

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6335466号
(P6335466)

(45) 発行日 平成30年5月30日(2018.5.30)

(24) 登録日 平成30年5月11日(2018.5.11)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4W 76/30	(2018.01) HO4W 76/06
HO4W 84/10	(2009.01) HO4W 84/10 110
HO4W 84/12	(2009.01) HO4W 84/12
HO4W 4/00	(2018.01) HO4W 4/00 110

請求項の数 21 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2013-209215 (P2013-209215)
(22) 出願日	平成25年10月4日 (2013.10.4)
(65) 公開番号	特開2015-73249 (P2015-73249A)
(43) 公開日	平成27年4月16日 (2015.4.16)
審査請求日	平成28年10月3日 (2016.10.3)

(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	▲浜▼田 正志 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 篠田 享佑

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およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通信装置であって、
第1の通信方式により無線通信を行う第1通信手段と、
前記第1の通信方式と異なる第2の通信方式により無線通信を行う第2通信手段と、
前記第2の通信方式により接続するためのメッセージを、前記第1通信手段による通信を用いて他の通信装置と共有する共有手段と、
前記共有手段による前記メッセージの共有の後の前記第2通信手段による前記他の通信装置との無線通信を介して実行したサービスが完了するのに応じて、前記第2通信手段による前記他の通信装置との接続を、前記サービスが完了した後にユーザからの切断指示を受け付けることなく切断する切断手段と、
を有することを特徴とする通信装置。

【請求項 2】

前記共有手段によりに共有される前記メッセージには、前記第2の通信方式の通信を伴つて実行するサービスを特定するためのサービス情報が含まれており、
前記サービス情報により特定されるサービスが第1サービスである場合、前記切断手段は、前記第1サービスの実行が完了するのに応じて、前記第2通信手段による前記他の通信装置との接続を切断し、
前記通信装置は、前記サービス情報により特定されるサービスが第2サービスである場合、前記第2通信手段による前記他の通信装置との接続を、前記第2サービスの実行が完

了しても維持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】

前記共有手段による前記メッセージの共有の後の前記第 2 通信手段による前記他の通信装置との無線通信を介して実行するサービスの内容を判定する判定手段を有し、

前記切断手段は、前記判定手段による判定の結果に基づいて、前記共有手段による前記メッセージの共有の後の前記第 2 通信手段による前記他の通信装置との無線通信を介して実行したサービスが完了するのに応じて、前記第 2 通信手段による前記他の通信装置との接続を切断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】

前記切断手段は、前記共有手段による前記メッセージの共有の後の前記第 2 通信手段による前記他の通信装置との無線通信を介して実行したサービスがパラメータ設定サービスである場合は、当該パラメータ設定サービスが完了しても前記第 2 通信手段による前記他の通信装置との接続を切断しないことを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 5】

前記切断手段によって前記第 2 通信手段による前記他の通信装置との接続を切断した後、前記第 2 通信手段を、前記第 2 通信手段による前記他の通信装置との接続の前の状態へ復帰させる復帰手段を有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 6】

前記復帰手段によって復帰する状態は、省電力動作モードの状態またはアクセスポイントと接続する状態であることを特徴とする請求項 5 に記載の通信装置。

【請求項 7】

前記復帰手段によって復帰する状態は、デフォルトの接続先へ接続する状態であることを特徴とする請求項 5 に記載の通信装置。

【請求項 8】

前記第 1 の通信方式は、NFC (Near Field Communication) または Bluetooth (登録商標) であることを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 9】

前記第 2 の通信方式は、IEEE 802.11 シリーズに準拠した無線 LAN または Bluetooth (登録商標) であることを特徴とする請求項 1 乃至 8 の何れか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 10】

前記メッセージは、ハンドオーバリクエストメッセージであることを特徴とする請求項 1 乃至 9 の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 11】

前記共有手段は、前記メッセージを前記他の通信装置に送信することで前記メッセージを前記他の通信装置と共有する請求項 1 乃至 10 の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 12】

前記メッセージは、前記第 2 の通信方式により接続するための接続パラメータを要求するためのメッセージであることを特徴とする請求項 1 乃至 11 の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 13】

前記接続パラメータは、SSID、暗号鍵、暗号方式、認証鍵、認証方式、MAC アドレスの少なくともいずれかを含むことを特徴とする請求項 12 に記載の通信装置。

【請求項 14】

前記メッセージには、前記第 2 の通信方式を示す情報と前記サービスの情報とが含まれることを特徴とする請求項 1 乃至 13 の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 15】

10

20

30

40

50

前記第1サービスは、印刷サービス、画像送信サービス、動画再生サービスまたはスキヤンサービスであることを特徴とする請求項2に記載の通信装置。

【請求項16】

前記第2サービスは、前記第2の通信方式により接続するための接続パラメータを設定するためのパラメータ設定サービスであることを特徴とする請求項2または15に記載の通信装置。

【請求項17】

前記通信装置が実行するサービスが決定している状態の際に前記第1通信手段により前記他の通信装置と接続した場合、前記共有手段は、前記サービス情報が含まれる前記メッセージを送信することで前記メッセージを前記他の通信装置と共有し、

10

前記通信装置が実行するサービスが決定している状態の際に前記第1通信手段により前記他の通信装置と接続した場合、前記共有手段は、前記サービス情報が含まれない前記メッセージを送信することで前記メッセージを前記他の通信装置と共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18】

前記サービス情報が含まれない前記メッセージを送信することで前記メッセージを前記他の通信装置と前記共有手段により共有した場合、前記共有手段による前記メッセージの共有の後の前記第2通信手段による前記他の通信装置との無線通信において、サービスディスカバリーを行うことを特徴とする請求項17に記載の通信装置。

【請求項19】

20

前記通信装置は、プリンタであり、

前記切断手段は、前記サービスとして印刷サービスを実行する場合、前記第2通信手段による前記他の通信装置との無線通信を介して受信した画像データの印刷が完了したこと
とに応じて、前記第2通信手段による前記他の通信装置との接続を切断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20】

第1の通信方式により無線通信を行う第1通信手段と、前記第1の通信方式と異なる第2の通信方式により無線通信を行う第2通信手段と、を有する通信装置の制御方法であつて、

