

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6861670号
(P6861670)

(45) 発行日 令和3年4月21日(2021.4.21)

(24) 登録日 令和3年4月1日(2021.4.1)

(51) Int.Cl.

F 1

G06F 21/57	(2013.01)	G06F	21/57
G06F 8/61	(2018.01)	G06F	8/61
B41J 29/42	(2006.01)	B41J	29/42
B41J 29/00	(2006.01)	B41J	29/00
G06F 3/12	(2006.01)	G06F	3/12

請求項の数 16 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2018-130888 (P2018-130888)

(22) 出願日

平成30年7月10日 (2018.7.10)

(65) 公開番号

特開2020-9251 (P2020-9251A)

(43) 公開日

令和2年1月16日 (2020.1.16)

審査請求日

平成31年3月27日 (2019.3.27)

(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 110003281

特許業務法人大塚国際特許事務所

(72) 発明者 小池 宏明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
ヤノン株式会社内

(72) 発明者 池田 篤

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
ヤノン株式会社内

(72) 発明者 木暮 岳史

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
ヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】画像処理装置、その制御方法、及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像処理装置であって、

アプリケーションをインストールするためのインストールパッケージが記憶されている記憶手段と、

前記画像処理装置にインストールされているアプリケーションの改ざんを検知する検知手段と、

前記検知手段によって前記記憶手段にインストールパッケージが記憶されているアプリケーションの改ざんが検知されたことに従って、前記アプリケーションに対応する前記記憶手段に記憶されたインストールパッケージを用いて、当該アプリケーションを再インストールする制御手段と

を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記検知手段によって前記記憶手段にインストールパッケージが記憶されていないアプリケーションの改ざんが検知されたことに従って、当該アプリケーションの改ざんが検知された旨を示す表示を行って当該アプリケーションの起動を制限することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記再インストールは、当該アプリケーションで使用されるデータを保持したままインストールを行うことを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理装置。

10

20

【請求項 4】

前記制御手段は、前記再インストールを行った場合に、当該アプリケーションの改ざん検知された旨と、当該アプリケーションの再インストールを完了した旨とを示す表示を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記アプリケーションは、前記アプリケーションの種別情報を有する属性ファイルと、該アプリケーションを実行するためのプログラムファイルと、改ざんを検知するための情報と有するダイジェストファイルとを含み、

前記ダイジェストファイルは、前記属性ファイルの改ざんを検知するための情報を含む第 1 ダイジェストと、前記プログラムファイルの改ざんを検知するための情報を含む第 2 ダイジェストと、前記第 1 ダイジェスト及び前記第 2 ダイジェストの改ざんを検知するための情報を含む第 3 ダイジェストとを含むことを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の画像処理装置。10

【請求項 6】

前記検知手段は、前記ダイジェストファイル及び前記属性ファイルの改ざんが検知されない場合に、前記プログラムファイルが改ざんされているか否かを検知することを特徴とする請求項 5 に記載の画像処理装置。

【請求項 7】

前記検知手段による前記アプリケーションの改ざんの検知は、前記画像処理装置の起動の際、及び、各アプリケーションの実行の際の少なくとも 1 つのタイミングで行われることを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか 1 項に記載の画像処理装置。20

【請求項 8】

前記改ざんを検知するための情報とは、検知対象のハッシュ値であることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の画像処理装置。

【請求項 9】

さらに、操作手段を備え、

前記制御手段は、前記操作手段を介したユーザの指示を受け付けることなく、前記記憶手段に記憶されたインストールパッケージを用いて、当該アプリケーションを再インストールすることを特徴とする請求項 1 乃至 8 の何れか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 10】

アプリケーションをインストールするためのインストールパッケージが記憶されている記憶手段を備える画像処理装置の制御方法であって、

検知手段が、前記画像処理装置にインストールされているアプリケーションの改ざんを検知する検知工程と、

制御手段が、前記検知工程で前記記憶手段にインストールパッケージが記憶されているアプリケーションの改ざんが検知されたことに従って、前記アプリケーションに対応する前記記憶手段に記憶されたインストールパッケージを用いて、当該アプリケーションを再インストールする制御工程と

を含むことを特徴とする画像処理装置の制御方法。30

【請求項 11】

アプリケーションをインストールするためのインストールパッケージが記憶されている記憶手段を備える画像処理装置の制御方法における各工程をコンピュータに実行させるためのプログラムであって、前記制御方法は、

前記画像処理装置の検知手段が、前記画像処理装置にインストールされているアプリケーションの改ざんを検知する検知工程と、

前記画像処理装置の制御手段が、前記検知工程で前記記憶手段にインストールパッケージが記憶されているアプリケーションの改ざんが検知されたことに従って、前記アプリケーションに対応する前記記憶手段に記憶されたインストールパッケージを用いて、当該アプリケーションを再インストールする制御工程と

を含むことを特徴とするプログラム。40

【請求項 1 2】

画像処理装置であって、
アプリケーションをインストールするためのインストールパッケージが記憶されている記憶手段と、

前記画像処理装置にインストールされているアプリケーションの改ざんを検知する検知手段と、

前記検知手段によって、前記画像処理装置にプリインストールされているアプリケーションの改ざんが検知されたことに従って、前記アプリケーションに対応する前記記憶手段に記憶されたインストールパッケージを用いて、当該アプリケーションを再インストールする制御手段と

を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 1 3】

前記制御手段は、前記検知手段によって前記画像処理装置にプリインストールされていないアプリケーションの改ざんが検知されたことに従って、当該アプリケーションの改ざんが検知された旨を示す表示を行うことを特徴する請求項 1 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 4】

