

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6277758号
(P6277758)

(45) 発行日 平成30年2月14日(2018.2.14)

(24) 登録日 平成30年1月26日(2018.1.26)

(51) Int.Cl.		F I
HO4W 76/10	(2018.01)	HO4W 76/02
HO4W 84/12	(2009.01)	HO4W 84/12
HO4W 92/18	(2009.01)	HO4W 92/18

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2014-24155 (P2014-24155)	(73) 特許権者	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区新宿四丁目1番6号
(22) 出願日	平成26年2月12日(2014.2.12)	(74) 代理人	100116665 弁理士 渡辺 和昭
(65) 公開番号	特開2015-154130 (P2015-154130A)	(74) 代理人	100164633 弁理士 西田 圭介
(43) 公開日	平成27年8月24日(2015.8.24)	(74) 代理人	100179475 弁理士 仲井 智至
審査請求日	平成29年1月19日(2017.1.19)	(72) 発明者	作田 健二 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	石田 紀之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信装置および無線通信設定方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線通信端末と無線通信を行う無線通信装置であって、
仮接続の無線通信を行う仮接続通信部と、
本接続の無線通信を行う本接続通信部と、
前記仮接続の無線通信により、前記本接続を確立するための設定情報を前記無線通信端末から受信し、前記設定情報に基づいて前記本接続の設定を行う通信設定部と、
を備え、

前記通信設定部は、無線通信ネットワークを探索し、探索により発見された無線通信ネットワークのネットワーク識別情報に付加された属性に基づいて、ピアツーピアの無線接続を行う第一方式と、前記無線通信端末が機能するアクセスポイントに接続することによりピアツーピアの無線接続を行う第二方式のいずれの方式により前記無線通信ネットワークに接続するかを決定し、決定した方式に従って前記無線通信ネットワークに無線接続することにより前記無線通信端末との前記仮接続を確立し、

前記通信設定部は、外部のアクセスポイントに無線接続するため前記無線通信端末に設定されている前記設定情報を、前記仮接続の無線通信により前記無線通信端末から受信し、前記受信した設定情報を前記本接続の設定に適用する、無線通信装置。

【請求項2】

前記無線通信ネットワークのネットワーク識別情報は、前記無線通信端末と前記無線通信装置とに予め決められた規則により暗号鍵を生成可能であり、

前記通信設定部は、前記探索により発見された無線通信ネットワークのネットワーク識別情報および前記予め決められた規則に基づいて暗号鍵を生成し、前記生成した暗号鍵を用いて前記探索により発見された無線通信ネットワークに無線接続することにより前記無線通信端末との前記仮接続を確立する、

請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 3】

無線通信端末と無線通信を行うための無線通信設定方法であって、

仮接続の無線通信を行う段階と、

本接続の無線通信を行う段階と、

前記仮接続の無線通信により前記本接続を確立するための設定情報を受信し、前記設定情報に基づいて前記本接続の設定を行う段階と、

を含み、

前記本接続を確立する段階において、無線通信ネットワークを探索し、探索により発見された無線通信ネットワークのネットワーク識別情報に付加された属性に基づいて、ピアツーピアの無線接続を行う第一方式と、前記無線通信端末が機能するアクセスポイントに接続することによりピアツーピアの無線接続を行う第二方式のいずれの方式により前記無線通信ネットワークに接続するかを決定し、決定した方式に従って前記無線通信ネットワークに無線接続することにより前記無線通信端末との前記仮接続を確立し、

