

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4560366号
(P4560366)

(45) 発行日 平成22年10月13日(2010.10.13)

(24) 登録日 平成22年7月30日(2010.7.30)

(51) Int. Cl. F I
 HO4W 84/12 (2009.01) HO4L 12/28 300Z
 HO4W 88/08 (2009.01) HO4L 12/28 310

請求項の数 20 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2004-287652 (P2004-287652)	(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
(22) 出願日	平成16年9月30日(2004.9.30)	(74) 代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65) 公開番号	特開2006-101416 (P2006-101416A)	(74) 代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(43) 公開日	平成18年4月13日(2006.4.13)	(72) 発明者	小出 裕司 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
審査請求日	平成19年9月28日(2007.9.28)	審査官	矢頭 尚之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

他の無線通信装置と無線通信を行う無線通信装置であって、

第1の無線ネットワークでの無線通信を行うための第1の無線設定と、前記第1の無線ネットワークとは異なる第2の無線ネットワークでの無線通信を行うための第2の無線設定とを記憶する記憶手段と、

前記第1の無線設定を前記他の無線通信装置から受信し、前記第2の無線設定を前記他の無線通信装置から受信する有線通信手段と、

前記第1の無線設定に基づいて前記他の無線通信装置と無線通信を行い、前記第2の無線設定に基づいて前記他の無線通信装置と無線通信を行う無線通信手段と、

前記無線通信装置の無線設定と前記他の無線通信装置の無線設定とが前記第1の無線設定である場合に、前記他の無線通信装置の無線設定を前記第1の無線設定から前記第2の無線設定に切り替えることを要求する切り替え要求を前記他の無線通信装置に送信したときは、前記切り替え要求に対する応答に基づいて前記無線通信装置の無線設定を前記第1の無線設定から前記第2の無線設定に切り替える無線設定切り替え手段とを有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項2】

前記第1の無線設定は、送信すべきデータを暗号化するための第1の鍵情報を含み、

前記第2の無線設定は、送信すべきデータを暗号化するための第2の鍵情報を含むことを特徴とする請求項1に記載の無線通信装置。

【請求項 3】

前記第 1 の鍵情報は、第 1 の W E P 鍵であり、

前記第 2 の鍵情報は、第 2 の W E P 鍵であることを特徴とする請求項 2 に記載の無線通信装置。

【請求項 4】

前記第 1 の無線設定は、前記第 1 の無線ネットワークを特定するための第 1 の I D 情報を含み、

前記第 2 の無線設定は、前記第 2 の無線ネットワークを特定するための第 2 の I D 情報を含むことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の無線通信装置。

【請求項 5】

前記第 1 の I D 情報は、第 1 の E S S - I D であり、

前記第 2 の I D 情報は、第 2 の E S S - I D であることを特徴とする請求項 4 に記載の無線通信装置。

【請求項 6】

他の無線通信装置と無線通信を行う無線通信装置であって、

第 1 の無線ネットワークでの無線通信を行うための第 1 の無線設定と、前記第 1 の無線ネットワークとは異なる第 2 の無線ネットワークでの無線通信を行うための第 2 の無線設定とを記憶する記憶手段と、

前記第 1 の無線設定を前記他の無線通信装置に送信し、前記第 2 の無線設定を前記他の無線通信装置に送信する有線通信手段と、

前記第 1 の無線設定に基づいて前記他の無線通信装置と無線通信を行い、前記第 2 の無線設定に基づいて前記他の無線通信装置と無線通信を行う無線通信手段と、

前記無線通信装置の無線設定と前記他の無線通信装置の無線設定とが前記第 1 の無線設定である場合に、前記無線通信装置の無線設定を前記第 1 の無線設定から前記第 2 の無線設定に切り替えることを要求する切り替え要求を前記他の無線通信装置から受信したときは、前記切り替え要求に基づいて前記無線通信装置の無線設定を前記第 1 の無線設定から前記第 2 の無線設定に切り替える無線設定切り替え手段とを有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 7】

前記第 1 の無線設定は、送信すべきデータを暗号化するための第 1 の鍵情報を含み、

前記第 2 の無線設定は、送信すべきデータを暗号化するための第 2 の鍵情報を含むことを特徴とする請求項 6 に記載の無線通信装置。

【請求項 8】

前記第 1 の鍵情報は、第 1 の W E P 鍵であり、

前記第 2 の鍵情報は、第 2 の W E P 鍵であることを特徴とする請求項 7 に記載の無線通信装置。

【請求項 9】

前記第 1 の無線設定は、前記第 1 の無線ネットワークを特定するための第 1 の I D 情報を含み、

前記第 2 の無線設定は、前記第 2 の無線ネットワークを特定するための第 2 の I D 情報を含むことを特徴とする請求項 6 から 8 のいずれか 1 項に記載の無線通信装置。

【請求項 10】

前記第 1 の I D 情報は、第 1 の E S S - I D であり、

前記第 2 の I D 情報は、第 2 の E S S - I D であることを特徴とする請求項 9 に記載の無線通信装置。

【請求項 11】

他の無線通信装置と無線通信を行う無線通信装置であって、

第 1 の無線ネットワークでの無線通信を行うための第 1 の無線設定と、前記第 1 の無線ネットワークとは異なる第 2 の無線ネットワークでの無線通信を行うための第 2 の無線設定とを記憶する記憶手段と、

10

20

30

40

50

前記第 1 の無線設定を前記他の無線通信装置に送信し、前記第 2 の無線設定を前記他の無線通信装置に送信する有線通信手段と、

前記第 1 の無線設定に基づいて前記他の無線通信装置と無線通信を行い、前記第 2 の無線設定に基づいて前記他の無線通信装置と無線通信を行う無線通信手段と、

前記無線通信装置の無線設定と前記他の無線通信装置の無線設定とが前記第 1 の無線設定である場合に、前記他の無線通信装置の無線設定を前記第 1 の無線設定から前記第 2 の無線設定に切り替えることを要求する切り替え要求を前記他の無線通信装置に送信したときは、前記切り替え要求に対する応答に基づいて前記無線通信装置の無線設定を前記第 1 の無線設定から前記第 2 の無線設定に切り替える無線設定切り替え手段と
を有することを特徴とする無線通信装置。

10

【請求項 1 2】

前記第 1 の無線設定は、送信すべきデータを暗号化するための第 1 の鍵情報を含み、
前記第 2 の無線設定は、送信すべきデータを暗号化するための第 2 の鍵情報を含むこと
を特徴とする請求項 1 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 1 3】

前記第 1 の鍵情報は、第 1 の W E P 鍵であり、
前記第 2 の鍵情報は、第 2 の W E P 鍵であることを特徴とする請求項 1 2 に記載の無線
通信装置。

【請求項 1 4】

前記第 1 の無線設定は、前記第 1 の無線ネットワークを特定するための第 1 の I D 情報
を含み、
前記第 2 の無線設定は、前記第 2 の無線ネットワークを特定するための第 2 の I D 情報
を含むことを特徴とする請求項 1 1 から 1 3 のいずれか 1 項に記載の無線通信装置。

20

【請求項 1 5】

前記第 1 の I D 情報は、第 1 の E S S - I D であり、
前記第 2 の I D 情報は、第 2 の E S S - I D であることを特徴とする請求項 1 4 に記載
の無線通信装置。

【請求項 1 6】

他の無線通信装置と無線通信を行う無線通信装置であって、
第 1 の無線ネットワークでの無線通信を行うための第 1 の無線設定と、前記第 1 の無線
ネットワークとは異なる第 2 の無線ネットワークでの無線通信を行うための第 2 の無線設
定とを記憶する記憶手段と、

30

前記第 1 の無線設定を前記他の無線通信装置から受信し、前記第 2 の無線設定を前記他
の無線通信装置から受信する有線通信手段と、

前記第 1 の無線設定に基づいて前記他の無線通信装置と無線通信を行い、前記第 2 の無
線設定に基づいて前記他の無線通信装置と無線通信を行う無線通信手段と、

前記無線通信装置の無線設定と前記他の無線通信装置の無線設定とが前記第 1 の無線設
定である場合に、前記無線通信装置の無線設定を前記第 1 の無線設定から前記第 2 の無線
設定に切り替えることを要求する切り替え要求を前記他の無線通信装置から受信したとき
は、前記切り替え要求に基づいて前記無線通信装置の無線設定を前記第 1 の無線設定から
前記第 2 の無線設定に切り替える無線設定切り替え手段と
を有することを特徴とする無線通信装置。

40

【請求項 1 7】

前記第 1 の無線設定は、送信すべきデータを暗号化するための第 1 の鍵情報を含み、
前記第 2 の無線設定は、送信すべきデータを暗号化するための第 2 の鍵情報を含むこと
を特徴とする請求項 1 6 に記載の無線通信装置。

【請求項 1 8】

前記第 1 の鍵情報は、第 1 の W E P 鍵であり、
前記第 2 の鍵情報は、第 2 の W E P 鍵であることを特徴とする請求項 1 7 に記載の無線
通信装置。

