

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6160688号
(P6160688)

(45) 発行日 平成29年7月12日 (2017. 7. 12)

(24) 登録日 平成29年6月23日 (2017. 6. 23)

(51) Int. Cl. F I
G 0 6 F 9/445 (2006.01) G 0 6 F 9/06 G 1 0 L

請求項の数 3 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2015-506392 (P2015-506392)	(73) 特許権者	000005223
(86) (22) 出願日	平成25年3月18日 (2013. 3. 18)		富士通株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2013/057670		神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(87) 国際公開番号	W02014/147707	(74) 代理人	100074099
(87) 国際公開日	平成26年9月25日 (2014. 9. 25)		弁理士 大菅 義之
審査請求日	平成27年10月6日 (2015. 10. 6)	(74) 代理人	100133570
前置審査			弁理士 ▲徳▼永 民雄
		(72) 発明者	関 恭一
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		(72) 発明者	星 大輔
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置、情報処理方法、及び情報処理プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ソフトウェアのインストールが実行される場合の所定の処理において変更される変更対象ファイルの所在及びファイル名を記憶する記憶部と、

前記記憶部に記憶された前記変更対象ファイルの所在及びファイル名を用いて、前記変更対象ファイルを取得して保存する保存処理部と、

前記インストールを実行する処理部と、

前記インストールの途中で発生した障害を検出する検出部と、

前記インストールの進捗状況を示す進捗情報を取得し、前記障害が検出された場合、前記進捗情報に基づいて、前記障害が発生した時の前記所定の処理を障害時処理として特定する進捗管理部と、

前記障害時処理において変更されたファイルを、該ファイルに対応する保存された前記変更対象ファイルを用いて復元する復元部と、

前記障害時処理の開始時点から前記インストールを再開する制御部と、
を備え、

前記記憶部は、前記所定の処理が正常に終了した場合の正常状態情報を記憶し、

前記進捗管理部は、前記正常状態情報に基づいて前記所定の処理が正常に終了したか否かを判定し、前記所定の処理が正常に終了していないと判定した場合、前記所定の処理を障害時処理として特定し、

前記検出部は、前記障害を検出するとともに該障害の内容を示す障害情報を収集し、

10

20

前記進捗管理部は、前記障害情報及び前記進捗情報に基いて、前記障害時処理が再開可能か否かを判定し、

前記復元部は、前記進捗管理部により前記障害時処理が再開可能でないと判定された場合、前記障害時処理において変更されたファイルを、保存された前記変更対象ファイルを用いて復元する

情報処理装置。

【請求項 2】

記憶部に記憶された、ソフトウェアのインストールが実行される場合の所定の処理において変更される変更対象ファイルの所在及びファイル名を用いて、前記変更対象ファイルを取得して保存し、

前記インストールを実行し、

前記インストールの途中で発生した障害を検出し、

前記インストールの進捗状況を示す進捗情報を取得し、前記障害が検出された場合、前記進捗情報に基いて、前記障害が発生した時の前記所定の処理を障害時処理として特定し

、

前記障害時処理において変更されたファイルを、該ファイルに対応する保存された前記変更対象ファイルを用いて復元し、

前記障害時処理の開始時点から前記インストールを再開し、

前記所定の処理の障害時処理としての特定では、前記記憶部に記憶された、前記所定の処理が正常に終了した場合の正常状態情報に基いて、前記所定の処理が正常に終了したか否かを判定し、前記所定の処理が正常に終了していないと判定した場合、前記所定の処理を障害時処理として特定し、

前記障害の検出では、前記障害を検出するとともに該障害の内容を示す障害情報を収集し、

前記所定の処理の障害時処理としての特定では、前記障害情報及び前記進捗情報に基いて、前記障害時処理が再開可能か否かを更に判定し、

前記障害時処理において変更されたファイルの復元では、前記障害時処理が再開可能でないと判定された場合、前記障害時処理において変更されたファイルを、保存された前記変更対象ファイルを用いて復元する

情報処理方法。

【請求項 3】

プロセッサに、

記憶部に記憶された、ソフトウェアのインストールが実行される場合の所定の処理において変更される変更対象ファイルの所在及びファイル名を用いて、前記変更対象ファイルを取得して保存し、

前記インストールを実行し、

前記インストールの途中で発生した障害を検出し、

前記インストールの進捗状況を示す進捗情報を取得し、前記障害が検出された場合、前記進捗情報に基いて、前記障害が発生した時の前記所定の処理を障害時処理として特定し

、

前記障害時処理において変更されたファイルを、該ファイルに対応する保存された前記変更対象ファイルを用いて復元し、

前記障害時処理の開始時点から前記インストールを再開する処理を実行させ、

前記所定の処理の障害時処理としての特定では、前記記憶部に記憶された、前記所定の処理が正常に終了した場合の正常状態情報に基いて、前記所定の処理が正常に終了したか否かを判定し、前記所定の処理が正常に終了していないと判定した場合、前記所定の処理を障害時処理として特定し、

前記障害の検出では、前記障害を検出するとともに該障害の内容を示す障害情報を収集し、

前記所定の処理の障害時処理としての特定では、前記障害情報及び前記進捗情報に基づいて、前記障害時処理が再開可能か否かを更に判定し、

前記障害時処理において変更されたファイルの復元では、前記障害時処理が再開可能でないと判定された場合、前記障害時処理において変更されたファイルを、保存された前記変更対象ファイルを用いて復元する
情報処理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ソフトウェアのインストールにおける障害発生時の処理に関する。

【背景技術】

【0002】

オペレーティングシステム（以下、OSと記す）がプレインストールされているサーバの初期設定処理は、初回の電源投入時に自動で行われる。図1は、サーバの初期設定処理の動作フローを示す。初期設定処理では、まずアプリケーションに対応するドライバのインストールが行われる（S1001）。そして、アプリケーションのインストールが行われ（S1002）、ユーザの環境に応じたアプリケーションの固有設定が行われる（S1003）。そして、アプリケーションが正しくインストールされたか否かを確認する最終チェックが行われる（S1004）。この初期設定処理中にハードウェア故障、ソフトウェアエラー、電源切断等が発生し、処理が予期せず途中で失敗した場合（S1005）、どの処理まで正しく行われたかを記録していないため処理を途中から再開することができない。この場合、ユーザはOSのインストール（リカバリ）から再度行わなければならない（S1006）、そのリカバリには多大な時間がかかる。

【0003】

一方、複数のソフトウェアのインストールが完了するまでの時間を削減するための第1の技術がある。この第1の技術は、複数のソフトウェアのインストールをコンピュータに連続して実行させることを前提とする。そして、この第1の技術は、OSが再起動した時に自己プログラムが自動的に起動されるように設定する機能をコンピュータに実現させる。さらに、第1の技術は、上記自己プログラムが起動した時に、上記複数のソフトウェアのインストールにおける進捗状況を把握し、上記複数のソフトウェアのインストールを未実行または異常終了の位置から再開する機能をコンピュータに実現させる。