前記第2の通信方式により接続するためのメッセージを、前記第1通信手段による通信を用いて他の通信装置と共有する共有工程と、

30

前記共有工程における前記メッセージの共有の後の前記第2通信手段による前記他の通信装置との無線通信を介して実行したサービスが完了するのに応じて、前記第2通信手段による前記他の通信装置との接続を、前記サービスが完了した後にユーザからの切断指示を受け付けることなく切断する切断工程と、

を有することを特徴とする通信装置の制御方法。

【請求項21】

請求項1乃至19の何れか一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】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信を行う通信装置、通信装置の制御方法及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、携帯電話機等においては、NFC (Near Field Communication)、IrDA (Infrared Data Association)、TransferJet (登録商標)などの近接無線通信が利用され始めている。この技術を用いると、ユーザは装置同士を近づけるといった簡単な操作を行うだけで、近接無線通信により装置間でデータの送受信を行うことができる。また、このような近接無線通信から

50

無線 LAN (IEEE 802.11 シリーズ) や Bluetooth (登録商標) 等の異なる無線通信方式に切り替える技術がある (特許文献 1)。この技術はハンドオーバと呼ばれている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2011-193474 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来のハンドオーバでは、例えば NFC による無線通信から無線 LAN の通信に切り替わった後、データの送受信等の無線 LAN を使った所定の処理が終了した後も、無線 LAN の接続は維持されたままであった。

【0005】

このため、例えば一時的に無線 LAN を使ってデータを送信したいといったユースケースにおいても、そのデータ送信が終了したにも関わらず、無駄に無線 LAN の接続が維持されてしまっていた。

【0006】

そこで本発明は、このような問題に対してなされた発明であって、ハンドオーバ後に実行すべき所定の処理が終了した後に、通信路の接続を適切に制御することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明の通信装置は、第 1 の通信方式により他の通信装置と無線通信を行う第 1 通信手段と、前記第 1 の通信方式と異なる第 2 の通信方式により前記他の通信装置と無線通信を行う第 2 通信手段と、前記第 2 通信手段による無線通信によって前記他の通信装置と接続するための接続パラメータを要求するためのメッセージを、前記第 1 通信手段を用いて送信する送信手段と、前記接続パラメータを用いた前記第 2 通信手段による無線通信を介して実行したサービスが完了するのに応じて、前記第 2 通信手段による無線の接続を、前記サービスが完了した後にユーザからの切断指示を受け付けることなく切断する手段とを有することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、ハンドオーバ後に実行すべき所定の処理が終了した後に、通信路の接続を適切に制御することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図 1】実施形態に係るシステム構成を例示する図。

【図 2】実施形態に係る通信装置 (デジタルカメラ) のハードウェア構成の一例を示す図。

。

【図 3】実施形態に係る通信装置 (プリンタ) のハードウェア構成の一例を示す図。

40

【図 4】実施形態に係る通信装置 (デジタルカメラ) の機能ブロック構成の一例を示す図。

。

【図 5】実施形態に係る通信装置 (プリンタ) の機能ブロック構成の一例を示す図。

【図 6】第一の実施形態における通信装置 (デジタルカメラ) の動作フローを説明する図。

。

【図 7】第一の実施形態における通信装置 (プリンタ) の動作フローを説明する図。

【図 8】第一の実施形態におけるデジタルカメラ、プリンタ間の通信シーケンスを例示的に説明する図。

【図 9】第二の実施形態における通信装置 (デジタルカメラ) の動作フローを説明する図。

。

50

【図10】第二の実施形態における通信装置（プリンタ）の動作フローを説明する図。

【図11】第二の実施形態におけるデジタルカメラ、プリンタ間の通信シーケンスを例示的に説明する図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

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および102は本発明に係る通信装置で、本実施形態においてそれぞれ101はデジタルカメラ、102はプリンタである。デジタルカメラ101とプリンタ102は、NFC通信103および無線LAN通信104を用いてお互いに通信が可能である。

【0011】

続いて、図2はデジタルカメラ101のハードウェア構成の一例を示す図である。

【0012】

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、無線LAN通信部209、NFC通信部210を備える。

【0013】

表示部201は、例えばLCDやLEDにより構成され、視覚で認知可能な情報の出力する機能を有し、アプリケーションに係るUIの表示を行う。操作部202は、ユーザが各種入力等を行い、デジタルカメラ101を操作するための機能を有する。記憶部203は、例えば、HDDにより構成され、無線通信ネットワークに関する情報、データの送受信に関する情報、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。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、ROM307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。209は、無線LAN通信104を行う無線LAN通信部である。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。なお、本実施例では、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。210は、NFC通信103を行うNFC通信部である。NFC通信部210は、NFC(Near Field Communication)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に準拠した無線通信を行うものとしたが、無線LAN通信部209が用いる通信方式より、通信距離が短いその他の通信方式であってもよい。また、NFC通信部210は、無線LAN通信部209が用いる通信方式より、通信速度が遅いその他の通信方式であってもよい。

【0014】

続いて、図3はプリンタ102のハードウェア構成の一例を示す図である。プリンタ102は、デジタルカメラ101の撮影部205の変わりに印刷処理部310を備える。印刷処理部310は記憶部303に記憶されたイメージデータを印刷する。その他の構成部位については、デジタルカメラ101と同一であるため、ここでは記載を省略する。

【0015】

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、ROM307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、207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。

【0016】

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。

10

【0017】

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、無線LANの端末として動作するStation機能と、無線LANの基地局として動作するAP(Access Point)機能を備える。NFC通信制御部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。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を用いて実行できる外部機器の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として管理する。なお本実施例のデジタルカメラ101は「印刷サービスA」「印刷サービスB」という2種類のサービスが実行可能であるものとする。

20

【0018】

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。

【0019】

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。また無線LAN通信制御部510は、無線LANの端末として動作するStation機能と、無線LANの基地局として動作するAP(Access Point)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。サービス制御部530は、プリンタ102が無線LAN通信制御部510を介して外部機器に提供でき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(例えば通信サービス)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として管理する。なお本実施例のプリンタ102は「印刷サービスA」「印刷サービスC」「印刷サービスD」という3種類のサービスが実行可能であるものとする。印刷制御部540は、印刷処理部310による印刷処理を制御する機能部である。サービス制御部530は、例えば、外部機器からの要求に応じて印刷制御部540を制御し、外部機器から受信した印刷データを印刷する事が出来る。

