

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4208328号
(P4208328)

(45) 発行日 平成21年1月14日(2009.1.14)

(24) 登録日 平成20年10月31日(2008.10.31)

(51) Int.Cl.

F 1

G06F 13/00	(2006.01)	G06F 13/00	353B
B41J 29/38	(2006.01)	G06F 13/00	357A
G06F 3/12	(2006.01)	B41J 29/38	Z
G06F 13/14	(2006.01)	G06F 3/12	D
		G06F 13/14	330F

請求項の数 6 (全 37 頁)

(21) 出願番号 特願平11-61533
 (22) 出願日 平成11年3月9日(1999.3.9)
 (65) 公開番号 特開平11-328079
 (43) 公開日 平成11年11月30日(1999.11.30)
 審査請求日 平成18年3月8日(2006.3.8)
 (31) 優先権主張番号 特願平10-82930
 (32) 優先日 平成10年3月13日(1998.3.13)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(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
 (74) 代理人 100090538
 弁理士 西山 恵三
 (74) 代理人 100096965
 弁理士 内尾 裕一
 (72) 発明者 温泉 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 田内 幸治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ホストコンピュータ、接続状態表示方法、及び、記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

接続情報に基づき装置の接続状況を表示するホストコンピュータであって、各装置の接続情報の文字列の長さを調べ短い順にソートするソート手段と、接続情報の文字列の長さが一番短い装置がホストコンピュータのハブに接続されていると判定し、接続情報の文字列の長さが一番短い装置がホストコンピュータの何番目のハブに接続されているか判別する判別手段と、

次に接続情報の文字列の長さが短い装置が前記判別手段により判別されたホストコンピュータのハブに接続されている場合、前記判別手段により判別されたホストコンピュータのハブに接続されている装置のハブに接続されていると判定する判定手段とを有することを特徴とするホストコンピュータ。

【請求項2】

前記判定手段は、次に接続情報の文字列の長さが短い装置が前記判別手段により判別されたホストコンピュータのハブに接続されていない場合、ホストコンピュータのハブに接続されていると判定し、接続情報の文字列の長さが一番短い装置がホストコンピュータの何番目のハブに接続されているか判別することを特徴とする請求項1記載のホストコンピュータ。

【請求項3】

接続情報に基づき装置の接続状況を表示するホストコンピュータにおける接続状態表示方法であって、

10

20

前記ホストコンピュータのソート手段が、各装置の接続情報の文字列の長さを調べ短い順にソートするソートステップと、

前記ホストコンピュータの判別手段が、接続情報の文字列の長さが一番短い装置がホストコンピュータのハブに接続されていると判定し、接続情報の文字列の長さが一番短い装置がホストコンピュータの何番目のハブに接続されているか判別する判別ステップと、

前記ホストコンピュータの判定手段が、次に接続情報の文字列の長さが短い装置が前記判別ステップにより判別されたホストコンピュータのハブに接続されている場合、前記判別ステップにより判別されたホストコンピュータのハブに接続されている装置のハブに接続されていると判定する判定ステップとを有することを特徴とするホストコンピュータにおける接続状態表示方法。

10

【請求項 4】

前記判定ステップは、次に接続情報の文字列の長さが短い装置が前記判別ステップにより判別されたホストコンピュータのハブに接続されていない場合、ホストコンピュータのハブに接続されていると判定し、接続情報の文字列の長さが一番短い装置がホストコンピュータの何番目のハブに接続されているか判別することを特徴とする請求項 3 記載のホストコンピュータにおける接続状態表示方法。

【請求項 5】

接続情報に基づき装置の接続状況を表示するホストコンピュータで実行されるプログラムを記憶した記憶媒体であって、

各装置の接続情報の文字列の長さを調べ短い順にソートするソートステップと、

20

接続情報の文字列の長さが一番短い装置がホストコンピュータのハブに接続されていると判定し、接続情報の文字列の長さが一番短い装置がホストコンピュータの何番目のハブに接続されているか判別する判別ステップと、

次に接続情報の文字列の長さが短い装置が前記判別ステップにより判別されたホストコンピュータのハブに接続されている場合、前記判別ステップにより判別されたホストコンピュータのハブに接続されている装置のハブに接続されていると判定する判定ステップとをホストコンピュータに実行させるためのプログラムを記憶した記憶媒体。

【請求項 6】

前記判定ステップは、次に接続情報の文字列の長さが短い装置が前記判別ステップにより判別されたホストコンピュータのハブに接続されていない場合、ホストコンピュータのハブに接続されていると判定し、接続情報の文字列の長さが一番短い装置がホストコンピュータの何番目のハブに接続されているか判別することを特徴とする請求項 5 記載の記憶媒体。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報処理装置に接続されたプリンタやスキャナ等のOA装置の接続状態を表示する表示手法に関する。

【0002】

【従来の技術】

通常、ホストコンピュータ等の情報処理装置に複数のプリンタ装置やスキャナ装置を接続して原稿の印刷や原稿の読み取り処理を実行する場合には、ユーザは、印刷用紙や読み取り原稿を使用すべき装置にセットするために、当該装置が情報処理装置にどのように接続されているかを確認する必要がある。

40

【0003】

また、例えばユーザが情報処理装置のディスプレイ上の操作によって、デバイスドライバと、接続された各装置とを関連付けるために、使用すべき装置が情報処理装置のどのポートに接続されているかを確認する必要がある。

【0004】

このため、従来、1つのポートに1台の装置が接続されるセントロニクスインターフェース

50

等のパラレルインターフェースを介してスキャナ装置等が接続されている場合には、インターフェースの各ポートと該ポートに接続されている装置とを関連付けたポート接続情報（例えば、「スキャナ装置AがLPTポート1に接続されている」と云う表示）を情報処理装置のディスプレイ上に表示することによって、ユーザは、使用すべき装置がどれであるか、当該装置が情報処理装置のどのポートに接続されているのかを容易に確認することが可能であった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、情報処理装置がUSBポート等のカスケード（直列）接続、あるいはスター接続可能なインターフェースを有し、当該インターフェースに複数のスキャナ装置等が接続されたシステムでは、従来、上述したポート接続情報だけでは、各装置が情報処理装置とどのように接続されているかを確認することができなかった。例えば、情報処理装置にポートが1つあり、このポートから計4台のプリンタ装置等が順次カスケード（直列）接続されている例においては、ユーザは各装置がどのような順番で情報処理装置に実際に直列接続されているのかを把握することができないと共に、使用すべき装置がどこにあるかを直ちに判別することができないという不都合があった。

10

【0006】

本発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、接続されている複数の装置の実際の接続状態を容易に確認することができると共に、使用すべき装置の所在を直ちに把握することができる情報処理装置、接続状態表示方法、情報処理システム及び記憶媒体を提供することを目的とする。

20

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明のホストコンピュータは、
接続情報に基づき装置の接続状況を表示するホストコンピュータであって、
各装置の接続情報の文字列の長さを調べ短い順にソートするソート手段と、
接続情報の文字列の長さが一番短い装置がホストコンピュータのハブに接続されていると判定し、接続情報の文字列の長さが一番短い装置がホストコンピュータの何番目のハブに接続されているか判別する判別手段と、

次に接続情報の文字列の長さが短い装置が前記判別手段により判別されたホストコンピュータのハブに接続されている場合、前記判別手段により判別されたホストコンピュータのハブに接続されている装置のハブに接続されていると判定する判定手段とを有することを特徴とする。

30

【0009】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明による、シリアルプリンタのキャリッジ上に着脱自在なスキャナ／プリンタカートリッジを載せることによって原稿印刷機能／原稿画像読み取り機能を備えた小型、低価格なプリンタ／スキャナ装置を複数台ホストコンピュータに接続した情報処理システムの実施の形態の特徴を表す外観図である。同図において、101はノート型ホストコンピュータ（情報処理装置）、102はプリンタ／スキャナ装置A、103はプリンタ／スキャナ装置B、104はプリンタ／スキャナ装置C、105はプリンタ／スキャナ装置Dである。

40

【0010】

ノート型ホストコンピュータ101は接続数2のUSBハブを持ち、各プリンタ／スキャナ装置102、103、104、105は、接続数1のUSBハブを持っている。

【0011】

システムを構成する各機器は、USB（ユニバーサル・シリアル・バス）ケーブルにより接続されており、ホストコンピュータ101、プリンタ／スキャナ装置A102の順、およびホストコンピュータ101、プリンタス／キヤナ装置B103、プリンタ／スキャナ装置C104、プリンタ／スキャナ装置D105の順で、それぞれカスケード（直列）接続

50

されている。

【0012】

上記のような接続行った場合、ホストコンピュータ101からみてプリンタ／スキャナ装置A102はUSBPRN01ポートに、プリンタ／スキャナ装置B103はUSBPRN02ポートに、はプリンタ／スキャナ装置C104はUSBPRN03ポートにプリンタ／スキャナ装置D105はUSBPRN04ポートに接続されているように見える。

【0013】

本実施の形態では、プリンタ／スキャナ装置を単純にカスケード（直列）接続しているが、複数台接続可能なハブを接続すればスター接続を追加することも可能である。

【0014】

図2は、本実施の形態におけるノート型ホストコンピュータ101の背面図であり、同図において、201はUSBコネクタ部、202はUSBコネクタ部の拡大図である。203はUSBコネクタ1、204はUSBコネクタ2であり、ホストコンピュータは計2個のUSBインターフェースコネクタを備えている。

【0015】

図3は、本実施の形態における各プリンタ／スキャナ装置102、103、104、105共通の背面図であり、同図において、301はUSBコネクタ部、302はUSBコネクタ部の拡大図である。また、303はUSBコネクタ3、304はUSBコネクタ4であり、プリンタ／スキャナ装置は計2個のUSB I/Fコネクタを備えている。

【0016】

図4は、本実施の形態におけるUSBケーブルの概観図である。

【0017】

図4のUSBケーブルによって、ホストコンピュータ101背面のUSBコネクタ1とプリンタ／スキャナ装置A102背面のUSBコネクタ4、ホストコンピュータ101背面のUSBコネクタ2とプリンタ／スキャナ装置B103のコネクタ4、プリンタ／スキャナ装置B103背面のUSBコネクタ3とプリンタ／スキャナ装置C104背面のUSBコネクタ4、プリンタ／スキャナ装置C104背面のUSBコネクタ3とプリンタ／スキャナ装置D105背面のUSBコネクタ4がそれぞれ接続されている。

【0018】

すなわち、プリンタ／スキャナ装置A102およびプリンタ／スキャナ装置B103はノート型ホストコンピュータ101のハブに、プリンタ／スキャナ装置C104はプリンタ／スキャナ装置B103のハブに、プリンタ／スキャナ装置D105はプリンタ／スキャナ装置C104のハブにそれぞれ接続されていることになる。

【0019】

図5は、本実施の形態におけるノート型ホストコンピュータ101の内部構成を示すブロック図である。駆動源として、ACアダプタ（定格電圧20[V]、54[W]）501とニッケル水素2次電池（定格電圧12[V]、2700[mA/h]）502が有る。内蔵している機能としては、電源ユニット503、Power Management IC504、CPU505、BIOS506、LCD507、ビデオコントローラ(VGAC)508、ビデオメモリ(VRAM)509、ハード・ディスク・ドライブ(HDD)510、ハード・ディスク・コントローラ(HDC)511、DMAコントローラ(DMAC)512、ポート(PORT)513、浮動小数点プロセッサー(FPU)514、リアルタイムクロック(RTC)515、キーボードコントローラ(KBC)516、キーボード517、システムメインメモリ518、フロッピー・ディスク・ドライブ(FDD)520、割り込みコントローラ(IRQC)521、シリアルインターフェース(SIO)522などが有る。USB I/Fはポート513に内包されているUSBポートを介して提供される。

【0020】

図6は、本実施の形態におけるプリンタ／スキャナ装置の内部構成を示すブロック図である。同図において、601は電源スイッチ、レジュームスイッチ、パワー表示用LED、およびエラー表示用LEDスイッチにより構成されるパネルユニット、602は電源ユニット

10

20

30

40

50

、603はプリンタコントローラ、604はシステムメモリ(ROM)、605はマルチプロセッサユニット(MPU)、606はCRモータ(キャリッジ用モータ)およびLFモータ(ラインフィード用モータ)により構成されるモータコントロールユニット、607はプリンタヘッド、608はUSBインタフェースコントローラ、609はUSBコネクタ、610はUSB用マルチプロセッサユニット(MPU)である。

【0021】

図7は、本実施の形態におけるプリンタ/スキャナ装置のフロントカバーを開けた状態の斜視図である。同図において、701はフロントカバーである。702はカートリッジ交換スイッチ、703はカートリッジホルダである。カートリッジ交換スイッチはトグルスイッチになっている。カートリッジ交換スイッチ702を押下するとカートリッジホルダ703が左右に移動する。10

【0022】

初期状態においてカートリッジホルダ703は、正面から見てプリンタ右端に位置している。その後、カートリッジ交換スイッチ702を押下するとカートリッジホルダ703はプリンタ中心部に移動しカートリッジ交換が可能となる。更にカートリッジ交換スイッチ702を押下するとカートリッジホルダ703は再び正面から見てプリンタ右端に移動する。

【0023】

図8は、本実施の形態におけるプリンタ/スキャナ装置において、カートリッジ取り外し時のフロントカバーを開けた状態の斜視図である。同図において、801はフロントカバーである。802はカートリッジ交換スイッチ、803はカートリッジホルダ、804はプリンタカートリッジである。20

【0024】

同図を用いてカートリッジの取り外し方法について説明する。

【0025】

カートリッジを取り外すためには、まずカートリッジ交換スイッチ802を押下してカートリッジホルダ803をプリンタ中心部に移動しカートリッジ交換が可能な状態とする。次にカートリッジホルダ803に付随しているカートリッジ着脱レバーを操作しカートリッジ804を着脱可能な状態にする。最後にカートリッジ804をカートリッジホルダ803から手動で取り外す。カートリッジ取り外しが終了するとプリンタは使用不可能状態となる。30

【0026】

図9は、本実施の形態におけるプリンタ/スキャナ装置において、カートリッジ取り付け時のフロントカバーを開けた状態の斜視図である。同図において、901はフロントカバー、902はカートリッジ交換スイッチである。903はカートリッジホルダ部の拡大図であり、904はカートリッジホルダ、905はカートリッジ着脱レバー、906はプリンタカートリッジである。

【0027】

同図を用いてカートリッジの取り付け方法について説明する。

【0028】

カートリッジを取り付けるためには、まずカートリッジ906をカートリッジホルダ904に手動で取り付ける。次にカートリッジホルダ904に付随しているカートリッジ着脱レバー905を操作しカートリッジ906をカートリッジホルダ904に固定する。最後にカートリッジ交換スイッチ902を押下しカートリッジホルダ904を正面から見てプリンタ右端に移動する。カートリッジ取り付けが終了するとプリンタは使用可能状態となる。40

【0029】

図10は、本発明におけるプリンタ/スキャナ装置に装着可能なスキャナーカートリッジの外観図である。同図において、1001はスキャナカートリッジの筐体、1002はカートリッジホルダ装着時に電気的接触をはかるための内部I/Fであるところのコネクタ50

