

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4356997号
(P4356997)

(45) 発行日 平成21年11月4日(2009.11.4)

(24) 登録日 平成21年8月14日(2009.8.14)

(51) Int.Cl.		F I		
HO4W	84/12	(2009.01)	HO4L	12/28 300Z
B41J	29/38	(2006.01)	B41J	29/38 Z
G06F	3/12	(2006.01)	G06F	3/12 D
			G06F	3/12 U

請求項の数 10 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2005-73953 (P2005-73953)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成17年3月15日 (2005.3.15)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2006-261851 (P2006-261851A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成18年9月28日 (2006.9.28)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成20年3月11日 (2008.3.11)		弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(72) 発明者	藤井 賢一
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信装置及びその通信方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の通信インタフェースを有する通信装置であって、
第1の通信インタフェースを介して第1の通信装置から送信されるデータの種別に応じて前記第1の通信装置との通信を抑制するか否かを決定する決定手段と、
前記決定手段による決定に応じて、前記第1の通信装置との通信を抑制する抑制手段と
 、
 第2の通信インタフェースによる第2の通信装置との通信を確立する確立手段と、
 前記第2の通信装置との通信が確立した後に、前記第1の通信装置との通信抑制を解除する解除手段と、
 前記第1の通信インタフェース及び前記第2の通信インタフェースを介して前記第1の通信装置と前記第2の通信装置との間のデータ通信を中継する中継手段と、
 を有することを特徴とする通信装置。

【請求項2】

複数の通信インタフェースを有する通信装置であって、
第1の通信インタフェースを介して接続された第1の通信装置の種別に応じて前記第1の通信装置との通信を抑制するか否かを決定する決定手段と、
前記決定手段による決定に応じて、前記第1の通信装置との通信を抑制する抑制手段と
 、
第2の通信インタフェースによる第2の通信装置との通信を確立する確立手段と、

前記第 2 の通信装置との通信が確立した後に、前記第 1 の通信装置との通信抑制を解除する解除手段と、

前記第 1 の通信インタフェース及び前記第 2 の通信インタフェースを介して前記第 1 の通信装置と前記第 2 の通信装置との間のデータ通信を中継する中継手段と、

を有することを特徴とする通信装置。

【請求項 3】

前記抑制手段を起動しなかった場合と、前記抑制手段を起動した場合とで、異なる動作モードでの動作に移行する移行手段とを更に有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の通信装置。

【請求項 4】

前記抑制手段を起動しなかった場合には、前記第 2 の通信インタフェースによる前記第 2 の通信装置との通信を確立しないことを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 5】

前記第 2 の通信インタフェースによる前記第 2 の通信装置との通信を確立できない場合には、前記第 1 の通信装置との通信を抑制した状態で前記通信装置の制御部を低消費電力で動作させることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 6】

前記第 1 の通信装置との通信を抑制するか、前記第 2 の通信インタフェースにより無線ネットワークに接続するための無線情報を前記第 1 の通信装置から受信するかを選択する選択手段を更に有することを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか一項に記載の通信装置。

【請求項 7】

前記確立手段は、前記第 1 の通信装置から受信した前記無線情報に基づいて前記第 2 の通信インタフェースにより無線ネットワークに接続し、前記第 2 の通信インタフェースにより第 2 の通信装置との接続を確立することを特徴とする請求項 6 に記載の通信装置。

【請求項 8】

複数の通信インタフェースを有する通信装置の制御方法であって、

第 1 の通信インタフェースを介して第 1 の通信装置から送信されるデータの種別に応じて前記第 1 の通信装置との通信を抑制するか否かを決定する決定工程と、

前記決定工程における決定に応じて、前記第 1 の通信装置との通信を抑制する抑制工程と、

第 2 の通信インタフェースによる第 2 の通信装置との通信を確立する確立工程と、

前記第 2 の通信装置との通信が確立した後に、前記第 1 の通信装置との通信抑制を解除する解除工程と、

前記第 1 の通信インタフェース及び前記第 2 の通信インタフェースを介して前記第 1 の通信装置と前記第 2 の通信装置との間のデータ通信を中継する中継工程と、

を有することを特徴とする通信装置の制御方法。

【請求項 9】

複数の通信インタフェースを有する通信装置の制御方法であって、

第 1 の通信インタフェースを介して接続された第 1 の通信装置の種別に応じて前記第 1 の通信装置との通信を抑制するか否かを決定する決定工程と、

前記決定工程における決定に応じて、前記第 1 の通信装置との通信を抑制する抑制工程と、

第 2 の通信インタフェースによる第 2 の通信装置との通信を確立する確立工程と、

前記第 2 の通信装置との通信が確立した後に、前記第 1 の通信装置との通信抑制を解除する解除工程と、

前記第 1 の通信インタフェース及び前記第 2 の通信インタフェースを介して前記第 1 の通信装置と前記第 2 の通信装置との間のデータ通信を中継する中継工程と、

を有することを特徴とする通信装置の制御方法。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

コンピュータを請求項 1 乃至 7 の何れか一項に記載の通信装置の各手段として機能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、複数の通信インタフェースを有する通信装置及びその通信方法に関する。

【背景技術】

【0002】

デジタルカメラとプリンタとを直接有線で接続し、印刷を行う方法が提案されている。プリンタとデジタルカメラとの間では、例えば特許文献 1 に記載された動作フローで制御情報と印刷データがやり取りされる。

10

【0003】

また、物理層の異なるネットワーク間で信号を乗せ換える技術に関しては、例えば特許文献 2 に開示されている。

【0004】

以下、本発明においては、プリンタとはデジタルカメラとの間を物理的若しくは論理的に接続し、デジタルカメラからのデータを直接受け取ることができるものをいう。

【特許文献 1】特登録03530847号公報

【特許文献 2】特開平10-257119号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

図 1 は、デジタルカメラとプリンタとの有線接続例を示す図である。図 1 に示すように、デジタルカメラ 100 とプリンタ 101 とを直接 USB などの有線のケーブル 102 で接続し、画像データを印刷する場合、ユーザは使用前後で有線ケーブル 102 を抜き差しする必要がある。そこで、ユーザの煩雑な操作さを軽減させる意味でケーブルリプレイスとしての無線化が検討されている。

【0006】

単に、無線対応のデジタルカメラと無線対応のプリンタとで無線化が可能であることは当然のことではあるが、同時に既存の有線対応のプリンタに無線通信機器を接続することで既存の有線プリンタを利用するユーザも無線化のサービスを楽しみたい、という要望がある。

30

【0007】

しかしながら、既存の有線プリンタでの動作は、例えば特許文献 1 にあるように、有線で接続されると自動的にデジタルカメラと接続された動作シーケンスが動作してしまう。

