

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6149461号
(P6149461)

(45) 発行日 平成29年6月21日(2017.6.21)

(24) 登録日 平成29年6月2日(2017.6.2)

(51) Int.Cl. F I
 HO4W 40/02 (2009.01) HO4W 40/02
 HO4W 84/10 (2009.01) HO4W 84/10 110

請求項の数 8 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2013-71617 (P2013-71617)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成25年3月29日 (2013.3.29)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2014-197741 (P2014-197741A)		東京都新宿区新宿四丁目1番6号
(43) 公開日	平成26年10月16日 (2014.10.16)	(74) 代理人	100116665
審査請求日	平成27年12月10日 (2015.12.10)		弁理士 渡辺 和昭
		(74) 代理人	100164633
			弁理士 西田 圭介
		(74) 代理人	100179475
			弁理士 仲井 智至
		(72) 発明者	松本 浩
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		(72) 発明者	赤堀 豊
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信機器、無線通信方法、無線通信機器制御プログラム、無線通信システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

通信機器と無線による通信を行う無線通信機器であって、
 前記通信機器が有する無線通信の通信経路を示す相手機器通信情報を非接触通信で前記通信機器から取得する相手機器通信情報取得手段と、
 前記無線通信機器が有する無線通信の通信経路を示す通信情報を取得する通信情報取得手段と、
 前記相手機器通信情報と前記通信情報とに基づいて複数の通信経路の中から、前記通信機器との通信に用いる通信経路を選択する選択手段と、
 前記通信機器との間で、選択された前記通信経路による通信を行う通信手段と、
 を備え、
 前記選択手段は、前記複数の通信経路の中に、前記無線通信機器と前記通信機器とがサーバを介して通信可能な通信経路が含まれる場合には、当該通信経路を前記無線通信機器が前記通信機器との通信に用いる通信経路として選択し、
 前記通信機器は、印刷装置であり、
 前記サーバは、前記印刷装置を識別する個体識別情報と電子メールアドレスとを対応付けて記憶しており、当該電子メールアドレスを宛先とする電子メールを受信すると、当該電子メールに対応する印刷データを前記印刷装置に送信することにより、当該印刷装置に印刷を実行させるサーバである、
 無線通信機器。

10

20

【請求項 2】

前記通信機器との通信に使用する通信経路を選択するための選択条件を取得する選択条件取得手段を備え、

前記選択手段は、前記選択条件に従って前記通信機器との通信経路を選択する、請求項 1 に記載の無線通信機器。

【請求項 3】

印刷対象の属性を示す属性情報を非接触通信で前記通信機器から取得する属性情報取得手段を備え、

前記選択手段は、前記属性情報に基づいて前記通信機器との通信経路を選択する、請求項 1 又は 2 に記載の無線通信機器。

10

【請求項 4】

前記通信機器の属性を示す属性情報を非接触通信で前記通信機器から取得する属性情報取得手段を備え、

前記選択手段は、前記属性情報に基づいて前記通信機器との通信経路を選択する、請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれかに記載の無線通信機器。

【請求項 5】

前記選択条件取得手段は、ユーザーが指定した前記選択条件を取得する、請求項 2 に記載の無線通信機器。

【請求項 6】

通信機器との無線による通信を行う無線通信機器における無線通信方法であって、相手機器通信情報取得手段が、前記通信機器が有する無線通信の通信経路を示す相手機器通信情報を非接触通信で前記通信機器から取得し、

20

通信情報取得手段が、前記無線通信機器が有する無線通信の通信経路を示す通信情報を取得し、

選択手段が、前記相手機器通信情報と前記通信情報とに基づいて複数の通信経路の中から、前記通信機器との通信に用いる通信経路を選択し、

通信手段が、前記通信機器との間で、選択された前記通信経路による通信を行う、ことを含み、

前記選択手段は、前記複数の通信経路の中に、前記無線通信機器と前記通信機器とがサーバを介して通信可能な通信経路が含まれる場合には、当該通信経路を前記無線通信機器が前記通信機器との通信に用いる通信経路として選択し、

30

前記通信機器は、印刷装置であり、

前記サーバは、前記印刷装置を識別する個体識別情報と電子メールアドレスとを対応付けて記憶しており、当該電子メールアドレスを宛先とする電子メールを受信すると、当該電子メールに対応する印刷データを前記印刷装置に送信することにより、当該印刷装置に印刷を実行させるサーバである、

無線通信方法。

【請求項 7】

通信機器との無線による通信を行う無線通信機器において実行される無線通信機器制御プログラムであって、

40

前記通信機器が有する無線通信の通信経路を示す相手機器通信情報を非接触通信で前記通信機器から取得する相手機器通信情報取得機能と、

前記無線通信機器が有する無線通信の通信経路を示す通信情報を取得する通信情報取得機能と、

前記相手機器通信情報と前記通信情報とに基づいて複数の通信経路の中から、前記通信機器との通信に用いる通信経路を選択する選択機能と、

前記通信機器との間で、選択された前記通信経路による通信を行う通信機能と、

を前記無線通信機器に実現させ、

前記選択機能は、前記複数の通信経路の中に、前記無線通信機器と前記通信機器とがサーバを介して通信可能な通信経路が含まれる場合には、当該通信経路を前記無線通信機器

50

が前記通信機器との通信に用いる通信経路として選択し、

前記通信機器は、印刷装置であり、

前記サーバは、前記印刷装置を識別する個体識別情報と電子メールアドレスとを対応付けて記憶しており、当該電子メールアドレスを宛先とする電子メールを受信すると、当該電子メールに対応する印刷データを前記印刷装置に送信することにより、当該印刷装置に印刷を実行させるサーバである、