50

【請求項 19】

前記第1の無線設定は、前記第1の無線ネットワークを特定するための第1のID情報を含み、

前記第2の無線設定は、前記第2の無線ネットワークを特定するための第2のID情報を含むことを特徴とする請求項16から18のいずれか1項に記載の無線通信装置。

【請求項 20】

前記第1のID情報は、第1のESS-IDであり、

前記第2のID情報は、第2のESS-IDであることを特徴とする請求項19に記載の無線通信装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線設定の変更が可能な無線通信装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、有線通信においては、さまざまな機器同士を有線（ケーブル）でつなげるだけですぐに利用できるような標準規格、及びそれを実装した製品が登場している。たとえば、デジタルカメラとプリンタをUSB（Universal Serial Bus）というケーブルでつないでプリントできるPictBridge（CIPA DC-001）が規格化されている。

20

【0003】

この規格を用いているデジタルカメラとプリンタでは、USBで結線するとプリンタは印刷が可能な状態になり、あとはデジタルカメラが有するユーザインタフェース（デジタルカメラには撮画像像等を確認するための液晶ディスプレイおよび各種キーが設けられている）で印刷したい画像を指定するだけでプリント作業を行うことが可能である。

【0004】

一方、有線で行っていた情報伝達を国際標準規格IEEE 802.11に基づく無線通信方法などによって、無線化する需要が高まっており、デジタルカメラ、ストレージ、プリンタなどの周辺機器間の通信にも無線通信が用いられ始めている。無線通信によって、ケーブル敷設が不要であり、各デバイスの設定場所の自由度を増し、可搬性が向上するという特徴をもつ。

30

【0005】

このような無線通信装置は、ある決められた通信モード、ID（ESS-ID）、周波数帯を指定するためのチャンネルなどがあらかじめ設定されており、この通信モードなどの設定に通信ネットワーク内の他の装置、すなわちクライアント側の設定も合わせることで、通信ネットワーク内での通信が確立するようになっている。なお、通信モードには、無線LANカードを装着した機器だけで通信ネットワークを組む「アドホック（Ad-Hoc）モード（Peer to Peer）」と、通信ネットワーク内の中継器のアクセスポイントを経由して既存ネットワークと接続する「インフラストラクチャ（Infrastructure）モード」とがある。

40

【0006】

同じESS-IDを使用したネットワーク内では、WEP鍵を使用した暗号化通信が行われる。WEP鍵とは送受信するデータを暗号化または複合化するための鍵情報である。同一のWEP鍵を設定した無線通信装置間でなければデータの送受信を行うことができず、WEP鍵を知らない無線通信装置への通信内容の漏洩を防止することができる。以上説明したような技術が特許文献1において開示されている。

【特許文献1】特開2004-202779号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

50

しかしながら、上記WEP鍵を使用した場合であっても、同一の無線ネットワーク内の無線通信装置からは、通信内容を傍受することは可能である。

【0008】

すなわち、図3に示すようにアクセスポイントAP1(31)、無線通信端末ST1(32)、ST2(33)、ST3(34)、ST4(35)から構成される無線LANネットワークを想定する。この無線LANネットワークではアクセスポイントAP1を経由して無線通信を行うモード、すなわちインフラストラクチャモードで各無線通信端末間の無線通信を行っている。そして、この無線LANネットワークでは、同一の通信チャンネル、ESS-ID、WEP鍵を使用している。このとき、例えば無線通信端末ST1とST2の間で無線通信によってデータの送受信が行われた場合、同じESS-IDと同じWEP鍵を使用している無線通信端末ST3から、その無線通信内容を傍受することができる。

10

【0009】

一般的に、オフィスに無線LANネットワークを敷設する場合、このような構成をとる場合が考えられるが、例えばデジタルカメラからプリンタに対して無線通信によってプリントを行うといった、2つの無線通信端末間でプライベートなデータのやりとりを行う場合でも、決められたESS-ID、WEP鍵を使つての無線LANネットワークに接続して行う必要があった。

【0010】

また、オフィスに敷設された無線LANネットワークに接続した場合、他の無線通信端末からのブロードキャストパケットが定常的に送られてくることによって、それらのパケットを受信して必要に応じて正しく返信する必要があった。無線ネットワーク内に多くの無線通信端末が存在している場合や、多量のパケットを送信してくるような無線通信端末が存在する場合、それらの通信によって目的のデータの送受信の動作が妨げられる可能性があることが問題である。

20

【0011】

そこで、本発明は、他の無線通信装置との間で行われる通信の内容が別の無線通信装置によって傍受されることを困難にすることが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】

【0012】

本発明に係る無線通信装置の一つは、他の無線通信装置と無線通信を行う無線通信装置であつて、第1の無線ネットワークでの無線通信を行うための第1の無線設定と、前記第1の無線ネットワークとは異なる第2の無線ネットワークでの無線通信を行うための第2の無線設定とを記憶する記憶手段と、前記第1の無線設定を前記他の無線通信装置から受信し、前記第2の無線設定を前記他の無線通信装置から受信する有線通信手段と、前記第1の無線設定に基づいて前記他の無線通信装置と無線通信を行い、前記第2の無線設定に基づいて前記他の無線通信装置と無線通信を行う無線通信手段と、前記無線通信装置の無線設定と前記他の無線通信装置の無線設定とが前記第1の無線設定である場合に、前記他の無線通信装置の無線設定を前記第1の無線設定から前記第2の無線設定に切り替えることを要求する切り替え要求を前記他の無線通信装置に送信したときは、前記切り替え要求に対する応答に基づいて前記無線通信装置の無線設定を前記第1の無線設定から前記第2の無線設定に切り替える無線設定切り替え手段とを有することを特徴とする。

30

40

【0013】

本発明に係る無線通信装置の一つは、他の無線通信装置と無線通信を行う無線通信装置であつて、第1の無線ネットワークでの無線通信を行うための第1の無線設定と、前記第1の無線ネットワークとは異なる第2の無線ネットワークでの無線通信を行うための第2の無線設定とを記憶する記憶手段と、前記第1の無線設定を前記他の無線通信装置に送信し、前記第2の無線設定を前記他の無線通信装置に送信する有線通信手段と、前記第1の無線設定に基づいて前記他の無線通信装置と無線通信を行い、前記第2の無線設定に基づいて前記他の無線通信装置と無線通信を行う無線通信手段と、前記無線通信装置の無線設

50

定と前記他の無線通信装置の無線設定とが前記第1の無線設定である場合に、前記無線通信装置の無線設定を前記第1の無線設定から前記第2の無線設定に切り替えることを要求する切り替え要求を前記他の無線通信装置から受信したときは、前記切り替え要求に基づいて前記無線通信装置の無線設定を前記第1の無線設定から前記第2の無線設定に切り替える無線設定切り替え手段とを有することを特徴とする。

本発明に係る無線通信装置の一つは、他の無線通信装置と無線通信を行う無線通信装置であって、第1の無線ネットワークでの無線通信を行うための第1の無線設定と、前記第1の無線ネットワークとは異なる第2の無線ネットワークでの無線通信を行うための第2の無線設定とを記憶する記憶手段と、前記第1の無線設定を前記他の無線通信装置に送信し、前記第2の無線設定を前記他の無線通信装置に送信する有線通信手段と、前記第1の無線設定に基づいて前記他の無線通信装置と無線通信を行い、前記第2の無線設定に基づいて前記他の無線通信装置と無線通信を行う無線通信手段と、前記無線通信装置の無線設定と前記他の無線通信装置の無線設定とが前記第1の無線設定である場合に、前記他の無線通信装置の無線設定を前記第1の無線設定から前記第2の無線設定に切り替えることを要求する切り替え要求を前記他の無線通信装置に送信したときは、前記切り替え要求に対する応答に基づいて前記無線通信装置の無線設定を前記第1の無線設定から前記第2の無線設定に切り替える無線設定切り替え手段とを有することを特徴とする。

10

本発明に係る無線通信装置の一つは、他の無線通信装置と無線通信を行う無線通信装置であって、第1の無線ネットワークでの無線通信を行うための第1の無線設定と、前記第1の無線ネットワークとは異なる第2の無線ネットワークでの無線通信を行うための第2の無線設定とを記憶する記憶手段と、前記第1の無線設定を前記他の無線通信装置から受信し、前記第2の無線設定を前記他の無線通信装置から受信する有線通信手段と、前記第1の無線設定に基づいて前記他の無線通信装置と無線通信を行い、前記第2の無線設定に基づいて前記他の無線通信装置と無線通信を行う無線通信手段と、前記無線通信装置の無線設定と前記他の無線通信装置の無線設定とが前記第1の無線設定である場合に、前記無線通信装置の無線設定を前記第1の無線設定から前記第2の無線設定に切り替えることを要求する切り替え要求を前記他の無線通信装置から受信したときは、前記切り替え要求に基づいて前記無線通信装置の無線設定を前記第1の無線設定から前記第2の無線設定に切り替える無線設定切り替え手段とを有することを特徴とする。

20

【発明の効果】

30

【0016】

本発明によれば、他の無線通信装置との間で行われる通信の内容が別の無線通信装置によって傍受されることを困難にすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0021】

(第1の実施の形態)

以下、本発明に係る無線通信装置の実施の形態を図面を参照しながら説明する。

【0022】

40

図2は本発明を、デジタルカメラ201と、無線による通信手段を介してデジタルカメラ201と接続されたプリンタ231とから構成されるプリントシステムに適用したときの主な部分を示したものである。

【0023】

本実施形態にかかるデジタルカメラ201、およびプリンタ231は無線通信を行うためのインターフェイスを具備している。本実施形態では無線インターフェイスとしてはIEEE802.11b方式を用いる。

