装置から受信される情報に基づいて前記通信相手装置が実行可能か否かを判定する判定手段と、

前記通信パラメータ共有処理を前記通信相手装置が実行可能であると前記判定手段により判定された場合、前記通信相手装置と前記通信パラメータ共有処理を実行し、無線接続を確立するための通信パラメータを共有する第1共有手段と、

前記通信装置は、前記第1共有手段により共有された通信パラメータに基づいて、前記通信相手装置とWi-Fi Directによって無線接続を確立することを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、Wi-Fi Directにおいて、通信パラメータの共有を行う際に画像から取得した情報を用いる方式を適用することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】通信装置の構成を示す図である。

【図2】通信装置のソフトウェア機能構成を示す図である。

【図3】通信システムの構成の一例を示す図である。

【図4】カメラの動作を示すフローチャートである。

【図5】通信装置間のシーケンスを示す図である。

【図6】通信装置間のシーケンスを示す図である。

【図7】コード情報方式を用いるか否か及び管理装置になるか否かの判断基準を示す図である。

【図8】カメラの動作を示すフローチャートである。

【図9】通信装置間のシーケンスを示す図である。

【図10】コード情報方式の能力を持つか否かを示すフィールドの構成を示す図である。

【図11】コード情報方式の撮影機能及び表示機能を持つか否かを示すフィールドの構成を示す図である。

【図12】コード情報方式を用いるか否か及び管理装置になるか否かの判断基準を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本実施形態に係る通信装置について、図面を参照しながら詳細に説明する。以下では、IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) 802.11シリーズに準拠した無線LANシステムを用いた例について説明する。しかしながら、通信形態は必ずしもIEEE 802.11準拠の無線LANには限らない。

【0015】

図3に本実施形態の通信システムについて示す。図3に示す通信システムには、カメラ32及びスマートフォン33が含まれる。なお、無線ネットワーク31は、Wi-Fi Directに基づいて、カメラ32あるいはスマートフォン33が形成する無線LANネットワークである。本実施形態における通信システムにおける装置をカメラ、スマートフォンとして説明を行うが、例えばプリンタ、携帯電話、PC、ビデオカメラ、スマートウォッチ、PDAなどの他の装置であってもよい。

【0016】

ここで、Wi-Fi Directについて説明する。Wi-Fi Directとは、Wi-Fi Allianceによって規定された通信規格である。Wi-Fi Directでは、通信相手を検索するための処理や通信相手との間で互いの役割を決定する方法等が定められ、無線LAN通信のための接続シーケンスについて規定されている。

【0017】

Wi-Fi Directにおいては、無線LANアクセスポイントとして動作する通

10

20

30

40

50

信装置をP2Pグループオーナー（以下、GO）、無線LANステーションとして動作する通信装置をP2Pクライアント（以下、CL）と称する。即ち、Wi-Fi Directにおいて、GOが基地局として動作し、CLが子局として動作する。これらの役割はGO Negotiationプロトコルで決定される。GO NegotiationプロトコルはWi-Fi Directで規定されている。Wi-Fi Directでは、このように複数の役割が規定される。Wi-Fi Directは、装置間でそれらのうち通信する際の役割を決定する過程を含む無線接続を確立するための接続処理である。

【0018】

なお、Wi-Fi DirectではGOが形成したネットワークをP2Pグループと称する。本実施形態でもネットワークのことをP2Pグループと記載する場合もある。どちらも同様の意味で記載されている。

10

【0019】

なお、本実施形態では、GO、CLおよび役割が未決定の通信装置群をまとめて、P2Pデバイスと称す。役割が未決定の通信装置は、その後の役割決定処理の結果に応じて、CLになって無線ネットワークに参加することも、GOになって無線ネットワークを構築することもできる。

【0020】

また、Wi-Fi Directを用いて装置間で接続する場合、GOからCLに通信パラメータを提供し、該通信パラメータを用いて接続する。通信パラメータは、IEEE 802.11規格に準拠して無線通信するための各種無線通信パラメータが含まれる。つまり、通信パラメータは、ネットワーク識別子としてのSSID、暗号方式、暗号鍵、認証方式、ネットワークキー、認証鍵等の無線LAN通信を行うために必要な無線通信パラメータが含まれる。また、MACアドレスやIP層での通信を行うためのIPアドレス等も含めてもよい。

20

【0021】

続いて、図3に示す通信システムの各装置（カメラ32、スマートフォン33）の本実施形態におけるハードウェア構成について図1を用いて説明する。図1において、101は装置全体を示す。102は、記憶部103に記憶される制御プログラムを実行することにより装置全体を制御する制御部である。制御部102は例えばCPU（Central Processing Unit）により構成される。103は制御部102が実行する制御プログラム、画像データ、通信パラメータ等の各種情報を記憶する記憶部である。後述する各種動作は、記憶部103に記憶された制御プログラムを制御部102が実行することにより行われる。記憶部103は、例えば、HDD、フラッシュメモリ、ROM、RAMまたは着脱可能なSDカードなどの記憶媒体により構成される。