無線通信機器制御プログラム。

【請求項 8】

第一無線通信機器と第二無線通信機器とを備え、前記第一無線通信機器と前記第二無線通信機器との間で通信を行う無線通信システムであって、

10

前記第一無線通信機器は、

前記第一無線通信機器が有する無線通信の通信経路を示す第一通信経路情報を非接触通信で前記第二無線通信機器に送信する第一通信経路情報送信手段を、

有し、

前記第二無線通信機器は、

前記第一通信経路情報を非接触通信で前記第一無線通信機器から取得する第一通信経路情報取得手段と、

前記第二無線通信機器が有する無線通信の通信経路を示す第二通信経路情報を取得する第二通信経路取得手段と、

前記第一通信経路情報と前記第二通信経路情報とに基づいて、複数の通信経路の中から

20

、前記第一無線通信機器との通信に用いる通信経路を選択する選択手段と、

前記第一無線通信機器との間で、選択された前記通信経路による通信を行う通信手段と

、

を有し、

前記選択手段は、前記複数の通信経路の中に、前記第二無線通信機器と前記第一無線通信機器とがサーバを介して通信可能な通信経路が含まれる場合には、当該通信経路を前記第二無線通信機器が前記第一無線通信機器との通信に用いる通信経路として選択し、

前記第一無線通信機器は、印刷装置であり、

前記サーバは、前記印刷装置を識別する個体識別情報と電子メールアドレスとを対応付けて記憶しており、当該電子メールアドレスを宛先とする電子メールを受信すると、当該電子メールに対応する印刷データを前記印刷装置に送信することにより、当該印刷装置に印刷を実行させるサーバである、

30

無線通信システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信機器、無線通信方法、無線通信機器制御プログラム、無線通信システムに関し、特に通信経路の選択手法に関する。

【背景技術】

【0002】

40

従来、二つの機器同士の無線通信の初期設定を容易にするための各種の手法が提案されている。特許文献 1 には、携帯端末装置と情報処理装置との間で、NFC (Near Field Communication) 等の第一の通信手段によって、第一の通信手段とは別のBluetooth (登録商標) 等の第二の通信手段で通信するための設定情報を取得し、第二の通信手段による通信の確立を容易にする技術が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2009 - 135865 号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

しかし、特許文献1においては、第二の通信手段が複数存在する場合や、同じ通信手段を用いても通信経路が異なる場合の挙動について特に言及されていない。

本発明は、二つの無線通信機器の間の通信経路が複数存在する場合に、適切な通信経路を選択して通信を行うことを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

上記目的を達成するための無線通信機器は、通信機器と無線による通信を行う無線通信機器であって、相手機器通信情報取得手段と、通信情報取得手段と、選択手段と、通信手段と、を備える。相手機器通信情報取得手段は、通信機器が有する無線通信の通信経路を示す相手機器通信情報を非接触通信で通信機器から取得する。ここで相手機器通信情報は、通信相手となる通信機器が使用することができる通信経路を特定可能な情報であればどのような態様の情報であってもよい。相手機器通信情報には、無線通信に限らず通信機器が使用可能な有線通信の経路を特定可能な情報が含まれていてもよい。通信情報取得手段は、自身が有する無線通信の通信経路を示す通信情報を取得する。ここで通信情報は、自機器が使用することができる通信経路を特定可能な情報であればどのような情報であってもよい。通信情報には、無線通信に限らず自機器が使用可能な有線通信の経路を特定可能な情報が含まれていてもよい。選択手段は、相手機器通信情報と通信情報とに基づいて複数の通信経路の中から、通信機器との通信に用いる通信経路を選択する。通信手段は、通信機器との間で、選択された通信経路による通信を行う。

【0006】

本発明の無線通信機器が以上のような手段を備えることにより、通信相手となる通信機器との間に複数の通信経路が存在する場合も、通信機器が有する通信経路と無線通信装置が有する通信経路に基づいて適切な通信経路を自動的に選択して通信を行うことができる。

【0007】

さらに、上記目的を達成するための無線通信機器は、通信機器との通信に使用する通信経路を選択するための選択条件を取得する選択条件取得手段を備え、その場合に選択手段は、選択条件に従って通信機器との通信経路を選択する。ここで、例えば通信費用や通信に関わる処理時間、その他様々な観点から複数の通信経路を比較して優劣を判断することができるが、選択条件とはその様々な観点のうち優先させるべき観点を指定するものと言い換えることもできる。

