

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6558965号
(P6558965)

(45) 発行日 令和1年8月14日(2019.8.14)

(24) 登録日 令和1年7月26日(2019.7.26)

(51) Int.Cl.

F 1

HO4W	76/10	(2018.01)	HO4W	76/10	
HO4W	4/00	(2018.01)	HO4W	4/00	110
HO4W	88/06	(2009.01)	HO4W	88/06	
HO4W	84/10	(2009.01)	HO4W	84/10	110
HO4W	84/12	(2009.01)	HO4W	84/12	

請求項の数 10 (全 18 頁)

(21) 出願番号

特願2015-114156 (P2015-114156)

(22) 出願日

平成27年6月4日(2015.6.4)

(65) 公開番号

特開2017-5304 (P2017-5304A)

(43) 公開日

平成29年1月5日(2017.1.5)

審査請求日

平成30年6月1日(2018.6.1)

(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

100076428

弁理士 大塚 康徳

(74) 代理人

100112508

弁理士 高柳 司郎

(74) 代理人

100115071

弁理士 大塚 康弘

(74) 代理人

100116894

弁理士 木村 秀二

(74) 代理人

100130409

弁理士 下山 治

(74) 代理人

100134175

弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】通信装置、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、

近距離無線通信を実行する第1通信手段と、

無線LANの通信を実行する第2通信手段と、

外部アクセスポイントによって生成された無線LANに前記通信装置がステーションとして参加している間に、前記第1通信手段によって他の通信装置と前記近距離無線通信を開始する開始手段と、

前記通信装置と前記他の通信装置とが同じ外部アクセスポイントに接続されているか否かを、前記近距離無線通信によって通信された情報に基づいて判断する判断手段と、

制御手段であって、

前記通信装置と前記他の通信装置とが同じ外部アクセスポイントに接続されていると判断された場合には、前記通信装置は当該外部アクセスポイントを介して前記第2通信手段によってデータ通信し、

前記通信装置と前記他の通信装置とが同じ外部アクセスポイントに接続されていないと判断された場合には、前記通信装置は当該外部アクセスポイントとの接続を切断し、前記第2通信手段によって前記他の通信装置と直接データ通信し、

前記通信装置がステーション機能とアクセスポイント機能との同時動作を行う場合には、前記通信装置と前記他の通信装置とが同じ外部アクセスポイントに接続されていなかったとしても、前記通信装置は当該外部アクセスポイントから切断することなく前記第2

10

20

通信手段によって前記他の通信装置と直接データ通信する、
 ように制御する制御手段と、
 を有することを特徴とする通信装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記外部アクセスポイントとの接続を切断して前記他の通信装置との直接データ通信が終了した場合に、当該外部アクセスポイントとの再接続を行う、
 ことを特徴とする請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 3】

前記通信装置と前記他の通信装置とが同じ外部アクセスポイントに接続されているか否
かは、M A C アドレスを用いた検索処理によって判断される、
 ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の通信装置。 10

【請求項 4】

前記通信装置はプリンタであって、前記他の通信装置と印刷処理のためのデータ通信を行
う、

 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。

【請求項 5】

前記他の通信装置との直接データ通信は、W i - F i D i r e c t 規格に従って実行
される、

 ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 6】

前記他の通信装置との直接データ通信は、前記通信装置のアクセスポイント機能を用い
た通信によって実行される、

 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。 20

【請求項 7】

前記他の通信装置との直接データ通信は、前記他の通信装置のアクセスポイント機能を用
いた通信によって実行される、

 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】

前記近距離無線通信は、N e a r F i e l d C o m m u n i c a t i o n (N F
C) s t a n d a r d に準拠した近距離無線通信である、 30

 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。

【請求項 9】

近距離無線通信を実行する第 1 通信手段と、無線 L A N の通信を実行する第 2 通信手段
とを有する通信装置の制御方法であって、

 外部アクセスポイントによって生成された無線 L A N に前記通信装置がステーションとして
 参加している間に、前記第 1 通信手段によって他の通信装置と前記近距離無線通信を開始する開始工程と、

 前記通信装置と前記他の通信装置とが同じ外部アクセスポイントに接続されているか否
 かを、前記近距離無線通信によって通信された情報に基づいて判断する判断工程と、
 制御工程であって、 40

 前記通信装置と前記他の通信装置とが同じ外部アクセスポイントに接続されていると
 判断された場合には、前記通信装置は当該外部アクセスポイントを介して前記第 2 通信手段
 によってデータ通信し、

 前記通信装置と前記他の通信装置とが同じ外部アクセスポイントに接続されていないと
 判断された場合には、前記通信装置は当該外部アクセスポイントとの接続を切断し、前記第 2 通信手段
 によって前記他の通信装置と直接データ通信し、

 前記通信装置がステーション機能とアクセスポイント機能との同時動作を行う場合には、
 前記通信装置と前記他の通信装置とが同じ外部アクセスポイントに接続されていなか
 ったとしても、前記通信装置は当該外部アクセスポイントから切断することなく前記第 2 通信手段
 によって前記他の通信装置と直接データ通信する、 50

ように制御する制御工程と、
を有することを特徴とする制御方法。

【請求項 10】

請求項 1 から 8 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、複数の通信方式に対応した通信装置における通信技術に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、互いに異なる通信方式に対応した 2 つの通信手段を自動的に切り替えて通信する、通信方式間のハンドオーバ技術が使用されている。例えば、通信装置は、第 1 の通信方式を用いて第 2 の通信方式の設定を行うための情報を伝送し、その情報を用いて第 2 の通信方式の設定を自動的に実行する。ここで、第 1 の通信方式は、例えば、赤外線通信又は NFC (Near Field Communication) などであり、第 2 の通信方式は、例えば、無線 LAN 又は Bluetooth (登録商標) などである（特許文献 1、特許文献 2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2005 - 295574 号公報

【特許文献 2】特開 2007 - 166538 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

第 1 の通信方式を用いて第 2 の通信方式の設定を行った場合であっても、第 2 の通信方式の機能自体がオフとなっている場合などでは、結局通信を行うことができないことがあります。すなわち、例えば、第 2 の通信方式が無線 LAN である場合に、通信の相手装置において無線 LAN 機能をオフとしている場合、通信装置が無線 LAN の設定をしても、結局、相手装置と無線 LAN で通信することができない。しかしながら、このような場合に、通信装置がどのような処理を行うべきかについての対処方法が存在しないという課題があった。

【0005】

本発明は上記課題に鑑みなされたものであり、相手装置の状態に応じて適切な通信設定を行うことを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の通信装置は、近距離無線通信を実行する第 1 通信手段と、無線 LAN の通信を実行する第 2 通信手段と、外部アクセスポイントによって生成された無線 LAN に前記通信装置がステーションとして参加している間に、前記第 1 通信手段によって他の通信装置と前記近距離無線通信を開始する開始手段と、前記通信装置と前記他の通信装置とが同じ外部アクセスポイントに接続されているか否かを、前記近距離無線通信によって通信された情報に基づいて判断する判断手段と、制御手段であって、前記通信装置と前記他の通信装置とが同じ外部アクセスポイントに接続されていると判断された場合には、前記通信装置は当該外部アクセスポイントを介して前記第 2 通信手段によってデータ通信し、前記通信装置と前記他の通信装置とが同じ外部アクセスポイントに接続されていないと判断された場合には、前記通信装置は当該外部アクセスポイントとの接続を切断し、前記第 2 通信手段によって前記他の通信装置と直接データ通信し、前記通信装置がステーション機能とアクセスポイント機能との同時動作を行う場合には、前記通信装置と前記他の通信装置と

