

(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2020-31392
(P2020-31392A)

(43) 公開日 令和2年2月27日(2020.2.27)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
HO4W 76/30 (2018.01)	HO4W 76/30	2C061
HO4W 76/38 (2018.01)	HO4W 76/38	5C062
HO4W 84/12 (2009.01)	HO4W 84/12	5K067
HO4W 92/18 (2009.01)	HO4W 92/18	
HO4N 1/00 (2006.01)	HO4N 1/00 127B	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2018-157447 (P2018-157447)
(22) 出願日 平成30年8月24日 (2018.8.24)

(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 100125254
弁理士 別役 重尚
(72) 発明者 田吹 益美
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) 2C061 AP01 AP07 CG02 CG15 HJ07
HJ08 HK19 HN04
5C062 AA05 AA35 AA37 AB20 AB23
AB38 AC05 AC58 AE01 AF15
5K067 AA26 AA34 BB21 CC21 DD27
DD30 EE02 EE10 EE25 FF05
GG21 HH22

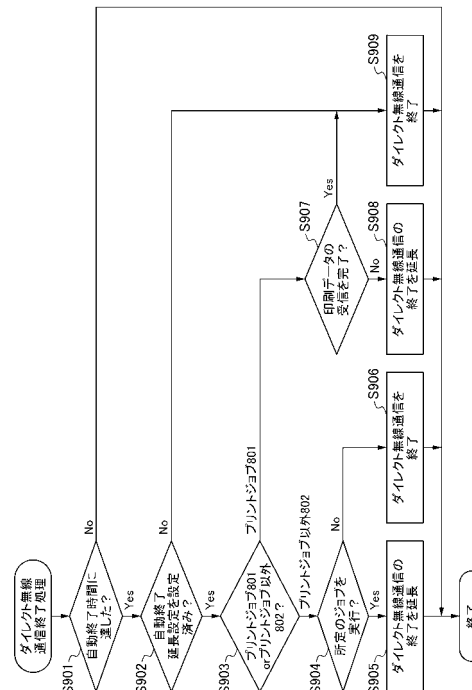
(54) 【発明の名称】 通信装置及びその制御方法、並びにプログラム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】ダイレクト無線通信が途中で利用できなくなるのを防止することができる通信装置を提供する。

【解決手段】通信装置(MFP)は、省電力状態移行条件を満たしS901、且つダイレクト無線通信が外部装置(携帯端末)と行われていないことに基づいてS904、S907、MFPによるダイレクト無線通信のアクセスポイントとしての動作を停止するS906、S909。

【選択図】図9



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

アクセスポイントとして動作して外部装置とダイレクト無線通信を行う通信装置において、

前記アクセスポイントとしての動作の開始に従って計時する計時手段と、

前記計時手段による計時の結果が所定の条件を満たし且つ前記アクセスポイントを介する所定の通信が前記外部装置と行われていないことに基づいて前記アクセスポイントとしての動作を停止させる停止制御手段とを備えることを特徴とする通信装置。

【請求項 2】

前記停止制御手段に前記アクセスポイントとしての動作を停止させる停止基準をユーザーに設定させることを特徴とする請求項 1 記載の通信装置。 10

【請求項 3】

前記ダイレクト無線通信により前記外部装置から受信したジョブデータに基づいてプリントジョブを実行する画像形成装置であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の通信装置。

【請求項 4】

前記停止制御手段は、前記プリントジョブを実行するためのジョブデータの受信を完了するまで、前記アクセスポイントとしての動作を継続させることを特徴とする請求項 3 記載の通信装置。 20

【請求項 5】

前記停止制御手段は、前記プリントジョブ以外の所定のジョブを実行している場合、前記所定のジョブの実行を完了するまで、前記アクセスポイントとしての動作を継続させることを特徴とする請求項 3 又は 4 記載の通信装置。

【請求項 6】

アクセスポイントとして動作して外部装置とダイレクト無線通信を行う通信装置の制御方法において、

前記アクセスポイントとしての動作の開始に従って計時する計時ステップと、

前記計時ステップにおける計時の結果が所定の条件を満たし且つ前記アクセスポイントを介する所定の通信が前記外部装置と行われていないことに基づいて前記アクセスポイントとしての動作を停止させる停止制御ステップとを有することを特徴とする通信装置の制御方法。 30

【請求項 7】

アクセスポイントとして動作して外部装置とダイレクト無線通信を行う通信装置の制御方法をコンピュータに実行させるプログラムにおいて、

前記通信装置の制御方法は、

前記アクセスポイントとしての動作の開始に従って計時する計時ステップと、

前記計時ステップにおける計時の結果が所定の条件を満たし且つ前記アクセスポイントを介する所定の通信が前記外部装置と行われていないことに基づいて前記アクセスポイントとしての動作を停止させる停止制御ステップとを有することを特徴とするプログラム。 40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、通信装置及びその制御方法、並びにプログラムに関する。

【背景技術】**【0002】**

無線通信を行う通信装置としての MFP (Multi function Peripheral) が知られている。MFP は、無線 LAN を構成する外部装置と所定のアクセスポイントを介して無線通信 (以下、「無線 LAN 通信」という。) を行う。また、MFP は、上記所定のアクセスポイントを介すことなく、外部装置と Wi-Fi Allian 50

ceによって定められたWi-Fi Direct規格によって無線通信（以下、「ダイレクト無線通信」という。）を行う（例えば、特許文献1参照）。ダイレクト無線通信では、MFPがアクセスポイントとして動作する。MFPでは、ユーザがMFPの操作部でダイレクト無線通信の有効化を設定すると、例えば、ユーザが所持する携帯端末とMFPとの間でダイレクト無線通信が開始される。また、ユーザが上記操作部でダイレクト無線通信の無効化を設定すると、上記携帯端末とMFPとの間のダイレクト無線通信が終了する。