【0008】

そのため、無線通信機器とプリンタが接続された際に、まだ無線対応のデジタルカメラと無線通信機器の間の無線接続が完了していない場合には、プリンタはデジタルカメラとの接続に失敗してしまい、所望の印刷が行えない結果になるという課題がある。

【0009】

40

また、USB の接続に関しては、無線通信機器とプリンタとの間は USB で接続され、その場合、無線通信機器の USB デバイスがプリンタの USB ホストと接続される。ところが、無線通信機器の USB デバイスは、パーソナルコンピュータ（以下、PC）と接続され、PC から無線通信に必要なネットワークやセキュリティーの情報を無線通信機器に設定することがある。

【0010】

即ち、無線通信機器は自身の USB デバイスに接続される通信相手がプリンタか PC かでその動作が変わってしまうため、無線通信機器にはそれらの複数の動作モードに適した制御を行わなければならないという課題がある。

【0011】

50

本発明は上記課題を解決するためになされたもので、通信インタフェースに接続される装置に応じて、その装置との通信を制御することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は、複数の通信インタフェースを有する通信装置であって、第1の通信インタフェースを介して第1の通信装置から送信されるデータの種別に応じて前記第1の通信装置との通信を抑制するか否かを決定する決定手段と、前記決定手段による決定に応じて、前記第1の通信装置との通信を抑制する抑制手段と、第2の通信インタフェースによる第2の通信装置との通信を確立する確立手段と、前記第2の通信装置との通信が確立した後に、前記第1の通信装置との通信抑制を解除する解除手段と、前記第1の通信インタフェース及び前記第2の通信インタフェースを介して前記第1の通信装置と前記第2の通信装置との間のデータ通信を中継する中継手段とを有することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、通信インタフェースに接続される通信装置に応じて、その通信装置との通信を制御することにより、ユーザが複雑な操作を行うことなく、通信インタフェースの異なる通信装置と接続して通信を行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、図面を参照しながら発明を実施するための最良の形態について詳細に説明する。

20

【0017】

[第1の実施形態]

図2は、第1の実施形態におけるデジタルカメラとプリンタとの接続形態例を示す図である。図2において、200は無線対応のデジタルカメラであり、IEEE802.11b/11g/11aなどに代表されるWLAN(Wireless Local Area Network)やBluetooth(登録商標)などの無線通信機能を有する。201は既存の有線(USBケーブル)対応のプリンタである。202は第1の実施形態における無線通信機器であり、USBや無線LANなどの複数の通信インタフェースを有する無線アダプタである。無線アダプタ202は、USBケーブル203でプリンタ201と接続されると共に、無線LANによりデジタルカメラ200と通信を行い、デジタルカメラ200から送信された画像データをUSBケーブル203を介してプリンタ201へ送信する。

30

【0018】

尚、この無線アダプタ202は、図3に示すように、パーソナルコンピュータ(PC)300とUSBケーブル301で接続された場合にはPC300から無線アダプタ202への無線情報の設定が行われ、プリンタ201とUSBケーブル302で接続された場合には印刷用の無線通信中継器として利用される。また、デジタルカメラ200とUSBケーブル303で接続された場合にはデジタルカメラ200と無線情報設定のペアリングを行うために利用される。

【0019】

次に、図4を用いて、上述した複数の動作モードと複数の通信インタフェースを有する無線アダプタ202の構成について説明する。

40

【0020】

図4は、第1の実施形態における無線アダプタ202の構成の一例を示すブロック図である。図4において、401はCPU、402はRAM、403はROM、404は電源制御部、405はUSBデバイスコントローラ(USB-Device-Ctr)、406はUSBホストコントローラ(USB-Host-Ctr)、407は無線部、408は無線アダプタ202の内部バスである。

【0021】

409はUSBデバイス(USB-Device)コネクタ、410はUSBホスト(USB-Host)コネクタ、411はUSBデバイスが接続されたか否かを検出する信号(Vbus)である。

50

4 1 2 は電源制御部 4 0 4 を CPU 4 0 1 が制御するための制御信号、4 1 3 は電源制御部 4 0 4 により制御される USB ホストコントローラ 4 0 6 用電源、4 1 4 は電源制御部 4 0 4 により制御される無線部 4 0 7 用電源、4 1 5 は電源制御部 4 0 4 により制御される USB デバイスコントローラ 4 0 5 用電源である。

【 0 0 2 2 】

そして、4 1 6 は無線アダプタ 2 0 2 の接続状態などを表示する LCD や LED などによって構成された表示器である。

【 0 0 2 3 】

図 5 は、USB デバイス側でデータ信号線を用いた USB バスリセットの構成の一例を示す図である。図 5 において、5 0 1、5 0 2 は USB データ信号線、5 0 3、5 0 4 はプルアップ抵抗 (PullUP 抵抗)、5 0 5、5 0 6 はプルアップ抵抗とデータ信号線の接続を制御するスイッチである。そして、USB デバイスコネクタ 4 0 9 に接続された USB デバイスとデータの送受信を行う際に、プルアップ抵抗 5 0 3、5 0 4 を通信速度に応じてスイッチ 5 0 5、5 0 6 によりオンにすることでデータ送受信を開始する。

【 0 0 2 4 】

次に、図 6 を用いて、無線アダプタ 2 0 2 の USB デバイスコネクタ 4 0 9 に他の機器として PC 3 0 0 又はプリンタ 2 0 1 が USB ケーブルで接続された場合に CPU 4 0 1 が実行する接続制御について説明する。

【 0 0 2 5 】

尚、CPU 4 0 1 はプログラマブルタイマを有し、後述するタイマ 1、タイマ 2 の計時を行うものとする。本来 USB 通信では、クラス応答として自分が対応しているクラスの応答を返し、接続された機器からのデータ受信を待つが、もし「偽」のクラス応答を返した場合には、接続された機器 (ここでは、プリンタ) は所望の機器 (ここでは、デジタルカメラ) との接続でないことを識別し、データを送信しなくなることがある。

【 0 0 2 6 】

タイマ 1 は、このような場合に、接続された機器からの受信データを待つタイマであり、タイマ 1 の満了を待って次の処理に進むことにより、無線 LAN の接続を先に確立した上で、再度プリンタの通信を有効にし、プリンタが無線アダプタを介したデジタルカメラとの無線通信を行うことができる。

【 0 0 2 7 】

また、タイマ 2 はデジタルカメラと無線アダプタとの接続確認を行う際のタイマであり、起動しているタイマ 2 が満了した場合、即ちデジタルカメラが存在しない場合、或いは接続が行われなかった場合には、無線アダプタ 2 0 2 は CPU スリープモードへ移行することで、低消費電力で動作を行うことができる。