前記プリインストールされているアプリケーションは、前記画像処理装置の工場出荷時において既に記憶されているアプリケーションであることを特徴とする請求項 1 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 1 5】

アプリケーションをインストールするためのインストールパッケージが記憶されている記憶手段を備える画像処理装置の制御方法であって、

検知手段が、前記画像処理装置にインストールされているアプリケーションの改ざんを検知する検知工程と、

制御手段が、前記検知工程で、前記画像処理装置にプリインストールされているアプリケーションの改ざんが検知されたことに従って、前記アプリケーションに対応する前記記憶手段に記憶されたインストールパッケージを用いて、当該アプリケーションを再インストールする制御工程と

を含むことを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項 1 6】

アプリケーションをインストールするためのインストールパッケージが記憶されている記憶手段を備える画像処理装置の制御方法における各工程をコンピュータに実行させるためのプログラムであって、前記制御方法は、

前記画像処理装置の検知手段が、前記画像処理装置にインストールされているアプリケーションの改ざんを検知する検知工程と、

前記画像処理装置の制御手段が、前記検知工程で、前記画像処理装置にプリインストールされているアプリケーションの改ざんが検知されたことに従って、前記アプリケーションに対応する前記記憶手段に記憶されたインストールパッケージを用いて、当該アプリケーションを再インストールする制御工程と

を含むことを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、画像処理装置、その制御方法、及びプログラムに関する。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

装置のプログラムが改ざんされた場合、例えば、ログインアプリケーションのプログラムが改ざんされた場合などには、当該プログラムを停止すると認証制限が行われなくなり、装置が自由に使えるようになってしまふ。このような場合においては、プログラムの改ざんが検知されると、装置を使用するために当該プログラムの再インストールを行うか、

10

20

30

40

50

或いは、他のプログラムを利用する必要がある。特許文献1には、情報処理装置において第2の記憶領域に保持したプログラム情報の改ざんを検知した際に、第1の記憶領域に保持されたプログラム情報に基づいてプログラムを起動することが行われている。これによりプログラム情報が改ざんされた場合であっても、別の記憶領域に記憶された予め定められたプログラムの利用を可能とし、ユーザの利便性を確保することが可能となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2015-69403号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記従来技術には以下に記載する課題がある。例えば、プログラム情報が改ざんされた際に別の記憶領域のプログラムを起動するためには、当該装置に設けた第1の記憶領域と第2の記憶領域とのそれぞれに各プログラムと各プログラム情報を保持する必要がある。しかし、限られた容量の記憶領域しか備えていない廉価な画像処理装置等においては、プログラム情報の改ざんに備え、別の記憶領域に各プログラムと各プログラム情報を予め保持しておくことはメモリ資源の観点から難しい。一方で、プログラムの改ざんが検知された際に、当該プログラムの再インストールを行う場合はユーザにとって手間であり、煩雑な作業となる。

20

【0005】

本発明は、上述の問題の少なくとも一つに鑑みて成されたものであり、プリインストールされたアプリケーションの改ざんが検知された場合には、装置上の情報を用いて好適に上書インストールし、当該アプリケーションを利用可能にする仕組みを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、例えば、画像処理装置であって、アプリケーションをインストールするためのインストールパッケージが記憶されている記憶手段と、前記画像処理装置にインストールされているアプリケーションの改ざんを検知する検知手段と、前記検知手段によって前記記憶手段にインストールパッケージが記憶されているアプリケーションの改ざんが検知されたことに従って、前記アプリケーションに対応する前記記憶手段に記憶されたインストールパッケージを用いて、当該アプリケーションを再インストールする制御手段とを備えることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、プリインストールされたアプリケーションの改ざんが検知された場合には、装置上の情報を用いて好適に上書インストールし、当該アプリケーションを利用可能にすることができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0008】

【図1】一実施形態に係るMFPのハードウェア構成を示すブロック図。

【図2】一実施形態に係るMFPのソフトウェア構成を示すブロック図。

【図3】一実施形態に係る拡張アプリケーション部210の各アプリケーションのデータ構造と、ダイジェストファイルのデータ構造を示す図。

【図4】一実施形態に係る装置起動時に表示されるホーム画面の一例を示す図。

【図5】一実施形態に係る汎用アプリケーションの改ざんが検知された旨のメッセージを表示する画面の一例を示す図。

【図6】一実施形態に係るアプリケーションの改ざんを検知するサブルーチン処理の流れを示すフローチャート。

50

【図7】一実施形態に係る装置起動時のアプリケーション管理の処理の流れを示すフローチャート。

【図8】一実施形態に係る拡張アプリケーション部210のプログラムの実行処理の流れを示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下に本発明の一実施形態を示す。以下で説明される個別の実施形態は、本発明の上位概念、中位概念及び下位概念など種々の概念を理解するために役立つであろう。また、本発明の技術的範囲は、特許請求の範囲によって確立されるのであって、以下の個別の実施形態によって限定されるわけではない。なお、実施形態に係る画像処理装置として複合機（デジタル複合機/MFP/Multi Function Peripheral）を例に説明する。しかしながら適用範囲は複合機に限定はせず、画像処理機能を有する装置であればよい。10

