

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6532414号
(P6532414)

(45) 発行日 令和1年6月19日(2019.6.19)

(24) 登録日 令和1年5月31日(2019.5.31)

| | |
|--------------|--------------------------|
| (51) Int.Cl. | F 1 |
| HO4W 48/10 | (2009.01) HO4W 48/10 |
| HO4W 36/14 | (2009.01) HO4W 36/14 |
| HO4W 88/10 | (2009.01) HO4W 88/10 |
| HO4W 84/10 | (2009.01) HO4W 84/10 110 |

請求項の数 25 (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2016-23072 (P2016-23072)
 (22) 出願日 平成28年2月9日(2016.2.9)
 (65) 公開番号 特開2017-143389 (P2017-143389A)
 (43) 公開日 平成29年8月17日(2017.8.17)
 審査請求日 平成30年6月7日(2018.6.7)

早期審査対象出願

(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 安▲崎▼ 浩二
 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 吉村 真治▲郎▼

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】

第1無線通信方式によって外部装置と通信可能であり、前記第1無線通信方式と異なる第2無線通信方式によって、外部装置と通信可能であり、且つ前記第1無線通信方式による通信におけるスレーブ装置として動作し、前記第1無線通信方式による第1無線接続及び前記第2無線通信方式による第2無線接続を確立可能な通信装置であって、

前記第1無線通信方式に基づく信号を送信可能、及び前記信号を受信した前記外部装置から送信される接続要求情報を受信可能な所定の状態での動作を前記通信装置に開始させる第1通信手段と、

前記所定の状態での動作が前記通信装置によって開始された後、前記接続要求情報に基づいて前記第1無線接続を前記通信装置に確立させる第1確立手段と、

前記第1無線接続が確立された後、前記第2無線通信方式に基づいて通信を行うための通信情報に関する前記外部装置との通信を、前記第1無線接続によって実行する第2通信手段と、

前記通信情報に関する前記外部装置との通信が、前記第1無線接続によって実行された後に、前記第2無線接続を前記通信装置に確立させる第2確立手段と、

前記第2無線接続を前記通信装置が確立している状態において、前記所定の状態での動作を停止しており、前記第1無線接続を確立しないように、前記通信装置を制御し、且つ前記第2無線接続を前記通信装置が確立している状態において、前記第2無線接続が確立される前に確立されていた前記第1無線接続が終了されているように、前記通信装置を制

10

20

御する第1制御手段と、

前記第2無線接続が切断されたことにより、前記第2無線接続を前記通信装置が確立していない状態において、前記所定の状態での動作を再度実行しているように、前記通信装置を制御する第2制御手段と、

を有し、

前記第2無線接続が切断された後の前記通信装置に対するユーザ操作に基づくことなく、前記所定の状態での動作が再度実行されることを特徴とする通信装置。

【請求項2】

前記通信装置が前記所定の状態で動作している場合、前記第1無線通信方式に基づく信号が、前記通信装置の周囲に存在する前記外部装置に対しブロードキャストされ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】

前記第1無線通信方式に基づく信号は、前記第1無線接続を確立するための接続情報を含み、

前記送信された前記接続情報が、前記外部装置に受信された場合、前記接続要求情報が前記外部装置から送信され、

前記接続要求情報が受信された場合、前記通信装置は、前記第1無線接続を確立し、前記通信情報に関する前記外部装置との通信を行うことが可能となることを特徴とする請求項1又は2に記載の通信装置。 20

【請求項4】

前記外部装置が前記第1無線通信方式によって読み取り可能な前記通信情報をメモリに保持する保持手段をさらに有することを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の通信装置。 20

【請求項5】

前記通信情報に関する前記外部装置との通信を、前記第1無線接続によって実行することなく、前記第2無線接続を前記通信装置に確立させる第3確立手段をさらに有し、

前記通信情報に関する前記外部装置との通信を、前記第1無線接続によって実行することで、前記第2無線接続を前記通信装置が確立している状態においても、前記通信情報に関する前記外部装置との通信を、前記第1無線接続によって実行することなく、前記第2無線接続を前記通信装置が確立している状態においても、前記所定の状態での動作を停止し、前記第1無線接続を確立しないように、前記通信装置が制御されることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の通信装置。 30

【請求項6】

前記第2無線接続によって、前記外部装置とのデータ通信を実行する通信手段をさらに有し、

前記第2無線接続による前記外部装置との前記データ通信において、画像データが通信されることを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の通信装置。

【請求項7】

前記所定の状態での動作を停止し、前記第1無線接続を確立しないように、前記通信装置が制御されている状態において前記通信装置の状態を示す画面を前記外部装置に表示させるための第3制御手段をさらに有することを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載の通信装置。 40

【請求項8】

前記第1無線通信方式は、Bluetooth(登録商標)であることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載の通信装置。

【請求項9】

前記第1無線通信方式は、Wi-Fi(登録商標)Aawareであることを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1項に記載の通信装置。

【請求項10】

前記第2通信方式は、Wi-Fi(登録商標)であることを特徴とする請求項1乃至9 50

のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 1 1】

前記通信装置は、プリンタであることを特徴とする請求項 1 乃至 1 0 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 1 2】

前記通信装置は、デジタルカメラであることを特徴とする請求項 1 乃至 1 1 のいずれか 1 項に記載の通信装置。

【請求項 1 3】

第 1 無線通信方式によって外部装置と通信可能であり、前記第 1 無線通信方式と異なる第 2 無線通信方式によって、外部装置と通信可能であり、且つ前記第 1 無線通信方式による通信におけるスレーブ装置として動作し、前記第 1 無線通信方式による第 1 無線接続及び前記第 2 無線通信方式による第 2 無線接続を確立可能な通信装置の制御方法であって、

10

前記第 1 無線通信方式に基づく信号を送信可能、及び前記信号を受信した前記外部装置から送信される接続要求情報を受信可能な所定の状態での動作を前記通信装置に開始させる第 1 通信ステップと、

前記所定の状態での動作が前記通信装置によって開始された後、前記接続要求情報に基づいて前記第 1 無線接続を前記通信装置に確立させる第 1 確立ステップと、

前記第 1 無線接続が確立された後、前記第 2 無線通信方式に基づいて通信を行うための通信情報に関する前記外部装置との通信を、前記第 1 無線接続によって実行する第 2 通信ステップと、

20

前記通信情報に関する前記外部装置との通信が、前記第 1 無線接続によって実行された後に、前記第 2 無線接続を前記通信装置に確立させる第 2 確立ステップと、

前記第 2 無線接続を前記通信装置が確立している状態において、前記所定の状態での動作を停止しており、前記第 1 無線接続を確立しないように、前記通信装置を制御し、且つ前記第 2 無線接続を前記通信装置が確立している状態において、前記第 2 無線接続が確立される前に確立されていた前記第 1 無線接続が終了されているように、前記通信装置を制御する第 1 制御ステップと、

前記第 2 無線接続が切断されたことにより、前記第 2 無線接続を前記通信装置が確立していない状態において、前記所定の状態での動作を再度実行しているように、前記通信装置を制御する第 2 制御ステップと、

30

を有し、

前記第 2 無線接続が切断された後の前記通信装置に対するユーザ操作に基づくことなく、前記所定の状態での動作が再度実行されることを特徴とする制御方法。

【請求項 1 4】

前記通信装置が前記所定の状態で動作している場合、前記第 1 無線通信方式に基づく信号が、前記通信装置の周囲に存在する前記外部装置に対しブロードキャストされることを特徴とする請求項 1 3 に記載の制御方法。

【請求項 1 5】

前記第 1 無線通信方式に基づく信号は、前記第 1 無線接続を確立するための接続情報を含み、

40

前記送信された前記接続情報が、前記外部装置に受信された場合、前記接続要求情報が前記外部装置から送信され、

前記接続要求情報が受信された場合、前記通信装置は、前記第 1 無線接続を確立し、前記通信情報に関する前記外部装置との通信を行うことが可能となることを特徴とする請求項 1 3 又は 1 4 に記載の制御方法。

【請求項 1 6】

前記外部装置が前記第 1 無線通信方式によって読み取り可能な前記通信情報をメモリに保持する保持ステップをさらに有することを特徴とする請求項 1 3 乃至 1 5 のいずれか 1 項に記載の制御方法。

【請求項 1 7】

50

前記通信情報に関する前記外部装置との通信を、前記第1無線接続によって実行することなく、前記第2無線接続を前記通信装置に確立させる第3確立ステップをさらに有し、

前記通信情報に関する前記外部装置との通信を、前記第1無線接続によって実行することで、前記第2無線接続を前記通信装置が確立している状態においても、前記通信情報に関する前記外部装置との通信を、前記第1無線接続によって実行することなく、前記第2無線接続を前記通信装置が確立している状態においても、前記第1無線通信方式による前記所定の状態での動作を停止し、前記第1無線接続を確立しないように、前記通信装置が制御されることを特徴とする請求項13乃至16のいずれか1項に記載の制御方法。

【請求項18】

前記第2無線接続によって、前記外部装置とのデータ通信を実行する通信ステップをさらに有し、

前記第2無線接続による前記外部装置との前記データ通信において、画像データが通信されることを特徴とする請求項13乃至17のいずれか1項に記載の制御方法。

【請求項19】

前記所定の状態での動作を停止し、前記第1無線接続を確立しないように、前記通信装置が制御されている状態において前記通信装置の状態を示す画面を前記外部装置に表示させるための第3制御ステップをさらに有することを特徴とする請求項13乃至17のいずれか1項に記載の制御方法。

【請求項20】

前記第1無線通信方式は、B l u e t o o t h（登録商標）であることを特徴とする請求項13乃至19のいずれか1項に記載の制御方法。

【請求項21】

前記第1無線通信方式は、W i F i（登録商標）A w a r eであることを特徴とする請求項13乃至20のいずれか1項に記載の制御方法。

【請求項22】

前記第2通信方式は、W i - F i（登録商標）であることを特徴とする請求項13乃至21のいずれか1項に記載の制御方法。

【請求項23】

前記通信装置は、プリンタであることを特徴とする請求項13乃至22のいずれか1項に記載の制御方法。

【請求項24】

前記通信装置は、デジタルカメラであることを特徴とする請求項13乃至23のいずれか1項に記載の制御方法。

【請求項25】

請求項1乃至12のいずれか1項に記載の通信装置の各手段として、コンピュータを作動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、通信装置、制御方法及びプログラムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