【0003】

ところで、MFPは、ダイレクト無線通信においてアクセスポイントとして動作する場合、無線通信の国際規格であるIEEE 802.11で規定されたクライアント側の省電力動作を保障するために無線ビーコンを受信し続ける必要がある。これに対して、MFPは、ダイレクト無線通信の設定が有効化されてから無効化に切り替えられるまでの間、省電力状態に移行せず、通常状態を維持する。このようなMFPは、ダイレクト無線通信によるデータの送受信を完了しても、ユーザが無線ダイレクトの設定を無効化に切り替えられると、通常状態を維持し続け、電力を不要に消費してしまう。これに対し、従来では、MFPは、ダイレクト無線通信を開始してから予め設定された所定の時間が経過した際に当該ダイレクト無線通信を強制的に終了する（例えば、特許文献2参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

20

【特許文献1】特開2018-33157号公報

【特許文献2】特開2016-170687号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述したように、ダイレクト無線通信を開始してから上記所定の時間が経過した際に当該ダイレクト無線通信を強制的に終了すると、電力の不要な消費を防止できても、通信中にダイレクト無線通信を利用できなくなることがある。例えば、或る程度の送信時間を要する程データ量の大きい印刷データをダイレクト無線通信によって携帯端末から受信する場合、当該印刷データの受信を完了する前に上記所定の時間が経過してしまうことがある。この場合、印刷データの受信の途中でダイレクト無線通信が利用できなくなる。その結果、上記印刷データを用いたプリントジョブを実行できなくなるという問題が生じる。

30

【0006】

本発明の目的は、ダイレクト無線通信が途中で利用できなくなるのを防止することができる通信装置及びその制御方法、並びにプログラムを提供することにある。

【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、アクセスポイントとして動作して外部装置とダイレクト無線通信を行う通信装置において、前記アクセスポイントとしての動作の開始に従って計時する計時手段と、前記計時手段による計時の結果が所定の条件を満たし且つ前記アクセスポイントを介する所定の通信が前記外部装置と行われていないことに基づいて前記アクセスポイントとしての動作を停止させる停止制御手段とを備えることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、ダイレクト無線通信が途中で利用できなくなるのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

50

【図 1】本発明の実施の形態に係る通信装置としての MFP による無線通信を説明するための図である。

【図 2】図 1 の MFP のハードウェア構成を概略的に示すブロック図である。

【図 3】図 1 の操作部に表示されるホーム画面の一例を示す図である。

【図 4】図 1 の操作部に表示される無線ダイレクト接続画面の一例を示す図である。

【図 5】図 1 の MFP 及び携帯端末によって実行される無線ダイレクト接続処理の手順を示すシーケンス図である。

【図 6】図 1 の MFP によって実行される省電力制御処理の手順を示すフローチャートである。

【図 7】図 1 の操作部に表示される設定画面の一例を示す図である。

10

【図 8】図 1 の操作部に表示される延長設定画面の一例を示す図である。

【図 9】図 1 の MFP によって実行されるダイレクト無線通信終了処理の手順を示すフローチャートである。

【図 10】図 1 の MFP の省電力状態移行条件を満たした際の各デバイスへの電力供給制御を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳述する。なお、本実施の形態では、通信装置としての MFP に本発明を適用した場合について説明するが、本発明は通信装置に限られず、ダイレクト無線通信によって各種データを送受信するプリンタやスキャナ等の画像形成装置に本発明を適用してもよい。

20

【0011】

図 1 は、本発明の実施の形態に係る通信装置としての MFP 1 による無線通信を説明するための図である。

【0012】

図 1 において、MFP 1 は、有線 LAN を構成する外部装置と有線 LAN 通信を行う。また、MFP 1 は、インフラストラクチャモードやアドホックモード等の無線通信機能を備える。インフラストラクチャモードでは、MFP 1 は、無線 LAN を構成する外部装置と無線アクセスポイント 2 を介して無線 LAN 通信を行う。アドホックモードでは、MFP 1 は、該 MFP 1 をアクセスポイントとして動作させることで、無線アクセスポイント 2 を介することなく、携帯端末 3 等とダイレクト無線通信を行う。アドホックモードでは、MFP 1 が「Group Owner」として機能し、ダイレクト無線通信におけるアクセスポイントとして動作する。また、携帯端末 3 が「Client」として機能し、ダイレクト無線通信における MFP 1 のクライアントとして動作する。なお、アドホックモードでの接続形態は、1 対 1 若しくは 1 対複数の関係で、Group Owner と Client とが接続可能なものとする。

30

【0013】

図 2 は、図 1 の MFP 1 のハードウェア構成を概略的に示すブロック図である。図 2 において、MFP 1 は、コントローラ 10、操作部 109、スキャナ 110、プリンタ 111、及び電源部 120 を備える。コントローラ 10 は、操作部 109、スキャナ 110、プリンタ 111、及び電源部 120 と接続されている。また、コントローラ 10 は、CPU 101、RAM 102、EEPROM 103、RTC 104（計時手段）、操作部 I/F 105、スキャナ I/F 106、プリンタ I/F 107、ネットワーク I/F 108、有線 LAN 制御部 112、及び無線 LAN 制御部 113 を備える。なお、CPU は、Central Processing Unit の略称である。RAM は、Random Access Memory の略称である。EEPROM は、Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory の略称である。RTC は、Real Time Clock の略称である。CPU 101、RAM 102、EEPROM 103、RTC 104、操作部 I/F 105、スキャナ I/F 106、プリンタ I/F 107、及びネットワーク I/F 108 は、システムバス 114 を介して

