

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4994575号
(P4994575)

(45) 発行日 平成24年8月8日(2012.8.8)

(24) 登録日 平成24年5月18日(2012.5.18)

(51) Int.Cl.

G 0 6 F 21/22 (2006.01)

F I

G 0 6 F 9/06 6 6 0 A

請求項の数 11 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2004-71170 (P2004-71170)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成16年3月12日 (2004.3.12)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2005-258924 (P2005-258924A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成17年9月22日 (2005.9.22)	(74) 代理人	100090273
審査請求日	平成18年12月4日 (2006.12.4)		弁理士 國分 孝悦
審判番号	不服2010-18469 (P2010-18469/J1)	(72) 発明者	大澤 隆治
審判請求日	平成22年8月17日 (2010.8.17)		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

合議体
審判長 西山 昇
審判官 殿川 雅也
審判官 山崎 達也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネットワークインターフェース装置及びその制御方法、及び画像形成システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像形成装置に装着可能であり、アプリケーションプログラムを実行可能なネットワークインターフェース装置であって、

アプリケーションプログラムに対して上記画像形成装置に係る制御機能を提供するアプリケーションプログラムインタフェースと、

起動を指示されたアプリケーションプログラムに関連付けられたライセンス情報に基づいて、上記アプリケーションプログラムが適正なアプリケーションプログラムであるかを判断する第1の判断手段と、

上記第1の判断手段によって適正であると判断されたアプリケーションプログラムを起動する起動手段と、

上記起動手段によって起動された上記アプリケーションプログラムが上記アプリケーションプログラムインタフェースを呼び出し可能であることを、上記アプリケーションプログラムに関連付けられたライセンス情報に基づいて判断する第2の判断手段と、

上記第2の判断手段による判断結果に応じて、上記アプリケーションプログラムインタフェースの動作を制御する動作制御手段とを備えることを特徴とするネットワークインターフェース装置。

【請求項 2】

上記起動手段によって起動されたアプリケーションプログラムに関連付けられたライセンス情報から呼び出し可能なアプリケーションプログラムインタフェースを示す情報を抽

10

20

出する情報抽出手段をさらに備え、

上記第2の判断手段は、上記起動手段によって起動されたアプリケーションプログラムによって呼び出されるアプリケーションプログラムインタフェースが上記情報抽出手段で抽出した情報にて指定されているアプリケーションプログラムインタフェースであるかを判断することを特徴とする請求項1記載のネットワークインターフェース装置。

【請求項3】

上記動作制御手段は、上記ネットワークインターフェース装置が具備しているアプリケーションプログラムインタフェースのうち、上記情報抽出手段で抽出した情報にて指定されていないアプリケーションプログラムインタフェースの動作を停止させることを特徴とする請求項2記載のネットワークインターフェース装置。

10

【請求項4】

上記動作制御手段は、上記ネットワークインターフェース装置が具備しているアプリケーションプログラムインタフェースのうち、上記情報抽出手段で抽出した情報にて指定されているアプリケーションプログラムインタフェースの動作を許可することを特徴とする請求項2記載のネットワークインターフェース装置。

【請求項5】

アプリケーションプログラムに関連付けられたライセンス情報を格納する第1の記憶手段と、

上記第1の記憶手段に格納されたライセンス情報と、上記ネットワークインターフェース装置が装着された画像形成装置が有する第2の記憶手段に格納された当該アプリケーションプログラムに関連付けられたライセンス情報とを比較し、上記2つのライセンス情報が一致している場合には、上記第1の判断手段は上記アプリケーションプログラムが適正なアプリケーションプログラムであると判断することを特徴とする請求項1～4の何れか1項に記載のネットワークインターフェース装置。

20

【請求項6】

アプリケーションプログラムをネットワークを介して受信するアプリケーション受信手段と、

上記アプリケーション受信手段により受信されるアプリケーションプログラムに関連付けられたライセンス情報を受信するライセンス情報受信手段とを備えることを特徴とする請求項1～5の何れか1項に記載のネットワークインターフェース装置。

30

【請求項7】

画像形成装置と、当該画像形成装置に装着可能であるとともにアプリケーションプログラムを実行可能なネットワークインターフェース装置とを有する画像形成システムであって、

入力データに基づいて画像情報を生成し出力する画像形成手段と、

アプリケーションプログラムに対して上記画像形成手段に係る制御機能を提供するアプリケーションプログラムインタフェースと、

起動を指示されたアプリケーションプログラムに関連付けられたライセンス情報に基づいて、上記アプリケーションプログラムが適正なアプリケーションプログラムであるか否かを判断する第1の判断手段と、

40

上記第1の判断手段によって適正であると判断されたアプリケーションプログラムを起動する起動手段と、

上記起動手段によって起動された上記アプリケーションプログラムが上記アプリケーションプログラムインタフェースを呼び出し可能であることを、上記アプリケーションプログラムに関連付けられたライセンス情報に基づいて判断する第2の判断手段と、

上記第2の判断手段による判断結果に応じて、上記アプリケーションプログラムインタフェースの動作を制御する動作制御手段とを備えることを特徴とする画像形成システム。

【請求項8】

画像形成装置と、当該画像形成装置に装着可能であるとともに当該画像形成装置と別個のCPUを有するネットワークインターフェース装置とを有する画像形成システムであっ

50

て、

上記画像形成装置との入出力制御機能を提供するアプリケーションプログラムインタフェースと、

外部から供給されるアプリケーションプログラムを上記画像形成装置又は上記ネットワークインターフェース装置に格納するとともに、上記アプリケーションプログラムに関連付けられたライセンス情報を上記画像形成装置及び上記ネットワークインターフェース装置の双方に格納する格納手段と、

上記アプリケーションプログラムの起動が指示された場合に、上記画像形成装置に格納されたライセンス情報と上記ネットワークインターフェース装置に格納されたライセンス情報とに基づいて、上記アプリケーションプログラムが適正なアプリケーションプログラムであるか否かを判断する第1の判断手段と、

10

上記第1の判断手段によって適正であると判断されたアプリケーションプログラムを起動する起動手段と、

上記起動手段によって起動されたアプリケーションプログラムが呼び出し可能なアプリケーションプログラムインタフェースを示す記述を上記起動されたアプリケーションプログラムに関連付けられたライセンス情報から抽出して、上記アプリケーションプログラムインタフェースが上記起動されたアプリケーションプログラムによって呼び出し可能であるかを判断する第2の判断手段と、

上記第2の判断手段での判断結果に従って、上記アプリケーションプログラムインタフェースの動作を制御する動作制御手段とを備えることを特徴とする画像形成システム。

20

【請求項9】

画像形成装置に装着可能でありアプリケーションプログラムを実行可能であるとともに、上記アプリケーションプログラムに対して上記画像形成装置に係る制御機能を提供するアプリケーションプログラムインタフェースを備えるネットワークインターフェース装置の制御方法であって、

起動を指示されたアプリケーションプログラムに関連付けられたライセンス情報に基づいて、上記アプリケーションプログラムが適正なアプリケーションプログラムであるか否かを判断する第1の判断ステップと、

上記第1の判断ステップにおいて適正であると判断されたアプリケーションプログラムを起動する起動ステップと、

30

上記起動ステップにおいて起動された上記アプリケーションプログラムが上記アプリケーションプログラムインタフェースを呼び出し可能であるかを、上記アプリケーションプログラムに関連付けられたライセンス情報に基づいて判断する第2の判断ステップと、

上記第2の判断ステップでの判断結果に応じて、上記アプリケーションプログラムインタフェースの動作を制御する動作制御ステップとを有することを特徴とする制御方法。

【請求項10】

画像形成装置に装着可能でありアプリケーションプログラムを実行可能であるとともに、上記アプリケーションプログラムに対して上記画像形成装置に係る制御機能を提供するアプリケーションプログラムインタフェースを備えるネットワークインターフェース装置のコンピュータに実行させるプログラムであって、

40

起動を指示されたアプリケーションプログラムに関連付けられたライセンス情報に基づいて、上記アプリケーションプログラムが適正なアプリケーションプログラムであるか否かを判断する第1の判断ステップと、

