

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5471277号
(P5471277)

(45) 発行日 平成26年4月16日(2014.4.16)

(24) 登録日 平成26年2月14日(2014.2.14)

(51) Int. Cl.	F 1	
G 0 6 F 11/28	(2006.01)	G O 6 F 11/28 3 1 5 A
G 0 6 F 3/12	(2006.01)	G O 6 F 11/28 P
B 4 1 J 29/38	(2006.01)	G O 6 F 3/12 K
		B 4 1 J 29/38 Z

請求項の数 8 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2009-238978 (P2009-238978)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成21年10月16日(2009.10.16)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2011-86141 (P2011-86141A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成23年4月28日(2011.4.28)	(74) 代理人	100070150
審査請求日	平成24年8月7日(2012.8.7)		弁理士 伊東 忠彦
		(72) 発明者	渡辺 秀彦
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
		審査官	多賀 実

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置及びプログラム操作方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

アプリケーションプログラムをインストール可能な画像形成装置であって、
当該画像形成装置が有する第一のプログラムに対して動的に処理を割り込ませることが可能な第二のプログラムを選択させる第一の画面を表示手段に表示させ、該第一の画面において選択された前記第二のプログラムを外部記憶手段より取得する取得手段と、
ユーザからの指示に応じ、取得された前記第二のプログラムの前記第一のプログラムへの適用を、当該画像形成装置に実行させる有効化手段とを有し、
前記アプリケーションプログラムのうちの一部のアプリケーションプログラムが、当該画像形成装置を前記取得手段及び前記有効化手段として機能させる画像形成装置。

10

【請求項2】

取得された前記第二のプログラムの一覧を含む第二の画面を前記表示手段に表示させる管理手段を有し、

前記有効化手段は、前記一覧において選択された前記第二のプログラムを前記第一のプログラムに適用する請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】

前記有効化手段は、前記第一のプログラムに適用された前記第二のプログラムについて、適用されたことを示す状態情報を記憶手段に記録し、

前記管理手段は、前記状態情報に基づいて、前記一覧に含まれる前記第二のプログラムごとに前記第一のプログラムへの適用又は適用の解除を指示させる表示部品を前記第二の

20

画面に表示させる請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記表示部品を介して前記適用の解除が指示された前記第二のプログラムについて、前記第一のプログラムへの適用を解除する無効化手段を有する請求項 3 記載の画像形成装置。

【請求項 5】

アプリケーションプログラムをインストール可能な画像形成装置が実行するプログラム操作方法であって、

当該画像形成装置が有する第一のプログラムに対して動的に処理を割り込ませることが可能な第二のプログラムを選択させる第一の画面を表示手段に表示させ、該第一の画面において選択された前記第二のプログラムを外部記憶手段より取得する取得手順と、

ユーザからの指示に応じ、取得された前記第二のプログラムを前記第一のプログラムに適用する有効化手順とを有し、

前記アプリケーションプログラムのうちの一部のアプリケーションプログラムが、当該画像形成装置に前記取得手順及び前記有効化手順を実行させるプログラム操作方法。

【請求項 6】

取得された前記第二のプログラムの一覧を含む第二の画面を前記表示手段に表示させる管理手順を有し、

前記有効化手順は、前記一覧において選択された前記第二のプログラムを前記第一のプログラムに適用する請求項 5 記載のプログラム操作方法。

【請求項 7】

前記有効化手順は、前記第一のプログラムに適用された前記第二のプログラムについて、適用されたことを示す状態情報を記憶手段に記録し、

前記管理手順は、前記状態情報に基づいて、前記一覧に含まれる前記第二のプログラムごとに前記第一のプログラムへの適用又は適用の解除を指示させる表示部品を前記第二の画面に表示させる請求項 6 記載のプログラム操作方法。

【請求項 8】

前記表示部品を介して前記適用の解除が指示された前記第二のプログラムについて、前記第一のプログラムへの適用を解除する無効化手順を有する請求項 7 記載のプログラム操作方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置及びプログラム操作方法に関し、特にプログラムの制御によって機能を実現する画像形成装置及びプログラム操作方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、特に組み込み機器等において動作するプログラムの障害解析（デバッグ等）の代表的な作業として、プログラムが出力するログの解析が行われている。すなわち、プログラムのソースコードには、プログラムが用いている変数の値や、プログラムが動作しているハードウェアの状態を示す情報等をログファイルに出力するための命令（例えば、C 言語における `printf` 関数）が予め各所に埋め込まれている。障害が発生した際、斯かる命令（以下、「ログ出力命令」という。）に従って出力されたログファイルを解析することにより、障害の原因が推測又は特定される。

【0003】

しかし、予め埋め込まれたログ出力命令に基づいて出力されるログファイル（最初に出るログファイル）では、詳細な解析を行うには情報として不十分な場合が多々ある。斯かる場合、最初に出るログファイルに基づいて、或る程度障害箇所が絞り込まれる。続いて、その障害箇所周辺について更に詳細なログを出力するように、プログラムのソースコードが修正され、コンパイル及びリンクが行われた上で、プログラムの置き換

10

20

30

40

50

えが行われる。改めて出力されるログファイルによっても原因が特定できない場合は、更に、ソースコードにログ出力命令が埋め込まれ、上記作業が繰り返される。このように、ログに基づいて障害解析を行う場合、時として大変煩雑な作業が要求されていた。

