

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6512875号  
(P6512875)

(45) 発行日 令和1年5月15日(2019.5.15)

(24) 登録日 平成31年4月19日(2019.4.19)

(51) Int.Cl.

F 1

<b>HO4W</b>	<b>76/10</b>	<b>(2018.01)</b>	HO4W	76/10
<b>HO4W</b>	<b>88/10</b>	<b>(2009.01)</b>	HO4W	88/10
<b>HO4W</b>	<b>8/02</b>	<b>(2009.01)</b>	HO4W	8/02

請求項の数 10 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2015-47634 (P2015-47634)
(22) 出願日	平成27年3月10日 (2015.3.10)
(65) 公開番号	特開2016-167778 (P2016-167778A)
(43) 公開日	平成28年9月15日 (2016.9.15)
審査請求日	平成30年3月8日 (2018.3.8)

(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	高橋 匠 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 松本 光平

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及びプログラム

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

通信装置であって、

第1の通信方式に準拠した無線通信を行う第1の通信手段と、

前記第1の通信方式よりも通信速度が速い、もしくは、通信距離が長い第2の通信方式に準拠した無線通信を行う第2の通信手段と、

前記第1の通信手段を介して、前記第2の通信方式に準拠した無線通信による接続を要求する要求メッセージを他の通信装置から受信する受信手段と、

前記要求メッセージを受信した場合、前記第2の通信方式に準拠した無線通信により前記他の通信装置と接続するかをユーザに選択させる選択手段と、

前記第2の通信方式に準拠した無線通信により前記他の通信装置と接続することがユーザにより所定期間内に選択された場合、前記要求メッセージの応答として、前記他の通信装置と前記第2の通信方式に準拠した無線通信を行うために用いられる通信パラメータであって、前記第2の通信方式に準拠した無線ネットワークの識別子、前記第2の通信方式に準拠した無線通信の暗号方式、認証方式、もしくは、前記通信装置のMACアドレスの少なくともいずれかを含む前記通信パラメータを含む応答メッセージを前記第1の通信手段を介して送信する第1の送信手段と、

前記第2の通信方式に準拠した無線通信により前記他の通信装置と接続することがユーザにより前記所定期間内に選択されなかった場合、前記要求メッセージの応答として、前記通信パラメータを含まない応答メッセージを前記第1の通信手段を介して送信する第2

10

20

の送信手段と、  
を有することを特徴とする通信装置。

【請求項 2】

前記要求メッセージを受信した場合に前記第 2 の通信方式に準拠した無線通信により前記他の通信装置と接続するかをユーザに選択させるか否かを設定する設定手段を更に有し、

前記設定手段により、前記要求メッセージを受信した場合に前記第 2 の通信方式に準拠した無線通信により前記他の通信装置と接続するかをユーザに選択させないことが設定された場合、前記第 1 の送信手段は、前記要求メッセージを受信した場合であっても、前記第 2 の通信方式に準拠した無線通信により前記他の通信装置と接続するかをユーザに選択させることなく、前記要求メッセージの応答として、前記通信パラメータを含む応答メッセージを送信することを特徴とする請求項 1 に記載の通信装置。10

【請求項 3】

前記設定手段により設定された内容を前記第 1 の通信手段を介して前記他の通信装置に通知する通知手段を更に有することを特徴とする請求項 2 に記載の通信装置。

【請求項 4】

前記要求メッセージに、前記第 2 の通信方式に準拠した無線通信を用いて前記他の通信装置から提供されるサービスに関する情報が含まれている場合、前記第 1 の送信手段は、前記要求メッセージの応答として、前記通信パラメータと前記サービスの実行可否を示す情報を含む応答メッセージを送信することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の通信装置。20

【請求項 5】

前記サービスは、データ転送サービス、データ再生サービスまたは印刷サービスである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 1 の送信手段が前記通信パラメータを含む応答メッセージを送信した場合、前記第 2 の通信方式に準拠した無線通信を行うための無線ネットワークを形成する形成手段を更に有し、

前記第 2 の通信手段は、前記形成手段により形成された前記無線ネットワークを介して前記他の通信装置と通信することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の通信装置。30

【請求項 7】

前記第 1 通信手段は、NFC (Near Field Communication)、Transfer Jet (登録商標) または Bluetooth (登録商標) Low Energy に準拠した無線通信を行うことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 8】

前記第 2 の通信手段は、IEEE 802.11 (Institute of Electrical and Electronics Engineers 802.11) シリーズに準拠した無線通信を行うことを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の通信装置。40

【請求項 9】

通信装置の制御方法であって、  
第 1 の通信方式に準拠した無線通信により、前記第 1 の通信方式よりも通信速度が速い、もしくは、通信距離が長い第 2 の通信方式に準拠した無線通信による接続を要求する要求メッセージを他の通信装置から受信する受信工程と、

前記要求メッセージを受信した場合、前記第 2 の通信方式に準拠した無線通信により前記他の通信装置と接続するかをユーザに選択させる選択工程と、

前記第 2 の通信方式に準拠した無線通信により前記他の通信装置と接続することがユーザにより所定期間内に選択された場合、前記要求メッセージの応答として、前記他の通信50

装置と前記第2の通信方式に準拠した無線通信を行うために用いられる通信パラメータであって、前記第2の通信方式に準拠した無線ネットワークの識別子、前記第2の通信方式に準拠した無線通信の暗号方式、認証方式、もしくは、前記通信装置のMACアドレスの少なくともいずれかを含む前記通信パラメータを含む応答メッセージを前記第1の通信手段を介して送信し、

前記第2の通信方式に準拠した無線通信により前記他の通信装置と接続することがユーザにより前記所定期間内に選択されなかった場合、前記要求メッセージの応答として、前記通信パラメータを含まない応答メッセージを前記第1の通信手段を介して送信する送信工程と、

を有することを特徴とする制御方法。

10

#### 【請求項10】

コンピュータに、請求項9に記載の制御方法を実行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】

従来、携帯端末において、NFC(Near Field Communication)、IrDA(Infra-red Data Association)、TransferJet(登録商標)などの近接無線通信を利用可能なものが知られている。近接無線通信では装置同士を近づけるといった操作を行うだけで、装置間でデータの送受信を行うことができる(特許文献1)。また、このような近接無線通信から無線LAN(IEEE802.11シリーズ)やBluetooth(登録商標)等の異なる無線通信方式にハンドオーバーする技術がある。ここで、ハンドオーバーとは、第1の通信手段による第1の通信路における通信から、第2の通信手段による第2の通信路における通信への切り替え行為を示す。

20

##### 【先行技術文献】

##### 【特許文献】

##### 【0003】

30

【特許文献1】特開2007-221355号公報

##### 【発明の概要】

##### 【発明が解決しようとする課題】

##### 【0004】

上述のように、NFCなどの近接無線通信を用いることで装置間を近づけるという簡便な操作で無線LANなどのより高速な無線通信方式にハンドオーバーするなどの所望の通信を行うことができる。しかしながら、このような利便性の反面として、近接無線通信は装置間を近接させるだけで通信が開始されてしまい、意図しない装置間で通信が開始されてしまうというセキュリティ上の問題が生じ得る。

##### 【0005】

40

本発明は上記課題を鑑みてなされた発明であって、第1通信手段による通信を契機に第2通信手段による通信を行う場合のセキュリティを向上させることを目的とする。

##### 【課題を解決するための手段】

##### 【0006】

上記課題を解決するため、本発明に係る通信装置は、第1の通信方式に準拠した無線通信を行う第1の通信手段と、前記第1の通信方式よりも通信速度が速い、もしくは、通信距離が長い第2の通信方式に準拠した無線通信を行う第2の通信手段と、前記第1の通信手段を介して、前記第2の通信方式に準拠した無線通信による接続を要求する要求メッセージを他の通信装置から受信する受信手段と、前記要求メッセージを受信した場合、前記第2の通信方式に準拠した無線通信により前記他の通信装置と接続するかをユーザに選択