40

50

互いに接続されている。有線LAN制御部112及び無線LAN制御部113は、ネットワークI/F108と接続されている。

【0014】

CPU101は、MFP1全体の動作を制御する。CPU101は、EEPROM103に記憶されたプログラムに従って、システムバス114に接続される各デバイスを統括的に制御する。RAM102は、CPU101の主メモリ又はワークエリア等として機能する。また、RAM102は、画像情報の蓄積領域として用いられる。EEPROM103は、CPU101によって実行される制御プログラムや各種データを格納する。RTC104は、時計であり、MFP1の時間機能を制御する。操作部I/F105は、コントローラ10及び操作部109の間の通信を制御する。操作部109は、キーボード等の入力装置（不図示）やディスプレイ等の表示装置（不図示）を備える。

10

【0015】

スキャナI/F106は、コントローラ10及びスキャナ110の間の通信を制御する。スキャナ110は、スキャナエンジンである。スキャナ110は、配置された原稿を読み取って画像データを生成する。プリンタI/F107は、コントローラ10及びプリンタ111の間の通信を制御する。プリンタ111は、プリンタエンジンである。プリンタ111は、スキャナ110が生成した画像データ等を用紙に印刷する。ネットワークI/F108は、有線LAN制御部112及び無線LAN制御部113による通信を制御する。有線LAN制御部112及び無線LAN制御部113は、NIC(Network Interface Controller)である。有線LAN制御部112は、外部装置との有線LAN通信を制御する。無線LAN制御部112は、インフラストラクチャモード及びアドホックモードの何れかによる外部装置との無線通信を制御する。

20

【0016】

電源部120は、コントローラ10、操作部I/F105、スキャナI/F106、及びプリンタI/F107といったデバイスへ電力を供給する。電源部120は、CPU101からの指示に応じて上記各デバイスへの電力の供給量を調整してMFP1の電力状態を制御する。例えば、電源部120は、MFP1の電源ON/OFF制御、通常状態から省電力状態への移行制御、省電力状態から通常状態への復帰制御を行う。なお、本実施の形態では、コントローラ10が、有線LAN制御部112及び無線LAN制御部113へ電力を供給する。

30

【0017】

図3は、図1の操作部109に表示されるホーム画面300の一例を示す図である。ホーム画面300は、MFP1に搭載される複数の機能の中から利用する機能をユーザに選択させるための画面である。例えば、ホーム画面300において、ユーザが項目301を選択すると、MFP1は、ユーザに指定された携帯端末3と後述する図5の無線ダイレクト接続処理を実行する。無線ダイレクト接続処理により、携帯端末3とダイレクト無線通信を行うための無線ダイレクト接続を確立すると、MFP1は、図4の無線ダイレクト接続画面400を操作部109に表示する。

【0018】

無線ダイレクト接続画面400は、接続状態情報401、SSID(Service Set Identifier)402、ネットワークキー403、及び接続終了ボタン404で構成される。接続状態情報401は、無線ダイレクト接続の状態に関する情報である。無線ダイレクト接続画面400には、接続状態情報401として、例えば、無線ダイレクト未接続状態であることを示す「無線ダイレクト 端末接続待ち」や、無線ダイレクト接続状態であることを示す「無線ダイレクト 接続中」が表示される。SSID402は、携帯端末3がMFP1とダイレクト無線通信を行う際に必要となるMFP1の識別IDである。ネットワークキー403は、携帯端末3がMFP1とダイレクト無線通信を行う際に必要となるパスワード情報である。携帯端末3は、無線ダイレクト接続画面400におけるSSID402及びネットワークキー403の各値を指定することで、アクセスポイントとして機能するMFP1とダイレクト無線通信可能となる。接続終了ボタン4

40

50

04は、無線ダイレクト接続の終了を指示するためのボタンである。無線ダイレクト接続画面400において、ユーザが接続終了ボタン404を選択すると、MFP1は、携帯端末3との無線ダイレクト接続を切断する。さらに、MFP1は、操作部109に表示された無線ダイレクト接続画面400をホーム画面300に切り替える。

【0019】

図5は、図1のMFP1及び携帯端末3によって実行される無線ダイレクト接続処理の手順を示すシーケンス図である。図5の処理は、例えば、ホーム画面300においてユーザが項目301を選択した際に実行される。

【0020】

図5において、まず、MFP1及び携帯端末3は、通信相手を検出するための機器探索を行う(ステップS501)。互いに通信相手を検出すると、MFP1は、MFP1及び携帯端末3の各々のダイレクト無線通信における役割を決定する(ステップS502)。具体的に、MFP1は、MFP1を「Group Owner」に決定し、携帯端末3を「Client」に決定する。次いで、MFP1は、Wi-Fi Allianceにより定められたWPS(Wi-Fi Protected Setup)を用いて、携帯端末3とダイレクト無線通信を行うためのパラメータの共有を行う(ステップS503)。上記パラメータは、例えば、無線ダイレクト接続画面400のSSID402の値やネットワークキー403の値を含む。これにより、MFP1をアクセスポイントとする無線ネットワークが構築される。

