

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4794910号

(P4794910)

(45) 発行日 平成23年10月19日(2011.10.19)

(24) 登録日 平成23年8月5日(2011.8.5)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 W 84/12 (2009.01)

H O 4 L 12/28 3 1 0

H O 4 W 88/08 (2009.01)

請求項の数 19 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2005-157101 (P2005-157101)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成17年5月30日(2005.5.30)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2006-333321 (P2006-333321A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成18年12月7日(2006.12.7)	(74) 代理人	100126240
審査請求日	平成20年5月21日(2008.5.21)		弁理士 阿部 琢磨
		(74) 代理人	100124442
			弁理士 黒岩 創吾
		(72) 発明者	中村 敦
			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	中木 努

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複数のインターフェースを有する電子機器とホスト装置を有するシステム、情報処理装置、電子機器、及び前記システムのセットアップ方法、前記電子機器の制御方法、及びセットアッププロ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子機器とホスト機器と前記ホスト機器と前記電子機器との通信を中継する中継装置とを有するシステムにおいて、

第1のインターフェースを介して前記ホスト機器と前記電子機器とが接続した状態において、ホスト機器がデバイスドライバをインストールする際に、前記第1のインターフェースを使用して、第2のインターフェースを介した通信のための機器設定を行う設定手段と、

前記第1のインターフェースを使用した前記機器設定後に、前記第2のインターフェースを介した前記電子機器と前記中継装置との間の通信品質を測定する第1の測定手段と、

前記中継装置を介した前記ホスト機器と前記電子機器との間の第2のインターフェースを介した通信品質を測定する第2の測定手段と、

前記第1の測定手段による測定結果に応じて前記電子機器の設置場所の変更をユーザーに促すメッセージと、前記第1の測定手段による測定結果に関する情報と、前記第2の測定手段による測定結果に関する情報と、を表示させる表示制御手段と、を有することを特徴とするシステム。

【請求項 2】

情報処理装置であって、

第1のインターフェースを介して電子機器と接続した状態において、電子機器のためのデバイスドライバをインストールする際に、前記第1のインターフェースを使用して、第

10

20

2のインターフェースを介した通信のための機器設定を設定する設定手段と、

前記第1のインターフェースを使用した前記機器設定後に、前記第2のインターフェースを介した前記電子機器と、当該電子機器との通信を中継する中継装置との間の通信品質の測定結果を取得する取得手段と、

前記中継装置を介した前記情報処理装置と前記電子機器との間の前記第2のインターフェースを介した通信品質を測定するための第2の測定手段と、

前記取得手段により取得した測定結果に応じて前記電子機器の設置場所の変更をユーザーに促すメッセージと、前記取得手段により取得した測定結果に関する情報と、前記第2の測定手段による測定結果に関する情報と、を表示させる表示制御手段とを有することを特徴とする情報処理装置。

10

【請求項3】

電子機器であって、

第1のインターフェースを介して接続した情報処理装置が前記電子機器のためのデバイスドライバをインストールする際に、前記第1のインターフェースを使用して、前記情報処理装置と前記電子機器とが前記第2のインターフェースを介して通信するための機器設定を行う設定手段と、

前記第1のインターフェースを使用した前記機器設定後に、前記第2のインターフェースを介した前記電子機器と、前記情報処理装置との通信を中継する中継装置との間の通信品質を測定する第1の測定手段と、

前記中継装置を介した前記情報処理装置と前記電子機器との間の第2のインターフェースを介した通信品質を測定するための第2の測定手段と、

20

前記第1の測定手段による測定結果に応じて前記電子機器の設置場所の変更をユーザーに促すメッセージと、前記第1の測定手段による測定結果に関する情報と、前記第2の測定手段による測定結果に関する情報と、を表示させる表示制御を行えるように、前記第1の測定手段による測定結果を前記情報処理装置に通知する通知手段と、を有することを特徴とする電子機器。

【請求項4】

電子機器とホスト機器と前記ホスト機器と前記電子機器との通信を中継する中継装置とを有するシステムのシステムセットアップ方法において、

第1のインターフェースを介して前記ホスト機器と前記電子機器とが接続した状態において、ホスト機器がデバイスドライバをインストールする際に、前記第1のインターフェースを使用して、前記第2のインターフェースを介した通信のための機器設定を行う設定工程と、

30

前記第1のインターフェースを使用した前記機器設定後に、前記第2のインターフェースを介した前記電子機器と前記中継装置との間の通信品質を測定する第1の測定工程と、

前記中継装置を介した前記ホスト機器と前記電子機器との間の第2のインターフェースを介した通信品質を測定する第2の測定工程と、

前記第1の測定工程における測定結果に応じて前記電子機器の設置場所の変更をユーザーに促すメッセージと、前記第1の測定工程における測定結果に関する情報と、前記第2の測定工程における測定結果に関する情報と、を表示させる表示制御工程とを有することを特徴とするセットアップ方法。

40

【請求項5】

請求項4において、

前記第1の測定工程は、前記第1のインターフェースにおける接続を切断してから前記第2のインターフェースを介した通信品質を取得することを特徴とするセットアップ方法。

【請求項6】

請求項4または5において、

前記デバイスドライバのインストールを行った際の前記電子機器とホスト機器との接続形態を変更して、前記電子機器をユーザーの実使用配置に設置させた上で、前記第1の測

50

定工程を実行するようユーザーに通知する通知工程を更に有することを特徴とするセットアップ方法。

【請求項 7】

請求項 4 から 6 のいずれかにおいて、

前記電子機器に応じて、前記設定工程を行うか否かを決定する決定工程を更に有することを特徴とするセットアップ方法。

【請求項 8】

請求項 7 において、

前記決定工程は、前記第 1 のインターフェースを介して取得した前記電子機器の情報に基づいて、前記設定工程を行うか否かを決定することを特徴とするセットアップ方法。

10

【請求項 9】

請求項 4 から 8 のいずれかにおいて、

前記表示制御工程において、前記第 1 の測定工程における測定結果に関する情報と第 2 の測定工程における測定結果に関する情報とを異なる表示形態で表示させることを特徴とするセットアップ方法。

【請求項 10】

請求項 4 から 9 のいずれかにおいて、

前記表示制御工程の後に、ユーザーの指示に基づいて、前記第 2 のインターフェースを介した通信品質の再測定結果を通知する再測定結果通知工程とを有することを特徴とするセットアップ方法。

20

【請求項 11】

請求項 4 から 10 のいずれかにおいて、

前記第 1 の測定工程において測定した前記電子機器と前記中継装置との間の通信品質が所定の基準を満たす場合に、前記第 2 の測定工程を実行し、

前記表示制御工程において、前記第 1 の測定工程における前記ホスト装置との間の通信品質が所定の基準を満たさない場合、第 2 の測定工程における測定結果を表示しない表示制御を行うことを特徴とするセットアップ方法。

【請求項 12】

請求項 4 から 11 のいずれかにおいて、

前記第 2 の測定工程は、予め定められた量のデータを前記ホスト機器から前記電子機器に送信することにより行われることを特徴とするセットアップ方法。

30

【請求項 13】

請求項 4 から 12 のいずれかにおいて、

前記第 2 の測定工程は、前記ホスト機器が前記電子機器を使用する際に前記ホスト機器から転送されることになるデータ量に基づく量である測定用データを、前記ホスト機器から前記電子機器へ複数回送出し、その応答時間の平均を測定結果とすることを特徴とするセットアップ方法。

【請求項 14】

請求項 12 または 13 において、

前記電子機器の種別を識別する識別工程を有し、

前記識別工程において識別された前記電子機器の種別に基づいて、前記予め定められたデータ量を決定することを特徴とするセットアップ方法。

40

【請求項 15】

請求項 4 から 14 のいずれかにおいて、

前記第 1 のインターフェースは有線通信インターフェースであり、前記第 2 のインターフェースは無線通信インターフェースであることを特徴とするセットアップ方法。

【請求項 16】

電子機器の制御方法において、

第 1 のインターフェースを介して接続したホスト機器が前記電子機器に対応するデバイスドライバをインストールする際に、前記第 1 のインターフェースを介して、該ホスト機

50

器から前記第 2 のインターフェースを介した通信のための機器設定を受け付ける設定受付工程と、

前記設定受付工程において受け付けた機器設定に基づき設定された前記第 2 のインターフェースを介した前記電子機器と前記ホスト機器との通信を中継する中継装置との間の通信品質を測定する第 1 の測定工程と、

前記ホスト機器と前記電子機器との間の前記中継装置を介した通信品質を測定する第 2 の測定工程と、

前記第 1 の測定工程における測定結果に応じて前記電子機器の設置場所の変更をユーザーに促すメッセージと、前記第 1 の測定工程における測定結果に関する情報と、第 2 の測定工程における測定結果に関する情報と、を表示させる表示制御を行えるように、前記第 1 の測定工程における測定結果を前記ホスト機器に通知する通知工程と、  
を有することを特徴とする制御方法。

10

【請求項 17】

情報処理装置に電子機器をセットアップさせるためのプログラムにおいて、

第 1 のインターフェースを介して電子機器と接続した状態において、電子機器のためのデバイスドライバをインストールする際に、前記第 1 のインターフェースを使用して、第 2 のインターフェースを介した通信のための機器設定を設定する設定工程を実行するためのプログラムコードと、

前記第 1 のインターフェースを使用した前記機器設定後に、前記第 2 のインターフェースを介した前記電子機器と、当該電子機器との通信を中継する中継装置との間の通信品質の測定結果を取得する取得工程を実行するためのプログラムコードと、

20

前記中継装置を介した前記情報処理装置と前記電子機器との間の前記第 2 のインターフェースを介した通信品質を測定するための第 2 の測定工程を実行するためのプログラムコードと、

前記取得工程において取得した測定結果に応じて前記電子機器の設置場所の変更をユーザーに促すメッセージと、前記取得工程において取得した測定結果に関する情報と、第 2 の測定工程における測定結果に関する情報と、を表示させる表示制御工程を実行するためのプログラムコードと

を有することを特徴とするセットアッププログラム。

【請求項 18】

30

電子機器の制御プログラムにおいて、

第 1 のインターフェースを介して接続したホスト機器が前記電子機器に対応するデバイスドライバをインストールする際に、前記第 1 のインターフェースを介して、前記ホスト機器から前記第 2 のインターフェースを介した通信のための機器設定を受け付ける設定受付工程を実行するためのプログラムコードと、

前記設定受付工程において受け付けた機器設定に基づき設定された前記第 2 のインターフェースを介した前記電子機器と前記ホスト機器との通信を中継する中継装置との間の通信品質を測定する第 1 の測定工程を実行するためのプログラムコードと、