【0004】

また、OSの再起動を高速に行う第2の技術がある。この技術は、主記憶装置上のOSの初期化データを初期化データ退避領域に退避するためのデータ退避手段と、情報処理装置に接続された入出力装置の停止制御を行う入出力装置制御手段と、を備える。さらに、第2の技術は、再起動の可否を指定し、OSプログラムの特定番地に制御を移す再起動制御手段と、データ退避領域から初期化データを回復するためのデータ回復手段と、を備える。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2004-302929号公報

【特許文献2】特開平11-24936号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、第1の技術では、停電による予期せぬ電源断が起こった際に、正しいエラー処理が行われないため処理状況が記録できない。そのため再度処理を行う際にはインストール未実施の処理として最初からインストールが再開される。

10

20

30

40

50

【0007】

さらには、第1及び第2の技術では、既に途中までインストール処理が進行した状態で処理が再開されることになる。この場合、処理途中のファイルが残存しているため、インストールを再開できない場合や再会できたとしてもインストールを正しく完了することを保証できない。そのため、問題発生後に初期セットアップを継続する場合、手作業でどの処理まで実施されたかを確認しなければならず、作業が煩雑になり、時間がかかる。

【0008】

また、第2の技術では、1度目の実行で障害が発生するまでの時間分の処理時間がかかる。

そこで、1つの側面では、本発明は、ソフトウェアのインストール処理において障害が発生した場合に、処理の再開までに要する時間を削減することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

一態様の情報処理装置は、記憶部、保存処理部、処理部、検出部、進捗管理部、復元部、及び制御部を含む。記憶部は、ソフトウェアのインストールが実行される場合の所定の処理において変更される変更対象ファイルの所在及びファイル名を記憶する。保存処理部は、記憶部に記憶された変更対象ファイルの所在及びファイル名を用いて、変更対象ファイルを取得して保存する。処理部は、インストールを実行する。検出部は、インストールの途中で発生した障害を検出する。進捗管理部は、インストールの進捗状況を示す進捗情報を取得し、障害が検出された場合、進捗情報に基づいて、障害が発生した時の所定の処理を障害時処理として特定する。復元部は、障害時処理において変更されたファイルを、該ファイルに対応する保存された変更対象ファイルを用いて復元する。制御部は、障害時処理の開始時点からインストールを再開する。

【発明の効果】

【0010】

本実施形態に係る情報処理システムによれば、ソフトウェアのインストール処理において障害が発生した場合に、処理の再開までに要する時間を削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】サーバの初期設定処理の動作フローを示す。

【図2】本実施形態に係る情報処理装置の機能ブロック図の一例を示す。

【図3】本実施形態に係る情報処理装置の構成の一例を示す。

【図4】本実施形態に係る進捗管理テーブルの一例を示す。

【図5】本実施形態に係るアプリ変更情報の一例を示す。

【図6】バックアップ処理部によりファイルがバックアップされる様子を説明するための図である。

【図7】アプリ変更情報の追加情報一覧に記載されているファイル名のファイルを削除する様子を説明するための図である。

【図8】アプリ環境バックアップ情報からインストール対象ファイルを書き戻す様子を説明するための図である。

【図9】本実施形態における初期化処理の全体の処理フローを示す。

【図10】本実施形態におけるインストール対象決定処理の動作フローを示す。

【図11】本実施形態におけるアプリケーションインストール処理の動作フローを示す。

【図12】本実施形態におけるドライバのインストール、アプリケーションのインストール、固有設定の動作フローを示す。

【図13】本実施形態におけるリトライ処理の動作フローを示す。

【図14】本実施形態におけるリカバリ処理の動作フローを示す。

【図15】本実施形態に係る情報処理装置のハードウェア構成の一例を示す。

【発明を実施するための形態】

【0012】

図 1 は、本実施形態に係る情報処理装置の機能ブロック図の一例である。情報処理装置 1 は、記憶部 2、保存処理部 3、処理部 4、検出部 5、進捗管理部 6、復元部 7、及び制御部 8 を含む。

【0013】

記憶部 2 は、ソフトウェアのインストールが実行される場合の所定の処理において変更される変更対象ファイルの所在及びファイル名を記憶する。また、記憶部 2 は、所定の処理において追加される追加対象ファイルの所在及びファイル名を記憶する。また、記憶部 2 は、所定の処理が正常に終了した場合の正常状態情報を記憶する。

【0014】

保存処理部 3 は、記憶部に記憶された変更対象ファイルの所在及びファイル名を用いて、変更対象ファイルを取得して保存する。

処理部 4 は、インストールを実行する。

【0015】

検出部 5 は、インストールの途中で発生した障害を検出する。また、検出部 5 は、障害を検出するとともに障害の内容を示す障害情報を収集する。

【0016】

進捗管理部 6 は、インストールの進捗状況を示す進捗情報を取得し、障害が検出された場合、進捗情報に基づいて、障害が発生した時の所定の処理を障害時処理として特定する。また、進捗管理部 6 は、所定の処理の前後に、進捗情報を取得する。また、進捗管理部 6 は、正常状態情報に基づいて所定の処理が正常に終了したか否かを判定し、所定の処理が正常に終了していないと判定した場合、所定の処理を障害時処理として特定する。また、進捗管理部 6 は、障害情報、進捗情報、または上記判定の結果に基づいて、障害時処理が再開可能か否かを判定する。

【0017】

復元部 7 は、障害時処理において変更されたファイルを、該ファイルに対応する保存された変更対象ファイルを用いて復元する。また、復元部 7 は、障害時処理において追加されたファイルを、記憶部に記憶された追加対象ファイルの所在及びファイル名に基づいて削除する。また、復元部 7 は、進捗管理部により障害時処理が再開可能でないと判定された場合、障害時処理において変更されたファイルを、保存された変更対象ファイルを用いて復元する。

【0018】

制御部 8 は、障害時処理の開始時点からインストールを再開する。

図 3 は、本実施形態に係る情報処理装置の構成の一例を示す。本実施形態に係る情報処理装置 1 は、例えばサーバであり、インストール処理部 11、記憶部 12、制御部 13、バックアップ処理部 14、リカバリ処理部 15、及びチェック処理部 16 を含む。

【0019】

インストール処理部 11 は、処理部 4、検出部 5 の一例である。記憶部 12 は、記憶部 2 の一例である。制御部 13 は、進捗管理部 6、制御部 8 の一例である。バックアップ処理部 14 は、保存処理部 3 の一例である。リカバリ処理部 15 は、復元部 7 の一例である。チェック処理部 16 は、進捗管理部 6 の一例である。

【0020】

インストール処理部 11 は、アプリケーションのインストール、そのアプリケーションのインストールに必要なドライバのインストール、及びユーザ環境に応じたアプリケーションの固有設定を行う。