【0004】

そこで、従来、動作中のプログラムの任意の箇所（診断位置）に他のプログラム（以下、「追加プログラム」という。）の処理を動的に割り込ませる技術が存在する（例えば、特許文献1、特許文献2）。追加プログラムでは、診断対象となるプログラムの変数の値等を参照することができる。追加プログラムの処理の終了後は、診断対象となるプログラムについて追加プログラムによって割り込まれた位置に処理が復帰する。斯かる技術によれば、診断対象となるプログラムのソースコードを修正することなく、追加プログラムによって診断対象となるプログラムのログの出力が可能となる。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1及び2等に記載されたシステムでは、管理サーバが必要とされる。各機器は、追加プログラムの操作に関して受動的な機能しか備えておらず、各機器への追加プログラムの導入や、各機器に導入された追加プログラムの操作は、管理サーバから指示される必要があるからである。当該管理サーバは、ユーザが所有するPC（Personal Computer）又は機器の提供者側が所有するPCによって構築されるのが一般的であると考えられるが、いずれの場合であってもユーザにとってはあまり好ましい状況である

20

【0006】

すなわち、ユーザが所有するPCによって管理サーバが構築される場合、ユーザは、管理サーバとして利用するPCのコストを負担しなければならない。一方、機器の提供者側が所有するPCによって管理サーバが構築されるのは、セキュリティ上の観点よりユーザには抵抗が有る。

【0007】

本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであって、他のプログラムに対して動的に処理を割り込ませることのできるプログラムを操作させるためのシステム構成を簡素化することのできる画像形成装置及びプログラム操作方法の提供を目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

そこで上記課題を解決するため、本発明は、画像形成装置であって、当該画像形成装置が有する第一のプログラムに対して動的に処理を割り込ませることが可能な第二のプログラムを選択させる画面を表示手段に表示させ、該画面において選択された前記第二のプログラムを外部記憶手段より取得する取得手段と、取得された前記第二のプログラムを前記第一のプログラムに適用する有効化手段とを有する。

【0009】

このような画像形成装置では、他のプログラムに対して動的に処理を割り込ませることのできるプログラムを操作させるためのシステム構成を簡素化することができる。

40

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、他のプログラムに対して動的に処理を割り込ませることのできるプログラムを操作させるためのシステム構成を簡素化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施の形態における画像形成装置のハードウェア構成例を示す図である。

。

【図2】本発明の実施の形態における画像形成装置のソフトウェア構成例を示す図である。

。

50

【図3】追加プログラムを説明するための図である。

【図4】追加プログラム管理アプリの機能構成例を示す図である。

【図5】画像形成装置内における追加プログラムの状態遷移を説明するための図である。

【図6】追加プログラム管理アプリのインストール処理を説明するためのフローチャートである。

【図7】アプリ情報ファイルの例を示す図である。

【図8】追加プログラム管理アプリが実行させる画像形成装置の処理手順を説明するためのシーケンス図である。

【図9】ログイン画面の表示例を示す図である。

【図10】管理画面の表示例を示す図である。

10

【図11】状態記憶部の構成例を示す図である。

【図12】ダウンロード画面の表示例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、図面に基づいて本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明の実施の形態における画像形成装置のハードウェア構成例を示す図である。同図において、画像形成装置10は、コントローラ11、スキャナ12、プリンタ13、モデム14、操作パネル15、ネットワークインタフェース16、及びSDカードスロット17等のハードウェアを有する。

【0013】

20

コントローラ11は、CPU111、RAM112、ROM113、及びHDD114等を有する。ROM113には、各種のプログラムやプログラムによって利用されるデータ等が記録されている。RAM112は、プログラムをロードするための記憶領域や、ロードされたプログラムのワーク領域等として用いられる。CPU111は、RAM112にロードされたプログラムを処理することにより、各種の機能を実現する。HDD114には、プログラムやプログラムが利用する各種のデータ等が記録される。

【0014】

スキャナ12は、原稿より画像データを読み取るためのハードウェアである。プリンタは13、印刷データを印刷用紙に印刷するためのハードウェアである。モデム14は、電話回線に接続するためのハードウェアであり、FAX通信による画像データの送受信を実行するために用いられる。操作パネル15は、ユーザからの入力の受け付けを行うためのボタン等の入力手段や、液晶パネル等の表示手段を備えたハードウェアである。ネットワークインタフェース16は、LAN等のネットワーク（有線又は無線の別は問わない。）に接続するためのハードウェアである。SDカードスロット17は、SDカード80に記録されたプログラムを読み取るために利用される。すなわち、画像形成装置10では、ROM113に記録されたプログラムだけでなく、SDカード80に記録されたプログラムもRAM112にロードされ、実行されうる。なお、他の記録媒体（例えば、CD-ROM又はUSB（Universal Serial Bus）メモリ等）によってSDカード80が代替されてもよい。すなわち、SDカード80の位置付けに相当する記録媒体の種類は、所定のものに限定されない。この場合、SDカードスロット17は、記録媒体の種類に応じたハードウェアによって代替されればよい。

30

40

【0015】

図2は、本発明の実施の形態における画像形成装置のソフトウェア構成例を示す図である。同図において、画像形成装置10は、標準アプリ121、SDKアプリ122、SDKプラットフォーム123、アプリ管理サービス124、追加プログラム制御部125、コントロールサービス126、及びOS127等を有する。

【0016】

OS127は、いわゆるOS（Operating System）である。画像形成装置10上の各ソフトウェアは、OS127上においてプロセス又はスレッドとして動作する。