外部のアクセスポイントに無線接続するため前記無線通信端末に設定されている前記設定情報を、前記仮接続の無線通信により前記無線通信端末から受信し、前記受信した設定情報を前記本接続の設定に適用する、無線通信設定方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信装置および無線通信設定方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、無線通信機能を備えた機器同士の無線通信の接続を確立するためのユーザーの設定作業を簡便にする手法が種々提案されている。例えば特許文献 1 には、無線通信端末と無線通信装置とを無線 LAN のアドホックモードで仮接続した上で、インフラストラクチャモードの無線 LAN の設定情報を無線通信端末から無線通信装置に送信させ、インフラストラクチャモードの無線 LAN で無線通信端末と無線通信装置との本接続を確立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 2005 - 198154 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、アドホックモードの無線 LAN は、セキュリティが脆弱であるため、アドホックモードの無線 LAN 通信機能は無線通信端末でサポートされなくなりつつある。このため、今後は、無線通信端末と無線通信装置とを無線 LAN のアドホックモードで仮接続した上で、インフラストラクチャモードの無線 LAN の設定情報を無線通信端末から無線通信装置に送信することができなくなる可能性がある。

本発明は、無線通信装置と無線通信端末との無線通信を容易に確立できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

(1) 上記目的を達成するための無線通信装置は無線通信端末と無線通信を行う無線通

10

20

30

40

50

信装置であって、仮接続の無線通信を行う仮接続通信部と、本接続の無線通信を行う本接続通信部と、前記仮接続の無線通信により、前記本接続を確立するための設定情報を前記無線通信端末から受信し、前記設定情報に基づいて前記本接続の設定を行う通信設定部と、を備え、前記通信設定部は、ピアツーピアの無線接続を行う第一方式の無線通信の無線通信ネットワークと、前記無線通信端末が機能するアクセスポイントに無線接続する第二方式の無線通信の無線通信ネットワークを探索し、探索で発見された無線通信ネットワークが対応する方式で前記無線通信端末との前記仮接続を確立する。

【0006】

この発明によると、無線通信端末が無線通信する方式に応じて無線通信装置と無線通信端末との仮接続を確立した上で、本接続による無線通信を確立するための設定情報を無線通信装置と無線通信端末が共有することができる。したがって、無線通信装置と無線通信端末との無線通信の接続を容易に確立することができる。

10

【0007】

(2) 上記目的を達成するための無線通信装置において、前記通信設定部は、探索により発見されたネットワーク識別情報に付加された属性に基づいて、前記無線通信ネットワークが前記第一方式と前記第二方式のいずれの方式であるかを判定してもよい。

この構成を採用すると、無線LANの規格で定められた情報に基づいて、第一方式と第二方式のいずれの方式で無線通信端末と仮接続できるかを判定することができる。

【0008】

なお、以上の発明は、無線通信システムとしても無線通信設定方法としても無線通信設定プログラムとしても無線通信設定プログラムを記録した記録媒体としても構成可能である。また、無線通信装置が備える各部の機能は、ハードウェアとソフトウェアの協働によって実現しても良いし、ハードウェアによって実現しても良い。

20

【図面の簡単な説明】

【0009】

【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模式図。

【図2】本発明の実施形態にかかる無線通信システムを示すブロック図。

【図3】本発明の実施形態にかかる無線通信設定方法のシーケンス図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

30

以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照しながら順に説明する。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. 無線通信装置の構成

図1は、本発明による無線通信装置の一実施例としての印刷装置2と、無線通信端末の一実施例としてのPC(Personal Computer)1と、アクセスポイント3とによって構成された無線通信システムを示している。本実施例においてアクセスポイント3、印刷装置2およびPC1は、IEEE802.11の規格に準じた無線通信機能を備えている。以下では、IEEE802.11に準じた通信を無線LAN通信というものとする。

【0011】

図2に示すように、無線通信装置としての印刷装置2は、印刷部21、無線通信部22および制御部23を備えている。印刷部21は、電子写真方式、インクジェット方式等の周知の印刷方式において写真紙・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。無線通信部22は、IEEE802.11に準じた無線LAN通信をするための電子回路を備える。制御部23は、図示しないCPU、メインメモリ、不揮発性メモリ、入出力回路等を備える。制御部23は、不揮発性メモリに格納されている制御プログラムをメインメモリにロードしてCPUで実行することによって、印刷部21および無線通信部22を制御する。この制御プログラムには、OS(Operating System)の他、制御部23を仮接続通信部231、本接続通信部232および通信設定部233として機能させる無線通信設定プログラムが含まれている。