10

20

30

40

50

が同じ外部アクセスポイントに接続されていなかったとしても、前記通信装置は当該外部アクセスポイントから切断することなく前記第2通信手段によって前記他の通信装置と直接データ通信する、ように制御する制御手段と、を有する。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、相手装置の状態に応じて適切な通信設定を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

10

【図1】無線通信システムの構成例を示す図。

【図2】通信装置のハードウェア構成例を示す図。

【図3】通信装置の機能構成例を示す図。

【図4】無線通信システムで実行される処理の流れの第1の例を示すシーケンス図。

【図5】プリンタが実行する処理の流れの第1の例を示すフローチャート。

【図6】無線通信システムで実行される処理の流れの第2の例を示すシーケンス図。

【図7】携帯電話が実行する処理の流れの例を示すフローチャート。

【図8】無線通信システムで実行される処理の流れの第3の例を示すシーケンス図。

【図9】プリンタが実行する処理の流れの第2の例を示すフローチャート。

【図10】無線通信システムで実行される処理の流れの第4の例を示すシーケンス図。

20

【図11】無線通信システムで実行される処理の流れの第5の例を示すシーケンス図。

【図12】プリンタが実行する処理の流れの第3の例を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、添付の図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。なお、以下に示される実施形態は一例に過ぎず、本発明は以下の説明で示された構成に限定されない。

【0010】

<<実施形態1>>

(無線通信システムの構成)

30

図1に、本実施形態に係る無線通信システムの構成例を示す。無線通信システムは、例えば、プリンタ101、携帯電話102及びアクセスポイント103を含む。なお、プリンタ101及び携帯電話102は、いずれも後述する通信装置としての機能を有しているものとする。プリンタ101及び携帯電話102は、例えばNear Field Communication (NFC)に係る第1の通信方式と、例えばIEEE802.11規格シリーズに準拠した無線LANに係る第2の通信方式とを用いて通信することができる。なお、第1の通信方式と第2の通信方式は、NFC及び無線LANに係る通信方式に限定されず、他の通信規格などに関する通信方式であってもよい。そして、プリンタ101及び携帯電話102は、NFCによる通信を契機に、無線LANによる通信設定を行い、NFCから無線LANへの通信方式間ハンドオーバを行ふことができるものとする。なお、アクセスポイント103も、同様の機能を有していてもよい。また、プリンタ101及び携帯電話102は、少なくともいずれかが、以下に説明する処理を実行することができれば足り、いずれか一方は、通信方式間ハンドオーバを実行可能とする一般的な機能を有するだけであってもよい。また、無線通信システムは、図1に示される3台の装置以外の通信装置を含んでもよい。なお、プリンタや携帯電話は通信装置の一例であり、PC、デジタルカメラ、スマートデバイス等であってもよい。

40

【0011】

以下では、アクセスポイント103が無線LANのネットワーク（インフラストラクチャネットワーク）を構築し、プリンタ101はそのネットワークにステーションとして参加しており、携帯電話102はそのネットワークに参加していないものとする。また、以

50

下では、携帯電話 102 は、新たにプリンタ 101 と無線により接続し、自身が保持するデータをプリンタ 101 に送信して印刷しようとしているものとする。

【0012】

本実施形態では、携帯電話 102 は、プリンタ 101 に近接することにより、NFC を介して、プリンタ 101 と携帯電話 102 との間の無線 LAN を用いた通信のための設定の情報をプリンタ 101 に提供する。そして、プリンタ 101 は、その情報に基づいて、無線 LAN の設定を行い、その設定により、携帯電話 102 と、無線 LAN での接続を確立することができるようになる。

【0013】

ここで、例えば、携帯電話 102 の無線 LAN の機能がオフとなっている場合があり得る。例えば、携帯電話 102 のユーザは、不必要に周囲の無線 LAN を探索してバッテリーが消耗するのを防ぐため、手動で無線 LAN をオフとすることができます。また、ユーザが意図せずにプリンタ 101 に携帯電話 102 を近接させてしまった場合や、近接時間が不十分であることなどによって NFC タグ書き込み内容に不備が生じた場合に、無線 LAN の接続ができない場合もありうる。プリンタ 101 は、このような状態では、携帯電話 102 との間の無線 LAN による接続設定を行ったとしても、結局、無線 LAN によって携帯電話 102 と通信を行うことはできない。従来、このような場合にどのような処理が行われるべきかの検討がなされていなかった。

【0014】

本実施形態では、このような背景を鑑み、プリンタ 101 は、携帯電話 102 との間で NFC を用いて通信したことに応じて、携帯電話 102 との間で無線 LAN による通信を行うことができるかを判定する。そして、プリンタ 101 は、その判定結果が、携帯電話 102 との間で無線 LAN による通信を行うことができないことを示している場合、携帯電話 102 との間での接続の設定を行わないか、又は設定後であれば、その設定前の設定に自動的に戻す処理を行う。同様に、携帯電話 102 は、プリンタ 101 との間で NFC を用いて通信したことに応じて、プリンタ 101 との間で無線 LAN による通信を行うことができるかを判定する。そして、携帯電話 102 は、その判定結果が、プリンタ 101 との間で無線 LAN による通信を行うことができないことを示している場合、プリンタ 101 との間での接続の設定を行わないか、又は設定後であれば、その設定前の設定に自動的に戻す処理を行う。

【0015】

以下、このような処理を行う装置の構成及び処理の流れについて詳述する。

【0016】

(装置構成)

図 2 に、本実施形態に係る通信装置のハードウェア構成例を示す。この通信装置は、プリンタ 101 と携帯電話 102 との少なくともいずれかに含まれ、アクセスポイント 103 もこの通信装置を含んでもよい。通信装置は、例えば、制御部 201、記憶部 202、表示部 204、操作部 207、サービス提供部 208、及び、無線 LAN 通信機能並びに NFC 通信機能を有する。無線 LAN 通信機能は、例えば、無線 LAN 通信部 203、無線 LAN アンテナ制御部 205、及び無線 LAN アンテナ 206 を含み、NFC 通信機能は、例えば、NFC 通信部 209、NFC アンテナ制御部 210、及び NFC アンテナ 211 を含む。

【0017】

ここで、通信装置は、通信方式として、IEEE 802.11 規格シリーズに準拠する無線 LAN 及び Near Field Communication (NFC) の通信方式を用いているが、これら以外の通信方式が用いられてもよい。例えば、IEEE 802.11 規格シリーズ以外の規格に準拠した無線 LAN が、IEEE 802.11 規格シリーズに準拠した無線 LAN の代わりに用いられてもよい。また、NFC の代わりに、赤外線通信などが用いられてもよい。また、IEEE 802.11 規格シリーズに準拠した無線 LAN では、アクセスポイント 103 を介したインフラストラクチャモードでの通信の