【0021】

次いで、MFP1は、共有したパラメータを用いて、携帯端末3とセキュア接続を行う(ステップS504)。次いで、MFP1は、DHCPサーバとして動作して、上記無線ネットワークにおける携帯端末3のIPアドレスを携帯端末3に付与する(ステップS505)。MFP1は、当該IPアドレスを指定することで、無線アクセスポイント2を介することなく、上記無線ネットワークにおいて携帯端末3とダイレクト無線通信を行うことが可能となる。本実施の形態では、MFP1は、ダイレクト無線通信により、MFP1の消耗品の残量やMFP1の稼働状況等の状態情報を携帯端末3に送信する。また、MFP1は、ダイレクト無線通信により、プリントジョブを実行するための印刷データ(ジョブデータ)を携帯端末3から受信する。印刷データは、RFC2910やRFC2911で定められたIPP(Internet Printing Protocol)等のインターネット印刷プロトコルを使用して送受信されるデータである。印刷データでは、「Create-Job」でプリントジョブの開始が宣言され、「Close-Job」でプリントジョブの終了が宣言される。実際に印刷する描画データは、「Send-Document」で送受信するものとし、MFP1がプリンタ111を介して印刷するタイミングは、IPP通信とは同期なしに行われる。

【0022】

図6は、図1のMFP1によって実行される省電力制御処理の手順を示すフローチャートである。図6の処理は、CPU101がEEPROM103に格納されたプログラムを実行することによって行われる。図6の処理は、MFP1が起動した後、所定の間隔で実行される。

【0023】

図6において、CPU101は、MFP1の省電力状態移行条件を満たしたか否かを判別する(ステップS601)。省電力状態移行条件は、例えば、予め設定された所定の期間の間に操作部109でオペレータによる操作を受け付けないこと、又は上記所定の期間の間にジョブが実行されないことである。

【0024】

ステップS601の判別の結果、MFP1の省電力状態移行条件を満たし、さらに、MFP1が無線通信を行っているとき、CPU101は、上記無線通信が無線LAN通信及びダイレクト無線通信の何れであるかを判別する(ステップS602)。

【0025】

10

20

30

40

50

ステップS602の判別の結果、上記無線通信がダイレクト無線通信であるとき、CPU101は、本処理を終了する。すなわち、MFP1は、当該MFP1がアクセスポイントとして動作する場合、省電力状態に移行しない。

【0026】

ステップS602の判別の結果、上記無線通信が無線LAN通信であるとき、CPU101は、上記無線通信をパワーセーブモードで行うように制御する(ステップS603)。ステップS603では、CPU101は、ビーコンが送信されると予想されるタイミングの前後で受信機(不図示)を動作させ、そのタイミング以外では受信機への給電を停止することで、消費電力を低減させる。

【0027】

具体的に、ステップS603では、MFP1が、IEEE802.11で規定されたPMビットを用いて、無線アクセスポイント2にMFP1がパワーセーブモードへ移行することを通知する。その後、MFP1は、無線アクセスポイント2から受信したビーコンに含まれるTIM(Traffic Indication Map)を解析して、無線アクセスポイント2にMFP1宛てのデータがバッファリングされているか否かを判別する。無線アクセスポイント2にMFP1宛てのデータがバッファリングされている場合、MFP1は、無線LAN制御部113の給電を継続し、PS Pollパケットを無線アクセスポイント2に送信する。PS Pollパケットを受信した無線アクセスポイント2は、MFP1が受信可能な状態(Awake)であると判別し、バッファリングしているデータをMFP1に送信する。データパケットを受信したMFP1は、その旨を示すACKパケットを無線アクセスポイント2に送信する。MFP1は、受信したパケットのMACヘッダに含まれるMore Dataフラグに基づいてAwakeを維持するか否かを判別する。例えば、More Dataフラグが「1」である場合、MFP1はAwakeを維持する。一方、More Dataフラグが「0」である場合、MFP1は、無線LAN制御部113の給電を停止し、無線LAN制御部113を通信不可能な状態(Doze)に移行させる。

【0028】

次いで、CPU101は、コントローラ10に含まれる一部のデバイスを省電力モードへ移行させる(ステップS604)。具体的に、CPU101は、電源部120から操作部I/F105、スキャナI/F106、及びプリンタI/F107への電力の供給を停止する。これにより、MFP1では、操作部109、スキャナ110、及びプリンタ111への電力の供給も停止される。次いで、CPU101は、コントローラ10を省電力モードへ移行させる(ステップS605)。具体的に、CPU101は、電源部120からコントローラ10への電力の供給量を減らす制御を行う。省電力モードに移行したコントローラ10は、通常動作時の1/3の周波数の動作クロックで動作することで、コントローラ10における消費電力を低減させる。ステップS604、S605の処理により、MFP1は、省電力状態に移行する。次いで、CPU101は、本処理を終了する。

【0029】

ステップS601の判別の結果、MFP1の省電力状態移行条件を満たさないとき、CPU101は、省電力状態への移行処理以外の処理を実行する(ステップS606)。省電力状態への移行処理以外の処理は、例えば、省電力状態からの復旧処理である。省電力状態からの復旧処理は、操作部109でユーザによる操作を受け付けた場合や、通信端末からMFP1にジョブが投入された場合等に行われる。次いで、CPU101は、本処理を終了する。

【0030】

MFP1では、省電力制御処理が所定の間隔で実行されることで、未使用時における消費電力が低減される。しかし、上述したように、MFP1は、アクセスポイントとして動作している間、省電力状態に移行しないため、例えば、ユーザが無線ダイレクト接続画面400で接続終了ボタン404を押し忘れてしまうと、電力が不要に消費される。これに対し、MFP1には、ダイレクト無線通信の自動終了機能が設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 1 】