40

50

【 0 0 1 2 】

図2に示すように、PC1は、無線通信部11および制御部12を備えている。無線通信部11は、IEEE802.11に準じた無線LAN通信をするための電子回路を備える。制御部12は、図示しないCPU、メインメモリ、ROM、入出力回路、外部記憶装置等を備える。制御部12は、各種のプログラムをメインメモリにロードしてCPUで実行することによって無線通信部11を制御する。制御部12が実行するプログラムには、OSの他、CD、インターネット等を用いてインストールされて実行されることにより、制御部12を通信設定支援部122として機能させる通信設定支援プログラムが含まれる。また本実施例では、制御部12をソフトウェアアクセスポイント121として機能させるsoftAPと、制御部12をアドホックモード通信部123として機能させるアドホックモード通信プログラムの少なくともいずれか一方がPC1のOSに含まれていることを想定している。ソフトウェアアクセスポイント121は、PC1を仮想的に無線アクセスポイントとして機能させる。

10

【 0 0 1 3 】

2. 無線通信設定方法

次に図3を参照しながら、アクセスポイント3が中継機となる無線LANを介して印刷装置2をPC1に接続するための無線通信設定方法を説明する。ここで、PC1には、アクセスポイント3が中継器となる無線LANのSSID (Service Set Identifier) および暗号鍵が予め設定されており、PC1とアクセスポイント3とは無線LANのインフラストラクチャモードにより接続されているものとする。

20

【 0 0 1 4 】

図3に示すPC1の処理は、ユーザーの操作に応じてPC1で通信設定支援プログラムが起動することより開始される。具体的には、印刷装置2に同梱されているセットアップディスクをPC1にセットすると、セットアップディスクに記憶されている通信設定支援プログラムが制御部12に自動的にロードされて起動される。通信設定支援プログラムが起動すると制御部12は通信設定支援部122として機能する。また図3に示す印刷装置2の処理は、ユーザーが印刷装置2の電源をはじめてオンにすることによって開始される。すなわち、本実施例の無線通信設定方法は、印刷装置2に同梱されているセットアップディスクをユーザーがPC1にセットし、印刷装置2の電源をはじめてオンにすることによって、有効に機能するものである。

30

【 0 0 1 5 】

起動した通信設定支援部122は、はじめにアクセスポイント3のSSIDと暗号鍵を取得する(S1)。具体的には、通信設定支援部122は、アクセスポイント3のSSIDと暗号鍵をPC1のOSに問い合わせ取得する。

【 0 0 1 6 】

次に通信設定支援部122は、アクセスポイント3の無線LANとの接続を切断する(S2)。具体的には、通信設定支援部122は、アクセスポイント3のSSIDによって識別されるインフラストラクチャモードの無線LANとの接続を切断するように無線通信部11に指示する。これにより、アドホックモードの無線LANをPC1が生成することも、PC1がアクセスポイントとなるインフラストラクチャモードの無線LANをPC1が生成することも可能な状態になる。

40

【 0 0 1 7 】

次に通信設定支援部122は、softAPプログラムがPC1にインストールされているか否かを判定し、インストールされている場合にはソフトウェアアクセスポイント121を起動してSSIDと暗号鍵を設定し、インストールされていない場合には、アドホックモード通信部123を起動してSSIDと暗号鍵を設定する(S3)。すなわち、通信設定支援部122は、PC1が中継器となる無線LANまたはPC1が親機となるP2Pの無線LANを生成する。ここで設定されるSSIDには予め通信設定支援プログラムに含まれている値が用いられる。またここで設定される暗号鍵は、通信設定支援プログラムにおいて予め決められた規則に基づいてSSIDから生成される。

50

【 0 0 1 8 】

次にPC1はSSIDと属性をブロードキャストする。ここでブロードキャストされる属性は、PC1がアクセスポイント(中継器)とクリエイター(親機)のいずれであることを示す情報である。ソフトアクセスポイント121が起動している場合には、アクセスポイントの属性が無線通信部11によってブロードキャストされる。アドホックモード通信部123が起動している場合には、クリエイターの属性が無線通信部11によってブロードキャストされる。クリエイターの属性とは、アドホックモードでの無線LAN通信において親機であることを示す情報である。