【0024】

IEEE802.11b方式には、無線LANアダプタを装着した機器だけでネットワークを組む「アドホックモード」と、通信ネットワーク内の中継器のアクセスポイントを

50

経由して既存ネットワークと接続する「インフラストラクチャモード」という通信モードがある。アドホックモードにおける無線LAN機器同士、あるいはインフラストラクチャモードにおける無線LAN機器とアクセスポイントは、ESS-ID (Extended Service Set ID) を使って接続の確立を試みる。

【0025】

また、IEEE 802.11b方式においては、同じESS-IDを使用したネットワーク内では、WEP鍵を使用した暗号化通信が行われる。WEP鍵とは送受信するデータを暗号化または復号化するための鍵情報である。同一のWEP鍵を設定した無線通信装置間でなければデータの送受信を行うことができず、WEP鍵を知らない無線通信装置への通信内容の漏洩を防止することができる。

10

【0026】

以下、図2の各構成を詳細に説明する。まず、デジタルカメラ201は、撮影レンズと、撮影レンズを介して入射する被写体光を受光し、光電変換して画像信号を生成するCCDと、後段のアナログ/デジタル(A/D)変換回路等から構成される撮像部204を備えている。撮像部204がCPU217の制御のもと、デジタル画像信号を出力して信号処理部202で信号処理を施した後、RAM203に一時的にデジタル画像信号を保持する。その後作成されたデジタル画像信号は最終的に、コンパクトフラッシュ(登録商標)205に画像ファイルとして保存される。

【0027】

上記CPU217には、更にROM208、各種操作部材210からの入力を制御するSW制御部209、デジタル画像信号の表示データや、各種ユーザーインターフェイスの表示データを保持するためのVRAM206、無線通信インターフェイス211、USB規格に準拠した通信インターフェイス216、各種パラメータや各種情報を保持するためのフラッシュROM215が接続されている。VRAM206に保持された表示データの内容は、LCDモニタ207に表示される。

20

【0028】

各種操作部材210は、電源のON/OFFを制御するための電源SW(不図示)や、撮影を指示するためのリリースSW(不図示)や、LCDモニタ207にデジタル画像信号の表示を指示するためのSW(不図示)や、LCDモニタ207にメニューを表示するためのSW(不図示)や、画像コマを送ったり戻したり、メニューの選択状態を変更したりするために使用するSW(不図示)や、液晶上で直接指示を与えるタッチパネル(不図示)などが含まれる。

30

【0029】

本デジタルカメラ201の動作モードとして、少なくとも電源オフモード、記録モード、再生モード、プリントモードを備えているが、これらのモードは操作部材210からの指示によって、移行可能である。

【0030】

本実施形態のデジタルカメラ201では、図3に示すような無線ネットワークに加入するために、決められた第1のESS-IDと第1のWEP鍵を使って接続を試みる。

【0031】

また、本実施形態のデジタルカメラ201は、プリンタ231とPeer To Peerな接続関係を無線通信手段を使って構築することができて、そのための第2のESS-IDと第2のWEP鍵を保持している。

40

【0032】

本実施形態のフラッシュROM215には、第1および第2のESS-IDと、第1および第2のWEP鍵を保持するための無線設定値記憶領域220が確保されている。この領域には、アドホックおよびインフラストラクチャなどの通信モードや、使用する通信のチャンネルなどの情報も保持される。

【0033】

本実施形態のROM208には、第2のESS-IDと第2のWEP鍵の設定値をプリ

50

ンタ231とUSB接続したときにネゴシエーションして決定する無線設定値決定手段219と、ESS-IDおよびWEP鍵を変更して接続する無線ネットワークの切り替えを行う無線設定切り替え手段218がソフトウェアプログラムとして保持されている。

【0034】

また、無線通信インターフェイス211は、コントローラ212、RFモジュール213、およびアンテナ214を有している。コントローラ212は、IEEE802.11bのプロトコルに応じた無線通信を行うためのベースバンド制御(無線インターフェイス制御)等を行うコントローラであり、CPU217との間でデータの送受信を行う。また信号の受信レベル(信号の電界強度)の判断を行う。

【0035】

RFモジュール213は、データを無線通信するために、信号のA/D変換、D/A変換等をおこなうモジュールでありアンテナ214と接続する。

【0036】

アンテナ214はRFモジュール213によりアナログ信号に変換された信号を電波として放射する。またアナログ信号を受信し、RFモジュール213に送出する。

【0037】

一方、プリンタ231側では、デジタルカメラ201の無線通信インターフェイス211と同じ、無線通信インターフェイス241を備え、デジタルカメラ201と同じく、コントローラ242、RFモジュール244、およびアンテナ243を有している。

【0038】

また無線通信インターフェイス241はプリンタのCPU245と接続されている。このCPUはさらに画像メモリ232と、プリンタのプログラム等が保持されているROM236と、用紙搬送部237、USB規格に準拠した通信インターフェイス240、各種パラメータや各種情報を保持するためのフラッシュROM238が接続されている。CPU245はさらにバッファメモリ233に接続され、その先に、ドライバ234を介してプリンタヘッド235に接続されている。

【0039】

デジタルカメラ201から送信されるプリント対象となる画像データは、無線通信インターフェイス241を介して画像メモリ232に一時的に保持される。プリンタ231では、デジタルカメラ201から送信されるプリントデータの印刷の指示を受信すると、CPU245は用紙搬送部237を駆動して印刷される用紙をまず給紙して、印刷開始先頭位置に用紙を設定すると同時に、一時的に保持されている画像データを、展開して1ライン分のプリントデータを作成し、バッファメモリ233に転送してドライバ234を経由してプリンタヘッド235を制御してプリントを開始する。このプリントヘッド235は、印刷用紙の1ライン分のデータを同時に印刷できるものであり、上記用紙搬送部237は1ラインの印刷が終わるごとに1ライン分用紙を搬送するものである。

【0040】

このようにCPU245は、用紙搬送部237とプリントデータのプリントヘッド235への転送を同期させながら駆動する。このようにして所望する画像の印刷動作を行った後、CPU245は用紙搬送部237を駆動して用紙を排紙する。また、電源のON/OFFを指示するための電源SW239がCPU245に接続されており、ユーザーが電源SWをONにすると、プリンタ231の電源が入る。

【0041】

本実施形態のプリンタ231では、デジタルカメラ201と同様に、図3に示すような無線ネットワークに加入するために、決められた第1のESS-IDと第1のWEP鍵を使って接続を試みる。

【0042】

また、本実施形態のプリンタ231は、デジタルカメラ201とPeer To Peerな接続関係を無線通信手段を使って構築することができて、そのための第2のESS-IDと第2のWEP鍵を保持している。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 3 】

本実施形態のフラッシュROM 238には、第1および第2のESS-IDと、第1および第2のWEP鍵を保持するための無線設定値記憶領域248が確保されている。この領域には、アドホックおよびインフラストラクチャなどの通信モードや、使用する通信のチャンネルなどの情報も保持される。

【 0 0 4 4 】

本実施形態のROM 236には、第2のESS-IDと第2のWEP鍵の設定値をデジタルカメラ201とUSB接続したときにネゴシエーションして決定する無線設定値決定手段247と、ESS-IDおよびWEP鍵を変更して接続する無線ネットワークの切り替えを行う無線設定切り替え手段246がソフトウェアプログラムとして保持されている

10

【 0 0 4 5 】

図4を参照し、第1の実施形態におけるデジタルカメラ201での、第2の無線設定値の決定処理手順を説明する。この処理はUSBケーブルを介してプリンタ231とやりとりすることによって実現される。

【 0 0 4 6 】

図4において、デジタルカメラ201をプリンタ231にUSBケーブルで接続すると(ステップS401)、無線通信機能の有無を問い合わせる要求の受信を待つ(ステップS402)。

【 0 0 4 7 】

この要求を受信すると、無線通信機能を有しているか確認し(ステップS403)、もし持っている場合は、無線通信機能をもっていることを示す情報を含む応答を送信する(ステップS404)。

20

【 0 0 4 8 】

ステップS404で同時にデジタルカメラ201のデバイス固有IDも送信する。デバイス固有IDは、無線通信デバイスの固体ごとにユニークになるよう割り振られたIDで、例えばベンダーを識別するためのIDと製品を識別するためのIDと、製品のシリアル番号とを組み合わせることで作成されたものである。また無線通信I/Fに割り振られたMACアドレスを使用してもよい。

【 0 0 4 9 】

その後、プリンタ231から第1のESS-IDおよび第1のWEP鍵情報を含む第1の無線設定情報を取得し(ステップS405)、取得した第1の無線設定情報をフラッシュROM 215に登録する。

30

【 0 0 5 0 】

次に第1の無線設定情報による無線通信からはアクセス不可能な第2の無線設定情報によるPeer To Peerな無線通信機能(第2の無線通信モード)を備えているか否かを問い合わせる要求の受信を待つ(ステップS407)。

【 0 0 5 1 】

この要求を受信すると、第2の無線通信モードを有しているか確認し(ステップS408)、もし持っている場合は、第2の無線通信モードを持っていることを示す情報を含む応答を送信する(ステップS409)。