通信装置と外部装置との間の通信において、高速通信方式によって通信を行うための通信情報のやり取りを近距離通信方式を用いて行った後、高速通信方式による通信に切り替える、ハンドオーバーと呼ばれる技術が利用されている。

【0003】

特許文献1には、ハンドオーバーを用いて、高速通信方式による外部装置との通信を実行する画像処理装置が記載されている。また、特許文献1に記載の画像処理装置は、高速通信方式による接続を複数の外部装置と平行して行うことを許容していることが記載されている。

10

20

30

40

50

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】****【特許文献1】特開2015-11590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、特許文献1に記載の装置は、高速通信方式による接続を複数の外部装置と平行して行うことを許容しているため、並行して接続しているそれぞれの外部装置との通信速度が低下してしまうおそれがあった。

10

【0006】

そこで、本発明の目的は、外部装置と接続している場合に、ハンドオーバーが行われることによって当該外部装置の通信速度が低下してしまうことを抑制することができる通信装置、制御方法及び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】**

そこで、上記目的を達成するために、本発明の通信装置は、

第1無線通信方式によって外部装置と通信可能であり、前記第1無線通信方式と異なる第2無線通信方式によって、外部装置と通信可能であり、且つ前記第1無線通信方式による通信におけるスレーブ装置として動作し、前記第1無線通信方式による第1無線接続及び前記第2無線通信方式による第2無線接続を確立可能な通信装置であって、

20

前記第1無線通信方式に基づく信号を送信可能、及び前記信号を受信した前記外部装置から送信される接続要求情報を受信可能な所定の状態での動作を前記通信装置に開始させる第1通信手段と、

前記所定の状態での動作が前記通信装置によって開始された後、前記接続情報に基づいて前記第1無線接続を前記通信装置に確立させる第1確立手段と、

前記第1無線接続が確立された後、前記第2無線通信方式に基づいて通信を行うための通信情報に関する前記外部装置との通信を、前記第1無線接続によって実行する第2通信手段と、

前記通信情報に関する前記外部装置との通信が、前記第1無線接続によって実行された後に、前記第2無線接続を前記通信装置に確立させる第2確立手段と、

30

前記第2無線接続を前記通信装置が確立している状態において、前記所定の状態での動作を停止しており、前記第1無線接続を確立しないように、前記通信装置を制御し、且つ前記第2無線接続を前記通信装置が確立している状態において、前記第2無線接続が確立される前に確立されていた前記第1無線接続が終了されているように、前記通信装置を制御する第1制御手段と、

前記第2無線接続が切断されたことにより、前記第2無線接続を前記通信装置が確立していない状態において、前記所定の状態での動作を再度実行しているように、前記通信装置を制御する第2制御手段と、

を有し、

40

前記第2無線接続が切断された後の前記通信装置に対するユーザ操作に基づくことなく、前記所定の状態での動作が再度実行されることを特徴とする。

【発明の効果】**【0008】**

本発明によれば、外部装置と接続している場合に、ハンドオーバーが行われることによって当該外部装置の通信速度が低下してしまうことを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】**【0009】**

【図1】本実施形態における通信システムの構成を示す図である。

【図2】本発明を適用した通信装置の外観を示す図である。

50

【図3】本発明を適用した通信装置の概略構成を示すブロック図である。

【図4】本発明を適用した通信装置が備えるB L Eユニットの概略構成を示すブロック図である。

【図5】アドバタイズパケットの構造を示す図である。

【図6】アドバタイズパケットに格納されるエラー情報の詳細を示す図である。

【図7】本発明を適用した通信装置が行うアドバタイズパケットのプロードキャスト及び接続要求情報の受信の処理を説明するための図である。

【図8】各アドバタイズモードにおけるアドバタイズを示す図である。

【図9】本発明を適用した通信装置と通信可能な外部装置の概略構成を示すブロック図である。

10

【図10】B L E通信を介したジョブの送受信処理のシーケンスを示す図である。

【図11】本発明を適用した通信装置が実行する処理を示すフローチャートである。

【図12】本発明を適用した通信装置が実行する処理を示すフローチャートである。

【図13】本発明を適用した通信装置が外部装置に表示させる画面を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下に図面を参照して、本発明の好適な実施形態を例示的に説明する。ただし、本発明については、その趣旨を逸脱しない範囲で、当業者の通常の知識に基づいて、以下に記載する実施形態に対して適宜変更、改良が加えられたものについても本発明の範囲に入ることが理解されるべきである。

20

【0011】

(第1実施形態)

本発明を適用した通信装置について説明する。通信装置は、外部装置からジョブを受信可能な装置である。本実施形態においては、通信装置としてインクジェット方式の複合機(M F P)を例示している。M F Pとは、プリント、スキャナ、コピー、ファックス等の複数の機能を有する装置である。なお、通信装置は、例えば、複写機やファクシミリ装置、スキャナ、パーソナルコンピュータ(PC)、スマートホン、タブレット端末、P D A(Personal Digital Assistant)、デジタルカメラ、音楽再生デバイス等であっても良い。また、通信装置がプリンタである場合は、利用する印刷方式はインクジェット方式に限定されず、例えば電子写真方式であっても良い。さらに、通信装置は、M F Pではなく、単機能の装置(S F P)であっても良い。外部装置は、通信装置と後述するハンドオーバーによって接続可能な装置である。本実施形態においては、外部装置として、近距離無線通信規格の1つであるB l u e t o o t h(登録商標)L o w Energy(以下、B L E)通信が可能な携帯端末を例示している。なお、外部装置は、例えば、P Cやスマートホン、タブレット端末、P D A(Personal Digital Assistant)、カメラ等であっても良い。

30

【0012】

図1を用いて、本実施形態の通信システムについて説明する。

【0013】

M F P 1 0 0は、本発明を適用した通信装置である。M F P 1 0 0は、B L E通信におけるスレーブ装置として動作する。また、M F P 1 0 0は、特定の端末とネットワーク接続をすること無く、M F P 1 0 0の周囲に存在する不特定の外部装置に対してアドバタイズパケットを送信する(プロードキャストする)ことができる。

40

【0014】

携帯端末30は、本実施形態における外部装置である。携帯端末30は、B L E通信におけるマスタ装置として動作する。携帯端末30は、M F P 1 0 0が送信するアドバタイズパケットの到達範囲であるパケット到達エリア20の内部に位置する場合は、M F P 1 0 0から送信されるアドバタイズパケットを受信することができる。なお、携帯端末30は、複数の通信装置のパケット到達エリア内に存在する場合、複数の通信装置からアドバタイズパケットを受信することができる。また、携帯端末30は、M F P 1 0 0から受信

50

するアドバタイズパケットの信号強度から、MFP100とのおおよその距離を推定することができる。

【0015】

図2はMFP100の外観を示す図である。なお、図2(a)はMFP100の斜視図、図2(b)はMFP100の上面図である。

【0016】

原稿台201は、ガラス状の透明な台であり、原稿をスキャナで読み取る際に原稿を置く台として使用される。原稿蓋202は、原稿をスキャナで読み取る際に読取光が外部に漏れないようにするために使用され、原稿台と接続している支点を中心にして回動する。

【0017】

記録媒体挿入口203は、様々なサイズの記録媒体を保持するために使用される。記録媒体挿入口203にセットされた記録媒体は、後述する記録部314に一枚ずつ搬送され、携帯端末30等から送信される印刷ジョブに応じた印刷が行われて記録媒体排出口204から排出される。また、MFP100は、記録媒体の別の供給手段として、カセット205とカセット206とを備えている。あらかじめカセット205又はカセット206に印刷ジョブに対応した記録媒体をセットしておくことで、MFP100は、印刷毎に記録媒体の供給を受けることなく印刷を開始することができる。なお、MFP100は、記録媒体として、紙やOHPシート、ラベル、フィルム等を利用可能である。

10

【0018】

原稿蓋202の上部には操作表示部207及びBT通信部208、Wi-Fi通信部209が配置されている。操作表示部207は、画像や操作メニュー等を表示する表示画面、表示部上のカーソール移動などに用いる十字キー、その他様々な機能を実行する為のキーなどを備える。BT通信部208は、Bluetooth(登録商標)通信及びBLE(Bluetooth(登録商標) Low Energy(登録商標))通信を行うために利用される。BT通信部208の詳細は、図4を用いて後述する。WI-FI通信部209は、Wi-Fi(Wireless Fidelity)(登録商標)通信を行うために利用される。

20

【0019】

なお、上述の各構成が配置される位置は、図2に示す位置に限定されず、他の位置であっても良い。

30

【0020】

図3はMFP100の概略構成を示すブロック図である。

【0021】

MFP100は、装置のメインの制御を行うメインボード301と、Bluetooth(登録商標)通信及びBLE通信を行うBLEユニット316、Wi-Fi通信を行うWLANユニット318を有する。

【0022】

メインボード301において、CPU302は、システム制御部であり、MFP100の全体を制御する。ROM303は、CPU302が実行する制御プログラムや組込オペレーティングシステム(以下、OS)プログラム等の各種プログラムを格納する。本実施形態では、ROM303に格納されている制御プログラムは、ROM303に格納されている組込OSの管理下で、スケジューリングやタスクスイッチ等のソフトウェア制御を行う。RAM304は、SRAM(static RAM)等のメモリで構成され、プログラム制御変数、ユーザが登録した設定値、MFP100の管理データ、後述のモード変更条件の設定情報等を格納し、各種ワーク用バッファ領域が設けられている。なお、これらのデータは、RAM304でなく、ROM303や不揮発性メモリ305等の他の記憶領域に保存されても良い。

40

【0023】

不揮発性メモリ305は、フラッシュメモリ(flash memory)等のメモリで構成され、電源がオフされた場合でも保持してみたいデータを格納する。具体的には、

50

ネットワークに接続するためのパスワードや認証情報等のネットワーク情報、M A C アドレスやS S I D 等の過去に接続した外部装置のリスト、印刷モードなどのメニュー項目、記録ヘッドの補正情報といったM F P 1 0 0 の設定情報等が格納される。なお、これらの設定情報データは、不揮発性メモリ3 0 5 でなく、R O M 3 0 3 やR A M 3 0 4 等の他の記憶領域に保存されても良い。また、R O M 3 0 3 や不揮発性メモリ3 0 5 に保存された設定情報をC P U 3 0 2 がR A M 3 0 4 に展開することで、設定情報を利用した処理を行っても良い。