この場合、通信機器が有する通信経路と無線通信装置が有する通信経路に基づいて、所定の選択条件に従って、通信機器との間の通信に使用する通信経路を選択することができる。

【0008】

さらに、上記目的を達成するための無線通信機器は、印刷対象の属性を示す属性情報を非接触通信で通信機器から取得する属性情報取得手段を備え、その場合に選択手段は、属性情報に基づいて通信機器との通信経路を選択する。ここで、印刷対象の属性を示す属性情報としては、例えば印刷対象データの種類やデータサイズ等を想定可能である。

この場合、利用できる通信経路を特定可能な情報とは別の情報である印刷対象の属性情報にも基づいてより適切な通信経路を選択することができる。

【0009】

さらに、上記目的を達成するための無線通信機器は、通信機器の属性を示す属性情報を非接触通信で取得する属性情報取得手段を備え、その場合に選択手段は、属性情報に基づいて通信機器との通信経路を選択する。ここで、通信機器の属性を示す属性情報としては、例えば通信機器の処理能力に関する情報等を想定してよい。

この場合、利用できる通信経路を特定可能な情報とは別の情報である通信機器の属性情報にも基づいてより適切な通信経路を選択することができる。

【 0 0 1 0 】

さらに、上記目的を達成するための無線通信機器において、選択条件取得手段は、ユーザーが指定した選択条件を取得してもよい。

この場合、ユーザーの要望を通信経路の選択に反映させることが可能となる。

【 0 0 1 1 】

さらに、以上のように通信相手となる通信機器が有する無線通信の通信経路を示す相手機器通信情報を非接触通信で通信機器から取得し、自身が有する無線通信の通信経路を示す通信情報を取得し、相手機器通信情報と通信情報とに基づいて複数の通信経路の中から、通信機器との通信に用いる通信経路を選択し、通信機器との間で、選択された通信経路による通信を行う手法は、無線通信方法、無線通信機器制御プログラム、無線通信システムの発明としても成立する。また、以上のようなシステム、装置、プログラム、方法は、単独の装置として実現される場合もあれば、複合的な機能を有する装置において共有の部品を利用して実現される場合もあり、各種の態様を含むものである。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 本発明の実施形態にかかる無線通信システムを示す図。

【 図 2 】 (2 A) は本発明の実施形態にかかる M F P のブロック図、(2 B) は本発明の実施形態にかかるスマートフォンのブロック図。

【 図 3 】 本発明の実施形態にかかる通信経路選択処理を示すフローチャート。

【 図 4 】 本発明の実施形態にかかる通信経路とその特徴を示す図。

20

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 3 】

以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照しながら以下の順に説明する。尚、各図において対応する構成要素には同一の符号が付され、重複する説明は省略される。

1. 第一実施形態

1 - 1. 構成

図 1 は、本発明の実施形態にかかる無線通信システム 1 を示す模式図である。無線通信システム 1 は、マルチファンクションプリンター (M F P) 1 0 とスマートフォン 2 0 とを備える。スマートフォン 2 0 は「無線通信機器 (第二無線通信機器)」、M F P 1 0 は「無線通信機器」としてのスマートフォン 2 0 の「通信相手となる通信機器 (第一無線通信機器)」に相当する。M F P 1 0 とスマートフォン 2 0 とは N F C (Near Field Communication) による非接触通信および Bluetooth (登録商標) (以降は B T と表記する) による無線通信が可能である。M F P 1 0 とスマートフォン 2 0 との間の N F C による通信経路を r 1 とする。また、M F P 1 0 とスマートフォン 2 0 との間の B T による通信経路を r 2 とする。

30

【 0 0 1 4 】

また、スマートフォン 2 0 と M F P 1 0 とは、アクセスポイント 3 0 を介した無線 L A N (W i - F i) 通信によって互いに無線通信が可能である。スマートフォン 2 0 とアクセスポイント 3 0 との間の W i - F i による通信経路を r 3、アクセスポイントと M F P 1 0 との間の通信経路を r 4 とする。また、スマートフォン 2 0 および M F P 1 0 はアクセスポイント 3 0 を経由し、さらに光通信網等を経由してインターネットを含むネットワークに接続しサーバー 4 0 と通信することができる。アクセスポイント 3 0 とサーバー 4 0 との間の通信経路を r 5 とする。さらに、スマートフォン 2 0 は携帯電話網やインターネット等を含むネットワークを経由してサーバー 4 0 と通信することができる。スマートフォン 2 0 とサーバー 4 0 との間の携帯電話網を含む通信経路を r 6 とする。

40

【 0 0 1 5 】

サーバー 4 0 は、電子メールプリントサービスを提供するサーバーである。サーバー 4 0 は 1 以上のサーバーコンピューターを含んで構成される。サーバー 4 0 には M F P 1 0 の個体識別情報が登録されている。M F P 1 0 には電子メールアドレスが割り当てられており、サーバー 4 0 において M F P 1 0 の個体識別情報と対応付けて M F P 1 0 に割り当