40

【 0 0 5 2 】

その後、プリンタ231から第2のESS-IDおよび第2のWEP鍵情報を含む第2の無線設定情報を取得し(ステップS410)、取得した第2の無線設定情報をフラッシュROM 215に登録する(ステップS411)。

【 0 0 5 3 】

最後にフラッシュROM 215に登録した第1の無線設定情報に従って初期設定を行う(ステップS412)。これにより、デジタルカメラ201は、指定された通信モード(アドホックモード、またはインフラストラクチャモード)、ESS-ID、WEP鍵による無線通信を実行できるようになる。

50

【 0 0 5 4 】

図 5 を参照し、第 1 の実施形態におけるプリンタ 2 3 1 での、第 2 の無線設定値の決定処理手順を説明する。この処理は U S B ケーブルを介してデジタルカメラ 2 0 1 とやりとりすることによって実現される。

【 0 0 5 5 】

図 5 において、まずプリンタ 2 3 1 は、デジタルカメラ 2 0 1 が U S B ケーブルを介してプリンタ 2 3 1 に接続されたことを検出した後（ステップ S 5 0 2 ）、デジタルカメラ 2 0 1 が無線通信手段を保持しているかを確認する要求コマンドを U S B I / F 2 4 0 を介してデジタルカメラ 2 0 1 に送信する（ステップ S 5 0 3 ）。

【 0 0 5 6 】

この要求内容の例としては、たとえばデジタルカメラ 2 0 1 のフラッシュ R O M 2 1 5 や R O M 2 0 8 に所定の情報（無線通信機能を有していることを示す情報）があるか否かを確認する手段をデジタルカメラ 2 0 1 で実行してもらう旨を伝えることで行われる。

【 0 0 5 7 】

そして、相手からの応答が受信されるのを所定時間待つ（ステップ S 5 0 4 ）。もし、その所定時間経過しても何等応答がない場合は、接続されているデバイス（デジタルカメラ 2 0 1 ）は少なくとも無線でのダイレクトプリント機能に対応していないと判断して、そのまま終了する。もし、応答がある場合は、その応答内容を確認することで、接続されているデバイス（デジタルカメラ 2 0 1 ）が無線通信機能を有しているかを判断する（ステップ S 5 0 5 ）。

【 0 0 5 8 】

もし、無線通信機能を有していると判断した場合、プリンタ 2 3 1 は第 1 の E S S - I D および第 1 の W E P 鍵情報を含む第 1 の無線設定情報をデジタルカメラ 2 0 1 に送信する（ステップ S 5 0 6 ）。ステップ S 5 0 6 で同時にプリンタ 2 3 1 のデバイス固有 I D も送信する。

【 0 0 5 9 】

第 1 の E S S - I D および第 1 の W E P 鍵情報は、プリンタ 2 3 1 が図 3 に示すような無線ネットワークに属していない場合は、工場出荷時に固体毎にユニークに割り振られる初期値を適用する。一方プリンタ 2 3 1 が図 3 に示すような無線ネットワークに属している場合は、その無線ネットワークで使用している E S S - I D および W E P 鍵を適用する。

【 0 0 6 0 】

その後、デジタルカメラ 2 0 1 が第 1 の無線設定情報による無線通信からはアクセス不可能な第 2 の無線設定情報による P e e r T o P e e r な無線通信機能（第 2 の無線通信モード）を備えているか否かを確認する要求コマンドを送信する（ステップ S 5 0 7 ）。そして、相手からの応答が受信されるのを所定時間待つ（ステップ S 5 0 8 ）。もし、その所定時間経過しても何等応答がない場合は、接続されているデバイス（デジタルカメラ 2 0 1 ）は第 2 の無線通信モードに対応していないと判断して、そのまま終了する。もし、応答がある場合は、その応答内容を確認することで、接続されているデバイス（デジタルカメラ 2 0 1 ）が第 2 の無線通信モードに対応しているか否かを判断する（ステップ S 5 0 9 ）。

【 0 0 6 1 】

もし、第 2 の無線通信モードに対応していると判断した場合、プリンタ 2 3 1 はデジタルカメラ 2 0 1 に第 2 の E S S - I D および第 2 の W E P 鍵情報を含む第 2 の無線設定情報を送信する（ステップ S 5 1 0 ）。第 2 の E S S - I D および第 2 の W E P 鍵情報はプリンタ 2 3 1 で生成する。本実施形態においては、第 2 の E S S - I D は、プリンタ 2 3 1 で固定に持っている文字列（例えば " P R I N T " など）とプリンタ 2 3 1 の M A C アドレスの一部を組み合わせて生成する。第 2 の W E P 鍵は乱数を使うなどして他の無線端末からの推測が困難なものを生成する。その後、第 2 の無線設定情報をフラッシュ R O M 2 3 8 に登録する（ステップ S 5 1 1 ）。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 2 】

図6は、本実施形態におけるデジタルカメラ201のフラッシュROM215に保持されている、第1の無線設定情報のテーブル、および第2の無線設定情報のテーブルを示している。このように、無線設定情報のテーブルは、通信モード、ESS-ID、WEP鍵、デバイス固有ID、第2の無線通信モードへの対応の有無情報などから構成されている。

【 0 0 6 3 】

また、図7は、本実施形態におけるプリンタ231のフラッシュROM238に保持されている、第1の無線設定情報のテーブル、および第2の無線設定情報のテーブルを示している。図6と同様のデジタルカメラ201と同様に、無線設定情報のテーブルは、接続先無線装置の通信モード、ESS-ID、WEP鍵、デバイス固有ID、第2の無線通信モードへの対応の有無情報などから構成されている。プリンタ231の場合、すべての接続先無線装置に対して、第1の無線設定情報のテーブルは同一のものを使用する。

10

【 0 0 6 4 】

次に図1を参照し、第1の実施形態におけるデジタルカメラ201の、第1の無線設定による無線通信から第2の設定値による無線通信に切り替える処理手順、および再び第1の無線設定による無線通信に復帰する処理手順を説明する。

【 0 0 6 5 】

図1のフローは、ユーザーがデジタルカメラ201を操作して、コンパクトフラッシュ（登録商標）205内の画像ファイルを、プリンタ231に送信し、プリントを実行する手順を示したものである。

20

【 0 0 6 6 】

図1において、まずユーザーからのプリント指示を受けると（ステップS102）、フラッシュROM215に登録した第1の無線設定情報に従って無線設定を行う（ステップS103）。ここで、デジタルカメラ201のフラッシュROM215に複数の第1の無線設定情報が保持されている場合は、デフォルトのプリンタとして登録されているプリンタに対応する第1の無線設定情報を使用する。

【 0 0 6 7 】

例えば、目的のプリンタ231のデバイス固有IDが“0xD158492C”の場合、図6から第1のESS-IDとして“office”、第1のWEP鍵として“same”という値を使用する。

30

【 0 0 6 8 】

次に無線通信を開始し（ステップS104）、目的のプリンタ231の検索を行う（ステップS105）。目的のプリンタ231の検索方法としては、無線ネットワーク上に存在するすべてのデバイスに対して、デバイス固有IDを問い合わせ、帰ってきた応答に含まれるデバイス固有IDと、図4のフローであらかじめ登録された目的のプリンタ231のデバイス固有IDと比較することによって実現できる。

【 0 0 6 9 】

目的のプリンタ231が見つかった場合（ステップS106）、プリンタ231に対して無線通信の設定を第1の無線設定から第2の無線設定に切り替えるよう要求を送信する（ステップS107）。このときデジタルカメラ201のデバイス固有IDを同時に送信する。

40

【 0 0 7 0 】

そして相手からの応答が受信されるのを所定時間待つ（ステップS108）。もし、その所定時間経過しても何も応答がない場合は、再びステップS107の無線設定の切り替え要求送信を行う。この試みはあらかじめ決められた回数行い、それでも応答がない場合は、プリンタ231がビジー状態などの理由でプリント処理を実行できないものと判断し、その旨をユーザーに通知する。

【 0 0 7 1 】

もし、応答がある場合は、デジタルカメラ201の無線通信の設定を第1の無線設定か

50

ら第2の無線設定に切り替える(ステップS109)。第2の無線設定による無線通信ではアドホックモードを使用する。その後、無線通信による接続を再度開始する(ステップS110)。

【0072】

第2の無線設定としては、例えば、目的のプリンタ231のデバイス固有IDが“0xD158492C”の場合、図6から第2のESS-IDとして“PRINT00A0B034”、第2のWEP鍵として“3epio%98#PH3”という値を使用する。

【0073】

その後、再びプリンタ231の検索を行う(ステップS111)。目的のプリンタ231の検索方法としては、ステップS105で記述した方法と同様にして実現できる。

10

【0074】

目的のプリンタ231が見つからなかった場合(ステップS112)は、プリンタ231に何らかの問題が発生したと判断して終了する。もし、目的のプリンタ231が見つかった場合、ユーザーが指示した画像ファイルを、プリンタ231に送信し、プリント処理の実行を要求するといった、一連のダイレクトプリントの処理を実行する(ステップS113)。

【0075】

その後、プリンタ231に対して無線通信の設定を第2の無線設定から第1の無線設定に切り替えるよう要求を送信する(ステップS114)。

【0076】

20

そして相手からの応答が受信されるのを所定時間待つ(ステップS115)。もし、その所定時間経過しても何も応答がない場合は、再びステップS114の無線設定の切り替え要求送信を行う。この試みはあらかじめ決められた回数行い、それでも応答がない場合は、プリンタ231が何等かの理由で動作が異常となったと判断し、その旨をユーザーに通知する。