【0021】

また、インストール処理部 11 は、インストール処理中に発生した障害を検出し、障害が発生したことを制御部 13 に通知する。またその際、インストール処理部 11 は、障害の内容及び障害発生時のシステムの状態を示す情報である障害情報を記憶部 12 に格納し、障害情報の格納が終了したら、チェック処理部 16 に障害情報の格納が終了したことを通知する。

10

20

30

40

50

【0022】

さらに、インストール処理部11は、インストール処理のログ等の動作情報を記憶部12に格納する。

【0023】

記憶部12は、インストール処理の進捗状況を把握するための情報である進捗管理テーブル、各アプリケーションが追加・変更する情報の一覧の情報であるアプリ変更情報、及び、インストールが正常に行われたか否かを判定するための設定チェック情報を記憶する。また、記憶部12には、障害発生時に障害情報が保存される領域、バックアップ処理部14によりバックアップ対象のファイルが保存される領域、及び、インストール処理の動作情報が格納される領域が確保される。尚、記憶部12には、インストールされるドライバ及びアプリケーションに関するファイルも格納される。

10

【0024】

先ず、進捗管理テーブルについて説明する。進捗管理テーブルは、アプリケーション毎のインストール処理の進行状況を把握するために用いられる情報である。進捗管理テーブルは、インストール対象のアプリケーション毎に、各々のアプリケーションに対応付けて作成される。図4は、本実施形態に係る進捗管理テーブルの一例を示す。進捗管理テーブル20は、ステージ21、開始フラグ22、完了フラグ23、成功フラグ24、失敗フラグ25、及び識別情報29のデータ項目を有する。

【0025】

ステージ21は、1つのアプリケーションのインストールにおける処理の段階を示している。本実施形態においては、アプリケーションのインストールは、処理の内容に基づいて3つの段階に分けられる。3つの段階とはすなわち、ドライバインストール、アプリケーションインストール、固有設定である。ドライバインストールは、アプリケーションをインストールするためのシステム要件であるようなドライバのインストールが行われる段階である。アプリケーションインストールは、アプリケーションそのもののインストールが行われる段階である。固有設定は、アプリケーションのインストール後にユーザの環境に応じて設定項目が設定される段階である。尚、ステージ21で示す段階は3つに限定されず、例えば、ドライバインストール前の設定段階等を設けてもよい。

20

【0026】

開始フラグ22は、ステージ21の処理が開始されたことを示すフラグである。開始フラグ22は、ステージ21の処理の開始直前に制御部13により設定される。

30

【0027】

完了フラグ23は、ステージ21の処理が完了したことを示すフラグである。完了フラグ23は、ステージ21の処理の完了直後に制御部13により設定される。

【0028】

成功フラグ24は、ステージ21の処理が正常に完了したことを示すフラグである。成功フラグ24は、ステージ21の処理が正常に完了したと判定された場合に制御部13により設定される。ここで、ステージ21の処理の終了後に行われる、ステージ21の処理が正常に完了したか否かの判定処理を設定チェックと記す。設定チェックの詳細は後ほど説明する。

40

【0029】

失敗フラグ25は、ステージ21の処理が正常に完了していないことを示すフラグである。失敗フラグ25は、ステージ21の処理が正常に行われていないと判定された場合に制御部13により設定される。

【0030】

識別情報29は、進捗管理テーブル20がどのインストール対象アプリケーションと対応付けられているかを示す情報である。

【0031】

次に、アプリ変更情報について説明する。アプリ変更情報は、各アプリケーションのインストールの処理段階ごとに作成され、各々の処理において追加・変更される情報の一覧

50

である。すなわち、アプリ変更情報は、インストール対象のアプリケーション毎に管理され、さらに、ステージ 2 1 の段階毎に管理される。

【0032】

図 5 は、本実施形態に係るアプリ変更情報の一例を示す。アプリ変更情報 3 0 は、対応処理情報 3 1、追加情報一覧 3 2、及び変更情報一覧 3 3 を含む。

【0033】

対応処理情報 3 1 は、アプリ変更情報 3 0 がどのアプリケーションのインストールにおけるどのステージ 2 1 の処理に対応するかを示す情報である。以下の説明では、対応処理情報 3 1 が指し示すステージ 2 1 の処理を対象処理と記す。

【0034】

追加情報一覧 3 2 は、対象処理が実行されることによって追加される情報の一覧である。追加情報一覧 3 2 は、追加ファイル一覧 3 4 と追加レジストリキー一覧 3 5 を含む。追加ファイル一覧 3 4 は、対象処理において追加されるファイル（フォルダまたはディレクトリを含む）の名称の一覧である。この名称は、ファイルの所在情報を含むフルパスで表される。追加レジストリキー一覧 3 5 は、対象処理において追加されるレジストリキーの名称の一覧である。尚、レジストリの存在しない U n i x（登録商標）等の O S においては、追加レジストリキー一覧 3 5 は省略できる。

【0035】

変更情報一覧 3 3 は、対象処理が実行されることによって変更される情報の一覧である。変更情報一覧 3 3 は、変更ファイル一覧 3 6 と変更レジストリキー一覧 3 7 を含む。変更ファイル一覧 3 6 は、対象処理において変更されるファイル（フォルダまたはディレクトリを含む）の名称の一覧である。この名称は、ファイルの所在情報を含むフルパスで表される。変更レジストリキー一覧 3 7 は、対象処理において変更されるレジストリキーの名称の一覧である。尚、レジストリの存在しない U n i x（登録商標）等の O S においては、変更レジストリキー一覧 3 7 は省略できる。

【0036】

次に、設定チェック情報について説明する。設定チェック情報は、インストール対象アプリケーション毎のステージ 2 1 のそれぞれにおいて、処理が正常に行われたか否かを判定するために用いられる情報である。設定チェック情報には、例えば、処理が正常に終了した場合に設定されているべき設定項目とその値が記載されている。

【0037】

尚、アプリ変更情報 3 0、設定チェック情報は、予めサーバに格納されているものとする。

【0038】

制御部 1 3 は、インストール処理の進捗状況を管理する。そのために、制御部 1 3 は、インストール処理における各処理の定められた時点において進捗状況のステータスを保存する処理を行う。さらに、制御部 1 3 は、インストール処理の途中で障害が発生した場合に、障害が発生した時点においてどのステージ 2 1 まで処理が完了していたかを特定する処理を行う。

【0039】

先ず、インストール処理における各処理の定められた時点において、制御部 1 3 が進捗状況のステータスを保存する処理の例を説明する。制御部 1 3 は、各ステージ 2 1 の処理の開始時点において開始フラグ 2 2 を設定する。また、制御部 1 3 は、各ステージ 2 1 の処理の完了時点において完了フラグ 2 3 を設定する。完了フラグ 2 3 の設定後、制御部 1 3 は、チェック処理部 1 6 に対して設定チェックの実行指示を行う。さらに、制御部 1 3 は、ステージ 2 1 の設定チェックの結果、ステージ 2 1 の処理が正常に行われたと判定された場合に成功フラグ 2 4 を設定する。そして、制御部 1 3 は、設定チェックの結果、ステージ 2 1 の処理が正常に行われていないと判定された場合に失敗フラグ 2 5 を設定する。