【 0 0 2 8 】

図 6 は、第 1 の実施形態における無線アダプタの接続制御処理を示すフローチャートである。まず、無線アダプタ 2 0 2 の電源が投入されると、ステップ S 6 0 1 へ進み、無線アダプタ 2 0 2 の初期化を行う。次に、ステップ S 6 0 2 において、USB デバイスコネクタ 4 0 9 に他の機器が接続されたか否かを信号 (Vbus) 4 1 1 によってチェックする。ここで、信号 4 1 1 がハイになると、他の機器が接続されたと認識し、ステップ S 6 0 3 へ進み、データ転送可能を示すデータの転送スピードに応じてスイッチ 5 0 5、5 0 6 によりプルアップ抵抗 5 0 3、5 0 4 をオンにし、接続機器との間でデータ転送許可状態にする。そして、ステップ S 6 0 4 において、接続相手識別までの時間を計時するタイマ 1 を起動する。

【 0 0 2 9 】

次に、ステップ S 6 0 5 において、USB デバイスコネクタ 4 0 9 に接続された機器からの USB クラスの問い合わせ受信を待ち、受信するとステップ S 6 0 6 へ進み、クラスの応答を返答する。これ以降は、接続された機器から送信されるデータを確認し、機器の種別 (第 1 の実施形態ではプリンタなのか PC なのかを調べる) と接続方法とを確認する処理である。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 0 】

まず、ステップ S 6 0 7 において、例えば受信データが無線情報設定を表すペアリング信号であれば、図 3 に示す P C 3 0 0 と U S B ケーブル 3 0 1 による接続であると識別し、ステップ S 6 0 8 へ進み、ペアリングモードへ移行する。そして、ステップ S 6 0 9 において、無線アダプタ 2 0 2 は P C 3 0 0 との間でペアリングを実行する。ペアリングでは、無線情報が P C 3 0 0 から無線アダプタ 2 0 2 へ転送され、これ以降、無線アダプタ 2 0 2 は転送された無線情報に従って無線ネットワークを形成する。

【 0 0 3 1 】

次に、ステップ S 6 1 0 において、ペアリングが完了したか否かを判定し、完了するとステップ S 6 1 7 へ進み、データの送受信を不許可とするためにスイッチ 5 0 5、5 0 6 によりプルアップ抵抗 5 0 3、5 0 4 をオフにする。そして、ステップ S 6 1 8 において、所定の時間 (n 秒)、C P U スリープモードに入り、ステップ S 6 1 9 において、P C 3 0 0 と無線アダプタ 2 0 2 との接続である U S B ケーブル 3 0 1 が抜かれるのを確認するために信号 4 1 1 のチェックを行う。その後、P C 3 0 0 からの U S B ケーブル 3 0 1 が抜かれると、この処理を終了する。

10

【 0 0 3 2 】

また、上述のステップ S 6 0 7 において、U S B デバイスコネクタ 4 0 9 に接続された機器からのデータがペアリング信号でなければステップ S 6 1 1 へ進む。このステップ S 6 1 1 では、その他の信号を受信したのか否かを判定し、信号を何も受信していなければステップ S 6 1 2 へ進み、タイマ 1 が満了するまでステップ S 6 0 7 に戻り、信号の受信待ちを続ける。その後、タイマ 1 が満了するまで、ペアリング信号もその他の信号も受信しなければ、詳細は後述するステップ S 6 1 4 へ進む。

20

【 0 0 3 3 】

また、ステップ S 6 1 1 において、その他の信号を受信した場合はステップ S 6 1 3 へ進み、所定のプリンタからの信号、即ち、接続された機器がプリンタ 2 0 1 であるか否かを確認する。ここで、プリンタ 2 0 1 からの信号でない場合には、ステップ S 6 1 7 へ進み、上述した処理を実行する。

【 0 0 3 4 】

一方、プリンタ 2 0 1 からの信号を受信した場合には、ステップ S 6 1 4 へ進み、プリンタ 2 0 1 との間でデータの送受信を不許可とするためにスイッチ 5 0 5、5 0 6 によりプルアップ抵抗 5 0 3、5 0 4 をオフにする。そして、ステップ S 6 1 5 において、無線部 4 0 7 による無線 L A N の接続を開始し、ステップ S 6 1 6 において、無線を介したデジタルカメラ 2 0 0 との接続を確認するためのタイマ 2 を起動する。

30

【 0 0 3 5 】

次に、ステップ S 6 2 0 において、デジタルカメラ 2 0 0 との接続確認を行い、接続が確認できるとステップ S 6 2 1 へ進み、接続確認タイマ 2 を停止する。次に、ステップ S 6 2 2 において、プリンタ 2 0 1 との間でデータ送受信を許可するためにスイッチ 5 0 5、5 0 6 によりプルアップ抵抗 5 0 3、5 0 4 をオンにする。そして、ステップ S 6 2 3 において、プリンタ 2 0 1 がデジタルカメラ 2 0 0 と接続された場合の動作を自動的に開始するので、デジタルカメラ 2 0 0 とプリンタ 2 0 1 との間で無線アダプタ 2 0 2 を介した通信が開始される。

40

【 0 0 3 6 】

次に、ステップ S 6 2 4 において、印刷データを受信し、デジタルカメラ 2 0 0 と無線アダプタ 2 0 2 の間で通信を行っている通信ポートがクローズされたか否かを確認する。ここで、通信ポートがクローズされるとステップ S 6 2 5 へ進み、データ通信を不許可にするためにスイッチ 5 0 5、5 0 6 によりプルアップ抵抗 5 0 3、5 0 4 をオフにして、この処理を終了する。

【 0 0 3 7 】

また、上述のステップ S 6 2 0 において、デジタルカメラ 2 0 0 との接続が確認できなければステップ S 6 2 6 へ進み、タイマ 2 が満了したか判定し、満了するまで接続確認を

50

続行する。その後、接続を確認できないまま、タイマ2が満了すると、ステップS617へ進み、上述した処理を実行する。

【0038】

次に、無線対応のデジタルカメラ200が無線アダプタ202を介して既存の有線対応のプリンタ201に無線通信により画像データファイルを転送し、プリンタ201で印刷を行う場合のシーケンスについて説明する。

【0039】

図7は、第1の実施形態における無線アダプタ202を介してデジタルカメラ200とプリンタ201が無線により印刷を行う場合のシーケンスを示す図である。まず、図2に示すように、無線アダプタ202がプリンタ201とUSBケーブル203で接続されると、プリンタ201から無線アダプタ202へクラス問い合わせ(701)が送られる。そして、無線アダプタ202がプリンタ201に対してクラス応答(702)を返答すると、プリンタ201からデジタルカメラ200とのセッション開始を表すPTPオープンセッション(703)が送られる。ここで、無線アダプタ402は、まだデジタルカメラ200との間で無線接続が確立していないので、一旦、プリンタ201との通信を不許可にするために、上述したプルアップ抵抗503、504をオフにする(704)。