前記ホスト機器と前記電子機器との間の前記中継装置を介した通信品質を測定する第 2 の測定工程を実行するためのプログラムコードと、

40

前記第 1 の測定工程による測定結果に応じて前記電子機器の設置場所の変更をユーザーに促すメッセージと、前記第 1 の測定工程における測定結果に関する情報と、第 2 の測定工程における測定結果に関する情報と、を表示させる表示制御を行えるように、前記第 1 の測定工程における測定結果を前記ホスト機器に通知する通知工程を実行するためのプログラムコードと、

を有することを特徴とする制御プログラム。

【請求項 19】

情報処理装置の制御方法であって、

第 1 のインターフェースを介して電子機器と接続した状態において、電子機器のためのデバイスドライバをインストールする際に、前記第 1 のインターフェースを使用して、第

50

2のインターフェースを介した通信のための機器設定を設定する設定工程と、

前記第1のインターフェースを使用した前記機器設定後に、前記第2のインターフェースを介した前記電子機器と、当該電子機器との通信を中継する中継装置との間の通信品質の測定結果を取得する取得工程と、

前記中継装置を介した前記情報処理装置と前記電子機器との間の前記第2のインターフェースを介した通信品質を測定するための第2の測定工程と、

前記取得工程において取得した測定結果に応じて前記電子機器の設置場所の変更をユーザーに促すメッセージと、前記取得工程において取得した測定結果と、前記第2の測定工程において測定した測定結果に関する情報と、を表示させる表示制御工程と

を有する制御方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数のインターフェースを有する電子機器とホスト装置を有するシステム、特に電子機器のセットアップ技術に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、無線インターフェースを有するプリンタやプリンタアダプタがある。一例として、IEEEで標準化されている802.11b/g/a規格に対応した無線LANアクセスポイント(以下、AP)、ルーターを介してPC(パーソナルコンピュータ)からの無線印刷を行えるプリンタがある。

20

【0003】

これらのプリンタを設置するためには、専門の知識が必要である為、簡単に扱いやすくしてほしいという要望が高まっている。

【0004】

無線インターフェースは、APとデバイス間の距離、両者間に存在する障害物、デバイスのアンテナ特性(指向性、感度等)、電波強度等の影響を受け、その状態に応じて通信品質や通信スピードが変化する。当然ながらデバイスの設置場所がAPから遠い、といった無線通信によって悪条件となる要因が多い場合には通信に悪影響を及ぼすことになる。その結果、デバイスの正常動作を妨げることになる。このようなことから、PCに装着された無線LAN接続インターフェースの電波状態を測定するユーティリティソフトウェアプログラムや特許文献1のように測定対象子機器の電波状態を測定して親機上に表示を行うシステムなどが存在する。

30

【0005】

従来の無線LANデバイスのセットアップにおいては、所望の無線LAN接続を実現する為の機器設定が複雑で、無線LANやネットワークに関する専門知識を要する場合が多く、困難であった。

【0006】

無線LANのセットアップを無線LANインターフェースで行うセットアップ方法では、PCの無線LAN通信設定をセットアップ対象機器に合わせて無線動作モードや接続ID(SSID)等を変更する必要があった。その為、それまで正常に家庭内で無線通信が出来ていたPCの無線LAN設定を崩してしまわないとセットアップが行えない場合もあるという弊害があった。また機器をAPへ接続するにあたり、該当APのSSIDをユーザーが覚えておき、それを入力設定する必要があるといった不便さがあった。こういった問題を解決するために、無線LANのセットアップを無線LANインターフェース以外のインターフェースを使用して行うというセットアップ方法が考えられている。例えばプリンタとPCをUSBインターフェースで接続して、PCからUSB経由でプリンタ側の無線LAN設定を行うといったセットアップ方法も出現している。

40

【0007】

この場合、ユーザーがプリンタを通常使用状態に準備する為には1)セットアップを行

50

うために一旦プリンタをPCからUSBケーブルで接続できる範囲内に仮設置する必要がある。2)次にプリンタとPCをUSBケーブルで接続してセットアッププログラムを実行する。3)その結果、プリンタがネットワークへ接続し、セットアッププログラムが正常完了した後にUSBケーブルを外し、プリンタを本来設置したい場所に本設置して使用開始する。というフローに従う必要がある。

【特許文献1】特開2002-261676号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

上述のように、有線インターフェースを使用したセットアップ方法においては、セットアップ後にプリンタを本設置する際にはあまり無線LANやネットワークの通信状況を考慮せずに設置をしてしまう場合がある。そのため、プリンタを仮設置している時点では通信状態が良好であっても、本設置の場所ではプリンタの通信状態が悪くなる場合がある。例えば、本設置後のプリンタとAP、APとクライアントPC間の位置関係、または、ネットワーク接続構成が変化したことにより通信状況が悪化し、所定の性能(印字速度)で印刷ができない場合がある。また、正常に印刷を行うことすらできなくなってしまう場合もある。

【0009】

その結果、ユーザーは印刷不良により紙やインクを無駄にしてしまうことになる。また更に、印刷が所定の性能で正常に行えるように一度本設置したプリンタの設置位置を改めて検討しなおし、再配置しないとイケないので利便性が悪い。

【0010】

また、印刷性能を計る指標となるクライアントPCとプリンタ間の通信性能は、単にプリンタとAP間の電波状態のみならず、クライアントPCとAP間も含めた通信経路全体で決まる。プリンタとAP間の電波状態が良くてもクライアントPCとプリンタ間のネットワーク経路が悪い場合には、経路全体に渡って改善を行わないとイケない。またプリンタに必要なネットワークの通信品質を確認するためには印刷時に転送されるデータ量や転送速度での通信確認が必要となり、実際に印刷を行って確認すると、多く紙やインクの浪費につながる。

【0011】

本発明は、容易に無線通信品質を考慮した機器設置を可能とする技術を提供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、

電子機器とホスト機器と前記ホスト機器と前記電子機器との通信を中継する中継装置とを有するシステムにおいて、

第1のインターフェースを介して前記ホスト機器と前記電子機器とが接続した状態において、ホスト機器がデバイスドライバをインストールする際に、前記第1のインターフェースを使用して、第2のインターフェースを介した通信のための機器設定を行う設定手段と、

前記第1のインターフェースを使用した前記機器設定後に、前記第2のインターフェースを介した前記電子機器と前記中継装置との間の通信品質を測定する第1の測定手段と、

前記中継装置を介した前記ホスト機器と前記電子機器との間の第2のインターフェースを介した通信品質を測定する第2の測定手段と、

前記第1の測定手段による測定結果に応じて前記電子機器の設置場所の変更をユーザーに促すメッセージと、前記第1の測定手段による測定結果に関する情報と、第2の測定手段による測定結果に関する情報と、を表示させる表示制御手段と、を有することを特徴とするシステムを提供する。

【0013】

また、

第 1 のインターフェースを介して電子機器と接続した状態において、電子機器のためのデバイスドライバをインストールする際に、前記第 1 のインターフェースを使用して、第 2 のインターフェースを介した通信のための機器設定を設定する設定手段と、

前記第 1 のインターフェースを使用した前記機器設定後に、前記第 2 のインターフェースを介した前記電子機器と、当該電子機器との通信を中継する中継装置との間の通信品質の測定結果を取得する取得手段と、

前記中継装置を介した前記情報処理装置と前記電子機器との間の前記第 2 のインターフェースを介した通信品質を測定するための第 2 の測定手段と、

前記取得手段により取得した測定結果に応じて前記電子機器の設置場所の変更をユーザーに促すメッセージと、前記取得手段により取得した測定結果に関する情報、前記第 2 の測定手段による測定結果と、とを表示させる表示制御手段とを有することを特徴とする情報処理装置を提供する。

【 0 0 1 4 】

また、第 1 のインターフェースを介して接続した情報処理装置が前記電子機器のためのデバイスドライバをインストールする際に、前記第 1 のインターフェースを使用して、前記情報処理装置と前記電子機器とが前記第 2 のインターフェースを介して通信するための機器設定を行う設定手段と、

前記第 1 のインターフェースを使用した前記機器設定後に、前記第 2 のインターフェースを介した前記電子機器と、前記情報処理装置との通信を中継する中継装置との間の通信品質を測定する第 1 の測定手段と、

前記中継装置を介した前記情報処理装置と前記電子機器との間の第 2 のインターフェースを介した通信品質を測定するための第 2 の測定手段と、

前記第 1 の測定手段による測定結果に応じて前記電子機器の設置場所の変更をユーザーに促すメッセージと、前記第 1 の測定手段による測定結果に関する情報と、前記第 2 の測定手段による測定結果に関する情報と、を表示させる表示制御を行えるように、前記第 1 の測定手段による測定結果を前記情報処理装置に通知する通知手段と、を有することを特徴とする電子機器を提供する。

【 0 0 1 5 】

また、上記システムにおけるセットアップ方法及び上記電子機器の制御方法を提供する。

【 0 0 1 6 】

また、上記電子機器のセットアッププログラム及び制御プログラムを提供する。

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

ユーザーがデバイスのセットアップを行うタイミングで、通信品質を考慮した機器設置を行わせることができ、利便性が向上する。また、設置場所が不適切な場合、設置場所の変更の指示通知することができる。したがって、デバイスのセットアップ後の通信不良、通信不良によるデバイスの再配置を低減することができる。また、デバイスのセットアップ時にネットワーク全体の通信品質を併せてユーザーに表示するので、ネットワーク上の通信不良の原因が容易に把握することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 8 】

以下、図面を参照して本発明に係る実施の形態を詳細に説明する。

【 0 0 1 9 】

図 1 は、本実施の形態の構成を示す図である。図中ノート PC 1 - 1 は、有線ローカルインターフェースとして USB ( Universal Serial Bus ) 1 - 5 を有する。また、無線インターフェースとして PCMCIA カードタイプの例えば IEEE 802 . 1 1 準拠の無線 LAN カード 1 - 4 を装着することが出来る。プリンタ 1 - 2 も PC と同様に、有線ローカルインターフェースと無線インターフェースの両者を備える。

有線ローカルインターフェース 1 - 5 は、P C とケーブルで接続することが出来る。無線インターフェースとしては、P C M C I A カードタイプの例えば I E E E 8 0 2 . 1 1 準拠の無線 L A N カード 1 - 4 を装着する。アクセスポイント（以下、A P ） 1 - 3 は、無線インターフェースのアクセスポイントで無線機器同士の仲介の役割を果たす。P C M C I A カードタイプの無線 L A N カード 1 - 4 を装着することが出来る。