【0040】

次に、インストール処理の途中で障害が発生した場合に、障害が発生した時点においてどのステージ 2 1 まで処理が完了していたかを制御部 1 3 が特定する例を説明する。障害が発生すると制御部 1 3 は、インストール処理部 1 1 から障害が発生したことを通知される。すると、制御部 1 3 は、進捗管理テーブル 2 0 を参照することにより障害発生時までに完了していた処理を特定する。

【0041】

例えば、障害発生時の進捗管理テーブル 2 0 の状態が図 4 に示すものであった場合を考える。制御部 1 3 は、進捗管理テーブル 2 0 の識別情報 2 9 の値を参照することにより、どのアプリケーションのインストール処理中に障害が発生したかを特定することができる。図 4 の例の場合、識別情報 2 9 には「アプリケーション A」が設定されているので、制御部 1 3 は、障害が発生したときにはアプリケーション A のインストール処理が行われていたと判定する。そして、ステージ 2 1 の値が「ドライバインストール」であるレコード（行）の成功フラグ 2 4 の値が「true」に設定されていることを確認することにより、制御部 1 3 はドライバのインストールは正常に完了した状態であることを判別できる。そして、制御部 1 3 はステージ 2 1 の値が「アプリケーションインストール」であるレコードの開始フラグ 2 2 の値が「true」に設定されていることを確認することにより、障害が発生したのはアプリケーションインストールの処理開始後であると判別できる。さらに、制御部 1 3 は「アプリケーションインストール」であるレコードの完了フラグ 2 3 の値が設定されていないことを確認することにより、障害が発生したのはアプリケーションのインストールの完了前であることを判別できる。

【0042】

制御部 1 3 は、障害が発生した時点においてどのステージ 2 1 まで処理が完了していたかを特定したら、その特定した時点の直後の処理の開始時点からインストールを再開するように、インストール処理部 1 1 に指示する。

【0043】

バックアップ処理部 1 4 は、ステージ 2 1 の各段階の処理の開始前に、その段階の処理により変更されるファイルをバックアップする。バックアップ対象となるファイルは、バックアップ処理部 1 4 が、次に実行される段階の処理に対応処理情報 3 1 の値が一致するアプリ変更情報 3 0 を検索し、そのアプリ変更情報 3 0 の変更情報一覧 3 3 を参照することによって特定する。

【0044】

図 6 は、バックアップ処理部 1 4 によりファイルがバックアップされる様子を説明するための図である。まず、バックアップ処理部 1 4 は、変更情報一覧 3 3 の変更ファイル一覧 3 6 を参照して、バックアップ対象ファイルを認識する。また、バックアップ処理部 1 4 は、変更情報一覧 3 3 の変更レジストリキー一覧 3 7 を参照して、バックアップ対象のレジストリキーを認識する（S 6 1）。次に、バックアップ処理部 1 4 は、認識したバックアップ対象ファイルを所定の退避領域にコピーする。また、バックアップ処理部 1 4 は、認識したバックアップ対象のレジストリキーの値を、レジストリキーの名称と対応付けて、所定の退避領域に格納する。ここでバックアップしたファイル情報とレジストリキー情報をアプリ環境バックアップ情報 4 2 と記す。

【0045】

リカバリ処理部 1 5 は、インストールの途中で障害が発生した場合、インストール対象のアプリケーションの再インストールを行う前に、サーバを各ステージ 2 1 の開始前の環境に復旧させる。これにより、前回インストールした際に残っているファイルやレジストリ情報などの影響により、再インストールが失敗することを防ぐ。

【0046】

具体的には、リカバリ処理部 1 5 は、障害が発生した際に、最後にバックアップ処理部 1 4 がバックアップを行った時点にサーバの環境を戻す。バックアップ処理部 1 4 はステージ 2 1 の処理ごとにバックアップを取得することから、最後にバックアップを行った時点とはすなわち、障害が発生した際のステージ 2 1 の処理開始直前の時点である。

【0047】

障害が発生すると、リカバリ処理部15は、チェック処理部16からリカバリの実行命令を受け取る。すると、リカバリ処理部15は、障害がどのアプリケーションのどの段階の処理の実行中に発生したかの情報を制御部13から取得する。以下の説明では、障害が発生したときのアプリケーションの処理段階を障害発生時処理と記す。尚、障害が発生してもチェック処理部16からリカバリの実行命令を受けない場合は、リカバリ処理部15は、リカバリ処理は行わない。これは、詳しくは後ほど説明するが、発生した障害が、リカバリを行わなくてもいいと判断されるような内容の障害である場合には、リカバリを実行せずにインストール処理を再開できるようにするためである。

【0048】

リカバリ処理部15は、対応処理情報31の値が障害発生時処理を示すアプリ変更情報30を特定する。そして、リカバリ処理部15は、特定したアプリ変更情報30の追加情報一覧32を参照し、障害発生時処理において追加された可能性のあるファイルを削除する。

【0049】

図7は、アプリ変更情報30の追加情報一覧32に記載されているファイル名のファイルを削除する様子を説明するための図である。リカバリ処理部15は、追加情報一覧32の追加ファイル一覧34を参照し、削除対象ファイルを認識する。また、リカバリ処理部15は、追加情報一覧32の追加レジストリキー一覧35を参照し、削除対象のレジストリキーを認識する(S71)。リカバリ処理部15は、S71で認識した削除対象ファイルを、インストール対象ディスク領域41から全て削除する。また、リカバリ処理部15は、S71で認識した削除対象のレジストリキーの値をすべて削除する(S72)。

【0050】

次にリカバリ処理部15は、特定したアプリ変更情報30の変更情報一覧33に記載されている対象ファイルまたはレジストリキーをアプリ環境バックアップ情報42から書き戻す。

【0051】

図8は、アプリ環境バックアップ情報42からインストール対象ファイルを書き戻す様子を説明するための図である。リカバリ処理部15は、変更情報一覧33の変更ファイル一覧36を参照し、書き戻し対象ファイルを認識する。また、リカバリ処理部15は、変更情報一覧33の変更レジストリキー一覧37を参照し、書き戻し対象のレジストリキーを認識する(S81)。リカバリ処理部15は、S81で認識した書き戻し対象ファイルをアプリ環境バックアップ情報42からインストール対象ディスク領域41にコピーする。また、リカバリ処理部15は、S81で認識した書き戻し対象のレジストリキーとその値を、アプリ環境バックアップ情報42を参照して、レジストリに登録する(S82)。