10

【0040】

次に、無線アダプタ202は無線LAN接続を開始し、アドホックネットワークを形成し(705)、デジタルカメラ200から形成確認を受信すると(706)、ネットワークに参加したことをマルチキャストで同一のネットワークに存在する機器に送信する(707)。ここで、デジタルカメラ200が、プリントサービスを有する機器の検索を行うために、マルチキャストでサービス能力問い合わせを行う(708)。これにより、無線通信アダプタ202は同一のネットワークに存在し、プリンタ201と接続して、デジタルカメラ200にプリントサービスを提供できるのでサービス能力の応答をデジタルカメラ200に対して送信する(709)。

20

【0041】

次に、デジタルカメラ200が無線アダプタ202に機器の詳細な情報を獲得するための機器情報問い合わせを行う(710)。これにより、無線アダプタ202は機器情報応答をデジタルカメラ200に対して返答する(711)。その後、デジタルカメラ200がプリンタ201とデータ通信を行うためのTCPセッションを確立し(712)、その確立を確認した無線アダプタ202はプリンタ201とのデータ通信を許可するために、上述したプルアップ抵抗をオンにする(713)。

30

【0042】

これにより、無線アダプタ202はプリンタ201からのクラス問い合わせ(714)を受信し、クラス応答(715)を送信する。今度はデジタルカメラ200と無線アダプタ202との間で無線リンクが確立し、無線通信が行える状態にあるので、プリンタ201とデジタルカメラ200との間で画像データファイルを転送するための上位プロトコルとなるPTPセッションを確立する(716)。その後、PTPセッションで画像データファイルが無線アダプタ202を介してデジタルカメラ200からプリンタ201へ転送され(717)、デジタルカメラ200が画像データファイルを送り終わると、データ通信のTCPセッションを終了する(718)。

40

【0043】

次に、無線アダプタ202はデジタルカメラ200との無線通信が終了したことを識別し、プリンタ201に対して上述のプルアップ抵抗をオフにし、データの送受信が不許可になったことを通知する(719)。そして、継続して同一ネットワークに存在する機器に対してマルチキャストでネットワークにまだ参加していることを表す信号を送信する(720)。

【0044】

第1の実施形態によれば、複数の動作モードと複数の通信インタフェースを有する無線アダプタ202において、無線対応のデジタルカメラ200が既存の有線対応のプリンタ

50

201と通信する際に、デジタルカメラ200との無線通信が可能になってからプリンタ201を動作させるように制御することにより、ユーザに対して複雑な操作を行わずに無線通信が可能となる。

【0045】

また、無線アダプタ202の電源が投入されると直に無線を動作させずに、動作モードに応じて無線の動作を制御することで消費電力の低減も図れる。

【0046】

[第2の実施形態]

次に、図面を参照しながら本発明に係る第2の実施形態について詳細に説明する。第1の実施形態では、無線アダプタ202のUSBデバイスコネクタ409にPC300又はプリンタ201が接続された場合を例に説明したが、第2の実施形態では、USBホストコネクタ410にデジタルカメラがUSBケーブルで接続された場合を例に無線アダプタ202の抑制制御について説明する。

【0047】

尚、第2の実施形態における無線アダプタの構成は、図4を用いて説明した第1の実施形態の構成と同様であり、その説明は省略する。

【0048】

図8は、第2の実施形態におけるにおけるデジタルカメラとプリンタとの接続形態例を示す図である。図8に示すように、第2の実施形態では、図2に示す第1の実施形態での接続形態に加えて、デジタルカメラ800がUSBケーブル801で無線アダプタ202のUSBホストコネクタ410に接続されるものである。尚、デジタルカメラ800は、無線情報設定のペアリングを行うために無線アダプタ202に接続されるものである。

【0049】

次に、図9を用いて、無線アダプタ202がネットワークに参加しているときにUSBホストコネクタ410にデジタルカメラ800がUSBケーブル801で接続された場合にCPU401が実行する抑制制御処理について説明する。

【0050】

図9は、第2の実施形態における無線アダプタの抑制制御処理を示すフローチャートである。まず、無線LANが起動している状態で開始し、ステップS901でUSBホストコネクタ410のデータ信号線がハイ(High)になったことを検知すると、USBホストコネクタ410に機器(この例では、デジタルカメラ800)が接続されたと判定する。そして、ステップS902では、無線の状態が自機器の存在をマルチキャストで通知中か否かを判定する。ここで、通知中であればステップS904へ進み、また通知中でなければステップS903へ進む。

【0051】

ステップS903では、無線アダプタ202がデジタルカメラ200と無線通信中か否かを判定する。ここで、通信中の場合にはステップS902に戻り、通信が終了するまで待つ。そして、通知中か、通信が終了すると、ステップS904において、プリンタ201と接続されているUSBデバイスコネクタ409のプルアップ抵抗をオフにしてデータ通信を不可能にする。次に、ステップS905において、無線ネットワークからの脱退通知を同一ネットワークに存在する機器に対してマルチキャストで通知する。

【0052】

次に、ステップS906において、無線を停止する処理を行い、続くステップS907において、無線状態をアイドル(IDLE)に設定する。そして、ステップS908において、USBホストコネクタ410にUSBケーブルで接続されたデジタルカメラ800から無線情報設定ペアリング要求があるとステップS909へ進み、ペアリングを開始する。その後、ペアリング終了を確認すると、ステップS910からステップS911へ進み、デジタルカメラ800からのUSBケーブル801が抜かれてデータ信号線がローになると、接続終了と判定し、ステップS912へ進み、無線通信の開始処理を行う。

【0053】

10

20

30

40

50

次に、ステップS 9 1 3において、ネットワークが形成されると、ステップS 9 1 4へ進み、自機器のネットワーク参加通知をマルチキャストで送信する。そして、ステップS 9 1 5において、デジタルカメラ2 0 0との接続が確認されると、ステップS 9 1 6において、USBデバイスのプルアップ抵抗をオンにする。そして、ステップS 9 1 7において、プリンタ2 0 1との通信を開始し、ステップS 9 1 8において、通信完了を検知すると、ステップS 9 1 9において、上述したプルアップ抵抗をオフにし、プリンタ2 0 1との通信を不可能にした状態で終了する。

【0 0 5 4】

第2の実施形態によれば、無線通信状態に応じてプリンタ2 0 1と無線アダプタ2 0 2の通信抑制を制御することで、無線アダプタ2 0 2がデジタルカメラ2 0 0と通信中に、ペアリングの要求を他のデジタルカメラ8 0 0から受けた場合でも、無線通信中の動作を妨害されることなく、制御を行うことができる。