【0 0 2 4】

画像メモリ3 0 6 は、D R A M (d y n a m i c R A M) 等のメモリで構成され、B L E ユニット3 1 6 やW L A N ユニット3 1 8 等を介して受け付けた画像データや、符号復号化処理部3 1 2 で処理した画像データ等の各種データを格納する。10

【0 0 2 5】

なお、M F P 1 0 0 のメモリ構成は、この形態に限定されるものではなく、用途や目的に応じて、その数や特性、記憶容量等を適宜変更することができる。例えば、画像メモリ3 0 6 とR A M 3 0 4 を共有させてもよい。また、画像メモリ3 0 6 は、D R A M 等で構成されているが、これに限定されず、ハードディスク(以下、H D D) や不揮発性メモリ等で構成されていても良い。

【0 0 2 6】

データ変換部3 0 7 は、受信したジョブに含まれる画像データに対し、画像処理制御部(不図示)を介して、スムージング処理や記録濃度補正処理、色補正等の各種画像処理を行う。これらの処理を実行することで、データ変換部3 0 7 は、印刷対象の画像データを高精細な印刷データに変換し、変換した印刷データを記録部3 1 4 に出力する。20

【0 0 2 7】

読取部3 1 0 は、C I S イメージセンサ(密着型イメージセンサ)等によって原稿を光学的に読み取る。読取制御部3 0 8 は、読取部3 1 0 が読み取った画像信号に対し、2 値化処理や中間調処理等の各種画像処理を施すことで、高精細な画像データを出力する。

【0 0 2 8】

操作部3 0 9 及び表示部3 1 1 は、操作表示部2 0 7 に対応しており、M F P 1 0 0 に対する各種入力の受け付けやM F P 1 0 0 に関する各種情報の表示を行う。

符号復号化処理部3 1 2 は、画像データに対し、符号復号化処理や拡大縮小処理等の各種処理を行う。30

【0 0 2 9】

給紙部3 1 3 は、印刷のための記録媒体を保持し、記録制御部3 1 5 からの制御によって記録部3 1 4 に対して記録媒体を供給する。なお、給紙部3 1 3 は、記録媒体挿入口2 0 3 、カセット2 0 5 及びカセット2 0 6 に対応している。

【0 0 3 0】

記録制御部3 1 5 は、記録媒体挿入口2 0 3 、カセット2 0 5 及びカセット2 0 6 のうちいずれの部位から給紙を行うかを制御する。また、記録制御部3 1 5 は、記録部3 1 4 のステータス等の各種情報を定期的に読みだすことで、R A M 3 0 4 の情報を更新する役割も果たす。具体的には、記録制御部3 1 5 は、例えば、使用中、スリープ中、エラー発生中といった装置の状態やインクタンクの残量等の情報を更新する。40

【0 0 3 1】

記録部3 1 4 は、データ変換部3 0 7 から出力された印刷データや印刷ジョブに含まれる印刷設定情報に基づき、インク等の記録剤によって記録媒体上に画像を形成する画像形成処理(印刷処理)を実行する。

【0 0 3 2】

B L E ユニット3 1 6 は、B L E の規格に準拠した通信を実現するためのユニットであり、B T 通信部2 0 8 に対応する。なお、B L E ユニット3 1 6 は、クラシックB l u e t o o t h (登録商標)通信とB L E 通信の兼用のユニットである。B L E ユニット3 1 6 は、アドバタイズパケットの送信や接続要求情報の受信、B L E 接続を確立した外部装50

置とのデータ通信（ジョブや他の通信方式による通信のための情報の提供等）のための機能を担う。B L E ユニット 3 1 6 は、後述のアドバタイズパケットや接続要求情報を送受信することで、他の B L E ユニットと B L E 接続を確立する。また、B L E ユニット 3 1 6 は、バスケーブル 3 1 7 を介してシステムバス 3 2 0 に接続されている。

【0033】

W L A N ユニット 3 1 8 は、W i - F i の規格に準拠した通信を実現するためのユニットであり、W i - F i 通信部 2 0 9 に対応する。W L A N ユニット 3 1 8 は、W i - F i 接続を確立するための、接続情報の送信処理や認証処理、W i - F i 接続を確立した外部装置からのジョブの受信等の機能を担う。また、W L A N ユニット 3 1 8 は、バスケーブル 3 1 9 を介してシステムバス 3 2 0 に接続されている。

10

【0034】

上記各種構成要素 3 0 2 ~ 3 1 9 は、C P U 3 0 2 が管理するシステムバス 3 2 0 を介して、相互に接続されている。

【0035】

なお、M F P 1 0 0 は、B L E ユニット 3 1 6 やW L A N ユニット 3 1 8 以外の通信ユニットを備えていても良い。なお、通信は無線通信でダイレクトに通信しても良いし、ネットワーク上に設置したM F P 1 0 0 外部のアクセスポイントを介して通信しても良い。通信方式としては、例えば、N F C (Near Field Communication ; I S O / I E C I S 1 8 0 9 2) やW i - F i A w a r e 等が挙げられる。また、無線通信に限らず、有線L A N 等によって有線による通信を行っても良い、M F P 1 0 0 は、これらの通信方式を利用したネットワークを介して、携帯端末 3 0 等の他の外部装置からジョブを受け付ける。

20

【0036】

また、M F P 1 0 0 がジョブを受け付ける方法は、無線通信や有線通信を介して外部装置からジョブを受信する方法に限らない。例えば、M F P 1 0 0 は、操作部 3 0 9 を介してユーザから直接印刷やスキャンのための指示を受け付けることによって、ジョブを受け付けても良い。

【0037】

図 9 は携帯端末 3 0 の概略構成を示すブロック図である。

【0038】

30

携帯端末 3 0 は、装置のメインの制御を行うメインボード 9 0 1 と、B l u e t o o t h (登録商標) 通信及びB L E 通信を行うB L E ユニット 9 1 1 、W i - F i 通信を行うW L A N ユニット 9 1 3 を有する。

【0039】

メインボード 9 0 1 において、C P U 9 0 2 は、システム制御部であり、携帯端末 3 0 の全体を制御する。R O M 9 0 3 は、C P U 9 0 2 が実行する制御プログラムや組込O S プログラム等の各種プログラムを格納する。本実施形態では、R O M 9 0 3 に格納されている制御プログラムは、R O M 9 0 3 に格納されている組込O S の管理下で、スケジューリングやタスクスイッチ等のソフトウェア制御を行う。R A M 9 0 4 は、S R A M 等のメモリで構成され、プログラム制御変数、ユーザが登録した設定値、携帯端末 3 0 の管理データ等を格納し、各種ワーク用バッファ領域が設けられている。なお、これらの設定情報データは、R A M 9 0 4 でなく、R O M 9 0 3 や不揮発性メモリ 9 0 5 等の他の記憶領域に保存されても良い。

40

【0040】

不揮発性メモリ 9 0 5 は、フラッシュメモリ等のメモリで構成され、電源がオフされた時でも保持していたいデータを格納する。具体的には、不揮発性メモリ 9 0 5 には、ネットワークに接続するためのパスワードや認証情報等のネットワーク情報、M A C アドレスやS S I D 等の過去に接続した通信装置のリストといった携帯端末 3 0 の設定情報などが記憶される。なお、これらの設定情報データは、不揮発性メモリ 9 0 5 でなく、R O M 9 0 3 やR A M 9 0 4 等の他の記憶領域に保存されても良い。また、R O M 9 0 3 や不揮発

50

性メモリ905に保存された設定情報をCPU902がRAM904に展開することで、設定情報を利用した処理を行っても良い。

【0041】

画像メモリ906は、DRAM等のメモリで構成され、BLEユニット911やWLANユニット913等を介して受信した画像データや、符号復号化処理部910で処理した画像データ等の各種データを格納する。

【0042】

なお、携帯端末30のメモリ構成は、この形態に限定されるものではなく、用途や目的に応じて、その数や特性、記憶容量等を適宜変更することができる。例えば、画像メモリ906とRAM904を共有させてもよい。また、画像メモリ906は、DRAM等で構成されているが、これに限定されず、HDDや不揮発性メモリ等で構成されていても良い。
10

【0043】

データ変換部907は、ページ記述言語(PDL)等のデータの生成や、画像データに対する色変換、画像変換などのデータ変換を行う。

【0044】

操作部908及び表示部909は、携帯端末30に対する各種入力の受け付けや携帯端末30に関する各種情報の表示を行う。

【0045】

符号復号化処理部910は、画像データに対し、符号復号化処理や拡大縮小処理等の各種処理を行う。
20

【0046】

BLEユニット911は、BLEの規格に準拠した通信を実現するためのユニットである。なお、BLEユニット911は、クラシックBluetooth(登録商標)通信とBLE通信の兼用のユニットある。BLEユニット911は、アドバタイズパケットの受信、接続要求情報の送信、BLE接続を確立した装置とのデータ通信等の機能を担う。また、BLEユニット911は、バスケーブル912を介してシステムバス915に接続されている。

【0047】

WLANユニット913は、Wi-Fiの規格に準拠した通信を実現するためのユニットである。WLANユニット913は、Wi-Fi接続を確立するための、スキャン処理や認証処理、Wi-Fi接続を確立した外部装置からのジョブの受信等の機能を担う。また、WLANユニット913は、バスケーブル914を介してシステムバス915に接続されている。
30

【0048】

上記各種構成要素902～914は、CPU902が管理するシステムバス915を介して、相互に接続されている。

【0049】

なお、携帯端末30は、BLEユニット911やWLANユニット913以外の通信ユニットを備えていても良い。また、携帯端末30は、通信ユニットを複数備え、複数種類の通信方式によって通信可能であっても良い。なお、通信は無線通信でダイレクトに通信しても良いし、ネットワーク上に設置した携帯端末30外部のアクセスポイントを介して通信しても良い。通信方式としては、例えば、NFCやWi-Fi Aware等が挙げられる。また、無線ではなく、有線によって通信しても良い。
40

【0050】

図4はBLEユニット316の概略構成を示すブロック図である。バスケーブル317は、BLE通信によって送受信するデータをメインボード301とマイコン403の間で送受信するためのケーブルである。マイコン403はBLE通信を実現するための処理を行うマイクロプロセッサである。マイコン403には、RAMとフラッシュメモリが搭載されている。無線通信回路404は、無線通信チップ、水晶振動子、インダクタンス、コ
50