【0017】

50

コントロールサービス126は、上位ソフトウェアモジュール群より共通に利用されるサービス提供するソフトウェアモジュール群である。同図ではコントロールサービス126の一部として認証処理部1261が例示されている。認証処理部1261は、ユーザ名及びパスワードの入力に応じ、認証処理を実行するといったサービスを提供する。なお、その他、ネットワーク通信に関するサービス、スキャナの制御に関するサービス、プリンタの制御に関するサービス、メモリの管理に関するサービス等を提供するソフトウェアモジュールがコントロールサービス126に含まれる。

【0018】

標準アプリ121は、画像形成装置10に標準的に（出荷時に予め）実装されているアプリケーションの集合である。同図では、スキャンアプリ1211、印刷アプリ1212、コピーアプリ1213、及びFAXアプリ1214が例示されている。スキャンアプリ1211は、スキャンジョブを実行する。印刷アプリ1212は印刷ジョブを実行する。コピーアプリ1213は、コピージョブを実行する。FAXアプリ1214は、FAXの送信ジョブ又は受信ジョブを実行する。

10

【0019】

SDKアプリ122は、画像形成装置10の出荷後において、画像形成装置10の機能拡張を図るためのプラグインとして随時インストール又はアンインストール可能なアプリケーションである。同図では、SDKアプリ122として、追加プログラム管理アプリ1221が例示されている。追加プログラム管理アプリ1221は、追加プログラムを操作させるためのインタフェースをユーザに提供するSDKアプリ122である。

20

【0020】

SDKプラットフォーム123は、SDKアプリ122の実行環境を提供する。各SDKアプリ122は、SDKプラットフォーム123が提供するAPI（Application Program Interface）（以下、「SDKAPI」という。）を利用して開発される。例えば、SDKプラットフォーム123は、スキャン機能を利用させるためのSDKAPI、印刷機能を利用させるためのSDKAPI、コピー機能を利用させるためのSDKAPI等をSDKアプリ122に提供する。SDKプラットフォーム123は、SDKAPIの呼び出しに応じ、コントロールサービス126によって提供されている機能を利用することにより、当該SDKAPIに応じたサービスを実現する。すなわち、SDKプラットフォーム123は、コントロールサービス126のインタフェースを隠蔽し、より分かり易いAPIをSDKアプリ122の開発者に提供するという役割も担う。なお、SDKAPIは公開されており、サードベンダ等によってもSDKアプリ122は開発されうる。

30

【0021】

アプリ管理サービス124は、SDKアプリ122の管理を行う。具体的には、アプリ管理サービス124は、SDKアプリ122のインストール、アンインストールを実行する。アプリ管理サービス124は、また、HDD114を用いて、インストールされているSDKアプリ122の一覧情報を管理する。

【0022】

追加プログラム制御部125は、追加プログラム管理アプリ1221からの指示に応じ、追加プログラムの動作を制御する。

40

【0023】

追加プログラムについて説明する。図3は、追加プログラムを説明するための図である。

【0024】

図3において、501は、追加プログラム505が適用されるプログラムにおける仮想メモリ上における命令の配列を示す。プログラム501は、追加プログラム501が適用される前（通常実行時）は、命令1、2、3の順で処理を実行する。501aは、プログラム501に追加プログラム501が適用された状態を示す。ここでは、命令1と命令2との間に追加プログラム505の処理を割り込ませる例が示されている。この場合、命令2がテーブル502への分岐命令に置き換えられる。テーブル502には、初期化処理、

50

前処理（変数のスタックへの退避等）、追加プログラム505の呼び出し処理、後処理（スタックに退避されていた変数等の取り出し等）の後に命令2が実行され、プログラム501の命令3に戻るような定義がされている。

【0025】

すなわち、追加プログラムが適用される場合、適用対象とされたプログラムの実行ステップが予め指定された箇所（追加位置）に到達すると、追加プログラムの処理が実行される。当該追加プログラムの処理が終了すると、適用対象とされたプログラムに処理制御が復帰する。その後、適用対象とされたプログラムは、追加位置より処理を再開する。なお、追加プログラムには、適用対象のプログラムに割り込ませる処理の他、適用対象とするプログラム及び追加位置を識別するための情報が含まれている。

10

【0026】

追加プログラム内では、適用対象とされるプログラムの変数等を参照可能である。したがって、追加プログラムによって、適用対象とされるプログラムの任意の箇所における変数の値等を示すログ情報を出力させるための処理や、バグを修正するための処理や、新たな機能を実現するための処理等を適用対象とされるプログラムに割り込ませることができる。

【0027】

斯かる追加プログラムによれば、適用対象とされるプログラムについて、ソースコードの修正、コンパイル及びリンク、更に、再インストール等を行うことなく（すなわち、動的に）、ログ情報の出力、バグの修正、又は機能強化等を図ることができる。

20

【0028】

なお、本実施の形態において、追加プログラムを適用対象のプログラムに適用し、実行可能な状態とすること、すなわち、追加プログラムをメモリ上にロードし、適用対象のプログラムにロードされた追加プログラムの分岐命令を挿入することを追加プログラムの「有効化」という。すなわち、追加プログラムは、画像形成装置10内に保存されているだけでは機能せず、有効化されることにより適用対象のプログラムに処理を割り込ませることができる。

【0029】

追加プログラム管理アプリ1221の詳細について説明する。図4は、追加プログラム管理アプリの機能構成例を示す図である。同図において、追加プログラム管理アプリ1221は、認証制御部21、管理部22、取得部23、送信部24、有効化部25、無効化部26、削除部27、及び状態記憶部28等を含む。

30

【0030】

認証制御部21は、操作者が追加プログラム管理アプリ1221の利用権限を有するかどうかを判定するための処理を制御する。認証制御部21によって利用権限が有ることが確認された場合、操作者は、追加プログラム管理アプリ1221の利用が許可される。管理部22は、追加プログラムに関する操作指示を受け付けるための画面を操作パネル15に表示させ、当該画面を介して入力される操作指示に応じた処理を起動させる。