上記第1の判断ステップにおいて適正であると判断されたアプリケーションプログラムを起動する起動ステップと、

上記起動ステップにおいて起動された上記アプリケーションプログラムが上記アプリケーションプログラムインタフェースを呼び出し可能であるかを、上記アプリケーションプログラムに関連付けられたライセンス情報に基づいて判断する第2の判断ステップと、

上記第2の判断ステップによる判断結果に応じて、上記アプリケーションプログラムインタフェースの動作を制御する動作制御ステップとをコンピュータに実行させるプログラ

50

ム。

【請求項 1 1】

請求項 1 0 記載のプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ネットワークインタフェース装置及びその制御方法、及び画像形成システムに関し、特に、画像形成装置に装着可能なネットワークインタフェース、それを用いた画像形成システムに用いて好適なものである。

10

【背景技術】

【0002】

近年、インターネット等のネットワークの普及にともない、プリンタ等の印刷装置もネットワークを介して使われる形態が一般化してきた。通常、高速機やカラー機などの高価格な印刷装置では、ネットワークインタフェースは内蔵される傾向にあるが、モノクロ機などの低価格な印刷装置では、ネットワークインタフェースは本体には同梱されず、ネットワークカードモジュールとして別に供給される形態が一般的である。

【0003】

この場合、印刷装置本体とネットワークカードモジュールはそれぞれが個々にCPUを持ったインテリジェントな形態である。また、通常、ネットワークカードモジュール側にネットワーク経由での各種プリントサービスの統括制御を行うプリントサーバ機能を有しており、印刷装置とネットワークカードモジュールは接続インタフェースを介して通信を行い所望のサービスを実装している。これは逆に処理負荷の重いネットワークサービスをネットワークカードモジュールに実装させることが可能となり、相対的に印刷装置本体のCPUやその周辺装置（デバイス）等のパフォーマンスを下げることができ、印刷装置本体のコスト削減をもたらしている。

20

【0004】

ここで、印刷装置に係る従来のネットワークインタフェースは、例えばLPR（Line Printer daemon protocol、仕様はRFC1179で規定）に代表されるような印刷データの送信だけであればよかったが、昨今印刷装置に対する情報管理というニーズが高くなり、付加技術として各種の手段が提供されている。

30

【0005】

最も単純な例が、印刷データを送信するポートに情報管理データ（ジョブ制御言語 = Job Language）を付加する形態である。ジョブ制御言語は印刷データを送信するポートを共有する形態であるため、サービスポートを増加する必要がなく比較の実装が簡単ではある。しかし、印刷データ受信中にデータが大量に送信されるとポートを占有することとなり、情報管理データのやりとりが止まってしまうという問題があった。また、ネットワークにおけるLPRプロトコルのような片方向型コネクションの場合には、そもそも情報取得ができないという欠点があった。

【0006】

40

他の手法としては、SNMP（Simple Network Management Protocol）/MIB（Management Information Base）（RFC1157）を使った方式がある。これはデータ送受信の専用ポートを使用し、標準規格であるSNMPを使用する方法である。しかし、この方式は、SNMPを受信してユーザインタフェース（UI）を提供する専用クライアントプログラムの独自開発が必要であるとともに、そもそも単純な情報のやり取りを行うプロトコルであるため、数字、文字列などの単純なデータベースしか提供できない。その結果、機器の構成を示すビットマップ画像などユーザインタフェースを構成する情報は、クライアントプログラムが所有せねばならず、それに伴いクライアントプログラムを機種対応にしないといけないという問題点がある。

【0007】

50

さらに、最近ではH T T P (hypertext transfer protocol : RFC1945 , RFC2616) を用いた方式が主流となりつつある。この方式によれば、ネットワークカードモジュールの中にH T T P サービスを提供して、機器情報に関するH T M L (hypertext markup language) データやビットマップ画像といったウェブ (W E B) コンテンツを提供する。そして、クライアントは、上記W E B コンテンツを一般的なW E B ブラウザを使用してグラフィカルユーザインタフェース (GUI) として表示させ、その操作を可能にすることで、クライアントプログラムを提供しなくても同様の効果を得ることが可能である。従来の方式ではクライアントプログラムが多種多様な機器に固有な情報 (メッセージ文字列、ビットマップ画像) を管理する必要があったのに対して、上記方式は機器が自分の機種情報だけ持てばよいので短期間で製品を提供可能にするにはもっとも適する方法である。

10

【 0 0 0 8 】

しかしながら、上述したいずれの手法もネットワークカードモジュールに予め組み込まれた静的な機能のみを提供するものである。したがって、上述したいずれの手法においても、後から機能そのものを追加する、あるいは組み込まれた機能による制御方法を変更するといった動的なサービスの追加ができなかった。

【 0 0 0 9 】

そこで、最近になってJ a v a (R) (米国Sun Microsystems, Inc.の商標) 言語を用いて作成されたアプリケーションプログラム (以下、「J a v a (R) アプリケーションプログラム」と称す。) を、組み込み機器上に実装されたJ a v a (R) 仮想マシン上で動作可能とするプラットフォーム技術が提案されている。この技術を用いることで印刷装置等の組み込み機器に後から新たな機能を追加することが可能となってきた。

20

【 0 0 1 0 】

例えば、J a v a (R) アプリケーションプログラムを実行可能にするとともに、このアプリケーションプログラムを外部からダウンロード可能なように構成したマルチファンクション装置があった。詳細には、機能追加等を行うために操作者個人がカスタマイズした当該マルチファンクション装置上で動作可能なアプリケーションプログラムを、当該操作者を識別するためのI D 番号とともにファイルサーバに格納する。そして、マルチファンクション装置が作動されると、操作者のI D 番号を認識して、この操作者に対応するアプリケーションプログラムをファイルサーバからマルチファンクション装置にダウンロードし実行させることにより、機能追加等を行うことを可能にしている (例えば、特許文献1 参照。)

30

【 0 0 1 1 】

J a v a (R) アプリケーションプログラムを実行させるためのJ a v a (R) 仮想マシンは、ネットワーク通信機能を始め、組み込み機器の制御に必要な各種機能を提供するためにアプリケーションプログラムインタフェース (API) を備えている。J a v a (R) アプリケーションプログラムは、これらのA P I を呼び出して組み込み機器に対する制御やネットワークを介して接続されたホストコンピュータからの要求等の処理を実行する。

【 0 0 1 2 】

【特許文献1】特開2000 - 298561号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 3 】

ここで、J a v a (R) 仮想マシン上で提供されるA P I は、ネットワーク通信に必要な機能を含んでおり、ネットワーク通信プロトコルの処理を行う基本モジュールを共有する。そのため、J a v a (R) 仮想マシン上で提供されるA P I は、通常、ネットワークカードモジュール上に実装される。

【 0 0 1 4 】

しかしながら、J a v a (R) アプリケーションプログラムが使用するA P I は、何ら使用を制限するものがなく、ネットワークモジュール上に実装されるすべてのA P I は、

50

どのようなアプリケーションプログラムからも利用可能であった。このため、Java (R) アプリケーションプログラムが利用可能なAPIを、アプリケーションプログラム毎に制限しようとする必要がある。

【0015】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、アプリケーションプログラム毎に、利用可能なアプリケーションプログラムインタフェースを制限することができるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明のネットワークインターフェース装置は、画像形成装置に装着可能であり、アプリケーションプログラムを実行可能なネットワークインターフェース装置であって、アプリケーションプログラムに対して上記画像形成装置に係る制御機能を提供するアプリケーションプログラムインタフェースと、起動を指示されたアプリケーションプログラムに関連付けられたライセンス情報に基づいて、上記アプリケーションプログラムが適正なアプリケーションプログラムであるか否かを判断する第1の判断手段と、上記第1の判断手段によって適正であると判断されたアプリケーションプログラムを起動する起動手段と、上記起動手段によって起動された上記アプリケーションプログラムが上記アプリケーションプログラムインタフェースを呼び出し可能であることを、上記アプリケーションプログラムに関連付けられたライセンス情報に基づいて判断する第2の判断手段と、上記第2の判断手段による判断結果に応じて、上記アプリケーションプログラムインタフェースの動作を制御する動作制御手段とを備えることを特徴とする。