30

【0022】

104はIEEE 802.11シリーズに準拠した無線LAN通信を行うための無線部である。無線部104は、無線通信を行うチップにより構成される。105は各種表示を行う表示部でありLCDやLEDのように視覚で認知可能な情報の出力、あるいはスピーカなどの音出力が可能な機能を有する。表示部105は視覚情報および音情報の少なくともどちらか一方を出力する機能を備えるものである。表示部105は視覚情報を表示する場合、表示する視覚情報に対応する画像データを保持するVRAM（Video RAM）を有する。表示部105は、VRAMに格納した画像データを表示させ続ける表示制御を行う。

40

【0023】

106は、撮像素子、レンズ等により構成され、写真や動画の撮影を行う撮影部である。本実施形態において撮影部106は、バーコード等の二次元コード、CPコード及びQRコード等の二次元コード等のコード情報の読み取りなどを実施する。

【0024】

107はアンテナ108の出力制御を行うアンテナ制御部であり、108は無線LAN

50

で通信するための2.4GHz帯および/または5GHz帯で通信可能なアンテナである。109は、ユーザが各種入力等を行い、通信装置101を操作するための入力部である。入力部109は、入力に対応するフラグを記憶部103等のメモリに記憶する。

【0025】

図2は、後述の通信制御機能を実行するソフトウェア機能ブロックの構成の一例を表すブロック図である。本実施形態において、各装置の機能ブロックは、それぞれ記憶部103にプログラムとして記憶され、制御部102によって当該プログラムが実行されることによりその機能が実施される。制御部102は、制御プログラムにしたがって、各ハードウェアの制御、および、情報の演算や加工を行うことで各機能を実現する。なお、本機能ブロックに含まれる一部または全部がハードウェア化されていてもよい。この場合、各機能ブロックに含まれる一部または全部は、例えばASIC(Application Specific Integrated Circuit)により構成される。

10

【0026】

図2において、201はソフトウェア機能ブロック全体を示す。通信パラメータ制御部202は、装置間で通信パラメータを共有するための通信パラメータ共有処理を実行する。通信パラメータ共有処理においては、提供装置が受信装置に無線通信するための通信パラメータを提供する。ここで、通信パラメータには、ネットワーク識別子としてのSSID(Service Set Identifier)、暗号方式、暗号鍵、ネットワークキー、認証方式、認証鍵等の無線LAN通信を行うために必要な無線通信パラメータが含まれる。また、MACアドレス、パスフレーズ、IP層での通信を行うためのIPアドレス、上位サービスに必要な情報等も含めてもよい。通信パラメータ制御部202が実行する通信パラメータ共有処理は、Wi-Fi Allianceで規定されているWPS(Wi-Fi Protected Setup)が用いられる。WPSでは、レジストレーションプロトコルという通信パラメータをやり取りするためのプロトコルが規定されており、通信パラメータ制御部202は、レジストレーションプロトコルにより通信パラメータ共有処理を実行する。なお、以降の説明において、WPSで規定されるレジストレーションプロトコルにより実行される通信パラメータ共有処理を単にWPSと称する場合もある。

20

【0027】

また、通信パラメータ制御部202が実行する通信パラメータ共有処理は、コード情報を撮影して得た画像から取得した情報を用いて行われるコード情報方式である。通信パラメータ制御部202は、Wi-Fi Directにおける接続処理における通信パラメータ共有処理を、WPS及びコード情報方式のうちから何れかを選択して実行する。

30

【0028】

また、通信パラメータ制御部202が実行する通信パラメータ共有処理は、公開鍵暗号方式を用いて通信パラメータを安全に転送するような方式でも良い。通信パラメータ制御部202は、記憶部に103に記憶される通信パラメータを設定されるための通信パラメータ設定アプリケーションに従って通信パラメータ設定を行う。

【0029】

コード情報読み取り制御部203は、撮影部106により撮影された画像を解析し、符号化された情報を取得する。コード情報読み取り制御部203は、バーコード等の二次元コード、CPコード及びQRコードなどの二次元コード等のコード情報の解析処理を実施する。

40

【0030】

コード情報生成制御部204は、バーコード等の二次元コード、CPコード及びQRコードなどの二次元コード等のコード情報の生成を実施し、表示部105へ生成したコード情報を表示するための制御を実施する。コード情報生成制御部204は、記憶部に103に記憶される通信パラメータを設定されるための通信パラメータ設定アプリケーションに従って通信パラメータ設定に必要な情報を符号化したQRコード等のコード情報を表示させる。

50



## 【0031】

205はアプリケーションレイヤにおけるサービス制御部である。ここでのアプリケーションレイヤとはOSI参照モデルにおける第5層以上の上位レイヤにおけるサービス提供層のことをさす。すなわちサービス制御部205は、無線部104による無線通信を用いて印刷処理や画像ストリーミング処理や、ファイル転送処理などを実行する。

## 【0032】

206はパケット受信部、207はパケット送信部であり、上位レイヤの通信プロトコルを含むあらゆるパケットの送受信を制御する。また、パケット受信部206及びパケット送信部207は、対向装置との間でIEEE802.11規格に準拠したパケットの送信及び受信を行うため無線部104を制御する。