【0031】

取得部23は、追加プログラムを外部記憶媒体30より取得（ダウンロード）する。外部記憶媒体30は、画像形成装置10にセットされたSDカード又はUSBメモリ等の携帯型の記憶媒体であってもよいし、画像形成装置10とネットワークを介して接続されるPC（Personal Computer）等のコンピュータであってもよい。いずれの形態の外部記憶媒体30においても、各追加プログラムはその識別子（追加プログラムID）と関連付けられて記憶されている。なお、取得部23によって取得された追加プログラムは、追加プログラムIDと関連付けられてHDD114に保存される。

40

【0032】

送信部24は、取得部23によって取得された追加プログラム（HDD114に保存されている追加プログラム）を追加プログラム制御部125に送信する。有効化部25は、ユーザによる指示入力に応じ、追加プログラムの有効化を追加プログラム制御部125に

50

指示する。無効化部 26 は、ユーザによる指示入力に応じ、追加プログラムの無効化を追加プログラム制御部 125 に指示する。無効化とは、追加プログラムの適用を解除することをいう。削除部 27 は、ユーザによる指示入力に応じ、HDD 114 に保存されている追加プログラムを削除する。状態記憶部 28 は、HDD 114 において、追加プログラムの状態を示す情報（状態情報）を記憶する記憶領域（例えば、ファイル又はデータベース等）である。

【0033】

本実施の形態において、追加プログラムの状態は、図 5 に示されるように遷移する。図 5 は、画像形成装置内における追加プログラムの状態遷移を説明するための図である。同図に示されるように、追加プログラムは、画像形成装置 10 内において未受信状態、受信済み状態、又は有効状態のうちのいずれかの状態にある。

10

【0034】

未受信状態は、追加プログラムが外部記憶媒体 30 から受信（ダウンロード）されていない状態（すなわち、画像形成装置 10 内に存在していない状態）である。画像形成装置 10 へダウンロードされると、追加プログラムの状態は受信済み状態へ遷移（変化）する。受信済み状態の追加プログラムは、単にメモリ HDD 114 に保存されているだけであり、適用対象のプログラムには適用されていない。したがって、受信済み状態の追加プログラムは実行されることはない。受信済み状態において有効化が指示されると、追加プログラムの状態は有効状態へ遷移する。有効状態の追加プログラムは、適用対象のプログラムの実行ステップが追加位置に到達すると、当該適用対象のプログラムに対して処理を割り込ませる。

20

【0035】

有効状態において無効化が指示されると、追加プログラムの状態は受信済み状態へ戻る。有効状態又は受信済み状態において、追加プログラムが削除されると、追加プログラムの状態は、未受信状態へ戻る。但し、有効状態において削除された場合、追加プログラムは、無効化された後、削除される。

【0036】

なお、各状態の遷移は、ユーザによる操作指示の入力に応じて発生する。換言すれば、図 5 における各矢印は、追加プログラムに対してユーザが入力可能な操作指示に相当する。

30

【0037】

以下、画像形成装置 10 の処理手順について説明する。図 6 は、追加プログラム管理アプリのインストール処理を説明するためのフローチャートである。すなわち、図 6 の開始時においては、追加プログラム管理アプリ 1221 は画像形成装置 10 にインストールされていない。

【0038】

ステップ S101 において、アプリ管理サービス 124 は、インストール画面を操作パネル 15 に表示させる。インストール画面では、インストール対象とする SDK アプリ 122（ここでは、追加プログラム管理アプリ 1221）が記憶されている場所が指定される。当該場所は、例えば、画像形成装置 10 にセットされている SD カードや、画像形成装置 10 とネットワークを介して接続されているコンピュータ等である。

40

【0039】

インストール対象の記憶場所の指定に応じ、アプリ管理サービス 124 は、当該記憶場所に記憶されている追加プログラム管理アプリ 1221 の書庫ファイルを取得する（S102）。続いて、アプリ管理サービス 124 は、書庫ファイルを解凍し、当該書庫ファイル内に格納されている追加プログラム管理アプリ 1221 の実行ファイルのインストールを実行する（S103）。インストール処理の一環として、アプリ管理サービス 124 は、当該書庫ファイルに格納されているアプリ情報ファイルを HDD 114 の所定の記憶位置に保存する。なお、アプリ情報ファイルは、各 SDK アプリ 122 について共通の形式によって記述される。

50

【0040】

図7は、アプリ情報ファイルの例を示す図である。同図のアプリ情報ファイルは、<application>タグで囲まれたapplication要素をルート要素とするXML (eXtensible Markup Language) 形式によって記載されている。

【0041】

application要素の各子要素は、SDKアプリ122の属性項目に相当する。すなわち、productid要素の値は、追加プログラム管理アプリ1221のプロダクトIDの値を示す。プロダクトIDは、SDKアプリ122の製品単位(種別単位)に一意的なIDである。name要素の値は、アプリケーション名を示す。description要素の値は、SDKアプリ122に関する説明を示す。version要素の値は、SDKアプリ122のバージョンを示す。vendor要素の値は、SDKアプリ122の開発ベンダを示す。e-mail要素、tel要素、及びfax要素のそれぞれの値は、当該開発ベンダのe-mailアドレス、電話番号、FAX番号を示す。installmessage要素の値は、インストールが成功したときに表示させるメッセージである。