50

させる選択手段と、前記第2の通信方式に準拠した無線通信により前記他の通信装置と接続することがユーザにより所定期間内に選択された場合、前記要求メッセージの応答として、前記他の通信装置と前記第2の通信方式に準拠した無線通信を行うために用いられる通信パラメータであって、前記第2の通信方式に準拠した無線ネットワークの識別子、前記第2の通信方式に準拠した無線通信の暗号方式、認証方式、もしくは、前記通信装置のMACアドレスの少なくともいずれかを含む前記通信パラメータを含む応答メッセージを前記第1の通信手段を介して送信する第1の送信手段と、前記第2の通信方式に準拠した無線通信により前記他の通信装置と接続することがユーザにより前記所定期間内に選択されなかった場合、前記要求メッセージの応答として、前記通信パラメータを含まない応答メッセージを前記第1の通信手段を介して送信する第2の送信手段と、を有する。

10

#### 【発明の効果】

#### 【0007】

本発明によれば、第1通信手段による通信を契機に第2通信手段による通信を行う場合のセキュリティを向上させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0008】

【図1】通信システム構成を例示する図である。

【図2】デジタルカメラのハードウェア構成の一例を示す図である。

【図3】プリンタのハードウェア構成の一例を示す図である。

【図4】デジタルカメラの機能ブロック構成の一例を示す図である。

20

【図5】プリンタの機能ブロック構成の一例を示す図である。

【図6】デジタルカメラ動作を示すフローチャートである。

【図7】プリンタの動作を示すフローチャートである。

【図8】デジタルカメラとプリンタ間の通信シーケンスチャートを示す図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0009】

以下、本実施形態に係る通信装置、通信システムについて、図面を参照しながら詳細に説明する。図1は、以下に説明する本実施形態において想定するシステム100の機器構成の図である。101、102は本実施形態に係る通信装置で、それぞれ101はデジタルカメラ、102はプリンタである。なお、本実施形態における通信システムにおける装置をデジタルカメラとプリンタとして説明を行うが、例えばスマートフォン、PC、ビデオカメラ、スマートウォッチ、PDAなどの装置であってもよい。

30

#### 【0010】

デジタルカメラ101とプリンタ102は、近接無線通信であるNFC(Near Field Communication)通信103を用いて通信が可能である。なお、本実施形態では、NFC通信103において、デジタルカメラ101とプリンタ102は、NFC Forumに規定されるP2Pモードで双方向通信を行う。なお、デジタルカメラ101とプリンタ102との一方がNFC Forumに規定されるリーダライタモードで通信し、他方がNFC Forumに規定されるカードエミュレーションモードで通信するようにしてもよい。なお、リーダライタモードは、カードエミュレーションモードで動作する装置が有するメモリに対して読み書きするモードである。また、カードエミュレーションモードは、リーダライタモードで動作する装置からのメモリに対して読み書きが行われるモードである。

40

#### 【0011】

また、デジタルカメラ101とプリンタ102は、無線LAN通信104を用いて通信が可能である。図1に示す無線LAN通信104は、IEEE(The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.)802.11シリーズに準拠した無線LANによる通信である。しかしながら、通信形態は必ずしもIEEE802.11準拠の無線LANには限らない。例えば、無線LAN通信104は、NFC通信103により用いられる通信方式より通信速度

50

が速いまたは通信距離が長い通信方式であればよい。

#### 【0012】

本実施形態において、プリンタ102は、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として動作して、デジタルカメラ101と通信する。アクセスポイントは、無線ネットワークを形成し、ステーションに対する認証・暗号処理およびステーションの管理等を実施する。また、デジタルカメラ101は、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として動作する。なお、デジタルカメラ101がアクセスポイントとして動作し、プリンタ102がステーションとして動作してもよい。また、デジタルカメラ101とプリンタ102は、IEEE802.11規格に定められたアドホックモードで無線LAN通信104を行ってもよい。また、通信装置間でWi-Fi Direct(登録商標)による接続手順を行って無線LAN通信を行うとしても良い。10

#### 【0013】

続いて、図2はデジタルカメラ101のハードウェア構成を示す図である。デジタルカメラ101は、表示部201、操作部202、記憶部203、電源部204、撮影部205、制御部206、ROM207、RAM208、を備える。さらに、デジタルカメラ101は、無線LAN通信部209、NFC通信部210を備える。

#### 【0014】

表示部201は、例えばLCDやLEDにより構成され、ユーザが視覚で認知可能な情報を出力する機能を有し、各種UIの表示制御を行う。操作部202は、ユーザが各種入力等を行い、通信装置を操作するための機能を有する。なお、表示部201と操作部202とをタッチパネル等によって一体として構成してよい。記憶部203は、例えば、HDD、フラッシュメモリまたは着脱可能なSDカードなどの記憶媒体により構成され、無線通信ネットワーク情報、データ送受信情報、画像データなど各種データを記憶し、管理する。電源部204は、例えばバッテリであり、装置全体を動作させるための電源を保持し、各ハードウェアに電力を供給する。撮影部205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。20

#### 【0015】

制御部206は、例えばCPU(Central Processing Unit)であり、デジタルカメラ101の各構成要素の動作を制御する。ROM207は、制御命令つまりプログラムを格納し、後述する各種動作は、ROM207に記憶された制御プログラムを制御部206が実行することにより実現される。RAM208は、プログラムを実行する際のワークメモリやデータの一時保存などに利用される。30

#### 【0016】

無線LAN通信部209は、IEEE802.11シリーズに準拠した無線通信を行うためのチップやアンテナである。なお、本実施形態では、無線LAN通信部209は、IEEE802.11シリーズに準拠した無線通信を行うものとしたが、Bluetooth(登録商標)等の他の通信方式を用いてもよい。

#### 【0017】

NFC通信部210は、NFC通信103を行うためのチップやアンテナである。NFC通信部210は、NFC Forumで規定された通信規則に準拠した無線通信を行う。また、NFC通信部210は、通信範囲内に通信可能な装置を検出すると自動的にNFC通信103を確立する。なお、NFC通信部210は、NFC規格に準拠した無線通信を行うものとしたが、例えば、赤外線通信(IRD)やTransferJetなどの他の近接無線通信、またはその他の無線通信方式で通信するようにしても良い。また、NFC通信部210は、Bluetooth(登録商標)4.0で規定されるBluetooth Low Energy(BLE)方式を用いてもよい。40

#### 【0018】

続いて、プリンタ102のハードウェア構成を図3を用いて説明する。プリンタ102は、表示部301、操作部302、記憶部303、電源部304、制御部305、ROM50

306、RAM307、無線LAN通信部308、NFC通信部309、印刷部310を備える。表示部301は、例えばLCDやLEDにより構成され、ユーザが視覚で認知可能な情報を出力する機能を有し、各種UIの表示制御を行う。操作部302は、ユーザが各種入力等を行い、通信装置を操作するための機能を有する。なお、表示部301と操作部302とをタッチパネル等によって一体として構成してよい。

#### 【0019】

記憶部303は、例えば、HDD、フラッシュメモリまたは着脱可能なSDカードなどの記憶媒体により構成され、無線通信ネットワーク情報、データ送受信情報、画像データ、アプリケーションなど各種データを記憶し、管理する。電源部304は、例えばAC(Alternating Current)電源であり、装置全体を動作させるための電源をコンセントから取得し、各ハードウェアに電力を供給する。10