一部、1003は原稿照明用の光源である3色（赤、緑、青）LED（発光ダイオード）の発光部、1004は原稿からの反射光を受光する受光部である。原稿からの反射光は光電変換素子（Basisセンサ）により画像データに変換される。

【0030】

画像のスキャンに用いられるスキャナカートリッジ1001とプリントに用いられるプリンタカートリッジは同形状をしており、プリンタ／スキャナ装置に着脱可能となっている。また、プリンタカートリッジには、モノクロプリンタカートリッジ（1種類）、カラープリンタカートリッジ（4種類）、の計5種類がある。

【0031】

次に、上記構成のホストコンピュータ101にプリンタ／スキャナ装置を複数台接続した情報処理装置の制御方法について説明する。

10

【0032】

図11は、上記構成のホストコンピュータにプリンタ／スキャナ装置を複数台接続した情報処理装置において各プリンタ／スキャナ装置102、103、104、105を制御するソフトウェアの構成ブロック図である。

【0033】

同図において、1101はUSBコピーユーティリティであり、特定のプリンタ／スキャナ装置から読み取った画像データを特定のプリンタ／スキャナ装置へプリントする機能を持ったアプリケーションソフトウェアである。USBコピーユーティリティ1101は、専用APIによりUSBプリンタマネージャ1102からプリンタ／スキャナ装置の情報を取得することができる。

20

【0034】

1102はUSBプリンタマネージャであり、各プリンタ／スキャナ装置のステータスを監視し、他のソフトウェアプログラムにプリンタ／スキャナ装置の情報を通知する機能、プリンタ／スキャナ装置のステータス変化に応じてコピーユーティリティ1101を自動起動する機能などを持った監視制御ソフトウェアである。

【0035】

1103はスキャナドライバ（IS Scan USB）であり、特定のプリンタ／スキャナ装置を制御して原稿をスキャンさせ画像データを読み取る機能、該読み取った画像データを特定のアプリケーションソフトウェアに転送する機能をもったデバイスドライバソフトウェアである。スキャナドライバ1103は専用APIによりUSBプリンタマネージャ1102からプリンタ／スキャナ装置の情報を取得することができる。

30

【0036】

1104はプリンタドライバであり、特定のプリンタ／スキャナ装置を制御して特定のアプリケーションソフトウェアが生成した画像データをプリント（印刷）する機能を持ったデバイスドライバソフトウェアである。システムに存在するすべてのプリンタ／スキャナ装置を使用してプリント（印刷）を実行するために、プリンタドライバ1104は接続されているプリンタ／スキャナ装置1台に対し1つずつ関連付けて登録されなければならない（図20参照）。

40

【0037】

プリンタドライバ1104は、専用APIによるUSBプリンタマネージャ1102からプリンタ／スキャナ装置の情報を取得することができる。

【0038】

1105はUSBポートモニターであり、USBプリンタマネージャ1102、スキャナドライバ1103、およびプリンタドライバ1104が、プリンタ／スキャナ装置を制御するために使用するアプリケーション・プログラミング・インターフェース(API)を提供している。

【0039】

APIとして、特定のUSBポートのオープン命令、特定のUSBポートのクローズ命令、特定のUSBポートへのデータ書き込み命令、特定のUSBポートからのデータ読み込み命令などのUSB

50

ポート制御命令が用意されている。

【0040】

USBプリンタマネージャ1102、スキャナドライバ1103、およびプリンタドライバ1104がAPIをコールすると、USBポートモニタ1105はコールされたAPIの命令を解釈した後、APIの命令を変換して、後述するUSBポートドライバ1106に引き渡す。

【0041】

1106はUSBポートドライバであり、USBポートモニタ1105から受け取った制御命令を解釈した後、さらに命令を変換して後述するOS USBドライバスタック1107に引き渡す。

【0042】

1107は、オペレーティング・システム・USBドライバ・スタック(OS USBドライバスタック)であり、USBポートドライバ1106から受け取った制御命令に応じて、ホストコンピュータ101のUSBポートを直接制御しUSBプリンタ/スキャナ装置1108とデータの送受信を行う。

【0043】

上記各ソフトウェアプログラムはホストコンピュータ101のシステムメインメモリ518に展開されCPU505により実行処理される。

【0044】

図12は図1のように接続された情報処理装置においてUSBプリンタマネージャ1102が表示するユーザーインターフェースのメイン画面である。

【0045】

同図において、1201は終了ボタンであり、本ボタンを押下すればUSBプリンタマネージャ1102が終了する。1202はヘルプボタンで本ボタンを押下するとヘルプ情報が表示される。

【0046】

1203はUSB接続状況表示部であり、プリンタ/スキャナ装置のUSB接続状況が俯瞰図で表示される。1204はノズルチェックパターン印刷ボタンであり、本ボタンを押下した時USB接続状況表示部1203で選択状態にあるプリンタ/スキャナ装置にノズルチェックパターン印刷開始命令を発行する。1205はデモパターン印刷ボタンであり、本ボタンを押下した時USB接続状況表示部1203で選択状態にあるプリンタ/スキャナ装置にデモパターン印刷開始命令を発行する。1206はクリーニングボタンであり、本ボタンを押下した時USB接続状況表示部1203で選択状態にあるプリンタ/スキャナ装置にクリーニング開始命令を発行する。1207はカートリッジ交換ボタンであり、本ボタンを押下した時USB接続状況表示部1203で選択状態にあるプリンタ/スキャナ装置にカートリッジ交換開始命令を発行する。1208はメッセージ通知チェックボックスである。1209はポートの選択ボックスで本ボックスに操作することによりUSB接続状況表示部1203で選択状態にあるプリンタ/スキャナ装置を変更することができる。1210はOKボタンであり、本ボタンを押下するとUSBプリンタマネージャ1102の表示部が縮小化する。

【0047】

図13はUSB接続状況表示部1203の詳細説明図である。同図において、1301はUSBポートに接続されているプリンタ/スキャナ装置の状態を表すビットマップである。1302はUSBポートに接続されているプリンタ/スキャナ装置の状態を表記したテキストである。1303は簡易制御機能ポップアップメニューであり、接続状況表示部内でホストコンピュータに接続されているマウスで右ボタンクリックすると表示される。

【0048】

1304はスクロールバーであり、操作することによりUSB接続状況表示部の表示画面を左右に移動することができる。1305は図1中プリンタ/スキャナ装置A102の状態表示部である。1306は図1中プリンタ/スキャナ装置B103の状態表示部である。

1307は図1中プリンタ/スキャナ装置C104の状態表示部である。1308は図1

10

20

30

40

50

中プリンタ／スキャナ装置D105の状態表示部である。

【0049】

図14はホストコンピュータ101に2台のプリンタ／スキャナ装置が接続された状態でUSBプリンタマネージャ1102のタイトルバーをホストコンピュータ101に接続されているマウスで右ボタンクリックした時の表示画面である。同図において1401はタイトルバーである。1402はシステムメニューである。

【0050】

図15はホストコンピュータ101に2台のプリンタ／スキャナ装置が接続された状態でUSBコピーユティリティ1101およびスキャナドライバ1103がスキャンに使用可能なスキャナ／プリンタ装置選択命令をUSBプリンタマネージャ1102に発行した際の表示画面ある。同図において1501はスキャンに使用するスキャナ／プリンタ装置選択要求メッセージウィンドウ、1502はスキャンに使用可能なプリンタ／スキャナ装置A102、1503はスキャンに使用可能なプリンタ／スキャナ装置B104である。

10

【0051】

図16は図1のように接続された情報処理システムにおいてホストコンピュータ101に保存されているプリンタ／スキャナ装置の接続情報である。

【0052】

図35を用いてOSによるシステム設定情報データベース（レジストリ）を作成する処理を説明する。

20

【0053】

まずS3501でユーザがホストコンピュータにプリンタ／スキャナ装置を接続する。

【0054】

次にS3502に進み、これ以降はOS付属のソフトウェア（OS USB Drive Stack(1107)）の処理になり、S3501での装置の接続を検知する。

【0055】

次にS3503に進み、OS付属ソフトウェアがレジストリを検索して検知された装置の接続情報が既に登録されているか調べる。

【0056】

次に、S3504に進み、接続情報がレジストリに登録されているか否かを判別する。

30

【0057】

S3504で登録されていないと判別された場合、S3505に進みOS付属のソフトウェアが検知された装置の接続情報をレジストリに登録し、終了する。

【0058】

S3504で登録されていると判別された場合、終了する。

【0059】

本接続情報は、オペレーティングシステム（OS）により作成され、OSが提供するシステム設定情報データベース（レジストリ）に保存されている。同図において1601はホストコンピュータ101の持っているUSBハブの接続情報である。1602はプリンタ／スキャナ装置A102の持っているハブの接続情報である。1603はプリンタ／スキャナ装置D105の持っているハブの接続情報である。1604はプリンタ／スキャナ装置C104の持っているハブの接続情報である。1605はプリンタ／スキャナ装置B103の持っているハブの接続情報である。1606はプリンタ／スキャナ装置A102の接続情報である。1607はプリンタ／スキャナ装置D105の接続情報である。1608はプリンタ／スキャナ装置C104の接続情報である。1609はプリンタ／スキャナ装置B103の接続情報である。プリンタ／スキャナ装置の接続状況によって接続情報は変化する。

40

【0060】

また、特定のプリンタ／スキャナ装置の接続情報には、必ずそのプリンタ／スキャナ装置が接続されているハブの接続情報が含まれる。

【0061】

50

例えば、プリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 の接続情報 1 6 0 6 "4USB&VID_04A9&PID_1000&1USB&ROOT_HUB&PCI&VEN_8086&DEV_7020&BUS_00&DEV_07&FUNC_02" にはプリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 が接続されているホストコンピュータのUSBハブの接続情報"PCI&VEN_8086&DEV_7020&BUS_00&DEV_07&FUNC_02" が含まれている。

【 0 0 6 2 】

そして、プリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 の接続情報 1 6 0 6 の "4USB&VID_04A9&PID_1000&1USB&ROOT_HUB&PCI . . ." に含まれる文字列 "1USB" は、プリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 がホストコンピュータ 1 0 1 に備えられている 2 つのUSBハブのうちUSBハブ 1 に接続されていることを表す。

【 0 0 6 3 】

10

図 1 7 は図 1 のように接続された情報処理システムにおいて図 1 6 中プリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 の接続情報 1 6 0 2 に関連付けられたプリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 の詳細情報である。

【 0 0 6 4 】

本詳細情報は、ファイル形式でホストコンピュータに保存されている。同図において 1 7 0 1 はプリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 に関連付けられたデバイスドライバ登録情報である。本実施の形態では、プリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 に関連付けられたデバイスドライバは "USB#0003" となっている。1 7 0 2 は、プリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 のステータス情報である。プリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 が USB I/F で正常に接続されている場合は、この値が "0x00000001" に設定される。一方、プリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 が USB I/F で正常に接続されていない場合は、この値が "0x00000000" に設定される。

20

【 0 0 6 5 】

本実施の形態では、プリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 の接続情報に関連付けられたプリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 の詳細情報についてのみ説明するが、システムには、プリンタ／スキャナ装置 B 1 0 3 、プリンタ／スキャナ装置 C 1 0 4 、プリンタ／スキャナ装置 D 1 0 5 の接続情報に関連付けられた各プリンタ／スキャナ装置の詳細情報も同様の形式で存在する。

【 0 0 6 6 】

図 1 8 は図 1 のように接続された情報処理システムにおいて図 1 7 のプリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 の詳細情報に関連付けられたプリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 のポート接続情報である。

30

【 0 0 6 7 】

本ポート接続情報は、ファイル形式でホストコンピュータに保存されている。同図において 1 8 0 1 はプリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 に関連付けられたデバイスドライバ登録情報である。本実施の形態では、プリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 に関連付けられたデバイスドライバは "USB#0003" となっている。この登録情報はプリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 に関連付けられたデバイスドライバ登録情報 1 7 0 1 と同一である。

【 0 0 6 8 】

1 8 0 2 は、プリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 の接続ポート情報である。本実施例では、プリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 の接続ポートは "USBPRN01" となっている。

40

【 0 0 6 9 】

本実施の形態では、プリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 の接続情報に関連付けられたプリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 のポート接続情報についてのみ説明するが、システムには、プリンタ／スキャナ装置 B 1 0 3 、プリンタ／スキャナ装置 C 1 0 4 、プリンタ／スキャナ装置 D 1 0 5 の接続情報に関連付けられた各プリンタ／スキャナ装置の詳細情報も同様の形式で存在する。

【 0 0 7 0 】

図 1 9 は図 1 のように接続された情報処理システムにおいてプリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 に関連付けて登録されているプリンタドライバの詳細情報である。この情報はプリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 のポート接続情報に関連付けられている。

50

【 0 0 7 1 】

本詳細情報は、プリンタ／スキャナ装置に関する接続情報を記載する。この情報は、プリンタ／スキャナ装置A102の接続ポート情報である。この情報は、プリンタ／スキャナ装置A102の接続ポート情報1802と同一である。

【 0 0 7 2 】

同図において1901はプリンタ／スキャナ装置A102の接続ポート情報である。この情報は、プリンタ／スキャナ装置A102の接続ポート情報1802と同一である。1902はプリンタ／スキャナ装置A102に関する接続情報を登録しているプリンタドライバのフレンドリーネームである。本実施の形態では、プリンタ／スキャナ装置A102に関する接続情報を登録しているプリンタドライバのフレンドリーネームは"BJC-430J USB"となっている。

10

【 0 0 7 3 】

本実施の形態では、プリンタ／スキャナ装置A102に関する接続情報を登録しているプリンタドライバの詳細情報を記載する。システムには、プリンタ／スキャナ装置B103、プリンタ／スキャナ装置C104、プリンタ／スキャナ装置D105の接続情報を記載する。プリンタドライバの詳細情報も同様の形式で存在する。

【 0 0 7 4 】

図20は図1のように接続された情報処理システムにおいてホストコンピュータ101に保存されているプリンタドライバ1104の登録情報を記載する。

【 0 0 7 5 】

本登録情報は、プリンタ／スキャナ装置に関する接続情報を登録している場合のみ、ファイル形式でホストコンピュータ101に保存される。同図において2001はプリンタ／スキャナ装置A102に関する接続情報を登録したプリンタドライバA1104の登録情報を記載する。文字列"BJC-430J USB"は、プリンタドライバA1104を識別するプリンタフレンドリーネームである。本情報は、図19のプリンタドライバ詳細情報を記載する。

20

【 0 0 7 6 】

2002はプリンタ／スキャナ装置B103に関する接続情報を登録したプリンタドライバB1104の登録情報を記載する。文字列"BJC-430J USB (コピー2)"は、プリンタドライバB1104を識別するプリンタフレンドリーネームである。2003はプリンタ／スキャナ装置C1104に関する接続情報を登録したプリンタドライバC1104の登録情報を記載する。文字列"BJC-430J USB (コピー3)"は、プリンタドライバC1104を識別するプリンタフレンドリーネームである。2004はプリンタ／スキャナ装置D105に関する接続情報を登録したプリンタドライバD1104の登録情報を記載する。文字列"BJC-430J USB (コピー4)"は、プリンタドライバD1104を識別するプリンタフレンドリーネームである。