10

20

30

40

50

他に、例えばWi-Fi Direct(登録商標)のような、直接通信モードでの通信が行われうる。

【0018】

制御部201は、例えば、記憶部202に記憶される制御プログラムを実行することにより、通信装置全体を制御する。制御部201は、1つ又は複数のCPU又はMPU等のプロセッサを含む。また、制御部201は、他の通信装置との間で通信パラメータの設定の制御を行なうことができる。記憶部202は、制御部201が実行する各種の制御プログラムと通信パラメータとの少なくともいずれか等の、各種情報を記憶する。また、記憶部202には、通信装置で生成された、又は、外部装置から受信した、画像データやファイル等を記憶しうる。記憶部202は、例えば、ROM(読み出し専用メモリ)、RAM(ランダムアクセスメモリ)、HDD(ハードディスクドライブ)、フラッシュメモリ等の任意の媒体によって構成されうる。なお、後述する通信装置の各種動作は、記憶部202に記憶された制御プログラムを制御部201が実行することにより行われうるし、場合によっては、その動作に適した専用のハードウェアによって行われてもよい。10

【0019】

表示部204は、LCD及びLEDなどのように視覚で認知可能な情報の出力機能とスピーカなどの聴覚で認知可能な情報の出力機能との少なくともいずれかを有し、この機能によって各種表示を行う。操作部207は、例えば各種ボタンやタッチパネル等によって構成され、ユーザによる各種入力等による操作を受け付ける。サービス提供部208は、通信装置が有するアプリケーションレベルの各種サービスを提供する。例えば、通信装置がプリンタである場合、サービス提供部208は印刷部であり、印刷機能を提供し、また、そのための各種制御を行う。また、例えば、通信装置がデジタルカメラである場合、サービス提供部208は撮像部であり、撮像機能を提供し、また、そのための各種制御を行う。なお、通信装置が複数のサービスを提供する場合、1つのサービス提供部208が複数のサービスを提供するように動作してもよいし、1つの通信装置に、それが少なくとも1つのサービスを提供する複数のサービス提供部208が含まれてもよい。20

【0020】

無線LAN通信部203は、IEEE802.11規格シリーズに準拠した無線LAN通信を行う。無線LAN通信部203は、無線LANアンテナ制御部205によって無線LANアンテナ206が制御されることにより、無線LANのための信号を送信し、又は受信することができる。30

【0021】

NFC通信部209は、Near Field Communication(NFC)規格に準拠した近距離無線通信を行う。NFCでは、その役割としてNFCタグ及びNFCリーダライタが含まれるが、NFC通信部209は、そのどちらの役割でも動作することができる。NFC通信部209は、NFCアンテナ制御部210によってNFCアンテナ211が制御されることにより、NFCのための信号を送信し、又は受信することができる。

【0022】

なお、通信装置は、上述の各構成以外の構成をさらに有していてもよいし、上述の各構成のうち、いずれかを含まなくてもよい。例えば、通信装置は、表示部204を含まなくともよく、また、例えば通信装置が携帯電話である場合に、セルラ通信方式による通信機能を有していてもよい。40

【0023】

続いて、本実施形態に係る通信装置の機能構成について、図3を用いて説明する。通信装置は、例えば、その機能構成として、NFC関連機能並びに無線LAN関連機能、サービス制御部304、及びデータ記憶部310を有する。NFC関連機能は、例えば、NFC制御部301、NFCリーダライタ部302、及びNFCタグ更新部303を含む。また、無線LAN関連機能は、例えば、無線LANパケット受信部305、無線LANパケット送信部306、無線LAN STA機能制御部307、無線LAN AP機能制御部50

308、及び無線LANトポロジ制御部309を含む。

【0024】

NFC制御部301は、NFCフォーラム仕様に基づいた各種NFCの機能の制御を行う。NFCは、役割としてNFCタグ及びNFCリーダライタが存在するが、NFC制御部301はそのどちらの役割の制御をも行うことができる。NFCリーダライタ部302は、NFC通信規格に基づいて、NFCタグの役割の相手装置からの情報の読み取りによる取得、又は情報の書き込みを行う。NFCタグ更新部303は、NFCリーダライタ部302が読み取って取得した内容を、自装置のNFCタグに書き込む処理を実行する。

【0025】

無線LANパケット受信部305及び無線LANパケット送信部306は、それぞれ、相手装置との間でIEEE802.11規格シリーズに準拠した無線LANにおける信号の受信と送信とを行う。無線LANSTA機能制御部307は、IEEE802.11規格シリーズで定められたSTA(ステーション)機能を提供する。無線LANSTA機能制御部307は、例えば、自装置が無線LANのSTAとして動作するときの認証・暗号処理等を実行する。無線LANAP機能制御部308は、IEEE802.11規格シリーズで定められたAP(アクセスポイント)機能を提供する。無線LANAP機能制御部308は、例えば、自装置が無線LANのAPとして動作するときの認証・暗号処理および通信相手装置の管理等を実行する。無線LANSTA機能制御部307および無線LANAP機能制御部308は、ある時刻においていずれか一方だけが動作してもよいし、その両方が同時に動作してもよい。無線LANトポロジ制御部309は、無線LANSTA機能制御部307および無線LANAP機能制御部308を制御して、無線LANの構成を制御する。

【0026】

サービス制御部304はアプリケーションレイヤにおけるサービスの制御を行う。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指す。すなわち、サービス制御部304は、印刷機能、画像ストリーミング機能、又はファイル転送機能などを提供するための制御を行う。データ記憶部310は、ソフトウェアそのもの、及び、無線LANパラメータ、DHCPアドレステーブル並びにARPテーブル等の、各種テーブルを記憶保持しうる。

【0027】

なお、図2の各機能はソフトウェアによって実現されてもよいし、ハードウェアによって実現されてもよい。また、図2の各機能は、ハードウェアとソフトウェアとの組み合わせによって実現されてもよい。また、図2の各機能ブロックは、相互関係を有する。また、図2の機能構成例は一例に過ぎず、図2の複数の機能ブロックが統合されて1つの機能ブロックとして構成されてもよいし、いずれかの機能ブロックがさらに複数の機能ブロックに分割されてもよい。

【0028】

(処理の流れ)

続いて、上述の各装置が実行する処理の流れについて、図4及び図5を用いて説明する。図4は、無線通信システムで実行される処理の流れの例を示すシーケンス図である。また、図5は、プリンタ101が実行する処理の流れの例を示すフローチャートである。

【0029】

本処理では、前提として、プリンタ101が、アクセスポイント103が生成した無線LANのネットワークに参加している(すなわち、アクセスポイント103に接続している)状態であるものとする(F401)。この状態において、携帯電話102のユーザが、プリンタ101に携帯電話102を近接させる(携帯電話102をプリンタ101にタッチする)と、プリンタ101と携帯電話102との間でNFCによる通信が行われる(F402、S501)。この結果、携帯電話102のNFCリーダライタ部302は、NFC規格に従った通信によって、プリンタ101のNFCタグに、携帯電話102に関する情報を書き込む(F403、S502)。