30

【0020】

40

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。

【0021】

(第一の実施形態)

図6、図7のフローチャートを参照して、第一の実施形態におけるデジタルカメラ101およびプリンタ102の動作手順について説明する。

【0022】

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とをユーザによる操作により近接させた際のデジタルカメラ101の動作手順を示す。

【0023】

デジタルカメラ101のNFC通信制御部420は、プリンタ102のNFC通信部3

50

0 9 の近接を検知すると、プリンタ 1 0 2 との間で N F C による通信を確立する (S 6 0 1)。

【 0 0 2 4 】

次にデジタルカメラ 1 0 1 の制御部 2 0 6 は、プリンタ 1 0 2 との間で実行したいサービスが決定しているかどうか判定を行う (S 6 0 2)。本実施例では、実行したいサービスの決定は、操作部 2 0 2 により受けたユーザ操作によって行われるものとする。

【 0 0 2 5 】

S 6 0 2 の判定は、デジタルカメラ 1 0 1 で N F C 通信開始までに行われたユーザ操作によって変化するものとする。

【 0 0 2 6 】

即ち、S 6 0 2 の判定は、デジタルカメラ 1 0 1 が実行するサービスが選択された状態でプリンタ 1 0 2 と N F C 通信部 2 1 0 を介して接続したか、実行するサービスが選択されていない状態で N F C 通信部 2 1 0 を介して接続したかで行われる。

【 0 0 2 7 】

プリンタ 1 0 2 との間で実行したいサービスが決定している場合 (S 6 0 2 で Y E S) 、デジタルカメラ 1 0 1 は N F C 通信を用いて当該サービスの実行可否を判定する (S 6 0 3 ~ S 6 0 5)。

【 0 0 2 8 】

プリンタ 1 0 2 との間で実行したサービスが決定していない場合 (S 6 0 2 で N O) 、デジタルカメラ 1 0 1 はプリンタ 1 0 2 と無線 L A N 通信で接続してから、無線 L A N 通信を用いて当該サービスの実行可否を判定する (S 6 1 3 ~ S 6 1 7)。

【 0 0 2 9 】

プリンタ 1 0 2 との間で実行したいサービスが決定している場合 (S 6 0 2 で Y E S) 、N F C 通信制御部 4 2 0 は、実行したい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 N F C 通信部 2 1 0 によりプリンタ 1 0 2 に送信する (S 6 0 3)。

【 0 0 3 0 】

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值である。また、ハンドオーバ要求メッセージには、N F C とは異なる通信方式により新たに接続するためにその接続に必要な接続パラメータを要求するためのメッセージである。

【 0 0 3 1 】

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 / 無などの情報を付加して送信しても良い。

【 0 0 3 2 】

また、上記ハンドオーバ要求メッセージには、サービスを実行する際に使用する無線通信インターフェースの情報を含んでも良い。

【 0 0 3 3 】

無線通信インターフェースの情報とは、ハンドオーバを希望する通信方式を示す情報であり、無線 L A N や B l u e t o o t h (登録商標) 等を示す情報である。

【 0 0 3 4 】

なお、本実施形態では、デジタルカメラ 1 0 1 は所望のサービスが「印刷サービス A 」で、所望の接続形態が無線 L A N 、印刷したいファイル形式が J P E G であることを示す情報を含めたハンドオーバ要求メッセージを送信するものとする。

【 0 0 3 5 】

また、本実施形態において、上記ハンドオーバ要求メッセージとは N F C F o r u m C o n n e c t i o n H a n d o v e r T e c h n i c a l S p e c i f i c a t i o n にて規定される H a n d o v e r R e u q u e s t メッセージである。

【 0 0 3 6 】

続いて N F C 通信制御部 4 2 0 は、プリンタ 1 0 2 から N F C 通信を介してハンドオーバー

10

20

30

40

50

バ応答メッセージを受信し(S604)、メッセージ内容を解析する。本実施形態において、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。

【0037】

また、上記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含まれるサービスをプリンタ102で実行可能かどうかを示す情報が含まれる。該応答メッセージでサービスが実行可能であるとされた場合(S605でYES)、デジタルカメラ101は同メッセージに含まれる無線LANの接続パラメータに従って無線LANネットワークに接続する(S606)。

10

【0038】

なお、接続パラメータは、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。接続パラメータには、SSID、暗号鍵、暗号方式、認証鍵、認証方式、パスフレーズ、プリンタ102のMACアドレスの全てもしくは少なくともいずれかが含まれる。

【0039】

デジタルカメラ101の無線LAN通信部209が取得した接続パラメータに基づいて無線LANネットワークに接続すると、サービス実行部430はS603で送信したサービスの手順に従って、サービスを実行する(S607)。

20

【0040】

サービス実行部430は、取得した接続パラメータの無線LANネットワークにおいて、無線LAN通信部308による通信によりサービスを実行する。

【0041】

デジタルカメラ101のサービス実行部430は、前記サービスの実行状態(実行中/実行完了)の監視を実施する(S608)。

【0042】

前記サービスの実行の完了を認識した場合(S608でYES)、デジタルカメラ101は、現状の無線LAN接続先(S606で接続した接続先)との接続の継続の必要性の有無を判定(S609)する。

30

【0043】

前記接続の継続の必要性が有ると判定するための条件(S609でYES)として、本実施形態では、前記サービスの識別子が“無線通信パラメータ設定サービス”を示す場合としている。

【0044】

前記接続の継続の必要性が有ると判定された場合はそのまま無線LANの接続を維持する。一方、必要性がないと判定された場合(S609でNO)、現状の無線LAN通信路を切断(S610)した後、無線LAN通信部を初期状態(S611)に復帰させ、処理を終了する。

【0045】

尚、無線LAN通信部の初期状態は、本実施例ではハンドオーバメッセージに従った無線LAN接続(S606)の実施前の無線LAN通信部の状態である。もし、その状態が、自装置が無線LANの端末装置として他の無線LANの基地局に接続されている状態であったならば、初期状態として、その基地局に再度接続することになる。