【 0 0 2 0 】

P C とプリンタとの間では、有線ローカルインターフェースである U S B 1 - 5 を使い印字を行うことも可能である。また、無線 L A N インターフェースを用いて A P 1 - 3 を経由してプリンタ 1 - 2 へ印刷データを送ることも可能である。本図では 1 台の P C のみが図示されているが、複数の P C が 1 つの A P に接続し、1 つのプリンタを複数の P C で共有して印刷を行うことも可能である。

10

【 0 0 2 1 】

無線 L A N には、A P を経由して複数の無線 L A N 機器と接続可能なモードがあり、インフラストラクチャモードと呼ばれる。インフラストラクチャモードでは、A P に設定されたネットワーク識別子である I D ( S S I D : S e r v i c e S e t I d e n t i f i e r ) と同じ I D を無線 L A N 機器にも設定することにより、A P を経由して L A N を構成することが出来る。無線 L A N 通信を利用してプリンタを使用する場合、プリンタが A P に接続できるように設定する必要がある。

【 0 0 2 2 】

本実施形態では、P C 1 - 1 と A P 1 - 2 との間の無線 L A N 設定は既になされていて、インフラストラクチャモードで通信できる状態になっているものとする。プリンタ 1 - 2 に関しては、まだ無線 L A N の設定が行なわれておらず、初期状態としてインフラストラクチャモードで I D は設定されていないものとする。無線 L A N が装備されていないプリンタでは、U S B で P C と接続して印刷を行うものが主流となっている。プリンタ 1 - 2 も U S B を介して、通常のプリンタと同様に印刷が可能である。P C 1 - 1 では何らかの O S ( オペレーションシステム ) が動作していて、その O S 環境で印刷を行うためには印刷用ソフト ( プリンタドライバ ) が必要となる。プリンタドライバは O S メーカーあるいはプリンタメーカーから提供され予め P C にインストールされているか、C D - R O M などの記憶媒体により提供される。プリンタで印刷を行うためには、何らかの形でプリンタドライバを P C にインストールする必要がある。またさらに、無線 L A N を使って印刷を行う場合には、プリンタに無線 L A N の設定を行い、A P と接続できる状態にする必要がある。さらに、P C に無線 L A N での印刷を可能とするソフトウェアをインストールしプリンタに適した設定にしておく必要がある。

20

30

【 0 0 2 3 】

無線 L A N 機器のインストール作業には様々な方法が用いられる。無線 L A N のセットアップを無線 L A N インターフェースで行うセットアップ方法では、まず P C の無線 L A N 通信設定をセットアップ対象機器に合わせて無線動作モードや接続 I D ( S S I D ) 等を変更する必要がある。この変更では、それまで正常に無線通信が出来ていた P C の無線 L A N 設定を一旦変更しないとセットアップが行えないという弊害がある。また機器を A P へ接続するにあたり、該当 A P の S S I D をユーザーが覚えておき、それを入力設定する必要があるといった不便さがある。

40

【 0 0 2 4 】

こういった問題を解決するために、無線 L A N のセットアップを、動作準備が簡易な無線 L A N インターフェース以外のインターフェースを使用して行くとセットアップ方法が考えられている。例えば、プリンタと A P を有線 L A N インターフェースで接続して無線 L A N のセットアップを行うセットアップ方法も出現している。しかしながら、この場合、プリンタと A P を結線することで既に家庭内で使用している A P の結線状態や設定をセットアップの為に変更してしまう可能性がある。その場合には元に戻すことが困難であり手間がかかる。またこの場合、設定操作を行う P C とプリンタは相変わらず無線 L A N 経由の接続となる為、正しく接続されているかどうかを確かめるのが難しいという問題が残

50

る。

【 0 0 2 5 】

上記に対して、本実施形態では無線 LAN のインストールは図 1 の構成 1 - 6 で示すように、USB 1 - 5 を使って行う。無線 LAN インターフェースと USB が備わったプリンタ 1 - 2 において、USB プリンタのインストールと同様に PC とプリンタを USB で結線する。そして、プリンタドライバのインストールを行った後に結線を変更することなく、無線 LAN のインストールを行うことを可能としている。プリンタ 1 - 2 の無線 LAN 設定は、PC 1 - 1 とプリンタ 1 - 2 間の USB 通信により行なわれる。そのため、既に正常通信設定が行われている PC や AP の無線 LAN 設定や物理結線を変更することなくプリンタ 1 - 2 の無線 LAN 設定が可能となる。プリンタ 1 - 2 の無線 LAN 設定が完了して通信が可能となった後の構成を図 1 の 1 - 7 に示す。図 1 の構成 1 - 7 では、PC 1 - 1 とプリンタ 1 - 2 間の USB ケーブル 1 - 5 を外し、プリンタ 1 - 2 を PC 1 - 1 から離れた場所に設置して無線 LAN を使って AP 1 - 3 を介した通信による印刷を行うことが可能になる。

10

【 0 0 2 6 】

以降、一般的なプリンタドライバのインストールについて説明した後に、本実施形態において USB を使ったプリンタドライバのインストール、USB を使った無線 LAN のインストールを説明する。

【 0 0 2 7 】

< 一般的なプリンタドライバのインストール >

20

ホストコンピュータ ( PC ) にプリンタを接続して印刷を行えるようにするためには、PC の OS 上で印刷アプリケーションからの印刷命令を理解し、印刷命令に基づく印刷制御コマンド並びに印刷データをプリンタに転送し、プリンタの制御を行うためのソフトウェアが必要となる。このプリンタの制御を行うソフトウェアが前述したプリンタドライバである。

【 0 0 2 8 】

プリンタドライバに代表されるように、PC に接続される全てのハードウェアは、デバイスドライバを介してアプリケーションからの制御命令を受け取る仕組みで制御される。デバイスドライバは OS 上で起動されている特定の上位アプリケーション専用のものではないため、デバイスが PC に接続されている間は一種の常駐プログラムとして特定のメモリ領域を占有して常駐している。

30

【 0 0 2 9 】

Windows ( 登録商標 ) に代表される最近の OS は、デバイスを PC に接続したときに自動的にそのデバイスに対応した適切なデバイスドライバを組み込むプラグ・アンド・プレイ機能を有している。デバイスを初めて PC に接続した際のプラグ・アンド・プレイ処理の場合に、OS が標準に備えているデバイスドライバの中に最適なものが無かった場合、デバイス購入時にフロッピディスクや CD - ROM といったメディアで添付されるデバイスドライバを OS に組み込む必要がある。このデバイスドライバの組み込み作業をドライバのインストール作業と称する。

【 0 0 3 0 】

40

以下に、プラグ・アンド・プレイに対応した OS におけるデバイスドライバのインストール処理を説明する。

【 0 0 3 1 】

プラグ・アンド・プレイ対応の有線インターフェースの代表的なものとして USB が挙げられる。ここでは USB を使ったプリンタドライバのインストールを例に挙げて説明を行う。PC 上に表示されるメッセージ画面を図 2 に、PC のシーケンスフローを図 3 に示す。なお、当該シーケンスフローまたはメッセージは、プラグ・アンド・プレイが正常に行われた場合のみとする。プラグ・アンド・プレイが失敗した場合のエラーシーケンスは別途存在することは言うまでもない。

【 0 0 3 2 】

50

まず、ユーザーがプラグ・アンド・プレイ対応インターフェースであるUSBを使い、プリンタをPCに接続する。PC上で動作しているOSは、USBインターフェース経由でデバイスがPCに接続されたことを検出する（図3のステップS300）。このときに、図2の2-1のような画面を表示する。ユーザーは、インストールを行いたい場合には、「インストール」ボタン2-2を押下する。一方、プリンタドライバのインストールをしたくない場合には、「キャンセル」ボタン2-3を押下する。ボタン2-2が押下された場合、OSは、USBで定められた所定の方法でUSB機器の基本情報であるデバイス・ディスクリプタをプリンタから読み出す（ステップS301）。デバイス・ディスクリプタには、デバイスの種類を示すデバイス・クラス情報など、その機器に関する基本機能情報が含まれている。OSは、デバイス・ディスクリプタを読み出して解析し、接続されたデバイスがプリンタクラスに属するデバイス、すなわちプリンタであるかを判断する（ステップS302）。接続されたデバイスがプリンタである場合には、ステップS303に進み、プリンタ以外のデバイスであれば、ステップS310に進む。ステップS310では、デバイスに対応するその他の処理を行う。

#### 【0033】

プリンタのデバイスドライバ構成は、一般的には大きく2レベルのドライバから構成される。1つは、プリンタが接続するインターフェース毎に、そのインターフェース上で該当デバイスとのデータ通信を行うためのプロトコルを制御する下位レベルドライバとしてのポートドライバである。2つ目は、ポートドライバの上位層に位置し、実際の印刷アプリケーションデータを個々のプリンタに適した記録データまたはプリンタ言語に変換する上位プリンタドライバである。上位プリンタドライバは、プリンタの動作状態、すなわちステータス情報をプリンタから取得して、当該ステータス情報をプリンタ状態表示用アプリケーションに引き渡す動作も行っている。

#### 【0034】

OSは、接続されたデバイスがプリンタであると認識すると、予め定められた方法を使い適切なポートドライバをインストールして使用可能な状態にする（ステップS303）。このとき、OSは図2の2-4のような画面を表示する。ユーザーは、ポートドライバのインストールを中止したいときには、「キャンセル」ボタン2-5を押下する。さらに、ポートドライバの制御により、インターフェース上に検出された特定のデバイスとPCとの間で1対1のデータ通信を行うための論理コネクションであるポートインスタンスが用意される。USBプリンタの場合、USB印刷用のポートドライバがインストールされたのちに、そのプリンタとPCとの間の通信を行うための論理通信路としてポートインスタンスが作成される（ステップS304）。

#### 【0035】

ポートドライバがロードされ、初期化処理を経て動作可能状態になると、OSは、所定の方法で接続されたプリンタの詳細情報としてクラスディスクリプタを取得する（ステップS305）。USBプリンタの場合、これは、USBプリンタクラス規格にて定義されたデバイスIDの読み出しコマンド（GET\_CAPABILITIES）をポートドライバ経由でプリンタデバイスへ発行することにより行われる。その応答としてプリンタにより返送されるデバイスIDには、プリンタの製造元情報やモデル名、サポートされるプリンタ言語情報などプリンタモデル固有の情報等が含まれている。