30

【 0 0 7 7 】

登録情報には、1台のプリンタ／スキャナ装置に対し1個のプリンタドライバが接続されている。各プリンタドライバを識別するプリンタフレンドリーネームは、文字列を書き換えることによりユーザーが変更可能である。

【 0 0 7 8 】

図21はUSB接続状況表示部1203で表示されるビットマップの一覧である。ビットマップは、全12種類、選択時と非選択時の2セットで計24個用意されている。選択時と非選択時のビットマップの違いは背景色が異なることである。

40

【 0 0 7 9 】

同図において、2101はホストコンピュータ101を表すビットマップであり、2102は使用可能状態でカラープリンタカートリッジが装着されたプリンタ／スキャナ装置を表すビットマップであり、2103は使用可能状態でモノクロプリンタカートリッジが装着されたプリンタ／スキャナ装置を表すビットマップであり、2104は使用可能状態でスキャナカートリッジが装着されたプリンタ／スキャナ装置を表すビットマップであり、2105は使用不可能状態で装着カートリッジ不明のプリンタ／スキャナ装置を表すビットマップであり、2106は使用不可能状態でカラープリンタカートリッジが装着された

50

プリンタ／スキャナ装置を表すビットマップであり、2107は使用不可能状態でモノクロプリンタカートリッジが装着されたプリンタ／スキャナ装置を表すビットマップであり、2108は使用不可能状態でスキャナカートリッジが装着されたプリンタ／スキャナ装置を表すビットマップであり、2109は情報取得不可能状態で装着カートリッジ不明のプリンタ／スキャナ装置を表すビットマップであり、2110は情報取得不可能状態でカラープリンタカートリッジが装着されたプリンタ／スキャナ装置を表すビットマップであり、2111は情報取得不可能状態でカラープリンタカートリッジが装着されたプリンタ／スキャナ装置を表すビットマップであり、2112は情報取得不可能状態でスキャナカートリッジが装着されたプリンタ／スキャナ装置を表すビットマップである。

【0080】

10

図22はUSB接続状況表示部1203で表示されるテキストの一覧である。テキストは、"ポート名表記部（ドライバ情報表記部／カートリッジ情報表記部）"の構成で全8種類用意されている。ポート名表記部には、プリンタ／スキャナ装置が接続されているホストコンピュータのUSBポート名が記述される。ドライバ情報表記部には、プリンタ／スキャナ装置に関連付けられて登録されているデバイスドライバ情報が記述される。カートリッジ情報表記部には、プリンタ／スキャナ装置に装着されているカートリッジ情報が記述される。

【0081】

同図において、2201はプリンタ／スキャナ装置が使用可能状態かつプリンタドライバが関連付けられて登録されており、かつプリンタカートリッジが装着されている場合に表示されるテキストである。この時、ドライバ情報表記部には、プリンタドライバを識別するプリンタフレンドリーネームが記述され、カートリッジ情報表記部には印字（プリンタ）カートリッジ名が記述される。

20

【0082】

2202はプリンタ／スキャナ装置が使用可能状態かつスキャナドライバが登録されておりかつスキャナカートリッジが装着されている場合に表示されるテキストである。この時、ドライバ情報表記部には、スキャナドライバ名が記述され、カートリッジ情報表記部にはスキャナカートリッジ名が記述される。

【0083】

30

2203はプリンタ／スキャナ装置が使用不可能状態で現状のデバイスドライバ情報およびカートリッジ情報を取得できず、かつ第1回目のシステム起動後、一度もデバイスドライバ情報、およびカートリッジ情報が取得できていない場合に表示されるテキストである。この時、ドライバ情報表記部には、"ドライバ不明"と記述され、カートリッジ情報表記部には"カートリッジ不明"と記述される。

【0084】

2204はプリンタ／スキャナ装置が使用不可能状態で現状のデバイスドライバ情報およびカートリッジ情報を取得できないが、過去において、第1回目のシステム起動後、デバイスドライバ情報およびカートリッジ情報が取得できている場合に表示されるテキストである。この時、ドライバ情報表記部には、最近取得のデバイスドライバ名が記述され、カートリッジ情報表記部には最近取得のカートリッジ名が記述される。

40

【0085】

2205はプリンタ／スキャナ装置が使用不可能状態かつプリンタドライバが関連付けられて登録されていない場合でかつプリンタカートリッジが装着されている場合に表示されるテキストである。この時、ドライバ情報表記部には、"プリンタドライバなし"と記述され、カートリッジ情報表記部には印字（プリンタ）カートリッジ名が記述される。

【0086】

2206はプリンタ／スキャナ装置が使用不可能状態で且つスキャナドライバが関連付けられて登録されていない場合でかつスキャナカートリッジが装着されている場合を表すテキストである。この時、ドライバ情報表記部には、"スキャナドライバなし"と記述され、カートリッジ情報表記部にはスキャナカートリッジ名が記述される。

50

【0087】

2207はプリンタ／スキャナ装置が情報取得不可能状態でかつ第1回目のシステム起動後、一度もデバイスドライバ情報およびカートリッジ情報が取得できていない場合に表示されるテキストである。この時、ドライバ情報表記部には、最近取得のデバイスドライバ名が記述され、カートリッジ情報表記部には最近取得のカートリッジ名が記述される。

【0088】

2208はプリンタ／スキャナ装置が情報取得不可能状態でかつ過去において第1回目のシステム起動後、デバイスドライバ情報およびカートリッジ情報が取得できている場合に表示されるテキストである。この時、ドライバ情報表記部には、最近取得のデバイスドライバ名が記述され、カートリッジ情報表記部には最近取得のカートリッジ名が記述される

10

。

【0089】

以下、本実施の形態において、USBプリンタマネージャ1102が接続されている複数台のプリンタ／スキャナ装置の情報を取得する処理の動作について、図23、図24、図25、図26、図27、図28、図29を用いて説明する。

【0090】

図23は、本実施の形態のホストコンピュータ101に計4台のプリンタ／スキャナ装置102、103、104、105を接続した情報処理システムにおいて、各プリンタ／スキャナ装置の情報を保存するための情報保存構造体を表したものである。本情報保存構造体は、各プリンタ／スキャナ装置に1つずつ用意される。

20

【0091】

同図において、2301はデバイスドライバエリアでデバイスドライバ情報を保存するための64バイトの領域を持っている。この領域にデバイスドライバ情報が文字列で保存される。2302は接続ポート情報エリアで接続ポート情報を保存するための16バイトの領域を持っている。この領域に接続ポート情報が文字列で保存される。2303は接続情報エリアで接続情報を保存するための256バイトの領域を持っている。この領域に接続情報が文字列で保存される。2304はカートリッジ情報エリアでカートリッジ情報を保存するための4バイトの領域を持っている。この領域にカートリッジ情報が0から6までの整数で保存される。各整数の意味は次のようにある。

【0092】

30

0：カートリッジ未装着

- 1：モノクロプリンタカートリッジ
- 2：カラープリンタカートリッジ1
- 3：カラープリンタカートリッジ2
- 4：カラープリンタカートリッジ3
- 5：カラープリンタカートリッジ4
- 6：スキャナカートリッジ

【0093】

2305はステータス情報エリアでステータス情報を保存するための4バイトの領域を持っている。この領域にステータス情報が0から3までの整数で保存される。各整数の意味は次のようにある。

40

【0094】

0：使用不可能状態

1：使用可能状態

2：アクセス不可能状態

【0095】

図24、図25、図26、図27、図28、図29は、本実施の形態のホストコンピュータ101に計4台のプリンタ／スキャナ102、103、104、105装置を接続した情報処理システムにおいて、USBプリンタマネージャ1102が各プリンタ／スキャナ装置の情報を取得し図23の構造体に情報を保存する処理の手順を示したフローチャートで

50

ある。

【0096】

まず、ステップS2401でプログラムはホストコンピュータ101に保存されているプリンタ／スキャナ装置の接続情報（図16）を読み込む。本実施の形態では、プリンタ／スキャナ装置B103の接続情報1606、プリンタ／スキャナ装置C104の接続情報1607、プリンタ／スキャナ装置D105の接続情報1608、およびプリンタ／スキャナ装置A102の接続情報1609が読み込める。

【0097】

次に、ステップS2402で、まだ情報を取得していないプリンタ／スキャナ装置があるか否かを判別する。すべてのプリンタ／スキャナ装置の情報を取得している場合、プログラムは終了する。一方、情報を取得していないプリンタ／スキャナ装置が存在している場合、ステップS2403に進む。ステップS2403からは、各プリンタ／スキャナ装置の情報取得処理が開始される。
10

【0098】

ステップS2403では、各プリンタ／スキャナ装置の詳細情報を検索し、ステータス情報を読み込む。プリンタ／スキャナ装置A102の情報取得処理では図17のプリンタ／スキャナ装置A102の詳細情報を検索し、ステータス情報1702を読み込む。

【0099】

次に、ステップS2404で読み込んだステータス情報の値を調べプリンタ／スキャナ装置がUSB I/Fで正常に接続されているか否かを判別する。ステータス情報が"0x00000001"に設定されている場合は正常に接続されていると判断してステップS2405に進む。一方、"0x00000000"に設定されている場合は正常に接続されていないと判断し処理をステップS2402に戻り、次のプリンタ／スキャナ装置を調べる。プリンタ／スキャナ装置A102の情報取得処理では、プリンタ／スキャナ装置A102のステータス情報は"0x00000001"であるから、ステップS2405に進む。
20

【0100】

ステップS2405では、図17のプリンタ／スキャナ装置A102の詳細情報に含まれているデバイスドライバ登録情報1701を読み込む。今デバイスドライバ登録情報は"USB¥0003"になっている。

【0101】

次に、ステップS2406で、読み込んだデバイスドライバ登録情報を用いて関連付けられているポート接続情報を検索し接続ポート情報を読み込む。プリンタ／スキャナ装置A102の情報取得処理では、デバイスドライバ登録情報 "USB¥0003"を用いて検索すると図18のプリンタ／スキャナ装置A102のポート接続情報が検索され、接続ポート情報1802である"USBNR01"を読み込む。
30

【0102】

次に、ステップS2407でプリンタ／スキャナ装置の接続情報と関連付けて接続ポート情報を保存する。プリンタ／スキャナ装置A102の情報取得処理では、接続情報"4USB&VID_04A9&PID_1000&2USB&ROOT_HUB&PCI&VEN_8086&DEV_7072&BUS_00&DEV_07&FUNC_02"を図23に示す構造体の接続情報エリア2303に、プリンタ／スキャナ装置A102の接続情報"USBPRN01"を図23に示す構造体の接続ポート情報エリア2302に、それぞれ保存する。
40

【0103】

次に、処理2のステップS2501に進み、プリンタ／スキャナ装置にアクセスするために接続ポートをオープンする。ポートオープン処理では、接続ポート情報をパラメータとして、ポートオープン命令APIを呼び出すことにより実行される。プリンタ／スキャナ装置の情報取得処理では接続ポート"USBPRNA"をパラメータとしてAPIを呼び出す。

【0104】

次に、ステップS2502で接続ポートが正常にオープンできたか否か、すなわち、ポートオープン命令APIの実行結果を調べる。ここでポートのオープンに失敗した場合、プリ
50

ンタ／スキャナ装置が他のソフトウェアプログラムにより使用中であると判断し、ステップS2503に進む。ステップS2503では、プリンタ／スキャナ装置の接続情報と関連付けてアクセス不可能状態ステータスを保存する。プリンタ／スキャナ装置A102の情報取得処理では、図23に示す構造体のステータス情報エリア2305に整数2（アクセス不可能状態）を保存する。その後、処理7のステップS2901に進む。

【0105】

一方、ステップS2502でポートのオープンにできた場合、ステップS2504に進みプリンタ／スキャナ装置に対しデバイスID取得コマンドを発行する。デバイスIDコマンド発行処理は、デバイスID取得コマンドをパラメータとして、ポートへのデータ書き込みAPIを呼び出すことにより実行される。

10

【0106】

次に、ステップS2505に進みデバイスID取得コマンドが正常に発行できたか調べる。ここでコマンド発行に失敗した場合、プリンタ／スキャナ装置が何らかの要因で使用不可能状態にあると判断し、ステップS2508に進む。ステップS2508では、プリンタ／スキャナ装置の接続情報と関連付けて使用不可能状態ステータスを保存する。プリンタ／スキャナ装置A102の情報取得処理では、図23に示す構造体のステータス情報2305エリアに整数0（使用不可能状態）を保存する。その後、処理7のステップS2901に進む。

【0107】

一方、ステップS2510でコマンド発行に成功した場合、ステップS2506に進みプリンタ／スキャナ装置からデバイスIDを取得する。正常動作をしている限り、プリンタ／スキャナ装置はステップS2504で発行したデバイスID取得コマンドを受け取るとすぐに自分自身のデバイスIDを準備するので、この情報を読み出す。デバイスID取得処理はポートからのデータ読み込みAPIを使用して行われる。

20

【0108】

次に、ステップS2507に進み、デバイスIDが正常に取得できたか否かを判別する。ここでデバイスIDの取得に失敗した場合、プリンタ／スキャナ装置が何らかの要因で使用不可能状態にあると判断し、ステップS2508に進む。ステップS2508では、プリンタ／スキャナ装置の接続情報と関連付けて使用不可能状態ステータスを保存する。プリンタ／スキャナ装置A102の情報取得処理では、図23に示す構造体のステータス情報エリア2305に整数0（使用不可能状態）を保存する。その後、処理7のステップS2901に進む。

30

【0109】

一方、ステップS2507でデバイスIDの取得に成功した場合、ステップS2509に進み、プリンタ／スキャナ装置に対しステータス取得コマンドを発行する。ステータス取得コマンド発行処理は、ステータス取得コマンドをパラメータとして、ポートへのデータ書き込みAPIを呼び出すことにより実行される。

【0110】

次に、ステップS2510に進みステータス取得コマンドが正常に発行できたか調べる。ここでコマンド発行に失敗した場合、プリンタ／スキャナ装置が何らかの要因で使用不可能状態にあると判断し、ステップS2508に進む。ステップS2508では、プリンタ／スキャナ装置の接続情報と関連付けて使用不可能状態ステータスを保存する。プリンタ／スキャナ装置A102の情報取得処理では、図23に示す構造体のステータス情報エリア2305に整数0（使用不可能状態）を保存する。その後、処理7のステップS2901に進む。

40

【0111】

一方、ステップS2501で、コマンド発行に成功した場合、処理3ステップS2601に進む。ステップS2601では、プリンタ／スキャナ装置からステータス情報を取得する。正常動作をしている限り、プリンタ／スキャナ装置はステップS2509で発行したステータス取得コマンドを受け取るとすぐに自分自身のステータス情報を準備するので、

50

この情報を読み出す。ステータス取得処理はポートからのデータ読み込みAPIを使用して行われる。

【0112】

次に、ステップS2602に進み、ステータス情報が正常に取得できたか否かを判別する。ここで、ステータス情報の取得に失敗した場合、プリンタ／スキャナ装置が何らかの要因で使用不可能状態にあると判断し、ステップS2603に進む。ステップS2603では、プリンタ／スキャナ装置の接続情報と関連付けて使用不可能状態ステータスを保存する。プリンタ／スキャナ装置A102の情報取得処理では、図23に示す構造体のステータス情報エリア2305に整数0（使用不可能状態）を保存する。その後、処理7のステップS2901に進む。