40

【0046】

S604で受信した応答メッセージにおいて、ハンドオーバ要求メッセージに含まれるサービスが実行不可であるとされた場合(S605でNO)、サービス実行部430は印刷処理に失敗した事を示すメッセージを表示部201に表示する(S612)。そして、処理を終了する。

【0047】

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

50

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。

【0048】

一方デジタルカメラ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通信制御部420はサービス情報を含めないで要求メッセージをNFC通信によりプリンタ102に送信する(S613)。

【0049】

続いて、NFC通信制御部420は、プリンタ102からハンドオーバ応答メッセージを受信する(S614)。次に無線LAN通信制御部410は、ハンドオーバ応答メッセージに含まれる無線LANの接続パラメータに従って無線LANネットワークに接続する(S615)。

10

【0050】

無線LANネットワークへの接続が完了すると、無線LAN通信制御部410は、無線LANネットワーク上でサービス検索処理を行い、ネットワーク上の通信装置がサポートするサービスの情報を収集する(S616)。

【0051】

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。

【0052】

サービス実行部430は、S616の検索処理の結果において実行可能なサービスをサポートする通信装置を発見出来た場合(S617でYES)、当該サービスの選択処理を行う(S618)。

20

【0053】

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(S619)。なお、S618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てもよいし、装置が自動的に選択してもよい。

【0054】

更に、サービス実行部430は、前記サービスの実行状態(実行中/実行完了)の監視を実施する(S621)。

【0055】

また、S617の検索処理の結果実行可能なサービスをサポートする通信装置を発見出来なかった場合(S617でNO)、サービス実行部430は印刷処理に失敗した事を示すメッセージを表示部201に表示する(S620)。

30

【0056】

そして、前記サービスの実行の完了を認識した場合(S621でYES)、また前記実行可能なサービスをサポートする通信装置を発見出来なかった場合、現状の無線LAN接続先(S615で接続した接続先)との接続の継続の必要性を判定(S622)する。

【0057】

前記接続の継続の必要性が有ると判定された場合はそのまま無線LANの接続を維持する。一方、必要性がないと判定された場合(S622でNO)、現状の無線LAN通信路を切断(S623)した後、無線LAN通信部を初期状態(S624)に復帰させ、処理を終了する。

40

【0058】

尚、無線LAN通信部の初期状態は、本実施例ではハンドオーバメッセージに従った無線LAN接続(S615)の実施前の無線LAN通信部の状態である。

【0059】

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。

【0060】

50

続いて、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を近接させた際のプリンタ102の動作手順を示す。

【0061】

プリンタ102は、NFC通信制御部520がデジタルカメラ101のNFC通信部210の近接を検知すると、デジタルカメラ101との間でNFCによる通信を確立する(S701)。

【0062】

次にNFC通信制御部520は、デジタルカメラ101からのハンドオーバ要求メッセージをNFC通信で受信する(S702)。

【0063】

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る場合(S703でYES)、サービス制御部530は当該サービスを自身が実行可能かどうか判定する(S704)。

10

【0064】

当該サービスが実行可能ならば(S704でYES)、NFC通信制御部520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付加してデジタルカメラ101に送信する(S705)。

【0065】

また当該サービスが実行不能ならば(S704でNO)、NFC通信制御部520はハンドオーバ応答メッセージに当該サービスが実行不能であることを示す情報を付加してデジタルカメラ101に送信し(S712)、処理を終了する。

20

【0066】

また、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)、NFC通信制御部520は、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(S713)。

【0067】

またNFC通信制御部520は、S705、S713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無線LANネットワークの接続パラメータも含めて送信する。

【0068】

30

続いて無線LAN通信制御部510は、アクセスポイント機能を起動し、上記応答メッセージに含めた接続パラメータに対応する無線LANネットワークを生成する(S706)。

【0069】

さらにサービス制御部530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。

【0070】

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。

40

【0071】

待ち受けを開始したサービスの情報はS706で作成した無線LANネットワーク上に通知され、当該無線LANネットワーク上の他の通信装置から検索されるようになる。

【0072】

その後印刷制御部540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(S707～S708)。

【0073】

前記印刷サービスの実行の完了を認識した場合(S708でYES)、また前記実行可

50

能なサービスをサポートする通信装置を発見出来なかった場合、現状の無線 LAN 接続先 (S615 で接続した接続先)との接続の継続の必要性の有無を判定 (S709) する。

【0074】

前記接続の継続の必要性が有ると判定された場合はそのまま無線 LAN の接続を維持する。一方、必要性がないと判定された場合 (S709 で NO)、現状の無線 LAN の AP としての動作を停止 (S710) した後、無線 LAN 通信部を初期状態 (S711) に復帰させ、処理を終了する。

【0075】

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。

10

【0076】

図 8 において、まずデジタルカメラ 101 とプリンタ 102 を近づけるユーザ操作に応じて両者間での NFC 通信が確立される (S801)。

【0077】

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 NFC 通信により送信する (S802)。

【0078】

該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」を用いて、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る。

20

【0079】

プリンタ 102 は、受信したハンドオーバ要求メッセージに含まれるサービスの実行可否情報と、自身が生成する無線 LAN ネットワークの接続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 NFC 通信により送信する (S803)。

【0080】

前述の通り、プリンタ 102 がサポートするサービスは「印刷サービス A」「印刷サービス C」「印刷サービス D」なので、ここではサービスが実行可能であることを表す情報を含めて該メッセージを NFC 通信により送信する。

【0081】

続いてプリンタ 102 は、アクセスポイント機能を起動して、S803 で送信した接続パラメータに対応する無線 LAN ネットワークを生成する (S804)。

30

【0082】

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 (S805)。

【0083】

一方、デジタルカメラ 101 は、無線 LAN 通信部 308 を起動し、受信した接続パラメータに対応する無線 LAN ネットワークを検索して接続する (S806)。

【0084】

無線 LAN ネットワークへの接続が完了すると、デジタルカメラ 101 は印刷サービス A の手順に従って印刷したい画像データをプリンタ 102 に送信する (S807)。画像データの送信は無線 LAN ネットワークを介して行われる。

40

【0085】

プリンタ 102 は、受信した画像データを印刷する (S808)。

【0086】

前記画像データの印刷 (S808) が完了した後、無線 LAN 通信路の保持要否の判定を行う。この例では、実施対象のサービスに“無線通信パラメータ設定サービス”を示す識別子情報がないので、保持不要と判断して無線 LAN 通信路を解放 (S809) する (無線 LAN の接続を切断する)。