【 0 0 1 9 】

印刷装置2の電源がはじめてオンになると通信設定部233が起動し、通信エリア内に存在する任意の無線通信端末から送信されるSSIDを受信し、予め決められた時間内に、予め決められたSSIDを受信したか否かを判定する(S5)。すなわち、通信設定部233は予め決められた無線通信ネットワークを探索する。ここで、予め決められたSSIDは、PC1で実行される通信設定支援プログラムによってソフトアクセスポイント121またはアドホックモード通信部123に設定されるSSIDと同一の値である。したがって、通信設定部233は、通信設定支援プログラムを実行しているPC1を探索することになる。予め決められた時間内に予め決められたSSIDを受信しなかった場合、セットアップモードが終了する。

【 0 0 2 0 】

予め決められた時間内に予め決められたSSIDを受信した場合、印刷装置2は、アドホックモードまたはインフラストラクチャモードでPC1との仮接続を確立するために、受信したSSIDと属性とに基づいて仮接続を設定する(S6)。具体的には、通信設定部233は、受信したSSIDから予め決められた規則に基づいて暗号鍵を生成し、受信したSSIDと生成した暗号鍵とを無線通信部22に設定する。ここで暗号鍵は、通信設定支援プログラムが暗号鍵を生成したときに用いた規則と同じ規則に基づいて生成されるため、PC1に設定される暗号鍵と、印刷装置2に設定される暗号鍵は同一になる。なお、予め決められた時間内に互いに異なる予め決められた複数のSSIDを受信した場合、印刷装置2は、それらのSSIDのうち最初に受信したSSIDに基づいて仮接続を設定する。

【 0 0 2 1 】

続いて印刷装置2は、受信した属性に応じた方式でPC1との仮接続を確立する(S7)。具体的には、PC1が生成した無線LANがアドホックモードであるなら、通信設定部233は、規格で定められたアドホックモードの通信方式でPC1との仮接続を確立する。またPC1が生成した無線LANがインフラストラクチャモードであるなら、通信設定部233は規格で定められたアドホックモードの通信方式でPC1との仮接続を確立する。

【 0 0 2 2 】

続いて印刷装置2は、本接続を確立するための設定情報をPC1に要求する(S8)。すなわち、印刷装置2は、アクセスポイント3が中継機となる無線LANを介して印刷装置2をPC1に本接続するための設定情報をPC1に要求する。具体的には、通信設定部233は、接続が確立されたインフラストラクチャモードまたはアドホックモードの無線LAN通信で、予め決められたメッセージをPC1に無線通信部22から送信する。ここで予め決められたメッセージとは、無線LAN通信の設定を支援する対象とする装置であることを識別できるように、PC1で実行される通信設定支援プログラムにおいて予め決められているメッセージである。

【 0 0 2 3 】

本接続の設定情報を要求されると、PC1は、印刷装置2と仮接続した状態でアクセスポイント3のSSIDと暗号鍵を印刷装置2に送信する(S9)。具体的には、PC1の通信設定支援部122が、予め決められたメッセージを受信したか否かを判定し、予め決められたメッセージを受信した場合には、アクセスポイント3のSSIDと暗号鍵を印刷

10

20

30

40

50

装置 2 に送信する。

【 0 0 2 4 】

続いて P C 1 は、印刷装置 2 との仮接続を切断する (S 1 0)。具体的には、アクセスポイント 3 の S S I D と暗号鍵を印刷装置 2 に送信した後に、通信設定支援部 1 2 2 は、仮接続に用いた S S I D で識別される無線 L A N との接続を切断するように無線通信部 1 1 に指示する。