10

【0113】

一方、ステップS2602でステータス情報の取得に成功した場合、ステップS2604に進む。ステップS2604では、取得したステータス情報が使用可能ステータスか否かを判別する。取得したステータス情報が使用可能ステータスでなかった場合、プリンタ／スキャナ装置が何らかの要因で使用不可能状態にあると判断し、ステップS2603に進む。ステップS2603では、プリンタ／スキャナ装置の接続情報と関連付けて使用不可能状態ステータスを保存する。プリンタ／スキャナ装置A102の情報取得処理では、図23に示す構造体のステータス情報エリア2305に整数0（使用不可能状態）を保存する。その後、処理7のステップS2901に進む。

20

【0114】

一方、ステップS2604で取得したステータス情報が使用可能ステータスだった場合、プリンタ／スキャナ装置は使用可能状態にあると判断し、ステップS2605に進みプリンタ／スキャナ装置に対しカートリッジ情報取得コマンドを発行する。カートリッジ情報取得コマンド発行処理は、カートリッジ情報取得コマンドをパラメータとして、ポートへのデータ書き込みAPIを呼び出すことにより実行される。

20

【0115】

次に、ステップS2606に進み、カートリッジ情報取得コマンドが正常に発行できたか否かを判別する。ここでコマンド発行に失敗した場合、プリンタ／スキャナ装置が何らかの要因で使用不可能状態にあると判断し、ステップS2603に進む。

【0116】

30

ステップS2603では、プリンタ／スキャナ装置の接続情報と関連付けて使用不可能状態ステータスを保存する。プリンタ／スキャナ装置A102の情報取得処理では、図23に示す構造体のステータス情報エリア2305に整数0（使用不可能状態）を保存する。その後、処理7のステップS2901に進む。

【0117】

一方、ステップS2606でコマンド発行に成功した場合、ステップS2607に進み、プリンタ／スキャナ装置からカートリッジ情報を取得する。正常動作をしている限り、プリンタ／スキャナ装置はステップS2605で発行したカートリッジ情報取得コマンドを受け取るとすぐに自分自身に装着されているカートリッジ情報を準備するので、この情報を読み出す。カートリッジ情報取得処理はポートからのデータ読み込みAPIを使用して行われる。

40

【0118】

次に、ステップS2608に進みカートリッジ情報が正常に取得できたか否かを判別する。ここで、カートリッジ情報の取得に失敗した場合、プリンタ／スキャナ装置が何らかの要因で使用不可能状態にあると判断し、ステップS2603に進む。ステップS2603では、プリンタ／スキャナ装置の接続情報と関連付けて使用不可能状態ステータスを保存する。プリンタ／スキャナ装置A102の情報取得処理では、図23に示す構造体のステータス情報エリア2305に整数0（使用不可能状態）を保存する。その後、処理7のステップS2901に進む。

【0119】

50

一方、ステップ S 2608 でカートリッジ情報の取得に成功した場合、処理 4 のステップ S 2701 に進む。ステップ S 2701 では、取得したカートリッジ情報が"スキャナカートリッジ"であるか調べる。ここでカートリッジ情報が"スキャナカートリッジ"でない場合、処理 6 のステップ S 2801 に進む。一方、取得したカートリッジ情報が"スキャナカートリッジ"である場合、ステップ S 2702 に進む。

【0120】

ステップ S 2702 では、プリンタ／スキャナ装置の接続情報と関連付けてスキャナカートリッジ情報を保存する。プリンタ／スキャナ装置 A 102 の情報取得処理では、図 23 に示す構造体のカートリッジ情報エリア 2304 に整数 6 (スキャナカートリッジ) を保存する。その後、ステップ S 2703 に進む。

10

【0121】

ステップ S 2703 では、システムのホストコンピュータ 101 にスキャナドライバが存在するか否かを判別する。スキャナドライバ 1103 の存在チェック処理は、スキャナドライバ 1103 のメイン実行ファイルがホストコンピュータ 101 のハードディスクドライバ上に存在するかサーチして行う。

【0122】

次に、ステップ S 2704 でスキャナドライバ 1103 のメイン実行ファイルが存在した場合、スキャナドライバは存在していると判断し、処理 6 のステップ S 2801 に進む。一方、スキャナドライバ 1103 のメイン実行ファイルが存在しなかった場合、スキャナドライバ 1103 は存在していないと判断してステップ S 2705 に進む。

20

【0123】

ステップ S 2705 では、プリンタ／スキャナ装置の接続情報と関連付けてドライバ情報 "スキャナドライバなし" を保存する。プリンタ／スキャナ装置 A 102 の情報取得処理では、図 23 に示す構造体のデバイスドライバエリアに文字列"スキャナドライバなし" を保存する。この後、ステップ S 2402 に戻り、次のプリンタ／スキャナ装置の情報取得処理を開始する。

【0124】

一方、ステップ S 2701 およびステップ S 2704 から処理 6 に進んだ場合、まず、ステップ S 2801 でプリンタ／スキャナ装置の接続情報と関連付けてプリンタカートリッジ情報を保存する。保存するカートリッジ情報は、ステップ S 2609 で取得したカートリッジ情報である。プリンタ／スキャナ装置 A 102 の情報取得処理では、図 23 に示す構造体のカートリッジ情報エリア 2304 に整数 1, 2, 3, 4, 5 のいずれかの値を保存する（保存する値は、プリンタ／スキャナ装置 A 102 に装着されているプリンタカートリッジの種類により変わる）。その後、ステップ S 2802 に進む。

30

【0125】

ステップ S 2802 ではステップ S 2406 で読み込んだ接続ポート情報を用いてプリンタドライバ詳細情報を検索する。プリンタ／スキャナ装置 A 102 の情報取得処理では、ポート接続情報 "USBPRN01" と用いて、図 19 のプリンタドライバ詳細情報を検索する。

【0126】

次に、ステップ S 2803 でプリンタドライバ詳細情報が存在するか否かを判別する。プリンタドライバ詳細情報の検索は、ポート接続情報を検索キーとしてホストコンピュータ 101 に保存されている情報ファイルを検索して行う。ここで、プリンタドライバ詳細情報が存在しなかった場合、システムには現在情報取得中のプリンタ／スキャナ装置に関連付けられて登録されている、プリンタドライバ 1104 が存在しないと判断し、ステップ S 2804 に進む。

40

【0127】

ステップ S 2804 では、プリンタ／スキャナ装置の接続情報と関連付けてドライバ情報 "プリンタドライバなし" を保存する。プリンタ／スキャナ装置 A 102 の情報取得処理では、図 23 に示す構造体のデバイスドライバエリア 2301 に文字列"プリンタドライバなし" を保存する。この後、ステップ S 2402 に戻り、次のプリンタ／スキャナ装置の

50

情報取得処理を開始する。

【0128】

一方、ステップS2803でプリンタドライバ詳細情報が存在する場合システムには、現在情報取得中のプリンタ／スキャナ装置に関連付けられて登録されている、プリンタドライバが存在する判断してステップS2805に進む。ステップS2805ではプリンタドライバ詳細情報に含まれるプリンタドライバ・フレンドリネームを読み込む。

【0129】

次に、ステップS2806で、プリンタ／スキャナ装置の接続情報と関連付けてプリンタドライバ・フレンドリネームを保存する。プリンタ／スキャナ装置A102の情報取得処理では、図23に示す構造体のデバイスドライバエリア2301に読み込んだプリンタドライバ・フレンドリネーム"BJC-430J USB"を文字列で保存する（ステップS2807）。次いで、ステップS2808で、プリンタ／スキャナ装置の接続情報と関連付けて使用可能状態ステータスを保存する（選択手段）。この後、ステップS2402に戻り、次のプリンタ／スキャナ装置の情報取得処理を開始する。

10

【0130】

以下に、ステップS2503、S2508、S2603から処理7に進んだ場合について説明する。まず、ステップS2901で前回の情報取得でプリンタ／スキャナ装置の接続情報と関連付けて保存しておいたドライバ情報を読み込む。そして、ステップS2902で前回の情報取得で保存しておいたドライバ情報にデータが存在するか否かを判別する。ドライバ情報にデータがなかった場合、ステップS2903に進み、プリンタ／スキャナ装置の接続情報と関連付けてドライバ情報"ドライバ不明"を文字列で保存する。プリンタ／スキャナ装置A102の情報取得処理では、図23に示す構造体のデバイスドライバエリア2301に文字列"ドライバ不明"を保存する。そして次にステップS2904に進み、プリンタ／スキャナ装置の接続情報と関連付けてカートリッジ未装着情報を整数で保存する。プリンタ／スキャナ装置A102の情報取得処理では、図23に示す構造体のカートリッジ情報エリア2304に整数0を保存する。この後、ステップS2402に戻り、次のプリンタ／スキャナ装置の情報取得処理を開始する。そして、システムに存在する、すべてのプリンタ／スキャナ装置の情報取得が終了するまで繰り返される。

20

【0131】

一方、ステップS2902でドライバ情報にデータがあった場合、ステップS2905に進み、前回の情報取得でプリンタ／スキャナ装置の接続情報と関連付けて保存しておいたカートリッジ情報を読み込む。

30

【0132】

そして、ステップS2906で前回の情報取得で保存しておいたカートリッジ情報にデータが存在するか否かを判別する。カートリッジ情報にデータがなかった場合、ステップS2903に進み、プリンタ／スキャナ装置の接続情報と関連付けてドライバ情報"ドライバ不明"を文字列で保存する。プリンタ／スキャナ装置A102の情報取得処理では、図23に示す構造体のデバイスドライバエリア2301に文字列"ドライバ不明"を保存する。次に、ステップS2904に進み、プリンタ／スキャナ装置の接続情報と関連付けてカートリッジ未装着情報を整数で保存する。プリンタ／スキャナ装置A102の情報取得処理では、図23に示す構造体のカートリッジ情報エリア2304に整数0を保存する。この後、ステップS2402に戻り、次のプリンタ／スキャナ装置の情報取得処理を開始する。そして、システムに存在する、すべてのプリンタ／スキャナ装置の情報取得が終了するまで繰り返される。

40

【0133】

一方、ステップS2906でカートリッジ情報にデータがあった場合、ステップS2907に進み、読み込んだ保存ドライバ情報をプリンタ／スキャナ装置の接続情報と関連付けて保存する。プリンタ／スキャナ装置A102の情報取得処理では、図23に示す構造体のデバイスドライバエリア2301に読み込んだドライバ情報を文字列で保存する。

【0134】

50

次に、ステップ S 2 9 0 8 に進み、読み込んだ保存カートリッジ情報をプリンタ／スキャナ装置の接続情報と関連付けて保存する。プリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 の情報取得処理では、図 2 3 に示す構造体のカートリッジ情報エリア 2 3 0 4 に読み込んだカートリッジ情報を整数で保存する。

【 0 1 3 5 】

この後、ステップ S 2 4 0 2 に戻り、次のプリンタ／スキャナ装置の情報取得処理を開始する。そして、システムに存在する、すべてのプリンタ／スキャナ装置の情報取得が終了するまで繰り返される。

【 0 1 3 6 】

また、本実施の形態では、システム起動時、上記情報取得処理を 6 秒に 1 回繰り返し行っている。取得した情報は、2 回分の情報がホストコンピュータ上に保存される。すなわち、直前の取得処理で取得された情報、および現在の取得処理で取得された情報が保存される。10

【 0 1 3 7 】

上記情報取得処理を実行した際、プリンタ／スキャナ装置の状態に応じてデータ保存構造体の内容が変化する。本実施の形態では、データ保存構造体の内容の変化パターンは 9 パターンになる。以下にその内容について説明する。

【 0 1 3 8 】

・パターン 1

プリンタ／スキャナ装置がアクセス不可能な状態でかつ過去に保存しておいたドライバ情報あるいはヘッド情報が存在しない場合（文字列の xx 部は接続状況に依存する）20

デバイスドライバエリア	= 文字列 "ドライバ不明"
接続ポート情報エリア	= 文字列 "USBPRNxx"
接続情報エリア	= 文字列 "xxxxxxxxxxxx"
カートリッジ情報エリア	= 整数 0
ステータス情報エリア	= 整数 2

【 0 1 3 9 】

・パターン 2

プリンタ／スキャナ装置がアクセス不可能な状態でかつ過去に保存しておいたドライバ情報およびヘッド情報が存在する場合（文字列の xx 部は接続状況に依存する）30

デバイスドライバエリア	= 文字列 保存ドライバ情報
接続ポート情報エリア	= 文字列 "USBPRNxx"
接続情報エリア	= 文字列 "xxxxxxxxxxxx"
カートリッジ情報エリア	= 整数 保存カートリッジ情報
ステータス情報エリア	= 整数 2

【 0 1 4 0 】

・パターン 3

プリンタ／スキャナ装置が使用不可能な状態でかつ過去に保存しておいたドライバ情報あるいはヘッド情報が存在しない場合（文字列の xx 部は接続状況に依存する）

デバイスドライバエリア	= 文字列 "ドライバ不明"
接続ポート情報エリア	= 文字列 "USBPRNxx"
接続情報エリア	= 文字列 "xxxxxxxxxxxx"
カートリッジ情報エリア	= 整数 0
ステータス情報エリア	= 整数 0

【 0 1 4 1 】

・パターン 4

プリンタ／スキャナ装置が使用不可能な状態でかつ過去に保存しておいたドライバ情報およびヘッド情報が存在する場合（文字列の xx 部は接続状況に依存する）

デバイスドライバエリア	= 文字列 保存ドライバ情報
接続ポート情報エリア	= 文字列 "USBPRNxx"

40

50

接続情報エリア = 文字列 "xxxxxxxxxxxx"

カートリッジ情報エリア = 整数 保存カートリッジ情報

ステータス情報エリア = 整数 0

【 0 1 4 2 】

・パターン 5

プリンタ／スキャナ装置が使用可能な状態でかつ装着されているカートリッジがプリンタカートリッジでかつシステムにプリンタドライバが登録されている場合（文字列のxx部は接続状況に依存する）

デバイスドライバエリア = 文字列 プリンタドライバ・フレンドリネーム

接続ポート情報エリア = 文字列 "USBPRNxx"

10

接続情報エリア = 文字列 "xxxxxxxxxxxx"

カートリッジ情報エリア = 整数 取得したプリンタカートリッジ情報

ステータス情報エリア = 整数 1

【 0 1 4 3 】

・パターン 6

プリンタ／スキャナ装置が使用可能な状態でかつ装着されているカートリッジがプリンタカートリッジでかつシステムにプリンタドライバが登録されていない場合（文字列のxx部は接続状況に依存する）

デバイスドライバエリア = 文字列 "プリンタドライバなし"

接続ポート情報エリア = 文字列 "USBPRNxx"

20

接続情報エリア = 文字列 "xxxxxxxxxxxx"