ンデンサ等で構成される。無線通信回路 404 は、BLE における物理層 (PHY) を司る構成であり、アナログ信号の変調と復調、デジタルシンボルとの変更等を行うことで、後述のアドバタイズや BLE 接続後のデータ通信を行う。操作スイッチ 405 は BLE ユニット 316 に供給する電力をオン、オフするスイッチである。電池 406 はボタン電池等である。本体電源 402 はメインボード 301 から供給される電力によって動作する電源である。電源回路 407 は電池 406 からの電力をより効率的に供給するために電圧調整等の処理を行う回路である。BLE ユニット 316 は、電池 406 と本体電源 402 の 2 系統の電源を持つことで、MFP100 の電源がオフになったり MFP100 が省電力モードに移行した等の理由でメインボード 301 からの電力供給が停止した場合も、BLE 通信を行うことができる。また、BLE ユニット 316 は、不揮発性メモリ 401 を搭載し、メインボード 301 から送られてくる情報を不揮発性メモリ 401 に移動しておくことで、メインボード 301 と通信できない状態でも他の装置と BLE 通信をすることができる。また、BLE ユニット 911 も、BLE ユニット 316 と同様の構成を有するものとする。
10

【0051】

図 7 を用いて、BLE におけるアドバタイズパケットの送信及び接続要求情報の受信の処理について説明する。本実施形態では、MFP100 がスレーブ機器として動作するため、BLE ユニット 316 が上記処理を行うものとする。

【0052】

BLE ユニット 316 は、2.4 GHz の周波数帯を 40 チャネル (0 ~ 39ch) に分割して通信を行う。BLE ユニット 316 は、そのうち、37 ~ 39 番目のチャネルをアドバタイズパケットの送信及び接続要求情報の受信に利用し、0 ~ 36 番目のチャネルを BLE 接続後のデータ通信に利用している。図 7 では、縦軸が BLE ユニット 316 の消費電力を、横軸が時間を示しており、1つのチャネルを利用してアドバタイズパケットを送信する際の消費電力を各処理別に示している。Tx705 は、アドバタイズパケットをブロードキャストする処理である送信処理における総消費電力を、Rx706 は、接続要求情報を受信するための受信器を有効にしておく処理である受信処理における総消費電力を示している。送信電力 702 は送信処理による瞬間消費電力を示している。また、受信電力 703 は受信処理による瞬間消費電力を示している。また、マイコン動作電力 701 は、マイコン 403 が動作している場合の瞬間消費電力を示している。なお、Tx705 と Rx706 の前後や間にもマイコン 403 が動作しているのは、送信・受信処理の実行や停止のためには事前にマイコン 403 が起動している必要があるからである。また、アドバタイズパケットの送信を複数チャネルで行う場合は、アドバタイズパケットの送信を行うチャネルの数だけ消費電力が増えることになる。また、マイコン 403 が動作を行っておらず、BLE ユニット 316 が省電力状態となっている間は、スリープ電力 704 が BLE ユニット 316 の瞬間消費電力となる。このように、BLE ユニット 316 は、所定のチャネルを用いて送信処理を行った後、同一のチャネルを用いて一定時間受信処理を行うことで、外部装置から接続要求情報が送信されるのを待つ。
20
30

【0053】

また、BLE ユニット 316 は、図 8 (a) に示すように、アドバタイズパケットの送信処理と受信処理を、チャネル別に 3 回繰り返した後、マイコン 403 の動作を停止させ一定時間省電力状態になる。以下、所定のチャネルによるアドバタイズパケットの送信処理と受信処理の組み合わせをアドバタイズと言う。また、所定のチャネルによってアドバタイズパケットを送信する時間間隔をアドバタイズ間隔という。なお、1 回目のアドバタイズを行ってから省電力状態になるまでに繰り返すアドバタイズの回数は、3 回以下であれば任意に変更可能である。
40

【0054】

図 5 は、BLE ユニット 316 が MFP100 の周辺にブロードキャストするアドバタイズパケットの構造の一例である。

【0055】

10

20

30

40

50

B L E ユニット 316 は、電力の供給が開始されると初期化処理を行い、アドバタイジング状態となる。B L E ユニット 316 は、アドバタイジング状態となると、アドバタイズ間隔に基づいて定期的にアドバタイズパケットを周辺にブロードキャストする。アドバタイズパケットとは、基本的なヘッダ情報（当該アドバタイズパケットを送信する装置を識別するための識別情報等）を含む信号であり、ヘッダ 501 とペイロード 502 から構成される。外部装置は、このアドバタイズパケットを受信することで、M F P 100 の存在を認識することができる。さらに、外部装置は、M F P 100 に接続要求情報を送信することで M F P 100 と B L E 接続することができる。ヘッダ 501 は、アドバタイズパケットのタイプやペイロード 502 の大きさの情報などを格納する領域である。ペイロード 502 は、識別情報としてのデバイス名や搭載プロファイル情報、M F P 100 と接続するための接続情報、アドバタイズパケットの送信電力（T x Power）等の情報を格納する。10

【 0 0 5 6 】

ペイロード 502 の詳細を説明する。デバイス名 503 には M F P 100 を識別するための識別情報が格納されている。識別情報は、例えば、B L E によって規定された文字列や M F P 100 のシリアルナンバー、M A C アドレス等の情報であり、M F P 100 を一意に特定するための情報である。

【 0 0 5 7 】

接続情報 504 には、M F P 100 と B L E 接続を行うための情報が格納されている。なお、B L E 接続を行うための情報は、具体的には、B L E によって規定されたプロトコルデータが該当する。携帯端末 30 等の外部装置は、プロトコルデータを送受信することで、B L E 接続を確立する。20

【 0 0 5 8 】

また、このとき M F P 100 と外部装置は、B L E 以外で接続を確立することも可能である。例えば、M F P 100 へ接続を行うための情報として、M F P 100 が備える不図示のW L A N ユニットへの接続情報を設定しておくことで、アドバタイズパケットを受信した外部装置は W L A N で M F P 100 と接続をすることができる。なお、接続情報 504 には、外部装置による M F P 100 の検索を可能とするか不可とするかを示す情報である検索情報を格納しても良い。検索を不可とする検索情報が格納されたアドバタイズパケットを受信した外部装置は、例えば、M F P 100 の状態をユーザに通知することはできるが、M F P 100 との接続の確立や M F P 100 を接続候補の装置としてリストアップすることができない。すなわち、この場合 M F P 100 は、外部装置に対して情報を一方的に送信することができる。なお、検索情報は、フラグによって M F P 100 の検索を可能とするか不可とするかを示しても良い。30

【 0 0 5 9 】

T x Power 505 には、アドバタイズパケットの送信電力の情報が格納されている。アドバタイズパケットを受信した外部装置は、T x Power 505 と、アドバタイズパケットを受信した時の信号強度から伝搬損失を求めるにより、装置間の距離を推定することができる。

【 0 0 6 0 】

アドバタイズモード情報 506 には、アドバタイズパケットを送信した時の M F P 100 のアドバタイズモードの情報が格納されている。アドバタイズモードの詳細については後述する。40

【 0 0 6 1 】

エラー情報 507 には、アドバタイズパケットを送信した時の M F P 100 のエラー状態を示す情報が格納されている。アドバタイズパケットを受信した外部装置は、エラー情報 507 を参照することで、M F P 100 と接続を確立することなく M F P 100 にエラーが発生していることを特定してユーザに通知することができる。

【 0 0 6 2 】

エラー情報 507 の詳細を、図 6 を用いて説明する。エラー情報 507 として、ジョブ50

状況の情報（以下、ジョブ状況 601）、ジョブエラーの情報（以下、ジョブエラー 602）、リカバブルエラーの情報（以下、リカバブルエラー 603）、フェイタルエラーの情報（以下、フェイタルエラー 604）とがある。なお、ジョブエラー、リカバブルエラー及びフェイタルエラーとは、MFP100に起こり得るエラーが分類されたものである。MFP100が、それらのエラーのうちいずれかのエラー状態となっている場合に、当該エラー状態を示す情報がエラー情報 507 に格納される。

【0063】

本実施形態では、エラー情報にビットが割り当てられていることから、複数のエラーが発生した場合も、発生したエラーそれぞれをユーザに通知できる。また、アドバタイズパケットを受信した外部装置は、エラー情報 507 に含まれる情報に基づいて MFP100 10 に発生しているエラー状態を特定してユーザに通知することができる。そのため、ユーザは、外部装置からの通知を確認することで、エラーを解除してから MFP100 を使用するか、もしくは別の通信装置を使用するかを判断することができる。

【0064】

ジョブ状況 601 には、MFP100 が受けているジョブの状況等の情報が格納されている。例えば、受信済ジョブ数、受信済ページ数等の情報が格納されている。アドバタイズパケットを受信した外部装置は、受信済ジョブ数、受信済ページ数を特定することで、ジョブを送信した場合に、当該ジョブが処理されるまでの待ち時間がどの程度になるかを推測（特定）することができる。

【0065】

ジョブエラー 602 には、MFP100 がジョブを受信して実行する際に発生したエラーの内容を示す値が格納されている。なお、ジョブエラーは、例えば、用紙サイズミスマッチ、用紙種ミスマッチ、画像デコードエラー、パケットエラー、色ミスマッチ、面付けエラー、サポート無しエラー等である。ジョブエラーは、例えば、送信したジョブの設定情報と MFP100 の設定情報が一致しなかったりする場合に発生することが多い。即ち、アドバタイズパケットを受信した外部装置から適切なジョブを送信し直すことで、あるいは、MFP100 の設定を変更することで解消できるものが多い。MFP100 は、アドバタイズパケットにジョブエラー 602 を格納することによって、MFP100 の周囲に存在するユーザが所持する外部装置に、MFP100 がジョブエラー状態である旨を通知することができる。

【0066】

リカバブルエラー 603 には、MFP100 に発生しているエラーの中でユーザによる MFP100 のメンテナンスが必要なエラーを示す値が格納されている。リカバブルエラー 603 には、ジョブエラー 602 と同様にビット毎にエラーを示す値が割り当てられている。なお、リカバブルエラーは、例えば、搬送部紙ジャム、給紙部紙ジャム、用紙トレーフル、排出口クローズ、カバーオープン、インク無し、インク残量少、その他のユーザによるメンテナンスが必要なエラーである。MFP100 は、アドバタイズパケットにリカバブルエラー 603 を格納することによって、MFP100 の周囲に存在するユーザが所持する外部装置に、MFP100 がリカバブルエラー状態である旨を通知することができる。