10

【0 0 5 5】

[第3の実施形態]

次に、図面を参照しながら本発明に係る第3の実施形態について詳細に説明する。尚、第3の実施形態は、第1の実施形態とほぼ同等であるが、無線アダプタ2 0 2がプリンタ2 0 1と接続された場合に、無線LANが接続されるまでプリンタ2 0 1からの要求信号を内部で保留する場合の抑制制御を行うものである。

【0 0 5 6】

尚、第3の実施形態における無線アダプタの構成は、図4を用いて説明した第1の実施形態の構成と同様であり、その説明は省略する。

20

【0 0 5 7】

次に、図10を用いて、図2に示した接続形態で無線アダプタ2 0 2のUSBデバイスコネクタ4 0 9に他の機器としてPC 3 0 0又はプリンタ2 0 1がUSBケーブルで接続された場合にCPU 4 0 1が実行する接続制御について説明する。

【0 0 5 8】

図10は、第3の実施形態における無線アダプタの接続制御処理を示すフローチャートである。まず、無線アダプタ2 0 2の電源が投入されると、ステップS 1 0 0 1へ進み、無線アダプタ2 0 2の初期化を行う。次に、ステップS 1 0 0 2において、USBデバイスコネクタ4 0 9に他の機器が接続されたか否かを信号(Vbus) 4 1 1によってチェックする。ここで、信号4 1 1がハイになると、他の機器が接続されたと認識し、ステップS 1 0 0 3へ進み、データ転送可能を示すデータの転送スピードに応じてスイッチ5 0 5、5 0 6によりプルアップ抵抗5 0 3、5 0 4をオンにする。

30

【0 0 5 9】

次に、ステップS 1 0 0 5において、USBデバイスコネクタ4 0 9に接続された機器からのUSBクラスの問い合わせ受信を待ち、受信するとステップS 1 0 0 6へ進み、クラスの応答を返答する。これ以降は、接続された機器から送信されるデータを確認し、機器の種別(第3の実施形態ではプリンタなのかPCなのかを調べる)と接続方法とを確認する処理である。

【0 0 6 0】

40

まず、ステップS 1 0 0 7において、例えば受信データが無線情報設定を表すペアリング信号であれば、図3に示すPC 3 0 0とUSBケーブル3 0 1による接続であると識別し、ステップS 1 0 0 8へ進み、ペアリングモードへ移行する。そして、ステップS 1 0 0 9において、無線アダプタ2 0 2はPC 3 0 0との間でペアリングを実行する。ペアリングでは、無線情報がPC 3 0 0から無線アダプタ2 0 2へ転送され、これ以降、無線アダプタ2 0 2は転送された無線情報に従って無線ネットワークを形成する。

【0 0 6 1】

次に、ステップS 1 0 1 0において、ペアリングが完了したか否かを判定し、完了するとステップS 1 0 1 5へ進み、データの送受信を不許可とするためにスイッチ5 0 5、5 0 6によりプルアップ抵抗5 0 3、5 0 4をオフにする。そして、ステップS 1 0 1 6に

50

において、所定の時間（n秒）、CPUスリープモードに入り、ステップS1017において、PC300と無線アダプタ202との接続であるUSBケーブル301が抜かれるのを確認するために信号411のチェックを行う。その後、PC300からのUSBケーブル301が抜かれると、この処理を終了する。

【0062】

また、上述のステップS1007において、USBデバイスコネクタ409に接続された機器からのデータがベアリング信号でなければステップS1011へ進み、その他の信号を受信するのを待つ。その後、その他の信号を受信するとステップS1012へ進み、プリンタ201から要求された信号を内部で保留する。そして、ステップS1013において、無線LANの接続を開始し、ステップS1014において、無線を介したデジタルカメラ200との接続を確認するためのタイマ2を起動する。

10

【0063】

次に、ステップS1018において、デジタルカメラ200との接続確認を行い、接続が確認できるとステップS1019へ進み、接続確認タイマ2を停止する。次に、ステップS1021において、保留していた要求信号の保留解除を行い、プリンタ201へ送信する。そして、ステップS1022において、デジタルカメラ200とプリンタ201との間で無線アダプタ202を介した通信が開始される。

【0064】

次に、ステップS1023において、印刷データを受信し、デジタルカメラ200と無線アダプタ202の間で通信を行っている通信ポートがクローズされたか否かを確認する。ここで、通信ポートがクローズされるとステップS1024へ進み、データ通信を不許可にするためにスイッチ505、506によりプルアップ抵抗503、504をオフにして、この処理を終了する。

20

【0065】

また、上述のステップS1018において、デジタルカメラ200との接続が確認できなければステップS1020へ進み、タイマ2が満了したか判定し、満了するまで接続確認を続行する。その後、接続を確認できないまま、タイマ2が満了すると、ステップS1015へ進み、上述した処理を実行する。

【0066】

第3の実施形態によれば、USBを途中でリセットしそれをきっかけにプリンタ側を再度通信初期化処理から行わせるような制御を行う必要がない。そのため、特にUSBだけに依存せず、例えばIEEE1394などで無線アダプタと接続する構成でも同様の効果を得ることができる。

30

【0067】

[第4の実施形態]

次に、図面を参照しながら本発明に係る第4の実施形態について詳細に説明する。第4の実施形態では、第2の実施形態と同様にUSBホストコネクタ410にデジタルカメラがUSBケーブルで接続された場合を例に無線アダプタの抑制制御について説明する。

【0068】

尚、第4の実施形態における無線アダプタの構成は、図4を用いて説明した第2の実施形態の構成と同様であり、その説明は省略する。

40

【0069】

また、第4の実施形態でもデジタルカメラとプリンタとの接続形態として、第2の実施形態で用いた図8に示す接続形態を用いるものとする。

【0070】

次に、図11を用いて、無線アダプタ202がネットワークに参加しているときにUSBホストコネクタ410にデジタルカメラ800がUSBケーブル801で接続された場合にCPU401が実行する抑制制御処理について説明する。

【0071】

図11は、第4の実施形態における無線アダプタの抑制制御処理を示すフローチャート

50

である。まず、無線LANが起動している状態で開始し、ステップS1101で、USBホストコネクタ410のデータ信号線がハイ(High)になったことを検知すると、USBホストコネクタ410に機器(この例では、デジタルカメラ800)が接続されたと判定する。そして、ステップS1102では、ペアリング要求受信待ちタイマ1の開始状態を確認し、未開始であれば、ステップS1103へ進み、タイマ1を開始する。