【0087】

なお、上記実施例では、デジタルカメラ 101 からプリンタ 102 に送信するハンドオーバ要求メッセージには 1 つのサービス情報のみを含んでいるが、本発明はこれを制限す

50

るものでは無く、複数のサービス情報が含まれても構わない。

【0088】

例えばハンドオーバ要求メッセージに複数のサービス情報と、全てのサービスの実行を要求するのか（ANDの条件）、いずれかのサービスのみ実行出来ればよいのか（ORの条件）、を表す情報を更に付加して送るとしても良い。

【0089】

以上説明したように、本実施形態によれば、ハンドオーバリクエストメッセージにサービス情報を付加するので、ハンドオーバ前に装置間でサービスの情報を共有することができる。

【0090】

また、ハンドオーバ前にサービス情報を装置間で共有するので、通信相手が所望のサービスに対応していない場合、無駄になってしまふハンドオーバ処理を抑制することができる。

10

【0091】

更に、前記所望のサービスの種別内で“無線通信パラメータ設定サービス”的有無を基に、ハンドオーバによって設定した無線接続が、恒久的な接続か、一時的な接続かの判定を行なうので、サービス実行完了後、ハンドオーバ先の無線通信路を適切に制御できる。

【0092】

したがって、必要な場合のみNFCから無線LANやBluetooth（登録商標）へのハンドオーバを行い、機器連携サービスを実行し、サービスの実行完了後は、NFC通信開始前の状態に自動復帰する処理を実施することができる。

20

【0093】

（第二の実施形態）

上記第一の実施形態においては、NFC通信を用いて実施するサービスの情報を共有する方法として、サービスを利用する装置が利用可能なサービスを、サービスを提供する装置に送信する方法を例示した。

【0094】

以下では第二の実施形態として、サービスを提供する装置が、自身がサポートするサービスの情報を利用装置に送信することで、実施するサービスの情報を合意する方法について例示する。

30

【0095】

なお、本実施形態における通信システムの構成は第1実施形態と同一であるため、説明は省略する。以下図9から図11を参照して本実施形態における通信システムの動作の詳細を説明する。

【0096】

図9のフローチャートは、デジタルカメラ101とプリンタ102を近接させた際のデジタルカメラ101の動作手順を示す。

【0097】

デジタルカメラ101のNFC通信制御部420は、プリンタ102のNFC通信部309の近接を検知すると、プリンタ102との間でNFCによる通信を確立する（S901）。

40

【0098】

続いてNFC通信制御部420は、プリンタ102からNFC通信を介してハンドオーバ要求メッセージを受信し（S902）、メッセージ内容を解析する。上記ハンドオーバ要求メッセージには、プリンタ102がサポートするサービスの識別子と付加情報が含まれる。

【0099】

NFC通信制御部420は、受信したハンドオーバ要求メッセージに自身が実行したいサービスの情報が含まれている場合（S903でYES）、応答メッセージに通知されたサービスを実行する事を表す情報を含めてプリンタ102に送信する（S904）。

50

【0100】

また、デジタルカメラ101は上記応答メッセージにサービス実行時に使用する無線LANネットワークの接続パラメータも含めて送信する。

【0101】

続いてデジタルカメラ101は無線LAN通信制御部410によってアクセスポイント機能を起動し、上記応答メッセージに含めた接続パラメータに対応する無線LANネットワークを生成する(S905)。

【0102】

当該無線LANネットワークにプリンタ102が接続するのを待って、デジタルカメラ101はS902で受信したサービスの中で所望するサービスの手順に従って、印刷する画像データをプリンタ102に送信する(S906、S907)。

10

【0103】

前記サービスの実行の完了を認識した場合(S907でYES)、デジタルカメラ101は、現状の無線LAN接続先(S905で接続した接続先)との接続の継続の必要性の有無を判定(S908)する。

【0104】

前記接続の継続の必要性が有ると判定するための条件(S908でYES)として、本実施形態では、前記サービスの識別子が“無線通信パラメータ設定サービス”を示す場合としている。

20

【0105】

前記接続の継続の必要性が有ると判定された場合はそのまま無線LANの接続を維持する。一方、必要性がないと判定された場合(S908でNO)、現状の無線LAN通信路を切断(S909)した後、無線LAN通信部を初期状態(S910)に復帰させ、処理を終了する。

【0106】

尚、無線LAN通信部の初期状態は、本実施例ではハンドオーバメッセージに従った無線LAN接続(S905)の実施前の無線LAN通信部の状態である。もし、その状態が、自装置が無線LANの端末装置として他の無線LANの基地局に接続されている状態であったならば、初期状態として、その基地局に再度接続することになる。

30

【0107】

また、上記ハンドオーバ要求メッセージに所望のサービスが含まれていない場合(S903でNO)、デジタルカメラ101はサービスを実行しない事を表す情報を含めた応答メッセージをプリンタ102に送信する(S911)。そして、デジタルカメラ101はエラー情報を表示し、処理を終了する(S912)。

【0108】

図10のフローチャートは、デジタルカメラ101とプリンタ102を近接させた際のプリンタ102の動作手順を示す。

【0109】

プリンタ102のNFC通信制御部520がデジタルカメラ101のNFC通信部210の近接を検知すると、デジタルカメラ101との間でNFCによる通信を確立する(S1001)。

40

【0110】

次にNFC通信制御部520は、自身がサポート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通信によりデジタルカメラ101に送信する(S1002)。

【0111】

前述の通り、本実施例においてプリンタ102は「印刷サービスA」「印刷サービスC」「印刷サービスD」の3つの印刷サービスをサポートする。

【0112】

したがって、上記ハンドオーバ要求メッセージにはこの3つのサービス情報を含める。

50

【0113】

続いてNFC通信制御部520は、デジタルカメラ101からNFC通信を介して応答メッセージを受信し(S1003)、メッセージ内容を解析する。

【0114】

受信した応答メッセージにデジタルカメラ101がサービスを実行する旨の情報が含まれている場合(S1004でYES)、無線LAN通信制御部510は応答メッセージに含まれる接続パラメータに従って無線LANネットワークに接続する(S1005)。