【0077】

もし、応答がある場合は、デジタルカメラ201の無線通信の設定を第2の無線設定から第1の無線設定に切り替え(ステップS116)、無線通信の処理を終了する(S117)。

【0078】

30

次に図8を参照し、第1の実施形態におけるプリンタ231の、第1の無線設定による無線通信から第2の設定値による無線通信に切り替える処理手順および、再び第1の無線設定による無線通信に復帰する処理手順を説明する。

【0079】

図8のフローは、第1の無線設定による無線通信状態にあるプリンタ231が、デジタルカメラ201からの指示に従ってプリントを実行する手順を示したものである。

【0080】

図8において、プリンタ231はフラッシュROM238に登録した第1の無線設定情報に従って無線設定を行う(ステップS802)。すなわち図7から、第1のESS-IDとして“office”、第1のWEP鍵として“sesame”という設定値を使用する。

40

【0081】

次に無線通信を開始し(ステップS803)、他の無線機器からの無線通信設定の切り替え要求(第1の無線設定から第2の無線設定)を受信したか否か(ステップS804)、あるいは他の無線機器からのデバイス固有IDの問い合わせを受信したか否か(ステップS805)、あるいは他の無線機器からのプリント処理の要求を受信したか否か(ステップS806)、あるいは他の無線機器からの無線通信設定の切り替え要求(第2の無線設定から第1の無線設定)を受信したか否か(ステップS807)あるいは第2の無線設定による無線通信を行っている状態で、他の無線機器からの要求が一定時間T以上発生しなかったか否か(ステップS817)を順に調べる処理を繰り返す。

50

【 0 0 8 2 】

デジタルカメラ 2 0 1 から、プリンタ 2 3 1 に対しては、まずステップ S 1 0 5 の、目的のプリンタ 2 3 1 の検索時におけるデバイス固有 I D の問い合わせ、次にステップ S 1 0 9 の第 1 の無線設定から第 2 の無線設定への切り替えの要求、次にステップ S 1 1 1 の、目的のプリンタ 2 3 1 の検索時におけるデバイス固有 I D の問い合わせ、次にステップ S 1 1 3 のプリント処理の実行要求、最後にステップ S 1 1 6 の第 2 の無線設定から第 1 の無線設定への切り替えの要求の順に指示が送られてくる。

【 0 0 8 3 】

以降、プリンタ 2 3 1 でデジタルカメラ 2 0 1 からそれぞれの指示が送られてきた場合の動作を説明する。

10

【 0 0 8 4 】

ステップ S 8 0 4 で、プリンタ 2 3 1 が第 1 の無線設定による無線通信を行っている状態で、かつ他の無線機器であるデジタルカメラ 2 0 1 からの無線通信設定の切り替え要求を受信した場合、切り替え要求に対するアクセプト応答を送信する（ステップ S 8 0 8 ）。ステップ S 8 0 4 での無線通信設定の切り替え要求と同時に、デジタルカメラ 2 0 1 から、デジタルカメラ 2 0 1 のデバイス固有 I D を受信する。

【 0 0 8 5 】

そこで、受信したデバイス固有 I D を検索のキーとして、フラッシュ R O M 2 3 8 に保持されている無線設定情報のテーブルから、第 2 の無線設定情報を検索する（ステップ S 8 0 9 ）。例えば、デバイス固有 I D が “ 0 x D 1 5 8 C 2 4 5 ” の場合、図 7 から第 2 の E S S - I D として “ P R I N T 0 0 A 0 B 0 3 4 ” 、第 2 の W E P 鍵として “ 3 e p i o % 9 8 # P H 3 ” が検索結果として得られる。

20

【 0 0 8 6 】

その後、この E S S - I D 、 W E P 鍵による無線設定に切り替える（ステップ S 8 1 0 ）。第 2 の無線設定による無線通信ではアドホックモードを使用する。その後無線通信を再度開始する（ステップ S 8 1 1 ）。

【 0 0 8 7 】

一方、ステップ S 8 0 5 で、他の無線機器であるデジタルカメラ 2 0 1 からのデバイス固有 I D の問い合わせを受信した場合、ステップ S 8 1 2 でプリンタ 2 3 1 のデバイス固有 I D をデジタルカメラ 2 0 1 に送信する。

30

【 0 0 8 8 】

一方、ステップ S 8 0 6 で、他の無線機器であるデジタルカメラ 2 0 1 からのプリント処理の要求を受信した場合、デジタルカメラ 2 0 1 から送られてくる画像ファイルを受信して、その後送られてくる画像ファイルのプリント処理の実行要求に対して、画像ファイルから作成した画像データを順次展開してプリントデータを作成し、プリントを実行する（ステップ S 8 1 3 ）。

【 0 0 8 9 】

一方、ステップ S 8 0 7 で、プリンタ 2 3 1 が第 2 の無線設定による無線通信を行っている状態で、かつ他の無線機器であるデジタルカメラ 2 0 1 からの無線通信設定の切り替え要求を受信した場合、切り替え要求に対するアクセプト応答を送信する（ステップ S 8 1 4 ）。

40

【 0 0 9 0 】

その後、プリンタ 2 3 1 はフラッシュ R O M 2 3 8 に登録した第 1 の無線設定情報に従って無線設定を行い（ステップ S 8 1 5 ）、無線通信を再度開始する（ステップ S 8 1 6 ）。

【 0 0 9 1 】

一方、ステップ S 8 1 7 で、一定時間 T 以上デジタルカメラ 2 0 1 からの新たな要求が発生しなかった場合、プリンタ 2 3 1 はフラッシュ R O M 2 3 8 に登録した第 1 の無線設定情報に従って無線設定を行い（ステップ S 8 1 8 ）、無線通信を再度開始する（ステップ S 8 1 9 ）。

50

【 0 0 9 2 】

これによって、例えばプリント処理の実行中などに電源のOFFなどの理由でデジタルカメラ201側が無線通信を停止してしまった場合でも、明示的に第2の無線設定による無線通信から第1の無線設定による無線通信に復帰するようやりとりを行わなくても、目的の処理が終了したら自動的に第1の無線設定に切り替えるよう制御することができる。

【 0 0 9 3 】

このように、デジタルカメラ201とプリンタ231間でのダイレクトプリント処理は第2の無線設定による無線通信を利用して実行される。第2のWEP鍵は乱数を使うなどして作成されたものであり、第1の無線設定による無線通信を行っている無線端末からも通信内容を傍受することは困難である。また目的の無線通信が完了した後は、再び元の第1の無線設定による無線通信に復帰される。

10

【 0 0 9 4 】

本発明の実施形態としては、デジタルカメラ201とプリンタ231とから構成される無線通信システムに限るものではなく、デジタルカメラとストレージデバイスとから構成される無線通信システムなど、任意の無線機器同士で構成される無線通信システムに対しても適用可能である。

【 0 0 9 5 】

第1の実施形態において、図8のステップS102でユーザーからのプリント指示を受けとった後、デジタルカメラ201は無条件で第1の無線設定による無線通信で検索されたプリンタ231に対してステップS107で無線設定の切り替えを要求している。

20

【 0 0 9 6 】

ところが、第1の無線設定によって加入可能な無線ネットワークが、プライベートに構築したものであった場合、ESS-IDやWEP鍵は本人しか知らないため、第3者が傍受することは不可能であり、第2の無線設定に切り替えてプリント処理を実行する必要がなくなる。

【 0 0 9 7 】

その場合、デジタルカメラ201のフラッシュROM215に保持されている、第1の無線設定情報のテーブルに、第2の無線設定に移行するか否かのフラグの項をひとつ設け、このフラグがONの場合には、第1の実施形態に示したように、第2の無線設定に切り替えてプリント処理を実行し、このフラグがOFFの場合には、第1の無線設定による無線ネットワーク上でプリント処理を実行するよう制御することは容易にできる。このとき、このフラグはユーザーからの操作によってONにされたりOFFにされたりする。

30

【 0 0 9 8 】

このようにして、第1の無線設定による無線ネットワークがプライベートで構築したものであった場合は、第1の無線設定による無線ネットワーク上でプリント処理を実行し、第1の無線設定による無線ネットワークに複数のユーザーが加入しているような場合は、第2の無線設定に切り替えてプリント処理を実行することが可能である。

【 0 0 9 9 】

また第1の実施形態の発展形として、デジタルカメラがパスワード設定機能を持ち、パスワードが設定されているときは、パスワードを知らないユーザーからはコンパクトフラッシュ(登録商標)205内に保存されている画像ファイルをデジタルカメラの表示手段を使ったとしても、閲覧できないよう制御されている場合を想定する。このとき、パスワードが設定されている場合には、第1の実施形態に示したように、第2の無線設定に切り替えてプリント処理を実行し、パスワードが設定されていない場合には、第1の無線設定による無線ネットワーク上でプリント処理を実行するよう制御することは容易にできる。

40

【 0 1 0 0 】

これによって、無線通信で送受信するデータの秘匿性が高いと考えられる場合には第2の無線設定に切り替えてプリント処理を実行し、そうでないと考えられる場合には、第1の無線設定による無線ネットワーク上でプリント処理を実行することが可能である。