図 7 は、図 1 の操作部 1 0 9 に表示される設定画面の一例を示す図である。図 7 (a) は、ダイレクト無線通信の自動終了に関する設定を行うための自動終了設定画面 7 0 0 の一例を示す。自動終了設定画面 7 0 0 は、ユーザがホーム画面 3 0 0 の設定ボタン 3 0 2 を選択した際に操作部 1 0 9 に表示される。自動終了設定画面 7 0 0 には、ダイレクト無線通信の自動終了に関する詳細設定に対応する複数の項目 7 0 1、7 0 2 が表示される。例えば、自動終了設定画面 7 0 0 においてユーザが項目 7 0 1 を選択すると、操作部 1 0 9 に表示された自動終了設定画面 7 0 0 が図 7 (b) の時間設定画面 7 0 3 に切り替わる。

【 0 0 3 2 】

時間設定画面 7 0 3 は、ダイレクト無線通信の自動終了時間を設定するための画面である。設定欄 7 0 4 に時間が入力された状態で、ユーザが決定ボタン 7 0 5 を選択すると、設定欄 7 0 4 に入力された時間がダイレクト無線通信の自動終了時間として設定される。M F P 1 は、例えば、携帯端末 3 とダイレクト無線通信を開始してから上記自動終了時間が経過すると、M F P 1 のアクセスポイントとしての動作を停止させ（停止制御手段）、携帯端末 3 とのダイレクト無線通信を強制的に終了する。このようにして、本実施の形態では、ユーザが無線ダイレクト接続画面 4 0 0 で接続終了ボタン 4 0 4 を押し忘れても、不要な電力の消費を抑制することができる。

【 0 0 3 3 】

しかし、ダイレクト無線通信を開始してから自動終了時間が経過した際に当該ダイレクト無線通信を強制的に終了させると、電力の不要な消費を抑制できても、通信中にダイレクト無線通信を利用できなくなることがある。例えば、或る程度の送信時間を要する程データ量の大きい印刷データをダイレクト無線通信によって携帯端末 3 から受信する場合、当該印刷データの受信を完了する前に自動終了時間が経過してしまうことがある。この場合、印刷データの受信の途中でダイレクト無線通信が利用できなくなる。その結果、上記印刷データを用いたプリントジョブを実行できなくなるという問題が生じる。

【 0 0 3 4 】

これに対し、本実施の形態では、省電力状態移行条件を満たし且つダイレクト無線通信が外部装置と行われていないことに基づいて M F P 1 のアクセスポイントとしての動作を停止させる。

【 0 0 3 5 】

図 8 は、図 1 の操作部 1 0 9 に表示される延長設定画面 8 0 0 の一例を示す図である。延長設定画面 8 0 0 は、ダイレクト無線通信の自動終了の延長に関する設定（以下、「自動終了延長設定」という。）を行うための画面である。延長設定画面 8 0 0 は、自動終了設定画面 7 0 0 においてユーザが項目 7 0 2 を選択した際に操作部 1 0 9 に表示される。延長設定画面 8 0 0 には、項目として、プリントジョブ 8 0 1 及びプリントジョブ以外 8 0 2 が表示される。延長設定画面 8 0 0 においてプリントジョブ 8 0 1 が選択された状態でユーザが決定ボタン 8 0 3 を選択すると、自動終了延長設定として、印刷データの受信を完了するまで M F P 1 のアクセスポイントとしての動作を継続させる旨が設定される。プリントジョブ以外 8 0 2 が選択された状態でユーザが決定ボタン 8 0 3 を選択すると、自動終了延長設定として、プリントジョブ以外の後述する所定のジョブの実行を完了するまで M F P 1 のアクセスポイントとしての動作を継続させる旨が設定される。

【 0 0 3 6 】

図 9 は、図 1 の M F P 1 によって実行されるダイレクト無線通信終了処理の手順を示すフローチャートである。図 9 の処理も、C P U 1 0 1 が E E P R O M 1 0 3 に格納されたプログラムを実行することによって行われる。図 9 の処理は、例えば、M F P 1 が携帯端末 3 とダイレクト無線通信を開始した際に実行され、予め設定された所定の間隔で実行される。M F P 1 では、ダイレクト無線通信の開始に応じて R T C 1 0 4 が計時を開始する。また、図 9 の処理は、時間設定画面 7 0 3 の設定をユーザが既に行っていることを前提とする。

10

20

30

40

50

【0037】

図9において、まず、CPU101は、RTC104が計時した結果に基づいてダイレクト無線通信を開始してからダイレクト無線通信の自動終了時間に達したか否かを判別する(ステップS901)。

【0038】

ステップS901の判別の結果、ダイレクト無線通信を開始してからダイレクト無線通信の自動終了時間に達しないとき、CPU101は、本処理を終了する。ステップS901の判別の結果、ダイレクト無線通信を開始してからダイレクト無線通信の自動終了時間に達したとき、CPU101は、延長設定画面800において自動終了延長設定が設定済みであるか否かを判別する(ステップS902)。

10

【0039】

ステップS902の判別の結果、自動終了延長設定が設定済みであるとき、CPU101は、設定された自動終了延長設定はプリントジョブ801及びプリントジョブ以外802の何れであるかを判別する(ステップS903)。

【0040】

ステップS903の判別の結果、設定された自動終了延長設定がプリントジョブ以外802であるとき、CPU101は、MFP1がプリントジョブ以外の所定のジョブを実行しているか否かを判別する(ステップS904)。所定のジョブは、プリントジョブ以外のダイレクト無線通信を用いるジョブである。所定のジョブは、例えば、FAX受信した画像をダイレクト無線通信によって外部装置へ転送する画像転送ジョブや、ダイレクト無線通信によって取得したデータに基づいてMFP1のファームアップデートを行うファームアップデートジョブである。このようなジョブでは、ダイレクト無線通信を行うタイミングがジョブの種別に応じて異なる。