【 0 0 2 5 】

続いて P C 1 は、アクセスポイント 3 の無線 L A N との再接続を確立する (S 1 1)。具体的には、通信設定支援部 1 2 2 は、アクセスポイント 3 の S S I D によって識別される無線 L A N との接続を確立するように無線通信部 1 1 に指示する。その結果、無線通信部 1 1 は規格で定められたインフラストラクチャモードの通信方式でアクセスポイント 3 との接続を確立する。

10

【 0 0 2 6 】

仮接続した状態で P C 1 からアクセスポイント 3 の S S I D と暗号鍵を受信すると、印刷装置 2 は、本接続用の S S I D と暗号鍵を設定する (S 1 2)。具体的には、通信設定部 2 3 3 は、P C 1 との仮接続中に受信したアクセスポイント 3 の S S I D と暗号鍵を無線通信部 2 2 に設定する。

【 0 0 2 7 】

続いて印刷装置 2 は、アクセスポイント 3 の S S I D と暗号鍵を用いてアクセスポイント 3 の無線 L A N との本接続を確立する (S 1 3)。具体的には、通信設定部 2 3 3 は、アクセスポイント 3 の S S I D によって識別される無線 L A N との接続を確立するように無線通信部 1 1 に指示する。その結果、無線通信部 2 2 は規格で定められたインフラストラクチャモードの通信方式でアクセスポイント 3 を中継機として P C 1 との本接続を確立する。

20

【 0 0 2 8 】

以上の処理によって、印刷装置 2 と P C 1 とは、アクセスポイント 3 を介したインフラストラクチャモードの無線 L A N で接続された状態となる。すなわち、印刷装置 2 と P C 1 とはアクセスポイント 3 を中継器としてインフラストラクチャモードの通信方式で無線通信できる状態となる。

【 0 0 2 9 】

以上説明した実施例によると、ユーザーは、印刷装置 2 に同梱されているセットアップディスクを P C 1 にセットし、印刷装置 2 の電源をオンにするだけで、印刷装置 2 と P C 1 とをインフラストラクチャモードの無線 L A N で接続することができる。そして P C 1 に s o f t A P がインストールされているか否かに関わらず、印刷装置 2 と P C 1 とを仮接続した後に、アクセスポイント 3 を中継器とするインフラストラクチャモードの無線 L A N で本接続することができる。したがって、本実施例によると、P C 1 に s o f t A P がインストールされているか否かに関わらず、無線通信装置としての印刷装置 2 と無線通信端末としての P C 1 とのセキュアな無線通信の接続を容易に確立することができる。

30

【 0 0 3 0 】

また以上説明した実施例によると、P C 1 に s o f t A P がインストールされている場合には、P C 1 を中継機とするインフラストラクチャモードの無線 L A N で P C 1 と印刷装置 2 とが仮接続されるため、P C 1 と印刷装置 2 とをアドホックモードの無線 L A N で仮接続する場合に比べてセキュアである。

40

【 0 0 3 1 】

また以上説明した実施例によると、S S I D とともにブロードキャストされる属性 (アクセスポイント / クリエイター) に基づいて P C 1 が生成した無線 L A N のモードが判定されるため、規格で定められた情報に基づいて、P C 1 と仮接続可能な無線 L A N のモードを判定することができる。

【 0 0 3 2 】

3 . 他の実施形態

50

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。以下、上述した実施例を変形した実施形態を例示する。

【0033】

仮接続の無線通信方式は、ピアツーピアの方式または無線通信端末が中継機として機能する方式であれば良く、無線LANの代わりにBluetoothや赤外線通信（IrDA等）の方式を用いても良い。したがって仮接続に用いる無線通信ネットワークを探索するときには、ネットワーク識別情報以外の情報を探索しても良いし、ネットワーク識別情報に付加された属性以外の情報に基づいて無線通信ネットワークの方式を判定してもよい。

10

【0034】

本接続の無線通信方式は、中継機を介したセキュアで安定した通信方式であることが望ましいが、適用される無線通信装置と無線通信端末の機能に適合するのであれば、いかなる無線通信方式を用いてもよい。