#### 【0020】

制御部305は、例えばCPUであり、プリンタ102の装置全体の動作を制御する。ROM306は、制御命令つまりプログラムを格納する。後述する各種動作は、ROM306に記憶された制御プログラムを制御部305が実行することにより実現される。RAM307は、プログラムを実行する際のワークメモリやデータの一時保存などに利用される。

#### 【0021】

無線LAN通信部308は、無線LAN通信104を行うチップやアンテナである。無線LAN通信部308は、IEEE802.11シリーズに準拠した無線通信を行う。なお、本実施形態では、無線LAN通信部308は、IEEE802.11シリーズに準拠した無線通信を行うものとしたが、Bluetooth(登録商標)等の他の通信方式を用いてもよい。20

#### 【0022】

NFC通信部309は、NFC規格に準拠したNFC通信103を行うチップやアンテナである。また、NFC通信部309は、通信範囲内に通信可能な装置を検出すると自動的にNFC通信103を確立する。なお、NFC通信部309は、NFC規格に準拠した無線通信を行うものとしたが、例えば、赤外線通信(IrDA)やTransferJetなどの他の近接無線通信、またはその他の無線通信方式で通信するようにしても良い。また、NFC通信部309は、BLE方式を用いてもよい。印刷部310は、印刷を行うためのハードウェア要素である。30

#### 【0023】

次に図4、図5を参照して、デジタルカメラ101、プリンタ102の機能ブロック図を説明する。本実施形態において、デジタルカメラ101、プリンタ102の機能ブロックは、それぞれROM207、ROM306にプログラムとして記憶され、制御部206、制御部305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206、305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が実現される。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。40

#### 【0024】

図4はデジタルカメラ101の機能ブロック図(400)である。デジタルカメラ101は、無線LAN通信制御部410、NFC通信制御部420、サービス実行部430を備える。

#### 【0025】

無線LAN通信制御部410は、無線LAN通信部209を介した無線LAN通信を制御する処理部である。また、無線LAN通信制御部410は、また、無線LAN通信制御部410は、無線LANのインフラストラクチャモードにおけるステーションとして動作するSTA機能と、アクセスポイントとして動作するAP機能を備える。NFC通信制御50

部420はNFC通信部210を介したNFC通信を制御する処理部である。また、NFC通信制御部420は、NFC通信103が確立／切断されたことを検知する機能も備える。NFC通信制御部420は、所定期間をタイマーで計測し、所定期間経過を判定する。

#### 【0026】

サービス実行部430は、デジタルカメラ101が無線LAN通信制御部410による通信を用いて実行できるサービス情報を管理し、サービスを実行する処理部である。サービス実行部430では、サービスの識別子やそれに対応するサービスの実行手順、サービスのオプション情報などをサービス情報をとして管理する。なお、デジタルカメラ101はデータ転送サービス、データ再生サービス、印刷サービスなどが実行可能である。また、デジタルカメラ101は、印刷サービスとして、所定のプロトコルを用いる「印刷サービスA」が実行可能であるものとする。印刷サービスAは、例えば、Point-to-Point Protocol Protocolを用いて実行される。

#### 【0027】

図5はプリンタ102の機能ブロック図(500)である。プリンタ102は、無線LAN通信制御部510、NFC通信制御部520、サービス制御部530、印刷制御部540を備える。

#### 【0028】

無線LAN通信制御部510は、無線LAN通信部308を介した無線LAN通信を制御する処理部である。無線LAN通信部209を介した無線LAN通信を制御する処理部である。また、無線LAN通信制御部410は、また、無線LAN通信制御部410は、無線LANのインフラストラクチャモードにおけるステーションとして動作するSTA機能と、アクセスポイントとして動作するAP機能を備える。NFC通信制御部520は、NFC通信部309を介したNFC通信を制御する処理部である。また、NFC通信制御部520は、NFC通信103が確立／切断されたことを検知する機能も備える。NFC通信制御部520は、所定期間をタイマーで計測し、所定期間経過を判定する。

#### 【0029】

サービス制御部530は、プリンタ102が無線LAN通信制御部510を介して実行するサービスの情報を管理し、サービスを実行する処理部である。サービス制御部530では、サービスの識別子やそれに対応するサービスの実行手順、サービスのオプション情報をサービス情報をとして管理する。なお、プリンタ102は「印刷サービスA」と「印刷サービスB」という2種類の異なるプロトコルを用いて実行されるサービスを実行可能である。印刷サービスBは、例えば、Internet Printing Protocolを用いて実行される。印刷制御部540は、印刷部310による印刷処理を制御する。

#### 【0030】

上述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。

#### 【0031】

図6のフローチャートを参照して、デジタルカメラ101の動作手順について説明する。なお、図6に示すフローチャートは、制御部206がROM207に記憶されている制御プログラムを実行し、情報の演算および加工、各ハードウェアの制御を実行することにより実現される。なお、図6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。

#### 【0032】

また、図6のフローチャートは、デジタルカメラ101とプリンタ102とが、ユーザ操作によりNFC通信が可能な距離まで近接された場合に開始される。なお、デジタルカメラ101は、ユーザによりハンドオーバの実行指示を受け付けた状態であるとする。デジタルカメラ101は、ユーザによりハンドオーバの実行指示を受け付けた状態でNFC通信を開始すると、後述するハンドオーバ要求メッセージを送信する。なお、デジタルカメラ101は、ユーザによりハンドオーバの実行指示を受け付けていない状態でNFC通

10

20

30

40

50

信を開始すると、ハンドオーバ要求メッセージを送信せず、相手装置からのハンドオーバ要求メッセージを待ち受ける。なお、デジタルカメラ101は、NFC通信の確立した後にユーザによりハンドオーバの実行指示を受け付けた場合に、ハンドオーバ要求メッセージを送信するようにしてもよい。

#### 【0033】

デジタルカメラ101のNFC通信部210は、プリンタ102のNFC通信部309との近接を検知すると、プリンタ102との間でNFC通信103を確立する(S601)。なお、デジタルカメラ101は、S601におけるNFC通信103の接続を行う際に装置の識別情報をやり取りし、接続相手を認識する。次にデジタルカメラ101は、プリンタ102との間で実行するサービスが決定しているかどうか判定を行う(S602)。S602の判定は、操作部202により受け付けたユーザ操作に従って、実行するサービスが選択された状態でNFC通信が開始されたか否かによって行われる。10

#### 【0034】

例えれば、処理対象となるデータが選択され、かつ、選択されたデータに対するサービスも選択された状態でNFC通信が開始された場合、実行するサービスが決定されていると判定される。

#### 【0035】

デジタルカメラ101は、プリンタ102との間で実行するサービスが決定している場合(S602でYES)、プリンタ102に実行を要求するサービスの識別子情報を含むハンドオーバ要求メッセージをNFC通信部210により送信する(S603)。ハンドオーバ要求メッセージは、NFCとは異なる通信方式により新たに接続することを要求するメッセージである。なお、本実施形態においてハンドオーバ要求メッセージとはNFC Forum Connection Handover Technical Specificationにて規定されるHandover Requestメッセージである。20

#### 【0036】

S603で送信されるハンドオーバ要求メッセージには、キャリア情報を示すレコードが含まれる。なお、本実施形態において該レコードは、NFC Forumにて規定されるALTERNATIVE\_CARRIER\_RECORDである。該レコードには、該レコードが示すハンドオーバ可能な通信方式を識別するためのキャリア情報と、複数の補助情報とが含まれる。なお、本実施形態においてキャリア情報は、NFC Forumにて規定されるCARRIER\_DATA\_REFERENCEが示す情報である。一つのレコードには一つのキャリア情報が格納される。なお、キャリアの情報には、無線LAN/Wi-Fi Direct/Bluetooth(登録商標)等のキャリアの種別や、それぞれの無線キャリアのパワー状態(Active:活性状態、Inactive:非活性状態など)を含めても良い。30