【 0 1 0 1 】

50

(第2の実施の形態)

第1の実施形態では、プリンタ231が第1の無線設定による無線ネットワークに加入している状態で、デジタルカメラ201の指示に従って第1の無線設定から第2の無線設定に切り替える方法を説明した。

【0102】

第2の実施形態では、プリンタ231からデジタルカメラ201に対して第1の無線設定から第2の無線設定に切り替える方法を説明する。

【0103】

本実施形態のデジタルカメラの構成とプリンタの構成は、図2、図3に示したものと同じである。

【0104】

また、第2の実施形態におけるデジタルカメラ201の、第2の無線設定値の決定処理手順は図4に示したものと同じである。

【0105】

また、第2の実施形態におけるプリンタ231の、第2の無線設定値の決定処理手順は図5に示したものと同じである。

【0106】

また、第2の実施形態におけるデジタルカメラ201のフラッシュROM215に保持されている、第1の無線設定情報のテーブル、および第2の無線設定情報のテーブルは図6に示したものと同じであり、第2の実施形態におけるプリンタ231のフラッシュROM238に保持されている、第1の無線設定情報のテーブル、および第2の無線設定情報のテーブルは図7に示したものと同じである。

【0107】

次に図9を参照し、第2の実施形態におけるプリンタ231の、第1の無線設定による無線通信から第2の設定値による無線通信に切り替える処理手順、および再び第1の無線設定による無線通信に復帰する処理手順を説明する。

【0108】

図9のフローは、第1の無線設定による無線通信状態にあるプリンタ231が、デジタルカメラ201からの指示に従ってプリントを実行する手順を示したものである。

【0109】

図9において、プリンタ231はフラッシュROM238に登録した第1の無線設定情報に従って無線設定を行い(ステップS902)、無線通信を開始する(ステップS903)。

【0110】

すなわち図7から、第1のESS-IDとして“office”、第1のWEP鍵として“sesame”という設定値を使用する。

【0111】

次に、他の無線機器からのプリント要求を受信したかどうかを調べる(ステップS904)。デジタルカメラ201からプリント要求が送信された場合、プリンタ231は無線設定を切り替えるかどうか判断する(ステップS905)。例えば、プリンタ231が第1の無線設定による無線ネットワーク上で別の無線端末から使われる可能性がある場合は、無線設定を切り替えることによって別の端末から一時的にアクセス不可能になるという不具合が発生する。その不具合の度合いによって、プリンタ231は無線設定を切り替えずにプリントのための画像ファイルの送受信を行うと判断することもある。その他にも、例えば、ステップS904で受信するプリント要求と同時に、画像ファイルの秘匿度を示すパラメータを受信することによって、そのパラメータの値をもとにプリンタ231は無線通信を切り替えるか否かを判断することもできる。

【0112】

また、ステップS904で受信するプリント要求と同時に、デジタルカメラ201はデバイス固有IDとプリントする画像ファイルを識別するためのIDを送信する。これらの

10

20

30

40

50

値はプリンタ 2 3 1 内で保持しておく。

【 0 1 1 3 】

ステップ S 9 0 5 で無線設定を切り替えると判断した場合、デジタルカメラ 2 0 1 に対して無線通信の設定を第 1 の無線設定から第 2 の無線設定に切り替えるよう要求を送信する (ステップ S 9 0 6)。このときプリンタ 2 3 1 のデバイス固有 ID を同時に送信する。

【 0 1 1 4 】

そして相手からの応答が受信されるのを所定時間待つ (ステップ S 9 0 7)。もし、その所定時間経過しても何も応答がない場合は、再びステップ S 9 0 6 の無線設定の切り替え要求送信を行う。この試みはあらかじめ決められた回数行い、それでも応答がない場合は、デジタルカメラ 2 0 1 がビジー状態などの理由で無線設定 2 による無線通信が不可能であると判断し、プリントのための処理を中止する。

10

【 0 1 1 5 】

もし、応答がある場合は、プリンタ 2 3 1 の無線通信の設定を第 1 の無線設定から第 2 の無線設定に切り替える (ステップ S 9 0 8)。第 2 の無線設定による無線通信ではアドホックモードを使用する。

【 0 1 1 6 】

第 2 の無線設定としては、例えば、目的のデジタルカメラ 2 0 1 のデバイス固有 ID が “ 0 x D 1 5 8 C 2 4 5 ” の場合、図 7 から第 2 の E S S - I D として “ P R I N T 0 0 A 0 B 0 3 4 ”、第 2 の W E P 鍵として “ 3 e p i o % 9 8 # P H 3 ” という値を使用する。その後、無線通信による接続を再度開始する (ステップ S 9 0 9)。

20

【 0 1 1 7 】

その後、デジタルカメラ 2 0 1 の検索を行う (ステップ S 9 1 0)。目的のデジタルカメラの検索方法としては、無線ネットワーク上に存在するすべてのデバイスに対して、デバイス固有 ID を問い合わせ、帰ってきた応答に含まれるデバイス固有 ID と、ステップ S 9 0 4 で受信したデジタルカメラのデバイス固有 ID と比較することによって実現できる。

【 0 1 1 8 】

目的のデジタルカメラ 2 0 1 が見つからなかった場合 (ステップ S 9 1 1) は、デジタルカメラ 2 0 1 に何らかの問題が発生したと判断して終了する。もし、目的のデジタルカメラ 2 0 1 が見つかった場合、ステップ S 9 0 4 で受信した画像ファイルの ID をキーにして、プリント対象の画像ファイルの送信要求をデジタルカメラ 2 0 1 に送信して (ステップ S 9 1 2)、送られてくる画像ファイルを取得して (ステップ S 9 1 3)、取得した画像ファイルから作成した画像データを順次展開してプリントデータを作成しプリントを実行する (ステップ S 9 1 4)。ステップ S 9 1 2 からステップ S 9 1 4 を、ステップ S 9 0 4 でプリント要求された画像ファイル分だけ繰り返す (ステップ S 9 1 5)。

30

【 0 1 1 9 】

その後、現在第 2 の無線設定による無線通信を行っている場合は (ステップ S 9 1 6)、デジタルカメラ 2 0 1 に対して無線通信の設定を第 2 の無線設定から第 1 の無線設定に切り替えるよう要求を送信する (ステップ S 9 1 7)。

40

【 0 1 2 0 】

そして相手からの応答が受信されるのを所定時間待つ (ステップ S 9 1 8)。もし、その所定時間経過しても何も応答がない場合は、再びステップ S 9 1 7 の無線設定の切り替え要求送信を行う。この試みはあらかじめ決められた回数行い、それでも応答がない場合は、デジタルカメラ 2 0 1 が何等かの理由で動作が異常となったと判断して次の処理に進む。

【 0 1 2 1 】

もし、応答がある場合は、プリンタ 2 3 1 の無線通信の設定を第 2 の無線設定から第 1 の無線設定に切り替え (ステップ S 9 1 9)、無線通信を開始する (S 9 2 0)。

【 0 1 2 2 】

50

その後、プリント要求の処理完了通知をデジタルカメラ201に送信し(ステップS921)、再びステップS904のプリント要求の受信待ち処理に移行する。

【0123】

次に図10を参照し、第2の実施形態におけるデジタルカメラ201の、第1の無線設定による無線通信から第2の設定値による無線通信に切り替える処理手順および、再び第1の無線設定による無線通信に復帰する処理手順を説明する。

【0124】

図10のフローは、ユーザーがデジタルカメラ201を操作して、コンパクトフラッシュ(登録商標)205内の画像ファイルを、プリンタ231に送信し、プリントを実行する手順を示したものである。

【0125】

図10において、まずユーザーからのプリント要求を受けると(ステップS1002)、フラッシュROM215に登録した第1の無線設定情報に従って無線設定を行う(ステップS1003)。ここで、デジタルカメラ201のフラッシュROM215に複数の第1の無線設定情報が保持されている場合は、デフォルトのプリンタとして登録されているプリンタに対応する第1の無線設定情報を使用する。

【0126】

例えば、目的のプリンタ231のデバイス固有IDが“0xD158492C”の場合、図6から第1のESS-IDとして“office”、第1のWEP鍵として“sesame”という値を使用する。

【0127】

次に無線通信を開始し(ステップS1004)、目的のプリンタ231の検索を行う(ステップS1005)。目的のプリンタ231の検索方法としては、無線ネットワーク上に存在するすべてのデバイスに対して、デバイス固有IDを問い合わせ、帰ってきた応答に含まれるデバイス固有IDと、図4のフローであらかじめ登録された目的のプリンタ231のデバイス固有IDと比較することによって実現できる。

【0128】

目的のプリンタ231が見つかった場合(ステップS1006)、プリント要求をプリンタ231に送信する(ステップS1007)。このときデジタルカメラ201のデバイス固有IDと、プリントする画像ファイルを識別するためのIDを同時に送信する。また、必要に応じて、画像ファイルの秘匿度を示すパラメータを同時に送ることもできる。

【0129】

その後、他の無線機器からの無線通信設定の切り替え要求(第1の無線設定から第2の無線設定)を受信したか否か(ステップS1008)、あるいは他の無線機器からのデバイス固有IDの問い合わせを受信したか否か(ステップS1009)、あるいは他の無線機器からの画像ファイル送信の要求を受信したか否か(ステップS1010)、あるいは他の無線機器からの無線通信設定の切り替え要求(第2の無線設定から第1の無線設定)を受信したか否か(ステップS1011)、あるいは第2の無線設定による無線通信を行っている状態で、他の無線機器からの要求が一定時間T以上発生しなかったか否か(ステップS1012)、あるいは他の無線機器からプリント要求の処理完了通知を受信したか否か(ステップS1013)を順に調べる処理を繰り返す。