【0115】

無線LANネットワークへの接続が完了すると、印刷制御部540は、S1002で送信した印刷サービスの待ち受けを開始し(S1006)、デジタルカメラ101から送信される画像データを受信して印刷する(S1007、S1008)。

10

【0116】

前記印刷サービスの実行の完了を認識した場合(S1008でYES)、デジタルカメラ101は、現状の無線LAN接続先(S1005で接続した接続先)との接続の継続の必要性の有無を判定(S1009)する。

【0117】

前記接続の継続の必要性が有ると判定するための条件(S1009でYES)として、本実施形態では、前記サービスの識別子が“無線通信パラメータ設定サービス”を示す場合としている。

20

【0118】

前記接続の継続の必要性が有ると判定された場合はそのまま無線LANの接続を維持する。一方、必要性がないと判定された場合(S1009でNO)、現状の無線LAN通信路を切断(S1010)した後、無線LAN通信部を初期状態(S1011)に復帰させ、処理を終了する。

【0119】

また、受信した応答メッセージにデジタルカメラ101がサービスを実行しない旨の情報が含まれている場合(S1004でNO)、プリンタ102は無線LANにハンドオーバすることなく処理を終了する。

【0120】

次に、上記のデジタルカメラ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11を参照して詳述する。

30

【0121】

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(非図示)、両者間でのNFC通信が確立される(S1101)。次にプリンタ102はハンドオーバ要求メッセージをデジタルカメラ101に送信する(S1102)。

【0122】

該要求メッセージには、プリンタ102が「印刷サービスA」「印刷サービスC」「印刷サービスD」をサポートしていることを示す情報が付加される。

【0123】

また、「印刷サービスA」「印刷サービスC」ではJPG、「印刷サービスD」ではPDFとTIFF形式のファイル印刷が行える旨を表す情報が付加される。

40

【0124】

また同様に、該要求メッセージには、それぞれの印刷サービスが無線LAN通信を用いて実行可能であることを表す情報が付加される。

【0125】

ハンドオーバ要求メッセージを受信したデジタルカメラ101は、S1102で通知されたサービスを実行する事を表す情報を付加したハンドオーバ応答メッセージをプリンタ102に送信する(S1103)。

【0126】

また、該応答メッセージには、デジタルカメラ101が生成する無線LANネットワー

50

クの接続パラメータが含まれる。

【0127】

続いてデジタルカメラ101はアクセスポイント機能を起動して、S1103で送信した無線LANネットワーク情報に一致する無線LANネットワークを生成し(S1104)、プリンタ102の接続を待ちうける。

【0128】

S1103を受信したプリンタ102は、当該メッセージに含まれる無線LANネットワークを検索して接続する(S1105)。

【0129】

無線LANネットワークへの接続が完了すると、プリンタ102は「印刷サービスA」、「印刷サービスC」、「印刷サービスD」による印刷サービスの待ち受け処理を開始する(S1106)。

【0130】

デジタルカメラ101はプリンタ102が無線LANネットワークに接続したことを検知すると(S1105)、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に送信する(S1107)。

【0131】

プリンタ102は、受信した画像データを印刷する(S1108)。

【0132】

前記画像データの印刷(S1108)が完了した後、無線LAN通信路の保持要否の判定を行う。この例では、実施対象のサービスに“無線通信パラメータ設定サービス”を示す識別子情報がないので、保持不要と判断して無線LAN通信路を解放(S1109)する(無線LANの接続を切断する)。

【0133】

なお、上記実施例では、デジタルカメラ101からプリンタ102に送信するハンドオーバ要求メッセージには1つのサービス情報のみを含んでいるが、本発明はこれを制限するものでは無く、複数のサービス情報が含まれても構わない。

【0134】

例えばハンドオーバ要求メッセージに複数のサービス情報と、全てのサービスの実行を要求するのか(ANDの条件)、いずれかのサービスのみ実行出来ればよいのか(ORの条件)、を表す情報を更に付加して送るとしても良い。

【0135】

以上説明したように、本実施形態によれば、ハンドオーバリクエストメッセージに提供可能なサービス情報を付加するので、ハンドオーバ前に装置間でサービスの情報を共有することができる。また、ハンドオーバ前にサービス情報を装置間で共有するので、通信相手が所望のサービスに対応していない場合、無駄になってしまうハンドオーバ処理を抑制することができる。

【0136】

更に、ハンドオーバによって設定した無線接続が、恒久的な接続か、一時的な接続かの判定を行なうので、サービス実行完了後、ハンドオーバ先の無線通信路を適切に制御できる。

【0137】

したがって、必要な場合のみNFCから無線LANやBlueooth(登録商標)へのハンドオーバを行い、機器連携サービスを実行し、サービスの実行完了後は、NFC通信開始前の状態に自動復帰する処理を実施することができる。

【0138】

なお、上述の実施形態は一例に過ぎず、本発明は、明細書及び図面に示す実施形態に限定することなく、その要旨を変更しない範囲内で変形して実施できるものである。

【0139】

なお、上述の実施形態においては、NFCからハンドオーバする無線通信方式を無線L

10

20

30

40

50

ANとして説明したが、例えばBlueooth(登録商標)による通信にハンドオーバするものとしても良い。

【0140】

また、上述の実施形態においては、どちらかの通信装置がアクセスポイントとなって、アクセスポイントとなる通信装置が接続パラメータを送信することで無線LAN通信を行う方法を例示した。しかしながら、外部アクセスポイントを介して通信を行うものとしても良いし、アドホックモードによる通信を行うものとしても良い。また、通信装置間でWi-Fi Direct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。

【0141】

また、上述の実施形態においては、デジタルカメラ101とプリンタ102のシステム構成で説明したが、別の機器を用いて上記の処理を行ってもよい。例えば、通信装置の別の例として、PCやPDA、スマートフォンやタブレット端末等の機器や、スキャナ、MFP、FAX等の機器であってもよいし、デジタル家電やAV機器等の装置であってもよい。さらには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てよい。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。