#### 【0037】

また、補助情報は実施形態においてNFC Forumにて規定されるAUXILIARY\_DATA\_REFERENCEが示す情報である。補助情報には、実行したいサービスの識別子情報が格納される。ここでいうサービスの識別子とは、個々に仕様が規定されるサービスに一意に対応付けられた整数値である。また、一つのレコードには複数のサービスの識別子情報が格納できる。なお、ハンドオーバ要求メッセージにサービスの識別子の他にサービスの付属情報等を含んでも良い。例えば、印刷したいファイルのエンコード形式、印刷用紙サイズ、印刷色、両面印刷の有り/無しなどの情報を附加して送信しても良い。40

#### 【0038】

なお、本実施形態では、デジタルカメラ101は、「印刷サービスA」で、「カラー印刷」を行う印刷サービスが要求するサービスとして選択されたとする。

#### 【0039】

続いてデジタルカメラ101は、プリンタ102からNFC通信を介してハンドオーバ50

応答メッセージをNFC通信部210により受信し(S604)、メッセージ内容を解析する。なお、ハンドオーバ要求メッセージの送信後、ハンドオーバ応答メッセージが所定期間内(例えば1秒内)に受信されなかった場合、デジタルカメラ101は、エラーを表示し、処理を終了するようにしてもよい。

#### 【0040】

なお、本実施形態において、ハンドオーバ応答メッセージはNFC Forum Connection Handover Technical Specificationにて規定されるHandover Selectメッセージである。

#### 【0041】

ハンドオーバ応答メッセージには、ハンドオーバ要求メッセージにて要求されたキャリアによるハンドオーバの可否を示す情報を含めることができる。また、ハンドオーバ応答メッセージには、ハンドオーバするキャリアで無線通信を行うために必要な通信パラメータを含めることができる。例えば、無線LAN通信104を確立するための通信パラメータは、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、認証鍵、Passphrase、MACアドレス等である。また、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。

#### 【0042】

デジタルカメラ101は、ハンドオーバ応答メッセージを受信すると、プリンタ102がハンドオーバを行うためのユーザ承認を行うか否かを、このメッセージの内容に基づいて判定する(S617)。ここで、ハンドオーバを行うためのユーザ承認とは、ハンドオーバ要求メッセージを受信時に意図しないアクセスを防止するため、ハンドオーバを行うか否かをユーザに問い合わせることである。即ち、デジタルカメラ101は、プリンタ102がユーザに無線LANによる接続の可否を問い合わせるか否かを判定する。

#### 【0043】

S617における判定は、例えば、ハンドオーバ応答メッセージにユーザ承認を示す情報が含まれているか否に応じて行われてよい。この場合、デジタルカメラ101は、ハンドオーバ応答メッセージにユーザ承認を示す情報が含まれている場合、プリンタ102がハンドオーバを行うためのユーザ承認を行うと判定する。また、デジタルカメラ101は、ハンドオーバ応答メッセージにユーザ承認を示す情報が含まれていない場合、プリンタ102がハンドオーバを行うためのユーザ承認を行わないと判定する。

#### 【0044】

また、S617における判定は、例えば、ハンドオーバ応答メッセージにキャリア情報が含まれているか否かに応じて行われてよい。この場合、デジタルカメラ101は、ハンドオーバ応答メッセージにキャリア情報が含まれていない場合、プリンタ102がハンドオーバを行うためのユーザ承認を行うと判定する。また、デジタルカメラ101は、ハンドオーバ応答メッセージにキャリア情報が含まれている場合、プリンタ102がハンドオーバを行うためのユーザ承認を行わないと判定する。また、S617における判定は、例えば、ハンドオーバ応答メッセージに含まれる情報が特定の値であるか否かに応じて行われてもよい。

#### 【0045】

S617において、プリンタ102がハンドオーバを行うためのユーザ承認を行うと判定すると、デジタルカメラ101は、表示部201に通信相手装置がユーザ承認中である旨の表示を行う。表示例としては、「相手ユーザが承認中です。しばらくお待ちください。」などと表示する。(S618)。また、S617において、プリンタ102がハンドオーバを行うためのユーザ承認を行うと判定すると、デジタルカメラ101は、タイマーを起動し、所定期間の計測を開始する(S619)。

#### 【0046】

デジタルカメラ101は、タイマーを起動すると、タイマーの満了(所定期間の経過)を判定する(S623、S625)。なお、処理中にS619のタイマーが満了した場合、S608に処理を進め、エラーを表示し、処理を終了させてもよい。そして、デジタル

10

20

30

40

50

カメラ101は、プリンタ102とのNFC通信103が切断されたか否かを判定する(S624)。なお、S624においてNFC通信103が切断する場合とは、例えば、通信相手装置がユーザ承認を行うために一度装置間を離して、承認のための操作を行う場合が考えられる。

#### 【0047】

プリンタ102とNFC通信103が維持されている場合、デジタルカメラ101は、プリンタ102から再度ハンドオーバ応答メッセージを受信したか否かを判定する(S629)。デジタルカメラ101は、プリンタ102から再度ハンドオーバ応答メッセージを受信した場合、後述するS605またはS611に処理を進める。なお、S602において、実行するサービスが決定していると判定された場合、S605に処理を進め、602において、実行するサービスが決定していないと判定された場合、S611に処理を進める。

10

#### 【0048】

S624において、プリンタ102とのNFC通信103が切断されたと判定された場合、デジタルカメラ101は、表示部201に再接続を促す情報を表示する(S626)。そして、デジタルカメラ101は、NFC通信部210による通信が確立したかを判定する(S627)。S627において、NFC通信部210による通信が確立しない場合、S625の処理に戻る。一方、S627において、NFC通信部210による通信が確立したと判定された場合、デジタルカメラ101は、S601の接続相手と再接続したか否かを判定する(S628)。即ち、デジタルカメラ101は、S601の接続相手とS627の接続相手が同一であるか否かを判定する。S628の判定は、S627による接続相手の識別情報が、S601においてNFC通信を開始する際に受信する識別情報と同一であるか否かにより行われる。

20

#### 【0049】

S628において、S601の接続相手と再接続したと判定された場合、デジタルカメラ101は、S629に処理を進める。S628において、S601の接続相手と再接続したと判定されなかった場合、即ち、プリンタ102と異なる装置と接続した場合。デジタルカメラ101は、S601からの処理を再度始める。なお、プリンタ102と異なる装置と接続した場合、デジタルカメラ101は、エラーを表示し、処理を終了するようにしてもよい。

30

#### 【0050】

一方、S617において、プリンタ102がハンドオーバを行うためのユーザ承認を行わないと判定された場合について説明する。デジタルカメラ101は、S604で受信したハンドオーバ応答メッセージに含まれる情報に基づいて、無線LAN通信104にハンドオーバし、無線LAN通信104を用いたサービスを実行するか否かを判定する(S605)。S604で受信したハンドオーバ応答メッセージには、S603で送信したハンドオーバ要求メッセージにより要求したハンドオーバおよびサービスの実行可否に関する情報が含まれる。

#### 【0051】

S605においてサービスを実行すると判定した場合、デジタルカメラ101は、実行すると決定したサービスと関連付けられたキャリア情報に対応する通信方式でプリンタ102と接続するための処理を行う。デジタルカメラ101は、受信した応答メッセージに含まれる通信パラメータに従ってハンドオーバ後の通信方式のネットワークに接続する(S606)。なお、この通信パラメータは、プリンタ102がアクセスポイントとして構築するネットワークに接続するための情報である。