50

てられた電子メールアドレスが登録されている。MFP10に割り当てられた電子メールアドレス宛に送信された電子メールはサーバー40において受信され、電子メールの本文や添付ファイルがサーバー40においてMFP10での印刷に適した形式の印刷データに変換され、印刷データが送信される。MFP10はサーバー40から送信された印刷データに基づいて印刷を実行することができる。なお、スマートフォン20からサーバー40に印刷対象を送信する形態は、電子メールで送信する形態に限定されるものではなく、電子メール以外の方法で印刷対象をスマートフォン20からサーバー40に転送してもよい。

【0016】

図2Aは、MFP10の構成を示すブロック図である。MFP10は、図2Aに示すように、メインコントローラ11と通信部12と画像形成部13とユーザI/F部14と画像読取部15とを備えている。メインコントローラ11は、CPUや不揮発性メモリやRAMやASIC等からなり、不揮発性メモリに記録された種々のプログラムをCPUが実行することによってMFP10の全体を制御することができる。具体的にはメインコントローラ11は、通信部12を制御して各種方式の通信を行う。通信部12は、BT通信機能を実現するためのBT通信部12a、NFC通信機能を実現するためのNFC通信部12b、無線LAN通信機能を実現するための無線LAN通信部12c等を備えており、受信した信号をプロトコルに従って変換して内部バスに送出し、内部バスから取り込んだ信号をプロトコルに従って変換して送出する。また、通信部12は、有線LAN通信機能を実現するための有線LAN通信部（不図示）や、他の周知の有線通信機能を実現するためのインターフェース（不図示）を備えていてもよい。

【0017】

またメインコントローラ11は、通信部12によって印刷データを取得すると、取得した印刷データに基づいて、画像形成部13を制御して印刷を実行する。画像形成部13は、インクジェット方式、電子写真方式など周知の印刷方式で写真紙・普通紙・OHPシートなどの印刷媒体に印刷を実行するためのアクチュエーターやセンサーや駆動回路や機械部品を備えている。ユーザI/F部14はタッチパネルディスプレイやユーザの指示を入力する操作キー等を備えている。タッチパネルディスプレイは、ユーザに各種情報を案内するとともにユーザの各種指示を入力する。また、画像読取部15は、原稿台に載置された原稿に向かって発光し原稿からの反射光をRGBの各色に分解してスキャン画像データとする周知のカラーイメージセンサーや、原稿を搬送するためのアクチュエーターや駆動回路や機械部品を備えている。メインコントローラ11は、原稿台に載置された原稿を画像読取部15を制御して読み取らせ、得られたスキャン画像データを不揮発性メモリ等に記録する。そしてメインコントローラ11は、通信部12を制御して外部にスキャン画像データを出力する。

【0018】

図2Bは、スマートフォン20の構成を示すブロック図である。スマートフォン20は、コントローラ28、音声を発生させるスピーカ21、音声を集音するマイク22、ユーザの各種指示を入力するキー入力部23、通信部25、カメラ26、タッチパネルディスプレイ27等を備えている。コントローラ28は、CPU、RAM、ROM、不揮発性メモリ等からなり、ROMや不揮発性メモリに記録された各種のプログラムをCPUが実行することにより、スマートフォン20の各部を制御することができる。各種プログラムには、MFP10を利用して印刷を実行するためのアプリケーションプログラム（以降、APPと呼ぶ）が含まれている。当該APPは、MFP10のベンダーから提供されたプログラムであり、所定のサーバーからダウンロードしてインストールされたり、予めスマートフォン20にインストールされていたものである。

【0019】

通信部25は、3G方式の携帯電話回線網を利用した通信を行うための3G通信部25aや、NFCによる通信を行うためのNFC通信部25b、BTによる通信を行うためのBT通信部25c、無線LANによる通信を行うための無線LAN通信部25d等を備え

10

20

30

40

50

ており、受信した信号をプロトコルに従って変換して内部バスに送出し、内部バスから取り込んだ信号をプロトコルに従って変換して送出する。カメラ26は、レンズやエリアイメージセンサーや画像処理回路を備え、被写体を撮影しデジタル画像データを生成する。タッチパネルディスプレイ27はユーザーに各種情報を案内するとともにユーザーの各種指示を入力する。

【0020】

1-2. 通信経路選択処理

図3は、ユーザーがスマートフォン20内に記録されている画像ファイルをMFP10で印刷する場合に、スマートフォン20のコントローラ28が実行する通信経路選択処理を示すフローチャートである。はじめに、例えばユーザーがスマートフォン20においてAPPを起動し印刷したい画像ファイルを選択した状態で、スマートフォン20をMFP10のNFC通信部12bにかざすと、スマートフォン20のコントローラ28はNFC通信部25bを制御して、MFP10のNFC通信部12bと通信しNFC通信部12bからMFP10が使用可能な通信経路を示す情報(相手機器通信情報(第一通信経路情報))を取得するとともに、スマートフォン20が使用可能な通信経路を示す情報(通信情報(第二通信経路情報))および選択条件を示す情報をスマートフォン20内部から取得する(ステップS100)。