10

20

30

40

50

【0030】

なお、書き込まれる情報は、少なくとも携帯電話102を特定することができる情報であり、例えば、携帯電話102のMACアドレスまたはUUID等の携帯電話102を識別可能な識別情報でありうる。また、書き込まれる情報には、プリンタ101と携帯電話102との間での無線LANによる通信が行われることを要求するリクエストが含まれる。なお、書き込まれる情報は、プリンタ101が携帯電話102と無線LANで接続するための通信パラメータ（SSID、暗号鍵、暗号方式、認証鍵、認証方式等の情報）、又はPINコード等の認証情報を含んでもよい。ここで通信パラメータは、携帯電話102が無線LANのアクセスポイント機能を有している場合には、携帯電話102が構築する無線LANの通信パラメータであってもよい。一方、携帯電話102が無線LANのアクセスポイント機能を有していない場合には、現在、携帯電話102が接続されている（参加している）無線LANの通信パラメータであってもよい。すなわち、ここでの通信パラメータは、外部のアクセスポイントの通信パラメータであってもよい。10

【0031】

その後、プリンタ101は、携帯電話102によって自装置のNFCタグに書き込まれた情報を確認する（F404、S503）。この確認により、プリンタ101は、プリンタ101と携帯電話102との間での無線LANのネットワークを構築することを携帯電話102が要求していることを認識することができる。

【0032】

すると、プリンタ101は、現在参加しているアクセスポイント103が構築した無線LANから離脱、すなわち、アクセスポイント103との接続を切断する（F405、S504）。具体的には、プリンタ101は、アクセスポイント103に対して接続解除のフレームを含んだ無線パケットを送信する。その後、プリンタ101は、F402において携帯電話102から受信した情報（例えばMACアドレス等の識別情報）を含んだ検索要求パケットを無線LANに送信し、携帯電話102からの検索応答を待つ（F406、S505）。ここで、検索要求パケットは、例えば、プローブリクエストであり、検索応答は、例えば、プロープレスポンスである。ここでは、NFCによって携帯電話102からSSID等の通信パラメータを受信している場合には、SSIDを指定した検索要求パケットを送信してもよい。又は、携帯電話102から受信したMACアドレス等の情報を含まない検索要求パケットを送信し、受信した検索応答の送信元のMACアドレスと携帯電話102から受信したMACアドレスとの一致を判断することによって、携帯電話102を検索してもよい。2030

【0033】

なお、プリンタ101は、アクセスポイント103との接続を切断する前（S503の後）に、自装置が無線LANのAP機能とSTA機能とを同時に動作させることができるかを判定してもよい。すなわち、プリンタ101は、STA機能によってアクセスポイント103が構築した無線LANに参加しながら、AP機能によって新たな無線LANを構築し、構築したネットワークで携帯電話102と通信することができるかを判定する。そして、プリンタ101は、無線LANのAP機能とSTA機能とを同時に動作させることができる場合は、アクセスポイント103との接続を切断することなく（F405、S504の処理を省略して）、次の処理（F406、S505）を実行してもよい。一方で、プリンタ101は、無線LANのAP機能とSTA機能とを同時に動作させることができない場合は、アクセスポイント103との接続を切断して（F405、S504）から、次の処理（F406、S505）を実行しうる。40

【0034】

携帯電話102は、無線LAN機能を有効化していない場合、プリンタ101が検索要求パケットを無線LANに送信した（F406、S505）としても、その検索要求パケットを認識することができず、検索応答を返すことができない。プリンタ101は、所定時間内に携帯電話102から応答が返ってこない場合（S505でNO）、タイムアウトとなり（F407）、検索処理を終了する。その結果、プリンタ101は、携帯電話1050

2と無線LANによる通信を確立することができない。

【0035】

プリンタ101は、タイムアウトが発生した後は、アクセスポイント103へ接続要求を送信して、NFCタッチ前に接続していたアクセスポイント103との接続を再開する(F408)。なお、プリンタ101がSTAとしてアクセスポイント103に接続したままで、APとして携帯電話102と通信しようとしていた場合は、F405が省略されるため、F407による再接続処理は不要である。そして、プリンタ101は、アクセスポイント103との接続を再開すると、自装置のNFCタグに書き込まれている情報を、F403による変更前の情報に書き戻す(F409、S508)。なお、NFCタグの内容の書き戻しは、アクセスポイント103への接続の再開の前に行われてもよい。

10

【0036】

なお、プリンタ101は、所定時間内に携帯電話102から応答が返ってきた場合(S505でYES)は、携帯電話102との間で無線LANによる接続を確立する(S506)。ここで、プリンタ101と携帯電話102との間の無線LANによる接続は、例えばWi-Fi Direct(登録商標)プロトコルを用いて確立されうる。その後、プリンタ101は、携帯電話102から、印刷対象のデータを取得して、印刷処理を実行する(S507)。なお、プリンタ101は、印刷処理が終了した後に、携帯電話102との無線LANによる接続を切断して、アクセスポイント103との接続を再度確立し、その後にNFCタグの内容を、S501のNFC通信が行われる前の状態に戻してもよい。

20

【0037】

なお、プリンタ101は、検索信号に対する応答があったか否かによってではなく、例えばNFC通信によって、携帯電話102が無線LANによる通信が可能であるかを判定してもよい。すなわち、プリンタ101は、携帯電話102から、無線LANの通信機能が使用可能な状態になっているかなどの情報をNFC通信によって取得し、その情報に基づいて、携帯電話102が無線LANによる通信が可能であるかを判定しうる。この場合、プリンタ101は、携帯電話102が無線LANによる通信が可能でない場合には、携帯電話102を探索するための無線LANの設定すら行う必要がなくなる。したがって、処理がより簡易になり、利便性を向上させることができる。

【0038】

また、プリンタ101は、携帯電話102とのNFC通信によって取得した情報を直ちにNFCタグに記録せず、その情報に基づく設定で無線LANによって携帯電話102を探索するようにしてもよい。そして、プリンタ101は、携帯電話102が発見された場合にのみ、取得した情報をNFCタグに書き込むようにしてもよい。

30

【0039】

また、上述の処理は、プリンタ101が実行していたが、同様の処理を携帯電話102が実行することもできる。これについて、図6及び図7を用いて説明する。図6は、無線通信システムで実行される処理の流れの例を示すシーケンス図であり、図7は、携帯電話102が実行する処理の流れの例を示すフローチャートである。

【0040】

まず、携帯電話102がプリンタ101に近接することにより、プリンタ101のNFCタグと、携帯電話102のNFCリーダライタとの間でのNFC通信が実行される(F601、S701)。このとき、携帯電話102のNFCリーダライタは、例えば、携帯電話102を識別するための情報と、携帯電話102がプリンタ101との間での通信を要求することを示す情報を、プリンタ101のNFCタグに書き込むことにより提供する。

40

【0041】

そして、携帯電話102は、NFC通信が完了したことを検知すると、続いて、無線LANによるプリンタ101との接続処理を開始する(F602、S702)。この接続処理は、例えば、NFC通信によってプリンタ101に提供した情報に基づいて、そして、Wi-Fi Direct(登録商標)のプロトコルを用いて、実行される。その後、携