40

#### 【0052】

デジタルカメラ101は、取得した接続パラメータに基づいて無線LANに無線LAN通信部209により接続すると、サービス実行部430は、サービスを実行する(S607)。サービス実行部430は、取得した接続パラメータの無線LANにおいて、無線LAN通信部209による通信によりサービスを実行する。本実施形態では、サービス実行

50

部 430 は、印刷サービス A を実行する。印刷サービス A において、デジタルカメラ 101 は、撮影部 205 により撮影され、記憶部 203 に記憶されている画像データを、無線 LAN 通信部 209 によりプリンタ 102 に送信し、プリンタ 102 にこの画像データを印刷させる。

#### 【0053】

また、ハンドオーバ応答メッセージにおいて、ハンドオーバまたはサービスが実行できないとされた場合 (S605でNO)、エラーメッセージを表示部 201 に表示する (S608)。そして、処理を終了する。なお、エラーの通知方法はメッセージ表示に限るものではなく、例えばデジタルカメラ 101 本体の振動や、音声、LED ライトの点灯等によってエラーを通知しても良い。

10

#### 【0054】

続いて、S602 の時点でプリンタ 102 との間で実行したいサービスが決定していない場合 (S602でNO) について説明を行う。デジタルカメラ 101 が実行するサービスを選択していない状態でプリンタ 102 と NFC 接続した場合 (S602でNO)、NFC 通信部 210 はサービス情報を含めない要求メッセージを NFC 通信によりプリンタ 102 に送信する (S609)。続いて、デジタルカメラ 101 は、プリンタ 102 からハンドオーバ応答メッセージを NFC 通信部 210 により受信する (S610)。

#### 【0055】

デジタルカメラ 101 は、S617 と同様に受信したハンドオーバ応答メッセージの内容に基づいてプリンタ 102 がハンドオーバを行うためのユーザ承認を行うか否かを判定する (S620)。S620 において、プリンタ 102 がハンドオーバを行うためのユーザ承認を行うと判定すると、デジタルカメラ 101 は、表示部 201 に通信相手装置がユーザ承認中である旨の表示を行う。表示例としては、「相手ユーザが承認中です。しばらくお待ちください。」などと表示する。(S621)。また、S620 において、プリンタ 102 がハンドオーバを行うためのユーザ承認を行うと判定すると、デジタルカメラ 101 は、タイマーを起動し、所定期間の計測を開始し (S622)、S623 からの処理を行う。

20

#### 【0056】

一方、S620 において、プリンタ 102 がハンドオーバを行うためのユーザ承認を行わないと判定された場合について説明を行う。デジタルカメラ 101 は、S610 において受信されたハンドオーバ応答メッセージに含まれる通信パラメータに従って無線 LAN に接続する (S611)。無線 LAN への接続が完了すると、デジタルカメラ 101 は、無線 LAN 上でサービス検索処理を行い、ネットワーク上のプリンタ 102 がサポートするサービスの情報を収集する (S612)。本サービス検索処理は、例えば SSDP (Simple Service Discovery Protocol) や mDNS (Multicast DNS) といった通信プロトコルを用いて行われる。サービス実行部 430 は、S612 の検索処理の結果においてデジタルカメラ 101 が実行可能なサービスをプリンタ 102 がサポートすることを発見出来た場合 (S613 で YES)、実行するサービスの選択処理を行う (S614)。そして、サービス実行部 430 は、選択されたサービスを実行する (S615)。なお、S614 の選択処理は、例えばユーザがサービス名を選択することにより行われる。S612 の検索処理の結果、実行可能なサービスを発見出来なかった場合 (S613 で NO)、サービス実行部 430 はエラーを示す情報を表示部 201 に表示する (S616)。そして、処理を終了する。なお S608 と同様、エラーの通知方法はメッセージ表示に限るものではなく、例えばデジタルカメラ 101 本体の振動や、音声、LED ライトの点灯等によってエラーを通知しても良い。

30

#### 【0057】

このように、ハンドオーバ応答メッセージにユーザ承認を示す情報が含まれていない場合、デジタルカメラ 101 は、この受信したハンドオーバ応答メッセージによりハンドオーバの実行可否を判断する。一方、ハンドオーバ応答メッセージにユーザ承認を示す情報が含まれている場合、デジタルカメラ 101 は、この受信したハンドオーバ応答メッセージではな

40

50

く、その後に受信される応答メッセージによりハンドオーバの実行可否を判断することができる。即ち、デジタルカメラ101は、ハンオーバ応答メッセージにユーザ承認を示す情報が含まれている場合、ハンドオーバの実行可否の判断を遅延させることができる。換言すると、ユーザ承認を示す情報は、ハンドオーバの実行可否を判断するタイミングを遅延させることを指示する情報ともいえる。したがって、デジタルカメラ101は、ユーザ承認を示す情報の有無に応じて、ハンドオーバの実行可否の判断タイミングを切り替えることができるようになる。そして、デジタルカメラ101は、プリンタ102においてユーザ承認を行っても、タイムアウトエラーなどの誤動作を生じることがなくなる。

#### 【0058】

続いて、図7のフローチャートを参照して、プリンタ102の動作手順について説明する。  
なお、図7に示すフローチャートは、制御部305がROM306に記憶されている  
制御プログラムを実行し、情報の演算および加工、各ハードウェアの制御を実行することにより実現される。なお、図7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ればASIC等のハードウェアで実現する構成としても良い。

10

#### 【0059】

また、図7のフローチャートは、デジタルカメラ101とプリンタ102とが、ユーザ操作によりNFC通信が可能な距離まで近接された場合に開始される。また、プリンタ102は、ユーザによりハンドオーバの実行指示を受け付けていない状態でNFC通信を開始すると、ハンドオーバ要求メッセージを送信せず、相手装置からのハンドオーバ要求メッセージを待ち受ける。なお、デジタルカメラ101は、ユーザによりハンドオーバの実行指示を受け付けた状態であるとする。プリンタ102は、ユーザによりハンドオーバの実行指示を受け付けた状態でNFC通信を開始すると、ハンドオーバ要求メッセージを送信するようにしてもよい。

20

#### 【0060】

プリンタ102は、デジタルカメラ101のNFC通信部210との近接を検知すると、デジタルカメラ101との間でNFC通信103をNFC通信部309により確立する(S701)。次にプリンタ102は、カメラ101からハンドオーバ要求メッセージをNFC通信103で受信する(S702)。プリンタ102は、ハンドオーバ要求メッセージを受信するとユーザ承認を行うか否かを判定する(S711)。S711における判定は、ハンドオーバの際にユーザ承認を行うことをユーザにより設定されているか否かにより行われる。プリンタ102は、操作部302によりユーザからユーザ承認を行うモードに設定されている状態でハンドオーバ要求メッセージ受信した場合、ユーザ承認を行うと判定する。一方、プリンタ102は、操作部302によりユーザからユーザ承認を行うモードに設定されていない状態でハンドオーバ要求メッセージ受信した場合、ユーザ承認を行なわないと判定する。

30

#### 【0061】

また、S711における判定は、NFC通信の相手装置に応じて決める構成としてもよい。例えば、NFC通信の相手装置が、過去に無線LAN104により接続したことがある装置であれば、承認を行わないようにし、一度も無線LAN104により接続したことがない装置であれば、承認を行うようにしてもよい。また、NFC通信の相手装置が、過去に承認を行い、承認を受けている装置であれば、承認を省略するようにしてもよい。また、NFC通信の相手装置が、過去に承認を行い、承認を受けられなかった装置であれば、再度承認を行うようにしてもよい。また、NFC通信の相手装置が、過去に承認を行い、承認を受けられなかった装置であれば、再度承認を行うことなく、接続を拒否するハンドオーバ応答メッセージを送信するようにしてもよい。