【0017】

本発明の画像形成システムは、画像形成装置と、当該画像形成装置に装着可能であるとともにアプリケーションプログラムを実行可能なネットワークインターフェース装置とを有する画像形成システムであって、入力データに基づいて画像情報を生成し出力する画像形成手段と、アプリケーションプログラムに対して上記画像形成手段に係る制御機能を提供するアプリケーションプログラムインタフェースと、起動を指示されたアプリケーションプログラムに関連付けられたライセンス情報に基づいて、上記アプリケーションプログラムが適正なアプリケーションプログラムであるか否かを判断する第1の判断手段と、上記第1の判断手段によって適正であると判断されたアプリケーションプログラムを起動する起動手段と、上記起動手段によって起動された上記アプリケーションプログラムが上記アプリケーションプログラムインタフェースを呼び出し可能であることを、上記アプリケーションプログラムに関連付けられたライセンス情報に基づいて判断する第2の判断手段と、上記第2の判断手段による判断結果に応じて、上記アプリケーションプログラムインタフェースの動作を制御する動作制御手段とを備えることを特徴とする。

【0018】

本発明の画像形成システムは、画像形成装置と、当該画像形成装置に装着可能であるとともに当該画像形成装置と別個のCPUを有するネットワークインターフェース装置とを有する画像形成システムであって、上記画像形成装置との入出力制御機能を提供するアプリケーションプログラムインタフェースと、外部から供給されるアプリケーションプログラムを上記画像形成装置又は上記ネットワークインターフェース装置に格納するとともに、上記アプリケーションプログラムに関連付けられたライセンス情報を上記画像形成装置及び上記ネットワークインターフェース装置の双方に格納する格納手段と、上記アプリケーションプログラムの起動が指示された場合に、上記画像形成装置に格納されたライセンス情報と上記ネットワークインターフェース装置に格納されたライセンス情報とに基づいて、上記アプリケーションプログラムが適正なアプリケーションプログラムであるか否かを判断する第1の判断手段と、上記第1の判断手段によって適正であると判断されたアプリケーションプログラムを起動する起動手段と、上記起動手段によって起動されたアプリケーションプログラムが呼び出し可能なアプリケーションプログラムインタフェースを示す記述を上記起動されたアプリケーションプログラムに関連付けられたライセンス情報か

ら抽出して、上記アプリケーションプログラムインタフェースが上記起動されたアプリケーションプログラムによって呼び出し可能であるかを判断する第2の判断手段と、上記第2の判断手段での判断結果に従って、上記アプリケーションプログラムインタフェースの動作を制御する動作制御手段とを備えることを特徴とする。

【0019】

本発明のネットワークインターフェース装置の制御方法は、画像形成装置に装着可能でありアプリケーションプログラムを実行可能であるとともに、上記アプリケーションプログラムに対して上記画像形成装置に係る制御機能を提供するアプリケーションプログラムインタフェースを備えるネットワークインターフェース装置の制御方法であって、起動を指示されたアプリケーションプログラムに関連付けられたライセンス情報に基づいて、上記アプリケーションプログラムが適正なアプリケーションプログラムであるか否かを判断する第1の判断ステップと、上記第1の判断ステップにおいて適正であると判断されたアプリケーションプログラムを起動する起動ステップと、上記起動ステップにおいて起動された上記アプリケーションプログラムが上記アプリケーションプログラムインタフェースを呼び出し可能であるかを、上記アプリケーションプログラムに関連付けられたライセンス情報に基づいて判断する第2の判断ステップと、上記第2の判断ステップでの判断結果に応じて、上記アプリケーションプログラムインタフェースの動作を制御する動作制御ステップとを有することを特徴とする。

10

【0020】

本発明のプログラムは、画像形成装置に装着可能でありアプリケーションプログラムを実行可能であるとともに、上記アプリケーションプログラムに対して上記画像形成装置に係る制御機能を提供するアプリケーションプログラムインタフェースを備えるネットワークインターフェース装置のコンピュータに実行させるプログラムであって、起動を指示されたアプリケーションプログラムに関連付けられたライセンス情報に基づいて、上記アプリケーションプログラムが適正なアプリケーションプログラムであるか否かを判断する第1の判断ステップと、上記第1の判断ステップにおいて適正であると判断されたアプリケーションプログラムを起動する起動ステップと、上記起動ステップにおいて起動された上記アプリケーションプログラムが上記アプリケーションプログラムインタフェースを呼び出し可能であるかを、上記アプリケーションプログラムに関連付けられたライセンス情報に基づいて判断する第2の判断ステップと、上記第2の判断ステップによる判断結果に応じて、上記アプリケーションプログラムインタフェースの動作を制御する動作制御ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする。

20

30

本発明のコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、上記プログラムを記録したことを特徴とする。

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、アプリケーションプログラムのライセンス情報に基づいてアプリケーションプログラムインタフェースがアプリケーションプログラムによって呼び出し可能であるかを判断し、判断結果に応じてアプリケーションプログラムインタフェースの動作を制御する。これにより、アプリケーションプログラム毎に、利用可能なアプリケーションプログラムインタフェースを任意に設定し、アプリケーションプログラムインタフェースの使用制限を制御することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

図1は、本発明の一実施形態による情報処理装置及びそれを用いた画像形成システムを適用したプリンタ1000のハードウェア構成例を示すブロック図である。

プリンタ1000は、ネットワークカードモジュールとしてのネットワークプリントサーバ1500とプリンタコントローラ1600とを有し構成される。また、プリンタ1000は、外部メモリ10、プリントエンジン16、及び操作パネル（操作部）18を有す

50

る。

【0023】

ネットワークプリントサーバ1500は、ネットワークプリントサーバ用CPU1、RAM2、フラッシュメモリ(FlashROM)3、ネットワークコントローラ(LANC)5、LED6、拡張インタフェースコントローラ(EXPC)7が、システムバス4を介して互いに通信可能に接続され構成されている。

【0024】

CPU1は、FlashROM3に記憶された制御プログラムを実行することで、システムバス4に接続された各構成部を統括的に制御し、例えばプリンタ1000(プリンタコントローラ1600)の制御やLAN2000に接続された図示しない複数の外部装置(例えば、ホストコンピュータ等)との通信制御を行う。

例えば、CPU1は、制御プログラムに基づいて、LANC5を介して複数の外部装置から送られる印刷データやプリンタ制御命令等の各種データ送受信要求を統括的に制御し、EXPC7を介して接続されるプリンタコントローラ1600に対して適切なデータ転送制御を行う。なお、LAN2000に接続された外部装置との通信は、所定のネットワーク通信プロトコルを用いて行われる。

【0025】

RAM2は、CPU1の主メモリ、ワークエリア等の一時記憶領域として機能する。

FlashROM3は、制御プログラム等を記憶するための書き換え可能なメモリであり、例えば後述する図8、図11及び図12に示すようなフローチャートに従った処理を実行するためのCPU1の制御プログラムが記憶されている。

LANC5は、LAN2000に接続された外部装置と双方向にデータをやりとりし、EXPC7は、プリンタコントローラ1600と双方向にデータをやりとりする。

【0026】

LED6は、ネットワークプリントサーバ1500の動作状態を示す表示部として用いられる。LED6は、その点滅パターンや色により、例えばLAN2000に対するLANC5の電気的な接続状態(LINK)や、ネットワーク通信モード(10BaseTや100BaseTX、全二重や半二重)等の各種動作状態を示すことが可能なように構成されている。

【0027】

プリンタコントローラ1600は、プリンタコントローラ用CPU8、RAM14、ROM9、ラスタコントローラ12、拡張インタフェースコントローラ(EXPC)13、及びディスクコントローラ(DKC)15が、システムバス11を介して互いに通信可能に接続され構成されている。

【0028】

CPU8は、ROM9に記憶された制御プログラム等、あるいはDKC15を介して接続された外部メモリ10に記憶された制御プログラムやリソースデータ(資源情報)等に基づいて、システムバス11に接続された各構成部(各種デバイス)を統括的に制御する。