【0067】

フェイタルエラー 604 には、MFP100 に発生しているエラーの中でユーザによるメンテナンスが難しいエラーを示す値が格納されている。メンテナンスが難しいエラーとは、例えば、サービスセンターに連絡する必要があり、通常のユーザでは復帰させることができないエラーである。具体的には、フェイタルエラーは、例えば、廃インクタンクフル、印刷部高温エラー、電源エラー、その他のメンテナンスが難しいエラーである。MFP100 は、アドバタイズパケットにフェイタルエラー 604 を格納することによって、MFP100 の周囲に存在するユーザが所持する外部装置に、MFP100 がフェイタルエラー状態である旨を通知することができる。

【0068】

10

20

30

40

50

なお、図5及び図6に示す構成は、一例であり、MFP100は、図5及び図6に示す内容以外に、任意のデータをアドバタイズパケットに格納してブロードキャストすることもできる。例えば、アドバタイズパケットに格納しきれない情報を、次のアドバタイズパケットでブロードキャストすることを表すフラグや、MFP100のケーバビリティ情報、アドバタイズパケットの種別の情報等を格納しても良い。

【0069】

図10は、携帯端末30とMFP100とが、ハンドオーバーによってジョブの送受信を行う場合のシーケンスである。ハンドオーバーとは、通信を行うそれぞれの装置が、まず近距離通信方式によって高速通信方式による通信を行うための接続情報をやり取りした後、高速通信方式に切り替えてデータの送受信を行う技術である。本実施形態では、近距離通信方式としてBLE通信による通信方式を、高速通信方式としてWi-Fi通信による通信方式を用いている。BLE通信の通信速度は、Wi-Fi通信と比較して低速である。そのため、BLE通信では装置間の認証やWi-Fi通信のための接続情報のやり取り等を行い、通信速度の速いWi-Fi通信で容量の多いデータ（ここではジョブ）の転送を行うことで、効率的なデータ転送を図ることができる。なお、ハンドオーバーにおいて利用される通信方式は、上述の形態に限定されず、近距離通信方式及び高速通信方式として種々の通信方式が利用されて良い。例えば、NFC通信やWi-Fi Aware通信にてWi-Fi通信のための接続情報をやり取りし、その後Wi-Fi通信にてデータのやり取りを行うような構成としても良い。

【0070】

なお、この処理シーケンスが示すMFP100の処理は、CPU302が、ROM303又はMFP100が備えるHDD（不図示）に記憶されている制御プログラムをRAM304にロードし、その制御プログラムを実行することで実現される。また、この処理シーケンスが示す携帯端末30の処理は、CPU902が、ROM903又は携帯端末30が備えるHDD（不図示）に記憶されている制御プログラムをRAM904にロードし、その制御プログラムを実行することで実現される。

【0071】

以下の説明において、MFP100は、所定の間隔でアドバタイズパケットを送信するアドバタイザであるものとする。また、携帯端末30は、周辺にあるアドバタイザから送信されるアドバタイズパケットを待ち受けるイニシエータであるものとする。まず、BLEユニット316は、アドバタイズパケットの送信を行う（S1001～S1003）。携帯端末30は、BLEユニット911がBLEユニット316から送信されたアドバタイズパケットを受信することで、MFP100の存在を認識することができる。

【0072】

携帯端末30は、MFP100を認識し、MFP100と接続することを決定したら、接続要求情報をMFP100に送信する。具体的には、BLEユニット911が、BLEによるネットワーク接続を確立する接続イベントに遷移するための要求であるCONNECT_REQを送信する（S1004）。BLEユニット316がCONNECT_REQを受信すると、携帯端末30及びMFP100は、接続イベントに遷移する準備をする。具体的には、BLEユニット911及びBLEユニット316が、それぞれメインボード901及びメインボード301にBLE通信のための接続処理が完了した旨を通知する。その後、携帯端末30及びMFP100はそれぞれイニシエータとアドバタイザからマスタとスレーブに遷移し、マスタである携帯端末30とスレーブであるMFP100は、BLE通信のための接続（BLE接続）を確立する。なお、BLE規格では、マスタは、スレーブと「1：多」のスター型のトポロジーを形成することができる。携帯端末30とMFP100は、BLE接続を確立したら、以後、BLE通信方式によってデータ通信を行うことができる。

【0073】

その後、S1005では、BLEユニット911は、BLEユニット316に対して、MFP100が利用可能な通信プロトコルの情報を要求する。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 4 】

この要求には携帯端末30が利用可能な通信プロトコルの情報が含まれており、B L Eユニット316は、この要求を受信することで、携帯端末30がWi-Fi等の通信方式を利用可能であることを認識することができる。B L Eユニット316は、S1006において、S1005で受け取った要求に対して、自身の利用可能な通信プロトコルの情報を応答する。これによって互いの装置は、B L E以外の互いの利用可能な通信プロトコルを把握することができる。

【 0 0 7 5 】

ここで、B L E以外の互いの利用可能な通信プロトコルを把握することにより、装置間の通信をWi-Fi通信に切り替えることが携帯端末30によって決定されたとする。なお、このとき、通信方式の切り替えを行うか否かはMFP100が決定しても良い。通信方式の切り替えが決定された場合、S1007およびS1008にて、それぞれの装置は、通信相手を特定するアドレスの情報やSSIDの情報等の、Wi-Fiで通信を行うために必要な通信情報を交換する。その後S1009にて、B L Eユニット911は、装置間の通信方式をB L E通信からWi-Fi通信へと切り替える要求（通信切り替え要求）を送信する。B L Eユニット316は、切り替えの要求を受信すると、S1010にて応答を行う。

10

【 0 0 7 6 】

切り替えの要求と応答が正しく行われたら、S1011では、携帯端末30は、MFP100との通信に利用する通信部をB L Eユニット911からW L A Nユニット913へ切り替える。さらに、S1012では、MFP100は、携帯端末30との通信に利用する通信部をB L Eユニット316からW L A Nユニット318へ切り替える。切り替えを行った後、S1013にて、B L Eユニット911は解放要求を送信する。解放要求を受け取ったB L Eユニット316は、S1014にて解放応答を送信し、装置間のB L E接続を終了する。装置間のB L E接続が終了すると、携帯端末30とMFP100はそれぞれイニシエータとアドバタイザに戻り、B L Eユニット316は、アドバタイズパケットの送信を再開する。

20

【 0 0 7 7 】

その後、それぞれの装置は、S1007およびS1008で交換したWi-Fi通信を行うために必要な情報を利用し、Wi-Fi通信を行う。まずS1015では、W L A Nユニット913は、MFP100がジョブの取得が可能かどうかW L A Nユニット318に確認をする。ここでは、例えば、MFP100に転送しようとする画像を一時保存するための空き容量の情報などが確認される。W L A Nユニット318は、確認の要求を受け取った後、S1016にて確認に対する応答を送信する。

30

【 0 0 7 8 】

正しい応答が得られ、MFP100がジョブの取得が可能であると判断した場合、S1017にて、W L A Nユニット318は、ジョブを要求する。その後、ジョブの要求を受けたW L A Nユニット913は、S1018にて携帯端末30に存在する画像データ等を含むジョブをW L A Nユニット318に対して送信する。なお、このとき送信するジョブの選択は、例えば、B L E接続が確立する前やB L E接続が確立した後、Wi-Fi接続が確立した後等のタイミングで行われる。また、送信されるジョブは、印刷ジョブに限らず、例えば、MFP100にスキャンを指示するためのスキャンジョブや携帯端末30がMFP100の状態の情報を取得するためのジョブ等であっても良い。また、例えばMFP100の設定の変更等、MFP100に対する各種操作を実行するためのコマンド等であっても良い。なお、携帯端末30は、ジョブの送信が完了した場合、MFP100とのWi-Fi接続を切断して、ハンドオーバー直前のネットワーク状態に戻る。具体的には、例えば携帯端末30は、ハンドオーバーを実行する前に、3 GやL T E等の移動体通信網やルーター等のアクセスポイントに接続していた場合は、当該移動体通信網やアクセスポイントへの接続を再度確立する。そのため、携帯端末30は、ハンドオーバーを実行する前に、ハンドオーバー直前のネットワーク状態の情報及び、当該ネットワーク状態を確

40

50

立するために必要な通信情報等を保持しておく。

【0079】

このように、ハンドオーバー技術を用いることで、ユーザビリティの高い通信方式（近距離通信方式）によって、高速通信方式で通信するための接続情報をやり取りし、その後、高速通信方式によって、容量の大きいデータのやり取りを高速で行うことができる。

【0080】

なお、通常、ハンドオーバーによってB L E通信からW i - F i通信へ通信方式の切り替えが行われた場合、B L Eユニット316は、アドバタイズパケットの送信を再開するため、携帯端末30以外の外部装置とハンドオーバーが実行可能な状態となる。

【0081】

このとき、携帯端末30が、例えば、送信するジョブの選択や生成等、データ通信のための準備を行っていたり、データ量の大きいジョブを送信したりしていることで、未だW i - F i通信によるジョブの送信を完了させていない場合がある。このような場合において、携帯端末30以外の外部装置がハンドオーバーによりM F P 1 0 0とのW i - F i通信を実行すると、携帯端末30が先にハンドオーバーを実行したにも関わらず、他の外部装置の送信したジョブの受信が先に完了される場合がある。M F P 1 0 0は、受信を完了したジョブ順に処理を開始するため、上述のような場合において、ジョブの処理順の追い越しが発生する可能性がある。そのため、本実施形態では、M F P 1 0 0は、ハンドオーバーによって、携帯端末30等の外部装置とW i - F i接続している場合には、ジョブの処理順の追い越しを抑制するための制御を実行する。なお、ジョブの処理順の追い越しを抑制するための制御として、具体的には、M F P 1 0 0は、後述のアドバタイズモードを変更してB L Eにおけるアドバタイズを停止する制御を実行する。すなわち、外部装置とW i - F i接続している場合には、W i - F i接続している外部装置以外の外部装置とハンドオーバーを実行できない状態にする。

10

【0082】

本実施形態におけるアドバタイズモードについて説明する。アドバタイズモードとは、アドバタイズの方法や送信するアドバタイズパケットの内容を規定するためのモードである。本実施形態では、M F P 1 0 0は、アドバタイズモードとして、通常モードと接続不可モードの2つのモードで動作可能であるものとする。