【0021】

本実施形態では、MFP10が使用可能な通信経路を示す情報として、BTで通信可能であることを示す情報と、アクセスポイント30の子機としてアクセスポイント30を介して無線LAN通信が可能であることを示す情報と、メールプリントサービスを提供するサーバー40にMFP10が登録済みでありインターネットを介してサーバー40と通信が可能であることを示す情報とが含まれる。MFP10のメインコントローラ11はNFCによってスマートフォン20からMFP10が使用可能な通信経路を示す情報を要求された場合、通信部12に問い合わせを行い、使用可能な通信の種類を通信部12から取得する。また、メインコントローラ11はメールプリントサービスを提供するサーバー40への登録状況を不揮発性メモリ等から取得し、登録済みであれば、例えばサーバー40との接続状況が正常であるか通信部12を制御して問い合わせる。そして、メインコントローラ11はスマートフォン20にNFCでこれらの情報を返信する。この場合に、MFP10のメインコントローラ11および通信部12は「第一通信経路情報送信手段」として機能し、スマートフォン20のコントローラ28および通信部25は「相手機器通信情報取得手段(第一通信経路情報取得手段)」として機能する。

【0022】

また、本実施形態においては、スマートフォン20が使用可能な通信経路を示す情報として、携帯電話網を経由してインターネットと接続可能であることを示す情報と、BTでの通信が可能であることを示す情報と、アクセスポイント30の子機として無線LAN通信でMFP10と通信が可能であることを示す情報とが含まれる。スマートフォン20のコントローラ28は、通信部25に問い合わせを行い、使用可能な通信の種類を示す情報を通信部25から取得する。この場合にコントローラ28は、「通信情報取得手段(第二通信経路情報取得手段)」として機能する。

【0023】

また、本実施形態においては、選択条件を示す情報はAPPが参照するパラメータとして定義されており、初期設定値または事前にユーザーが選択した値がスマートフォン20の不揮発性メモリ等に記録されている。具体的には本実施形態においては、通信費用優先、または、サービス優先のいずれかが、初期設定値あるいはユーザーが予め指定した値として記録されている。ユーザーが予め選択条件を指定することにより、スマートフォン20は、ユーザーの希望に沿った選択条件で通信経路を選択することができる。ステップS100では、コントローラ28は不揮発性メモリ等から選択条件を示すパラメータを取得する。この場合にコントローラ28は「選択条件取得手段」として機能する。

【0024】

10

20

30

40

50

図4は、スマートフォン20に保存されている画像ファイルをMFP20で印刷させるため、スマートフォン20からMFP10へ画像ファイルを送信する場合における通信経路の4つのパターンを示している。図4に示すように、パターンAは、BTによる通信でスマートフォン20からMFP10に画像ファイルを送信するパターンである(通信経路r2)。パターンBは、無線LAN通信(Wi-Fi)によってスマートフォン20からアクセスポイント30を介してMFP10に画像ファイルを送信するパターンである(通信経路r3とr4)。

【0025】

パターンCは、スマートフォン20から印刷対象の画像ファイルを添付した電子メールを無線LAN通信でアクセスポイント30およびインターネットを介してサーバー40に送信し(通信経路r3、r5)、サーバー40が添付の画像ファイルに含まれる画像データをMFP10における印刷に適した形式の印刷データに変換してMFP10に送信する(通信経路r5、r4)というパターンである。パターンDは、スマートフォン20から印刷対象の画像ファイルを添付した電子メールを、携帯電話網およびインターネットを経由してサーバー40に送信し(通信経路r6)、サーバー40が添付の画像ファイルに含まれる画像データをMFP10における印刷に適した形式の印刷データに変換してMFP10に送信する(通信経路r5、r4)というパターンである。

【0026】

ここで、パターンA~Dを通信費用の観点で比較する。パターンAとパターンBは通常、通信費は必要ないと考えられる。パターンCはインターネットを使用するための料金が
10
20
必要である可能性があり、パターンDも携帯電話網を利用するための料金が必要である可能性がある。また、本実施形態では一般的に携帯電話網を利用する通信費の方が光通信網を利用する通信費より高い可能性があるものとする。したがって図4の通信費用が安い順において数値が小さいパターンほど通信費用が安いことを示している。

【0027】

また、パターンA~Dをサービス付加のしやすさの観点で比較すると、サーバー40が印刷対象の画像ファイルのレンダリング処理等を行うパターンCとパターンDの方が、サーバー40を使用しないパターンAおよびパターンBより優れている。なぜなら、サーバー40を使用しない場合、スマートフォン20またはMFP10のいずれかがレンダリング処理を行わなければならないが、サーバー40の処理能力に比べるとスマートフォン20
30
やMFP10の処理能力は一般的に低いため、サーバー40より処理時間を要するし、スマートフォン20の場合は電力消費量が増加してしまう可能性がある。また、種々のファイルフォーマットに対応してレンダリング処理を行ったり、レンダリング以外の画像処理サービスを付加したりできるようにするためには、搭載するプログラムのサイズも増大するためコストが増大する。このように、サービス付加のしやすさの観点では、パターンCとパターンDの方が、パターンAおよびパターンBより優れている。図4のサービス付加がしやすい順において数値が小さいパターンほどサービス付加がしやすいことを示している。