【0010】

- <第1の実施形態>
- <画像読み取り装置の構成>

以下では、添付図面を参照して、本発明の第1の実施形態について説明する。まず、図1を参照して、本実施形態におけるMFPのハードウェア構成を説明する。

【0011】

図1に示すように、MFP10は、CPU101、ROM102、RAM103、表示コントローラ104、表示部105、操作コントローラ106、及び操作部107を備える。また、MFP10は、eMMCホストコントローラ108、eMMC109、読み取りコントローラ110、読み取り部111、記録コントローラ112、及び記録部113を備える。さらに、MFP10は、USBホストコントローラ114、モデム115、網制御ユニット（NCU）116、及びネットワークインターフェースカード（NIC）117を備える。20

【0012】

CPU101は、システムバス118に接続される各デバイスを総括的に制御する。CPU101は、電源が供給されると、ROM102に記憶されたブートプログラムを実行する。通常、ブートプログラムは、eMMC109の特定領域に保存されているメインプログラムをRAM103にロードして、ロードされたメインプログラムの先頭にジャンプする。RAM103は、メインプログラムのロード場所としてだけでなく、メインプログラムのワークエリアなどとして機能する。CPU101は、後述する図6乃至図8に記載の各制御プログラムを実行することにより、図4及び図5の画面表示の切り替えを制御する。30

【0013】

表示コントローラ104は、表示部105に対する描画を制御する。表示部105は、WVGAサイズのフルピットマップLCDである。一方、操作コントローラ106は、MFP10に装備された操作部107からの入力を制御する。操作部107は、表示部105に重畠されたタッチパネルからなる。40

【0014】

読み取り部111は、原稿の読み取りを行う。読み取り部111には、オプションとしてオートドキュメントフィーダ（不図示）が装着されており、複数枚の原稿を1枚ずつ搬送して自動的に読み取ることができる。読み取り部111は読み取りコントローラ110に接続されており、CPU101は読み取りコントローラ110を介して読み取り部111とやり取りすることができる。

【0015】

また、記録部113は、電子写真方式で記録紙に画像形成を行う。本実施形態において記録紙とは、その表面に画像が形成される用紙やシートなどを含む。記録部113は記録コントローラ112に接続されており、CPU101は記録コントローラ112を介して50

記録部 113 とやり取りする。

【0016】

USB ホストコントローラ 114 は、USB のプロトコル制御を受け持ち、USB メモリ（不図示）など USB デバイスに対するアクセスを仲介する。モデム 115 は、ファクシミリ通信に必要な信号の変調・復調を行う。また、モデム 115 は NCU (network control unit) 116 に接続されている。モデム 115 で変調された信号は、NCU 116 を介して公衆回線網 (PSTN) へ送出される。

【0017】

NIC (Network Interface Card) 117 は、LAN を介して、メールやファイルのサーバなどと双方向にデータのやり取りを行う。また、Web サーバなどとも双方向にデータをやり取りする。本実施形態の MFP 10 は、ストレージとして eMMC 109 を備える。CPU 101 は、eMMC ホストコントローラ 108 を介して eMMC 109 にアクセスする。10

【0018】

<ソフトウェア構成>

次に、図 2 を参照して、本実施形態に係る MFP 10 のソフトウェア構成について説明する。図 2 において実線で示した各部は、CPU 101 が前述したブートプログラムで RAM 103 にロードされたメインプログラムを実行することにより実現されるソフトウェアモジュールである。

【0019】

メインプログラムは、OS (Operating System) 部 201 によって後述するそれぞれのモジュールの実行を管理・制御する。OS 部 201 には、デバイスドライバ部 208 が含まれる。デバイスドライバ部 208 は、表示コントローラ 104、操作コントローラ 106、及び読み取りコントローラ 110 などのハードウェアデバイスとのやり取りを仲介する。20

【0020】

UI (User Interface) 部 202 は、表示部 105 及び操作部 107 を介して各種情報をユーザに提供するとともに、ユーザからの各種指示を受け付ける。MFP 10 の振る舞いを切り替える各種設定も、UI 部 202 によって変更することができる。UI 部 202 によって変更された各種設定は、データベース部 213 を介して物理的に eMMC 109 へ格納される。UI 部 202 によって変更される表示言語の設定も各種設定のひとつである。30

【0021】

ジョブコントローラ部 203 は、コピー・プリント、ファックス、送信などのジョブを受け付け、受け付けたジョブの実行を各機能部、例えば Print 部 212、Send 部 205、Fax 部 204、Scan 部 207 を介して制御する。ストレージ部 206 は、例えばファクシミリを送受信する画像や拡張アプリケーション部 210 から要求されたアプリケーション設定などのデータを、物理的に eMMC 109 へ格納して管理するソフトウェアモジュールである。

【0022】

例えば、本実施形態の MFP 10 において、ジョブコントローラ部 203 がファックス送信ジョブを受け付けると、Scan 部 207 はそのジョブ要求を受けて読み取り部 111 を制御して原稿をスキャンする。そして、スキャンしたファクシミリ画像データをストレージ部 206 へ格納する。ストレージ部 206 に格納されたファクシミリ画像データは Fax 部 204 によって読み出され、モデム 115、NCU 116 を介して相手先にファクシミリ送信される。或いは、モデム 115、NCU 116 を介して相手先からファクシミリ受信した画像データは、Fax 部 204 によって取り込まれ、ストレージ部 206 へ格納される。40

【0023】

本実施形態の MFP 10 では、VM (Virtual Machine) / FW (Fr50

a m e w o r k) 部 2 0 9 を備える。拡張アプリケーション部 2 1 0 は、物理的には e M M C 1 0 9 上に配置され、スクリプト言語で記述された任意のプログラム等から複数のアプリケーションを収容する。例えば、バイトコードを解釈して実行するインタープリタである J a v a (登録商標) や、 L u a などの言語系を用いてもよい。