#### 【0036】

OSは、接続されたUSBプリンタの詳細情報を得て、その詳細情報に基づき、最適な上位プリンタドライバを検索する（S306）。該当する上位プリンタドライバがOSの標準検索範囲内に存在する場合、標準検索範囲内で見つかった上位プリンタドライバを組み込む。該当する上位プリンタドライバがOSの標準検索範囲内に存在しない場合、ユーザーに対してそのドライバの保存先などを問い合わせる旨のメッセージ等を表示する。この場合、ユーザーは、デバイス購入時に同梱されるフロッピー（登録商標）ディスクやCD-ROM等のメディア、またはインターネットを経由してメーカーのファイルサーバーからダウンロードされたデバイスドライバ等を指定することにより、該当上位ドライバが

OSに組み込まれる(ステップS307)。上位ドライバの組み込み時に、所定の手順に従って上位プリンタドライバがPC上の所定の位置(ディレクトリ)にコピーされる。

【0037】

次に、OSが標準で備えるデータベース上に現在インストールを行っているデバイスに関する項目(エントリ)が追加される(ステップS308)。このデータベースには、デバイス毎の制御用設定パラメータ、ドライバ・デバイス構成、デバイスインスタンスに関連付けられた下位ポートドライバに関する情報、ポートインスタンス情報、及びユーザーによる設定情報、などの情報が保存される。Windows(登録商標)2000やWindows(登録商標)XPなどのOSでは、この標準データベースを一般的にレジストリと称し、本実施形態でも以下レジストリと呼ぶ。レジストリがユーザーに認識できる形に表示された一例を図4に示す。

10

【0038】

このエントリは、OSにより作成されたポートインスタンス経由で通信を行うデバイス、すなわち論理デバイス毎に作成される。すなわち、OSとデバイスとの間の論理接続毎にエントリが用意され、対応するポートインスタンス情報が保存されることにより関連付けられる。例えば複数の接続インターフェースを具備するプリンタをそれぞれのインターフェース経由でPCに接続した場合、インターフェース毎にポートインスタンスが作成される。同一プリンタで使用される上位プリンタドライバは共通であるものの、エントリはインターフェース毎または論理接続毎にレジストリ上に作成される。

【0039】

20

上記のように、プリンタドライバの起動準備が完了すると、インストールが完了した旨のメッセージを図2の2-6のように表示する(ステップS309)。

【0040】

GUI(Graphical User Interface)を備えたOSのプリンター一覧画面では、あるプリンタに対するポートインスタンスはプリンタアイコンという形で視覚的に表示される。この一例を図5に示す。すなわち、あるプリンタに対して複数のインターフェースを経由した複数のポートインスタンスが作成された場合、各インスタンスに対してそれぞれプリンタアイコンが表示される。このプリンタアイコンとポートインスタンスとの関連付けに関する情報も、上記ポートインスタンス毎に作成されるエントリに記述される。そのため、各ポートインスタンスがどのプリンタアイコンによって視覚的に代表されているかといった情報も管理される。

30

【0041】

以上、プラグ・アンド・プレイに対応したOSにおけるデバイスドライバのインストール処理についてUSBプリンタを例に説明した。無論、OSの種類により異なる方法でデバイスドライバのインストールが行われる場合もあるが、概ね説明した手順と同様なシーケンスでプラグ・アンド・プレイデバイスのインストールが行われる。

【0042】

<本実施形態のプリンタドライバ・インストール>

図6は、本実施形態に係る、USBを用いたプリンタドライバ・インストール処理で表示される画面例を示す図である。この画面例は、図1のプリンタ1-2で印刷を行うためにプリンタドライバをPC1-1にインストールする際に、PC1-1の画面上に表示されるものである。

40

【0043】

まず始めの画面として、画面6-1が表示される。この画面6-1は、プリンタドライバ・インストール処理の開始画面になり、ユーザーがインストール用のソフトウェアを起動することにより表示される。画面6-1上には、「実行」と「キャンセル」をそれぞれ選択する選択アイコン6-2、6-3があり、マウスなどのポインティングデバイスで選択することができる。「実行」6-2を選択するとインストールが開始され、次の画面6-4が表示される。「キャンセル」6-3を選択した場合は、プリンタドライバのインストールは行われずに終了する。

50

## 【 0 0 4 4 】

画面 6 - 4 では、ユーザーに U S B インターフェースを接続する旨の指示が表示される。ユーザーはその指示に従ってプリンタ 1 - 2 の U S B インターフェースに U S B ケーブル 1 - 5 を接続する。プリンタ 1 - 2 の電源が入っていない場合、ユーザーはプリンタ 1 - 2 の電源を入れる。画面 6 - 4 でも、「キャンセル」6 - 5 でインストールを中止することができる。

## 【 0 0 4 5 】

U S B ケーブル 1 - 5 を接続してプリンタ 1 - 2 の電源を入れると、プラグ・アンド・プレイによりプリンタドライバのインストール、及びプリンタ 1 - 2 の内部設定が完了する。プラグ・アンド・プレイによるプリンタドライバのインストールは、前述した手順で行われる。

10

## 【 0 0 4 6 】

インストールに成功すると、画面 6 - 6 が表示されてインストールが完了し、「OK」6 - 7 を選択することでソフトウェアが終了する。何らかの理由によりプリンタドライバのインストールが失敗した場合は、画面 6 - 8 が表示されてインストールに失敗したことをユーザーに知らしめる。画面 6 - 6 と同様に「OK」6 - 9 でソフトウェアが終了する。

## 【 0 0 4 7 】

以上のように、画面 6 - 1 画面 6 - 4 画面 6 - 6 と指示に従って操作することで、U S B を使ったプリンタドライバのインストールが完了し、U S B インターフェースを介して印刷データを送信することが可能となる。

20

## 【 0 0 4 8 】

図 7 は、P C 1 - 1 の O S が実行する処理を示すフローチャートであって、図 6 に示した画面が表示される本実施形態のプリンタドライバ・インストール処理を示すフローチャートである。

## 【 0 0 4 9 】

まず図 6 に示した画面 6 - 1 の表示を行う（ステップ S 7 0 0 ）。画面 6 - 1 で「実行」6 - 2 が選択されるとステップ S 7 0 1 へ進み、プリンタドライバ実行ファイルをシステムにコピーする。すなわち、O S によりプリンタドライバ実行ファイル及び情報ファイルが配置されるシステム内の場所が決まっており、それに従ってプリンタドライバの実行ファイルをコピーしておく。前述のように、O S は予め決まったプリンタドライバの情報ファイルの保存場所から適切なプリンタドライバを探し出して、それを使用できるように登録・設定の作業を行う。この作業が正しく行われるためにプリンタドライバ関連のファイルを指定の場所へコピーするのが、この処理である。

30

## 【 0 0 5 0 】

次に、図 6 に示した画面 6 - 4 を表示する（ステップ S 7 0 2 ）。この画面を表示した後、一定時間が経過したかをチェックする（ステップ S 7 0 3 ）。一定時間が経過していない、つまりタイムアウトが発生していない場合には、プリンタの認識が完了したかをチェックする（ステップ S 7 0 4 ）。これは、プラグ・アンド・プレイで正しくプリンタ 1 - 2 が発見されたかどうかの確認を行うものである。プラグ・アンド・プレイで正しくプリンタ 1 - 2 が発見されると、プリンタの認識が完了したものであるとする。

40

## 【 0 0 5 1 】

タイムアウトが発生したとステップ S 7 0 3 で判定された場合は、インストールに失敗したことを画面 6 - 8 に表示する（ステップ S 7 0 7 ）。ステップ S 7 0 4 において、プリンタ 1 - 2 の認識が完了した場合は、ステップ S 7 0 5 へ進み、プリンタ情報の設定を行う。そして、ステップ S 7 0 6 において、正常にインストールが終わったことを示す画面 6 - 6 を表示する。画面 6 - 6 で「OK」6 7 が選択された場合は、U S B を使ったプリンタドライバ・インストール処理が完了する。

## 【 0 0 5 2 】

本実施形態のプリンタ 1 - 2 は、U S B インターフェースと無線 L A N インターフェー

50

スの両者を有するので、プリンタドライバのインストールが終了した後に引き続き無線 LAN の設定（無線ネットワーク・インストール）が行われる。

【 0 0 5 3 】

＜本実施形態の無線ネットワーク・インストール＞

本実施形態の効果をよりわかりやすく説明する為に、まず本実施形態を使用しない無線ネットワークインストールフローについて説明する。

【 0 0 5 4 】

図 8 は、図 6、7 で説明したプリンタドライバのインストールが終了した後、引き続き無線 LAN のインストールを行う場合の画面表示を示したものである。USB のみのインストールの場合、図 6 の画面 6 - 6 で完了となるが、無線 LAN のインストールも行う場合には、図 8 の画面 8 - 1 が表示される。

10

【 0 0 5 5 】

画面 8 - 1 が PC に表示され、ユーザーが「OK」8 - 2 を選択した場合、ここで完了となり無線 LAN のインストールは行われない。画面 8 - 1 で「ネットワークインストール」8 - 3 を選択すると、引き続きネットワークのインストールが開始される。同様に USB と無線 LAN インターフェースに加えて有線 LAN インターフェースを装備するプリンタにおいては、通常使用するインターフェースとして USB、有線 LAN、無線 LAN のいずれかを選択する画面が表示され、無線 LAN 以外のインターフェースが選択された場合には無線 LAN のインストールは行われない。

【 0 0 5 6 】

20

「ネットワークインストール」8 - 3 が選択されると、アクセスポイント（AP）と接続するために AP を選択する操作を行う。プリンタに装着された無線 LAN カードを使い、プリンタから発見される AP の一覧を PC に表示するために、PC はプリンタに USB 経由でアクセスポイントサーチのコマンドを送る。その結果得られた AP の情報を USB 経由でプリンタから取得し、その取得内容を基に画面 8 - 4 に一覧を表示する。画面 8 - 5 は、プリンタから見つかった AP の一覧を表示している部分である。この例では 3 つのアクセスポイント A、B、C がプリンタから見つかったことを示している。本例では無線電波の届く範囲内で稼働している AP を全て示しているため、必ずしも自分が使っているものだけが表示されるとは限っていない。複数の AP が表示された場合、ユーザーは自分が接続したい所望の AP を画面内 8 - 5 のハイライトされた行を移動することで選択しなければならない。