50

帶電話 102 は、無線 LAN によってプリンタ 101 を検索する (F603, S703)。ここで、プリンタ 101 が NFC 通信後に無線 LAN 機能を有効化していない場合などでは、携帯電話 102 は、検索に対する応答を所定期間内にプリンタ 101 から受信することはない。したがって、この場合、携帯電話 102 において、タイムアウトが発生する (F604, S703 で NO)。

【0042】

携帯電話 102 は、タイムアウトが発生した場合、無線 LAN の設定を NFC 通信前の状態に切り戻す (F605, S705)。そして、携帯電話 102 は、F601 の NFC 通信の前に別の無線 LAN のアクセスポイントや公衆回線に接続していた場合は、その接続状態を復旧させる。一方で、携帯電話 102 は、検索に対する応答を所定期間内に受信した場合 (S703 で YES) は、無線 LAN による接続を確立して、印刷処理を実行する (S704)。10

【0043】

なお、携帯電話 102 は、検索信号に対する応答があったか否かによってではなく、例えば NFC 通信によって、プリンタ 101 が無線 LAN による通信が可能であるかを判定してもよい。すなわち、携帯電話 102 は、プリンタ 101 から、無線 LAN の通信機能が使用可能な状態になっているかなどの情報を NFC 通信によって取得し、その情報に基づいて、プリンタ 101 が無線 LAN による通信が可能であるかを判定しうる。この場合、携帯電話 102 は、プリンタ 101 が無線 LAN による通信が可能でない場合には、プリンタ 101 を探索するための無線 LAN の設定すら行う必要がなくなる。したがって、20 処理がより簡易になり、利便性を向上させることができる。

【0044】

以上のようにして、NFC 情報に基づいた無線 LAN 接続が完了しない場合に、NFC タグの内容又は無線 LAN の設定を NFC 通信が行われる前の状態に戻し、その NFC 情報に基づく無線 LAN 接続用の設定を無効化することが可能となる。また、これにより、不要な情報が NFC タグに記憶されたままになることを防止できる。

【0045】

<< 実施形態 2 >>

実施形態 1 では、プリンタ 101 又は携帯電話 102 が、相手装置との間で無線 LAN による通信が可能であるかを判定し、可能でない場合には NFC タグの内容又は無線 LAN の設定を切り戻す、又はその設定を行わない処理について説明した。本実施形態では、携帯電話 102 が、NFC 通信によって実行したいサービス（処理）を指定し、プリンタ 101 は、そのサービスに対応しているかを判定する。そして、プリンタ 101 は、自身がそのサービスを提供することができない場合には、携帯電話 102 との無線 LAN による接続を行わず、NFC タグの内容を NFC 通信の前の状態に戻す。一方で、プリンタ 101 は、自身がそのサービスを提供することができる場合には、携帯電話 102 との無線 LAN の接続を確立して、指定されたサービスを提供する。なお、無線 LAN の確立においては、実施形態 1 と同様の処理が行われてもよい。すなわち、プリンタ 101 又は携帯電話 102 が、相手装置との間で無線 LAN による通信が可能であるかを判定し、可能でない場合には NFC タグの内容又は無線 LAN の設定を切り戻す、又はその設定を行わないようにしてもよい。3040

【0046】

以下、本実施形態に係る処理の流れについて図 8 及び図 9 を用いて説明する。なお、システム構成及び装置構成については実施形態 1 と同様であるため説明を省略する。図 8 は、無線通信システムで実行される処理の流れの例を示すシーケンス図であり、図 9 は、プリンタ 101 が実行する処理の流れの例を示すフローチャートである。なお、図 8 の F801 ~ F803 の処理、及び図 9 の S901 及び S902 の処理は、それぞれ図 4 の F401 ~ F403 の処理、及び図 5 の S501 及び S601 の処理と同様であるため、説明を省略する。ただし、F803 及び S902 で携帯電話 102 が、プリンタ 101 の NFC タグに書き込む情報には、携帯電話 102 が実行を要求するサービスを指定する情報が50

含まれる。

【0047】

プリンタ101は、携帯電話102からプリンタ101のNFCタグに書き込まれた内容を確認する(F804、S903)。ここで、プリンタ101は、携帯電話102が指定したサービスを確認し、そのサービスをプリンタ101が実行できるかを確認する。なお、ここでは、プリンタ101は、ダイレクト印刷サービスを提供可能であるものとし、携帯電話102によってダイレクト印刷サービスが指定されたかを確認するものとする(S904)。なお、ここでは、指定されたサービスをプリンタ101が実行できるかの確認ではなく、例えば、プリンタ101と携帯電話102との間で無線LANによる直接接続を確立すべき所定のサービスであるかの確認が行われてもよい。

10

【0048】

プリンタ101は、NFCタグの確認の結果、ダイレクト印刷サービスが指定されていたことを確認すると(S904でYES)、接続状態にあったアクセスポイント103との接続を切断する(F805、S905)。なお、この切断処理は、図4のF405及び図5のS504の処理と同様である。また、プリンタ101が、同時にAP及びSTAとして機能することができる場合は、上述の通り、切断処理と後述する再接続処理(F809)は行われなくてもよい。その後、プリンタ101は、携帯電話102との間でWi-Fi Direct(登録商標)による接続処理を実行し(F806、S906)、印刷処理を実行する(F807、S908)。なお、プリンタ101は、Wi-Fi Direct(登録商標)による無線LANリンク層での接続が確立された後に、携帯電話102の検出及び待ち受け処理を実行し得る(S907)。また、プリンタ101は、F805及びS905の処理の後、図4及び図5のF406及びS505に移行して、その後の処理は図4及び図5に従って実行するようにしてもよい。その後、プリンタ101は、印刷処理の終了後に、携帯電話102との無線LANによる接続を切断し(F808)、アクセスポイント103との接続を再度確立する(F809)。そして、プリンタ101は、その後に、NFCタグの内容をF802のNFC通信が行われる前の状態に戻す(F810)。

20

【0049】

一方で、プリンタ101は、NFCタグの確認の結果、ダイレクト印刷サービスが指定されていなかった場合(S904でNO)、携帯電話102と無線LANによる通信を確立しない。そして、この場合、プリンタ101は、自装置のNFCタグに書き込まれている情報を、F803による変更前の情報に書き戻す(S909)。

30

【0050】

なお、上述のように、プリンタ101は、携帯電話102とのNFC通信によって取得した情報を直ちにNFCタグに記録せず、その情報に基づいて、上述の指定されたサービスが、プリンタ101が対応している又は所定のサービスであるかを判定してもよい。そして、プリンタ101は、指定されたサービスが、自身の対応するサービスである又は無線LANによる直接接続が要求される所定のサービスである場合に、取得した情報をNFCタグに書き込むようにしてもよい。

【0051】

以上のように、プリンタ101は、NFC通信によって携帯電話102から取得した情報を参照し、自身が実行できるサービスが指定されているか、又は携帯電話102との無線LANによる直接接続を確立すべき所定のサービスが指定されているかを判定する。そして、プリンタ101は、自身が実行できるサービスが指定されている場合、又は携帯電話102との無線LANによる直接接続を確立すべき所定のサービスが指定されている場合に、携帯電話102との無線LANによる直接接続の確立を試行する。これにより、無線LANの設定を行う必要がない場合に、NFCタグの内容又は無線LANの設定をNFC通信が行われる前の状態に戻し、そのNFC情報に基づく無線LAN接続用の設定を無効化することが可能となる。また、これにより、不要な情報がNFCタグに記憶されたままになることを防止できる。