40

#### 【0062】

S711において、ユーザ承認を行うと判定された場合、ユーザ承認を示す情報を含めたハンドオーバ応答メッセージをNFC通信部309により送信する。プリンタ102は、ユーザに無線LANによる接続の可否を問い合わせることを、ユーザ承認を示す情報を含めたハンドオーバ応答メッセージにより通知する。なお、NFC Forumのハンド

50

オーバ規格では、ハンドオーバ応答メッセージは、ハンドオーバ要求メッセージの受信後1 s以内に返信することが定められている。本実施形態では、ユーザ承認を示す情報を含めたハンドオーバ応答メッセージを送信するので、ハンドオーバ要求メッセージの受信後1 s以内に返信することができ、ユーザ承認を行ってもタイムアウトエラーとなることが抑制される。また、本実施形態では、ユーザ承認を示す情報を含めたハンドオーバ応答メッセージを送信するので、通信相手装置に自装置の状態を通知することができるので、通信相手装置が誤動作を起こすことを抑制することができる。

#### 【0063】

続いて、ハンドオーバ応答メッセージを送信するとプリンタ102は、表示部301に、ユーザ承認を促すメッセージを表示する。(S713)。この表示例としては、「NFC通信相手装置とハンドオーバを実行しますか？OK/NGにタッチしてください。」などと表示する。(S713)。10

#### 【0064】

また、ハンドオーバを行うためのユーザ承認を行う場合、プリンタ102は、タイマーを起動し、所定期間の計測を開始する(S714)。プリンタ102は、タイマーを起動すると、タイマーの満了(所定期間の経過)を判定する(S715)。そして、プリンタ102は、ハンドオーバを実行するかしないかの承認を示すユーザ操作が操作部302により検出されたかを判定する(S716)。S716において、ユーザ操作が行われたと判定された場合、プリンタ102は、デジタルカメラ101とのNFC通信103が切断されたか否かを判定する(S717)。プリンタ102とデジタルカメラ101とのNFC通信103が維持されている場合、プリンタ102は、S716において検出したユーザ操作がハンドオーバを承認するための操作であったか否かを判定する(S718)。即ち、プリンタ102は、無線LAN通信による接続を許可する操作がユーザにより行われたか否かを判定する。プリンタ102は、S716において検出したユーザ操作がハンドオーバを承認するための操作であった場合、後述するS703に処理を進める。プリンタ102は、S709において検出したユーザ操作がハンドオーバを承認しないための操作であった場合、後述するS709に処理を進める。20

#### 【0065】

なお、S713において、ハンドオーバを実行するかしないかの承認を促す表示を行うものとした。しかしながら、例えば、S702において受信したハンドオーバ要求メッセージに通信相手装置が実行を要求するサービス情報が含まれている場合、このサービスの実行可否を問い合わせる表示や実行するサービスを選択するための表示を行ってもよい。30

#### 【0066】

サービスの実行可否を問い合わせる表示は、例えば、「デジタルカメラが印刷サービスの実行を要求しています。印刷サービスを実行しますか？」などのメッセージを表示する。そして、プリンタ102は、S716において、要求されたサービスの実行可否を示すユーザ操作を操作部302により検出されたかを判定する。

#### 【0067】

また、S702において受信したハンドオーバ要求メッセージに通信相手装置が実行を要求するサービス情報が複数含まれている場合、実行するサービスを選択するための表示を行ってもよい。40

#### 【0068】

このように、ユーザ承認を示す情報を含めたハンドオーバ応答メッセージを送信するので、ハンドオーバ要求メッセージの受信後1 s以内に返信することができ、応答メッセージを送信する側の装置がサービスの実行可否をユーザに選択させることができる。

#### 【0069】

続いて、S716において、デジタルカメラ101とのNFC通信103が切断されたと判定された場合について説明を行う。プリンタ102とデジタルカメラ101とのNFC通信103が切断されている場合、プリンタ102は、表示部301に再接続を促す情報を表示する(S719)。そして、プリンタ102は、NFC通信部309による通信50

が確立したかを判定する（S720）。なお、S720において、NFC通信部309による通信が確立しないまま、S714において起動したタイマーが満了した場合、エラーを表示し、処理を終了するようにしてよい。

#### 【0070】

S720において、NFC通信部309による通信が確立したと判定された場合、プリンタ102は、S701の接続相手と再接続したか否かを判定する（S721）。即ち、プリンタ102は、S701の接続相手とS720の接続相手が同一であるか否かを判定する。S721の判定は、S720による接続相手の識別情報が、S701においてNFC通信を開始する際に受信する識別情報と同一であるか否かにより行われる。

#### 【0071】

S721において、S701の接続相手と再接続したと判定された場合、プリンタ102は、S718に処理を進める。S721において、S701の接続相手と再接続したと判定されなった場合、即ち、デジタルカメラ101と異なる装置と接続した場合。プリンタ102は、S701からの処理を再度始める。なお、デジタルカメラ101と異なる装置と接続した場合、プリンタ102は、エラーを表示し、処理を終了するようにしてよい。

10

#### 【0072】

続いて、S711において、ユーザ承認を行わないと判定された場合（S702でNO）について説明を行う。プリンタ102は、受信したハンドオーバ要求メッセージにサービス情報が含まれているか否かを判定する（S703）。ハンドオーバ要求メッセージにサービス情報が含まれている場合（S703でYES）、プリンタ102は、サービス情報が示すサービスを自身が実行可能かどうかを、サービス情報毎に判定する（S704）。サービスが実行可能ならば（S704でYES）、プリンタ102は、ハンドオーバ応答メッセージに当該サービスが実行可能であることを示す情報を附加してデジタルカメラ101に送信する（S705）。

20

#### 【0073】

また、要求された全てのサービスが実行不能ならば（S704でNO）、プリンタ102は、要求されたサービスが実行不能であることを示す情報を附加したハンドオーバ応答メッセージをデジタルカメラ101に送信する（S709）。また、要求されたハンドオーバを実行しないならば、プリンタ102は、要求されたハンドオーバを実行しないことを示す情報を附加したハンドオーバ応答メッセージをデジタルカメラ101に送信する。そして、プリンタ102は、処理を終了する。

30

#### 【0074】

また、S702で受信したハンドオーバ要求メッセージにサービスの情報が含まれていない場合は（S703でNO）、サービスの実行可能／不能情報を含まないハンドオーバ応答メッセージをデジタルカメラ101に送信する（S710）。また、プリンタ102は、S705、S710で送信するハンドオーバ応答メッセージにサービス実行時に使用するハンドオーバ後の通信方式の通信パラメータを含めて送信する。また、S709においては送信されるハンドオーバ応答メッセージには、プリンタ102と接続するための通信パラメータは付加されない。このように、近接無線通信により接続した相手とハンドオーバを実行するか否かのユーザ承認を行うようにしたため、意図しない相手に自装置と接続するための通信パラメータを提供しないため、セキュリティを向上することができる。

40

#### 【0075】

続いて、通信パラメータが含まれるハンドオーバ応答メッセージを送信した後に、プリンタ102は無線LAN通信制御部510によってアクセスポイント機能を起動する。そして、プリンタ102はアクセスポイント機能により、通信相手装置に提供した通信パラメータに対応する無線LANを生成する（S706）。さらにプリンタ102は、自身がサポートする印刷サービスの待ち受けを開始する（S707）。もしS702で受信したハンドオーバ要求メッセージに印刷サービスの情報が指定されているならば、プリンタ102は指定された印刷サービスの待ち受けを開始する。もしS702で受信したハンドオ