30

【 0 0 5 7 】

選択した AP が暗号化通信している場合、暗号を解読するための暗号キーを入力欄 8 - 6 に入力することができ、暗号化通信を行う AP にも対応することが出来る。一般的に無線 LAN では盗聴やデータの漏洩を防止するために暗号化の技術が採用されている。代表的なものに WEP（Wired Equivalent Privacy）があり、同じ暗号化用のキーと呼ばれる情報が暗号化と復号化のために使われ、暗号化側と復号化側が対称的なアルゴリズムでこのキーを設定することで他の機器からのデータの隠蔽を実現する。暗号化された環境で無線 LAN を使用している場合、プリンタにも同じ暗号キーを設定する必要がある。なお、画面 8 - 4 で「戻る」8 - 7 を選択すると、前の画面 8 - 1 へ戻ることが出来る。「次へ」8 - 8 を選択することで、画面 8 - 5 で選択した AP を指定して次ぎに進むことが出来る。「キャンセル」8 - 9 でインストールを中止することが出来る。

40

【 0 0 5 8 】

画面 8 - 4 で自分が現在使っているアクセスポイントを選択し指定することが出来、誤って他のアクセスポイントに接続することが防止できる。次に画面 8 - 4 で指定した AP を経由してプリンタと接続することが指定されると、USB を介してプリンタに、指定した AP の設定が行われ、プリンタが AP 経由で認識できるようになる。

【 0 0 5 9 】

プリンタが正しく接続されたどうかを確認するために無線 LAN 経由でプリンタの検索

50

を行う。画面 8 - 1 0 は A P 経由で発見されたプリンタの一覧を表示する画面である。プリンタの検索は P C の無線 L A N から A P を経由して送信されたプリンタサーチコマンドを受取ったプリンタがその返答を戻すことで行われる。この返答を受信した P C は、返答を送ったプリンタを一覧として画面 8 - 1 0 に表示する。サーチコマンドはブロードキャストでネットワーク上の全ての機器に送信される。このコマンドを受信し、理解できる機器（この場合は特定のプリンタやプリンタアダプタ）は、コマンドを送信した P C に対してコマンドに対する予め決められた情報を返答する。この情報にはプリンタの名称や識別情報（I D）、アドレスなどが含まれていて、P C はこれらの情報を表示する。ユーザーはこの表示を確認することで、これら情報を基に接続したいプリンタを特定することが出来る。

10

#### 【 0 0 6 0 】

画面 8 - 1 0 では、発見されたプリンタの一覧 8 - 1 1 が表示される。この例では、3 つのプリンタが発見され、表示されている。A P の選択と同様にハイライトで示されたプリンタが選択できる。なお、画面 8 - 1 0 で「戻る」8 - 1 2 を選択すると、前画面 8 - 4 へ戻り、「次へ」8 - 1 3 を選択すると、一覧 8 - 1 1 で選択したプリンタに接続相手を決めることが出来る。「キャンセル」8 - 1 4 を選択すると、インストールを中止することが出来る。

#### 【 0 0 6 1 】

画面 8 - 1 0 で「次へ」8 - 1 3 が選択されると、画面 8 - 1 5 が表示され、ポート名を入力する画面となる。入力欄 8 - 1 6 にポート名を入力することが出来る。ポート名は、同じ機能（例えば無線 L A N）を有する複数のプリンタを区別する為に用いられ、初期値としてこの場合 W L A N 0 1 が設定される。「W L A N」は無線 L A N のプリンタを示すための識別名であり、番号「0 1」はシステムに登録されている最終の番号を表している。番号は、複数の同じ機能を有するプリンタを区別して扱うために順番に付けられる。一般的にプリンタドライバでは、このポート名を指定して印刷するプリンタを特定する。画面 8 - 1 5 においても、「戻る」8 - 1 7 を選択すると、前画面 8 - 1 0 へ戻り、「次へ」8 - 1 8 を選択すると、入力欄 8 - 1 6 に入力したポート名を決めることが出来る。「キャンセル」8 - 1 9 を選択すると、インストールを中止することが出来る。画面 8 - 1 5 で「次へ」8 - 1 8 が選択されると、画面 8 - 2 0 が表示され、ネットワークのインストール完了を示す画面となる。この画面には 2 つの選択肢があり、無線 L A N のプリンタアイコンのみを作成する場合の選択肢 8 - 2 1 と、無線 L A N、U S B の両方のアイコンを作成する場合の選択肢 8 - 2 2 のいずれかを選択することが出来る。

20

30

#### 【 0 0 6 2 】

黒丸「 」で示されている項目が現在選択されているものであり、ポインティングデバイスによる選択により選択項目を変更することが可能となる。画面 8 - 2 0 において、「OK」8 - 2 3 を選択すると、選択肢 8 - 2 1、8 - 2 2 のいずれか選択された内容に従って、プリンタアイコンが作成され、セットアッププログラムが終了する。プリンタアイコンはユーザーが、登録されているプリンタを確認、区別あるいは現在準備可能なプリンタを識別するのに利用され、アプリケーションからの印刷ではこのアイコンが選択される。

40

#### 【 0 0 6 3 】

次に本実施形態を使用した場合のネットワークインストール手順を同フローに伴い表示される画面を示した図 9 を使って説明する。

#### 【 0 0 6 4 】

図 9 は、図 6、7 で説明したプリンタドライバのインストールが終了した後、引き続き無線 L A N のインストール行う場合の画面表示を示したものである。U S B のみのインストールの場合、図 6 の画面 6 - 6 で完了となるが、無線 L A N のインストールも行う場合には、図 9 の画面 9 - 1 が表示される。本実施形態では、ステップ S 7 0 5 においてプリンタから取得した情報により、接続したプリンタが U S B のみをサポートするか、U S B と無線 L A N の両者を有するかの判断を行う。そして、U S B のみをサポートするプリン

50

タである場合は、図 6 の 6 - 6 を表示し、U S B と無線 L A N の両者を有するプリンタである場合は、図 9 の画面 9 - 1 を表示する。

【 0 0 6 5 】

プリンタドライバのインストール後、画面 9 - 1 で無線 L A N インターフェースの「ネットワークインストール」9 - 3 をユーザーが選択すると引き続きネットワークのインストールが開始される。

【 0 0 6 6 】

以降、無線 L A N プリンタポートの作成がなされ、画面 9 - 2 0 において、アイコンが作成されるまでの手順は、上述した画面 8 - 1 から画面 8 - 2 0 に至るまでの手順と同一の手順である為、説明を割愛する。

10

【 0 0 6 7 】

なお、画面 9 - 1 0 は省略することが可能である。この場合、U S B 経由で、U S B 接続されているプリンタの名称や I D を取得するコマンドを送り、その結果得られたプリンタ情報と、無線 L A N 経由でプリンタサーチコマンドを送り、その返答により得られたプリンタ情報と、一致するプリンタをインストーラが自動的に選択することにより、プリンタ選択のステップ、画面 9 - 1 0 を省略することが可能である。

【 0 0 6 8 】

またプリンタポートも自動作成することにより画面 9 - 1 5 も省略することが可能である。

【 0 0 6 9 】

20

本実施形態では、画面 9 - 2 0 において「次へ」9 - 2 3 が選択され、プリンタポートとプリンタアイコンが作成された後、次の画面 9 - 2 4 へ推移する。画面 9 - 2 4 では、ユーザーにメッセージ 9 - 2 5 を表示する。このメッセージ 9 - 2 5 は、これから P C とプリンタ間の通信品質確認を無線 L A N 経由で行うので、セットアップで使用していた U S B ケーブルをプリンタから外してプリンタを実際に使用する場所へ設置（本設置）する旨を指示する。

【 0 0 7 0 】

ユーザーがプリンタ 1 - 2 を実際設置しようとしている候補箇所へ設置を行い、「次へ」9 - 2 6 を選択すると、画面 9 - 2 7 が表示される。画面 9 - 2 7 は、無線 L A N インターフェースを使ったプリンタ 1 - 2 の設置場所での通信状況の確認が開始される。通信状況は、まずプリンタ 1 - 2 と A P 1 - 3 間の通信レベルを測定することから開始される。プリンタ 1 - 2 における A P 1 - 3 との通信レベル測定の結果、定められたレベル以上の通信品質が確保された場合には、P C 1 - 1 とプリンタ 1 - 2 の間でデータ送信を行い、P C 1 - 1 とプリンタ 1 - 2 の両者間のネットワーク全体の通信品質を測定する。

30

【 0 0 7 1 】

通信測定の進行具合はプログレスバー 9 - 2 8 によりユーザーに通知される。また、ユーザーの都合により測定を中断したい場合には「キャンセル」9 - 2 9 を選択すれば測定が終了する。なお、通信測定の詳細は本手順を表したフローチャート図 1 0 の説明において後述する。

【 0 0 7 2 】

40

測定が完了して通信状況確認が完了すると、判定結果画面に推移する。判定画面は通信状況確認による判定に応じて画面 9 - 3 0 または画面 9 - 3 5 が表示される。まずプリンタ 1 - 2 と A P 1 - 3 間の通信レベル測定結果が、予め定めたレベル以下の通信品質となった場合には、設置場所における無線 L A N 通信に支障があると判定し、画面 9 - 3 0 を表示する。画面 9 - 3 0 には、プリンタ 1 - 2 と A P 1 - 3 の通信状態 9 - 3 1 が表示され、この場合は通信状態が良くないことがユーザーに提示される。また、同時に、設置場所を再度変更した上で再測定を行うように指示が表示される。なお、表示するメッセージは測定結果に応じて変更され、画面 9 - 3 0 の他に、図 1 3 に示すように種々のメッセージが考えられる。

【 0 0 7 3 】

50

プリンタの再設置後、通信状況の再測定は「再測定」9-33を選択することで再度実行可能である。なお本画面においてはPC1-1とプリンタ1-2間のネットワーク全体の通信状態測定は行われなかったため、その結果9-32は表示されない。

【0074】

一方、プリンタ1-2とAP1-3間の通信レベル測定結果が、予め定めたレベル以上の通信品質となった場合、設置場所における無線LAN通信に問題はないと判定して画面9-35が表示される。画面9-35では、プリンタ1-2とAP1-3間の通信レベルは良好であることが表示される(9-36)。この場合、PC1-1とプリンタ1-2間のネットワーク全体の通信品質も判定され、一定レベル以下の判定となった場合には、その旨メッセージ9-37が表示される。プリンタ1-2とAP1-3間の通信レベルは良好であるが、ネットワーク全体の通信品質が一定レベル以下の場合、PC1-1とAP1-3間の通信品質が不良であること可能性が高い。そのため、PC1-1の設置場所とAP1-3の設置場所、もしくはPC1-1とAP1-3のどちらかの設置場所を変更した上で再測定を行う指示を表示するようにしてもよい。また、図14に示すような、ネットワーク全体の通信品質に応じた種々の表示を行ってもよい。