10

## 【0033】

208はステーション機能制御部であり、IEEE802.11規格に定められたインフラストラクチャモードにおけるステーション(STA)として動作するSTA機能を提供する。STA機能制御部208は、STAとして動作する際に、認証・暗号処理等を実施する。また、209はAP機能制御部であり、IEEE802.11規格に定められた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(AP)として動作するAP機能を提供する。AP機能制御部209は、無線ネットワークを形成し、STAに対する認証・暗号処理およびSTAの管理等を実施する。210はデータ記憶部であり、ソフトウェアそのものおよび、通信パラメータや、バーコード類の情報の記憶部103への書き込み及び読み出しの制御を行う。

20

## 【0034】

211はWi-Fi Direct制御部であり、前述のWi-Fi Directに基づいた各種処理を実施する。Wi-Fi Direct制御部211は、GOとして動作する場合は、AP機能制御部209によりAPとして機能し、CLとして動作する場合は、STA機能制御部208によりSTAとして機能する。

## 【0035】

以上の構成を有する通信システムの動作について説明を行う。図4に示すフローチャートは、制御部102が記憶部103に記憶されたコンピュータプログラムを読み出して実行することにより行われる処理の流れを示す。なお、図4に示すフローチャートに示すステップの一部または全部を例えばASIC等のハードウェアで実現する構成としても良い。なお、以下の説明において、カメラ32の処理として説明を行うが、スマートフォン33も同様の処理を実行することができるものとする。

30

## 【0036】

カメラ32は、入力部109に対するユーザからの操作により、通信パラメータ設定モードに設定されると共にWi-Fi Directにより規定された機器検索処理(P2P Discovery)を実施する(S401)。機器検索処理により相手装置(本実施形態においてはスマートフォン33)を発見すると相手装置とWi-Fi Directにより規定された役割決定処理を実施する(S402)。役割決定処理では、相手装置との間でネゴシエーションを実施し、GOとして動作するか、CLとして動作するかを決定する。役割決定処理では、GO Negotiation Requestフレーム、GO Negotiation Responseフレーム、GO Negotiation Confirmationフレームが装置間でやり取りされる。これらのフレームにはWi-Fi Directを示すInformation Element(IE)であるP2P IE、WPSを示すIEであるWSC IEが付与されている。その他に、コード情報を用いた通信パラメータ共有処理であるコード情報方式に対応している場合、コード情報方式の通信パラメータ共有処理に対応していることを示すIEがこれらのフレームに付与される。なお、本実施形態では、コード情報を撮影する役割となった装置がGOとして動作するものとする。

40

## 【0037】

カメラ32は、Wi-Fi Directにおいて相手装置から受信する情報における

50

コード情報方式に対応していることを示す I E の有無に応じて、相手装置がコード情報方式の通信パラメータ共有処理に対応しているか否かを判定する ( S 4 0 3 )。また、同 I E には、撮影機能の有無を示す値を付与される。カメラ 3 2 は、相手装置から受信する情報に含まれる所定の I E の撮影機能の有無を示す情報に基づいて、相手装置がコード情報を撮影する役割 ( 管理装置と称する ) になれるか否かの判定が可能となる。

【 0 0 3 8 】

なお、コード情報方式に対応していることを示す I E は、役割決定処理においてやり取りされるフレームだけでなく、その他のフレームに付与されてもよい。コード情報方式に対応していることを示す I E は、例えば、Probe Request / Response フレーム、Provision Discovery Request / Response フレームに付与されてもよい。また、例えば、コード情報方式に対応していることを示す I E は、Service Discovery Query / Response フレーム、P2P Invitation Request / Response フレームなどに付与されてもよい。また、例えば、機器検索処理においてやり取りされるフレームにコード情報方式に対応していることを示す I E が付与されてもよい。また、P2P I E にコード情報方式に対応していることを示す情報及び管理装置として動作可能か否かを示す情報が付与されてもよい。

10

【 0 0 3 9 】

なお、装置間双方でコード情報方式の通信パラメータ共有処理に対応している場合、カメラ 3 2 は、コード情報方式の通信パラメータ共有処理を実行するか否かをユーザにより選択させるようにしてもよい。カメラ 3 2 は、コード情報方式の通信パラメータ共有処理を実行することを入力部 1 0 9 における入力を介して指示された場合、S 4 0 4 に処理を進めてもよい。また、カメラ 3 2 は、WPS を用いた通信パラメータ共有処理を実行することを入力部 1 0 9 における入力を介して指示された場合、S 4 1 1 に処理を進めてもよい。

20

【 0 0 4 0 】

S 4 0 3 でコード情報方式が実施可能と判断した場合、カメラ 3 2 は、管理装置として動作するか否かを判断する。判断方法としては図 7 に示した表のように自装置と相手装置の撮影機能の有無によって判断する。例えば、カメラ 3 2 が撮影機能に対応し、相手装置が撮影機能に対応していない場合、カメラ 3 2 は、管理装置として動作することを決定する。また、例えば、カメラ 3 2 が撮影機能に対応せず、相手装置が撮影機能に対応している場合、カメラ 3 2 は、管理装置として動作せず、コード情報を表示する装置 ( 表示装置と称する ) として動作することを決定する。また、例えば、カメラ 3 2 が撮影機能に対応せず、相手装置も撮影機能に対応していない場合、双方の装置が表示装置にのみ対応している装置であったとして、コード情報方式の通信パラメータ共有方式を実行せず、WPS を実行すると決定する。