【0028】

また、パターンA~Dを通信に関わる処理時間の観点で比較すると、通常、図4の通信
40
に関わる処理時間が短い順における数値の小さいパターンほど通信に関わる処理時間が短いと考えられる。なお、パターンCやパターンDに関しては、通信に関わる処理時間には通信時間に加え、サーバー40における処理時間も含まれるものとする。

以上をまとめると、本実施形態の場合、選択条件として通信費用優先が選択されている場合はパターンAまたはパターンBが選択される。なお本実施形態においては、これら二つのパターンのうちの一つのパターンを選択する条件は、通信に関わる処理時間である。すなわち両方のパターンが使用可能な場合は、通信に関わる処理時間が短い方が選択される。また、サービス優先が選択されている場合はパターンCまたはパターンDが選択される。同様に、これら二つのパターンのうちの一つのパターンを選択する条件は、通信に関
50
わる処理時間であり、両方のパターンが使用可能な場合は、通信に関わる処理時間が短い

方が選択される。

図3のフローチャートの説明に戻る。

【0029】

続いて、コントローラ28は、選択条件が通信費用優先であるか否かを判定し(ステップS105)、通信費用優先である場合は、MFP10とWi-Fiによる無線LAN通信が使用可であるか否かを判定する(ステップS110)。ステップS110にてMFP10とWi-Fiによる無線LAN通信が可能であると判定された場合、コントローラ28は、Wi-Fiによる通信経路(すなわちパターンB)を選択し、当該通信経路で印刷対象の画像ファイルをMFP10に送信し、印刷を実行させる(ステップS125)。すなわち、通信速度がBTより速い(通信時間がBTより短い)Wi-Fiを使用する経路が優先的に選択される。

10

【0030】

ステップS110でMFP10とWi-Fiによる無線通信が使用可であると判定されなかった場合、コントローラ28は、MFP10とBTによる通信が使用可であるか否かを判定する(ステップS115)。ステップS115でMFP10とBTが使用可であると判定された場合、コントローラ28はBTによる通信経路(すなわちパターンA)を選択し、BTでMFP10と接続して印刷対象の画像ファイルをMFP10に送信し、印刷を実行させる(ステップS120)。

【0031】

ステップS105において通信費用優先と判定されない場合(すなわち本実施形態の場合はサービス優先が選択条件とされているものと判定する)、または、ステップS115においてBTによる通信が使用可と判定されない場合は、コントローラ28は、アクセスポイント30経由でサーバ40が使用可であるか否かを判定する(ステップS130)。ステップS130にてアクセスポイント30経由でサーバ40が使用可であると判定された場合、コントローラ28はアクセスポイント30経由でサーバ40を介した通信経路(すなわちパターンC)を選択し当該通信経路で印刷対象の画像ファイルを送信し、MFP10に印刷を実行させる(ステップS135)。

20

【0032】

具体的には、スマートフォン20のコントローラ28はステップS135においてまず、MFP10からMFP10に割り当てられた電子メールアドレスをNFCで要求し、MFP10のメインコントローラ11は自身に割り当てられた電子メールアドレスをNFCでスマートフォン20に送信する。そしてスマートフォン20のコントローラ28は、取得したMFP10の電子メールアドレス宛の電子メールに印刷対象の画像ファイルを添付して、Wi-Fiによる無線LAN通信を使用して送信する。その結果、サーバ40が当該電子メールを受信して添付ファイルに含まれる画像データをレンダリング処理して生成した印刷データをMFP10に送信し、MFP10は送信された印刷データに基づいて画像形成部13を制御して印刷を実行する。

30

【0033】

ステップS130にてアクセスポイント30経由でサーバ40を使用可と判定されなかった場合、コントローラ28は携帯電話網経由でサーバ40を使用可であるか否かを判定する(ステップS140)。ステップS140にて携帯電話網経由でサーバ40を使用可と判定された場合は、コントローラ28は携帯電話網経由のサーバ40を介した通信経路(すなわちパターンD)を選択し、当該通信経路で印刷対象の画像ファイルを送信しMFP10に印刷を実行させる(ステップS145)。具体的には、スマートフォン20はステップS135と同様にNFCでMFP10からMFP10の電子メールアドレスを取得する。そしてスマートフォン20のコントローラ28は取得した電子メールアドレス宛の電子メールに印刷対象の画像ファイルを添付して携帯電話網を使用して電子メールを送信する。その結果、サーバ40が当該電子メールを受信して添付ファイルに含まれる画像データをレンダリング処理して生成した印刷データをMFP10に送信し、MFP10は送信された印刷データに基づいて画像形成部13を制御して印刷を実行す

40

50

る。

【0034】

ステップS140にて携帯電話網経由でサーバー40を使用可と判定されなかった場合はエラーを通知する(ステップS150)。具体的には例えば、無線通信でMFP10に印刷対象の画像ファイルを送信できない旨を通知する。なお、コントローラ28がステップS105~S150を実行する場合に、コントローラ28は「選択手段」として機能するとともに、コントローラ28および通信部25は「通信手段」として機能する。