【 0 0 2 4 】

V M / F W 部 2 0 9 は、スクリプト言語や所定の高級言語で記述された任意のプログラムを拡張アプリケーション部 2 1 0 へインストールする、或いは、拡張アプリケーション部 2 1 0 からアンインストールする役割を受け持つ。同時に、インストールされたアプリケーションが有効であるか無効であるかを含むアプリケーションのステータス情報を、ストレージ部 2 0 6 に保持する。また、V M / F W 部 2 0 9 は、R O M 1 0 2 上に複数のブレインストールアプリケーションを圧縮したブリインストールパッケージ 2 1 6 が存在すれば、それを必要に応じて伸張しながら拡張アプリケーション部 2 1 0 にインストールする能力も備える。詳細は割愛する。当該ブリインストールパッケージ 2 1 6 は、例えば当該装置の工場出荷時において既に記憶されていることが望ましい。即ち、本実施形態によれば、M F P 1 0 は、装置にブリインストールされているアプリケーションについて、当該アプリケーションの改ざんが検知された際に再インストールするため、そのインストールパッケージを保持する。これにより、当該アプリケーションの改ざんが検知された際に、自動的に再インストールを行うことができ、ユーザの利便性を向上することができる。さらに、各アプリケーションについて、別の記録領域にプログラムを記憶する手法と比較し、メモリ資源を有效地に活用することができる。

【 0 0 2 5 】

さらに、V M / F W 部 2 0 9 は、拡張アプリケーション部 2 1 0 にインストールされた任意のプログラムで実現される機能と既存機能との調停等も受け持つ。そして、V M / F W 部 2 0 9 は、表示部 1 0 5 に表示されたボタンの選択を受けて、対応するアプリケーションのスクリプト言語を R A M 1 0 3 上にロードしながら、内容を解釈して実行する。これらによって、本実施形態のM F P 1 0 は、機能の着脱性を維持しつつ、ログインアプリケーション 2 1 4 や言語切替アプリケーション 2 1 5 のような任意の機能を容易に実現することができる。さらに、V M / F W 部 2 0 9 は、拡張アプリケーション部 2 1 0 にインストールされた任意のプログラムからの要求を受けて、データベース部 2 1 3 の各種設定値を参照したり変更したりする。

【 0 0 2 6 】

U I デバイスコントローラ 2 1 1 は、U I 部 2 0 2 及び拡張アプリケーション部 2 1 0 が表示部 1 0 5 へ各種情報を出力することや、操作部 1 0 7 によるユーザ操作を U I 部 2 0 2 及び拡張アプリケーション部 2 1 0 へ伝達することを仲介する。

【 0 0 2 7 】

< データ構造 >

次に、図 3 を参照して、本実施形態に係る拡張アプリケーション部 2 1 0 に保存されている各アプリケーションの構成と、各アプリケーションのファイル構成と、ダイジェストファイルのデータ構造を説明する。

【 0 0 2 8 】

アプリケーション 3 4 0 は、アプリケーションファイル 3 0 0 、及びデータ 3 4 1 を含んで構成される。データ 3 4 1 にはアプリケーションで使用される設定値等の情報が記録されている。アプリケーションファイル 3 0 0 は、属性ファイル 3 1 0 、プログラムファイル 3 2 0 、及びダイジェストファイル 3 3 0 を含んで構成される。属性ファイル 3 1 0 には、アプリケーション 3 4 0 の名称やバージョン情報などに加え、アプリケーションがどのような種類のプログラムを備えるかを示す情報(種別情報)が記録されている。具体的には、装置に予めインストールされているプログラムかを識別することが可能な情報(ブリインストール属性)が記録されている。プログラムファイル 3 2 0 は、前述したスクリプト言語で記述されたプログラムが収納されている。

【 0 0 2 9 】

10

20

30

40

50

ダイジェストファイル330は、改ざん検知対象のダイジェスト値（以下では、ハッシュ値とも称する。）を保持するファイルである。ダイジェストファイル330は、属性ファイルのダイジェスト（第1ダイジェスト）331、プログラムファイルのダイジェスト（第2ダイジェスト）332、及び上記ダイジェスト331、332のダイジェスト（第3ダイジェスト）333を含んで構成される。属性ファイルのダイジェスト331には、属性ファイル310のハッシュ計算によって得られることが期待されるダイジェスト値が記録されている。同様に、プログラムファイルのダイジェスト332には、プログラムファイル320のハッシュ計算によって得られることが期待されるダイジェスト値が記録されている。さらに、ダイジェストのダイジェスト333には、属性ファイルのダイジェスト331とプログラムファイルのダイジェスト332のハッシュ計算によって得られることが期待されるダイジェスト値が記録されている。10

【0030】

<改ざん検知>

次に、図6を参照して、本実施形態に係るアプリケーションの改ざんを検知するサブルーチン処理の手順を説明する。以下で説明する検知処理は、VM/FW部209を構成する処理の一部であって、CPU101によって実行される。以下、後述する全ての処理は、CPU101によって実行される。CPU101は、例えばROM102等のメモリに格納された制御プログラムをRAM103に読み出して実行することにより以下の処理を実現する。

【0031】

まず、S601で、VM/FW部209は、ダイジェストファイル330の属性ファイルのダイジェスト331と、プログラムファイルのダイジェスト332とのハッシュ値を計算して取得する。続いて、S602で、VM/FW部209は、S601で取得したハッシュ値と、ダイジェストのダイジェスト333とを比較して、取得したハッシュ値が記録されているダイジェスト値と一致するかどうかを判断する。もし一致していれば、異常がないと判断してS603に進み、そうでなければS610に進む。20