30

【 0 0 4 1 】

また、例えば、カメラ 3 2 が撮影機能に対応し、相手装置も撮影機能に対応している場合、カメラ 3 2 は、相手装置とのネゴシエーションにより管理装置として動作するか否かを決定する。相手装置とのネゴシエーションは、例えば、役割決定処理で用いる Intent 値に基づいて行われてもよい。例えば、Intent 値が大きい装置が管理装置として動作すると決定してもよい。

40

【 0 0 4 2 】

なお、カメラ 3 2 は、相手装置が撮影機能を有さないことを理由に管理装置として動作すると決定した場合、Intent 値の大小に関わらず GO として動作することを決定してもよい。また、カメラ 3 2 は、機器探索処理において通信される情報により、管理装置として動作することを決定した場合、役割決定処理において GO として動作するように Intent 値を最大値にしてネゴシエーションを行ってもよい。また、機器探索処理において通信される情報により、表示装置として動作することを決定した場合、役割決定処理において CL として動作するように Intent 値を最小値にしてネゴシエーションを行

50

ってもよい。また、カメラ32は、機器探索処理において通信される情報により、コード情報方式を実行すること及び管理装置として動作することを決定した場合、役割決定処理を省略して、GOとして動作することを決定してもよい。

【0043】

S404でカメラ32が管理装置となると判断した場合は、カメラ32は、撮影部106を起動する(S405)。また、カメラ32は、ユーザに相手装置のコード情報を撮影するように促す表示を表示部105により行ってもよい。また、カメラ32はGOとしての動作を開始する。

【0044】

カメラ32は、相手装置のコード情報をユーザ操作に応じて撮影すると、撮影して得たコード情報の画像から取得した情報を元に通信パラメータ共有処理を実行し、相手装置に通信パラメータを提供する(S406)。なお、カメラ32は、コード情報の撮影を行ったことを示す情報をコード情報に含まれる識別子が示す装置にユニキャストで送信してもよい。また、コード情報の撮影を行ったことを示す情報は、撮影したコード情報に含まれる情報であってもよい。また、コード情報の撮影を行ったことを示す情報は、撮影されたコード情報に含まれる情報のハッシュ値であってもよい。また、コード情報方式の通信パラメータ共有処理において、コード情報に含まれる情報に基づいて暗号化された通信パラメータを通信するようにしてもよい。通信パラメータの共有処理が完了すると相手装置との接続処理を実施する(S407)。

【0045】

S404で相手装置が管理装置になると判断した場合は、表示部105に通信パラメータの設定を行うために必要な情報を埋め込んだコード情報を表示させる(S408)。通信パラメータの設定を行うために必要な情報は、例えば、通信パラメータを暗号化するため暗号化情報やMACアドレスまたはUID等の装置の識別子である。

【0046】

カメラ32は、表示させたコード情報の撮影を行ったことを示す情報を相手装置から受信すると通信パラメータ共有処理を実行し、相手装置から通信パラメータを受け取る(S409)。なお、表示させたコード情報の撮影を行ったことを示す情報は、表示させたコード情報に含まれる情報であってもよい。また、表示させたコード情報の撮影を行ったことを示す情報は、表示させたコード情報に含まれる情報のハッシュ値であってもよい。また、受信される通信パラメータは、カメラ32が表示させたコード情報に含まれる情報に基づいて暗号化されていてもよい。カメラ32は通信パラメータの共有処理が完了すると、受信した通信パラメータに基づいてCLとして相手装置との接続処理を実施する(S410)。

【0047】

S403でコード情報方式が実施できないと判断した場合、表示部105に相手装置とWi-Fi Directによる接続を実施してよいかをユーザが承認するための画面を表示させる(S411)。ユーザが承認するのを待ち(S413)、承認されたと判断するとWPSに規定されるレジストレーションプロトコルに従った通信によって通信パラメータ共有処理を実施する(S413)。パラメータ共有処理が完了すると相手装置と接続処理を実行する(S414)。

【0048】

カメラ32およびスマートフォン33との各通信装置間におけるコード情報を利用したWi-Fi Directによる接続シーケンスを図5に示す。図5では、カメラ32及びスマートフォン33ともにコード情報方式の通信パラメータ共有処理に対応しており、撮影機能も共に有している。また、役割決定処理に用いるIntent値はスマートフォンの方が大きい値を有しているものとする。