10

【0075】

「再測定」9-33、9-38を選択することにより再度通信測定が行われるので、ユーザーは測定結果が良好になるまで何回も測定を繰り返すことが可能である。「完了」9-34、9-39を選択することにより、セットアップは完了し、セットアッププログラムが終了する。

20

【0076】

図10は、PC1-1のOSが実行する図9で説明した処理を詳細に説明したフローチャートである。

【0077】

画面9-1の「ネットワークインストール」9-3が選択されると、プリンタ1-2から発見されるAPの一覧をPC1-1に表示するために、PC1-1はプリンタ1-2にUSB経由でアクセスポイントサーチのコマンドを送る(ステップS1000)。プリンタ1-2は、アクセスポイントサーチコマンドを受信すると、APのサーチを行い、見つかったAPの情報をUSB経由でPC1-1へ返す。PC1-1は、プリンタ1-2からUSB経由でAP情報を取得し、画面9-4に表示する。

30

【0078】

PC1-1からプリンタ1-2にUSB経由で送られる無線LANインストールのためのコマンドは、図11で示されるコマンドが用意されている。その内のアクセスポイントサーチコマンドをプリンタ1-2へ送ると、プリンタ1-2は無線LANモジュールを使いアクセスポイントサーチのための設定を無線LANモジュールに行う。アクセスポイントサーチの設定がされた無線LANモジュールは、アクセスポイントサーチの信号を発信する。この信号を受取ったAPは自分アクセスポイントの情報(ID、電波状態、アドレス、チャンネル、暗号化状態など)を、サーチ信号を発信した相手に返信する。これら信号としては、Probe Request信号とその応答であるProbe Response信号などを利用することができる。なお、プリンタ1-2の無線LANモジュールはサーチ信号に対して応答を返したAPからの情報を、PC1-1へ返送する。この時プリンタ1-2は、見つけた全てのAPの情報をPC1-1へ返信する。または、プリンタ1-2は、アクセスポイントサーチコマンドを受信すると、APからのビーコン信号を監視する。この監視の結果、受信できたビーコン信号に含まれる情報及びビーコン信号の測定結果をPC1-1に返信してもよい。

40

【0079】

ステップS1001では、PC1-1が現在接続しているAPに関する情報をPC1-1の無線LANカードドライバと通信することにより取得する。次にステップS1002において、プリンタ1-2から戻されたAPの情報に、PC1-1が現在接続しているAPと一致するAPがあるかどうかをチェックする。一致するAPが見つかった場合ステッ

50

ステップS1003へ進む。ステップS1003では、対象APが暗号化モードで動作しているかどうかをチェックする。暗号化モードで動作していない場合には、ステップS1004をスキップしてステップS1005に進み、AP接続の為の設定をプリンタ1-2に対して行う。

#### 【0080】

ステップS1002において、一致するAPがなかった場合、また一致するAPがあった場合でも暗号キーの入力を要する場合にはステップS1004へ推移する。ステップS1004では、AP一覧の画面9-4を表示し、ユーザーに暗号キーの入力、またはAPを選択させる。なお、画面9-4において、ステップS1002で一致するAPを見つけているが、暗号キーの入力が必要な場合は、一致するAPを選択状態にしておいてもよい。

10

#### 【0081】

ステップS1005におけるAP接続の為の設定は、ステップS1000で見つけたAPの情報を基に、図11で示した情報設定コマンドをUSB経由でプリンタ1-2に送ることにより行う。情報設定コマンドでは、APのアドレス、暗号化キーなどAPを利用するために必要な情報をプリンタ1-2に設定する。こうすることで特定のAPにプリンタ1-2を接続することが出来る。次にステップS1006において、ネットワークのコマンドを使い、プリンタのサーチを行う。これは図12に示したネットワークインストール用コマンドを使用する。プリンタサーチコマンド(ブロードキャスト)は、相手を指定しないでブロードキャストするプリンタサーチコマンド(ブロードキャスト)である。プリンタサーチコマンド(アドレス指定)は、特定の相手を指定して送信するプリンタサーチコマンド(アドレス指定)である。

20

#### 【0082】

ここでは、PC1-1は、ブロードキャストのサーチコマンドをAP経由で送信する。これは無線LAN上に発信され、このコマンドを無線LANから受取ったプリンタはプリンタの情報(ID、名称、アドレス、モデル名など)を、コマンドを送信したPC1-1へ返信する。このコマンドはブロードキャストで送信されるため、このコマンドを理解できるプリンタは全てこのコマンドに返信する可能性がある。PC1-1は、プリンタから送り返された情報から自分が今インストールしようとしている機種を選別する必要がある。

30

#### 【0083】

PC1-1は見つけたプリンタの中から、USB接続されているプリンタ1-2を特定する為に、USB経由でプリンタ1-2のプリンタ情報を取得する(ステップS1007)。これは図11で示した情報取得コマンドをUSB経由でプリンタ1-2に送信し、その応答としてプリンタ情報を取得することにより行われる。取得したプリンタ情報を比較することにより、無線LAN経由で見つかったプリンタのうち、USB接続されているプリンタ1-2と一致するプリンタを特定する(ステップS1008)。ステップS1009では、ネットワーク情報の設定を行い無線LANが利用できる状態になる。ネットワーク情報はプリンタ1-2のアドレス、名称など印刷に必要な情報を示している。

#### 【0084】

40

以降、プリンタ1-2の無線LAN通信状況測定と通信状況の判定処理を行うための処理が開始される。ステップS1010において、通常使用されるインターフェースとして無線LANが選択された結果、プリンタ1-2にネットワーク情報の設定が行われると、画面9-24を表示する。画面9-24では、ユーザーにUSBケーブルを外し、プリンタ1-2を使用する場所への設置を指示するメッセージ画面を表示する(ステップS1011)。セットアップを行っているインターフェースが無線LANインターフェースでない場合、またセットアップの手順上無線LAN経由の通信が現状では行うことができないことが自明な場合には以降の処理を省略して、セットアッププログラムは終了する。

#### 【0085】

ユーザーはメッセージの指示に従い、PC1-1とプリンタ1-2のUSB接続を外し

50

、プリンタ 1 - 2 を無線 LAN で使用する箇所に設置を行う。設置後に、画面上の「次へ」 9 - 26 を選択すると、次の処理に進む。ユーザーがプリンタ 1 - 2 を移動したことを確認する為に、PC 1 - 1 とプリンタ 1 - 2 間の USB 接続を確認し、それが未接続状態であることを検出した上で次の処理に移行することも可能である。

【 0 0 8 6 】

ステップ S 1 0 1 2 において通信測定が開始される。測定は大きく 2 種類に分かれる。1 つは、プリンタ 1 - 2 と AP 1 - 3 間の通信レベル測定であり、もう 1 つは、PC 1 - 1 とプリンタ 1 - 2 間の通信レベル測定である。まずプリンタ 1 - 2 と AP 1 - 3 間の通信レベルを取得することによる両デバイス間の通信状態の測定が開始される。通信レベルはプリンタ 1 - 2 が AP 1 - 3 との定期的な通信により導き出す値である。PC 1 - 1 はプリンタ 1 - 2 のネットワークコントローラ制御コマンドの 1 つである通信レベル取得コマンドをプリンタ 1 - 2 に発行し、プリンタ 1 - 2 からの応答を受信することで、この値を取得することが可能である。この通信レベル取得測定は、予め定められた一定周期毎で予め定められた回数分、PC 1 - 1 がプリンタ 1 - 2 に通信レベル取得コマンドを発行する。プリンタ 1 - 2 はこのコマンドを受信した際の通信レベル（受信電界強度、信号 / ノイズ比等）を測定し、この測定結果を PC 1 - 1 に応答として送信する。PC 1 - 1 は、プリンタ 1 - 2 からの応答に含まれる通信レベル情報を取得した上で平均値を計算することで測定平均値 W X を算出する。この測定で得られる測定平均値 W X が、予め定められた最低基準測定値 W Y に満たない場合、プリンタ 1 - 2 と AP 1 - 3 間の無線通信状態は通常動作に著しく悪影響を及ぼすと判断する（ステップ S 1 0 1 3）。この場合、これ以上の測定は不要と判断し、以降の測定は行わず、ステップ S 1 0 1 8 で画面 9 - 3 0 を表示し、ユーザーに測定結果による判定を通知すると共にプリンタの再配置を指示する（9 - 3 1）。画面 9 - 3 0 では、PC 1 - 1 とプリンタ 1 - 2 間の測定は行われなかったため、その測定結果（9 - 3 2）は表示されない。

【 0 0 8 7 】

ユーザーは、「再測定」 9 - 3 3 を選択することで、プリンタの再設置を行った上で再度測定を行うことが可能である（ステップ S 1 0 1 9）。

【 0 0 8 8 】

一方、測定平均値 W X が最低基準測定値 W Y より大きい場合、次の測定に移行する（ステップ S 1 0 1 4）。ステップ S 1 0 1 4 では、PC 1 - 1 とプリンタ 1 - 2 の間の通信性能を測定するために、PC 1 - 1 から予め定めたデータをペイロード転送測定コマンドの使用により送信し、プリンタ 1 - 2 からの該当コマンドに対する応答を受信する。応答受信が確認されると再度データを送信することを一定時間繰り返し、応答成功パケットを受取った回数の通信状態 N X を測定する。これにより一回のデータ転送あたりかかる平均時間の良し悪しを判定することが可能になる。プリンタ 1 - 2 は、ペイロード転送測定コマンドを正常受信すると、そのペイロードデータに対する処理は一切行わずに即刻正常受信応答を送信元に送出する。これにより、同コマンドの送出から応答受信までの時間にはプリンタ 1 - 2 のネットワーク送受信以外のデータ処理時間が含まれない。よって、純粋なネットワーク上のデータ送信時間を測定する上での指標となる。また、同コマンドはデータペイロードを付加して送出を行うことが可能になっていて、実際の印刷時に送出されるデータ量と同じ量のデータペイロードを付加したコマンドを送出する。これにより実使用に沿った測定並びに判定を行うことが可能となる。測定は前述のように一定時間行われるが、通信環境が良好で時間内に所定の回数の送出を行い、同回数の応答成功パケットを受信した場合には通信状態が最良と判断し、その時点で即座に測定処理を終了するようにしてもよい。測定終了後、ステップ S 1 0 1 5 では測定結果 N X を判定する。測定値 N X が予め定めた判定基準値 N Y 以下となった場合には、プリンタ 1 - 2 と PC 1 - 1 間のネットワーク通信状況が著しく悪く、プリンタの動作に悪影響を及ぼす可能性があると判断する（ステップ S 1 0 1 5）。