【0032】

S603で、VM/FW部209は、属性ファイル310のハッシュ値を計算して取得する。続いて、S604で、VM/FW部209は、S603で取得したハッシュ値と、属性ファイルのダイジェスト331とを比較して、取得したハッシュ値が記録されているダイジェスト値と一致するかどうかを判断する。もし一致していれば、異常がないと判断してS605に進み、そうでなければS609に進む。30

【0033】

S605で、VM/FW部209は、プログラムファイル320のハッシュ値を計算して取得する。続いて、S606で、VM/FW部209は、S605で取得したハッシュ値と、プログラムファイルのダイジェスト332とを比較して、ハッシュの計算結果が記録されているダイジェスト値と一致するかどうかを判断する。もし一致していれば、異常がないと判断してS607に進み、そうでなければS608に進む。

【0034】

S607で、VM/FW部209は、アプリケーションの改ざんを検出せず、正常であることを呼び出し元に返して、改ざん検知処理を終了する。一方、S606で異常が検出されたならば、S608で、VM/FW部209は、プログラムファイルの改ざんが検出されたことを呼び出し元に返して、改ざん検知処理を終了する。また、S604で異常が検出されたならば、S609で、VM/FW部209は、属性ファイルの改ざんが検出されたことを呼び出し元に返して、改ざん検知処理を終了する。また、S602で異常が検出されたならば、S610で、VM/FW部209は、ダイジェストファイルの改ざんが検出されたことを呼び出し元に返して、改ざん検知処理を終了する。40

【0035】

<装置起動時の処理>

次に、図7を参照して、本実施形態に係る装置起動時のアプリケーション管理の処理の流

10

20

30

40

50

れを説明する。ここでのアプリケーション管理の処理は、VM / FW部209における処理の一部であって、CPU101によって実行される。以下、後述する全ての処理は、CPU101によって実行される。CPU101は、例えばROM102等のメモリに格納された制御プログラムをRAM103に読み出して実行することにより以下の処理を実現する。

【0036】

まず、S701で、VM / FW部209は、変数*i* = 1として拡張アプリケーション部210にインストールされている1番目のアプリケーションから後続の処理が実行されるように制御する。続いて、S702で、VM / FW部209は、拡張アプリケーション部210にインストールされている*i*番目のアプリケーションの改ざんを確認するために、図8を用いて説明したアプリケーションの改ざん検知のサブルーチン処理を呼び出して実行する。

10

【0037】

そして、S703で、VM / FW部209は、改ざん検知処理の戻り値がダイジェストファイルの改ざんを示すか否かを判断する。ダイジェストファイルの改ざんが検知されなければS704に進む。一方、ダイジェストファイルの改ざんが検知されたときは、S709に進む。

【0038】

S704で、VM / FW部209は、改ざん検知処理の戻り値が属性ファイルの改ざんを示すか否かを判断する。属性ファイルの改ざんが検知されなければS705に進む。一方、属性ファイルの改ざんが検知されたときは、S709に進む。

20

【0039】

S705で、VM / FW部209は、改ざん検知処理の戻り値がプログラムファイルの改ざんを示すか否かを判断する。プログラムファイルの改ざんが検知されなければS706に進み、そうでなければS709に進む。S706で、VM / FW部209は、RAM103上に用意されたアプリケーション管理データ9000に、*i*番目のアプリケーションが正常であることを登録し、S707に進む。また、VM / FW部209は、アプリケーション管理データ9000に、*i*番目のアプリケーションが備えるプログラムの属性情報も同時に登録する。

30

【0040】

次に、S707で、VM / FW部209は、拡張アプリケーション部210にインストールされている全てのアプリケーションの登録が完了したか否かを判断する。全て完了していれば、アプリケーション登録の処理を終了する。一方、まだ登録されていないアプリケーションが存在するならば、S708に進み、VM / FW部209は、変数*i*に1を加算してS702に処理を戻す。

【0041】

S703、S704、又はS705でプログラムファイルの改ざんが検知された場合、S709で、VM / FW部209は、そのアプリケーションの属性ファイル310を確認して、プログラムがプリインストール属性か否かを判断する。プリインストール属性であればS710に進み、そうでなければS712に進む。

40

【0042】

S710で、VM / FW部209は、圧縮されたプリインストールパッケージ216を伸張しながら拡張アプリケーション部210に上書きインストールする。ここで、上書きインストールとはアプリケーション340のデータ341を保持したまま再インストールすることである。S711で、VM / FW部209は、RAM103上に用意されたアプリケーション管理データ9000に、*i*番目のアプリケーションが正常であることを登録し、S707に進む。つまり、VM / FW部209は、プリインストールされたアプリケーションが上書きインストールされた場合は、当該アプリケーションを起動可能に制御する。ここでは、後述する図4のホーム画面がUI部202に表示され、通常と同様に、各アプリケーション（機能）を利用することができます。なお、再インストールが完了すると

50

、VM/FW部209は、所定のアプリケーションに対して改ざんがあった旨と、プリインストールパッケージ216を用いて再インストールを完了した旨とを示すメッセージ表示をUI部202に要求してもよい。