【0142】

また、上述の実施形態においては、サービスの実行終了(正常な終了)を契機に、ハンドオーバによって設定した無線接続が、恒久的な接続か、一時的な接続かの判定を行なうとしたが、本発明はこれを限定するものではない。例えばサービスの実行失敗(プリンタの紙詰まりや、処理対象ファイルが見つからない等)、つまり、ハンドオーバ先の無線通信媒体を用いて有意なデータ通信が実施されない状況で判定を行えば同様の効果が得られる。

【0143】

また、ハンドオーバ先の無線媒体の無線通信路解放後の処理として、本実施形態ではハンドオーバ処理開始前の無線インターフェースの状態に復帰するものとしたが、本発明はこれを限定するものではない。即ち、デフォルト接続先の無線LANのAPへの接続、省電力動作モード(間欠送受信モード、無線インターフェース停止等)への移行等、省電力、ネットワークアクセスへの即応性等の観点から更に有効な接続先への接続切換であればよい。

【0144】

また、上述の実施形態においては、ハンドオーバ要求メッセージに含まれるサービスが実行されない事を通知するために、サービスが実行されない事を表す情報をハンドオーバ応答メッセージに含めるとしたが、本発明はこれを限定するものではない。即ち、ハンドオーバ要求メッセージを送信した通信装置が、該要求メッセージに含めたサービスが受信側で実行されないことが検知できる方法であればよい。例えば、ハンドオーバ応答メッセージを送信しないことをもって通知するとしても良いし、Handover Selectとは異なるメッセージを送信することで通知するとしても良い。

【0145】

また、上述の実施形態においては、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構わない。さらには複数のサービスの組に対応付けられるような識別情報であっても構わない。

【0146】

また、上述の実施形態では、ハンドオーバ要求メッセージには自装置が実行可能なサービスを含める構成としたが、それ以外のサービス(自身が実行不可能なサービス)の情報も、要求メッセージに含めてよい。

【0147】

また、上述の実施形態では、NFCから他の通信方式にハンドオーバする例を説明した

10

20

30

40

50

が、NFCに代えて、例えばBlueooth(登録商標)等の別の通信装置から無線LAN等の通信方式にハンドオーバするようにしても良い。即ち、第1の通信方式から第2の通信方式にハンドオーバするにあたって、第1の通信方式や第2の通信方式には、NFC、Blueooth(登録商標)、無線LANに限らず、様々な通信方式が適用可能である。このとき、第1の通信方式は第2の通信方式と比べて近距離での無線通信であり、第2の通信方式は第1の通信方式と比べてより高速な無線通信であることが望ましい。

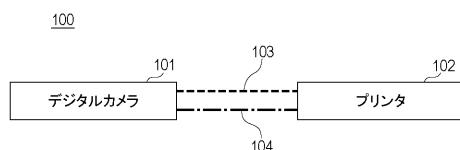
【0148】

(その他の実施例)

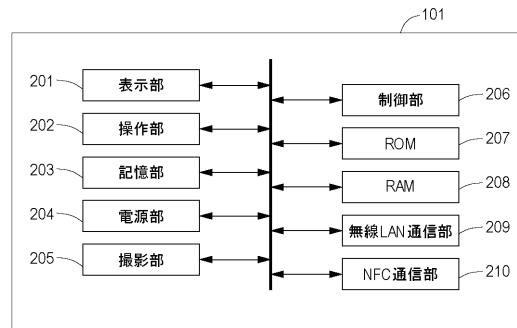
また、本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア(プログラム)を、ネットワーク又は各種記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU等)がプログラムを読み出して実行する処理である。