40

50

【0052】

<< 実施形態3 >>

本実施形態では、プリンタ101は、携帯電話102からNFC通信により取得した情報に基づいて、プリンタ101が接続している無線LANに携帯電話102が接続中か否かを確認する。すなわち、プリンタ101は、携帯電話102が、プリンタ101が接続しているアクセスポイント103との間で無線LANによる接続を確立しているかを確認する。そして、プリンタ101は、携帯電話102がアクセスポイント103との間で接続を確立していない場合に、携帯電話102との間の無線LANによる接続処理を実行するようとする。一方、プリンタ101は、携帯電話102がアクセスポイント103との間で接続を確立している場合は、アクセスポイント103を介した無線LANによる通信により、携帯電話102との通信を行うようとする。10

【0053】

以下、本実施形態に係る処理の流れについて図10、図11及び図12を用いて説明する。なお、システム構成及び装置構成については実施形態1及び2と同様であるため説明を省略する。ここで、図10及び図11は、無線通信システムで実行される処理の流れの例を示すシーケンス図であり、図12は、プリンタ101が実行する処理の流れの例を示すフローチャートである。

【0054】

まず、図10の例について、図10と図12とを用いて説明する。図10の例は、初期的に、プリンタ101及び携帯電話102が、それぞれアクセスポイント103との接続を確立済みの場合の例である(F1001、F1002)。最初に、携帯電話102がプリンタ101に近接し、NFC通信が行われ、プリンタ101が取得した情報を確認するまで(F1003～F1005、S1201～S1203)は、実施形態1及び2と同様であるため、詳細な説明は省略する。20

【0055】

続いて、プリンタ101は、NFCタグに書き込まれた情報に基づいて、携帯電話102が、プリンタ101が参加しているネットワークに接続中であるか否かを、レイヤ3のサービス検索処理を用いて判定する(F1006、S1204)。ここで、レイヤ3のサービス検索処理は、例えば、UPnPやMulticast DNSでありうる。具体的には、プリンタ101は、携帯電話102を探すための検索要求を、自身が接続中のネットワークに送信する(F1007)。携帯電話102は、プリンタ101からの検索要求を受信すると、検索応答をプリンタ101へ送信する(F1008)。これにより、プリンタ101は、レイヤ3のサービス検索処理により携帯電話102を発見することができ(S1204でYES)、引き続いで、携帯電話102との通信を行い、印刷処理を実行する(F1009、S1205)。30

【0056】

なお、図10では、理解を容易にするために、プリンタ101と携帯電話102との間で、直接、検索要求と検索応答とが送受信されるように表現されているが、これに限られない。すなわち、プリンタ101は、携帯電話102がアクセスポイント103に接続されているかを判定するため、実際には、携帯電話102の識別情報(例えばMACアドレス)を指定した検索要求をアクセスポイント103に送信する。アクセスポイント103は、この検索要求を受信し、自身が構築する無線LANに接続されているSTAに転送し、各STAからの応答をプリンタ101へ転送する。又は、アクセスポイント103が管理するSTAの識別情報(例えばMACアドレス)と検索要求に含まれる識別情報とを比較し、その結果をプリンタ101に送信する。これらの方法により、携帯電話102がアクセスポイント103との間で接続を確立しているのであれば、プリンタ101は携帯電話102を確実に発見することができる。40

【0057】

同様に、図10では、理解を容易にするために、プリンタ101と携帯電話102との間で、直接、印刷処理が実行されているように表現されているが、これに限られない。す50

なわち、この場合は、プリンタ101及び携帯電話102は、共にアクセスポイント103の配下に存在するため、実際の印刷用パケットはアクセスポイント103を経由して送受信されてもよい。

【0058】

続いて、図11の例について、図11と図12とを用いて説明する。図11の例は、初期的に、プリンタ101が、それぞれアクセスポイント103との接続を確立済みであるが(F1101)、携帯電話102はアクセスポイント103との接続を確立していない場合の例である。ここで、F1102～F1104までの処理は、図10のF1103～F1105までの処理と同様であるため、説明を省略する。

【0059】

図11の例では、プリンタ101は、プリンタ101が参加しているネットワークに携帯電話102が接続中でないことを、レイヤ3のサービス検索処理を用いて判定したものとする(S1204でNO)。なお、図11では、図10で示されている検索要求及び検索応答が図示されていないが、実際は、プリンタ101は、検索要求を送信したが、携帯電話102がアクセスポイント103に接続していないため、検索応答を受信しなかった、という処理が行われる。

【0060】

この場合、プリンタ101は、切断通知をアクセスポイント103へ送信してアクセスポイント103との接続を切断し(F1106、S1205)、携帯電話102との直接接続の確立を試行する。なお、この切断処理は、図4のF405及び図5のS504の処理と同様である。また、プリンタ101が、同時にAP及びSTAとして機能することができる場合は、上述の通り、切断処理と後述する再接続処理は行われなくてもよい。その後、プリンタ101は、携帯電話102との間でWi-Fi Direct(登録商標)による接続処理を実行し(F1107、S1206)、印刷処理を実行する(F1108、S1207)。

【0061】

なお、プリンタ101は、F1106及びS1205の処理の後、図4及び図5のF406及びS505に移行して、その後の処理は図4及び図5に従って実行するようにしてもよい。また、プリンタ101は、印刷処理が終了した後に、携帯電話102との無線LANによる接続を切断して、アクセスポイント103との接続を再度確立し、その後にNFCタグの内容を、S1201のNFC通信が行われる前の状態に戻してもよい。

【0062】

なお、上述のように、プリンタ101は、携帯電話102とのNFC通信によって取得した情報を直ちにNFCタグに記録せず、その情報に基づいて、携帯電話102がアクセスポイント103と接続しているかの判定を行うようにしてもよい。そして、プリンタ101は、携帯電話102がアクセスポイント103と接続している場合に、取得した情報をNFCタグに書き込むようにしてもよい。

【0063】

以上のようにして、プリンタ101は、NFC通信によって携帯電話102から取得した情報を参照し、携帯電話102が、プリンタ101が接続しているネットワークに接続しているか(すなわち、アクセスポイント103に接続しているか)を判定する。そして、プリンタ101は、携帯電話102がアクセスポイント103との間での接続を確立していないことを確認した場合に、携帯電話102との無線LANによる接続の確立処理を実行する。これにより、無線LANの設定を改めて行う必要がない場合に、NFCタグの内容又は無線LANの設定をNFC通信が行われる前の状態に戻し、そのNFC情報に基づく無線LAN接続用の設定を無効化することが可能となる。また、これにより、不要な情報がNFCタグに記憶されたままになることを防止できる。