【0083】

30

通常モードは、ハンドオーバーにより外部装置とW i - F i接続していない通常の状態においてM F P 1 0 0に設定されるモードである。M F P 1 0 0は、通常モードとして動作している場合、図8(a)に示すように、送信処理と受信処理の双方を実行する。また、このとき送信するアドバタイズパケットにおいて、接続情報504には、検索を可能とすることを示す検索情報が格納される。このような形態とすることで、M F P 1 0 0は、アドバタイズパケットをブロードキャストして外部装置に自身の存在を認識させることができる。さらに、M F P 1 0 0は、外部装置から接続要求情報を受信して外部装置と接続し、B L E通信を行うことができる。なお、通常モードには、送信先を指定してアドバタイズパケットの送信を行うモードと、送信先を指定せずにアドバタイズパケットの送信を行うモードとがある。本実施形態においては、通常モードにおいて、どちらのモードが利用されても良い。なお、アドバタイズパケットは、3つの異なるプロパティ（コネクタビリティ、スキナビリティ、ディレクタビリティ）にしたがって分類される。具体的には、アドバタイズパケットは、A D V _ I N D、A D V _ D I R E C T _ I N D、A D V _ N O N C O N N _ I N D及びA D V _ S C A N _ I N Dの4つの種別に分類される。このうち、コネクタビリティ（接続性）において、接続可能の属性を有している種別は、A D V _ I N D、A D V _ D I R E C T _ I N Dの2つである。本実施形態において、M F P 1 0 0は、通常モードにおいて外部装置と接続可能であるため、A D V _ I N D又はA D V _ D I R E C T _ I N Dの種別のアドバタイズパケットを送信する。

40

【0084】

接続不可モードは、ハンドオーバーにより外部装置とW i - F i接続している場合にM

50

F P 1 0 0 に設定されるモードである。本実施形態では、M F P 1 0 0 は、接続不可モードとして動作している場合、図 8 (c) に示すように、送信処理と受信処理の双方を実行しない。すなわち、M F P 1 0 0 は、接続不可モードになると、アドバタイズを停止する。M F P 1 0 0 は、アドバタイズを停止すると、接続要求情報を受信することがなくなるため、外部装置とのB L E 接続を確立することがなくなる。そのため、M F P 1 0 0 は、接続不可モードである場合には、接続不可モードになる前からW i - F i 通信を実行している外部装置以外の装置と、B L E 通信を介したハンドオーバーによってW i - F i 通信を実行することがなくなる。

【 0 0 8 5 】

なお、ジョブの処理順の追い越しを抑制するための制御を実行する条件は上述の形態に限定されない。例えば、W i - F i 接続している外部装置からのデータ受信が完了していない場合や、W i - F i 接続している外部装置から受信したジョブの処理が完了していない場合に、当該制御を実行しても良い。なお、ジョブの処理順の追い越しを抑制するための制御も、上述の制御に限定されない。例えば、B L E を経由せず、直接W i - F i 接続が行われることによりジョブの追い越しが発生することを抑制するために、既にW i - F i 接続している外部装置以外の外部装置とのW i - F i 接続自体を実行しないように制御しても良い。

【 0 0 8 6 】

図 1 1 は、本実施形態においてM F P 1 0 0 が実行する、アドバタイズモードを変更する処理を示すフローチャートである。なお、このフローチャートが示す処理は、C P U 3 0 2 が、R O M 3 0 3 又はM F P 1 0 0 が備えるH D D (不図示) に記憶されている制御プログラムをR A M 3 0 4 にロードし、その制御プログラムを実行することで実現される。なお、このフローチャートが示す処理は、M F P 1 0 0 本体の電源がオンされた場合やB L E ユニット 3 1 6 の電源がオンされた場合等、アドバタイズが開始される場合に開始されるものとする。

【 0 0 8 7 】

まず、S 1 1 0 1 において、C P U 3 0 2 は、アドバタイズパケットをブロードキャストするための準備をする。具体的には、例えば、C P U 3 0 2 は、図 5 のアドバタイズパケットを作成するために必要なデータをR A M 3 0 4 等のメモリから取得する。

【 0 0 8 8 】

次にS 1 1 0 2 において、C P U 3 0 2 は、B L E ユニット 3 1 6 にアドバタイズパケットのブロードキャストを開始させる。このとき、M F P 1 0 0 は、通常モードであるため、図 8 (a) に示すように、送信処理と受信処理の双方を実行する。

【 0 0 8 9 】

次にS 1 1 0 3 において、C P U 3 0 2 は、B L E ユニット 3 1 6 がC O N N E C T _ R E Q を受信したか否かを判定する。C P U 3 0 2 は、B L E ユニット 3 1 6 がC O N N E C T _ R E Q を受信したと判定した場合、S 1 1 0 4 にて、C O N N E C T _ R E Q を発行した外部装置とのハンドオーバーを実行する。具体的には、C P U 3 0 2 は、M F P 1 0 0 と当該外部装置とのB L E 接続を確立して通信情報のやり取りを行った後、M F P 1 0 0 と当該外部装置とのW i - F i 接続を確立する。なお、ハンドオーバーの方法は、図 1 0 で説明したとおりである。なおこのとき、前述したように、B L E ユニット 3 1 6 は、M F P 1 0 0 と当該外部装置とのB L E 接続が確立された場合は一旦アドバタイズを停止するが、M F P 1 0 0 と当該外部装置とのB L E 接続が解除されるとアドバタイズを再開しようとする。また、C P U 3 0 2 は、B L E ユニット 3 1 6 がC O N N E C T _ R E Q を受信していないと判定した場合、B L E ユニット 3 1 6 がC O N N E C T _ R E Q を受信するまで 1 1 0 3 の判定をくり返す。

【 0 0 9 0 】

S 1 1 0 4 にてM F P 1 0 0 と外部装置とのW i - F i 接続が確立されると、上述のモード変更条件が満たされた状態となる。そのため、S 1 1 0 5 において、C P U 3 0 2 は、M F P 1 0 0 を接続不可モードに移行させ、B L E ユニット 3 1 6 がアドバタイズを停

10

20

30

40

50

止するよう制御する。具体的には、CPU302は、BLEユニット316が送信処理と受信処理とを実行しないように制御することで、外部装置とのBLE接続が行われないように制御する。このような形態とすることで、MFP100は、BLE通信を介したハンドオーバーが実行されないように制御することができ、結果として、ジョブの処理順の追い越しが発生することを抑制することができる。

【0091】

次にS1106において、CPU302は、モード変更条件が満たされなくなったか否かを判定し、MFP100を通常モードに移行させるか否かを判定する。CPU302は、具体的には、外部装置とのWi-Fi接続が切断されたか否かを判定する。又は、CPU302は、外部装置からのデータ受信が完了したか否かや、外部装置から受信したジョブの処理が完了したか否かを判定する。なお、このとき、CPU302は、それぞれのモード変更条件が全て、又はいずれかの組み合わせで満たされなくなった場合に、モード変更条件が満たされなくなったと判定しても良い。また、S1106の判定においていずれのモード変更条件に関する判定を行うのかをユーザが任意に設定可能な構成としても良い。CPU302は、モード変更条件が満たされなくなったと判定した場合、接続不可モードを解除してMFP100を通常モードに移行させ、S1102にて、通常モードにおけるアドバタイズを再開する。また、CPU302は、モード変更条件が満たされていると判定した場合、S1107の処理を行う。

【0092】

S1107において、CPU302は、タイムアウト判定を行う。具体的には、CPU302は、S1105でMFP100を接続不可モードに移行させてから経過した時間が、所定の閾値を超えたか否かを判定する。なお、タイムアウト判定に利用される所定の閾値は、ユーザが任意に設定しても良いし、着荷時に予め設定されている構成としても良い。CPU302は、接続不可モードに移行させてから経過した時間が所定の閾値を超えていないと判定した場合は、S1106の処理を再度行う。また、CPU302は、接続不可モードに移行させてから経過した時間が所定の閾値を超えたと判定した場合は、接続不可モードを解除してMFP100を通常モードに移行させ、S1102にて、通常モードにおけるアドバタイズを再開する。例えば、通信エラーやジョブエラー等が生じたことでジョブの送受信やジョブの処理が中断されてしまった場合にも、タイムアウト判定によって、MFP100は、ジョブの受信や処理が完了するのを待つことなく、通常モードへ復帰することができる。

【0093】

このような形態とすることで、MFP100は、外部装置との接続状態や通信状態に応じて、BLEユニット316のアドバタイズモードを切り替えることができる。

【0094】

BLE規格において、BLEユニット316は、BLE接続を確立している場合、アドバタイズを停止し、BLE接続を解除した場合、アドバタイズを再開する。そのため、通常であれば、ハンドオーバーにより装置間の接続がBLE接続からWi-Fi接続に切り替わった場合、BLEユニット316は、アドバタイズを再開する。しかしながら、本実施形態では、BLE接続が解除されても、装置間でWi-Fi接続が確立されている状態であれば、BLEユニット316は、アドバタイズを再開せず、ハンドオーバーを実行できないようにする。このような形態とすることで、ある外部装置が先にハンドオーバーしたにも関わらず、後にハンドオーバーした外部装置がジョブを先に送信してしまって、ジョブの処理の追い越しが発生することを抑制することができる。

【0095】

(第2実施形態)

第1実施形態では、接続不可モードである場合に、BLEのアドバタイズにおいて送信処理と受信処理の双方を実行しない例を説明した。本実施形態では、接続不可モードである場合に、第1実施形態と異なる処理を実行する例を説明する。

なお、以下の説明において、送信処理と受信処理の双方を実行しない接続不可モードを第

10

20

30

40

50

1接続不可モード、第1接続不可モードと異なる接続不可モードを第2接続不可モードという。

【0096】

本実施形態の通信システムの構成は第1実施形態と同様であるため、説明を省略する。また、本実施形態におけるモード変更条件も、第1実施形態と同様であるため、説明を省略する。

【0097】

本実施形態において、MFP100は、モード変更条件が満たされた場合には、第2接続不可モードとして動作する。第2接続不可モードとは、BLEユニット316が受信処理を実行せず、且つ送信処理において、MFP100がジョブの受信を抑制している状態である旨を通知するための情報を格納したアドバタイズパケットを送信するモードである。すなわち、MFP100は、第2接続不可モードである場合、図8(b)に示すようなアドバタイズを実行する。