10

【0042】

なお、SDKアプリ122のインストールに応じてアプリ情報ファイルがHDD114の所定の記憶位置に保存されることにより、画像形成装置10にインストールされているSDKアプリ122の一覧等の把握が可能となる。

【0043】

インストールが完了すると、アプリ管理サービス124は、アプリ情報ファイルのinstallmessage要素の値を操作パネル15に表示させる(S104)。ここでは、「追加プログラム管理アプリのインストールによって他のプログラムの動作の動的な変更が可能となります。」といったメッセージが表示される。当該メッセージにより、画像形成装置10が有するプログラムに関するセキュリティについて、ユーザの注意を喚起することができる。すなわち、追加プログラムは適用対象のプログラムの振る舞いを動的に変更することができるという利便性を有するが、斯かる利便性は、セキュリティの劣化という副作用を伴う可能性が有るからである。

20

【0044】

追加プログラム管理アプリ1221がインストールされることにより、追加プログラム制御部125の機能は実質的に有効となる。追加プログラム管理アプリ1221によって利用されることにより、追加プログラム制御部125は機能するからである。

30

【0045】

続いて、追加プログラム管理アプリ1221がインストールされた後の画像形成装置10の処理について説明する。

【0046】

図8は、追加プログラム管理アプリが実行させる画像形成装置の処理手順を説明するためのシーケンス図である。

【0047】

ステップS201において、操作者によって操作パネル15上の所定のハードキーが押下されると、当該ハードキーの押下イベントがアプリ管理サービス124に通知される。なお、操作パネル15には、標準アプリ121ごとにハードキー(アプリケーションの選択キー)が配置されている。標準アプリ121は、画像形成装置10に組み込まれているため、その存在は固定的なものだからである。一方、SDKアプリ122の存在は流動的である。したがって、SDKアプリ122については、その集合に対して一つのハードキー(SDKアプリ選択キー)が割り当てられている。ステップS201では、当該SDKアプリ選択キーが押下される。

40

【0048】

アプリ管理サービス124は、SDKアプリ選択キーの押下に応じ、SDKアプリ一覧画面を操作パネル15に表示させる(S202)。SDKアプリ一覧画面では、画像形成

50

装置 10 にインストールされている SDK アプリ 122 ごとに起動ボタンが表示される。したがって、本実施の形態では、追加プログラム管理アプリ 1221 の起動ボタンも表示される。なお、アプリ管理サービス 124 は、HDD 114 に記録されているアプリ情報ファイル群に基づいて、SDK アプリ一覧画面を表示させる。

【0049】

SDK アプリ一覧画面において追加プログラム管理アプリ 1221 のボタンが選択されると (S203)、アプリ管理サービス 124 は、追加プログラム管理アプリ 1221 を操作対象として起動させる (S204)。追加プログラム管理アプリ 1221 の認証制御部 21 は、起動に応じ、ログイン画面を操作パネル 15 に表示させる (S205)。

【0050】

図 9 は、ログイン画面の表示例を示す図である。同図に示されるように、ログイン画面 710 は、ユーザ名及びパスワードの入力欄を有する。

【0051】

ログイン画面 710 に対してユーザ名及びパスワード等の認証情報が入力され、ログインボタン 711 が押下されると (S206)、認証制御部 21 は、認証処理部 1261 にユーザ名及びパスワードを入力し、認証の実行を要求する (S207)。認証制御部 21 は、入力されたユーザ名及びパスワードを、予め HDD 114 に記録されているユーザ情報に含まれているユーザ名及びパスワードと照合することにより認証を行い (S208)、認証結果を認証制御部 21 に出力する (S209)。

【0052】

認証処理部 1261 より出力された認証結果が認証の成功を示すものである場合、追加プログラム管理アプリ 1221 の管理部 22 は、管理画面を操作パネル 15 に表示させる (S210)。

【0053】

図 10 は、管理画面の表示例を示す図である。同図において、管理画面 720 は、全選択ボタン 721、全選択解除ボタン 722、削除ボタン 723、ダウンロードボタン 724、及び追加プログラム一覧テーブル 725 等を有する。

【0054】

追加プログラム一覧テーブル 725 には、画像形成装置 10 に既にダウンロードされている追加プログラムごとに、チェックボタン、追加プログラム ID、追加プログラム名、及び操作ボタン等が表示される。チェックボタンは、操作対象の追加プログラムを選択させるためのボタンである。操作ボタンは、追加プログラムの有効化又は無効化の指示入力を受け付けるためのボタンである。有効状態の追加プログラムについては、操作ボタンのラベルには「無効化」という文字列が表示される。受信済み状態の追加プログラム (すなわち、有効化されている追加プログラム) の操作ボタンのラベルには「有効化」という文字列が表示される。すなわち、操作ボタンの押下に応じて実行される処理は、当該操作ボタンに対応する追加プログラムの状態に応じて異なる。なお、管理部 22 は、状態記憶部 28 に記録されている情報に基づいて追加プログラム一覧テーブル 725 の内容を表示させる。

【0055】

図 11 は、状態記憶部の構成例を示す図である。同図において、状態記憶部 28 は、追加プログラムごとに、追加プログラム ID、追加プログラム名、及び状態等を記憶している。

【0056】

図 10 に戻る。全選択ボタン 721 は、追加プログラム一覧テーブル 725 に含まれている全てのチェックボタンを選択させるためのボタンである。全選択解除ボタン 722 は、追加プログラム一覧テーブル 725 に含まれている全てのチェックボタンの選択状態を解除させるためのボタンである。削除ボタン 723 は、追加プログラム一覧テーブル 725 においてチェックボタンが選択状態となっている追加プログラムの削除指示を受け付けるためのボタンである。ダウンロードボタン 724 は、外部記憶媒体 30 からの追加プロ