カートリッジ情報エリア = 整数 取得したプリンタカートリッジ情報

ステータス情報エリア = 整数 0

【 0 1 4 4 】

・パターン 7

プリンタ／スキャナ装置が使用可能な状態でかつ装着されているカートリッジがスキャナカートリッジでかつシステムにプリンタドライバが登録されている場合（文字列のxx部は接続状況に依存する）

デバイスドライバエリア = 文字列 プリンタドライバ・フレンドリネーム

接続ポート情報エリア = 文字列 "USBPRNxx"

30

接続情報エリア = 文字列 "xxxxxxxxxxxx"

カートリッジ情報エリア = 整数 6

ステータス情報エリア = 整数 1

【 0 1 4 5 】

・パターン 8

プリンタ／スキャナ装置が使用可能な状態でかつ装着されているカートリッジがスキャナカートリッジでかつシステムにプリンタドライバが登録されていない場合（文字列のxx部は接続状況に依存する）

デバイスドライバエリア = 文字列 "プリンタドライバなし"

接続ポート情報エリア = 文字列 "USBPRNxx"

40

接続情報エリア = 文字列 "xxxxxxxxxxxx"

カートリッジ情報エリア = 整数 6

ステータス情報エリア = 整数 1

【 0 1 4 6 】

・パターン 9

プリンタ／スキャナ装置が使用可能な状態でかつ装着されているカートリッジがスキャナカートリッジでかつシステムにスキャナドライバが存在しない場合（文字列のxx部は接続状況に依存する）

デバイスドライバエリア = 文字列 "スキャナドライバなし"

接続ポート情報エリア = 文字列 "USBPRNxx"

50

接続情報エリア = 文字列 "xxxxxxxxxxxx"

カートリッジ情報エリア = 整数6

ステータス情報エリア = 整数0

【0147】

以下、本実施の形態においてUSBプリンタマネージャが接続されている複数台のプリンタ／スキャナ装置の情報を表示する処理の動作について、図30、図31、図32、図33を用いて説明する。

【0148】

図30、図31、図32、図33は、本実施の形態のホストコンピュータ101にの計4台のプリンタ／スキャナ装置102、103、104、105を接続した情報処理システムにおいて、USBプリンタマネージャが上記処理により各プリンタ／スキャナ装置の情報を取得した後、その情報を図13のUSB接続状況表示部の詳細説明図に表示する処理の手順を示したフローチャートである。

10

【0149】

まず、ステップS3001でプログラムはすべてのプリンタ／スキャナ装置の表示情報を作成できたか否かを判別する。すべての表示情報の作成が終了している場合、処理3に進み、各プリンタ／スキャナ装置の接続順を調べる。一方、すべての表示情報の作成が終了していない場合、ステップS3002に進む。

【0150】

ステップS3002では上記、情報取得処理において保存しておいたプリンタ／スキャナ装置のステータス情報およびカートリッジ情報を読み込む。次に、ステップS3003で読み込んだステータス情報およびカートリッジ情報を調べ情報内容が合致する表示用ビットマップを図21のビットマップ一覧の中から1つ選択する。例えば、ステータス情報が使用可能状態でカートリッジ情報がカラープリンタカートリッジであった場合、図21中のビットマップ2102を選択する。

20

【0151】

次に、ステップS3004に進み、プログラムは表示テキスト作成用のメモリバッファを確保する。次いで、ステップS3005で、上記情報取得処理において保存しておいたプリンタ／スキャナ装置の接続ポート情報を読み込み、ステップS3006において、ステップS3005で読み込んだ接続ポート情報をステップS3004で作成した表示テキスト作成用のメモリバッファにコピーして保存する。その後、処理2のステップS3101に進む。

30

【0152】

ステップS3101では、ステップS3002で読み込んだカートリッジ情報がスキャナカートリッジが調べる。読み込んだカートリッジ情報がスキャナカートリッジでない場合、ステップS3103に進む。一方、読み込んだカートリッジ情報がスキャナカートリッジの場合、ステップS3102に進む。

【0153】

ステップS3102では、ステップS3002で読み込んだステータス情報が使用可能状態か否かを判別する。読み込んだステータス情報が使用可能状態でない場合、ステップS3103に進む。一方、読み込んだステータス情報が使用可能状態の場合、ステップS3105に進み、デバイスドライバ情報としてスキャナドライバ名文字列"IS Scan USB"をステップS3004で作成した表示テキスト作成用のメモリバッファにコピーして保存する。この後、ステップS3106に進む。

40

【0154】

次に、ステップS3101およびステップS3102から、ステップS3103に進んだ場合について説明する。ステップS3103では、上記、情報取得処理時に保存しておいたプリンタ／スキャナ装置のデバイスドライバ情報を読み込み、次にステップS3104で、ステップS3103で読み込んだデバイスドライバ情報をステップS3004で作成した表示テキスト作成用のメモリバッファにコピーして保存する。この後、ステップS3

50

106に進む。

【0155】

ステップS3106では、ステップ3002で読み込んだカートリッジ情報を調べ情報表示用のカートリッジ名文字列を作成する。

【0156】

すなわち、カートリッジ情報が整数0（カートリッジ未装着）の時は、カートリッジ名文字列"カートリッジ不明"を作成し、カートリッジ情報が整数1（モノクロプリンタカートリッジ）の時は、カートリッジ名文字列"モノクロBJカートリッジ"を作成し、カートリッジ情報が整数2（カラープリンタカートリッジ1）の時は、カートリッジ名文字列"カラーBJカートリッジ1"を作成し、カートリッジ情報が整数3（カラープリンタカートリッジ2）の時は、カートリッジ名文字列"カラーBJカートリッジ2"を作成し、カートリッジ情報が整数4（カラープリンタカートリッジ3）の時は、カートリッジ名文字列"カラーBJカートリッジ3"を作成し、カートリッジ情報が整数5（カラープリンタカートリッジ4）の時は、カートリッジ名文字列"カラーBJカートリッジ4"を作成し、カートリッジ情報が整数6（スキャナカートリッジ）の時は、カートリッジ名文字列"スキャナカートリッジ"を作成する。

10

【0157】

次に、ステップS3107に進み、ステップS3106で作成したカートリッジ名文字列をステップS3004で作成した表示テキスト作成用のメモリバッファにコピーして保存する。その後、ステップS3001に戻り、次のプリンタ／スキャナ装置の表示情報を作成する。

20

【0158】

以下、ステップS3001ですべてのプリンタ／スキャナ装置の表示情報の作成が終了している場合について説明する。

【0159】

処理3のステップS3201でプログラムは、上記情報取得処理において保存しておいたすべてのプリンタ／スキャナ装置の接続情報を読み込む。ステップS3202では、ステップS3201で読み込んだ各プリンタ／スキャナ装置の接続情報の文字列の長さを比較してプリンタ／スキャナ装置の接続順を調べる。次に、ステップS3203で各プリンタ／スキャナ装置の情報として、ステップS3002で読み込まれた情報から調べられた接続順に従って、ステップS3003で選択したビットマップおよびバッファメモリに保存されている表示用テキストを接続ポートと共に、図12のUSB接続状況1203に表示する。

30

【0160】

以下、図33を用いてステップS3202におけるプリンタ／スキャナ装置の接続順検出処理について詳細に説明する。

【0161】

図33のステップS3301においてプログラムは、ステップS3201で読み込んだ各プリンタ／スキャナ装置の接続情報の文字列の長さを調べ短い順にソートする。

40

【0162】

本実施の形態では、図16の接続情報が得られるため以下のようになる。

・プリンタ／スキャナ装置A102の接続情報：

"4USB&VID_04A9&PID_1000&1USB&ROOT_HUB&PCI&VEN_8086&DEV_7020&BUS_00&DEV_07&FUNC_02"

・プリンタ／スキャナ装置B103の接続情報：

"4USB&VID_04A9&PID_1000&2USB&ROOT_HUB&PCI&VEN_8086&DEV_7020&BUS_00&DEV_07&FUNC_02"

・プリンタ／スキャナ装置C104の接続情報：

"4USB&VID_04A9&PID_1000&1USB&VID_04A9&PID_1000&2USB&ROOT_HUB&PCI&VEN_8086&DEV_7020&BUS_00&DEV_07&FUNC_02"

50

・プリンタ／スキャナ装置 D 1 0 5 の接続情報：

"4USB&VID_04A9&PID_1000&1USB&PID_04A9&PID_1000&1USB&VID_04A9&PID_1000&2USB&ROOT_HUB&PCI&VEN_8086&DEV_7020&BUS_00&DEV_07&FUNC_02"

【 0 1 6 3 】

したがって、各プリンタ／スキャナ装置を文字列の短い順にソートすると、プリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 、プリンタ／スキャナ装置 B 1 0 3 、プリンタ／スキャナ装置 C 1 0 4 、プリンタ／スキャナ装置 D 1 0 5 の順になる。ただしプリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 とプリンタ／スキャナ装置 B 1 0 3 の文字列の長さは同じなので、この 2 台は同順位にあると判断する。

【 0 1 6 4 】

次に、ステップ S 3 3 0 2 に進み、接続情報の文字列が一番短いプリンタ／スキャナ装置がホストコンピュータのUSBハブに接続されていると判断する。

【 0 1 6 5 】

本実施の形態では、プリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 の接続情報とプリンタ／スキャナ装置 B 1 0 3 の接続情報が同じ長さでかつ一番短いので、この 2 台がホストコンピュータ 1 0 1 のUSBハブに接続されていると判定する。

【 0 1 6 6 】

次に、ステップ S 3 3 0 3 に進み、接続情報の文字列が一番短いプリンタ／スキャナ装置がホストコンピュータ 1 0 1 のUSBハブの何番目に接続されているか否かを判別する。具体的には、特定のプリンタ／スキャナ装置の接続情報には、必ずそのプリンタ／スキャナ装置が接続されているハブの接続情報が含まれることを利用する。

【 0 1 6 7 】

例えば、本実施の形態においてプリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 の接続情報 "4USB&VID_04A9&PID_1000&1USB&ROOT_HUB&PCI&VEN_8086&DEV_7020&BUS_00&DEV_07&FUNC_02" にはプリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 が接続されているホストコンピュータ 1 0 1 のUSBハブの接続情報 "PCI&VEN_8086&DEV_7020&BUS_00&DEV_07&FUNC_02" が含まれている。

【 0 1 6 8 】

そして、プリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 の接続情報 "4USB&VID_04A9&PID_1000&1USB&ROU_T_HUB&PCI" に含まれる文字列 "1USB" により、プリンタ／スキャナ装置 A 1 0 2 がホストコンピュータが備えている 2 つのUSBハブのうち、USBハブ 1 に接続されていることが判る。

【 0 1 6 9 】

同様に、プリンタ／スキャナ装置 B 1 0 3 の接続情報 "4USB&VID_04A9&PID_1000&2USB&ROU_T_HUB&PCI&VEN_8086&DEV_7020&BUS_00&DEV_07&FUNC_02" にはプリンタ／スキャナ装置 B 1 0 3 が接続されているホストコンピュータ 1 0 1 のUSBハブの接続情報 "PCI&VEN_8086&DEV_7020&BUS_00&DEV_07&FUNC_02" が含まれている。

【 0 1 7 0 】

そして、プリンタ／スキャナ装置 B 1 0 3 の接続情報 "4USB&VID_04A9&PID_1000&2USB&ROU_T_HUB&PCI" に含まれる文字列 "2USB" により、プリンタ／スキャナ装置 B 1 0 3 がホストコンピュータ 1 0 1 が備えている 2 つのUSBハブのうち、USBハブ 2 に接続されていることが判る。

【 0 1 7 1 】

次に、ステップ S 3 3 0 4 に進みすべてのプリンタ／スキャナ装置の判定が終了したか調べる。すべての判定が終了していれば、接続順検出処理を終了する。一方、すべての判定が終了していないければ、ステップ S 3 3 0 5 に進む。ステップ S 3 3 0 5 では、次に文字列が短いプリンタ／スキャナ装置が、ステップ S 3 3 0 3 で調べたUSBハブに接続されているか否かを判別する。

【 0 1 7 2 】

本実施の形態では、まずプリンタ／スキャナ装置 C 1 0 4 の接続情報が次に短いので、プリンタ／スキャナ装置 C 1 0 4 がホストコンピュータの何番目のUSBハブに接続されてい

10

20

30

40

50

るか否かを判別する。

【0173】

具体的には、プリンタ／スキャナ装置C104の接続情報"4USB&VID_04A9&PID_1000&1USB&VID_04A9&PID_1000&2USB&ROOT_HUB&PCI&VEN_8086&DEV_7020&BUS_00&DEV_07&FUNC_02"を調べ文字列"&ROOT_HUB"を検出する。

【0174】

次に、文字列"&ROOT_HUB"の前、4文字を読み出すと"2USB"となっている。よって、プリンタ／スキャナ装置C103はホストコンピュータのUSBハブ2に接続されていることが判る。

【0175】

次に、ステップS3306に進み、ステップS3302で検出されたUSBハブと、ステップS3305で検出されたUSBハブが同じであるか否かを判別する。同じハブであった場合、ステップS3307に進み、違うハブであった場合、ステップ3308に進む。

【0176】

本実施の形態では、プリンタ／スキャナ装置C104の接続されているホストコンピュータ101のUSBハブは、プリンタ／スキャナ装置B103の接続されているホストコンピュータ101のUSBハブと同じ（共にUSBハブ2）なので処理をステップS3307に進める。

【0177】

ステップS3307では、ステップS3305で調べたプリンタ／スキャナ装置が、同じホストコンピュータのUSBハブに接続され、かつステップS3302もしくは前回のステップS3305で検出されたプリンタ／スキャナ装置のハブに接続されていると判定する。

【0178】

今、ステップS3305で調べたのはプリンタ／スキャナ装置C104であり、同じホストコンピュータ101に接続され、かつステップS3302もしくは前回のステップS3305で検出されたプリンタ／スキャナ装置は、プリンタ／スキャナ装置B103であるから、プリンタ／スキャナ装置C104はプリンタ／スキャナ装置B103のハブに接続されていると判定する。その後、ステップS3304に戻り、次のプリンタ／スキャナ装置の判定を行う。

【0179】

今、次のステップS3305で調べるのはプリンタ／スキャナ装置D105である。プリンタ／スキャナ装置D105はホストコンピュータ101のUSBハブ2に接続されている。同じホストコンピュータ101に接続され、かつステップS3202もしくは前回のステップS3305で検出されたプリンタ／スキャナ装置は、プリンタ／スキャナ装置C104である。ゆえに、プリンタ／スキャナ装置D105は、プリンタ／スキャナ装置C104のハブに接続されていると判定する。

【0180】

一方、ステップS3306で、ステップS3302で検出されたUSBハブとステップS3305で検出されたUSBハブが違った場合の処理について説明する。

【0181】

ステップS3308では、ステップS3305で検出されたプリンタ／スキャナ装置がホストコンピュータのUSBハブに接続されていると判定する。次に、ステップS3309に進み、ステップS3305で検出されたプリンタ／スキャナ装置がホストコンピュータのUSBハブの何番目に接続されているか調べる。

【0182】

その後、ステップS3304に戻り、次のプリンタ／スキャナ装置の判定を行う。

【0183】

次に、ユーザが、図12のUSB接続俯瞰図1203内で、特定のプリンタ／スキャナ装置の状態を表すビットマップをダブルクリックした場合に、プリンタマネージャがシステム