20

【0041】

ステップS904の判別の結果、MFP1が所定のジョブを実行しているとき、CPU101は、ダイレクト無線通信の終了を延長する(ステップS905)。具体的に、CPU101は、少なくとも、所定のジョブの実行を完了するまで、MFP1のアクセスポイントとしての動作を継続させる(停止制御手段)。次いで、CPU101は、本処理を終了する。

【0042】

ステップS904の判別の結果、MFP1が所定のジョブを実行していないとき、CPU101は、ダイレクト無線通信を終了する(ステップS906)。ステップS906では、例えば、RFC793で定められたTCPプロトコルのFIN/ACKが装置間で送受信され、MFP1のアクセスポイントとしての動作が停止されて、ダイレクト無線通信が終了する。その後、CPU101は、本処理を終了する。

30

【0043】

ステップS903の判別の結果、設定された自動終了延長設定がプリントジョブ801であるとき、CPU101は、印刷データの受信を完了したか否かを判別する(ステップS907)。ステップS907では、例えば、印刷データにおけるプリントジョブの終了を示す「Close-Job」の受信を完了した場合、CPU101は、印刷データの受信を完了したと判別する。一方、印刷データにおける「Close-Job」の受信を完了しない場合、CPU101は、印刷データの受信を完了しないと判別する。また、複数部の印刷を、1部/1印刷データの構成で携帯端末3から送信された場合、CPU101は、全ての印刷データの受信を完了するまで、印刷データの受信を完了しないと判別する。

40

【0044】

ステップS907の判別の結果、印刷データの受信を完了しないとき、CPU101は、ダイレクト無線通信の終了を延長する(ステップS908)。具体的に、CPU101は、少なくとも、印刷データの受信を完了するまで、MFP1のアクセスポイントとしての動作を継続させる。次いで、CPU101は、本処理を終了する。ステップS907の

50

判別の結果、印刷データの受信を完了したとき、又はステップS902の判別の結果、自動終了延長設定が設定済みでないとき、CPU101は、ダイレクト無線通信を終了し(ステップS909)、本処理を終了する。

【0045】

上述した実施の形態によれば、省電力状態移行条件を満たし且つダイレクト無線通信が外部装置と行われていないことに基づいてMFP1のアクセスポイントとしての動作が停止する。これにより、消費電力を低減するためにデータ通信中にダイレクト無線通信を強制的に終了させるのを防止することができ、もって、ダイレクト無線通信が途中で利用できなくなるのを防止することができる。

【0046】

また、上述した実施の形態では、MFP1のアクセスポイントとしての動作を停止させる停止基準である自動終了延長設定をユーザが設定する。これにより、MFP1のアクセスポイントとしての動作の停止について、ユーザの意図を反映させることができる。

【0047】

上述した実施の形態では、MFP1は、ダイレクト無線通信により携帯端末3から受信した印刷データに基づいてプリントジョブを実行する画像形成装置である。これにより、ダイレクト無線通信により携帯端末3から送信された印刷データの受信を完了できずに、当該印刷データを用いたプリントジョブが実行できなくなる事態を回避することができる。

【0048】

上述した実施の形態では、プリントジョブを実行するための印刷データの受信を完了するまで、MFP1のアクセスポイントとしての動作が継続される。すなわち、プリントジョブを中断させないために完了しておくべきダイレクト無線通信による印刷データの受信を完了するまで、ダイレクト無線通信が強制的に終了することはない。これにより、消費電力を低減するためにプリントジョブが中断されるのを確実に防止することができる。

【0049】

上述した実施の形態では、プリントジョブ以外の上記所定のジョブを実行している場合、当該所定のジョブの実行を完了するまで、MFP1のアクセスポイントとしての動作が継続される。これにより、如何なるタイミングでダイレクト無線通信を行うジョブに対しても、ダイレクト無線通信が利用できなくなることに起因するジョブの中断を防止することができる。

【0050】

図10は、図1のMFP1の省電力状態移行条件を満たした際の各デバイスへの電力供給制御を説明するための図である。図10において、操作部109、スキャナ110、及びプリンタ111は、MFP1において有線LAN通信、無線LAN通信、及びダイレクト無線通信の何れが行われていても、MFP1の省電力状態移行条件を満たした際に省電力モードに移行する。

【0051】

コントローラ10は、MFP1において有線LAN通信又は無線LAN通信が行われ且つMFP1の省電力状態移行条件を満たした際に省電力モードに移行する。一方、コントローラ10は、MFP1においてダイレクト無線通信が行われ且つMFP1の省電力状態移行条件を満たした際に省電力モードに移行せず、通常状態を維持する。

【0052】

有線LAN制御部112には、MFP1において有線LAN通信が行われている場合に電力が供給され、また、MFP1において無線LAN通信又はダイレクト無線通信が行われている場合に電力が供給されない。有線LAN制御部112は、MFP1において有線LAN通信が行われ且つMFP1の省電力状態移行条件を満たした際にコントローラ10の省電力状態に従って省電力モードに移行する。

【0053】

無線LAN制御部113には、MFP1において無線LAN通信又はダイレクト無線通

10

20

30

40

50

信が行われている場合に電力が供給され、また、MFP1において有線LAN通信が行われている場合に電力が供給されない。無線LAN制御部113は、MFP1において無線LAN通信が行われ且つMFP1の省電力状態移行条件を満たした際に無線LAN通信の通信状況に応じて省電力モードに切り替わる。一方、無線LAN制御部113は、MFP1においてダイレクト無線通信が行われ且つMFP1の省電力状態移行条件を満たした際に省電力モードに移行せず、通常状態を維持する。