【0052】

チェック処理部16は、設定チェック、システムチェック、最終チェックを行う。

設定チェックでは、チェック処理部16は、アプリケーションが正常にインストールされたか否かを判定する。設定チェックは、チェック処理部16がステージ21の処理終了後に制御部13から設定チェックの実行指示を受信した場合に開始される。設定チェックの結果は制御部13に通知される。

【0053】

具体的には、チェック処理部16は、各アプリケーションのステージ毎の設定チェック情報を参照し、設定チェック情報に記載された設定項目の値が正常な値か否かを判定することにより、アプリケーションが正常にインストールされたか否かを判定する。例えば、チェック処理部16は、サーバのハードウェアの情報を取得し、そのハードウェアに合ったアプリケーションの設定になっているか否かを、設定チェック情報を用いてチェックする。

【0054】

次に、システムチェックについて説明する。システムチェックでは、チェック処理部1

10

20

30

40

50

6 は、インストール処理中に障害が発生した場合に、リカバリ処理部 15 によるリカバリを行わずに再度インストール処理を行うことができるか否かを判定する。障害が発生すると、チェック処理部 16 は、先ず、インストール処理部 11 から障害情報の格納が終了したことを通知される。すると、チェック処理部 16 は、システムチェックを開始する。

【0055】

具体的には、チェック処理部 16 は、先ず、障害発生後既にリカバリ済みか否かを判定する。障害発生後既にリカバリ済みと判定した場合は、チェック処理部は、リカバリ不要であると判定する。

【0056】

障害発生後リカバリ未実施であると判定した場合、チェック処理部 16 は、障害発生時にインストール処理部 11 により記憶部 12 に保存されたステータス情報を参照し、発生した障害の内容を判定して、リカバリが不要か否かを判定する。これは、例えば、障害の内容が所定の時間の経過により解消するようなエラーの場合は、その時間が経過すれば、リカバリを行わずに再度インストール処理を行うことができる場合があるからである。ここで、障害の内容によっては、インストール処理の再開時点は、エラーが発生した時点としてもよい。

【0057】

障害の内容からリカバリ不要ではないと判定した場合、チェック処理部 16 は、進捗管理テーブル 20 を参照してリカバリ不要か否かを判定する。進捗管理テーブル 20 の所定のレコードにおいて、開始フラグ 22 が設定されていて、完了フラグ 23 が設定されていない場合は、チェック処理部 16 は、処理途中で障害が発生したと判定し、リカバリが必要であると判定する。また、所定のレコードに失敗フラグ 25 が設定されている場合は、チェック処理部 16 はインストールが正常に行われていないと判定し、リカバリが必要であると判定する。また、所定のレコードにおいて、開始フラグ 22、完了フラグ 23、及び成功フラグ 24 が設定されている場合は、チェック処理部 16 はリカバリ不要であると判定する。

【0058】

チェック処理部 16 は、システムチェックにおいてリカバリが必要であると判定した場合、リカバリ処理部 15 にリカバリ処理の実行を指示する。

次に、最終チェックについて説明する。最終チェックでは、チェック処理部 16 は、例えば、ハードウェア情報を取得し、設定チェック情報または動作情報を参照することにより、インストールされるべきドライバ、アプリケーション、固有設定が正しく行われているか否かをチェックする。また、チェック処理部 16 は、ステータス保存部に保存している結果の確認とアプリ変更情報 30 を確認することによって、インストールされるべきドライバ、アプリケーション、固有設定が正しく行われているかのチェックを行う。最終チェックは、ステージ 21 のすべての段階が終了した後に行われる。

【0059】

次に、本実施形態の動作フローを説明する。OS インストール完了後の初期設定処理では、複数のアプリケーションがインストールされる。図 9 に本実施形態における初期設定処理の全体の処理フロー図を示す。

【0060】

初期設定処理では、先ずインストール対象決定処理が行われる (S101)。インストール対象決定処理は、インストール対象のアプリケーションを決定するための処理である。この処理の詳細は後ほど説明する。

【0061】

次に、S101 で決定されたアプリケーションを対象として所定の順番でアプリケーションのインストールが行われる (S102)。そして、制御部 13 は、S101 で決定されたアプリケーションのうちすべてのアプリケーションのインストールが終了したか否かを判定する (S103)。すべてのインストール対象アプリケーションがインストールされていないと判定された場合は (S103 で No)、S102 においてインストール未実

10

20

30

40

50

施のアプリケーションのインストールが行われる。すべてのインストール対象アプリケーションがインストールされたと判定された場合は（S103でYes）、初期設定処理は終了する。

【0062】

次にインストール対象決定処理の詳細を説明する。図10は、本実施形態におけるインストール対象決定処理の動作フローを示す。

【0063】

まず、制御部13は、サーバのハードウェアの情報取得を行う（S201）。具体的には、制御部13は、サーバ本体の情報、すなわち、CPU（Central Processing Unit）、メモリ、デバイス、HDD（Hard Disk Drive）等の情報を取得する。

10

【0064】

次に、制御部13は、サーバのソフトウェアの情報取得を行う（S202）。具体的には、制御部13は、サーバにインストールされているソフトウェアの情報を取得し、その情報とサーバ本体に対応するアプリケーション情報とを比較してインストールを行うアプリケーション情報を取得する。

【0065】

次に、制御部13は、インストール対象のアプリケーションを決定する（S203）。具体的には、制御部13は、S201で取得したハードウェア情報とS202で取得したソフトウェア情報とからインストール対象のアプリケーションを特定する。制御部13は、S202で取得したアプリケーション情報のうち、S201で取得したハードウェア情報からインストール可能なアプリケーションを特定し、そのアプリケーションをインストール対象のアプリケーションと決定する。インストール対象のアプリケーションが決定された段階で、制御部13は、アプリケーション毎の進捗管理テーブル20を作成する。そのとき、進捗管理テーブル20の識別情報29には、対応する対象アプリケーションの識別情報を設定する。尚、進捗管理テーブル20は、作成時には、ステージ21及び識別情報29以外のデータ項目の値は未設定の状態とする。本実施形態では、各々のステージ21の値が「ドライバインストール」、「アプリケーションインストール」、「固有設定」である3つのレコードが作成される。

20

【0066】

尚、制御部13は、インストール対象のアプリケーションを決定するとともに、決定したアプリケーションのインストールの順序を、各アプリケーション間の依存関係などを考慮して決定してもよい。また、各アプリケーションのそれぞれの処理のステージ21は、アプリ変更情報30と対応付けられているので、インストールの順序が決定されるとともに、インストール処理全体で使用されるアプリ変更情報30も決まることとなる。

30

【0067】

次に、S203で決定された個々のアプリケーションのインストール処理（S102）の詳細について説明する。図11は、本実施形態におけるアプリケーションインストール処理の動作フローを示す。