【0098】

本実施形態では、「ハンドオーバーの実行を制御している状態」とは、上述のモード変更条件が満たされた状態である。具体的には、例えば、「MFP100が外部装置とWi-Fi接続している状態」や「MFP100がWi-Fi接続している外部装置からのデータ受信を完了していない状態」である。そのため、MFP100は、第2接続不可モードである場合には当該状態であることを通知するための情報を格納する。なお、本実施形態においては、当該状態であることを通知するための情報として、アドバタイズモード情報506等が利用される。なお、ペイロード502に、当該状態であることを通知するための新たな領域を設けても良い。

【0099】

そして、MFP100は、それらの情報を格納したアドバタイズパケットを受信した外部装置に、例えば図13(a)のようなMFP100の通信状態を示す通知画面を表示させ、ユーザにMFP100がジョブの受信を抑制している状態である旨を通知する。なお、当該状態を通知するために、MFP100は、図13(b)のようにアドバタイズ時のMFP100のアドバタイズモードを通知する画面を外部装置に表示させても良い。また、MFP100は、図13(c)、(d)のようにアドバタイズモードが変更された原因を通知する画面を外部装置に表示させても良い。

【0100】

このように、MFP100は、第2接続不可モードにおいては、アドバタイズパケットの送信は実行するが、接続要求情報の受信は実行しないことで外部装置とのBLE接続の確立は行われないようにする。そのため、MFP100は、第2接続不可モードにおいては、コネクタビリティにおいて接続不可の属性を有しているADV_NONCONN_IND又はADV_SCAN_INDの種別のアドバタイズパケットを送信する。なお、第2接続不可モードにおいて送信するアドバタイズパケットには、接続情報を付加しなくても良いし、接続要求情報を返さないように外部装置に伝えるための情報を付加しても良い。

【0101】

本実施形態においてMFP100が実行する、アドバタイズモードを変更する処理を、図12を用いて説明する。なお、このフローチャートが示す処理は、CPU302が、ROM303又はMFP100が備えるHDD(不図示)に記憶されている制御プログラムをRAM304にロードし、その制御プログラムを実行することで実現される。なお、このフローチャートが示す処理は、MFP100本体の電源がオンされた場合やBLEユニット316の電源がオンされた場合等、アドバタイズが開始される場合に開始されるものとする。

【0102】

S1201～S1204、S1206、S1207の処理については、S1101～S1104、S1106、S1107の処理と同様のため説明を省略する。

10

20

30

40

50

【0103】

CPU302は、S1205において、MFP100を第2接続不可モードに移行させる。具体的には、CPU302は、BLEユニット316による受信処理を終了させる。さらに、CPU302は、BLEユニット316による送信処理において、MFP100がハンドオーバーの実行を抑制している状態であることを通知するための情報を格納してアドバタイズパケットをプロードキャストするように制御する。

【0104】

このような形態とすることで、MFP100は、アドバタイズパケットを受信する外部装置を所持するユーザに、MFP100の状態を通知することができる。そして、ユーザに他の通信装置を利用するように促したり、なぜ外部装置とMFP100とでハンドオーバーを実行できないかを理解させることができる。さらに、MFP100は、受信処理を省略することで、接続要求情報を受け付けなくしてハンドオーバーが実行されることを抑制することができると共に、消費電力を削減することができる。10

【0105】

なお、MFP100の状態を通知するための情報を送信するための通信方式はBLEに限らず、例えば、Wi-Fi等他の通信方式によって、MFP100の状態を通知するための情報を送信しても良い。

【0106】

また、MFP100は、モード変更条件が満たされた場合に、第1接続不可モードと、第2接続不可モードとのいずれで動作するか、任意に設定可能な形態であっても良い。20

【0107】**(その他の実施形態)**

上述の実施形態の効果を実現できれば、上述の実施形態のフローチャートの処理の順番を入れ替えるても良いし、その全ての処理を実行しなくても良いし、処理の内容を変更しても良い。

【0108】

上述したように、ハンドオーバーを利用する近距離通信方式は、BLEに限定されず、NFCやWi-Fi Aware等が利用されても良い。なお、例えば、近距離通信方式としてNFCが用いられる場合、ジョブの処理の追い越しを抑制するための制御として、NFC通信部のメモリー内に保持される通信情報を削除したり、NFC通信部の電源をOFFにしたりする等の制御が実行される。このようにすることで、NFCに保持される通信情報が外部装置に読み取られことがなくなり、外部装置に通信情報が提供されなくなる。30

【0109】

上述の実施形態においては、通信装置が外部装置にBLEのアドバタイズパケットを送信する際に実行される処理について記載したが、通信装置の存在を外部装置に通知するためにBLEのアドバタイズパケットとは異なる情報が用いられても良い。例えば、Wi-Fi機能に基づく情報の通知によって通信装置が外部装置に、通信装置の存在を通知しても良い。そして、通信装置から発行されるWi-Fi機能に基づく情報内に、上述の実施形態と同様の情報が含まれていても良い。40

【0110】

上述の実施形態においては、ハンドオーバーによって、高速通信方式による接続を行う形態を説明したが、通信装置は、ハンドオーバーを利用しないで高速通信方式による接続を行うこともできる。この場合、例えば、通信装置は、自身のアクセスポイントを有効にして、有効にしたアクセスポイントの情報を周囲にプロードキャストする。そして、プロードキャストされたアクセスポイントの情報が外部装置によって取得された後、当該アクセスポイントを利用するためのパスワードの入力や認証処理が行われて、高速通信方式による接続が確立される。本実施形態においては、ハンドオーバーによる高速通信方式の接続でなく、ハンドオーバーによらない高速通信方式の接続が確立されている場合も、ジョブの処理順の追い越しを抑制するための制御を実行して良い。50

【0111】

上述の実施形態は、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実行する処理でも実現可能である。また、上述の実施形態は、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。

【符号の説明】

【0112】

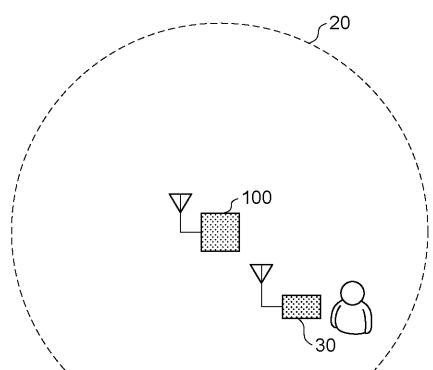
100 MFP

30 携帯端末

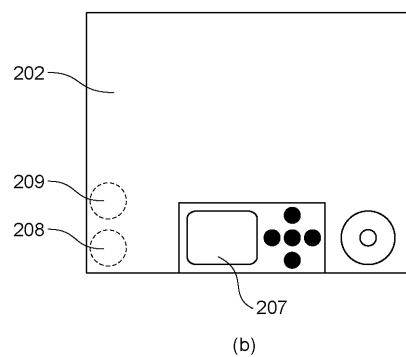
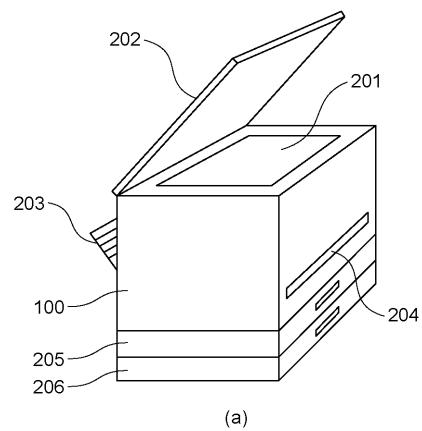
316 BLEユニット

10

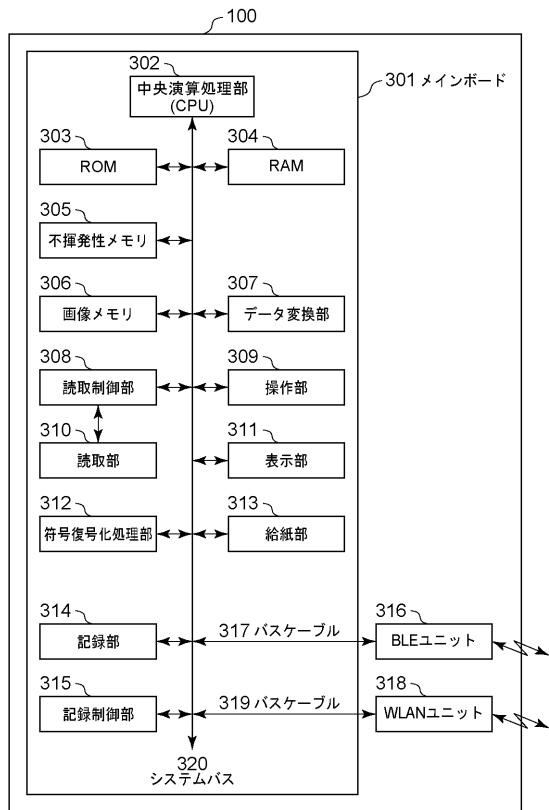
【図1】



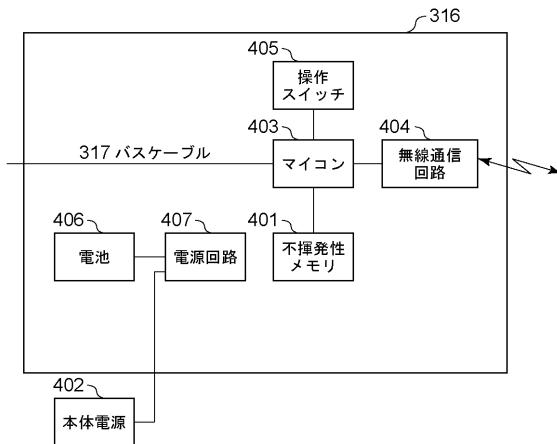
【図2】



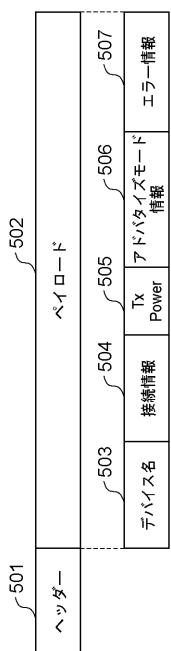
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

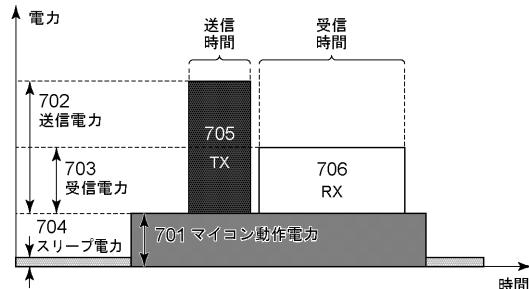
Table showing error codes and their descriptions for various error types:

| ジョブ状況 (Job Status) | ジョブエラー (Job Error) | リカバブルエラー (Recoverable Error) | フェイタルエラー (Fatal Error) |
|--------------------|--------------------|------------------------------|------------------------|
| 0001001111110011 | 00000000 | 01000000 | 00000 |