例えば、CPU8は、制御プログラム等に基づいて、EXPC13を介して接続されるネットワークプリントサーバ1500から印刷データを受信し、それに基づいてラスタコントローラ12により出力画像情報を生成して画像信号をプリントエンジン16に出力する。

【0029】

ROM9は、CPU8の制御プログラム等を記憶する。

RAM14は、CPU8の主メモリ、ワークエリア等として機能するRAMである。RAM14は、図示しない増設ポートに接続されるオプションRAMによりメモリ容量を拡張可能なように構成されている。

ラスタコントローラ12は、ネットワークプリントサーバ1500からの印刷データが入力され、それに基づいて出力画像情報を生成し画像信号を出力する。EXPC13は、

10

20

30

40

50

ネットワークプリントサーバ１５００と双方向にデータをやりとりする。

【００３０】

ここで、ネットワークプリントサーバ１５００とプリンタコントローラ１６００とは拡張インタフェース１７により接続されている。拡張インタフェース１７は、図示しないコネクタを有し構成されており、ネットワークプリントサーバ１５００のみを着脱し、そのネットワークプリントサーバ１５００を同じ構成を持つ別の（例えば、機種異なる）プリンタ１０００に装着可能なように構成されている。

【００３１】

プリントエンジン１６は、例えば電子写真方式（レーザービーム方式）やインクジェット方式や昇華（熱転写）方式等の公知の印刷技術を利用して、ラスタコントローラ１２より出力される画像信号に係る画像を出力する。

10

操作パネル１８は、プリンタ１０００の動作モード等の設定や印刷データの取り消し等の操作を行うためのボタン、及びプリンタ１０００の動作状態を示す液晶パネルやＬＥＤ等の表示部が配されている。

【００３２】

図２は、本発明の実施形態におけるプリンタ１０００内の制御機器であるネットワークプリントサーバ１５００及びプリンタコントローラ１６００が有する各記憶デバイスに記憶された制御プログラムにおけるソフトウェア構成例を示すブロック図である。なお、各制御プログラムは、各制御機器のＣＰＵ１、８によってプログラムが解析され処理される。

20

【００３３】

図２において、１５０１は、ネットワークプリントサーバ１５００の基本的なデータの入出力制御を統括するオペレーティングシステムである。オペレーティングシステム１５０１は、ファイルシステム１５０５、拡張インタフェースドライバ１５０６、及びネットワークインタフェースドライバ１５０７を有する。

【００３４】

ファイルシステム１５０５は、プログラム／データ記憶部１５０９やライセンス記憶部１５１１との間でデータの入出力制御を行う。ここで、プログラム／データ記憶部１５０９は、装着されるプリンタ１０００の機種に依存しない共通情報としてのアプリケーションプログラムやリソースデータを格納するものであり、ライセンス記憶部１５１１は、アプリケーションプログラムのライセンスコード（ライセンス情報）を格納するものである。

30

拡張インタフェースドライバ１５０６は、拡張インタフェース１７を介したプリンタコントローラ１６００とのデータ通信に係る通信制御を行う。ネットワークインタフェースドライバ１５０７は、ＬＡＮ２０００の通信媒体を介した外部装置とのデータ通信に係る通信制御を行う。

【００３５】

１５０２は、アプリケーションプログラムインタフェース（ＡＰＩ）であり、ネットワークプリントサーバ１５００で動作するユーザアプリケーション１５０３やユーザアプリケーションの登録・管理を行う管理アプリケーション１５０４等のアプリケーションプログラムにオペレーティングシステム１５０１が備える各種制御機能を提供する。

40

【００３６】

アプリケーションプログラムインタフェース１５０２は、データ転送ＡＰＩ、リソース制御ＡＰＩ、プリンタ制御ＡＰＩ、ジョブ制御ＡＰＩ、プリントサーバ制御ＡＰＩ、ハードディスク（ＨＤＤ）制御ＡＰＩ、及びパネルＡＰＩなどを備える。

【００３７】

データ転送ＡＰＩは印刷データの送受信機能を提供する。リソース制御ＡＰＩはビットマップ画像や表示メッセージ等のリソースデータの入出力制御を行い、プリンタ制御ＡＰＩはプリンタ１０００の再起動及び設定値の初期化や設定等の制御を行う。ジョブ制御ＡＰＩは印刷ジョブの取り消しや再印刷指示などを制御する。プリントサーバ制御ＡＰＩは

50

、ネットワークプリントサーバ1500の再起動及び設定値の初期化や設定、並びにアプリケーションプログラムの起動、登録、削除を行う。ハードディスク制御APIはハードディスクドライブへの書き込み・読み出しなどを制御し、パネル制御APIは操作パネル18における表示の切り替えなどを制御する。

【0038】

1601は、プリンタコントローラ1600の各種処理制御を統括するオペレーティングシステムである。オペレーティングシステム1601は、プリントエンジン制御部1603及びファイルシステム1604を有する。

【0039】

プリントエンジン制御部1603は、プリントエンジン16との通信制御を行う。また、ファイルシステム1604は、機種依存リソース/プログラム記憶部1610やライセンス記憶部1612との間でのデータの入出力制御を行う。なお、機種依存リソース/プログラム記憶部1610は、プリンタ1000の機種に依存する機種依存情報としてのアプリケーションプログラムやリソースデータ、例えばネットワークプリントサーバ1500から参照されるビットマップ画像やエラーメッセージ等の機種依存リソース、及びネットワークプリントサーバ1500上で動作する機種依存アプリケーションプログラム等を記憶する。また、ライセンス記憶部1612は、アプリケーションプログラムのライセンスコード(ライセンス情報)を記憶する。

【0040】

1602は、拡張インタフェース制御部であり、拡張インタフェース17を介してネットワークプリントサーバ1500との通信制御を行う。さらに、拡張インタフェース制御部1602は、データ転送論理インタフェース、リソース制御論理インタフェース、プリンタ制御論理インタフェース、ジョブ制御論理インタフェース、ハードディスク(HDD)制御論理インタフェース、及びパネル制御論理インタフェース等を備えており、各論理インタフェースを介してネットワークプリントサーバ1500から要求された命令をオペレーティングシステム1601に転送し、その処理結果をネットワークプリントサーバ1500に返信する。

【0041】

データ転送論理インタフェースは制御種別毎に印刷データの入出力を制御し、リソース制御論理インタフェースは機種依存リソース/プログラム記憶部1610に記憶された各種データの入出力を制御する。プリンタ制御論理インタフェースはプリンタ1000の再起動及び設定値の初期化や設定等の制御を行い、ジョブ制御論理インタフェースは印刷ジョブの取り消しや再印刷指示などの制御を行う。ハードディスク制御論理インタフェースはハードディスクドライブを制御し、パネル制御論理インタフェースは操作パネル18を制御する。

【0042】

図3は、ネットワークプリントサーバ1500で動作するアプリケーションプログラムの記述例を示す図であり、一例としてJava(R)言語による記述例を示している。

【0043】

図3において、「result = printer.outdata("Test");」(図3における行301)は、上記図2を参照して説明したデータ転送APIを呼び出す例である。「printer.outdata("Test")」が、データ転送APIで「Test」というテキストデータを印字データとしてプリンタコントローラ1600を介してプリントエンジン16から印刷せよという命令を示しており、その処理結果が「result」に数値型(整数型)データとして格納される。

【0044】

また、「System.out.println("Result="+result);」(図3における行302)は、行301で指示された処理結果を標準出力先、例えば、プリンタ1000の操作パネル18の表示部(液晶パネル)やアプリケーションの呼び出し元であるホストコンピュータ等のブラウザ表示部に、テキストメッセージ変換して表示する命令の記述例である。

【0045】

10

20

30

40

50

図4は、本実施形態におけるネットワークプリントサーバ1500上で動作するアプリケーションプログラムのインストーラの処理方法を示すフローチャートである。

【0046】

ステップS1001にて、ホストコンピュータ等のクライアント（外部装置）上でWWWアプリケーション（例えば、Webブラウザ）を起動し、ネットワークプリントサーバ1500上で動作するアプリケーションインストーラのURLを入力する。これによりネットワークプリントサーバ1500にアクセスをする。