【0043】

一方、S712で、VM/FW部209は、アプリケーションが改ざんされたことを示すエラー表示をUI部202に要求する。要求を受けたUI部202が表示する操作画面の一例を図5に示す。本実施形態におけるMFP10は、画面下部に割り当てられたステータス領域501に、アプリケーションの改ざんが検知された旨のメッセージを表示する。図5は、言語切替アプリケーション215の改ざんが検知された場合にステータス領域501に当該メッセージを表示した例である。このとき、後述する図4のボタン401、即ち、当該アプリケーションを起動するためのボタンは、ホーム画面に表示されない。一方で、MFP10のその他の機能を使用するための操作を受付可能にすべく、各種ボタンが表示される。

【0044】

S712で、VM/FW部209は、エラー表示をUI部202に要求した後、S713に進む。S713で、VM/FW部209は、RAM103上に用意されたアプリケーション管理データ9000に、i番目のアプリケーションについて、そのプログラムの属性に加えて、当該アプリケーションが異常であることを登録し、S707に進む。S707は既に説明しているため省略する。

【0045】

<拡張アプリケーションの実行>

次に、図8を参照して、拡張アプリケーション部210にインストールされたアプリケーションが備えるプログラムの実行処理の流れを説明する。プログラムの実行処理は、ボタン401のようにホーム画面400に表示された任意のアプリケーションのボタンが押下されたタイミングで実行される。以下で説明する検知処理は、VM/FW部209を構成する処理の一部であって、CPU101によって実行される。以下、後述する全ての処理は、CPU101によって実行される。CPU101は、例えばROM102等のメモリに格納された制御プログラムをRAM103に読み出して実行することにより以下の処理を実現する。

【0046】

まず、S801で、VM/FW部209は、図6を用いて説明したアプリケーションの改ざん検知のサブルーチン処理を呼び出して、実行が要求されたプログラムの改ざん検知を行う。続いて、S802で、VM/FW部209は、改ざん検知処理の戻り値がダイジェストファイルの改ざんを示すか否かを判断する。ダイジェストファイルの改ざんが検知されなければS803に進む。一方、ダイジェストファイルの改ざんが検知されたときはS806に進む。

【0047】

S803で、VM/FW部209は、改ざん検知処理の戻り値が属性ファイルの改ざんを示すか否かを判断する。属性ファイルの改ざんが検知されなければS804に進む。一方、属性ファイルの改ざんが検知されたときはS806に進む。S804で、VM/FW部209は、改ざん検知処理の戻り値がプログラムファイルの改ざんを示すか否かを判断する。プログラムファイルの改ざんが検知されなければS805に進み、そうでなければS806に進む。

【0048】

S805で、VM/FW部209は、要求されたプログラムを実行して、プログラム実行処理を終了する。一方、S802、S803、又は、S804でファイルの改ざんが検知されたならば、S806に進み、VM/FW部209は、要求されたプログラムの属性を判断する。ここで、プログラムの属性は、前述の通りS706又はS714においてアプリケーション管理データ9000に登録済みである。よって、S806で、ダイジェストファイル、又は属性ファイルが改ざんされた場合であっても、当該プログラムの属性を

10

20

30

40

50

アプリケーション管理データ 9000 によって特定することができる。当該プログラムの属性がプリインストール属性であれば S807 に進み、そうでなければ S808 に進む。

【0049】

S807 で、VM / FW 部 209 は、前述の S710 と同様、圧縮されたプリインストールパッケージ 216 を伸張しながら拡張アプリケーション部 210 に上書きインストールする。そして、プログラム実行処理を終了する。

【0050】

一方、S808 で、VM / FW 部 209 は、前述の S712 と同様、当該アプリケーションの改ざんが検知された旨のメッセージを表示する。そして、プログラム実行処理を終了する。

10

【0051】

以上説明したように、本実施形態に係る画像処理装置は、画像処理装置に保持されている任意のアプリケーションの改ざんを検知すると、改ざんが検知されたアプリケーションがプリインストールされているアプリケーションであるか否かを判断する。また、本画像処理装置は、判断の結果、改ざんが検知されたアプリケーションがプリインストールされているアプリケーションでない場合は、当該アプリケーションの改ざんが検知された旨を示すエラー表示を行って当該アプリケーションの起動を制限する。一方、改ざんが検知されたアプリケーションがプリインストールされているアプリケーションであれば、予め保持している情報を用いて当該アプリケーションを上書きするように再インストールして当該アプリケーションの使用を可能にする。これにより、改ざんされたアプリケーションのプログラムがプリインストール属性であるならば、プリインストールパッケージを用いて上書きインストールすることで、アプリケーションを正常にすることができるようになり、ユーザの利便性を向上することができる。一方で、各アプリケーションに対応するプログラムを格納した記憶領域とは別に、他の記憶領域に同じプログラムを記憶する必要がなく、圧縮されたプリインストール用のパッケージの記憶領域のみでよいため、メモリ資源を有効に利用することができる。

20

【0052】

< その他の実施形態 >

本発明は、上述の実施形態の 1 以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける 1 つ以上のプロセッサーがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1 以上の機能を実現する回路（例えば、ASIC）によっても実現可能である。