10

20

30

40

50

に接続されている特定のプリンタ／スキャナ装置に個体識別処理実行命令を発行する処理について、図34を用いて説明する。

【0184】

図34は、本実施の形態のホストコンピュータ101に計4台のプリンタ／スキャナ装置102, 103, 104, 105を接続した情報処理装置において、USBプリンタマネージャ1102がシステムに接続されている特定のプリンタ／スキャナ装置に対し個体識別実行命令を発行する処理の手順を示したフローチャートである。

【0185】

まず、ステップS3401でユーザーがUSB接続俯瞰図1203内で、特定のプリンタ／スキャナ装置の状態を表すビットマップをダブルクリックする。すると、プログラムはステップS3402で、ダブルクリックされたビットマップを検出し、そのビットマップに10対応する特定のプリンタ／スキャナ装置を識別対象プリンタ／スキャナ装置と指定する。

【0186】

次に、ステップS3403では情報取得処理の過程で保存しておいた識別対象プリンタ／スキャナ装置のステータス情報を読み込む。

【0187】

次に処理はステップS3404に進み、ステップS3403で読み込んだステータス情報が当該装置が使用可能な状態を示しているか否かを調べる。ここで、読み込んだステータス情報が仕様可能な状態ではなかった場合、処理を終了する一方、読み込んだステータス情報が使用可能な状態であった場合、処理はステップS3405に進む。20

【0188】

ステップS3405では、識別対象プリンタスキャナ装置に個体識別処理実行命令を発行する。個体識別処理実行命令は、以下の3つの命令の組み合わせで構成される。即ち、1. Beep(ビープ)音発生命令、2. LED点灯命令、3. 待ち命令である。ここで、Beep音発生命令は、各プリンタ／スキャナ装置に設けられた図示しないブザー等の音響装置からBeep音を鳴らさせる命令であり、LED点灯命令はプリンタ／スキャナ装置のパネルユニット601に設けられているパワー表示用LED及びエラー表示用LEDの少なくとも一方を点灯させる命令であり、待ち命令はBeep音の発生又はLEDの点灯を指定した時間に亘って中止させる命令である。

【0189】

次に処理はステップS3406に進み、個体識別処理実行命令を受け取ったプリンタ／スキャナ装置がLEDを点灯させながらBeep音を鳴らす。

【0190】

例えば、ステップS3405で発行された個体識別命令の構成が以下のようにになっている場合、ステップS3406で、識別対象プリンタ／スキャナ装置は、3、3、7拍子でLEDを点灯させながらBeep音を鳴らす。

LED点灯命令；Beep音発生命令；500m秒待ち命令；

LED点灯命令；Beep音発生命令；500m秒待ち命令；

LED点灯命令；Beep音発生命令；1000m秒待ち命令；

LED点灯命令；Beep音発生命令；500m秒待ち命令；

LED点灯命令；Beep音発生命令；500m秒待ち命令；

LED点灯命令；Beep音発生命令；1000m秒待ち命令；

LED点灯命令；Beep音発生命令；500m秒待ち命令；

LED点灯命令；Beep音発生命令；500m秒待ち命令；

LED点灯命令；Beep音発生命令；200m秒待ち命令；

LED点灯命令；Beep音発生命令；200m秒待ち命令；

LED点灯命令；Beep音発生命令；200m秒待ち命令；

LED点灯命令；Beep音発生命令；200m秒待ち命令；

LED点灯命令；Beep音発生命令；500m秒待ち命令；

40

LED点灯命令；Beep音発生命令；500m秒待ち命令；

50

LED点灯命令；Beep音発生命令；500m秒待ち命令；
LED点灯命令；Beep音発生命令；1000m秒待ち命令；

【0191】

ユーザーは、LEDを点灯させながらBeep音を鳴らしているプリンタ／スキャナ装置を視覚、聴覚で検知して、識別対象プリンタ／スキャナ装置がホストコンピュータから見て何番目に接続されているかを確認することができる。

【0192】

尚、上述した動作例では、発行する個体識別処理実行命令の構成を1パターンだけ説明したが、識別対象プリンタ／スキャナ装置の台数に応じて、個体識別処理実行命令を各プリンタ／スキャナ装置毎に異ならせるために、複数の構成パターンを用意することも可能である。

10

【0193】

以上詳述したように、本実施の形態によれば、ユーザーがUSB接続俯瞰図で、特定のプリンタ／スキャナ装置の状態を表すビットマップをダブルクリックすると、ダブルクリックされたビットマップが検出され、そのビットマップに対応する特定のプリンタ／スキャナ装置のステータス情報が読み込まれ、当該装置のステータス情報が当該装置が使用可能な状態を示しているか否かを調べて使用可能な状態であった場合、当該装置に個体識別処理実行命令が発行され、当該装置がBeep音の発生やLED装置の点滅によって、当該装置が選択されたことを識別できるように報知するので、使用すべきプリンタ／スキャナ装置がホストコンピュータから見て何番目に接続されているか及びどこにあるかを容易に確認することができる。

20

【0194】

尚、上述した実施の形態においては、情報処理装置（ホストコンピュータ101）に複数台のプリンタ／スキャナ装置を接続した場合を説明したが、これに限られるものではなく、本発明は、キーボード、ビデオテープレコーダー、マウス、フロッピーディスクドライブ、スピーカ等のUSBポートに直列に接続可能な全ての装置に対して接続の関係又は順番を表示する場合に適用可能である。

30

【0195】

また、本実施の形態において、本発明を達成するためのソフトウェアによって表される制御プログラムを記憶した記憶媒体を、ホストコンピュータ101やシステムに読み出すことによっても、同様の効果を奏することができる。

【0196】

例えば、情報処理装置に使用される記憶媒体としての不図示のROMに、複数の装置が接続可能な情報処理装置で使用されるプログラムを記憶すると共に、選択工程のコードと命令出力工程のコードとを記憶させる。各工程のコードはそれぞれ以下の機能を有する。即ち、選択工程のコードは、前記情報処理装置に接続されている複数の装置の少なくとも1つを選択する。命令出力工程のコードは選択工程により選択された装置に当該装置が選択されたことが識別できるように報知させる命令を出力する。

【0197】

尚、これらの場合の記憶媒体としては、ROMのほか、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード等を用いることができる。

40

【0198】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の実施の形態によれば、情報処理装置に接続されている複数の装置のうちの少なくとも1つが選択され、該選択された装置に当該装置が選択されたことが識別できるように報知させる命令が出力されるので、情報処理装置に接続されている複数の装置の実際の接続状態を容易に確認することができると共に、使用すべき装置の所在を直ちに把握することができる。

【0199】

50

また、本発明の実施の形態によれば、前記情報処理装置に接続されている複数の装置が、原稿印刷機能又は原稿読み取り機能を有する装置である場合に、印刷用紙や読み取り原稿を使用すべき装置にセットするために、接続されている複数の装置の実際の接続状態を容易に確認することができると共に、使用すべき装置の所在を直ちに把握することができる。

【0200】

なお、OSの種類によって、システム設定情報データベース（レジストリ）の内部構成は変化する。しかし、接続されている複数の装置の接続状態情報がシステム設定情報データベース（レジストリ）に何らかの形式で保存されているかぎり、本実施例と同様な方法により、装置の接続状態を判別し、画面に表示可能なことは、いうまでもない。

10

【0201】

また、本発明によれば、オペレーティングシステムのレジストリ情報をを利用して、接続されている機器に関する情報を獲得し、接続状態を表示するため、表示する際に、接続されている機器の情報を接続されている機器に問い合わせなくともすみ、高速に表示を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の情報処理システムの外観図である。

【図2】本実施の形態におけるノート型ホストコンピュータの背面図である。

【図3】本実施の形態における各プリンタ／スキャナ装置共通の背面図である。

【図4】本実施の形態におけるUSBケーブルの概観図である。

20

【図5】本実施の形態におけるノート型ホストコンピュータの内部構成を示すブロック図である。

【図6】本実施の形態におけるプリンタ／スキャナ装置の内部構成を示すブロック図である。

【図7】本実施の形態におけるプリンタ／スキャナ装置のフロントカバーを開けた状態の斜視図である。

【図8】本実施の形態におけるプリンタ／スキャナ装置においてカートリッジ取り外し時のフロントカバーを開けた状態の斜視図である。

【図9】本実施の形態におけるプリンタ／スキャナ装置においてカートリッジ取り付け時のフロントカバーを開けた状態の斜視図である。

30

【図10】本発明におけるプリンタ／スキャナ装置に装着可能なスキャナーカートリッジの外観図である。

【図11】プリンタ／スキャナ装置を制御するソフトウェアのブロック図である。

【図12】USBプリンタマネージャが表示するユーザーインターフェイスメイン画面の説明図である。

【図13】USB接続状況表示部の詳細説明図である。

【図14】ホストコンピュータに2台のプリンタ／スキャナ装置が接続された状態でUSBプリンタマネージャのタイトルバーをホストコンピュータに接続されているマウスで右ボタンクリックした時の表示画面の説明図である。

【図15】ホストコンピュータに2台のプリンタ／スキャナ装置が接続された状態でUSBコピーユティリティおよびスキャナドライバがスキャンに使用可能なスキャナ／プリンタ装置選択命令をUSBプリンタマネージャに発行した際の表示画面の説明図である。

40

【図16】ホストコンピュータに保存されているプリンタ／スキャナ装置の接続情報図である。

【図17】ホストコンピュータに保存されているプリンタ／スキャナ装置Aの詳細情報図である。

【図18】ホストコンピュータに保存されているプリンタ／スキャナ装置Aのポート接続情報図である。

【図19】ホストコンピュータに保存されているプリンタ／スキャナ装置Aに関連付けて登録されているプリンタドライバの詳細情報図である。

50

【図20】ホストコンピュータに保存されているプリンタドライバの登録情報図である。

【図21】接続状況表示部で表示されるビットマップの一覧図である。

【図22】接続状況表示部で表示されるテキストの一覧図である。

【図23】情報保存構造体の詳細図である。

【図24】プリンタ／スキャナ装置の情報取得処理手順を示したフローチャートである。

【図25】プリンタ／スキャナ装置の情報取得処理手順を示したフローチャートである。

【図26】プリンタ／スキャナ装置の情報取得処理手順を示したフローチャートである。

【図27】プリンタ／スキャナ装置の情報取得処理手順を示したフローチャートである。

【図28】プリンタ／スキャナ装置の情報取得処理手順を示したフローチャートである。

【図29】プリンタ／スキャナ装置の情報取得処理手順を示したフローチャートである。

10

【図30】プリンタ／スキャナ装置の情報表示処理手順を示したフローチャートである。

【図31】プリンタ／スキャナ装置の情報表示処理手順を示したフローチャートである。

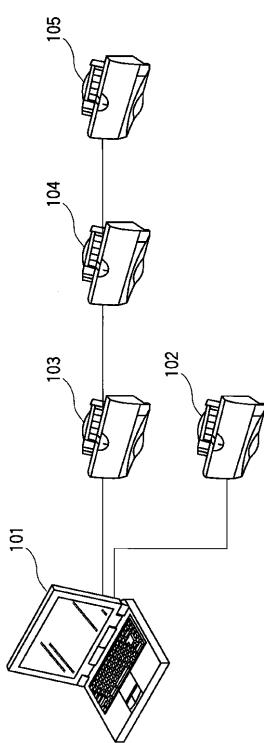
【図32】プリンタ／スキャナ装置の情報表示処理手順を示したフローチャートである。

【図33】プリンタ／スキャナ装置の情報表示処理手順を示したフローチャートである。

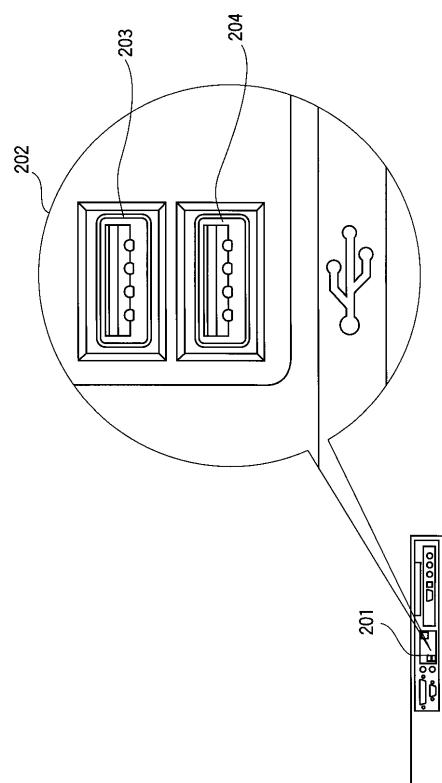
【図34】プリンタ／スキャナ装置の情報表示処理手順を示したフローチャートである。