【0047】

ステップS1002にて、ネットワークプリントサーバ1500は、クライアントからのアクセスを受け、アプリケーションインストーラを起動する。さらに、ネットワークプリントサーバ1500は、図5に示すような、アプリケーションプログラムのファイル名入力欄1101、当該アプリケーションプログラムのライセンスコード入力欄1102、及びOKボタン1103等を備えるアプリケーションインストーラ画面を示すデータをクライアントに送信して、当該アプリケーションインストーラ画面をWWWアプリケーション上（クライアントが備える表示部）に表示させる。

【0048】

ステップS1003にて、アプリケーションインストーラ画面を介して、インストールするアプリケーションプログラムに係るファイル名とライセンスコードを入力欄1101、1102に入力する。アプリケーションのファイル名及びライセンスコードが入力され、さらにOKボタン1103が押下されると、ステップS1004にて、クライアントはネットワークプリントサーバ1500にアプリケーションプログラム及びライセンスコードを送信する。

【0049】

ネットワークプリントサーバ1500は、ステップS1005にて、受信したアプリケーションプログラムをプログラム/データ記憶部1509又はプリンタコントローラ1600の機種依存リソース/プログラム記憶部1610に格納する。

【0050】

さらに、ネットワークプリントサーバ1500は、ステップS1006にて、受信したライセンスコードをライセンス記憶部1511に格納し、ステップS1007にて、拡張インタフェース制御部1602を介し、ライセンス記憶部1511に格納した書式と同様なライセンスコードをプリンタコントローラ1600のライセンス記憶部1612に格納する。

【0051】

図7は、上記図4に示したようにして行われるアプリケーションプログラムのインストール手順を示す図である。なお、図7に示す例では、クライアントはホストコンピュータとしている。

【0052】

クライアント上でWebブラウザ等のWWWアプリケーションを起動し、ネットワークプリントサーバ1500上で動作するアプリケーションインストーラのURLを入力する（P1）ことで、HTMLリクエストD1を発行しネットワークプリントサーバ1500にアクセスする。ネットワークプリントサーバ1500は、クライアントからのHTMLリクエストD1を受け取ると、アプリケーションインストーラを起動する（P2）とともに、HTMLリクエストD1に対する応答としてHTMLレスポンスD2をクライアントに返す。このHTMLレスポンスD2により、クライアント側ではアプリケーションインストーラ画面が表示される（P3）。

【0053】

クライアント側でアプリケーションインストーラ画面を介してインストールするアプリケーション名とライセンスコードを入力してOKボタンを押下すると（P4）、クライアントはアプリケーションプログラム及びそのライセンスコードD3をネットワークプリントサーバ1500に送信する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

アプリケーションプログラムとライセンスコードを受信したネットワークプリントサーバ1500は、受信したアプリケーションプログラムをプリンタコントローラ1600の機種依存リソース/プログラム記憶部1610又はネットワークプリントサーバ1500のプログラム/データ記憶部1509に格納する(P 5)。

【 0 0 5 5 】

また、ネットワークプリントサーバ1500は、受信したライセンスコードをネットワークプリントサーバ1500のライセンス記憶部1511に格納する(P 6)。さらに、ネットワークプリントサーバ1500は、拡張インタフェース制御部1602を介して同様なライセンスコードをプリンタコントローラ1600のライセンス記憶部1612に格納する(P 7)。

10

【 0 0 5 6 】

上述のようにして各データの格納が完了すると、ネットワークプリントサーバ1500はインストール完了の通知D4をクライアントに対して行い、クライアント上のWWWアプリケーションによりインストール完了の表示が行われる(P 8)。

【 0 0 5 7 】

図8は、本実施形態におけるネットワークプリントサーバ1500上で動作するアプリケーションプログラムの起動処理方法を示すフローチャートである。なお、図8においては、LAN2000に接続されたホストコンピュータ等の外部装置からプリンタ1000に対するアプリケーションプログラムの起動要求を受信した場合を示している。また、図8に示す制御手順を実行させるための制御プログラムは、上述したようにネットワークプリントサーバ1500内のFlashROM3に記憶されている。

20

【 0 0 5 8 】

ネットワークプリントサーバ1500は、外部装置からLAN2000を介してアプリケーション起動要求命令を受信する(ステップS401)と、受信したアプリケーション起動要求命令からアプリケーションプログラムの格納先情報を含むURL(Uniform Resource Locator)を取得する(ステップS402)。

【 0 0 5 9 】

続いて、ネットワークプリントサーバ1500は、ステップS402において取得したURLからアプリケーションプログラムの格納先情報を抽出する(ステップS403)。例えば、取得したURLが、“http://192.168.0.215/abc/xyz.java”の場合には、“http://”がスキーム、“192.168.0.215”がプリンタ1000自身のネットワークアドレスを示すため、格納先情報として抽出される情報は“/abc/xyz.java”となる。

30

【 0 0 6 0 】

次に、ネットワークプリントサーバ1500は、格納先情報の文字列が“/dev/”で始まっているか否かを判定する(ステップS404)。

上記判定の結果、格納先情報が“/dev/”の文字列で始まっている場合には、ネットワークプリントサーバ1500は、起動要求されたアプリケーションプログラムの格納先がプリンタコントローラ1600であると判断し、図2にて説明したようなAPIを用いてプリンタコントローラ1600にアプリケーションプログラムの取得要求を発行する(ステップS405)。

40

【 0 0 6 1 】

次に、ネットワークプリントサーバ1500は、プリンタコントローラ1600からの応答結果を判断する(ステップS406)。この結果、要求したアプリケーションプログラムが取得できた場合には、ネットワークプリントサーバ1500は、プリンタコントローラ1600のライセンス記憶部1612に格納されている該当するアプリケーションのライセンスコードを読み出し、自らのライセンス記憶部1511に格納されているライセンスコードと比較して一致しているか否かを判断する(ステップS413)。

【 0 0 6 2 】

ネットワークプリントサーバ1500は、ライセンスコードが一致していなければ適正

50

なアプリケーションプログラムではないと判断し、アプリケーション起動要求命令の送信元である外部装置にエラーを通知した（ステップS 4 1 1）後、処理を終了する。一方、ライセンスコードが一致していた場合には、適正なアプリケーションプログラムであると判断し、アプリケーションプログラムをネットワークプリントサーバ1 5 0 0のRAM 2にロードする（ステップS 4 0 7）。そして、アプリケーションプログラムを起動して（ステップS 4 1 0）、処理を終了する。

【0 0 6 3】

一方、ステップS 4 0 6においてプリンタコントローラ1 6 0 0から要求したアプリケーションプログラムが取得できなかった場合には、ネットワークプリントサーバ1 5 0 0は、アプリケーション起動要求命令の送信元である外部装置にエラーを通知した（ステップS 4 1 1）後、処理を終了する。

【0 0 6 4】

また、ステップS 4 0 4での判定の結果、格納先情報が“ /dev/ ”の文字列で始まっていないと判定した場合には、ネットワークプリントサーバ1 5 0 0は、該当するアプリケーションプログラムがプログラム/データ記憶部1 5 0 9に存在するか否かを判定する（ステップS 4 0 8）。その結果、該当するアプリケーションプログラムが存在する場合には、ネットワークプリントサーバ1 5 0 0は、プリンタコントローラ1 6 0 0のライセンス記憶部1 6 1 2に格納されている該当するアプリケーションのライセンスコードを読み出し、自らのライセンス記憶部1 5 1 1に格納されているライセンスコードと比較して一致しているか否かを判断する（ステップS 4 1 2）。

【0 0 6 5】

ライセンスコードが一致していなければ適正なアプリケーションプログラムではないと判断し、アプリケーション起動要求命令の送信元である外部装置にエラーを通知した（ステップS 4 1 1）後、処理を終了する。ライセンスコードが一致していた場合には、適正なアプリケーションプログラムであると判断し、アプリケーションプログラムをネットワークプリントサーバ1 5 0 0のRAM 2にロードした（ステップS 4 0 9）後、アプリケーションプログラムを起動して（ステップS 4 1 0）、処理を終了する。