10

20

30

40

50

グラムのダウンロード指示を受け付けるためのボタンである。

【0057】

管理画面720において、ダウンロードボタン724が押下されると(S211)、追加プログラム管理アプリ1221の取得部23は、ダウンロード画面を操作パネル15に表示させる(S212)。

【0058】

図12は、ダウンロード画面の表示例を示す図である。同図において、ダウンロード画面730は、参照ボタン731、テキストボックス732、ダウンロードボタン733、及びリセットボタン734等を有する。

【0059】

参照ボタン731が押下されると、取得部23は、外部記憶媒体30に記憶されている追加プログラムのファイルの一覧を表示させるファイルダイアログを操作パネル15に表示させる。ファイルダイアログにおいて所望の追加プログラムが選択されると、取得部23は、選択された追加プログラムをダウンロード対象として認識し、ファイルダイアログを非表示にした後に当該追加プログラムのファイル名をテキストボックス732に表示させる。リセットボタン734が押下されると、取得部23は、テキストボックス732の内容(すなわち、ダウンロード対象の追加プログラムのファイル名)をクリアする。

【0060】

ダウンロードボタン733が押下されると(S213)、取得部23は、テキストボックス732にファイル名が表示されている追加プログラムを外部記憶媒体30よりダウンロードし、ダウンロードされた追加プログラムをHDD114に保存する(S214、S215)。ダウンロードに応じ、取得部23は、ダウンロードされた追加プログラムに関するレコードを状態記憶部28に追加する。この際、当該レコードの状態には「受信済み」が記録される。

【0061】

ダウンロードが完了すると、管理部22は、改めて管理画面720を操作パネル115に表示させる(S216)。このときの管理画面720の表示内容は、更新後の状態記憶部28に基づくため、ステップS210における表示内容と異なる。すなわち、新たにダウンロードされた追加プログラムに関する行が追加プログラム一覧テーブル725に追加されている。

【0062】

続いて、管理画面720の追加プログラム一覧テーブル725において、ラベルが「有効化」である操作ボタンが押下されると(S217)、送信部24は、押下された操作ボタンに対応する追加プログラムをHDD114より取得し、追加プログラム制御部125に送信する(S218)。追加プログラム制御部125は、受信した追加プログラムを実行可能なようにメモリ上にロードする。続いて、追加プログラム管理アプリ1221の有効化部25は、送信部24によって送信された追加プログラムの追加プログラムIDを指定して、当該追加プログラムの有効化の指示を追加プログラム制御部125に送信する(S219)。有効化の指示に応じ、追加プログラム制御部125は、指定された追加プログラムIDに対応する追加プログラムを有効化する(S220)。すなわち、当該追加プログラムへの分岐命令が適用対象のプログラム(標準アプリ121やSDKアプリ122等)に挿入される。したがって、以降において、当該適用対象のプログラムの追加位置が実行される際には、追加プログラムが実行される。その結果、追加プログラムに組み込まれている機能(例えば、ログの出力、バグの修正、又は機能拡張等)が適用対象のプログラムに追加される。

【0063】

続いて、追加プログラム制御部125は、有効化の実行結果(成否)を有効化部25に返信する(S221)。有効化部25は、当該実行結果を示すメッセージを操作パネル15に表示させる(S222)。有効化に成功した場合、有効化部25は、有効化された追加プログラムについて、状態記憶部28に記憶されている状態の値を「有効」に更新する

10

20

30

40

50

【0064】

一方、管理画面720の追加プログラム一覧テーブル725において、ラベルが「無効化」である操作ボタンが押下されると(S231)、無効化部26は、押下された操作ボタンに対応する追加プログラムの追加プログラムIDを指定して、当該追加プログラムの無効化の指示を追加プログラム制御部125に送信する(S232)。無効化の指示に応じ、追加プログラム制御部125は、指定された追加プログラムIDに対応する追加プログラムを無効化する(S233)。すなわち、当該追加プログラムの適用対象のプログラムへの適用が解除される。より具体的には、当該追加プログラムへの分岐命令が適用対象のプログラムから除去される。その結果、適用対象のプログラムの振る舞いは本来のものに戻る。なお、無効化に成功した場合、無効化部26は、無効化された追加プログラムについて、状態記憶部28に記憶されている状態の値を「受信済み」に更新する。

10

【0065】

また、管理画面720において削除ボタン723が押下されると(S241)、追加プログラム管理アプリ1221の削除部27は、追加プログラム一覧テーブル725においてチェックボタンが選択状態となっている追加プログラムをHDD114より削除する(S242)。削除に成功した場合、削除部27は、削除された追加プログラムについて、状態記憶部28に記憶されている状態の値を「未受信」に更新する。

【0066】

上述したように、本実施の形態の画像形成装置10は、特許文献1等に記載された管理サーバが有している機能を実現する追加プログラム管理アプリ1221を内包する。したがって、追加プログラムに関する操作を一台の画像形成装置10において独立して行わせることができる。その結果、管理サーバの設置等は不要となり、より簡素なシステム構成によって追加プログラムを利用することが可能となる。

20

【0067】

また、追加プログラム管理アプリ1221を、SDKアプリ122の一つとして実装することにより、画像形成装置10が有する認証機能等をそのまま追加プログラム管理アプリ1221に共用させることができる。その結果、画像形成装置10が有するアクセス制御機能に応じて、追加プログラム管理アプリ1221の利用制限を行うことが可能となる。