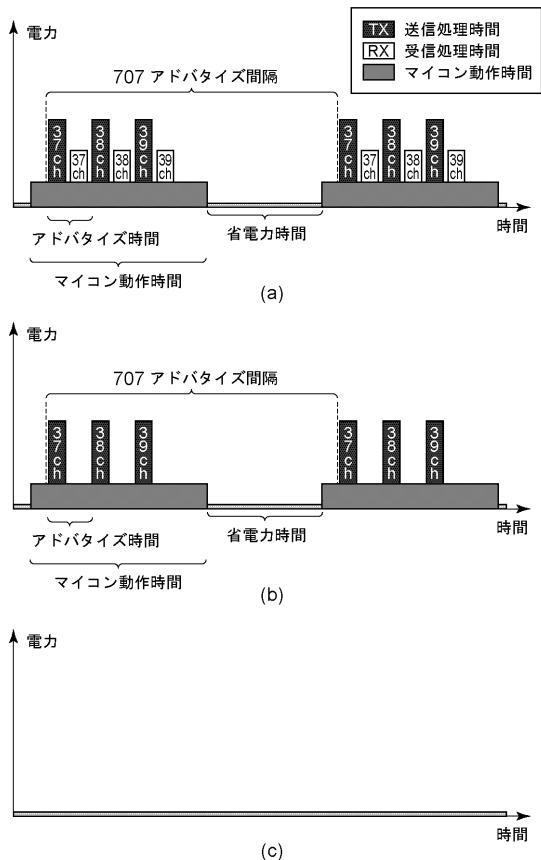
Definitions of error codes:

| エラー (Error) | 説明 (Description) | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 0:受信済ジョブ数 (Received Job Count) | 0:用紙サイズミスマッチ (Paper Size Mismatch) | 0:搬送部紙ジャム (Delivery Unit Paper Jam) | 0:廃インクタンクフル (Empty Ink Tank Full) |
| 1:受信済ページ数 (Received Page Count) | 1:用紙種ミスマッチ (Paper Type Mismatch) | 1:給紙部紙ジャム (Feed Unit Paper Jam) | 1:印刷部高温エラー (High Temperature Error) |
| 2:近傍ユーザ数 (Nearby User Count) | 2:画像デコードエラー (Image Decoding Error) | 2:用紙トレーフル (Paper Tray Full) | 2:インク循環エラー (Ink Circulation Error) |
| 3:バケットエラー (Bucket Error) | 3:バケットエラー (Bucket Error) | 3:排出口クローズ (Exit Port Closed) | 3:電源エラー (Power Supply Error) |
| 4:色ミスマッチ (Color Mismatch) | 4:カバーオープン (Cover Open) | 4:カバーオープン (Cover Open) | 4:その他 (Others) |
| 5:面付けエラー (Facing Error) | 5:インク無し (Ink Out) | 5:インク無し (Ink Out) | |
| 6:サポート無し処理 (Supportless Processing) | 6:インク残量少 (Ink Level Low) | 6:インク残量少 (Ink Level Low) | |
| 7:その他 (Others) | 7:その他 (Others) | 7:その他 (Others) | |

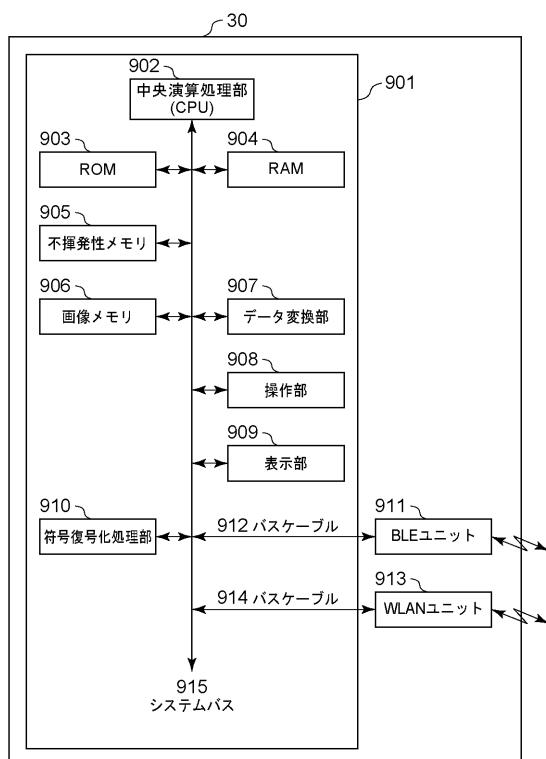
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

Sequence diagram illustrating communication between the mobile terminal (30) and the MFP (100 MFP):

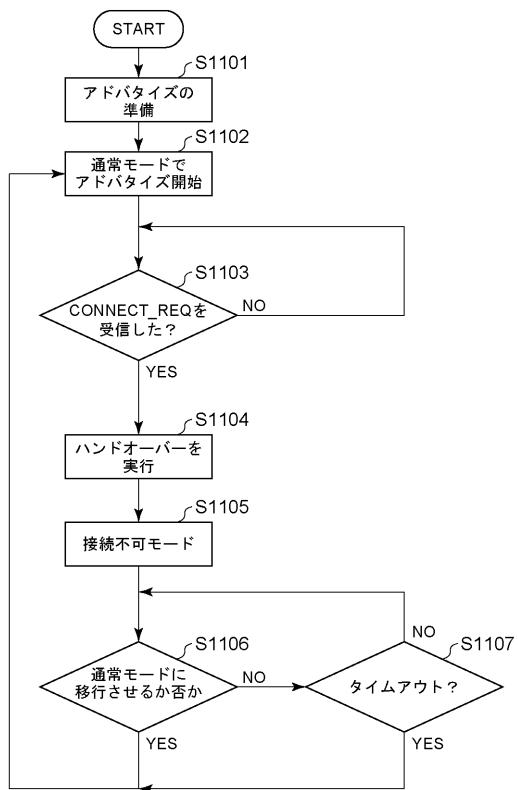
Participants:

- 30 携帯端末 (Mobile Terminal):** Contains WLANユニット (913), BLEユニット (911), and WLANユニット (913).
- 100 MFP:** Contains BLEユニット (316) and WLANユニット (318).

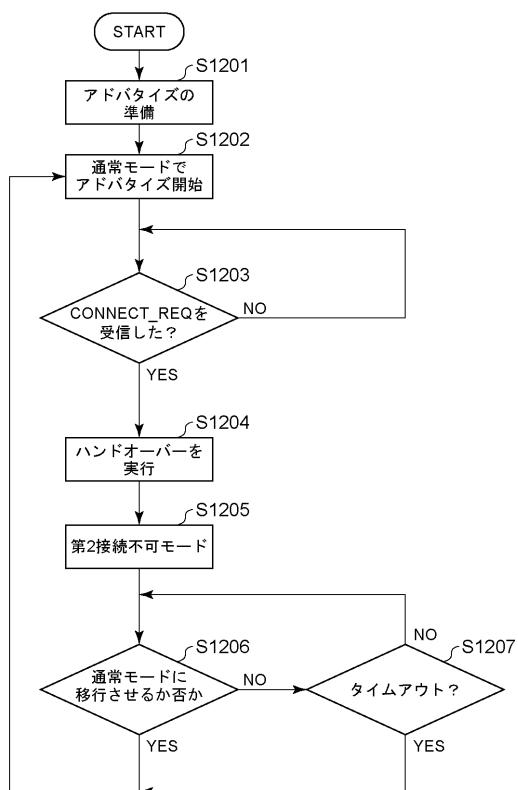
Sequence of Messages:

- S1001 アドバタイズパケットの送信 (Initiator: イニシエーター)
- S1002 アドバタイズパケットの送信 (Initiator: イニシエーター)
- S1003 アドバタイズパケットの送信 (Initiator: イニシエーター)
- S1004 CONNECT_REQ (Initiator: マスタ)
- S1005 利用可能なWLAN情報要求 (Initiator: スレーブ)
- S1006 利用可能なWLAN情報応答 (Initiator: マスタ)
- S1007 通信に必要なWLANの情報を送信 (Initiator: マスタ)
- S1008 通信に必要なWLANの情報を送信 (Initiator: マスタ)
- S1009 切り替え要求 (Initiator: マスタ)
- S1010 切り替え応答 (Initiator: スレーブ)
- S1011 切り替え (Initiator: マスタ)
- S1012 切り替え (Initiator: スレーブ)
- S1013 解放要求 (Initiator: マスタ)
- S1014 解放応答 (Initiator: スレーブ)
- S1015 ジョブ取得の確認要求 (Initiator: イニシエーター)
- S1016 ジョブ取得の確認応答 (Initiator: アドバタイザ)
- S1017 ジョブ要求 (Initiator: イニシエーター)
- S1018 ジョブ送信 (Initiator: イニシエーター)

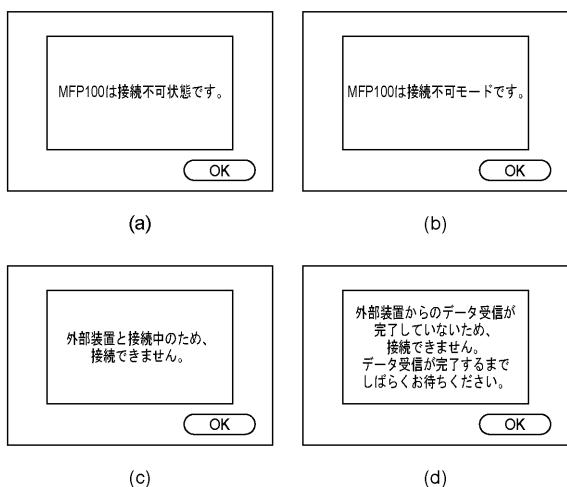
【図1-1】



【図1-2】



【図1-3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2015-073231 (JP, A)
特開2015-179924 (JP, A)
特開2016-025578 (JP, A)
特開2015-012383 (JP, A)
特開2009-005195 (JP, A)
国際公開第2015/186916 (WO, A1)
特開2014-110637 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26
H04W 4/00 - 99/00