【0 0 6 6】

上記ステップS 4 0 8での判定の結果、ネットワークプリントサーバ1 5 0 0は、要求されたアプリケーションプログラムが存在しないと判定した場合には、アプリケーション起動要求命令の送信元である外部装置にエラーを通知した（ステップS 4 1 1）後、処理を終了する。

【0 0 6 7】

図9は、ライセンスコードの一例を示す図である。

図9において、「Available-Api:HddApi,PanelApi」（図9における行1 3 0 1）は、このライセンスコードに対応したアプリケーションプログラムが利用可能なAPIを示している。「HddApi」はハードディスク制御APIを表し、「PanelApi」はパネル制御APIを表す。つまり、図9に示したライセンスコードでは、ネットワークプリントサーバ1 5 0 0におけるハードディスク制御API及びパネル制御APIのみが利用可能なことを示している。

【0 0 6 8】

図10は、アプリケーションプログラムの起動時に、当該アプリケーションプログラムのライセンスコードから利用可能なAPIを示す情報を抽出して判定する処理動作を示すフローチャートである。

【0 0 6 9】

まず、ステップS 1 4 0 1にて、ネットワークプリントサーバ1 5 0 0は、ライセンス記憶部1 5 1 1に格納されているライセンスコードを取得する。次に、ステップS 1 4 0 2にて、ネットワークプリントサーバ1 5 0 0は、ステップS 1 4 0 1において取得したライセンスコードから利用可能なAPIの記述（図9に一例を示した“ Available-Api ”の部分）を抽出する。

【 0 0 7 0 】

ステップ S 1 4 0 3 にて、ネットワークプリントサーバ 1 5 0 0 は、ステップ S 1 4 0 2 において抽出された利用可能な A P I (Available-Api) の記述がすべての A P I の動作を許可する「 * 」か否かを判断する。上記判断の結果、利用可能な A P I の記述が「 * 」である場合には、ステップ S 1 4 0 4 に進み、対応するアプリケーションプログラムに対してすべての A P I の動作を許可して処理を終了する。一方、利用可能な A P I の記述として「 * 」とは異なる記述がある場合には、ステップ S 1 4 0 5 に進み、記述されていない A P I の動作を不可（すなわち、記述されている A P I のみ動作を許可）として、処理を終了する。

【 0 0 7 1 】

10

図 1 1 は、本実施形態におけるネットワークプリントサーバ 1 5 0 0 上で動作するアプリケーションプログラムの起動処理方法の他の例を示すフローチャートである。なお、図 1 1 においては、プリンタ 1 0 0 0 の起動時にネットワークプリントサーバ 1 5 0 0 の所定の記憶領域に自動起動アプリケーションとして予め指定されたアプリケーションプログラムを起動する場合について示している。また、図 1 1 に示す制御手順を実行させるための制御プログラムは、上述したようにネットワークプリントサーバ 1 5 0 0 内の F l a s h R O M 3 に記憶されている。

【 0 0 7 2 】

プリンタ 1 0 0 0 が電源 O N (電源投入) あるいはリセットにより再起動されると、ネットワークプリントサーバ 1 5 0 0 は、所定の記録領域に自動起動するアプリケーションプログラムの格納先情報が存在するか否かを判定する (ステップ S 5 0 1) 。その結果、自動起動するアプリケーションプログラムの格納先情報が存在する場合には、ネットワークプリントサーバ 1 5 0 0 は、格納先情報を取得し (ステップ S 5 0 2) 、取得した格納先情報の文字列が “ /dev/ ” で始まっているか否かを判定する (ステップ S 5 0 3) 。

20

【 0 0 7 3 】

上記判定の結果、格納先情報が “ /dev/ ” の文字列で始まっている場合には、ネットワークプリントサーバ 1 5 0 0 は、起動要求されたアプリケーションプログラムの格納先がプリンタコントローラ 1 6 0 0 であると判断し、図 2 にて説明したような A P I を用いてプリンタコントローラ 1 6 0 0 にアプリケーションプログラムの取得要求を発行する (ステップ S 5 0 4) 。

30

【 0 0 7 4 】

次に、ネットワークプリントサーバ 1 5 0 0 は、プリンタコントローラ 1 6 0 0 からの応答結果を判断する (ステップ S 5 0 5) 。この結果、要求したアプリケーションプログラムが取得できた場合には、ネットワークプリントサーバ 1 5 0 0 は、プリンタコントローラ 1 6 0 0 のライセンス記憶部 1 6 1 2 に格納されている該当するアプリケーションのライセンスコードを読み出し、自らのライセンス記憶部 1 5 1 1 に格納されているライセンスコードと比較して一致しているか否かを判断する (ステップ S 5 1 2) 。

【 0 0 7 5 】

ネットワークプリントサーバ 1 5 0 0 は、ライセンスコードが一致していなければ適正なアプリケーションプログラムではないと判断し、ただちに処理を終了する。一方、ライセンスコードが一致していた場合には、適正なアプリケーションプログラムであると判断し、アプリケーションプログラムをネットワークプリントサーバ 1 5 0 0 の R A M 2 にロードし (ステップ S 5 0 6) 、アプリケーションプログラムを起動して (ステップ S 5 0 9) 処理を終了する。

40

【 0 0 7 6 】

一方、ステップ S 5 0 5 においてプリンタコントローラ 1 6 0 0 から要求したアプリケーションプログラムが取得できなかった場合には、ただちに処理を終了する。

【 0 0 7 7 】

また、ステップ S 5 0 3 での判定の結果、格納先情報が “ /dev/ ” の文字列で始まっていないと判定した場合には、ネットワークプリントサーバ 1 5 0 0 は、内部のプログラム

50

／データ記憶部 1509 に該当するアプリケーションプログラムが存在するか否かを判定する（ステップ S507）。その結果、該当するアプリケーションプログラムが存在する場合には、ネットワークプリントサーバ 1500 は、プリンタコントローラ 1600 のライセンス記憶部 1612 に格納されている該当するアプリケーションのライセンスコードを読み出し、自らのライセンス記憶部 1511 に格納されているライセンスコードと比較して一致しているか否かを判断する（ステップ S511）。

【0078】

ライセンスコードが一致していなければ適正なアプリケーションプログラムではないと判断し、ただちに処理を終了する。ライセンスコードが一致していた場合には、適正アプリケーションプログラムであると判断し、アプリケーションプログラムをネットワークプリントサーバ 1500 の RAM 2 にロードした（ステップ S508）後、アプリケーションプログラムを起動して（ステップ S509）処理を終了する。

10

【0079】

上記ステップ S507 での判定の結果、ネットワークプリントサーバ 1500 は、要求されたアプリケーションプログラムが存在しないと判定した場合には、ただちに処理を終了する。

また、ステップ S501 において、ネットワークプリントサーバ 1500 は、自動起動するアプリケーションの格納先情報が存在しないと判定した場合にも、同様にただちに処理を終了する。

【0080】

20

なお、この図 11 におけるステップ S509 にてアプリケーションプログラムを起動する際にも、上記図 10 に示したアプリケーションプログラムのライセンスコードに基づいて、利用可能な API を判定して API の動作を制御する処理が行われる。

【0081】

図 12 は、本実施形態におけるネットワークプリントサーバ 1500 上で動作するアプリケーションプログラム内に記述された命令の処理方法を示すフローチャートである。なお、図 12 に示す制御手順を実行させるための制御プログラムは、上述したようにネットワークプリントサーバ 1500 内の Flash ROM 3 に記憶されている。

【0082】

上記図 8 又は図 11 に示したフローチャートに従ってアプリケーションプログラムが起動すると、ネットワークプリントサーバ 1500 は、当該アプリケーションプログラムに含まれる一命令を取り出し、解析処理を行う（ステップ S601）。続いて、ネットワークプリントサーバ 1500 は、取り出した命令がプリンタコントローラ 1600 に依存する命令であるか否かを当該命令の命令種別に基づいて判断する（ステップ S602）。