【0064】

<<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

10

20

30

40

50

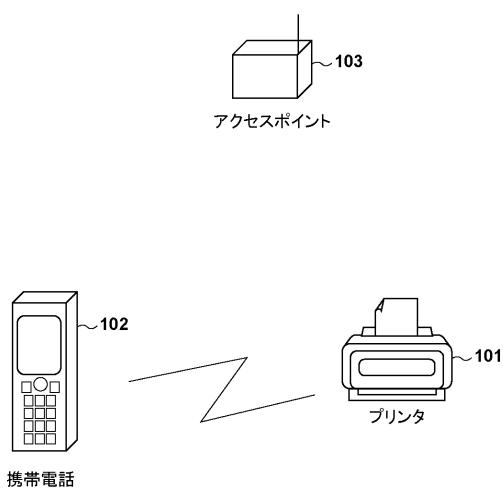
記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける1つ以上のプロセッサーがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1以上の機能を実現する回路（例えば、A S I C）によっても実現可能である。

【符号の説明】

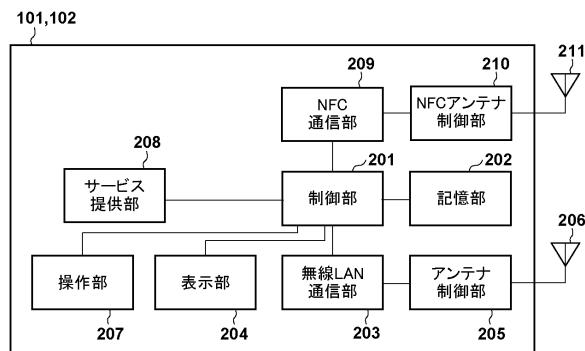
【0065】

201：制御部、202：記憶部、203：無線LAN通信部、208：サービス制御部、209：NFC通信部、301：NFC制御部、304：サービス制御部、307：無線LANSTA機能制御部、308：無線LANAP機能制御部、310：データ記憶部