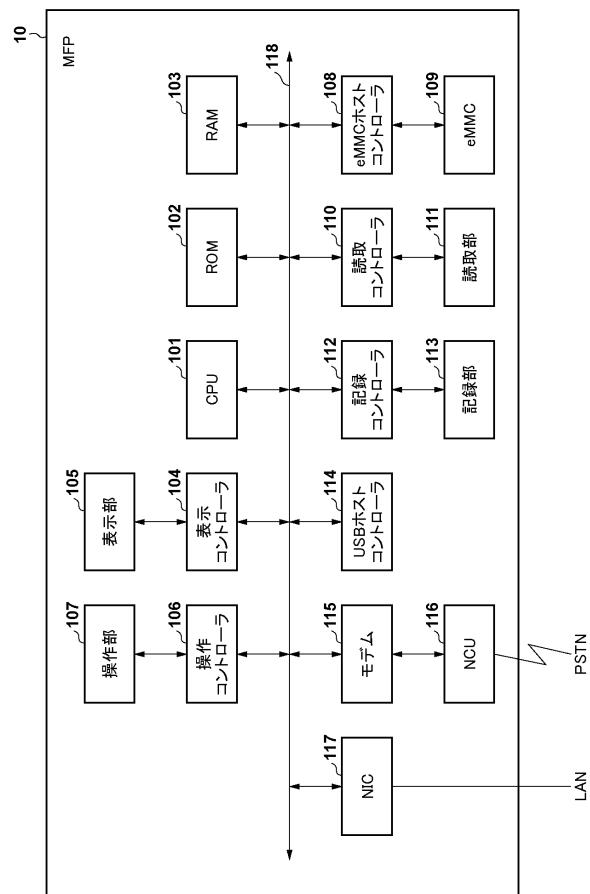
30

【符号の説明】

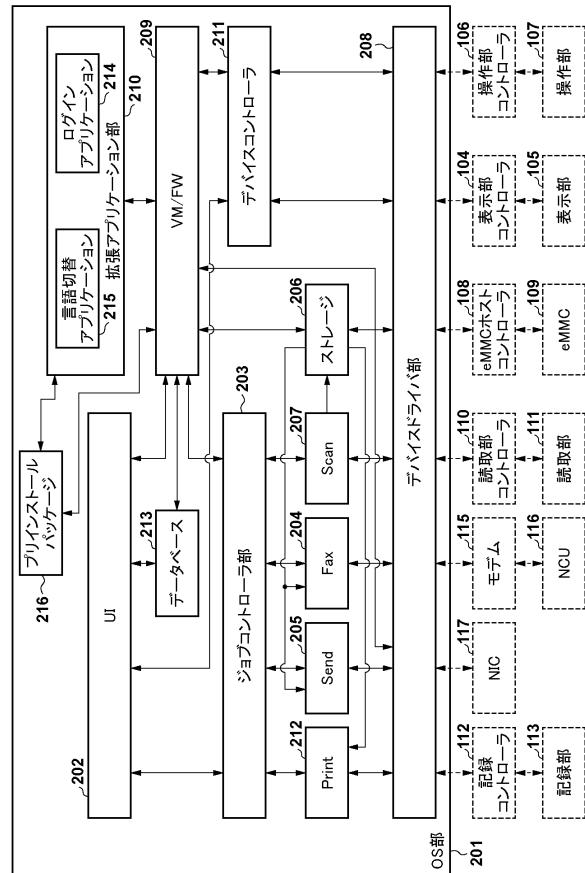
【0053】

10 : MFP、101 : CPU、102 : ROM、103 : RAM、104 : 表示コントローラ、105 : 表示部、106 : 操作コントローラ、107 : 操作部、108 : eMMC ホストコントローラ、109 : eMMC、110 : 読取コントローラ、111 : 読取部、112 : 記録コントローラ 112、113 : 記録部、114 : USB ホストコントローラ、115 : モデム、116 : NCU、117 : NIC