【 0 0 8 9 】

なお、プリンタの場合、種別により記録解像度や性能の違いがあり印刷データ量が異な

10

20

30

40

50

る場合がある。それぞれの種別に応じて正確な測定を行うために測定条件を可変とし、種別に応じて変更した上で測定を行うことも考えられる。測定対象のプリンタ種別を所定の方法で検出し、その種別に応じて予め決められた印刷データに相当する測定用ペイロードを送出し、また同様に種別に応じた判定基準 N Y を判定に使用するといった実施形態も考えられる。

#### 【 0 0 9 0 】

また、無線 LAN 環境における通信品質を主眼として通信測定を行う場合には、P C のネットワークへの接続形態に応じて測定の可否を判断するといった実施形態も考えられる。この場合、P C に無線 LAN インターフェースが装備され、所定の A P に接続した状態でプリンタと通信しているか否か判定する手段を設ける。その判定の結果、無線 LAN インターフェース経由でプリンタと接続している場合にのみ P C とプリンタ間の測定を行うことになる。

10

#### 【 0 0 9 1 】

上記 2 種類の通信測定を行った後に測定処理と判定処理は完了し、判定に従って測定結果と判定をユーザーに通知する画面 9 - 3 5 の表示を行う。この画面では、プリンタ 1 - 2 と A P 1 - 3 間の通信測定結果 9 - 3 6 が表示される。また同時に、P C 1 - 1 とプリンタ 1 - 2 間の通信レベル測定の結果 9 - 3 7 も表示される。

#### 【 0 0 9 2 】

ステップ S 1 0 1 5 における測定値 N X の判定の結果、プリンタ 1 - 2 と P C 1 - 1 間のネットワーク通信状況が著しく悪いと判定された場合、その判定結果と共に、例えば通信状況を向上する為にネットワークの設定及び / または機器構成を見直す旨の通知を表示する (ステップ S 1 0 1 7 )。一方、判定の結果、ネットワーク状態に問題がないと判定された場合には測定結果のみが表示され、通信状況が許容範囲である旨のメッセージを表示する (ステップ S 1 0 1 6 )。

20

#### 【 0 0 9 3 】

ユーザーは、さらに良好な通信状態を実現するためにプリンタの再設置を行い、再度測定を行うことも可能である。その場合、プリンタの再設置を行った後に「再測定」 9 - 3 8 を選択し、再度測定を開始させることが可能である (ステップ S 1 0 1 9 )。

#### 【 0 0 9 4 】

また、現在の設置位置において良好な通信測定結果を得られた場合には、「完了」 9 - 3 9 を選択することによってセットアッププログラムが完了する (S 1 0 2 0 )。

30

#### 【 0 0 9 5 】

図 1 1 は、ネットワークのインストールのために、プリンタへ送られるネットワークコントローラ制御コマンドを示している。この他にも印刷データを送るコマンド、各種プリンタの設定を行うコマンドなどがあるが、本実施形態で使用されるインストールコマンドの一例をあげている。これらのコマンドの中でも通信レベル取得コマンドは、本実施形態の通信状態測定処理の中で、P C が A P とプリンタの通信レベルを取得する為に使用している。これらコマンドは状況に応じて U S B 経由、ネットワーク経由で発行される。

#### 【 0 0 9 6 】

図 1 2 は、ネットワークに対して発行されるコマンドのうち、本実施形態で使用されるコマンドである。無線 LAN を介してプリンタへ送信されるものである。この他にも印刷データを送るコマンド、各種プリンタの設定を行うコマンドなどがあるが、ここでは割愛する。

40

#### 【 0 0 9 7 】

ペイロード転送測定コマンドは、本実施形態における特徴的なコマンドであり、P C とプリンタの間の通信状態を測定するために P C からプリンタに発行される測定用コマンドである。プリンタサーチのコマンドには、全てのプリンタが受取るものと特定のプリンタが受取るものとが用意されて、ネットワーク上にあるプリンタを検索するために使用する。これらコマンドはネットワーク上で一般的な T C P / I P、U D P などのプロトコルを介して転送、返信が行われる。

50

## 【 0 0 9 8 】

図 1 3 は、プリンタと A P の間の通信レベル測定結果 W X の判定基準を記したもので、W X の値に応じた画面 9 - 3 0 または画面 9 - 3 5 におけるユーザーへの通知メッセージの例が記されている。

## 【 0 0 9 9 】

図 1 4 は、プリンタとコンピュータの通信レベル測定結果 N X の判定基準を記したもので、N X の値に応じた画面 9 - 3 5 におけるユーザーへの通知メッセージの例が記されている。

## 【 0 1 0 0 】

以上説明したように、無線インターフェースで通信を行うデバイスとクライアントコンピュータ間の通信準備を有線インターフェース経由で行うデバイスとそのセットアッププログラムにおいて、無線インターフェース機器のセットアップ手段として有線インターフェースを経由したコンピュータ、デバイス双方の無線インターフェース用通信設定が完了した後に、デバイスを実際使用する場所と接続構成に設置する旨をユーザーに指示する。この指示の後に、デバイスとアクセスポイント間、またはコンピュータとデバイス間の通信状態を測定してその結果を提示し、必要に応じて設置位置を変更するよう促すようにする。

10

## 【 0 1 0 1 】

上記実施の形態によれば、ユーザーがデバイスの通信設定のセットアップを行うタイミングで、通信性能を考慮した本体設置を行わせることにより、通信不良に伴う機器の再配置を行うことを防ぐことができ、利便性が向上する。

20

## 【 0 1 0 2 】

また、無線インターフェースの電波状態が良好な場合には印刷を想定したデータ量の実送信を使ったコンピュータとプリンタ間の通信測定も行うので、正確な通信性能の把握が可能になるという効果がある。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 1 0 3 】

【 図 1 】 本発明に係わる一発明の実施の形態例の概略構成を示す図である。

【 図 2 】 U S B を用いたプリンタドライバの一般的なインストール手順の画面を示した図である。

30

【 図 3 】 U S B を用いたプリンタドライバの一般的なインストール手順のフローチャートを示した図である。

【 図 4 】 オペレーティングシステムにおける標準設定データベースの一例を示した図である。

【 図 5 】 オペレーティングシステムにおけるプリンター一覧の画面の一例示した図である。

【 図 6 】 U S B を用いたプリンタドライバのインストール手順の画面を示した図である。

【 図 7 】 U S B を用いたプリンタドライバのインストールのフローチャートを示した図である。

【 図 8 】 U S B を用いた無線ネットワークの従来のインストール手順の画面を示した図である。

40

【 図 9 】 U S B を用いた無線ネットワークの本実施形態のインストール手順の画面を示した図である。

【 図 1 0 】 U S B を用いた無線ネットワークの本実施形態におけるインストールのフローチャートを示した図である。

【 図 1 1 】 ネットワークコントローラ制御コマンドを示した図である。

【 図 1 2 】 無線ネットワークで送受信されるコマンドを示した図である。

【 図 1 3 】 プリンタとアクセスポイントの間の通信レベル測定結果 W X の判定基準を示した図である。

【 図 1 4 】 プリンタとコンピュータの通信レベル測定結果 N X の判定基準を示した図である。

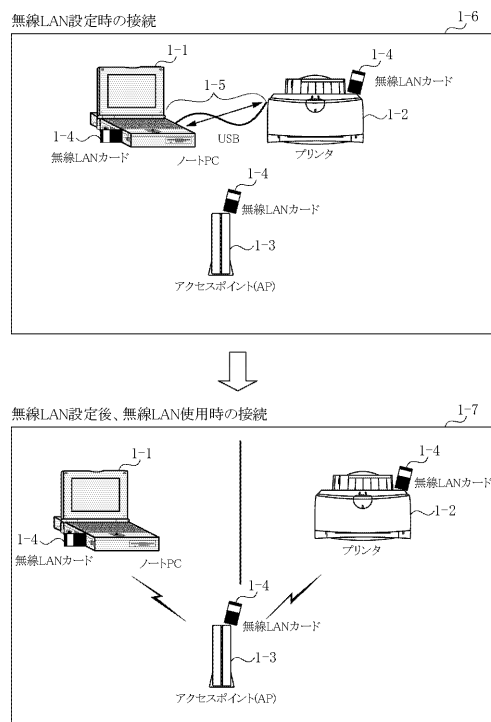
50

## 【符号の説明】

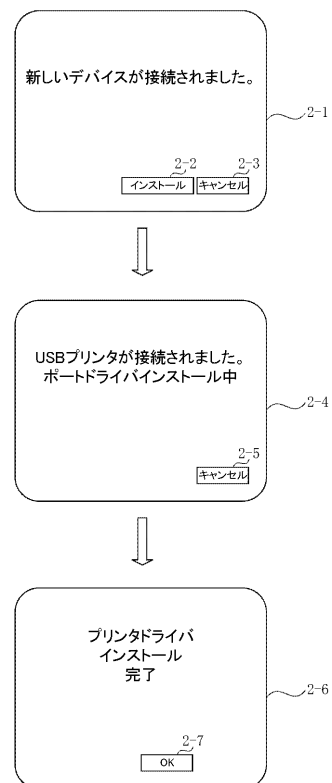
## 【 0 1 0 4 】

- 1 - 1 ノート P C
- 1 - 2 プリンタ
- 1 - 3 アクセスポイント ( A P )
- 1 - 4 無線 L A N カード
- 1 - 5 U S B インターフェース
- 1 - 6 U S B インターフェースを使用した無線 L A N 設定時の構成
- 1 - 7 無線 L A N 設定完了後の構成