【0068】

まず、アプリケーションのインストール要件となるようなドライバのインストールが行われる（S301）。そして、アプリケーションのインストールが行われ（S302）、ユーザの環境に応じたアプリケーションの固有設定が行われる（S303）。そして、最後にシステム全体のアプリケーションが正しくインストールされたか否かを確認する最終チェックがチェック処理部16により行われ（S304）、アプリケーションのインストールが終了する。

40

【0069】

S301～S303において、障害が発生した場合、インストール処理部11は障害を検出し、障害情報を記憶部12に保存する（S305）。そして、インストールのリトライ処理が開始される（S306）。インストールのリトライ処理については、後ほど詳細

50

に説明する。リトライ処理が終了するとアプリケーションのインストール処理が終了する。

【0070】

次に、ドライバのインストール（S301）、アプリケーションのインストール（S302）、アプリケーション固有の設定（S303）の処理の詳細を説明する。図12は、本実施形態におけるドライバのインストール、アプリケーションのインストール、または固有設定の動作フロー図である。

【0071】

まず、バックアップ処理部14は、バックアップ処理を行う。バックアップ処理部14は、記憶部12に格納されているアプリ変更情報30の変更情報一覧33からバックアップ対象のファイル及びレジストリキーを特定する。そして、バックアップ処理部14はバックアップ対象のファイル及びレジストリキーの情報をインストール対象ディスク領域41から所定の退避領域にアプリ環境バックアップ情報42としてコピーする（S401）。

10

【0072】

次に、制御部13は、進捗管理テーブル20の開始フラグ22を設定する処理を行う（S402）。例えば、制御部13は、ステージ21の値が現在の処理段階に一致するレコードの開始フラグ22に、「true」を格納する。

【0073】

次に、インストール処理部11は、処理段階がドライバのインストールの場合は、ドライバのインストールを、処理段階がアプリケーションのインストールの場合はアプリケーションのインストールを、処理段階が固有設定の場合は固有設定を行う（S403）。尚、図11において説明したように、S403の処理中に障害が発生した場合、制御部13は、ステータス保存を行い（S305）、リトライ処理が開始される（S306）。

20

【0074】

次に、制御部13は、進捗管理テーブル20の完了フラグ23を設定する処理を行う（S404）。例えば、制御部13は、ステージ21の値が現在の処理段階に一致するレコードの完了フラグ23に「true」を格納する。

【0075】

次に、チェック処理部16は、S403の処理が正常に行われたか否かを判定する設定チェックを行う（S405）。設定チェックにおいて、S403の処理が正常に行われたと判定された場合（S405でYES）、制御部13は、進捗管理テーブル20の成功フラグ24を設定する処理を行う（S406）。例えば、制御部13は、ステージ21の値が現在の処理段階に一致するレコードの成功フラグ24に「true」を格納する。

30

【0076】

S405の設定チェックにおいてS403の処理が正常に行われなかったと判定された場合（S405でNo）、制御部13は、進捗管理テーブル20の失敗フラグ25を設定する処理を行う（S407）。例えば、制御部13は、ステージ21の値が現在の処理段階に一致するレコードの失敗フラグ25に「true」を格納する。そして、処理はS306のリトライ処理に移る。

40

【0077】

次に、リトライ処理（S306）について詳細に説明する。図13は、本実施形態におけるリトライ処理の動作フローを示す。

【0078】

まず、チェック処理部16はシステムチェックを行い、リカバリ処理が不要か否かを判定する（S501）。

【0079】

リカバリ不要と判定された場合（S501でYES）、制御部13はドライバチェックを行う（S502）。ドライバチェックにおいては、障害発生時にドライバのインストール処理が既に行われていたか否かがチェックされる。制御部13は、進捗管理テーブル2

50

0のステージ21の値が「ドライバインストール」であるレコードの成功フラグ24（または完了フラグ23）を確認し、ドライバのインストールが完了していたか否かを判定する。ドライバのインストールが完了していたと判定されると（S502でYes）、処理はS503に遷移する。ドライバのインストールが終了していなかったと判定されると（S502でNo）、処理はS505に遷移する。

【0080】

S502においてドライバのインストールが完了していたと判定された場合、制御部13はアプリチェックを行う（S503）。アプリチェックにおいては、障害発生時にアプリケーションのインストール処理が既に行われていたか否かがチェックされる。制御部13は、進捗管理テーブル20のステージ21の値が「アプリケーションインストール」であるレコードの成功フラグ24（または完了フラグ23）を確認し、アプリケーションのインストールが完了していたか否かを判定する。アプリケーションのインストールが完了していたと判定されると（S503でYes）、処理はS504に遷移する。アプリケーションのインストールが終了していなかったと判定されると（S503でNo）、処理はS506に遷移する。

10

【0081】

S503においてアプリケーションのインストールが正常に終了していたと判定された場合、制御部13は、固有設定チェックを行う（S504）。固有設定チェックにおいては、障害発生時にアプリケーションの固有設定処理が既に行われていたか否かがチェックされる。制御部13は、進捗管理テーブル20のステージ21の値が「固有設定」であるレコードの成功フラグ24（または完了フラグ23）を確認し、固有設定が完了していたか否かを判定する。固有設定が完了していたと判定すると（S504でYes）、処理はS508に遷移する。固有設定が終了していなかったと判定すると（S504でNo）、処理はS507に遷移する。

20

【0082】

S505において、インストール処理部11はドライバインストールを行う。そして、インストール処理部11は、アプリケーションのインストールを行う（S506）。次に、インストール処理部11は固有設定を行う（S507）。

【0083】

そして、チェック処理部16は最終チェックを行う（S508）。チェック処理部16は、インストールされるべきドライバ、アプリケーション、固有設定が正しく行われているか否かを確認する。尚、S505、S506、S507、S508のそれぞれの具体的な処理は、S301、S302、S303、S304のそれぞれと同様である。

30

【0084】

S501において、リカバリが必要であると判定された場合（S501でNo）、リカバリ処理が開始される（S509）。

【0085】

次に、リカバリ処理（S509）について詳細に説明する。図14は、本実施形態におけるリカバリ処理の動作フローを示す。

【0086】

まず、制御部13は、システムの再起動を行う（S601）。再起動が終了したら、制御部13は、障害が発生した時点においてどのステージ21まで処理が完了していたかを特定し、リカバリ処理部15は、リカバリ処理を行う（S602）。そして、制御部13は、再度システムの再起動を行う（S603）。そして、処理は、リトライ処理（S306）に遷移する。

40

【0087】

図15は、本実施形態に係る情報処理装置1のハードウェア構成の一例を示す。サーバは、図15に示すように、CPU201、メモリ202、記憶装置203、読取部204、着脱可能記録媒体205、通信インターフェース206、入出力部207を含む。なお、CPU201、メモリ202、記憶装置203、読取部204、通信インターフェース