【0035】

SSIDはESSID（Extended Service Set Identifier）を含むものとして構成しても良いし、ネットワーク識別情報として、SSIDのかわりにBSSID（Basic Service Set Identifier）を用いても良い。また例えば、仮接続または本接続を確立するための設定情報には、暗号鍵などの何らかのパスワードを含めることが望ましいが、必ずしもパスワードを含めなくても良い。

20

【0036】

無線通信装置は、スキャナー（画像読取装置）であってもよいし、ファクシミリであってもよいし、プロジェクターであってもよいし、スキャン機能やファクシミリ機能等を備えたマルチファンクションプリンターであってもよいし、PCやスマートフォンであってもよい。

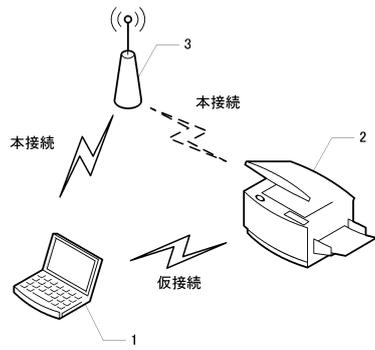
【符号の説明】

【0037】

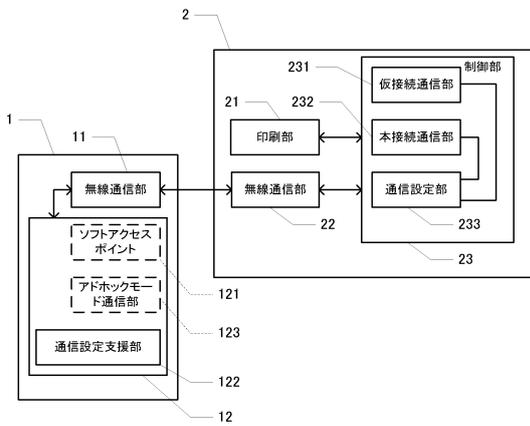
1 ... PC、2 ... 印刷装置、3 ... アクセスポイント、11 ... 無線通信部、12 ... 制御部、21 ... 印刷部、22 ... 無線通信部、23 ... 制御部、121 ... ソフトアクセスポイント、122 ... 通信設定支援部、123 ... アドホックモード通信部、231 ... 仮接続通信部、232 ... 本接続通信部、233 ... 通信設定部

30

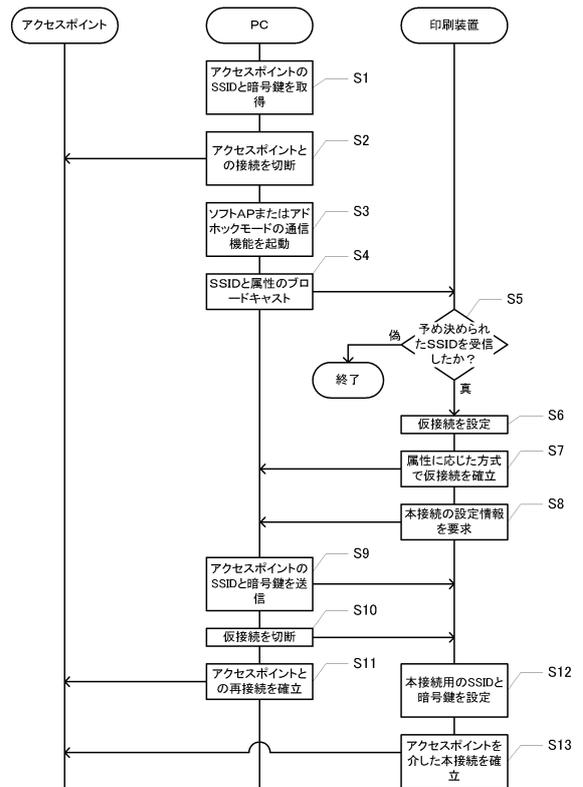
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005 - 136591 (JP, A)
特開2005 - 198154 (JP, A)
特開2005 - 303821 (JP, A)
特開2003 - 163668 (JP, A)
特開2008 - 182439 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

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