このように、本実施形態によると、スマートフォン20とMFP10との間に複数の通信経路が存在する場合も、選択条件に従って適切な通信経路を自動的に選択して通信を行うことができるため、ユーザーにとって有益である。

10

【0035】

2. 他の実施形態

尚、本発明の技術的範囲は、上述した実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。例えば、上記実施形態では、スマートフォン20がMFP10から通信経路に関する情報を取得して自機器の通信経路に関する情報と照らし合わせて選択条件に従って通信経路を選択する例を説明したが、MFP10側がスマートフォン20から通信経路に関する情報を取得し自機器(MFP10)の通信経路に関する情報と照らし合わせて選択条件に従って通信経路を選択するようにしてもよい。そして、選択結果をスマートフォン20に通知するようにしてもよい。すなわち、図3に示す通信経路選択処理は、二つの無線通信機器のうちいずれかで実行されればよい(スマートフォン20およびMFP10のうち、いずれか一方が第一無線通信機器で、他方が第二無線通信機器であればよく、各機器がどちらに相当してもよい)。

20

【0036】

なお、MFP10がメールプリントサービスに対応しているか(サーバー40に登録されているか)否かを、上記実施形態ではNFCでMFP10に問い合わせる例を説明したが、あくまで一例であってその態様に限定されない。例えば、ステップS100ではMFP10の个体識別情報を取得し、スマートフォン20側でサーバー40に当該个体識別情報に対応するMFP10がサーバー40に登録されているか否かを問い合わせることによって、MFP10がメールプリントサービスに対応しているか否かを判断するという態様であってもよい。

30

【0037】

さらに、上記実施形態では、スマートフォン20に保存されている印刷対象のファイルをMFP10で印刷させる場合の経路選択について説明したが、例えば、MFP10で読み取ったスキャン画像データをスマートフォン20に受け渡す場合の経路選択としても応用できる。また例えば、スマートフォン20に保存されているファイルをプロジェクターに転送してプロジェクターに映写させる場合の経路選択としても応用できる。

【0038】

また、通信経路を選択するための情報として、二つの無線通信機器の間で使用可能な通信経路に関する情報以外の別の情報(例えば、印刷対象の属性を示す属性情報や、通信相手の無線通信機器の属性情報)を通信相手の無線通信機器から取得し(この場合にコントローラ28および通信部25は「属性情報取得手段」として機能する)、当該属性情報にさらに基づいて経路選択が行われても良い。例えば、スマートフォン20に保存されている印刷対象のファイルは、写真画像データを含むのか、文字や図形のみのものであるのか等、印刷対象ファイルの属性情報にさらに基づいて通信経路が選択されてもよい。写真画像データを含むファイルの場合は、サーバー40にてレンダリング処理やその他の画像処理が施される方が印刷品質を向上させることができると考えられるため、サーバー40を経由する通信経路が優先的に選択されるようにしてもよい。

40

【0039】

また例えば、MFP10で読み取ったスキャン画像データを通信相手の無線通信機器に

50

送信する場合、相手先の無線通信機器のディスプレイの解像度やメモリのサイズ等の無線通信機器の属性に応じて読み取りの解像度も調整し、さらにスキャン画像データのサイズに応じて通信経路を選択するようにしてもよい。また、スキャン画像データの属性に応じて通信経路を選択するようにしてもよい。例えばスキャン画像データが写真であると判断される場合は、外部の画像処理用のサーバーによる画像処理を利用するために当該サーバーを経由する通信経路を選択し、スキャン画像データが文書であると判断される場合は当該サーバーを経由しない通信経路を選択するようにしてもよい。

【0040】

さらに、スマートフォン20に保存されているファイルをMFP10に送信して印刷させたり、プロジェクターに送信して映写させたりする場合に、MFP10の画像形成部13の性能や、プロジェクターの解像度等、相手の無線通信機器の属性にさらに応じて通信経路を選択するようにしてもよい。例えば、プロジェクターの解像度が所定の基準より低い場合、ファイルを高品質にレンダリング処理したり画像処理する必要がないため、種々の画像処理を実行するサーバーを経由しない通信経路を選択するようにしてもよい。プロジェクターの解像度が高い場合、高品質の画像を生成するための画像処理を処理能力の高いサーバーにて施すために当該サーバーを経由する通信経路を選択するようにしてもよい。

10

【0041】

なお、上記実施形態で示した二つの無線通信機器の間の通信経路の種類は一例に過ぎず、他にも様々な経路が存在していてもよい。例えばスマートフォン20とMFP10の間は、Wi-Fi Directによる通信経路が存在していてももちろんよい。また、通信経路としては、経路の少なくとも一部が無線通信によるものとなっていればよく、例えば、スマートフォン20とサーバー40が無線で通信し、MFP10とアクセスポイント30は有線で通信することによって、スマートフォン20、MFP10間で通信を行う経路であってもよい。

20

また、上記実施形態では、通信相手の無線通信機器が有する通信経路を示す情報を取得する際にNFCによって通信する例を説明したが、これも一例に過ぎず、例えば、TransferJet（登録商標）などの非接触無線通信が採用されてもよい。