50

206、及び入出力部207は、例えば、バス209を介して互いに接続されている。

【0088】

CPU (Central Processing Unit) 201は、メモリ202を利用して上述のフローチャートの手順を記述したプログラムを実行する。CPU 201は、インストール処理部11、制御部13、バックアップ処理部14、リカバリ処理部15、チェック処理部16の一部または全部の機能を提供する。

【0089】

メモリ202は、例えば半導体メモリであり、RAM (Random Access Memory) 領域およびROM (Read Only Memory) 領域を含んで構成される。メモリ202は、記憶部12の一部または全部の機能を提供する。

10

【0090】

記憶装置203は、例えばハードディスクであり、記憶部12の機能の一部または全部の機能を提供する。なお、記憶装置203は、フラッシュメモリ等の半導体メモリであってもよい。また、記憶装置203は、外部記録装置であってもよい。

【0091】

読取部204は、CPU 201の指示に従って着脱可能記録媒体205にアクセスする。着脱可能記録媒体205は、たとえば、半導体デバイス (USBメモリ等)、磁気的作用により情報が入出力される媒体 (磁気ディスク等)、光学的作用により情報が入出力される媒体 (CD-ROM、DVD等) などにより実現される。

【0092】

20

通信インターフェース206は、CPU 201の指示に従ってネットワークを介してデータを送受信する。

入出力部207は、例えば、ユーザからの指示を受け付けるデバイスに相当する。

【0093】

実施形態を実現するための情報処理プログラムは、例えば、下記の形態でサーバに提供される。

(1) 記憶装置203に予めインストールされている。

(2) 着脱可能記録媒体205により提供される。

(3) ネットワークを介して提供される。

【0094】

30

尚、サーバは、種々のデバイスを含む構成としてもよい。そのようなデバイスには、例えば、Local Area NetworkコントローラやVideo Graphics Arrayコントローラがある。

【0095】

尚、本実施形態は、以上に述べた実施の形態に限定されるものではなく、本実施形態の要旨を逸脱しない範囲内で種々の構成または実施形態を取ることができる。

【符号の説明】

【0096】

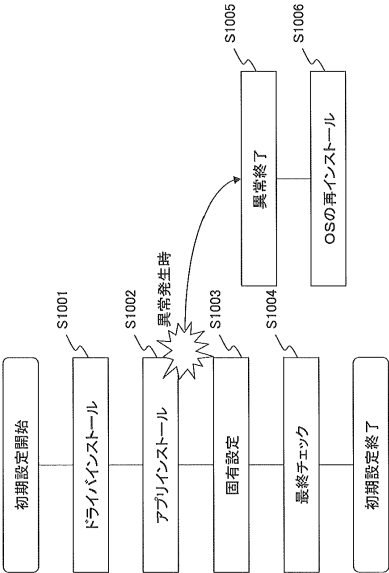
- 1 情報処理装置
- 2 記憶部
- 3 保存処理部
- 4 処理部
- 5 検出部
- 6 進捗管理部
- 7 復元部
- 8 制御部
- 11 インストール処理部
- 12 記憶部
- 13 制御部
- 14 バックアップ処理部

40

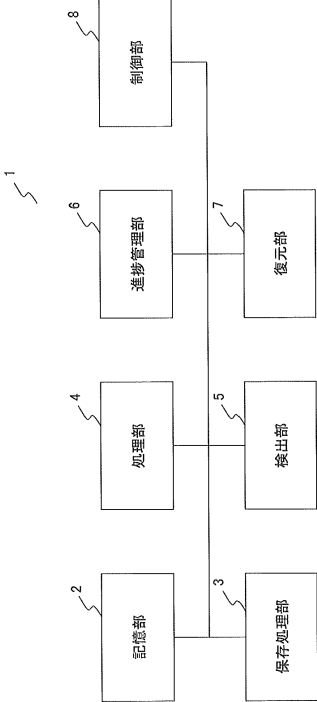
50

1 5	リカバリ処理部	
1 6	チェック処理部	
2 0	進捗管理テーブル	
2 1	ステージ	
2 2	開始フラグ	
2 3	完了フラグ	
2 4	成功フラグ	
2 5	失敗フラグ	
2 9	識別情報	
3 0	アプリ変更情報	10
3 1	対応処理情報	
3 2	追加情報一覧	
3 3	変更情報一覧	
3 4	追加ファイル一覧	
3 5	追加レジストリキー一覧	
3 6	変更ファイル一覧	
3 7	変更レジストリキー一覧	
4 1	インストール対象ディスク領域	
4 2	アプリ環境バックアップ情報	
2 0 1	C P U	20
2 0 2	メモリ	
2 0 3	記憶装置	
2 0 4	読取部	
2 0 5	着脱可能記録媒体	
2 0 6	通信インターフェース	
2 0 7	入出力部	
2 0 9	バス	

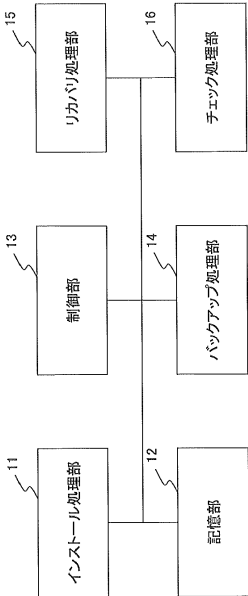
【図 1】



【図 2】



【図 3】

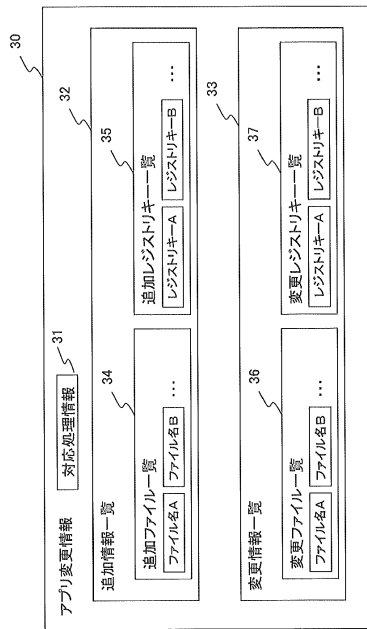


【図 4】

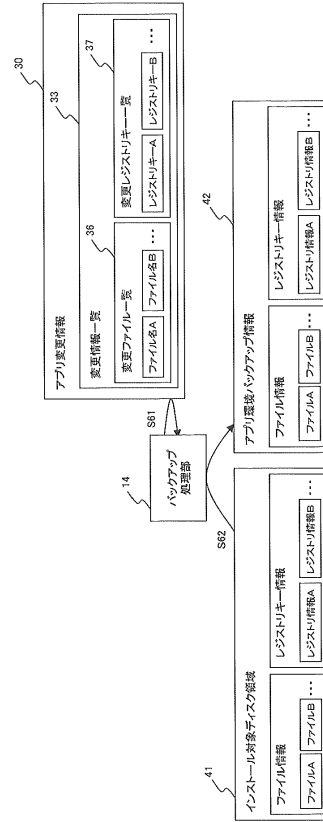
20

ステージ	21	22	23	24	25	29	
	開始フラグ	完了フラグ	成功フラグ	失敗フラグ	識別情報		
	ドライバ	true	true	true	—		
	アプリケーション	true	—	—	—		
固有設定	—	—	—	—	—		
						アプリケーション1	