【0049】

カメラ32及びスマートフォン33は、通信パラメータ設定モードをユーザにより指示された場合、Wi-Fi Directにより規定された機器検索処理(P2P Dis

10

20

30

40

50

covery)を実施する(F501)。次にWi-Fi Directにより規定された役割決定処理を実施する(F502)。役割決定処理において、カメラ32及びスマートフォン33は、コード情報方式の通信パラメータ共有に双方が対応していると判断する。また、カメラ32及びスマートフォン33は、撮影機能も双方が有しているため、コード情報を用いた通信パラメータ共有が実行可能と判断する。カメラ32は、役割決定処理で用いるIntent値によってスマートフォン33が管理装置になると判断し、コード情報を表示する(F503)。スマートフォン33は、Intent値によって管理装置になると判断し、撮影部を起動しユーザにカメラ32が表示しているコード情報を撮影するように促す(F504)。スマートフォン33がコード情報を撮影する(F505)と撮影したコード情報に含まれる識別情報により識別されるカメラ32へ、コード情報を撮影したことを示す情報を含めて通信パラメータ設定要求を送信する(F506)。

10

**【0050】**

カメラ32は、受信した通信パラメータ設定要求に含まれる情報により、スマートフォン33が表示させたコード情報を撮影した装置だと証明された場合、スマートフォン33とコード情報方式の通信パラメータ共有処理を実行する(F507)。なお、通信パラメータ共有処理において、表示させたコード情報に含まれる情報に基づいて暗号化された通信パラメータを通信するようにしてもよい。スマートフォン33はGOとして動作し、カメラ32はCLとして動作する。カメラ32は、通信パラメータ共有処理により取得した通信パラメータに基づいてスマートフォン33に接続する(F508)。

20

**【0051】**

カメラ32およびスマートフォン33との各通信装置間におけるWPSを利用したWi-Fi Directによる接続シーケンスを図6に示す。図6では、スマートフォン33はコード情報方式の通信パラメータ共有処理に対応しており、カメラ32は対応していないとする。また、役割決定処理に用いるIntent値はスマートフォンの方が大きい値を有しているものとする。

**【0052】**

F601、F602はF501、F502と同等のため説明を省略する。役割決定処理において、カメラ32及びスマートフォン33は、カメラ32がコード情報方式の通信パラメータ共有に対応していないと判断し、WPSを実行することを決定する。また、カメラ32及びスマートフォン33は、Intent値に基づいてGOかCLかの役割を決定する。カメラ32及びスマートフォン33は、Wi-Fi Directによる接続を許可するか承認する画面を表示する(F603、F604)。カメラ32及びスマートフォン33は、ユーザによるボタン押下などにより承認されたことを検出するとWPSに規定されるレジストレーションプロトコルに従った通信による通信パラメータ共有処理を実施する(F605)。F606はF506と同様であるため説明を省略する。

30

**【0053】**

本実施形態によれば、Wi-Fi Directにおいて、通信パラメータの共有を行う際に画像から取得した情報を用いる方式を適用することが可能となる。また、Wi-Fi Directにおいて、相手装置の対応している通信パラメータ共有処理を確認して、複数の方式のうち実行する通信パラメータ共有処理を選択することができる。また、撮影機能の有無を確認して、コード情報を利用した通信パラメータ共有において管理装置となる装置を決定することが可能となり、セキュリティの向上とともに利便性を向上させることができる。

40

**【0054】**

また、本実施形態によれば、撮影機能を有するか否かを示す情報を装置間でやり取りする。したがって、双方の装置が撮影機能を有さないのに、コード情報の撮影を利用する通信パラメータ共有処理を実行し続けてしまい、接続ができなかったり、無駄な処理が生じたりしてしまうことが防止される。また、本実施形態によれば、コード情報の撮影を利用する通信パラメータ共有処理を実行する際に、装置間のネゴシエーションにより、撮影を行う管理装置とし動作するか画像を表示する表示装置として動作するかを、装置間で重複

50

なく適切に定めることができる。

【0055】

また、本実施形態によれば、Wi-Fi Directにおいて、コード情報の撮影を利用する通信パラメータ共有処理を適用する場合、従来のWPSしか実行できない装置とも、Wi-Fi Directによる接続を行うことができる。したがって、コード情報の撮影を利用する通信パラメータ共有処理を実行可能な装置と従来のWPSしか実行できない装置とが混在する環境でも、Wi-Fi Directによって装置間の無線接続を確立することができ、ユーザの利便性が向上する。

【0056】

続いて、カメラ32の動作の変形例について、図8に示すフローチャートを用いて説明する。図8に示すフローチャートは、制御部102が記憶部103に記憶されたコンピュータプログラムを読み出して実行することにより行われる処理の流れを示す。なお、図8に示すフローチャートに示すステップの一部または全部を例えばASIC等のハードウェアで実現する構成としても良い。なお、以下の説明において、カメラ32の処理として説明を行うが、スマートフォン33も同様の処理を実行することができるものとする。

【0057】

カメラ32は、入力部109に対するユーザからの操作により、通信パラメータ設定モードに設定されると共にWi-Fi Directにより規定された機器検索処理(P2P Discovery)を実施する(S801)。