50

ーバ要求メッセージに印刷サービスの情報が指定されていないならば、プリンタ102は自身がサポートする全ての印刷サービスの待ち受け処理を開始する。待ちうけを開始したサービスの情報はS706で作成した無線LAN上に通知され、当該無線LAN上の他の通信装置から検索されるようになる。その後プリンタ102は、デジタルカメラ101から画像データが送信されるとこれを受信して印刷する(S708)。

#### 【0076】

このように、ハンオーバ応答メッセージにユーザ承認を示す情報が含めることで、プリンタ102は、デジタルカメラ101にハンドオーバの実行可否の判断を遅延させることができる。換言すると、ユーザ承認を示す情報は、ハンドオーバの実行可否を判断するタイミングを遅延させることを指示する情報ともいえる。このように、プリンタ102は、ユーザ承認を示す情報によって、ハンドオーバの実行可否をユーザに問い合わせるための時間を創出するとともにハンドオーバの実行可否をユーザに問い合わせることをデジタルカメラ101に通知することができる。したがって、プリンタ102は、ユーザにデジタルカメラ101が正当な通信相手であるか否かを問い合わせることができ、セキュリティが向上する。また、プリンタ102は、ユーザ承認後にデジタルカメラ101とハンドオーバを行う場合に、デジタルカメラ101がタイムアウトエラー等のエラーが生じることを低減させることができる。また、プリンタ102は、ハンドオーバ要求メッセージをNFC通信により受信しても、無線LANによる接続を許可することを示すユーザ操作を検出できない場合、NFC通信の接続相手とハンドオーバを実行しないのでセキュリティが向上する。

10

20

#### 【0077】

次に、デジタルカメラ101とプリンタ102との間の通信シーケンスの一例について、図8を参照して詳述する。図8の例では、プリンタ102が、ハンドオーバのユーザ承認を行う場合の例について説明を行う。まず、デジタルカメラ101とプリンタ102を近接させることにより、両者間でのNFC通信が確立される(S801)。次にデジタルカメラ101はハンドオーバ要求メッセージをプリンタ102に送信する(S802)。このハンドオーバ要求メッセージには、デジタルカメラ101が「印刷サービスA」、「カラー印刷」、無線LAN通信でJPEGファイルを印刷したい旨を表す情報が付加されている。

#### 【0078】

30

ハンドオーバ要求メッセージを受信したプリンタ102は、ユーザ承認を行うためにキャリア情報を含まず、ユーザ承認を行うことを示す情報を含めたハンドオーバ応答メッセージをデジタルカメラ101に送信する(S803)。デジタルカメラ101では、受信したハンドオーバ応答メッセージに、ユーザ承認が必要なことを示す情報が含まれているため、プリンタ102でユーザ承認が必要とされていると判断し、表示部201に、ユーザ承認中の表示を行う。また、プリンタ102は、表示部301に、ユーザ承認を促すメッセージを表示し、同時にタイムアウトエラーのためのタイマーを起動する。(S805)。なお、プリンタ102は、デジタルカメラ101の識別情報及びデジタルカメラ101が要求するサービスを併せて表示部301に表示させ、ユーザ承認を行わせてもよい。

#### 【0079】

40

続いて、プリンタ102では、タイマー終了までの間に、ユーザによりハンドオーバの承認を指示する操作を検出する(S806)。そして、プリンタ102は、デジタルカメラ101から要求されたサービスを実行可能であること及び自身が生成する無線LANの通信パラメータを含めたハンドオーバ応答メッセージをデジタルカメラ101に送信する(S807)。続いてプリンタ102は、アクセスポイント機能を起動して、S807で送信した通信パラメータに対応する無線LANを生成する(S808)。さらにプリンタ102は、「印刷サービスA」による印刷サービスの待ち受け処理を開始する(S809)。

#### 【0080】

一方、デジタルカメラ101は、ハンドオーバ応答メッセージに含まれる通信パラメー

50

タに基づいてプリンタ102が形成した無線LANを検索して接続する(S810)。デジタルカメラ101は、プリンタ102が形成した無線LANへの接続が完了すると、印刷サービスAの手順に従って印刷したい画像データをプリンタ102に無線LAN通信部209により送信する(S811)。プリンタ102は、受信した画像データを印刷する(S812)。

#### 【0081】

以上説明したように、本実施形態によれば、ユーザ承認を行ってもタイムアウトエラーとなることが抑制される。また、本実施形態では、ユーザ承認を示す情報を含めたハンドオーバ応答メッセージを送信するので、通信相手装置に自装置の状態を通知することができる、通信相手装置が誤動作を起こすことを抑制することができる。また、近接無線通信により接続した相手とハンドオーバを実行するか否かのユーザ承認を行うようにしたため、意図しない相手に自装置と接続するための通信パラメータを提供しないため、セキュリティを向上することができる。また、プリンタ102は、ハンドオーバ要求メッセージをNFC通信により受信しても、無線LANによる接続を許可することを示すユーザ操作を検出できない場合、NFC通信の接続相手とハンドオーバを実行しないのでセキュリティが向上する。したがって、本実施形態によれば、近接無線通信の利便性を維持しつつ、セキュリティを向上させることができる。10

#### 【0082】

また、プリンタ102は、ユーザからハンドオーバの指示を受け付けていない状態で、ハンドオーバ要求メッセージを受信した場合に、通信パラメータを含むハンドオーバ応答メッセージを、ユーザ操作を検出するまで送信しない。したがって、ハンドーバの際のセキュリティを向上することができる。20

#### 【0083】

なお、上述の実施形態において、通信装置間で送受信されるサービスの情報も印刷に関するサービスに限るものではなく、例えば画像送信サービス、動画再生サービス、画像スキャンサービスなどのサービスに関する情報を送受信するものとしても良い。また、これらのサービスの複数をまとめて送受信しても良い。

#### 【0084】

また、上述の実施形態において、ユーザ認証を行うことを通知する情報をハンドオーバ応答メッセージに含めることとしたが、ハンドオーバ応答メッセージと異なるメッセージにより通知するとしても良い。30

#### 【0085】

また、上述の実施形態において、NFC通信で送受信するサービスの識別子はサービスに一意に対応付けられた整数値であるとしたが、例えばサービスの名称のような文字列情報であってもよい。

#### 【0086】

また、上述の実施形態において、プリンタ102またはデジタルカメラ101がアクセスポイントとして動作して相互に接続する構成とした。しかしながら、プリンタ102およびデジタルカメラ101と異なる装置がアクセスポイントとして形成したネットワークに、プリンタ102およびデジタルカメラ101がステーションとして接続する構成としてもよい。この場合、ハンドオーバ応答メッセージに含まれる通信パラメータは、アクセスポイントとして動作する装置が形成するネットワークに接続するための通信パラメータである。40