【0072】

次に、ステップS1104では、無線の状態が自機器の存在をマルチキャストで通知中か否かを判定する。ここで、通知中であればステップS1106へ進み、また通知中でない場合はステップS1105へ進む。ステップS1105では、無線状態がデジタルカメラ200と通信中か否かを判定する。ここで、通信中でない場合にはステップS1106へ進み、デバイス状態がアイドル(IDLE)か否かを判定する。その結果、アイドルであればステップS1107へ進み、デバイス状態をビジー(BUSY)に設定する。

10

【0073】

また、上述のステップS1105において、無線状態がデジタルカメラ200と通信中であればステップS1108へ進み、タイマ1を停止し、ステップS1109へ進む。

【0074】

その後、ステップS1109において、デジタルカメラ200からデバイス情報の問い合わせ要求を受信するとステップS1110へ進み、デバイスの状態をビジーに設定し、デバイス情報問合せ応答を送信する。そして、ステップS1111において、無線状態が通信中か否かを判定し、通信中の場合はステップS1101に戻る。

20

【0075】

次に、ステップS1112において、デジタルカメラ800からのUSBによるペアリング要求を受信したか否かを判定し、受信した場合はステップS1114へ進み、タイマ1を停止する。そして、ステップS1115において、ペアリングを開始し、ステップS1116において、タイマ2が開始されているか否かを判定する。ここで、開始されていれば、そのままステップS1118へ進み、開始されていなければステップS1117へ進み、タイマ2を開始してステップS1118へ進む。

【0076】

このステップS1118では、ペアリングの終了を待ち、終了していなければステップS1119へ進み、ペアリング終了待ちタイマ2が満了したか否かを判定する。ここで、タイマ2が満了していない場合にはステップS1118に戻り、ペアリング終了を待つ。またタイマ2が満了した場合にはステップS1121へ進み、無線アダプタ202の表示器416に警告メッセージとして、例えば「ペアリングは終了できませんでした。ケーブルを抜いて下さい」を表示する。これは、ペアリング途中で電池残量が処理を行うだけの十分な量を下回り、処理が不完全だった場合に表示される。

30

【0077】

また、上述したステップS1118において、ペアリングが終了した場合はステップS1122へ進み、無線アダプタ202の表示器416にメッセージとして、例えば「ペアリングは終了しました。ケーブルを抜いて下さい」を表示する。これは、ペアリングが正常に終了した場合の基本である。

40

【0078】

一方、上述したステップS1112において、ペアリング要求を受信していない場合はステップS1113へ進み、ペアリング要求受信待ちタイマ1が満了したか否かを判定する。ここで、タイマ1が満了していない場合はステップS1101に戻る。また満了した場合はステップS1120へ進み、無線アダプタ202の表示器416に警告メッセージとして、例えば「デバイス状態を確認しケーブルを抜いて下さい」を表示する。これは、例えばデジタルカメラ800とは全く無関係の機器が無線アダプタ202のUSBホストコネクタ410に接続された場合などに発生することが考えられる。

【0079】

このように、ステップS1120～S1122の何れかの処理が終了すると、ステップ

50

S 1 1 2 4 へ進み、無線状態が通知中か否かを判定する。ここで、通知中でなければそのままステップ S 1 1 2 6 へ進み、通知中であればステップ S 1 1 2 5 へ進み、デバイスの状態をビジー状態からアイドル状態に設定してステップ S 1 1 2 6 へ進む。このステップ S 1 1 2 6 では、U S B ケーブル 8 0 1 が抜かれたことを確認するために、U S B ホストコネクタ 4 1 0 のデータ信号線がローか否かを判定する。そして、データ信号線がローになると、この処理を終了する。

【 0 0 8 0 】

尚、ペアリング終了時に表示する警告メッセージは、例えばパスワード入力などを促された場合にパスワード認証で失敗したときに表示するようにしても良い。

【 0 0 8 1 】

以上説明した実施形態では、無線アダプタとデジタルカメラがペアリングを行う際に、他の無線機器からペアリングが要求された場合に、無線を一旦停止せずに接続の制御のみを抑制する。これにより、無線接続を行いたいデジタルカメラは状態変化 (BUSY IDLE) をポーリングによって監視することで再接続にかかる無線ネットワーク構築までに必要な時間、例えば「ネットワークスキャン・ネットワーク参加・IPアドレス割当・機器検索」を省略することができ、次に印刷を行うまでの時間を大幅に短縮できる。

【 0 0 8 2 】

また、以上説明した実施形態では、デバイス状態のBUSY設定をペアリング要求受信前に設定したが、これは無線接続を行いたいデジタルカメラがいち早く無線アダプタ及びプリンタのビジー (BUSY) 状態を知ることができる効果がある反面、デジタルカメラ以外の機器がU S B 接続された場合にもビジー (BUSY) と判断する可能性がある。

【 0 0 8 3 】

また、ペアリング要求受信後にデバイス状態をBUSYに設定した場合には、確実にBUSYを通知できる反面、判断が遅くなるため、U S B ホストコネクタのデータ信号線の状態からU S B ペアリング要求の受信までに相当の時間が必要な場合には、デバイス情報問合せをアイドル (IDLE) で応答した後に、デジタルカメラから無線接続を許可する可能性がある。

【 0 0 8 4 】

しかしながら、実際にはこれら一連の時間はユーザ操作から見るとほとんど誤差に近い時間であるため、実施形態にあるようなタイマ 1 を設けることで、上述のデジタルカメラ以外の機器がU S B 接続された場合のエラー検知も早急に行うことが可能である。

【 0 0 8 5 】

また、第 1 乃至第 4 の実施形態では、無線通信方式として、IEEE 802.11xの無線LANのアドホックモードを例に説明したが、インフラストラクチャモード、Bluetooth (登録商標)、UWB、WiMAXなどの他の無線通信方式に本発明を適用することも可能である。

【 0 0 8 6 】

尚、本発明は複数の機器 (例えば、ホストコンピュータ、インターフェース機器、リーダー、プリンタなど) から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置 (例えば、複写機、ファクシミリ装置など) に適用しても良い。

【 0 0 8 7 】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記録媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ (CPU若しくはMPU) が記録媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【 0 0 8 8 】

この場合、記録媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記録媒体は本発明を構成することになる。

【 0 0 8 9 】

このプログラムコードを供給するための記録媒体としては、例えばフロッピー (登録商

10

20

30

40

50

標) ディスク, ハードディスク, 光ディスク, 光磁気ディスク, CD-ROM, CD-R, 磁気テープ, 不揮発性のメモリカード, ROMなどを用いることができる。

【0090】

また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS(オペレーティングシステム)などが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0091】