【0058】

機器検索処理では、Probe Request/Responseフレームを用いて相手装置を発見するための処理を実施する。S802の機器検索処理でやり取りされるProbe Request/Responseフレームに付与され得るP2P IEのP2P Capability Attributeの値は、コード情報方式に対応しているか否かを示すことができる。カメラ32は、P2P Capability Attributeの値を用いて、機器検索処理によって検出された相手装置がコード情報方式に対応しているか否かを識別することができる。図10は、本実施形態のP2P Capability AttributeのDevice Capability Bitmapの値を例示した図である。Device Capability Bitmapのbit6の値が1だった場合、コード情報方式に対応していることを示す。bit6の値が0

【0059】

また、S802の機器検索処理でやり取りされるProbe Request/Responseフレームに付与され得るWSC IEを含み得る。このWSC IEのConfiguration Methods Attributeの値は、撮影機能及び表示機能の有無を示すことができる。カメラ32は、WSC IEのConfiguration Methods Attributeの値を用いて、機器検索処理によって検出された相手装置の撮影機能及び表示機能の有無を識別することができる。図11は本実施形態のConfiguration Methods Attributeの値を例示した図である。Configuration Methods Attributeの値が0x1000である場合、コード情報を撮影する機能を有することを示す。また、Configuration Methods Attributeの値が0x8000である場合、コード情報を表示する機能を有することを示す。Configuration Methods Attributeの値は、各機能を示すValueをOR演算することで複数の機能を有することを示すことが可能である。

【0060】

カメラ32は、機器検索処理により発見した相手装置とコード情報方式が実施可能か判断する(S802)。実施可能かの判断は図12に示した表のように自装置と相手装置のコード情報方式の対応可否と撮影機能の有無によって判断する。

【0061】

10

20

30

40

50

例えば、カメラ32が撮影機能に対応せず、相手装置も撮影機能に対応していない場合、双方の装置が表示装置にのみ対応している装置であったとして、コード情報方式は不可と判断する。

**【0062】**

コード情報方式が不可と判断した場合（S802のNo）、カメラ32は、エラー画面を表示し（S811）、処理を終了する。また、カメラ32は、相手装置が1台のみ発見された場合は、エラーを表示し、相手装置が複数台発見された場合は実施可能な相手装置と処理を継続することも可能である。

**【0063】**

コード情報方式が可能と判断した場合（S802のYes）、カメラ32は、相手装置と役割決定処理を実施する（S803）。本実施形態では、Wi-Fi Directにより規定された役割決定処理（Group Owner Negotiation）を実施するものとする。カメラ32は、S803において役割決定処理を行うと、S404～S410と同様の処理を行う（S804～S810）。

**【0064】**

カメラ32およびスマートフォン33との各通信装置間におけるコード情報を利用したWi-Fi Directによる接続シーケンスを図9に示す。図9では、カメラ32及びスマートフォン33ともにコード情報方式の通信パラメータ共有処理に対応しており、撮影機能も共に有している。また、役割決定処理に用いるIntent値はスマートフォンの方が大きい値を有しているものとする。

**【0065】**

カメラ32及びスマートフォン33は、通信パラメータ設定モードをユーザにより指示された場合、Wi-Fi Directにより規定された機器検索処理（P2P Discovery）を実施する（F901）。機器検索処理によりカメラ32及びスマートフォン33は相互にコード情報方式の対応可否と撮影機能の有無を識別した状態となっている。

**【0066】**

次にはカメラ32とスマートフォン33は、コード情報方式が実施可能かを判断し、エラー判定を実施する（F902、F903）。この例では、双方がコード情報方式に対応しており、撮影機能も共に有しているため処理を継続する。カメラ32とスマートフォン33は、F503～F509と同様の処理を実施する（F904～F910）。

**【0067】**

図8及び図9に説明した処理によれば、コード共有方式が実施できない機器との処理を行わないためセキュリティを向上することが可能となる。また、機器検索処理においてコード共有処理の実施可否を判断するため、コード共有方式の能力を有した機器のみと接続したい場合のリトライ処理が容易となる。

**【0068】**

（その他の実施形態）

上述の実施形態において、Wi-Fi Directにより規定される通信パラメータを再利用可能なモードであるPersistent Groupを利用してもよい。また、この場合、GOとして動作する装置が、Wi-Fi Directにより規定されたInvitationを利用してPersistent Groupを形成するための接続処理を行ってもよい。

**【0069】**

また、上述の実施形態においては、コード情報の画像撮影を利用して、通信パラメータの設定を行うための情報を装置間でやり取りする構成について説明した。しかし、コード情報の撮影に代えて、NFCやBluetooth（登録商標）などの無線通信を用いてもよい。また、IEEE802.11adもしくはトランスファージェット（Transfer Jet）（登録商標）等の無線通信を用いてもよい。

**【0070】**

なお、コード情報は表示部に表示されているコード情報だけではなく、通信機器の筐体にシールなどの形態で貼り付けられているコード情報であってよい。また、読みとるコード情報は取り扱い説明書や通信機器の販売時の段ボールなどの包装に貼り付けられているものであってもよい。また、コード情報は、バーコード等の一次元コードや他の二次元コードであってよい。また、コード情報は、QRコードなどの機械が読み取り可能な情報に代えて、ユーザが読みとれる形式の情報であってよい。