30

【0068】

また、システム構成が簡素化されることにより、追加プログラムの操作に関して各画像形成装置10の独立性を向上させることができる。具体的には、複数の画像形成装置10に対して一台の管理サーバを設置する場合、当該管理サーバに障害が発生すると、全ての画像形成装置10に対して追加プログラムの操作が行えなくなる。一方、本実施の形態のように、画像形成装置10ごとに追加プログラムの操作が行われることにより、そのような不都合の発生を回避することができる。

【0069】

また、追加プログラム管理アプリ1221は、ユーザの任意によってインストール又はアンインストールが可能なアプリケーションである。したがって、追加プログラム管理アプリ1221をインストールすることによる利便性と不利益とを比較考量した上で、追加プログラムの適用を可能な環境とするか否かを画像形成装置10ごとにユーザに判断させることができる。追加プログラム管理アプリ1221をインストールすることによる利便性とは、画像形成装置10に組み込まれている又はインストールされているプログラムの振る舞いを動的に変化させることが可能となることである。追加プログラム管理アプリ1221をインストールすることによる不利益とは、画像形成装置10に組み込まれている又はインストールされているプログラムの振る舞いを動的に変化させることが可能となることにより、例えば、P2600等、セキュリティに関する認証の対象外となる可能性があることである。

40

【0070】

50

なお、追加プログラム管理アプリ 1 2 2 1 の各種画面は、W e b ページ (H T M L (H y p e r T e x t M a r k u p L a n g u a g e) データ) としてネットワーク上において流通可能としてもよい。そうすることにより、操作パネル 1 5 のみではなく、画像形成装置 1 0 とネットワークを介して接続する P C (P e r s o n a l C o m p u t e r) 等の W e b ブラウザより追加プログラム管理アプリ 1 2 2 1 の操作を行わせることができる。

【 0 0 7 1 】

また、本実施の形態では画像形成装置を電子機器の一例としたが、本発明を適用可能な電子機器は画像形成装置に限定されない。例えば、各種のデジタル家電、携帯機器、又は汎用的なコンピュータ等に対しても本発明は有効に適用されうる。

【 0 0 7 2 】

以上、本発明の実施例について詳述したが、本発明は斯かる特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

【符号の説明】

【 0 0 7 3 】

1 0	画像形成装置	
1 1	コントローラ	
1 2	スキャナ	
1 3	プリンタ	
1 4	モデム	20
1 5	操作パネル	
1 6	ネットワークインタフェース	
1 7	S D カードスロット	
2 1	認証制御部	
2 2	管理部	
2 3	取得部	
2 4	送信部	
2 5	有効化部	
2 6	無効化部	
2 7	削除部	30
2 8	状態記憶部	
3 0	外部記憶媒体	
1 2 1	標準アプリ	
1 2 2	S D K アプリ	
1 2 3	S D K プラットフォーム	
1 2 4	アプリ管理サービス	
1 2 5	追加プログラム制御部	
1 2 6	コントロールサービス	
1 2 7	及び O S	
1 2 2 1	追加プログラム管理アプリ	40
1 2 6 1	認証処理部	

【先行技術文献】

【特許文献】

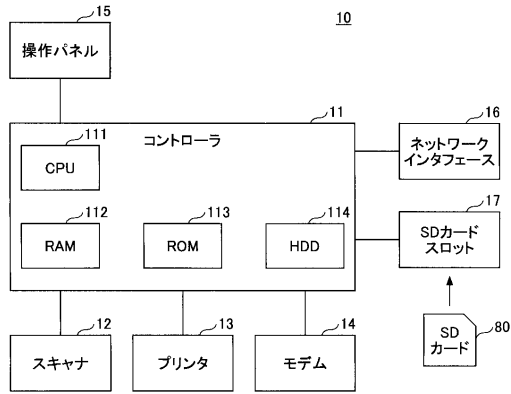
【 0 0 7 4 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 9 - 1 4 6 3 8 7 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 8 - 2 6 9 1 6 3 号公報