更に、記録媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0092】

【図1】デジタルカメラとプリンタとの有線接続例を示す図である。

【図2】第1の実施形態におけるデジタルカメラとプリンタとの接続形態例を示す図である。

【図3】パーソナルコンピュータとの接続形態例を示す図である。

【図4】第1の実施形態における無線アダプタの構成の一例を示すブロック図である。

【図5】USBデバイス側でデータ信号線を用いたUSBバスリセットの構成の一例を示す図である。

【図6】第1の実施形態における無線アダプタの接続制御処理を示すフローチャートである。

【図7】第1の実施形態における無線アダプタ202を介してデジタルカメラ200とプリンタ201が無線により印刷を行う場合のシーケンスを示す図である。

【図8】第2の実施形態におけるにおけるデジタルカメラとプリンタとの接続形態例を示す図である。

【図9】第2の実施形態における無線アダプタの抑制制御処理を示すフローチャートである。

【図10】第3の実施形態における無線アダプタの接続制御処理を示すフローチャートである。

【図11】第4の実施形態における無線アダプタの抑制制御処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0093】

- 100 デジタルカメラ
- 101 プリンタ
- 102 USBケーブル
- 200 無線対応のデジタルカメラ
- 201 有線対応のプリンタ
- 202 無線アダプタ
- 203 USBケーブル
- 300 パーソナルコンピュータ(PC)
- 301 USBケーブル
- 302 USBケーブル
- 303 USBケーブル
- 401 CPU
- 402 RAM

10

20

30

40

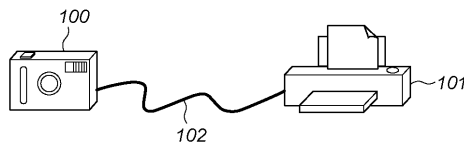
50

- 4 0 3 R O M
- 4 0 4 電源制御部
- 4 0 5 U S B デバイスコントローラ (USB-Device-Ctr)
- 4 0 6 U S B ホストコントローラ (USB-Host-Ctr)
- 4 0 7 無線部
- 4 0 8 内部バス
- 4 0 9 U S B デバイス (USB-Device) コネクタ
- 4 1 0 U S B ホスト (USB-Host) コネクタ
- 4 1 1 信号 (Vbus)
- 4 1 2 制御信号
- 4 1 3 U S B ホストコントローラ 3 0 6 用電源
- 4 1 4 無線部 3 0 7 用電源
- 4 1 5 U S B デバイスコントローラ 3 0 5 用電源
- 4 1 6 表示器
- 5 0 1 U S B データ信号線
- 5 0 2 U S B データ信号線
- 5 0 3 プルアップ抵抗 (PullUP抵抗)
- 5 0 4 プルアップ抵抗 (PullUP抵抗)
- 5 0 5 スイッチ
- 5 0 6 スイッチ