#### 【0087】

##### (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、ASIC)によっても実現可能である。

#### 【符号の説明】

10

20

30

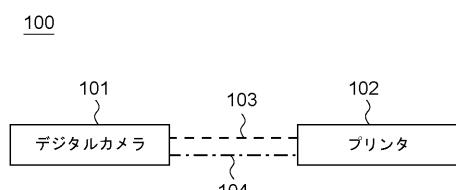
40

50

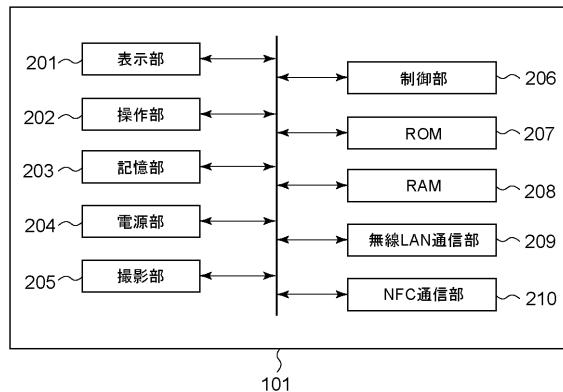
【0088】

- 100 通信システム
- 101 デジタルカメラ
- 102 プリンタ
- 103 無線 LAN 通信
- 104 NFC 通信

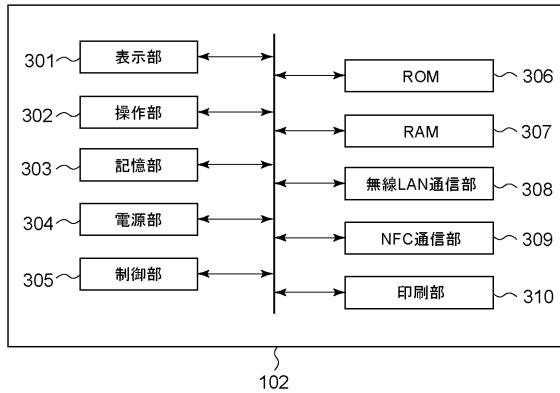
【図1】



【図2】

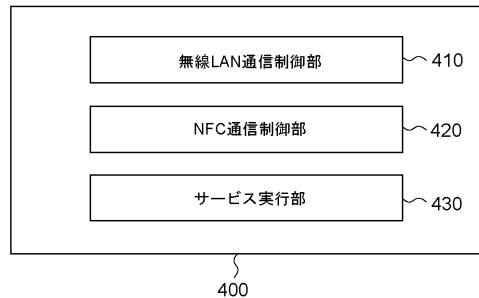


【図3】



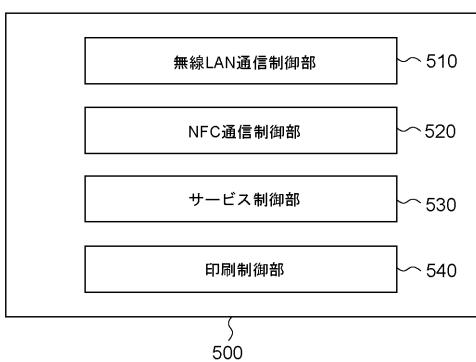
102

【図4】



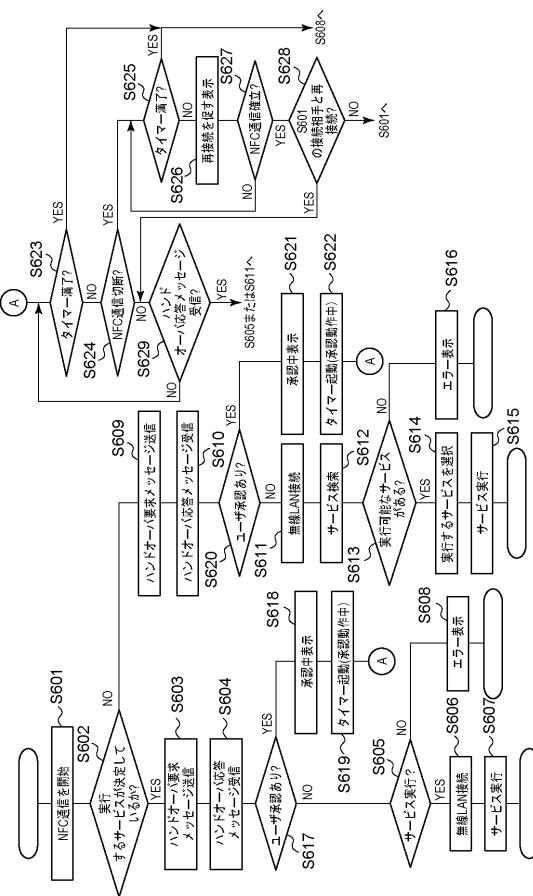
400

【図5】

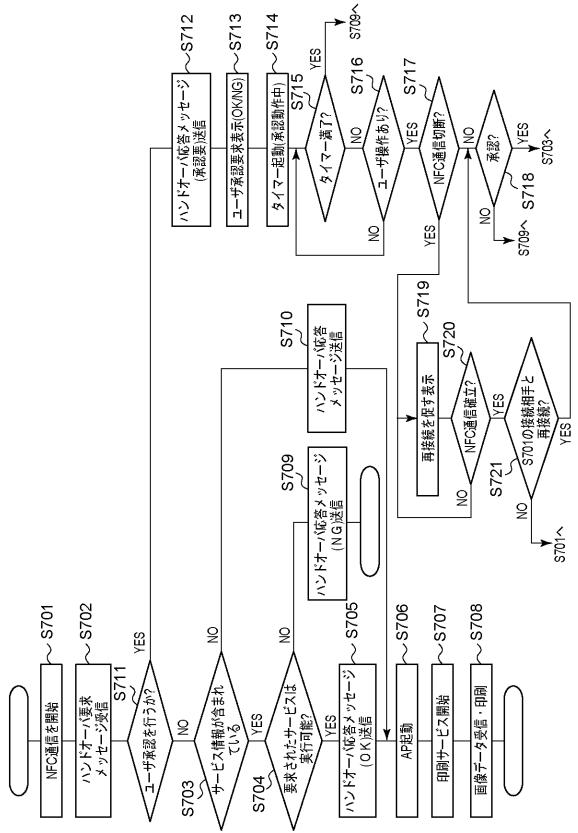


500

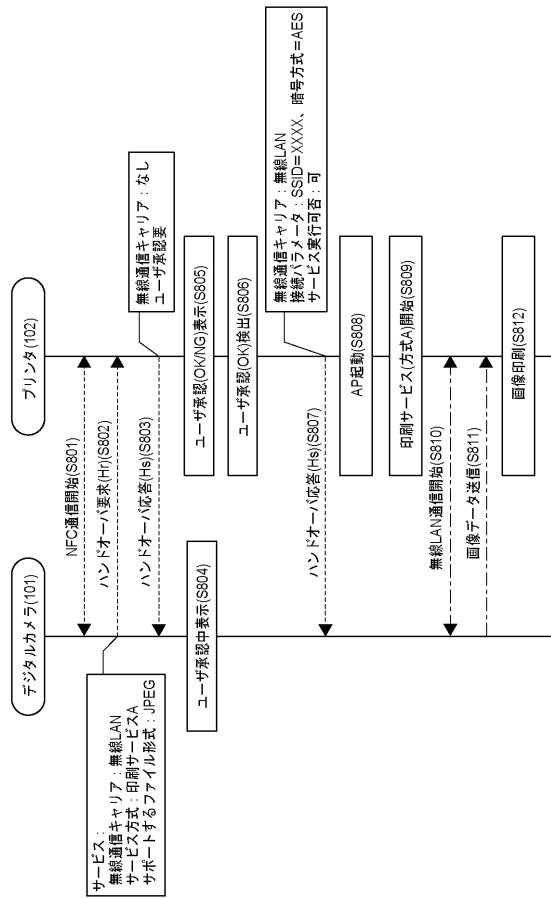
【図6】



【四七】



〔 四 8 〕



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2011-071602(JP,A)  
特開2012-080289(JP,A)  
米国特許出願公開第2012/0083222(US,A1)  
特開2013-126152(JP,A)  
特開2015-29262(JP,A)  
特開2007-166538(JP,A)  
特開2014-120915(JP,A)  
特開2015-19340(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 04 B	7 / 24	-	7 / 26
H 04 W	4 / 00	-	99 / 00
3 G P P	T S G	R A N	WG 1 - 4
	S A		WG 1 - 4
C T		WG 1、4	