【0071】

また、各実施形態において、装置間の通信をIEEE 802.11準拠の無線LAN通信により行う場合について説明したが、これに限る物ではない。例えば、ワイヤレスUSB、MBOA、Bluetooth（登録商標）、UWB、ZigBee、NFC等の無線通信媒体を用いて実施してもよい。ここで、MBOAは、Multi Band OFDM Allianceの略である。また、UWBは、ワイヤレスUSB、ワイヤレス1394、WINETなどが含まれる。

【0072】

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、ASIC）によっても実現可能である。

【符号の説明】

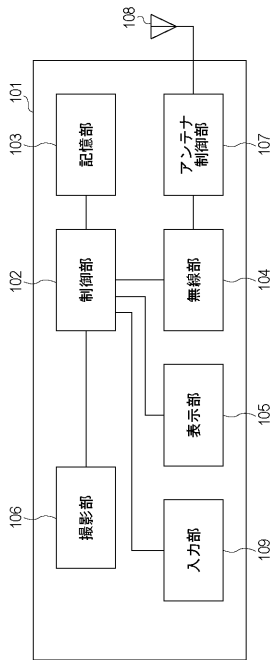
【0073】

- 32 カメラ
- 33 スマートフォン

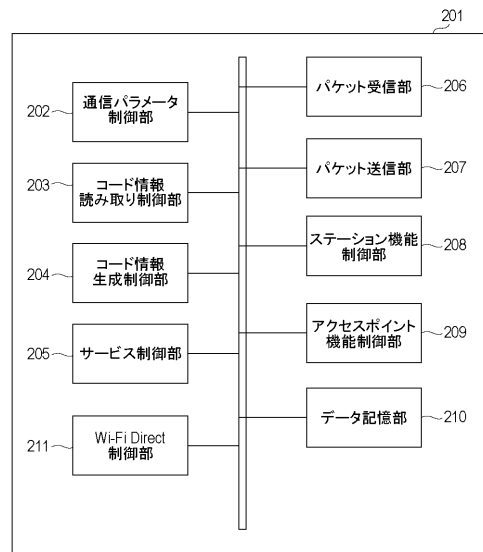
10

20

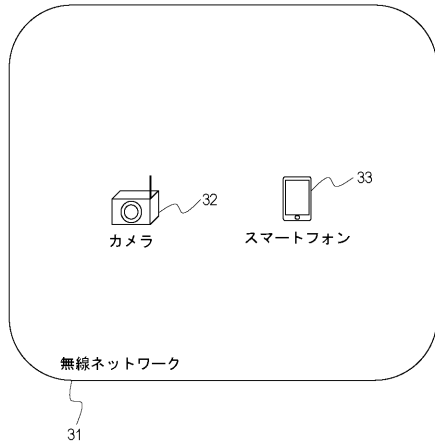
【図1】



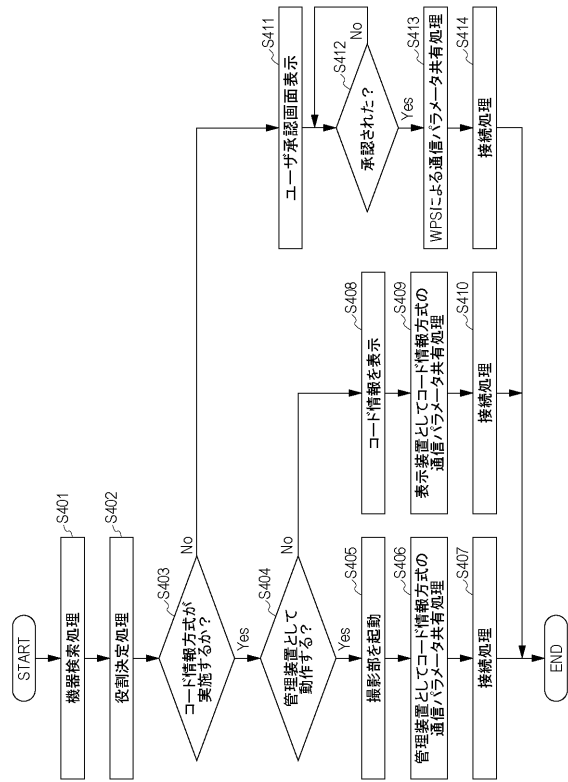
【図2】



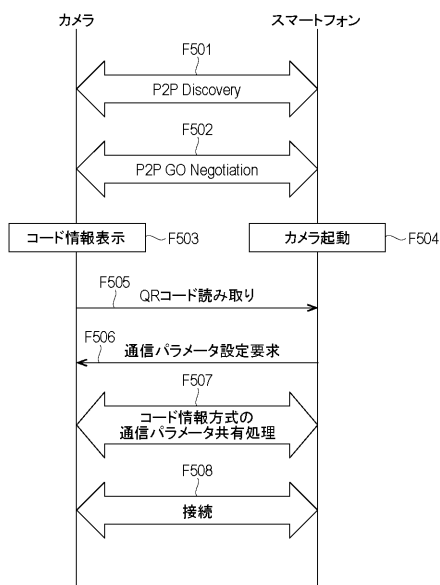
【 図 3 】



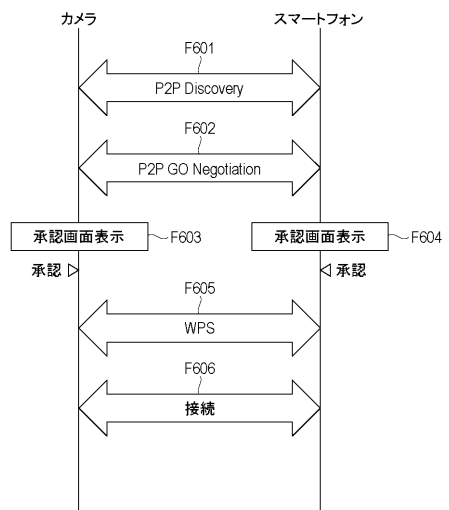
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

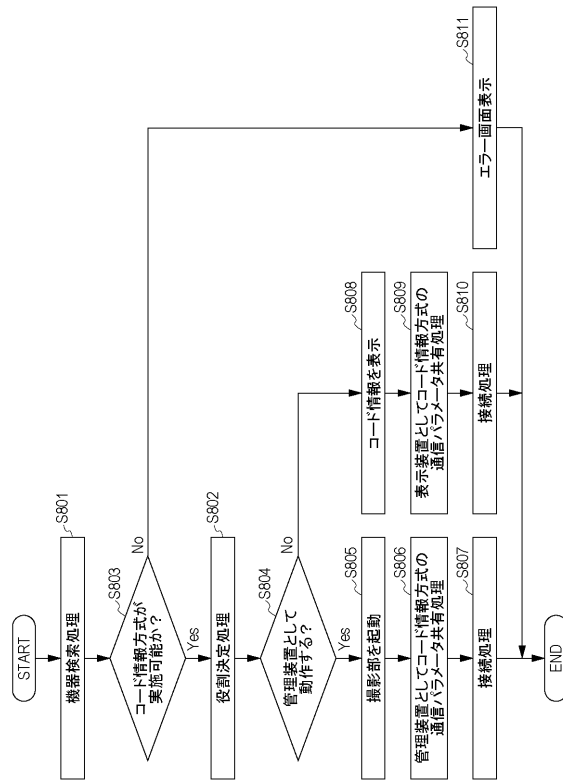




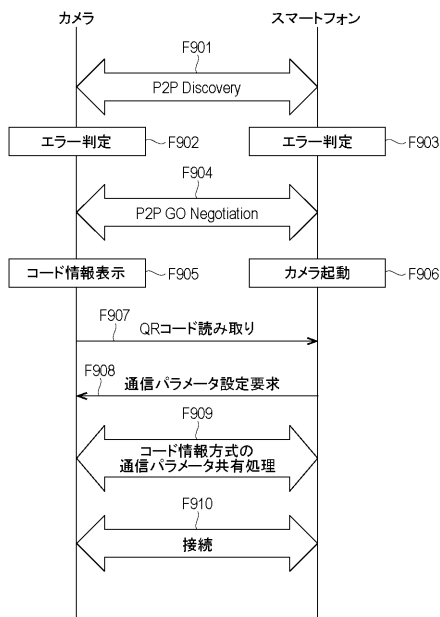
【 図 7 】

	自装置		相手装置		パラメータ共有処理	管理装置
	コード情報方式	撮影機能	コード情報方式	撮影機能		
1	可	可	可	可	コード情報方式	ネゴエーションにより決定
2	可	可	可	不可	コード情報方式	自装置