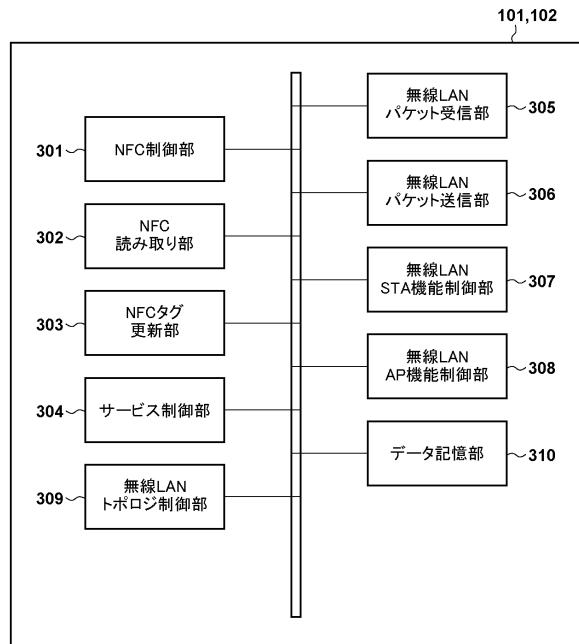
【図1】



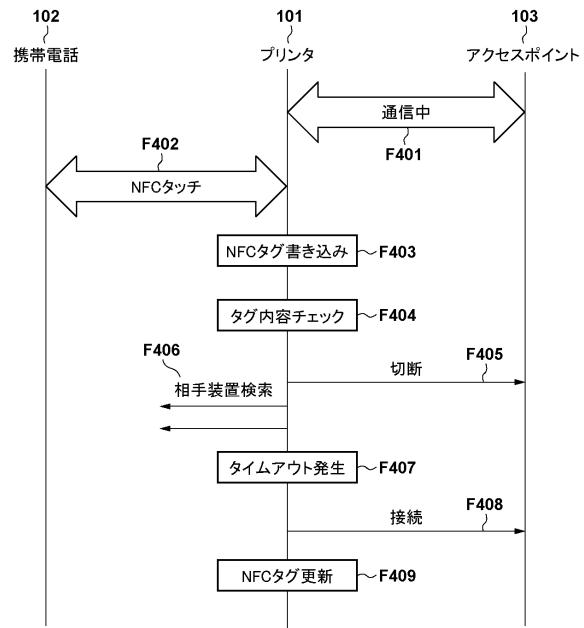
【図2】



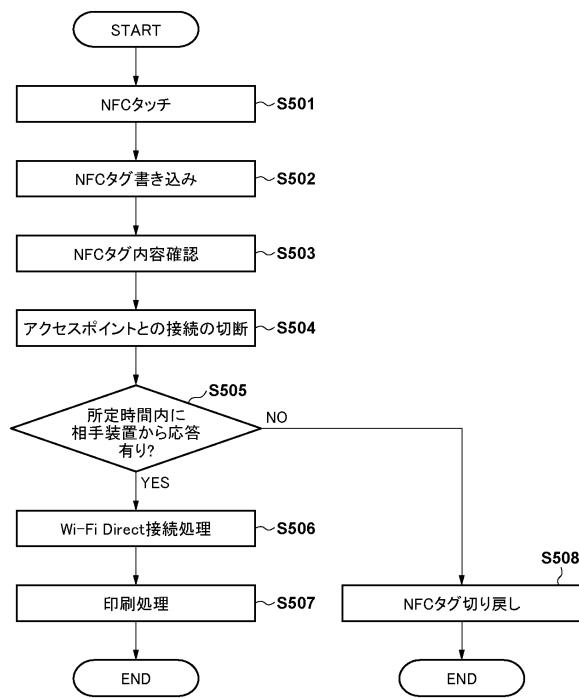
【図3】



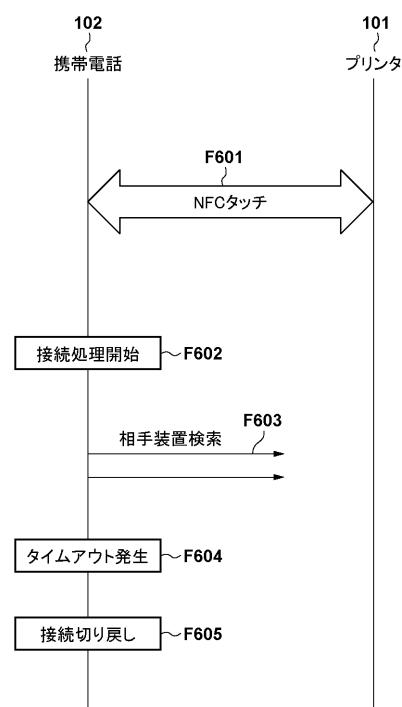
【図4】



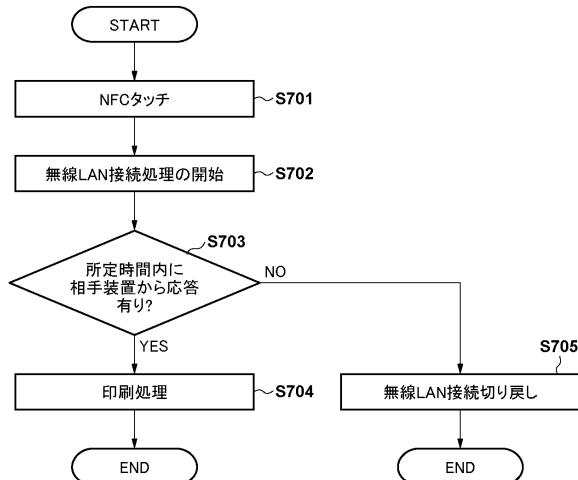
【図5】



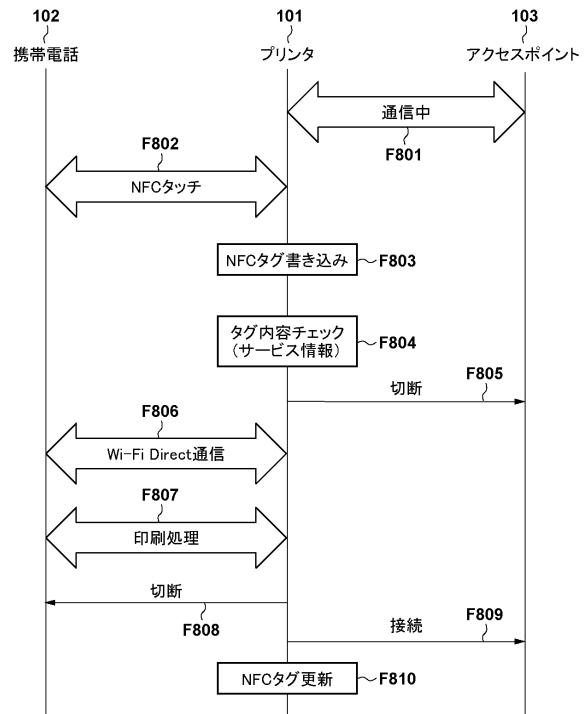
【図6】



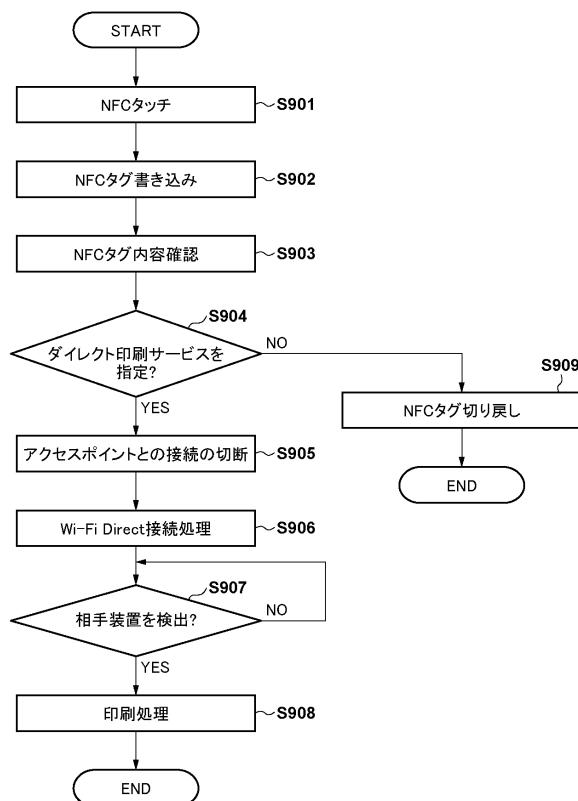
【図7】



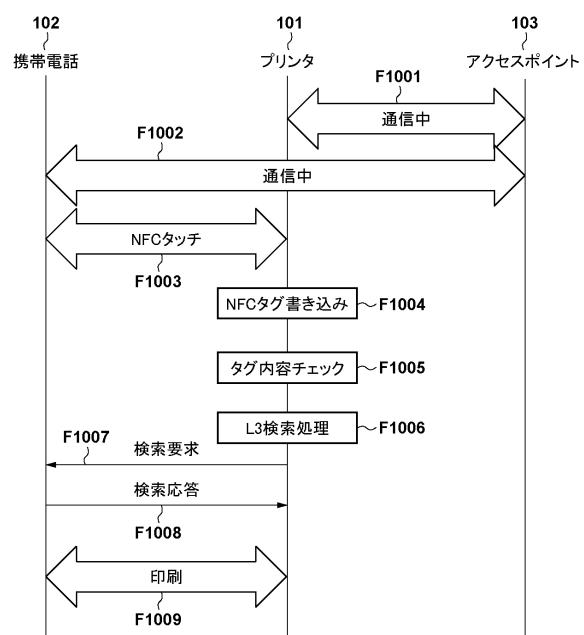
【図8】



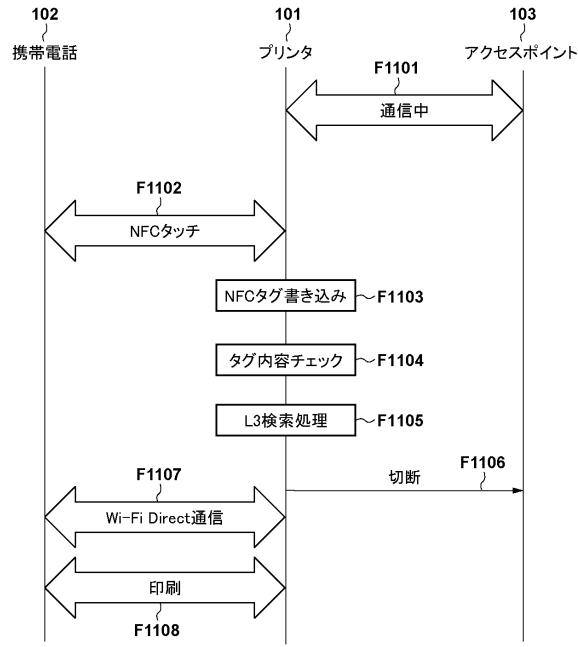
【図9】



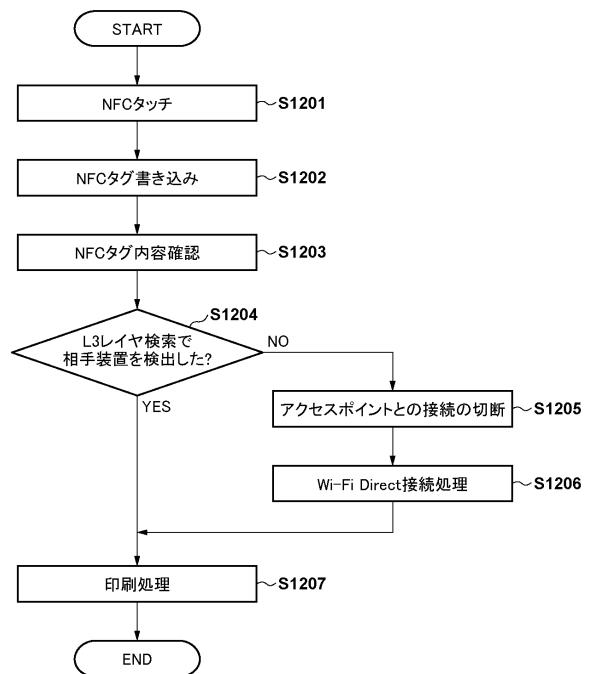
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 後藤 史英

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 松野 吉宏

(56)参考文献 国際公開第2014/208878 (WO, A1)

特開2004-260258 (JP, A)

特開2013-214804 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26

H04W 4/00 - 99/00

3GPP TSG RAN WG1-4

SA WG1-4

CT WG1、4