30

【0083】

ステップ S602 において命令がプリンタコントローラ 1600 に依存する命令であると判断した場合には、ネットワークプリントサーバ 1500 は、図 13 に示すようなプリンタコントローラ 1600 の命令書式に従って命令コードを変換する（ステップ S603）。さらに、ネットワークプリントサーバ 1500 は、拡張インタフェース 17 を介して、変換した命令コードをプリンタコントローラ 1600 に送信する（ステップ S604）。

40

【0084】

図 13 は、プリンタコントローラ 1600 に対する命令書式の一例を示す図である。

図 13 において、第 1 の領域 701 は、命令種別を示す領域（フィールド）であり、書き込み命令の場合には“0”が設定され、読み出し命令の場合には“1”が設定される。第 2 の領域 702 は、プリンタコントローラ 1600 が提供する各種制御機能毎に予め定義されている一意の番号（呼び出し関数番号）を示す領域である。

【0085】

第 3 の領域 703 は、後述の引数データのデータ種別を示す領域であり、引数データが数値型であれば“0”を設定し、文字列型であれば“1”を設定する。第 4 の領域 704

50

は、上記呼び出し関数に対する引数を付与する際に、引数データのデータサイズ（引数データサイズ）を示す領域である。第5の領域705は、呼び出し関数への引数データを設定する領域である。

【0086】

図12に戻り、ネットワークプリントサーバ1500は、プリンタコントローラ1600からの命令コード送信に対する応答があるか否かを判断し（ステップS605）、応答があった場合には、プリンタコントローラ1600から返信された処理結果を受信する（ステップS606）。このステップS606で受信する、プリンタコントローラ1600から返信される処理結果は、図6に示すような書式で返信される。

【0087】

図6は、プリンタコントローラ1600から返信される処理結果の書式の一例を示す図である。

図6において、第1の領域801は、処理結果に係る戻り値を示す領域である。この第1の領域には、命令処理が正常終了した場合には“0”が設定され、命令における呼び出し関数番号が未登録の関数番号であった場合には“1”が設定される。同様に、命令処理がエラーとなった場合には“2”が設定され、命令における引数データが不正な値であった場合には“3”が設定される。

【0088】

第2の領域802は、応答データのデータ種別を示す領域であり、応答データが数値型であれば“0”を設定し、文字列型であれば“1”を設定する。第3の領域803は、応答データのデータサイズ（応答データサイズ）を示す領域である。第4の領域804は、

【0089】

図12に戻り、ネットワークプリントサーバ1500は、ステップS606において受信した処理結果を、元のプログラム命令の処理結果の書式に変換して（ステップS607）、プログラム命令の処理結果を所定のメモリ空間に格納する（ステップS609）。続いて、ネットワークプリントサーバ1500は、後続のプログラム命令の有無を確認し（ステップS610）、次の命令が存在する場合には再度S601に戻ってステップS602以降の処理を繰り返し、一方、次の命令が存在しない場合には処理を終了する。

【0090】

なお、ステップS605において、プリンタコントローラ1600からの命令コード送信に対する応答が一定期間内に受信できなかった場合には、ただちに処理を終了する。

また、ステップS602での判断の結果、命令種別がプリンタコントローラ1600に依存する命令でないと判断した場合には、ネットワークプリントサーバ1500は、当該命令に応じた処理を行って（ステップS608）、その処理結果を所定のメモリ空間に格納し（ステップS609）、ステップS610に進む。

【0091】

以上、説明したように本実施形態によれば、アプリケーションプログラムのライセンスコード（ライセンス情報）から当該アプリケーションプログラムが利用可能なAPIを示す情報を抽出して、利用可能なAPIを判断し、その判断結果に応じてAPIの動作を制御する。これにより、アプリケーションプログラム毎に、利用可能なAPIを任意に設定することができ、APIの使用制限を制御することができる。

【0092】

また、プリンタ1000の機種に依存するアプリケーションプログラムをネットワークプリントサーバ1500のプログラム/データ記憶部1509でなく、プリンタコントローラ1600の機能依存リソース/プログラム記憶部1610に保持することで、ユーザが他の機種でのみ動作するアプリケーションプログラムを誤って起動させてしまうことを防止することができる。

【0093】

また、ネットワークプリントサーバ1500及びプリンタコントローラ1600のそれ

10

20

30

40

50

それぞれのライセンス記憶部 1511、1612 に記憶されているアプリケーションプログラムのライセンスコードが一致した場合のみ、当該アプリケーションプログラムを起動させることで、適切なアプリケーションプログラムのみを確実に起動することができる。

【0094】

また、アプリケーションプログラム及びリースデータの種類等によって機種依存部と機種非依存部（共通部）とに分けて分散搭載、すなわち、ネットワークプリントサーバ 1500 内のプログラム/データ記憶部 1509 にプリンタ 1000 の機種に依存しないアプリケーションプログラム及びリースデータを記憶するとともに、プリンタコントローラ 1600 内の機種依存リース/プログラム記憶部 1610 にプリンタ 1000 の機種に依存するアプリケーションプログラム及びリースデータを記憶することで、ネットワークプリントサーバ 1500 に要求される記憶容量を削減することができるとともに、ネットワークプリントサーバ 1500 及びプリンタコントローラ 1600 がそれぞれ備える記憶領域を効率的に利用することができる。

【0095】

また、アプリケーションプログラムを実行する際には、プログラム内の一命令毎にその命令種別に応じて、ネットワークプリントサーバ 1500 及びプリンタコントローラ 1600 に実際の命令処理を分散することで、命令処理の効率化を図ることができる。

【0096】

なお、上述した本実施形態においては、図 8 及び図 11 に示したようにアプリケーションプログラムの格納先をネットワークプリントサーバ 1500 が判定するとき、得られた格納先情報の文字列に “/dev/” が存在するか否かに応じてアプリケーションプログラムの格納先を特定している。しかしながら、このようにすると URL 自身が格納先情報を文字列として記す結果となるため、アプリケーションプログラムの格納先を内部情報として隠蔽化したい場合には適当ではない。

そこで、この対処手段として、予めアプリケーションプログラムの名称毎に格納先を識別できるテーブルを保持し、このテーブル情報に基づいて格納先を特定するという手法が挙げられる。この手法によれば格納先を示す文字列を含む必要がなくなり、格納先情報を隠蔽化することが可能である。

【0097】

また、上述した実施形態では、アプリケーションプログラムのライセンスコードに利用可能な API を示す情報として動作させる API を示すようにしているが、停止させる API を示すようにしても良い。また、上述した本実施形態では、プリンタ 1000 を一例として説明したが、本発明はこれに限定されず、例えばマルチファンクション装置等を含む任意の画像形成装置に適用することが可能である。

【0098】

（本発明の他の実施形態）

上述した実施形態の機能を実現するべく各種のデバイスを動作させるように、該各種デバイスと接続された装置あるいはシステム内のコンピュータに対し、上記実施形態の機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（CPU あるいは MPU）に格納されたプログラムに従って上記各種デバイスを動作させることによって実施したものも、本発明の範疇に含まれる。

また、この場合、上記ソフトウェアのプログラムコード自体が上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自体は本発明を構成する。また、そのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、例えばかかるプログラムコードを格納した記録媒体は本発明を構成する。かかるプログラムコードを記憶する記録媒体としては、例えばフレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM 等を用いることができる。

また、コンピュータが供給されたプログラムコードを実行することにより、上述の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がコンピュータにおいて稼働している OS（オペレーティングシステム）あるいは他のアプリケーションソフト等と共

10

20

30

40

50

同して上述の実施形態の機能が実現される場合にもかかるプログラムコードは本発明の実施形態に含まれることは言うまでもない。

さらに、供給されたプログラムコードがコンピュータの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格納された後、そのプログラムコードの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合にも本発明に含まれることは言うまでもない。

【0099】

なお、上記実施形態は、何れも本発明を実施するにあたっての具体化のほんの一例を示したものに過ぎず、これらによって本発明の技術的範囲が限定的に解釈されてはならないものである。すなわち、本発明はその技術思想、またはその主要な特徴から逸脱することなく、様々な形で実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【0100】