【0054】

上述した実施の形態では、説明を容易にするために、無線LAN通信、ダイレクト無線通信、及び有線LAN通信が別々に行われる構成について説明したが、これに限られない。例えば、MFP1は、複数の通信路を同時に使用して接続するマルチホーム接続の構成であっても良い。なお、マルチホーム接続では、例えば、無線LAN通信及びダイレクト無線通信を同時に使用する場合、ダイレクト無線通信に対応する省電力動作を行う。これにより、コントローラ10及び無線LAN制御部113が省電力モードに移行しないように制御される。

10

【0055】

上述した実施の形態では、ダイレクト無線通信終了処理の実行タイミングは、MFP1が通信端末とダイレクト無線通信を開始したタイミングに限られない。例えば、通信装置が、MFP1と無線ダイレクト接続したタイミングや、通信端末がMFP1にダイレクト無線通信によってジョブを投入したタイミングであっても良い。

【0056】

本発明は、上述の実施の形態の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、該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て実行する処理でも実現可能である。また、本発明は、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。

20

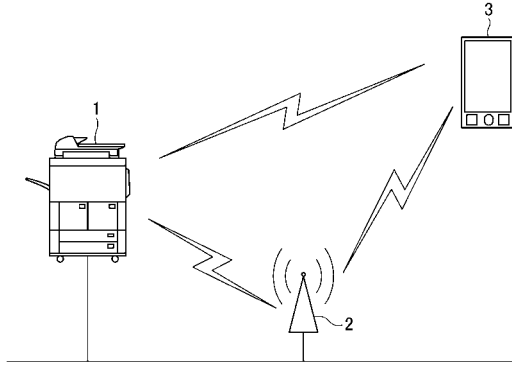
【符号の説明】

【0057】

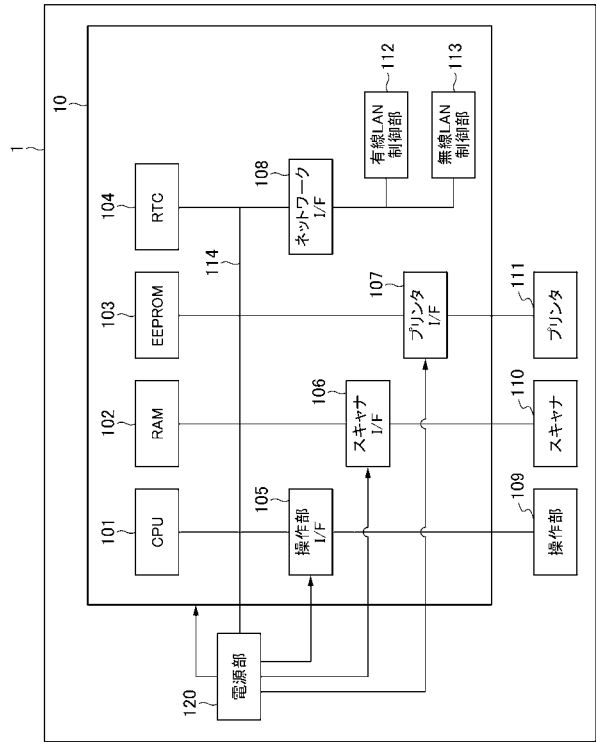
- 1 MFP
- 3 携帯端末
- 101 CPU
- 104 RTC
- 800 延長設定画面