【図35】OSによるレジスト管理の手順を示したフローチャートである。

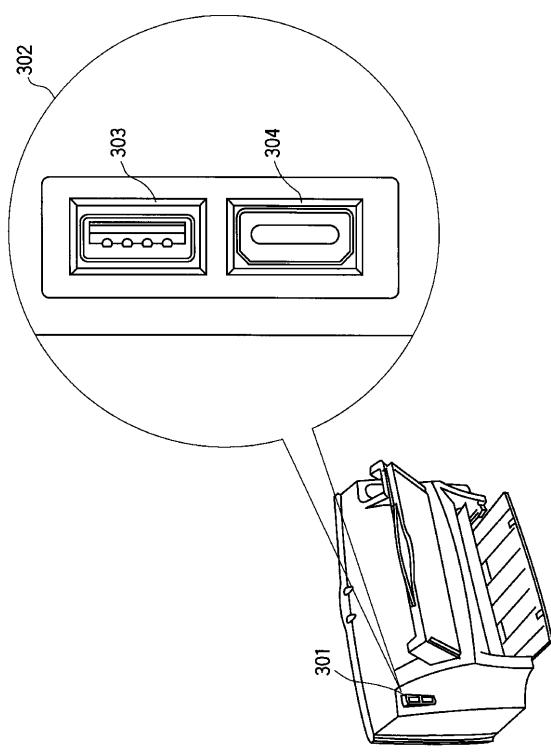
【図1】



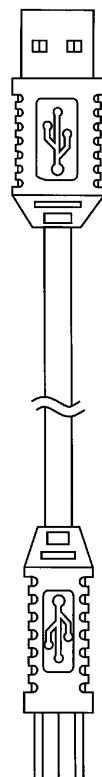
【図2】



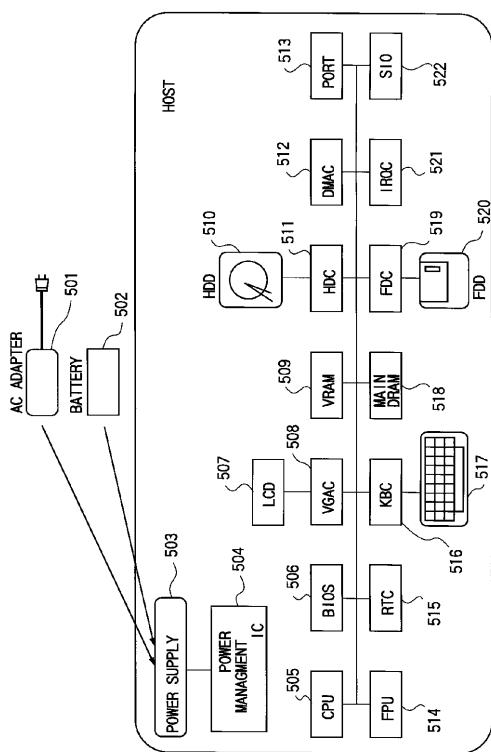
【図3】



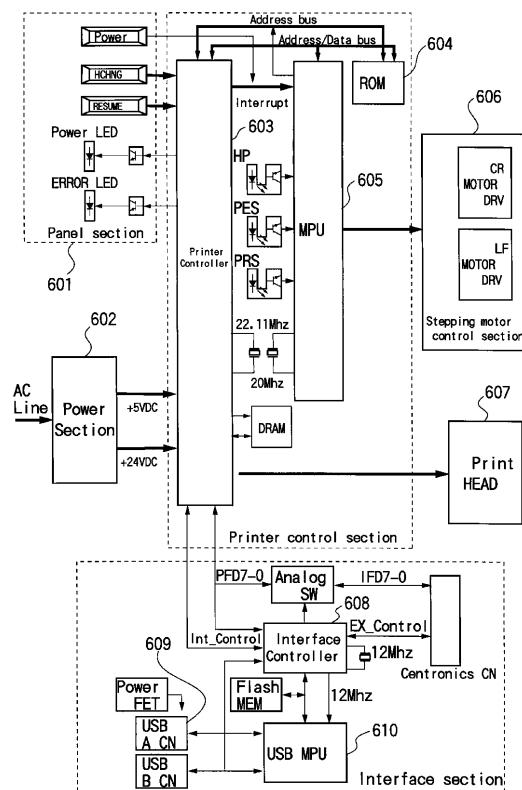
【 図 4 】



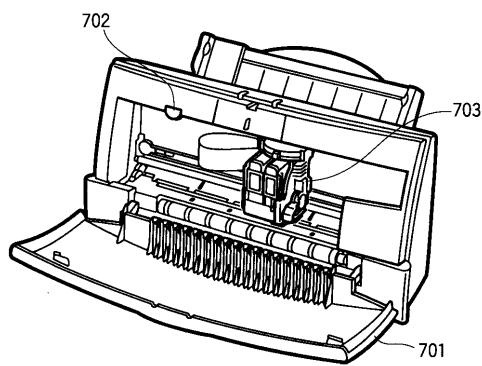
【 四 5 】



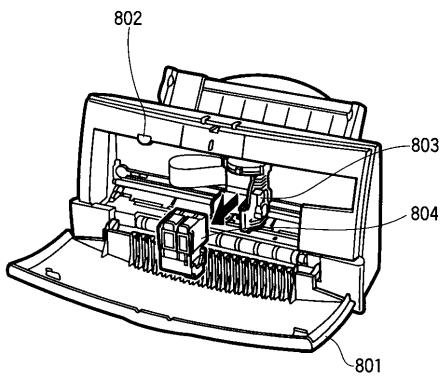
【図6】



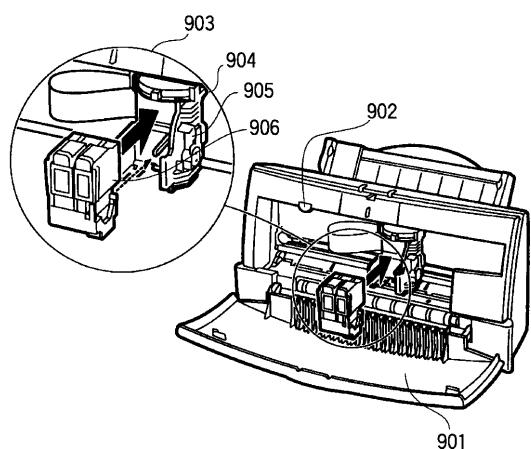
【図7】



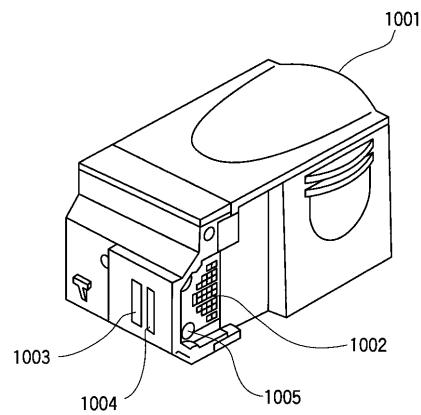
【図8】



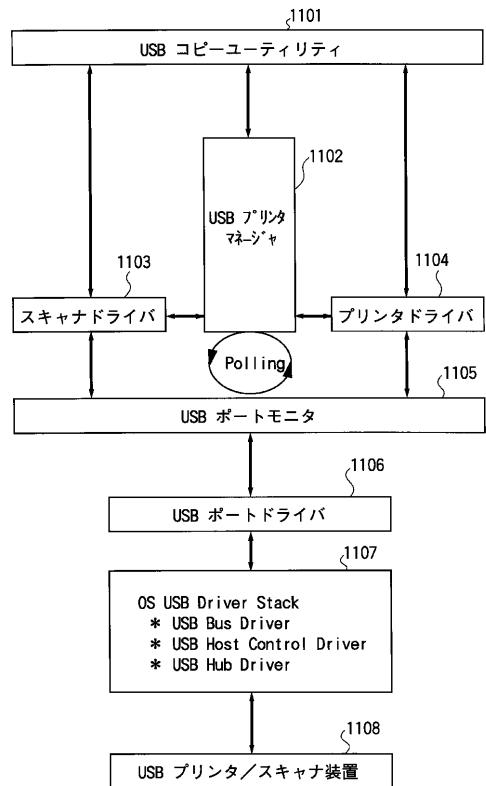
【図9】



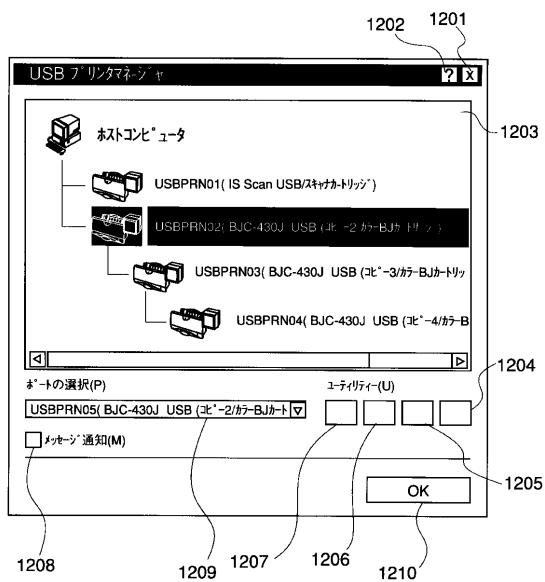
【図10】



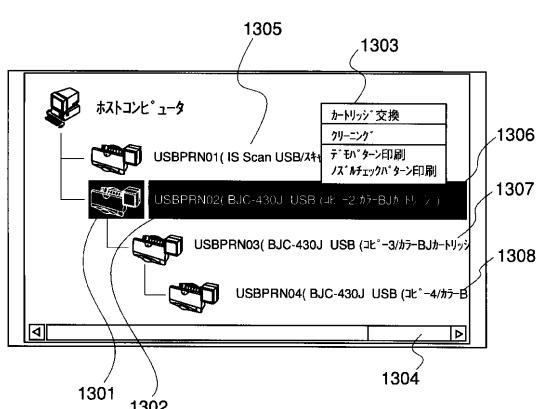
【図11】



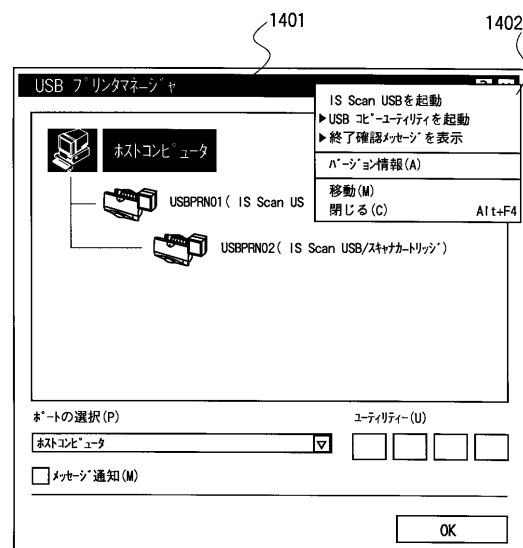
【図12】



【図13】



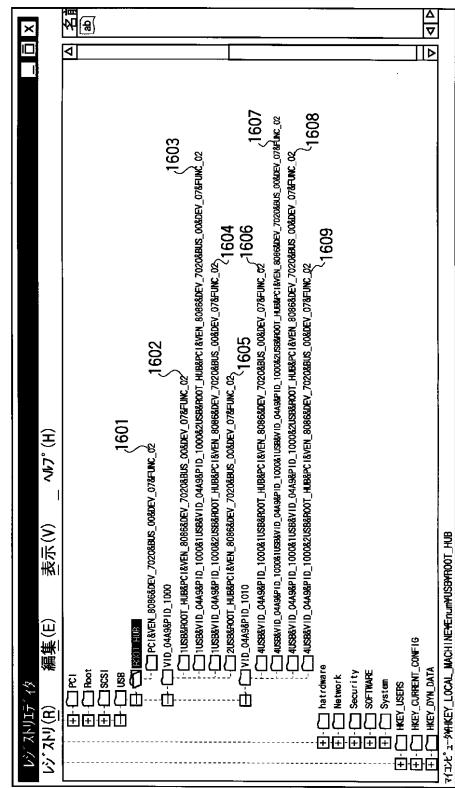
【図14】



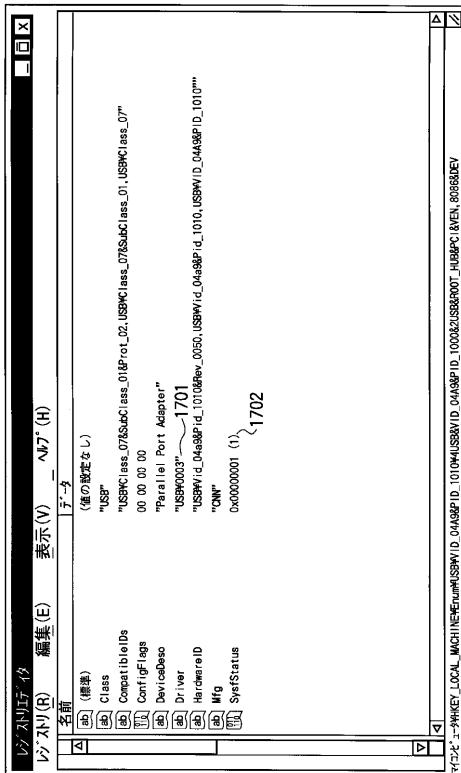
【図15】



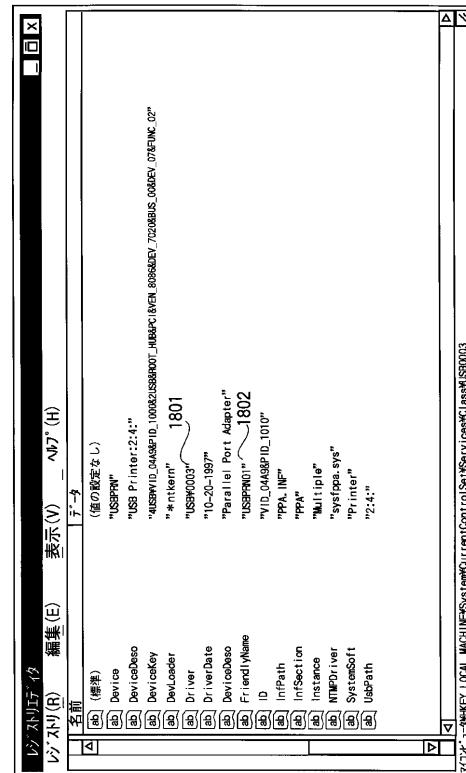
【図16】



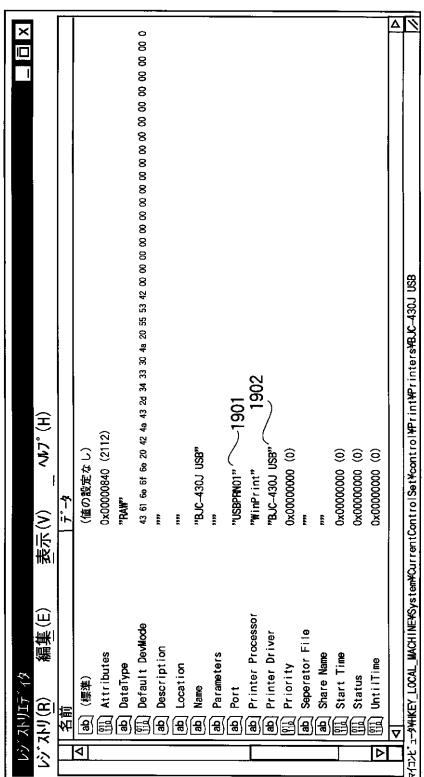
【図17】



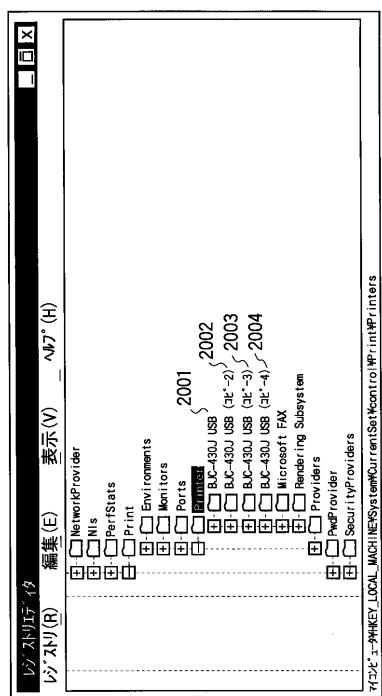
【図18】



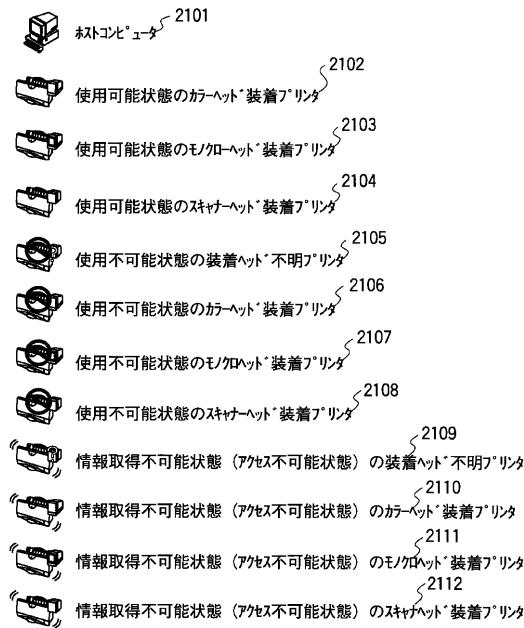
【図19】



【図20】



【図21】



【図22】

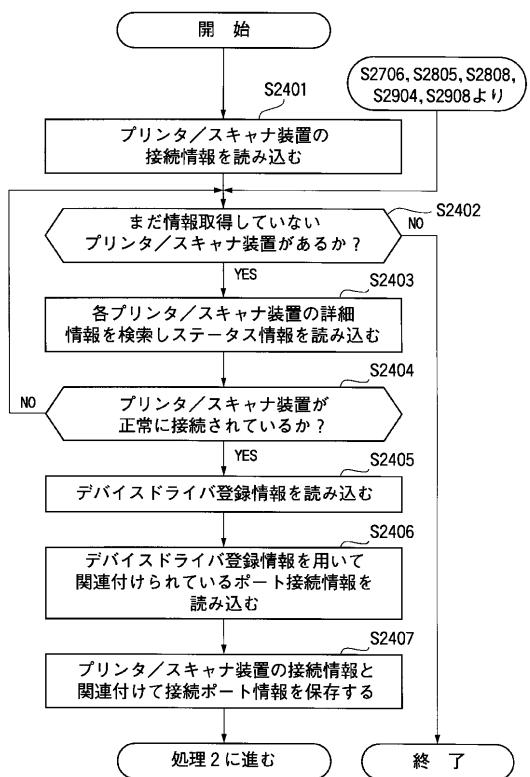


【図23】

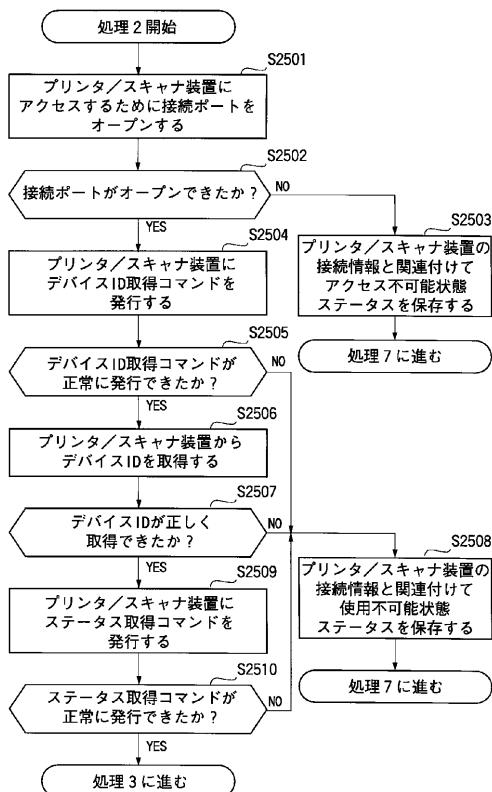