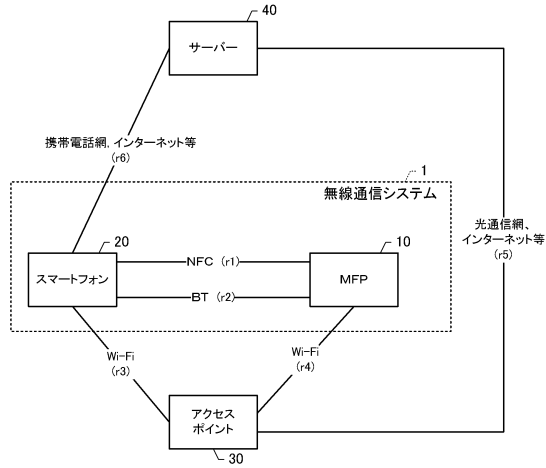
【符号の説明】

【0042】

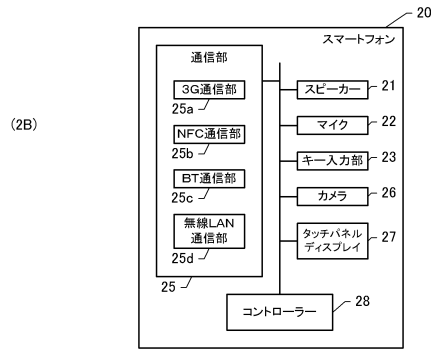
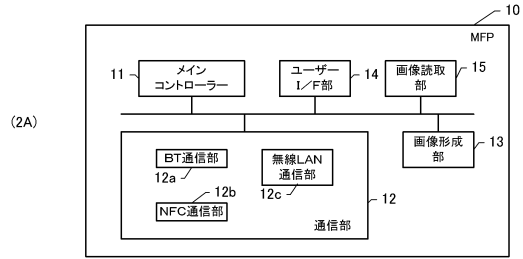
1...無線通信システム、10...MFP、11...メインコントローラー、12...通信部、12a...BT通信部、12b...NFC通信部、12c...無線LAN通信部、13...画像形成部、14...ユーザーI/F部、15...画像読取部、20...スマートフォン、21...スピーカー、22...マイク、23...キー入力部、25...通信部、25a...3G通信部、25b...NFC通信部、25c...BT通信部、25d...無線LAN通信部、26...カメラ、27...タッチパネルディスプレイ、28...コントローラー、30...アクセスポイント、40...サーバー

30

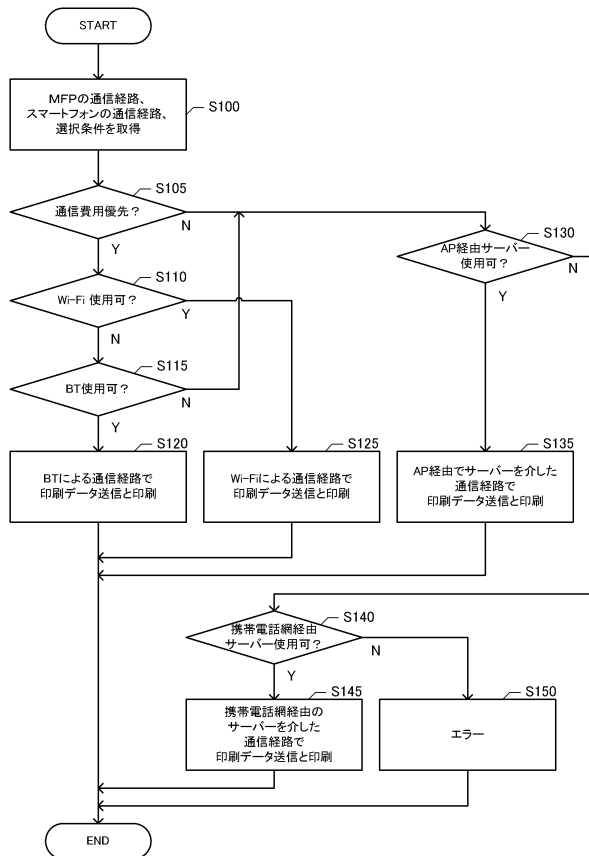
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

	パターンA	パターンB	パターンC	パターンD
使用する経路	r2 (BT) (直接)	r3, r4 (Wi-Fi) (AP経由)	r3, r5, r4 (Wi-Fi) (AP,サーバー経由)	r6, r5, r4 (3G, Wi-Fi) (サーバー, AP経由)
通信費用が安い順	1	1	2	3
サービス付加しやすい順	2	2	1	1
通信に関わる処理時間が短い順	2	1	3	4
選択条件	通信費用優先		サービス優先	

フロントページの続き

- (72)発明者 宮本 洋文
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
- (72)発明者 山田 紀彦
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

審査官 吉村 真治 郎

- (56)参考文献 特開2007-336167(JP,A)
特開2009-147901(JP,A)
国際公開第2012/111261(WO,A1)
特開2009-135865(JP,A)
特開2002-374259(JP,A)
特開2010-004222(JP,A)
特開2004-180225(JP,A)
特開2010-213334(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

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