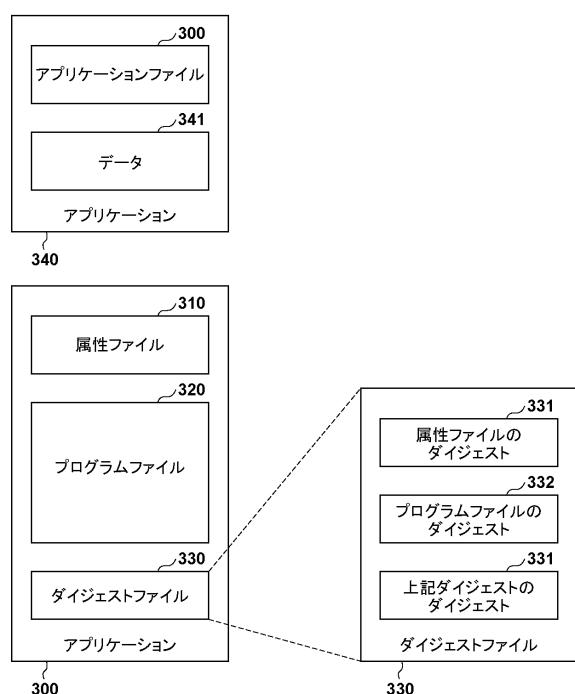
【図1】



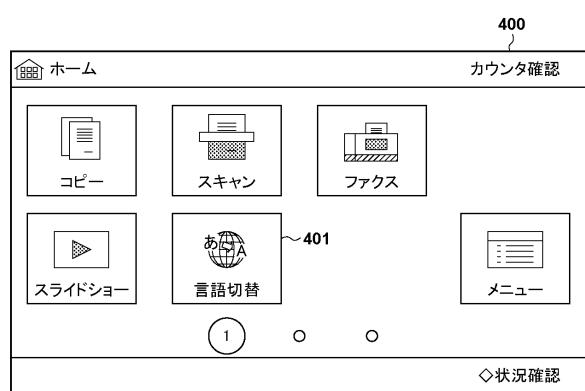
【図2】



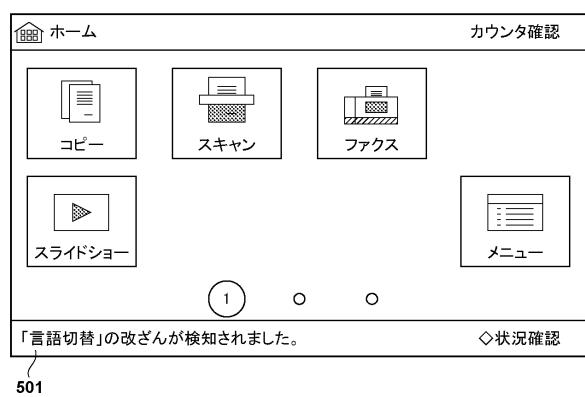
【図3】



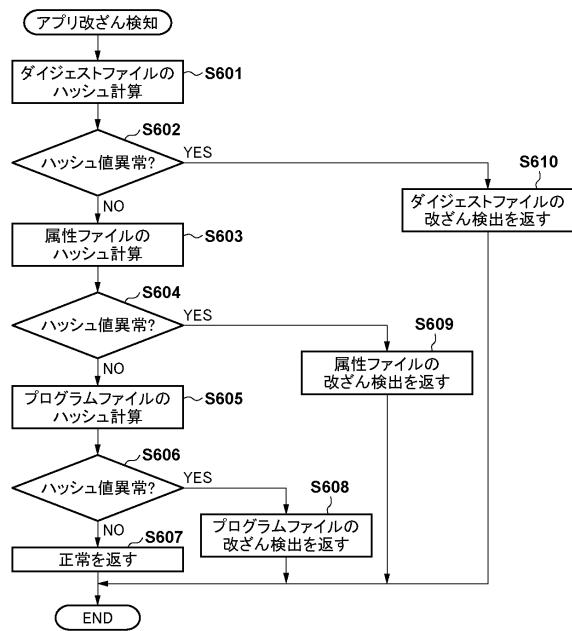
【図4】



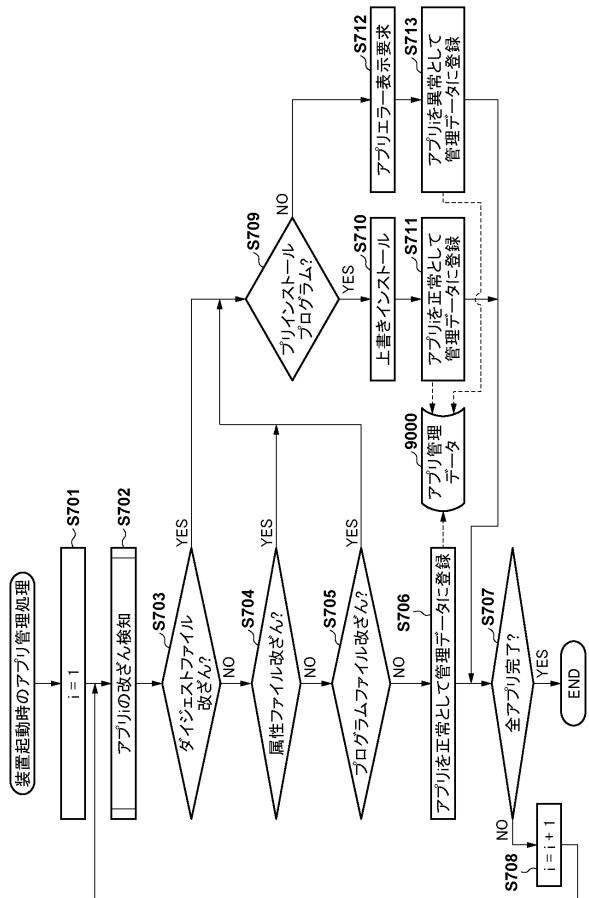
【図5】



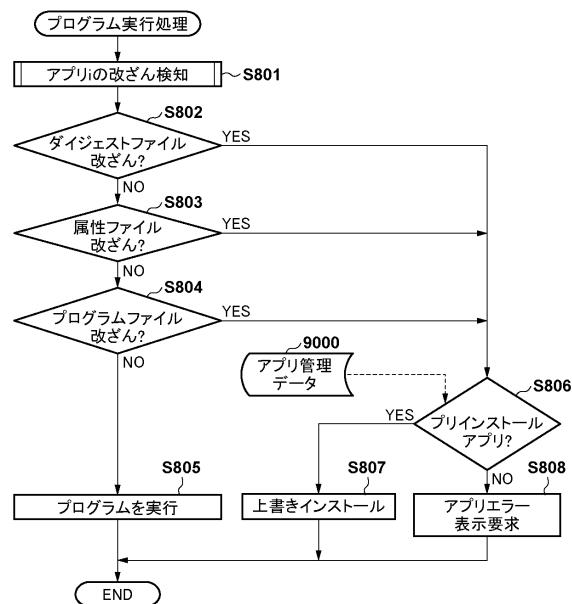
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 6 F 3/12 3 2 0

(72)発明者 笹川 直人
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 岸野 徹

(56)参考文献 特表2007-535054 (JP, A)
国際公開第2011/142095 (WO, A1)
特開2001-209527 (JP, A)
特開2009-294859 (JP, A)
特開2007-272763 (JP, A)
特開2015-069403 (JP, A)
Windows ServerのEOSも忘れずに!, PC-Webzine Vol.316
, 日本, PC-Webzine編集局, 2018年 5月25日, 第316巻, pp.14-20

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 6 F 2 1 / 5 7
B 4 1 J 2 9 / 0 0
B 4 1 J 2 9 / 4 2
G 0 6 F 3 / 1 2
G 0 6 F 8 / 6 1