3	可	不可	可	可	コード情報方式	相手装置
4	可	不可	可	不可	WPS方式	—
5	不可	不可/可	不可/可	不可/可	WPS方式	—
6	不可/可	不可/可	不可	不可/可	WPS方式	—

【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】

P2P Capability AttributeのDevice Capability Bitmap

Bit(s)	Information
0	Service Discovery
1	P2P Client Discoverability
2	Concurrent Operation
3	P2P Infrastructure Managed
4	P2P Device Limit
5	P2P Invitation Procedure
6	Code Information Provisioning
7	Reserved

【 図 1 1 】

Configuration Methods

Value	Configuration Methods
0x0008	Display
0x0080	Push Button
0x0100	Keypad
0x1000	Code Reader
0x8000	Display Code

【 図 1 2 】

	自装置		相手装置		パラメータ 共有処理	管理装置
	コード情報方式	撮影機能	コード情報方式	撮影機能		
1	可	可	可	可	コード情報方式	ネゴシエーションにより決定
2	可	可	可	不可	コード情報方式	自装置
3	可	不可	可	可	コード情報方式	相手装置
4	可	不可	可	不可	エラー	—
5	不可	不可/可	不可/可	不可/可	エラー	—
6	不可/可	不可/可	不可	不可/可	エラー	—

---

フロントページの続き

Fターム(参考) 5K201 AA08 AA09 BB07 CA04 CB10 CB11 CD06 DA03 DB09 EB06  
EB07 ED05 EF04 EF05