30

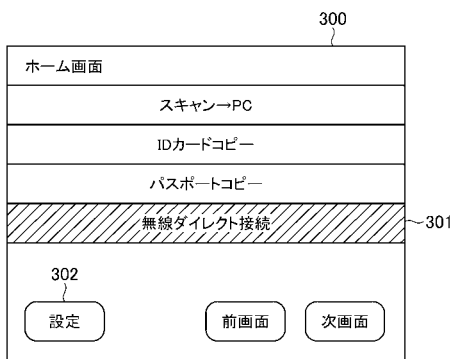
【 図 1 】



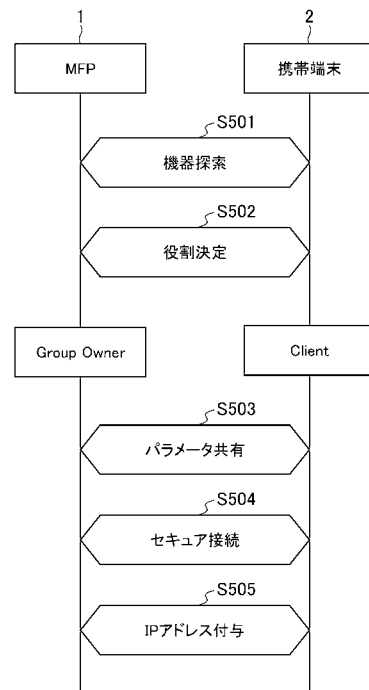
【 図 2 】



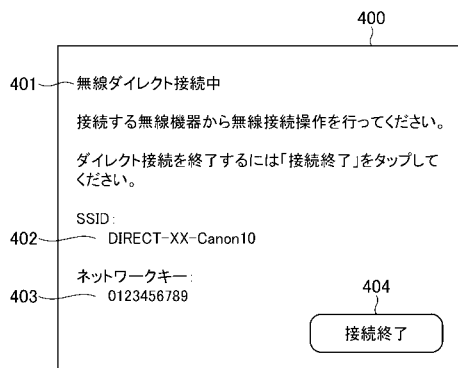
【 図 3 】



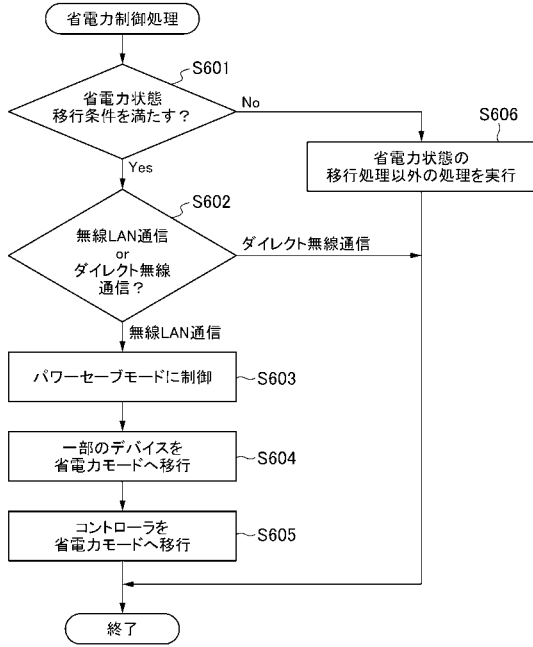
【 図 5 】



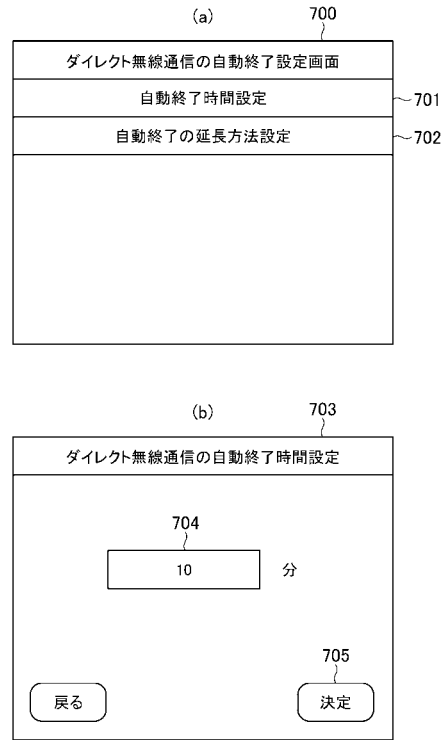
【 図 4 】



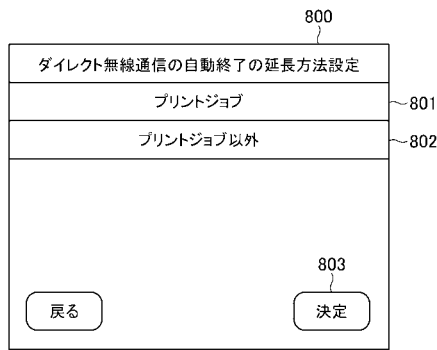
【 図 6 】



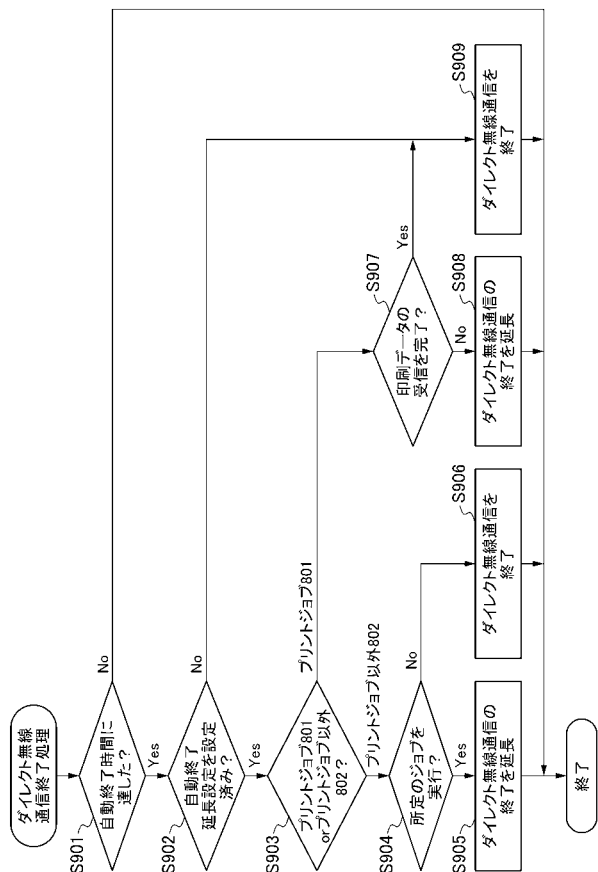
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【図 10】

109		110		111		10		112		113		
操作部		スキャナ		プリンタ		コントローラ		有線LAN制御部		無線LAN制御部		
無線LAN通信	一定時間使用しないと省電力モードになる										無線LAN制御部	無線LAN制御部
ダイレクト無線通信											電源OFF	電源OFF
有線LAN通信											電源OFF	電源OFF

フロントページの続き

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード(参考)
G 0 6 F	3/12	(2006.01)	G 0 6 F	3/12	3 0 3	
B 4 1 J	29/00	(2006.01)	G 0 6 F	3/12	3 3 6	
B 4 1 J	29/38	(2006.01)	G 0 6 F	3/12	3 8 0	
			B 4 1 J	29/00		E
			B 4 1 J	29/38		Z