USB_PRINTER_INFO_1構造体

```
typedef struct _USB_PRINTER_INFO_1
{
    char szName[64];~2301
    char szPortName[16];~2302
    char szUsbAddress[256];~2303
    DWORD dUnitInfo;~2304
    DWORD dPrinterStatus;~2305
} USB_PRINTER_INFO_1;
```

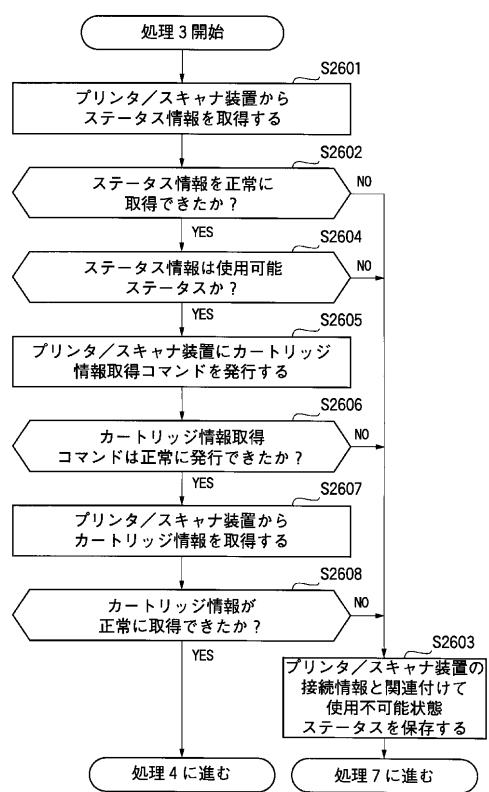
【図24】



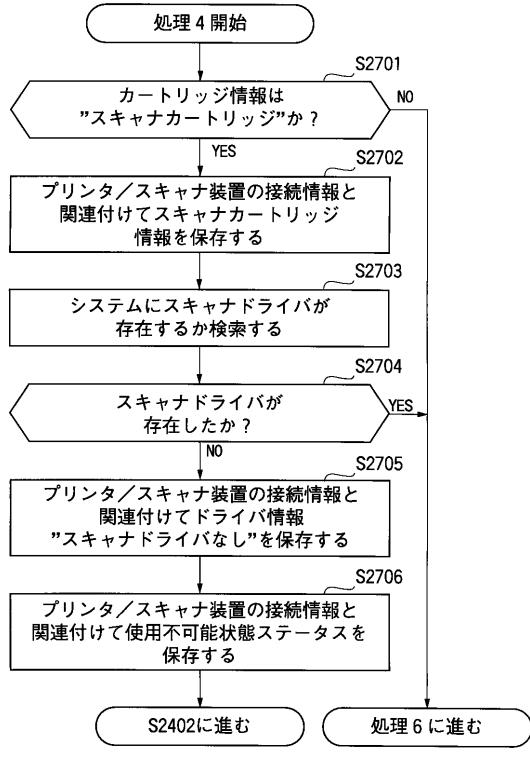
【図25】



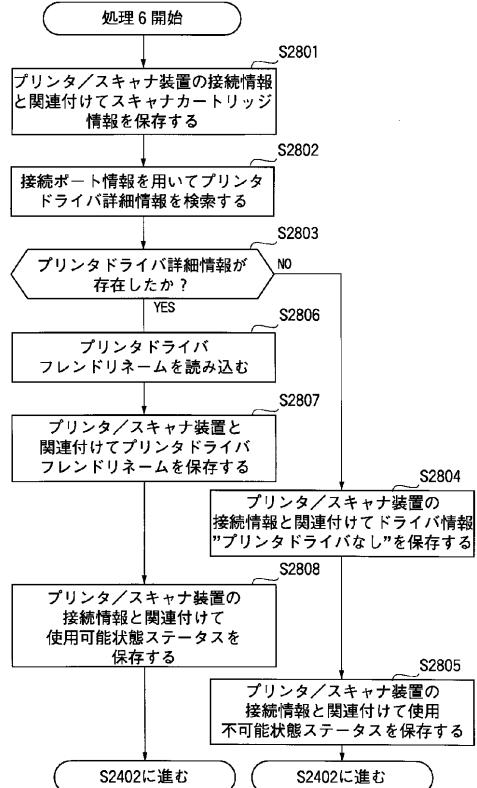
【図26】



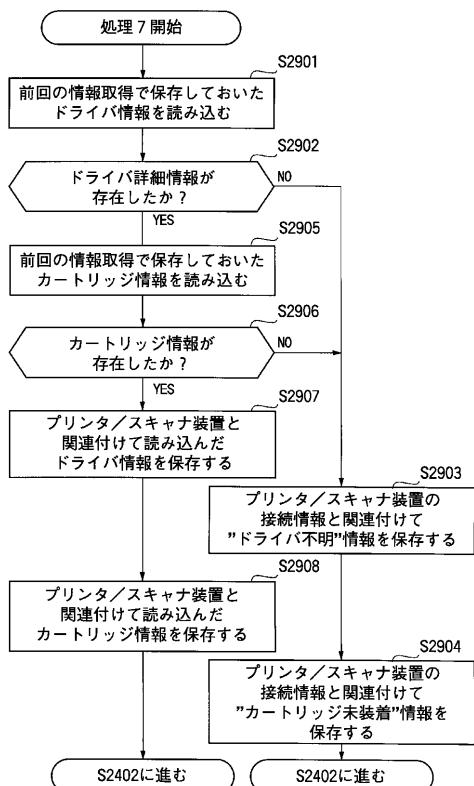
【図27】



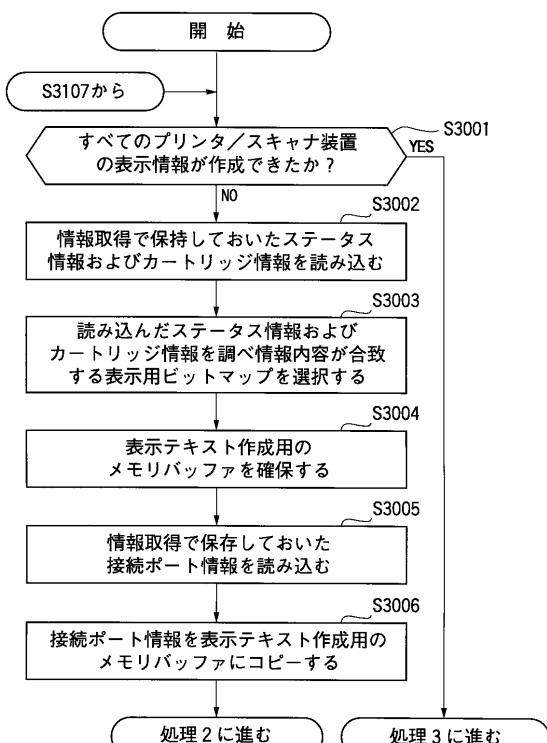
【図28】



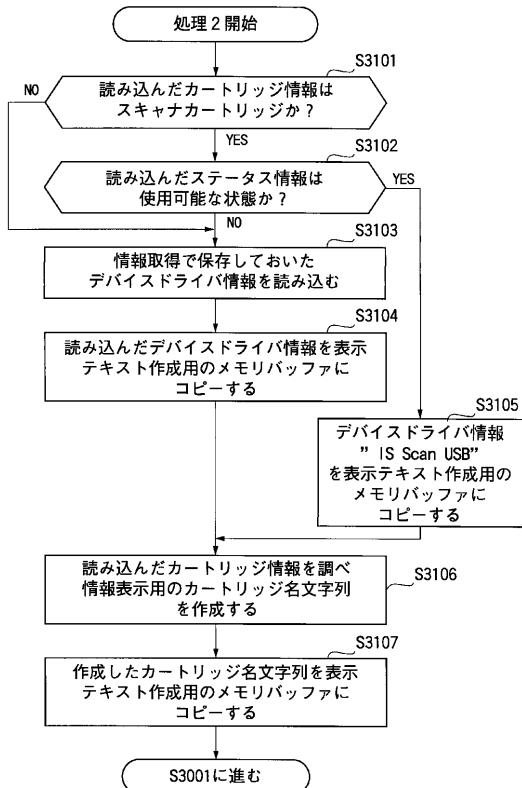
【図29】



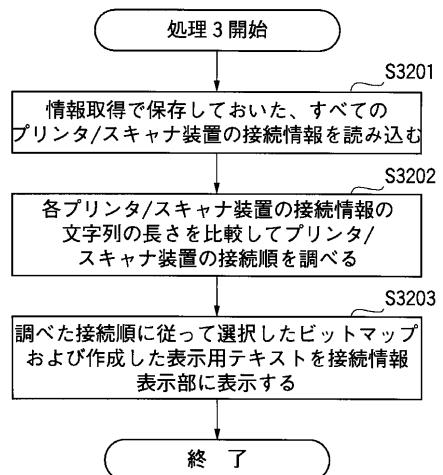
【図30】



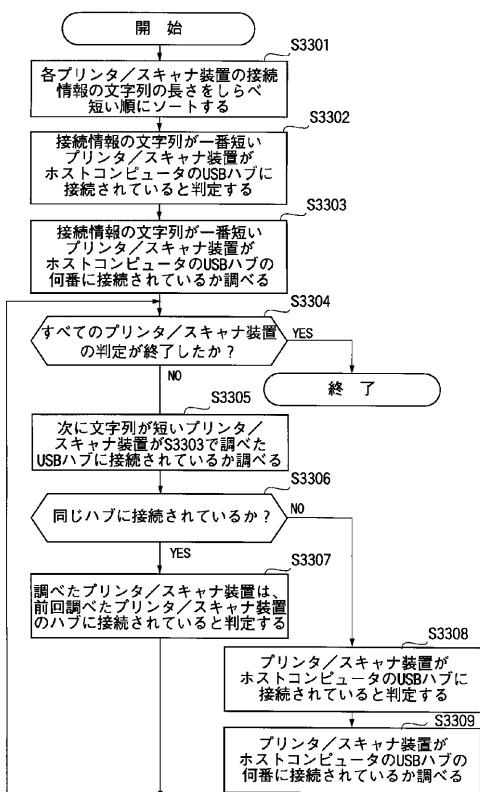
【図31】



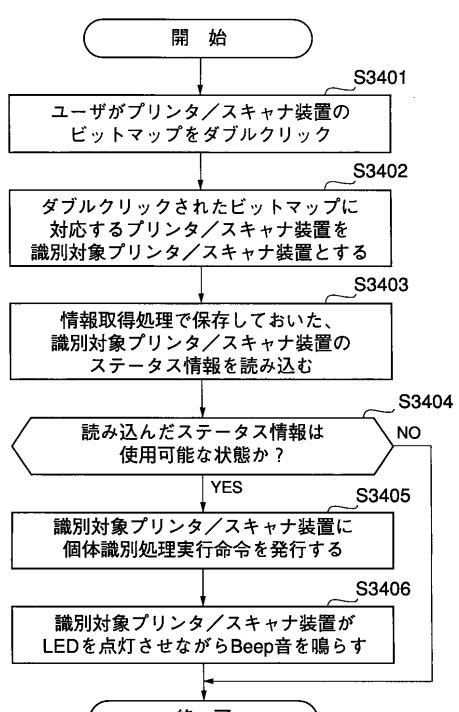
【図32】



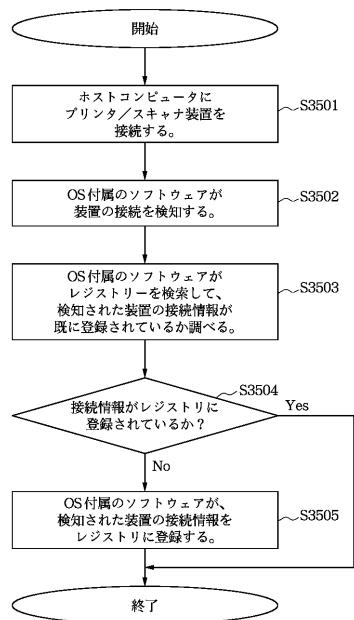
【図33】



【図34】



【図35】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第97/049057(WO,A1)

特開平06-062020(JP,A)

特開平05-035559(JP,A)

特表2001-503930(JP,A)

特開平08-272717(JP,A)

特開平08-137637(JP,A)

特開平08-286854(JP,A)

特開平09-154077(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 29/38

G06F 3/12

G06F 13/00

G06F 13/10-13/14

H04L 12/24

H04L 12/26