【0130】

第2の無線設定による無線通信を使って画像ファイルの送受信を行う場合、プリンタ231からデジタルカメラ201に対しては、まずステップS906の第1の無線設定から第2の無線設定への切り替えの要求、次にステップS910の、目的のデジタルカメラ201の検索時におけるデバイス固有IDの問い合わせ、次にステップS912のファイル取得の要求、次にステップS917の第2の無線設定から第1の無線設定への切り替えの要求、最後にステップS921の、プリント要求の処理完了通知の順に指示が送られてくる。

【0131】

10

20

30

40

50

以降、デジタルカメラ 201 でプリンタ 231 からそれぞれの指示が送られてきた場合の動作を説明する。

【0132】

ステップ S1008 で、デジタルカメラ 201 が第 1 の無線設定による無線通信を行い、かつ他の無線機器であるプリンタ 231 からの無線通信設定の切り替え要求を受信した場合、切り替え要求に対するアクセプト応答を送信する（ステップ S1015）。ステップ S1015 での無線通信設定の切り替え要求と同時に、プリンタ 231 からプリンタのデバイス固有 ID を受信する。

【0133】

そこで、受信したデバイス固有 ID を検索のキーとして、フラッシュ ROM 238 に保持されている無線設定情報のテーブルから、第 2 の無線設定情報を検索する（ステップ S1116）。例えば、デバイス固有 ID が “0xD158492C” の場合、図 6 から第 2 の ESS-ID として “PRINT00A0B034”、第 2 の WEP 鍵として “3epio%98#PH3” が検索結果として得られる。

【0134】

その後、この ESS-ID、WEP 鍵による無線設定に切り替える（ステップ S1017）。第 2 の無線設定による無線通信ではアドホックモードを使用する。その後無線通信を再度開始する（ステップ S1018）。

【0135】

一方、ステップ S1009 で、他の無線機器であるプリンタ 231 からのデバイス固有 ID の問い合わせを受信した場合、ステップ S1119 でデジタルカメラ 201 のデバイス固有 ID をプリンタ 231 に送信する。

【0136】

一方、ステップ S1010 で、他の無線機器であるプリンタ 231 から画像ファイル送信要求を受信した場合、同時に送られてくる画像ファイル ID に対応する画像ファイルを送信する（ステップ S1020）。

【0137】

一方、ステップ S1011 で、デジタルカメラ 201 が第 2 の無線設定による無線通信を行い、かつ他の無線機器であるプリンタ 231 からの無線通信設定の切り替え要求を受信した場合、切り替え要求に対するアクセプト応答を送信する（ステップ S1021）。

【0138】

その後、デジタルカメラ 201 はフラッシュ ROM 215 に登録した第 1 の無線設定情報に従って無線設定を行い（ステップ S1022）、無線通信を再度開始する（ステップ S1023）。

【0139】

一方、ステップ S1012 で、一定時間 T 以上プリンタ 231 からの新たな要求が発生しなかった場合、デジタルカメラ 201 はフラッシュ ROM 215 に登録した第 1 の無線設定情報に従って無線設定を行い（ステップ S1024）、無線通信を再度開始する（ステップ S1025）。

【0140】

これによって、例えばプリント処理の実行中などに電源の OFF などの理由でプリンタ 231 が無線通信を停止してしまった場合でも、明示的に第 2 の無線設定による無線通信から第 1 の無線設定による無線通信に復帰するようやりとりを行わなくても、目的の処理が終了したら自発的に第 1 の無線設定に切り替えるよう制御することができる。

【0141】

一方、ステップ S1013 で、他の無線機器であるプリンタからプリント要求の処理完了通知を受信した場合、一連のプリントの処理シーケンスを終了する。

【0142】

このように、プリンタ 231 からデジタルカメラ 201 に対して無線設定を切り替える方法を使っても、実施の形態 1 と同様に、デジタルカメラ 201 とプリンタ 231 間での

10

20

30

40

50

ダイレクトプリント処理は第2の無線設定による無線通信を利用して実行される。第2のWEP鍵は乱数を使うなどして作成されたものであり、第1の無線設定による無線通信を行っている無線端末からも通信内容を傍受することは困難である。また目的の無線通信が完了した後は、再び元の第1の無線設定による無線通信に復帰される。

【0143】

以上説明してきたように、デジタルカメラ201とプリンタ231間の画像ファイルの送信を第2の無線設定による無線通信を利用して実行することにより、第1の無線設定による無線通信を行っている無線端末から通信内容を傍受することを困難にすることができる。

【0144】

また、第2の無線設定による無線通信を行っているのは、デジタルカメラ201とプリンタ231のみであるため、他の無線通信端末からのブロードキャストパケットが定期的に送られてくるのを回避でき、それらのパケットを処理するために目的のデータの送受信が妨げられることによる通信速度低下などの不具合を防ぐことができる。

【0145】

さらに、第2のESS-IDおよび第2のWEP鍵を、USBなどの有線接続手段によってやりとりするため、第1の無線設定による無線通信上で送受信することが行われず、これらの無線設定情報が漏洩する危険性が極めて少ない。

【0146】

さらに、本実施形態ではもともとIEEE802.11規格の無線通信で使用されている暗号化・復号化の仕組みを使って、通信内容の隠蔽を行っているため、画像データの暗号化のための回路やソフトウェアを別に備える必要がないという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【0147】

【図1】第1の実施形態におけるデジタルカメラの無線設定の切り替え動作を示したフローチャート図

【図2】本発明の実施形態におけるデジタルカメラの構成と、プリンタの構成を示すブロック図

【図3】第1の無線設定による無線ネットワークの一例を示した図

【図4】第1の実施形態におけるデジタルカメラの無線設定値の決定動作を示したフローチャート図

【図5】第1の実施形態におけるプリンタの無線設定値の決定動作を示したフローチャート図

【図6】本発明の実施形態におけるデジタルカメラの無線設定値テーブルを示した図

【図7】本発明の実施形態におけるプリンタの無線設定値テーブルを示した図

【図8】第1の実施形態におけるプリンタの無線設定の切り替え動作を示したフローチャート図

【図9】第2の実施形態におけるプリンタの無線設定の切り替え動作を示したフローチャート図

【図10】第2の実施形態におけるデジタルカメラの無線設定の切り替え動作を示したフローチャート図

【符号の説明】

【0148】

- 201 デジタルカメラ
- 202 信号処理部
- 203 RAM
- 204 撮像部
- 205 CF
- 206 表示メモリ
- 207 LCDモニタ

10

20

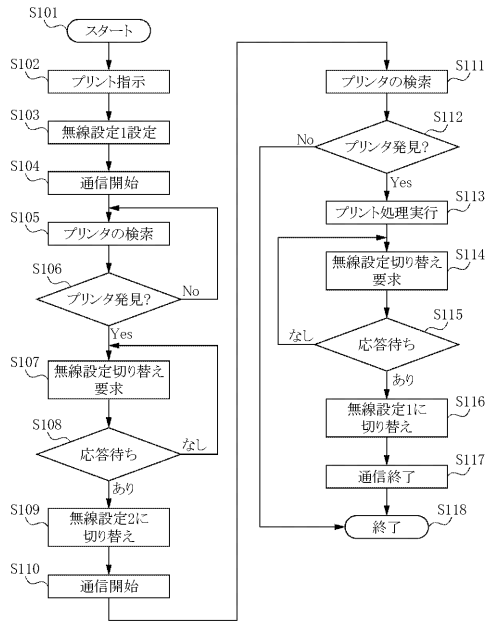
30

40

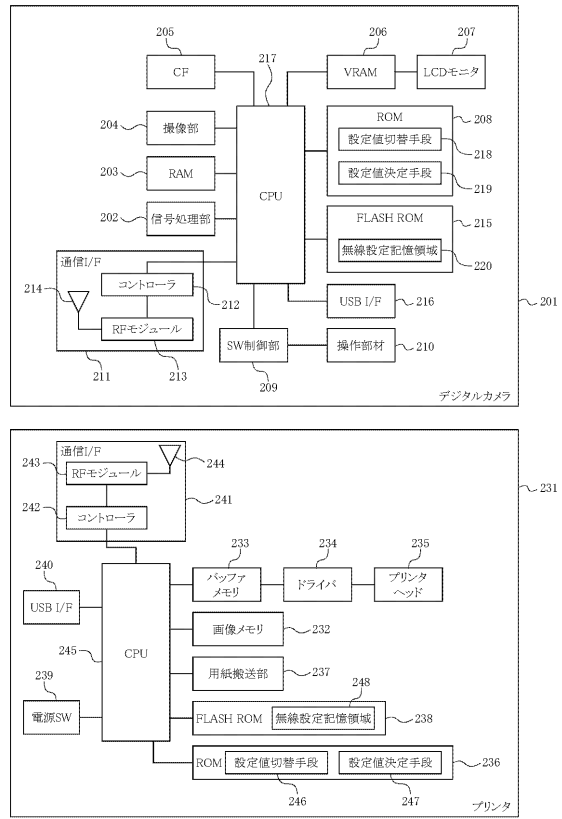
50

2 0 8	R O M	
2 0 9	S W制御部	
2 1 0	操作部材	
2 1 1	無線通信インターフェイス	
2 1 2	コントローラ	
2 1 3	R Fモジュール	
2 1 4	アンテナ	
2 1 5	フラッシュR O M	
2 1 6	U S Bインターフェイス	
2 1 7	C P U	10
2 1 8	設定値切り替え手段	
2 1 9	設定値決定手段	
2 2 0	無線設定記憶領域	
2 3 1	プリンタ	
2 3 2	画像メモリ	
2 3 3	バッファメモリ	
2 3 4	ドライバ	
2 3 5	プリンタヘッド	
2 3 6	R O M	
2 3 7	用紙搬送部	20
2 3 8	フラッシュR O M	
2 3 9	電源S W	
2 4 0	U S Bインターフェイス	
2 4 1	無線通信インターフェイス	
2 4 2	コントローラ	
2 4 3	R Fモジュール	
2 4 4	アンテナ	
2 4 5	C P U	
2 4 6	設定値切り替え手段	
2 4 7	設定値決定手段	30
2 4 8	無線設定値記憶領域	