【図1】本発明の一実施形態におけるプリンタのハードウェア構成例を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施形態におけるプリンタのソフトウェア構成例を示すブロック図である。

【図3】ネットワークプリントサーバで動作するアプリケーションプログラムの記述例を示す図である。

【図4】本実施形態におけるネットワークプリントサーバ上で動作するアプリケーションプログラムのインストーラの処理方法を示すフローチャートである。

【図5】アプリケーションインストーラ画面の一例を示す図である。

【図6】プリンタコントローラから返信される処理結果の書式の一例を示す図である。

【図7】本実施形態におけるアプリケーションプログラムのインストール手順を示す図である。

【図8】本実施形態におけるネットワークプリントサーバ上で動作するアプリケーションプログラムの起動処理方法を示すフローチャートである。

【図9】ライセンスコードの一例を示す図である。

【図10】アプリケーションプログラムのライセンスコードから利用可能なAPIを示す情報を抽出して判定する処理動作を示すフローチャートである。

【図11】本実施形態におけるネットワークプリントサーバ上で動作するアプリケーションプログラムの起動処理方法の他の例を示すフローチャートである。

【図12】本実施形態におけるネットワークプリントサーバ上で動作するアプリケーションプログラムの命令の処理方法を示すフローチャートである。

【図13】プリンタコントローラに対する命令書式の一例を示す図である。

【符号の説明】

【0101】

17 拡張インタフェース

1500 ネットワークプリントサーバ

1501 オペレーティングシステム

1502 アプリケーションプログラムインタフェース

1509 プログラム/データ記憶部

1511 ライセンス記憶部

1600 プリンタコントローラ

1601 オペレーティングシステム

1602 拡張インタフェース制御部

1610 機種依存リソース/プログラム記憶部

1612 ライセンス記憶部

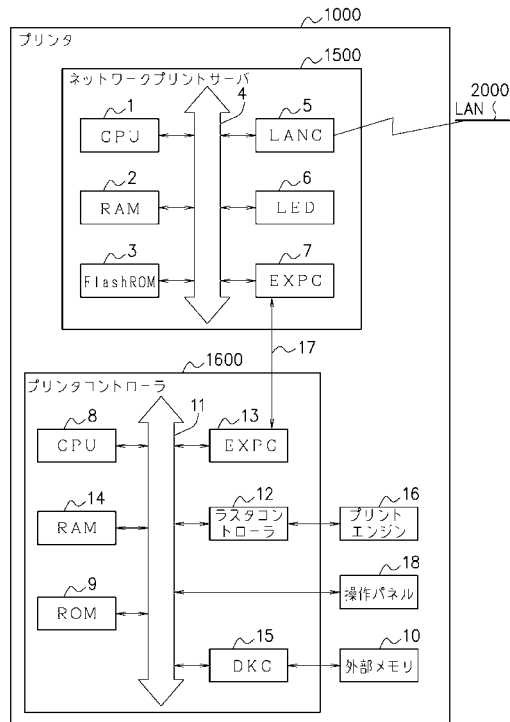
10

20

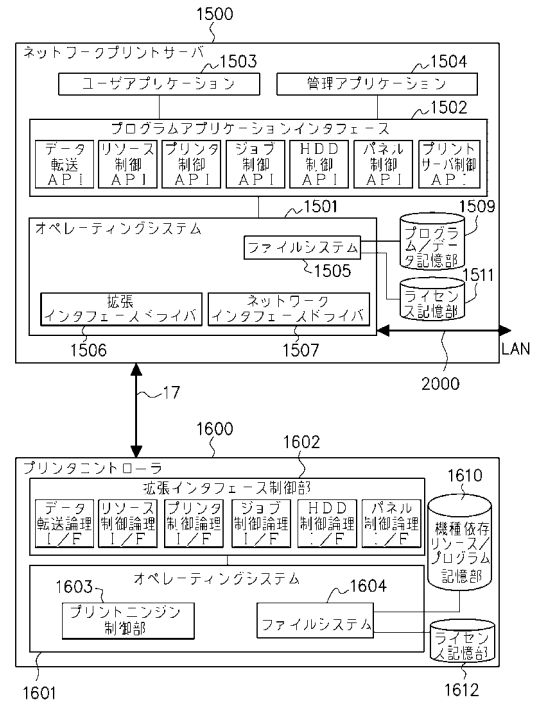
30

40

【図 1】



【図 2】



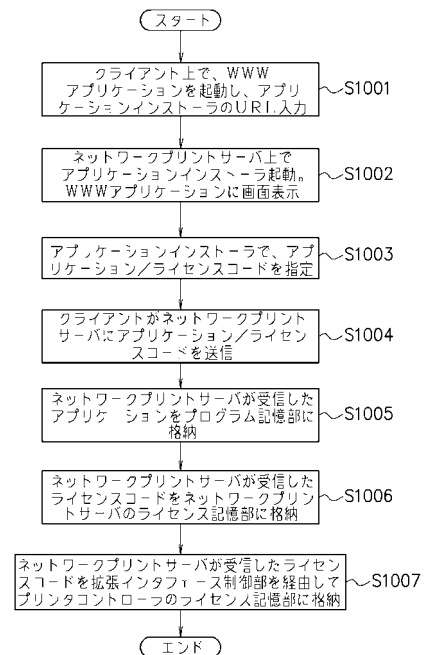
【図 3】

```

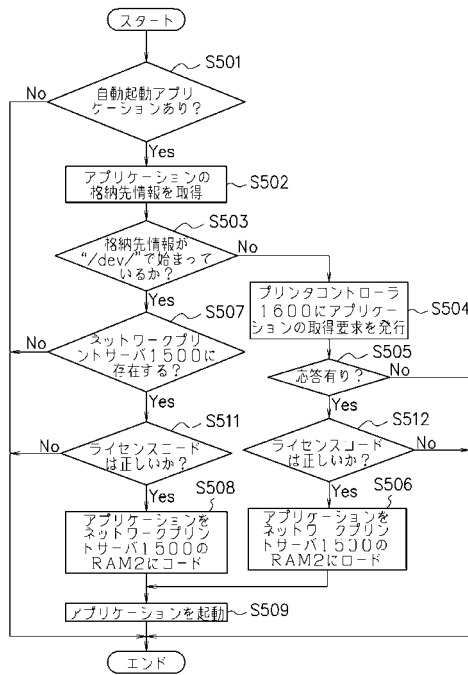
public class SampleApp {
    public static void main(String args[]) {
        int result;
        result=printer.outdata("Test");
        System.out.println("Result="+result);
    }
}

```

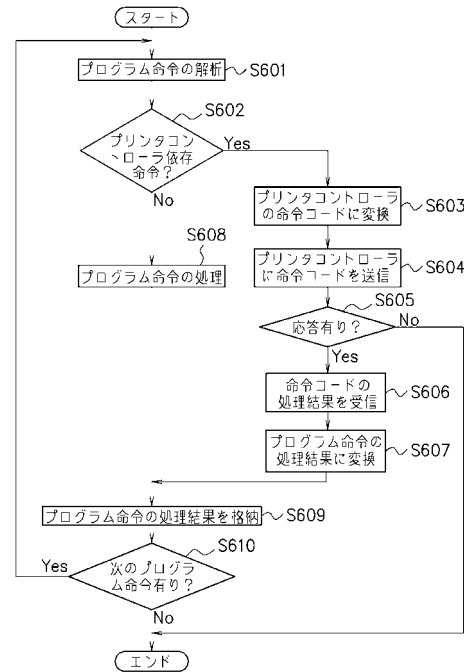
【図 4】



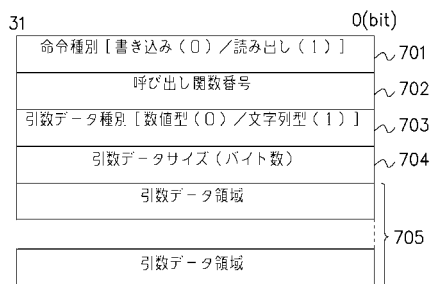
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第03/083646(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

G06F21/22