10

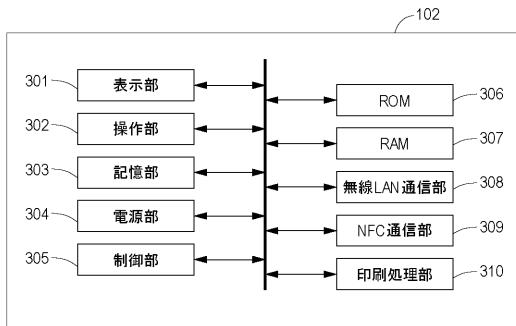
【図1】



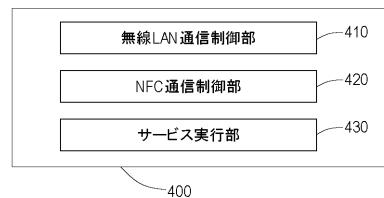
【図2】



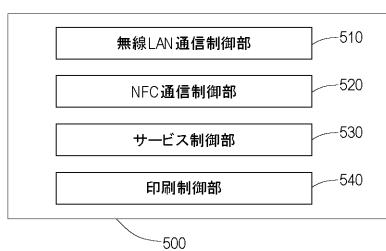
【図3】



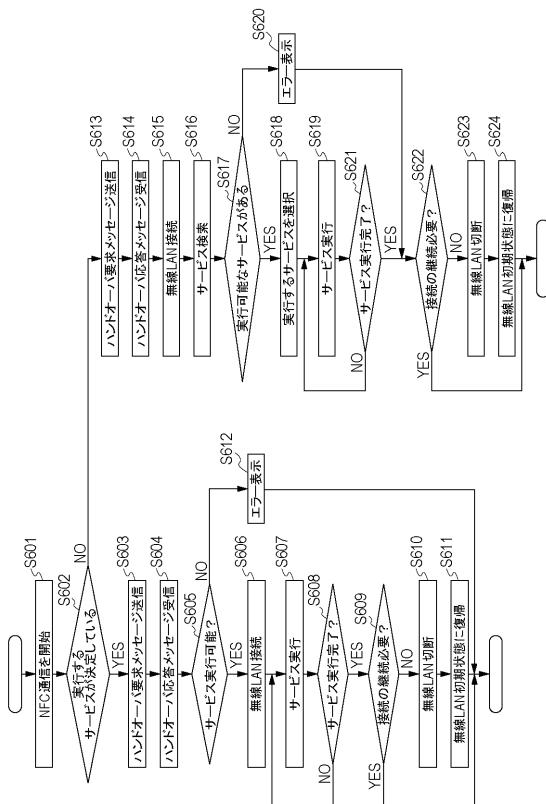
【図4】



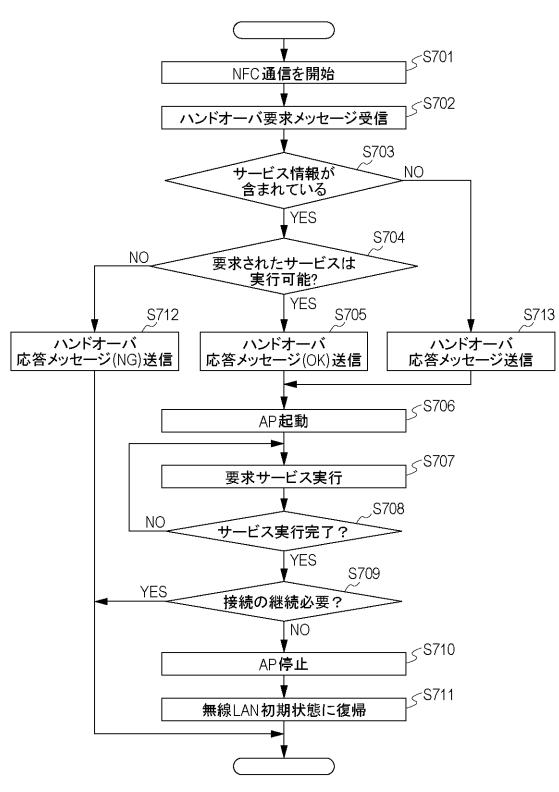
【図5】



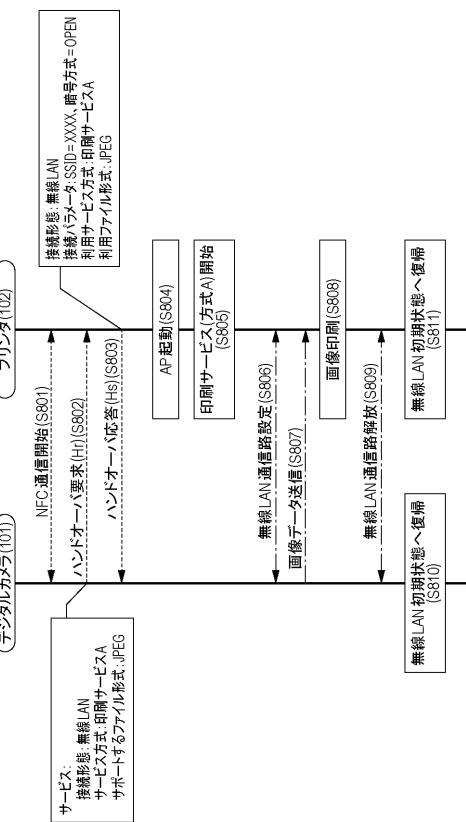
【図6】



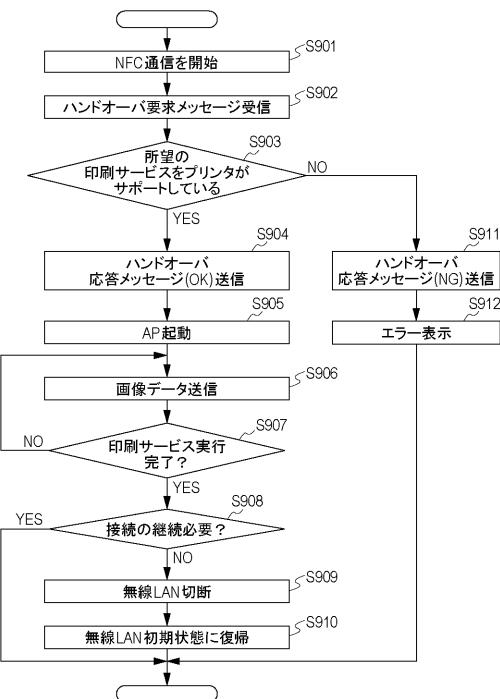
【図7】



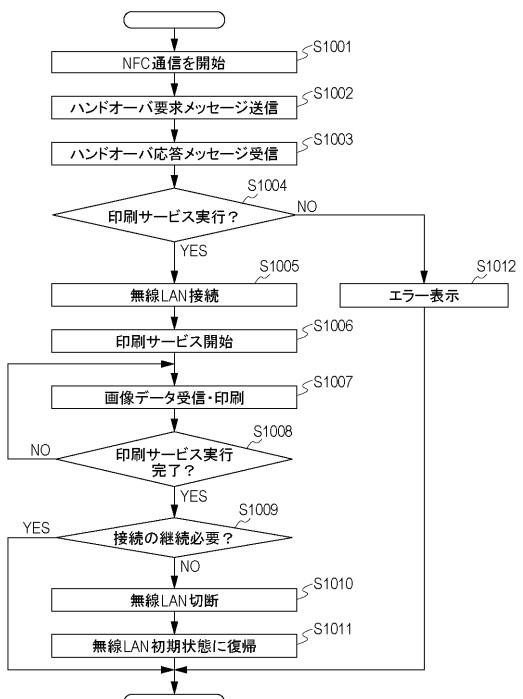
【図8】



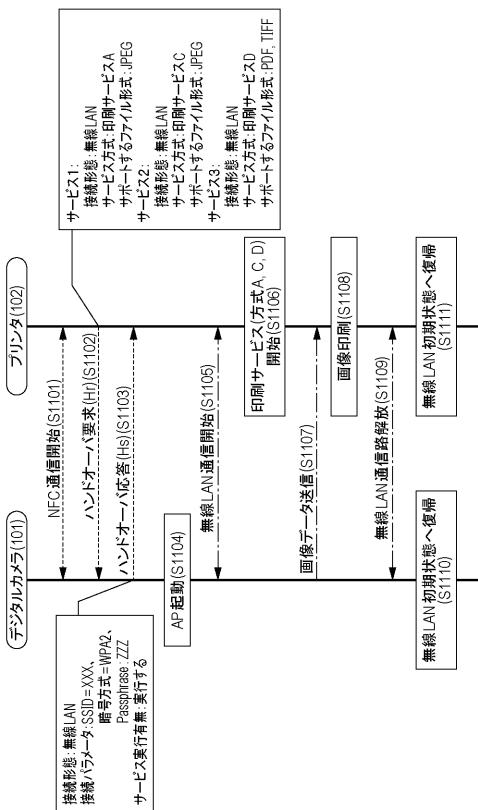
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2010-283485(JP,A)
特開2013-048406(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