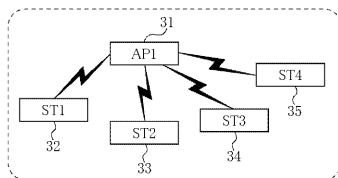
【図1】



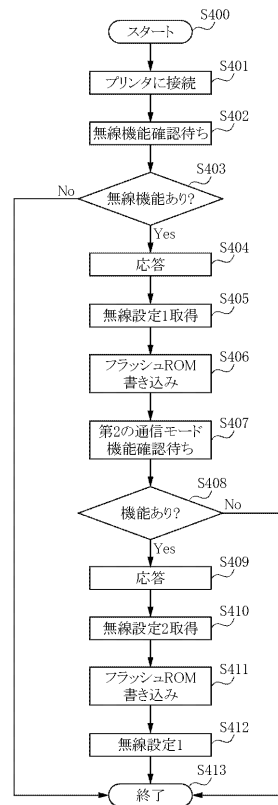
【図2】



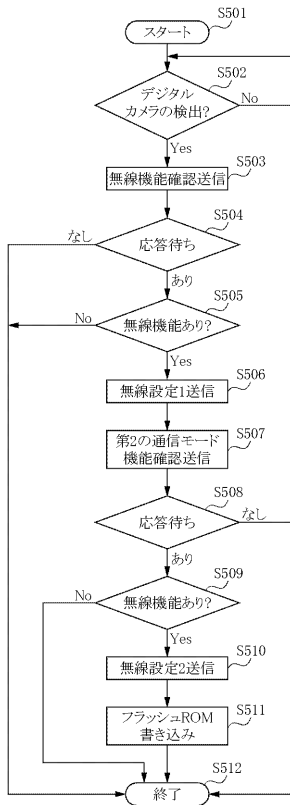
【図3】



【図4】



【図5】



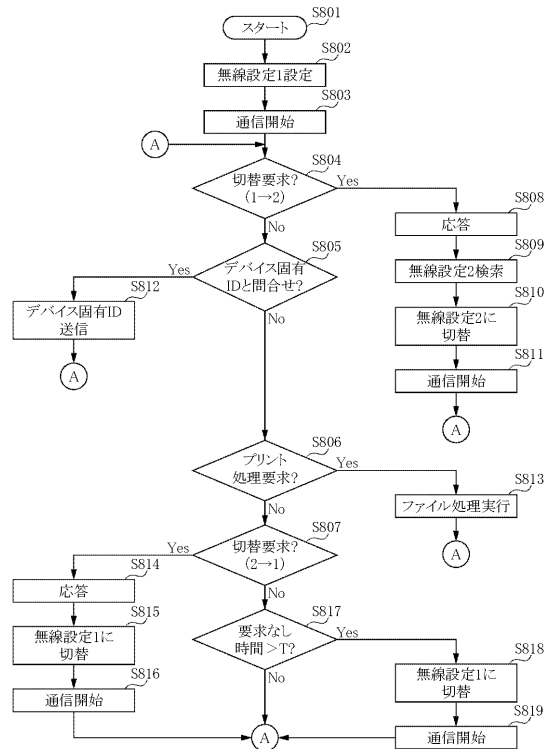
【図6】

登録番号	1	2	3	...
接続相手のデバイス固有ID	0×D158492C	0×D1583A25	0×A0C10023	...
第1の無線設定	通信モード:インフラ Ch:11 ESS-ID: "office" WEP-KEY: "sesame"	通信モード:インフラ Ch:11 ESS-ID: "office" WEP-KEY: "sesame"	通信モード:インフラ Ch:14 ESS-ID: "home" WEP-KEY: 無	...
第2の無線設定の有無	有	有	有	...
第2の無線設定	通信モード:アドホック Ch:5 ESS-ID: "PRINT00A0B034" WEP-KEY: "3epic%98#PH3"	通信モード:アドホック Ch:3 ESS-ID: "PRINT00A0518C" WEP-KEY: "PhHD#Uc0908"	通信モード:アドホック Ch:3 ESS-ID: "PRINT00603F26" WEP-KEY: "58-Lcof8g02"	...

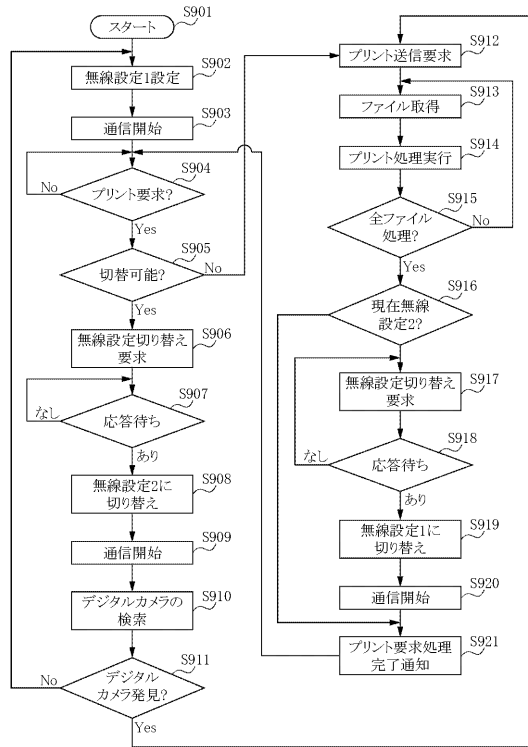
【図7】

登録番号	1	2	3	...
接続相手のデバイス固有ID	0×D1B8C245	0×D158C230	0×80D50938	...
第1の無線設定	通信モード:インフラ Ch:11 ESS-ID: "office" WEP-KEY: "sesame"	通信モード:アドホック Ch:5 ESS-ID: "PRINT00A0B034" WEP-KEY: "Dg&@HFe@EG"	通信モード:アドホック Ch:5 ESS-ID: "PRINT00A0B034" WEP-KEY: "Lg83%Lataw64"	...
第2の無線設定の有無	有	有	有	...
第2の無線設定	通信モード:アドホック Ch:5 ESS-ID: "PRINT00A0B034" WEP-KEY: "3epic%98#PH3"	通信モード:アドホック Ch:5 ESS-ID: "PRINT00A0B034" WEP-KEY: "Dg&@HFe@EG"	通信モード:アドホック Ch:5 ESS-ID: "PRINT00A0B034" WEP-KEY: "Lg83%Lataw64"	...

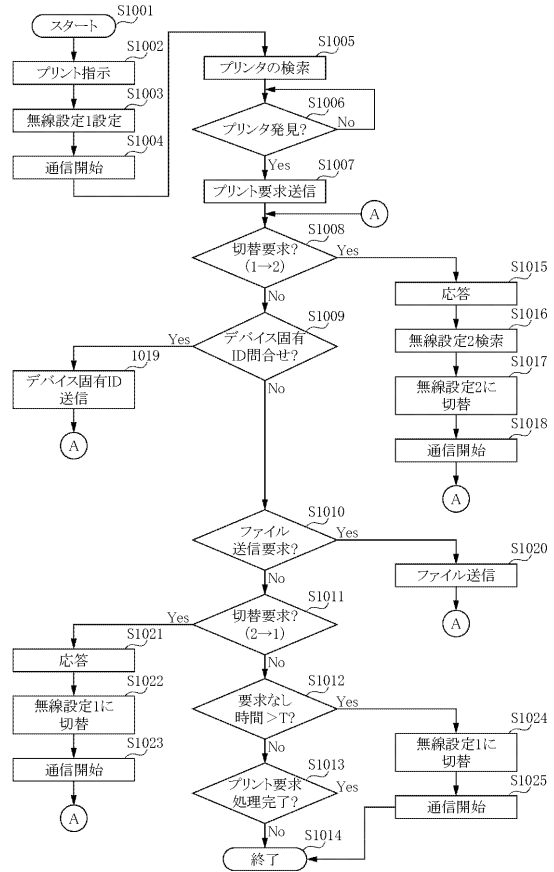
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-111679(JP,A)
特開2002-290418(JP,A)
特開2003-152695(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04W 84/12
H04W 88/08