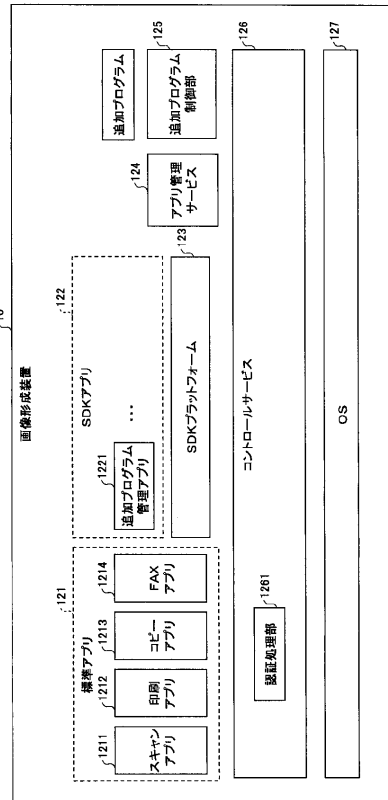
【図1】

本発明の実施の形態における画像形成装置のハードウェア構成例を示す図



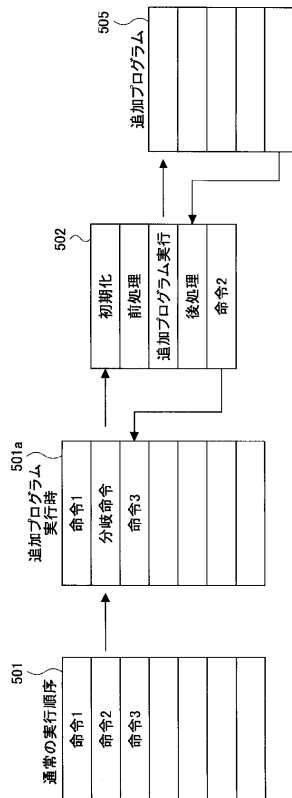
【図2】

本発明の実施の形態における画像形成装置のソフトウェア構成例を示す図



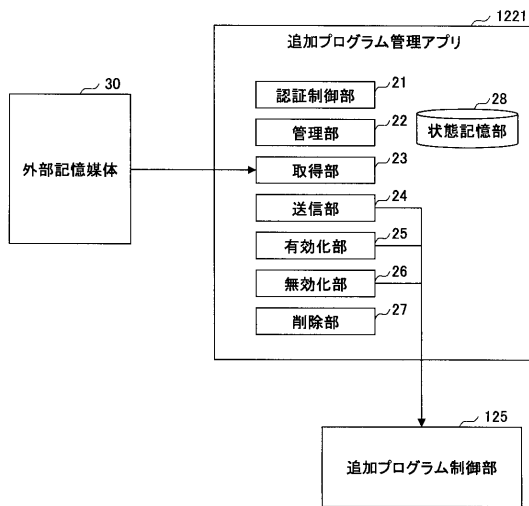
【図3】

追加プログラムを説明するための図



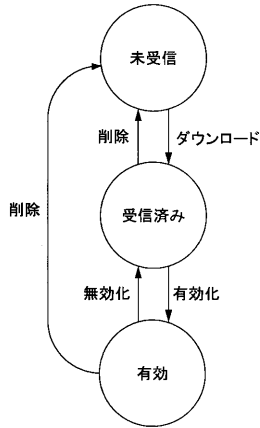
【図4】

追加プログラム管理アプリの機能構成例を示す図



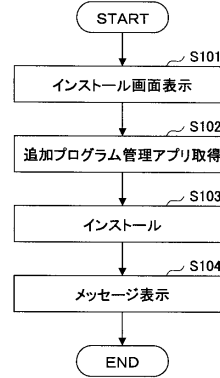
【図5】

画像形成装置内における追加プログラムの状態遷移を説明するための図



【図6】

追加プログラム管理アプリのインストール処理を説明するためのフローチャート



【図7】

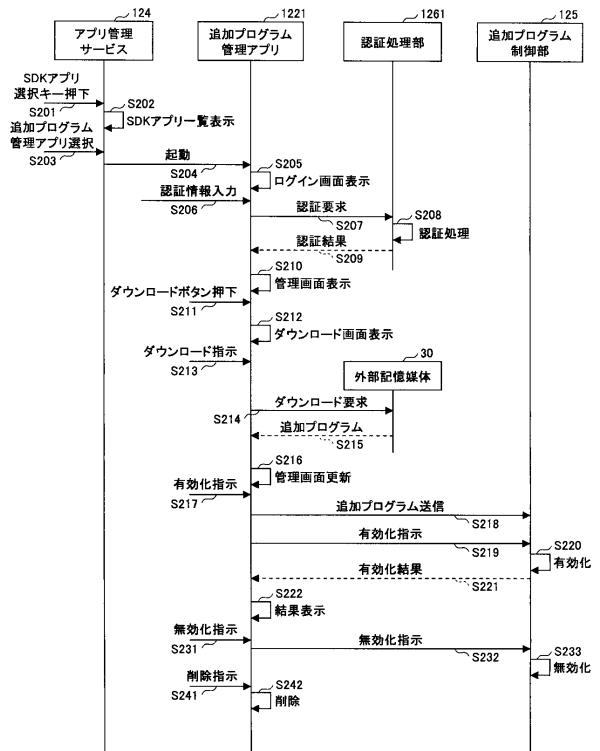
アプリ情報ファイルの例を示す図

```

<application>
  <productid>11010001</productid>
  <name>追加プログラム管理アプリ</name>
  <description>xxxxxxxxxx</description>
  <version>1.0</version>
  <vendor>RRR</vendor>
  <e-mail>xxx@xxx.xxx</e-mail>
  <tel>00-0000-0000</tel>
  <fax>00-0000-0000</fax>
  <installmessage>
    追加プログラム管理アプリのインストールによって
    他のプログラムの動作の動的な変更が可能となります。
  </installmessage>
  <autorun>
  </autorun>
</application>
  
```

【図8】

追加プログラム管理アプリが実行させる画像形成装置の処理手順を説明するためのシーケンス図



【 図 9 】

ログイン画面の表示例を示す図

ログイン画面

ユーザ名

パスワード

【 図 10 】

管理画面の表示例を示す図

管理画面

全選択 全選択解除 削除

チェックボタン	追加プログラムID	追加プログラム名	操作ボタン
<input type="checkbox"/>	0001	xxxxxx	有効化
<input type="checkbox"/>	0002	yyyyyy	有効化
<input type="checkbox"/>	0004	zzzzzz	無効化

【 図 11 】

状態記憶部の構成例を示す図

追加プログラムID	追加プログラム名	状態	...
0001	xxxxxx	受信済み	...
0002	yyyyyy	受信済み	...
0003	zzzzzz	有効	...
:	:	:	:

【 図 12 】

ダウンロード画面の表示例を示す図

ダウンロード画面

■ 追加プログラムファイル名:

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009-146387(JP,A)
特開2009-134695(JP,A)
特開2009-238002(JP,A)
特開2008-269163(JP,A)
米国特許出願公開第2003/0220992(US,A1)
米国特許出願公開第2006/0048129(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/12
G06F 11/00
G06F 11/28 - 11/36
B41J 29/38