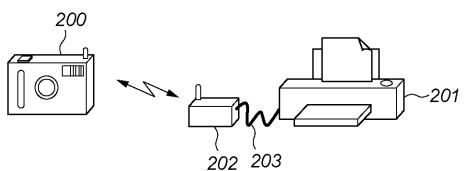
10

20

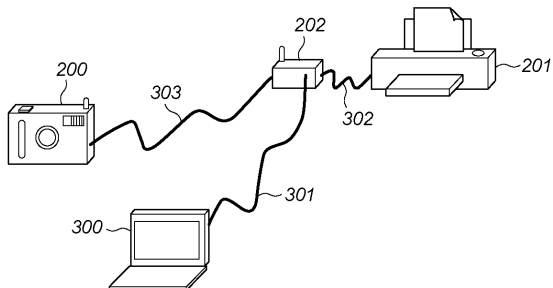
【 図 1 】



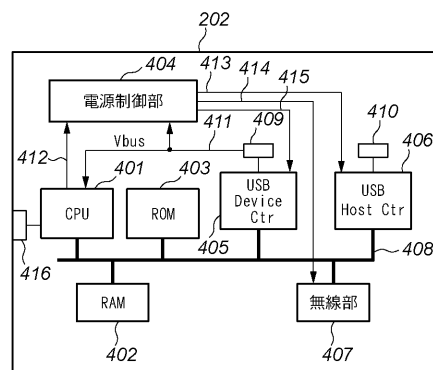
【 図 2 】



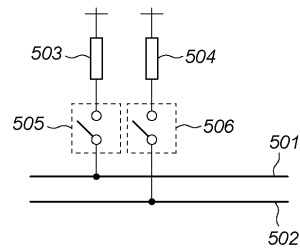
【 図 3 】



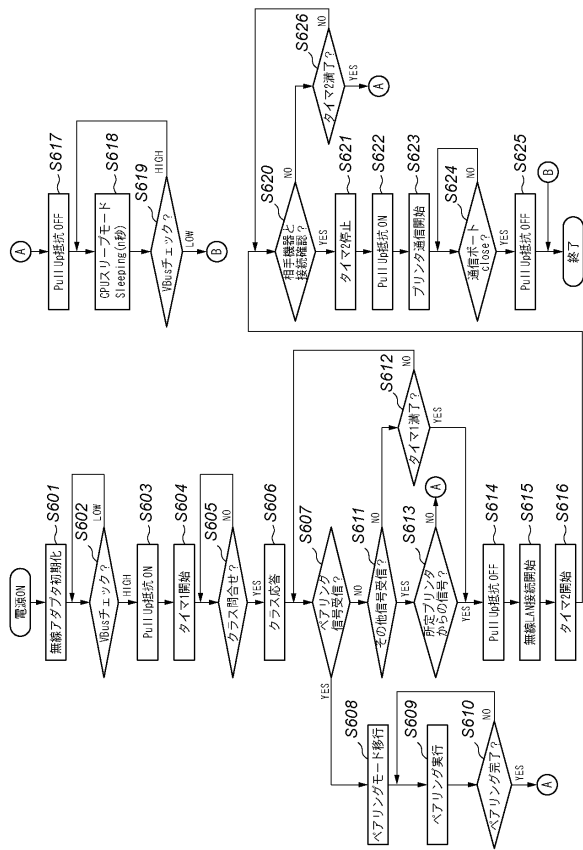
【 図 4 】



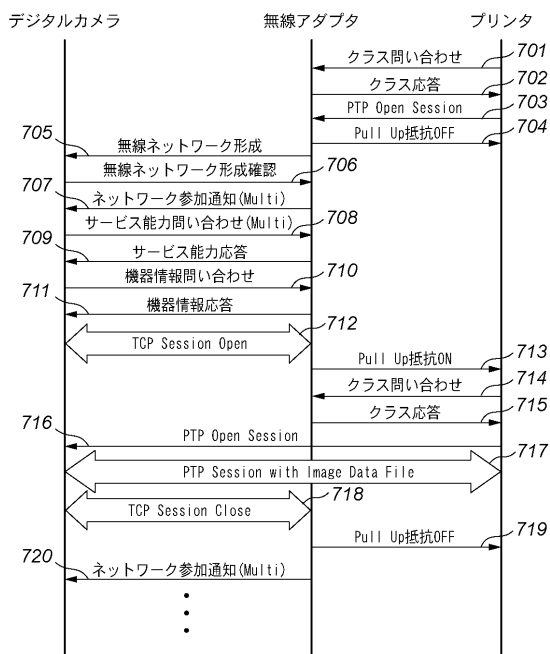
【 図 5 】



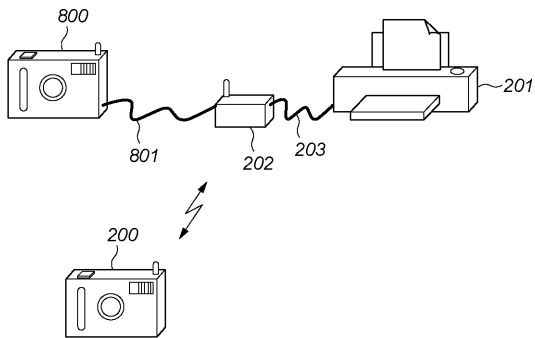
【図6】



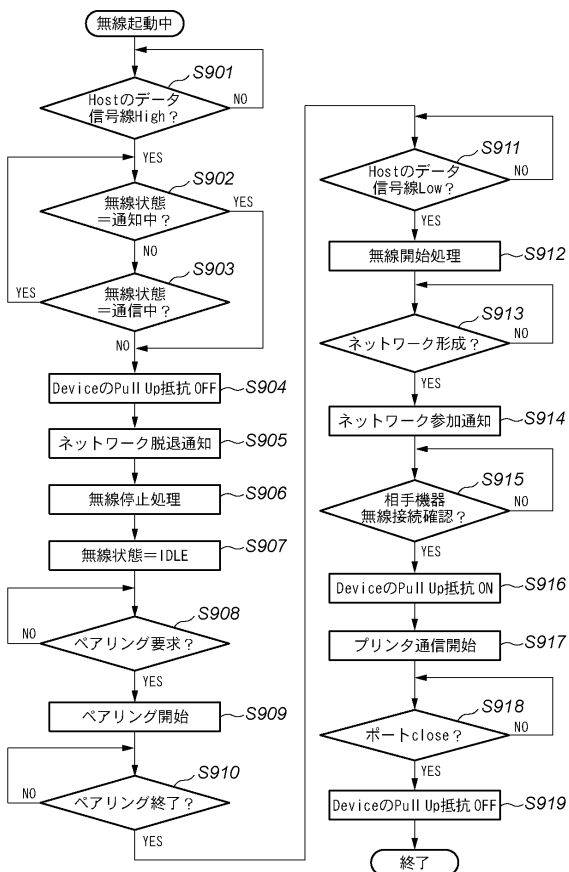
【図7】



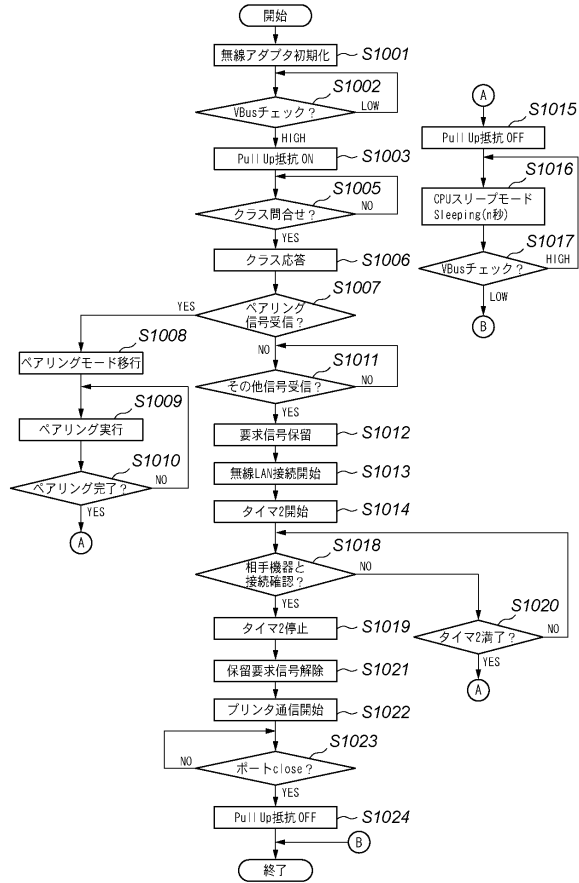
【図8】



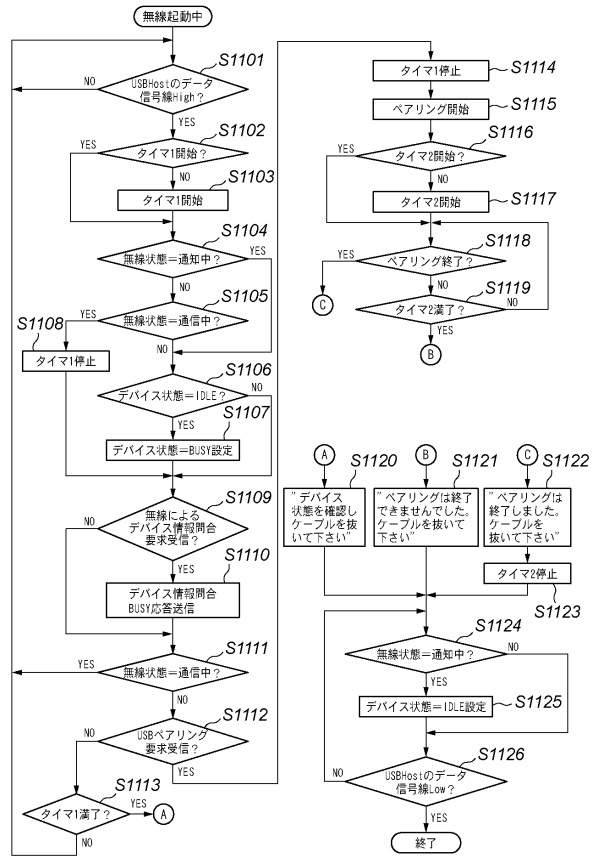
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

- (72)発明者 廣瀬 崇俊
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
- (72)発明者 名合 秀忠
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
- (72)発明者 七野 隆広
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 脇水 佳弘

- (56)参考文献 特開2005-044094(JP,A)
特開2002-118577(JP,A)
特開2004-171158(JP,A)
特開2001-203741(JP,A)
特開平11-024810(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 12/28
H04W 84/12
B41J 29/38
G06F 3/12