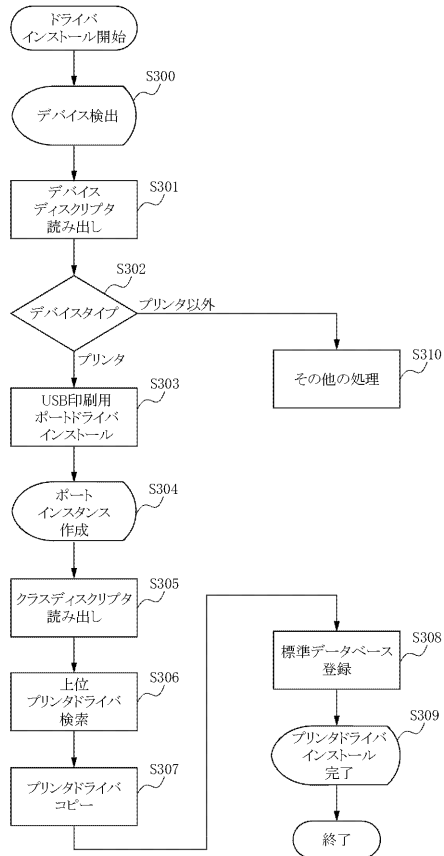
【 図 1 】



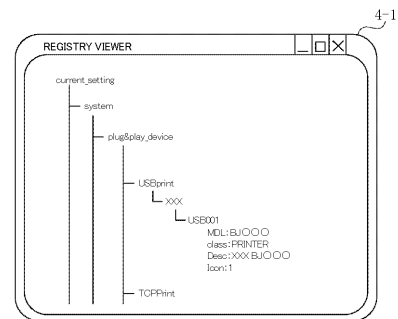
【 図 2 】



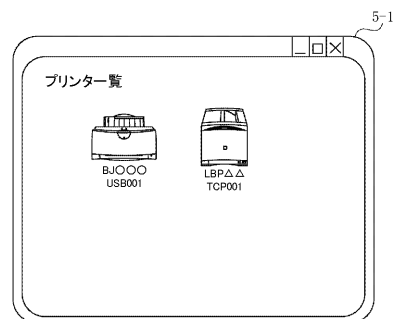
【図 3】



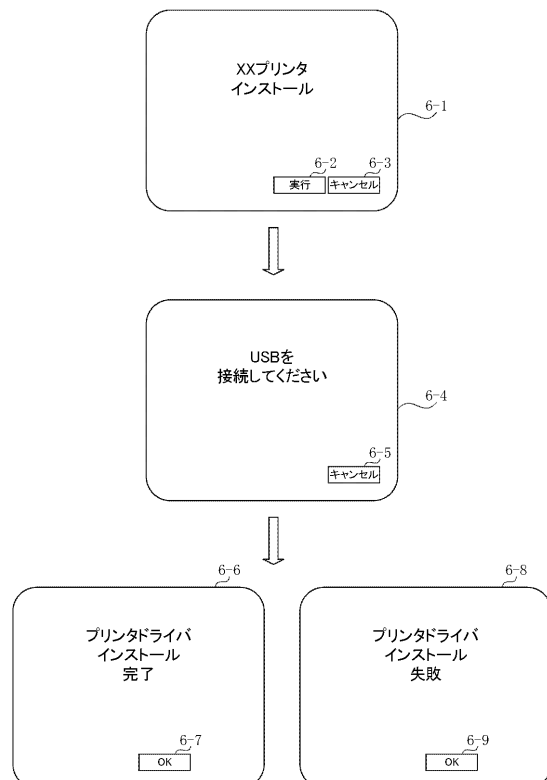
【図 4】



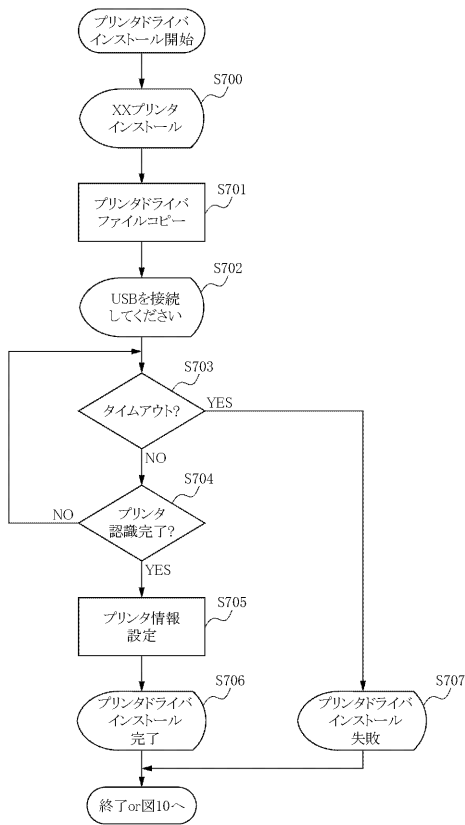
【図 5】



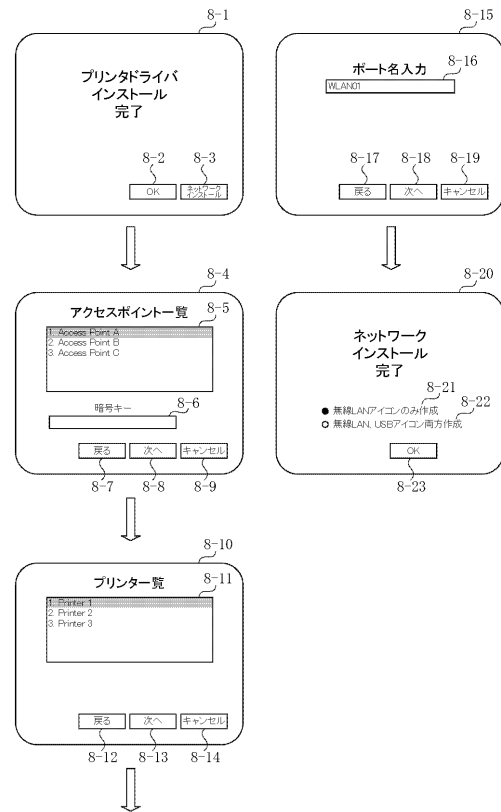
【図 6】



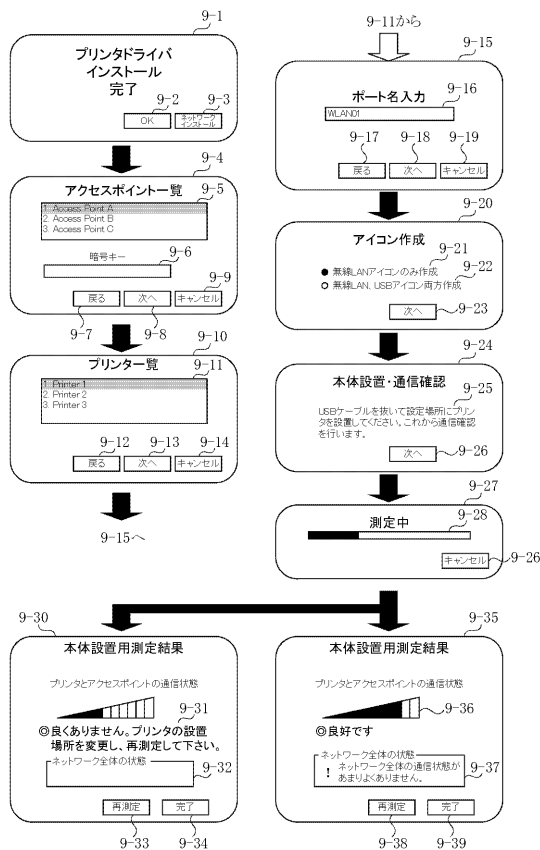
【図 7】



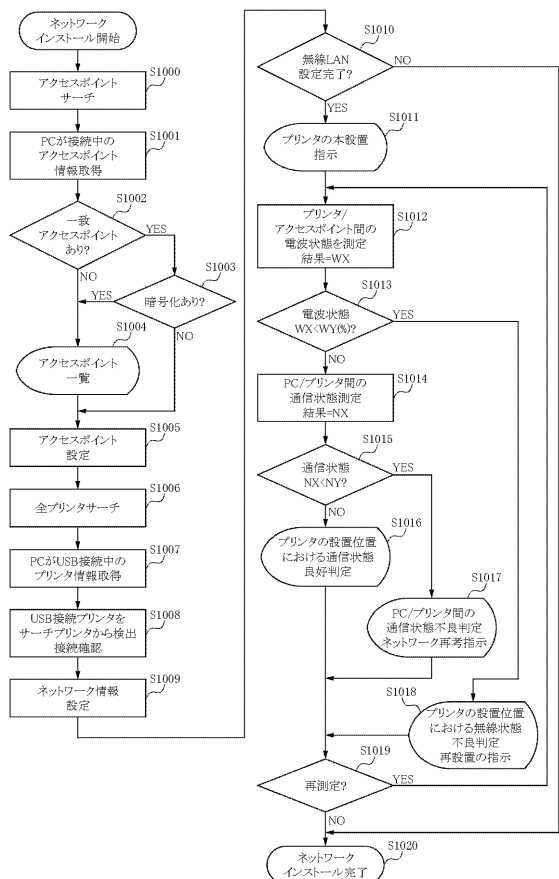
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 1 1】

【図 1 2】

ネットワークコントローラ制御コマンド  
    アクセスポイントサーチコマンド  
    アクセスポイントサーチ結果取得コマンド  
    情報取得コマンド  
    通信レベル取得コマンド  
    情報設定コマンド

ネットワークコマンド  
    プリンタサーチコマンド(ブロードキャスト)  
    プリンタサーチコマンド(アドレス指定)  
    ペイロード転送測定コマンド

【図 1 3】

【図 1 4】

測定結果 WX(%)	表示アイコン	表示メッセージ
測定キャンセル	❶	測定がキャンセルされました
測定処理失敗	❷	測定できません。ヘルプに記載されている対処方法を参照して、通信可能な状態にしてください。
平均値:0	❸	通信できません。ヘルプに記載されている対処方法を参照して、通信可能な状態にしてください。
平均値:1～32	⚠	非常に不安定です。ヘルプに記載されている対処方法を参照して、設置位置を変えて通信状態を良好にしてください。
平均値:33～WY	⚠	不安定です。印刷が遅くなったり、不安定になる可能性が高いです。ヘルプに記載されている対処方法を参照して、設置位置を変えて通信状態を良好にしてください。
平均値: WY+1～65	✔	通信可能ですが、良好ではありません。印刷が遅くなったり、不安定になる可能性があります。ヘルプに記載されている対処方法を参照して、通信状態を良好にしてください。
平均値:66～100	✔	良好です

測定結果 NX	表示メッセージ
測定キャンセル	測定がキャンセルされました
測定処理失敗	測定できません。ヘルプに記載されている対処方法を参照して、通信可能な状態にしてください。
1～NY	コンピュータとプリンタ間のネットワーク通信状態が不安定です。機器構成や設定を変更して通信状態を良好にしてください。
NY～	通信状態は良好です。

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 0 3 2 2 3 2 ( J P , A )  
特開 2 0 0 5 - 1 3 0 2 9 3 ( J P , A )  
特開 2 0 0 2 - 3 5 9 6 2 3 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 W 8 4 / 1 2  
H 0 4 W 8 8 / 0 8  
H 0 4 L 1 2 / 2 8 - 4 6

- (54)【発明の名称】複数のインターフェースを有する電子機器とホスト装置を有するシステム、情報処理装置、電子機器、及び前記システムのセットアップ方法、前記電子機器の制御方法、及びセットアッププログラム、並びに制御プログラム