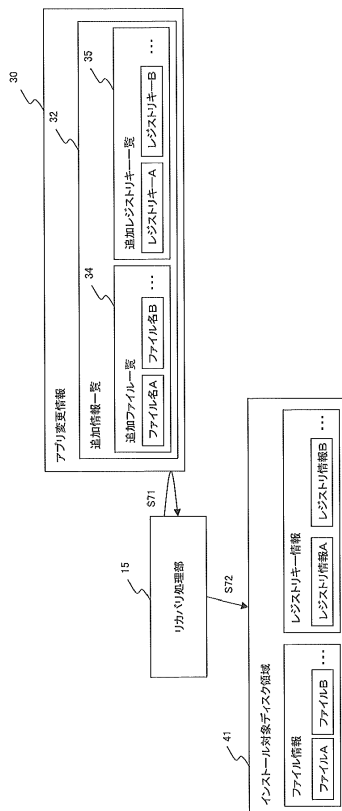
【図 5】



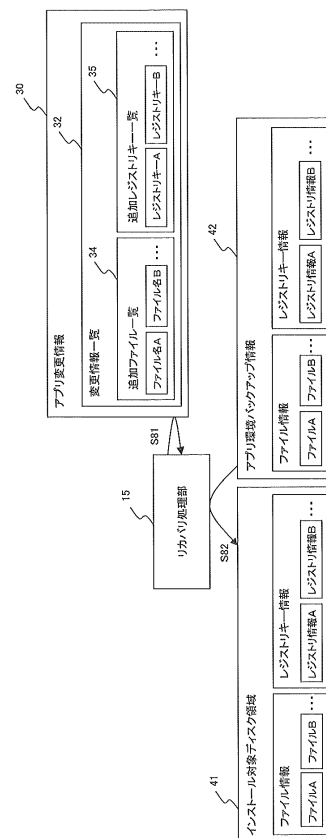
【図 6】



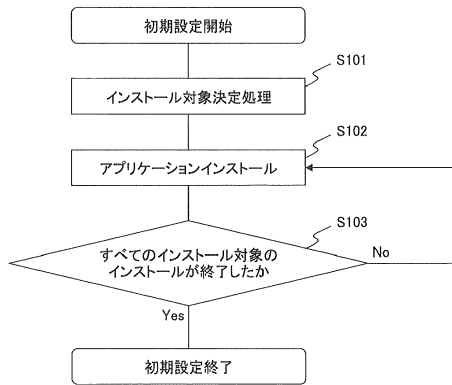
【図 7】



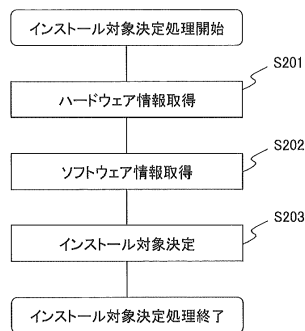
【図 8】



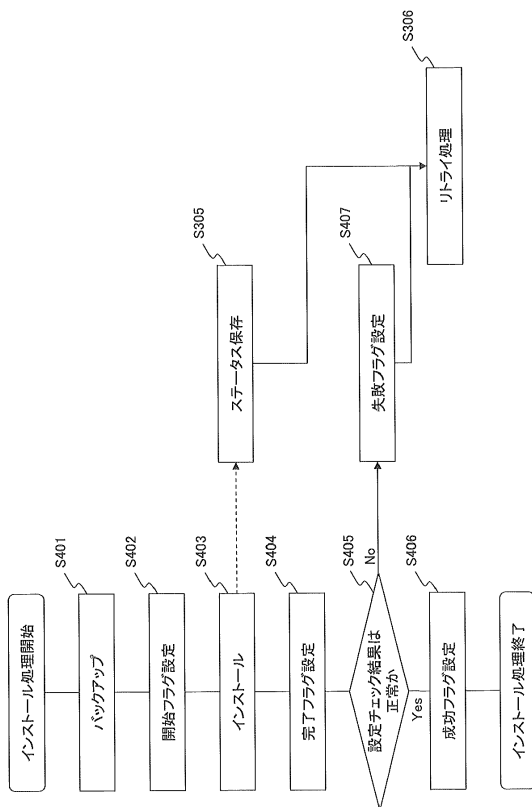
【図 9】



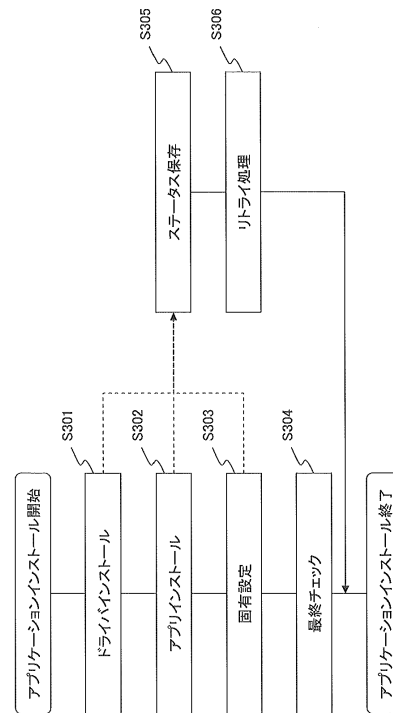
【図 10】



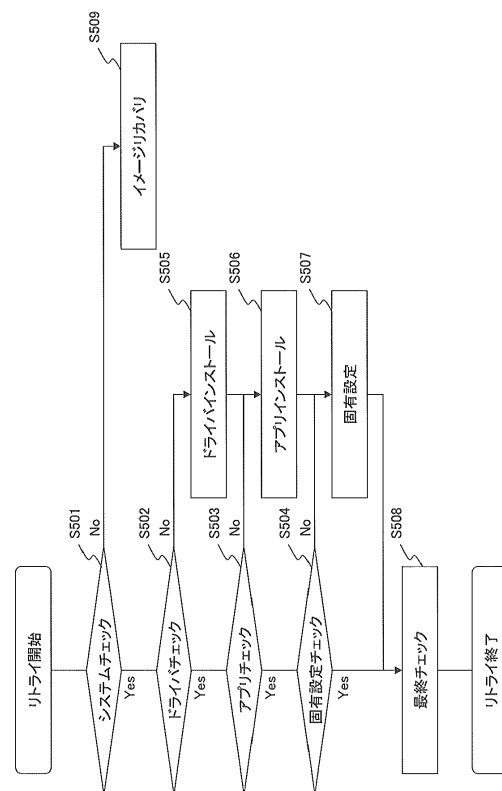
【図 12】



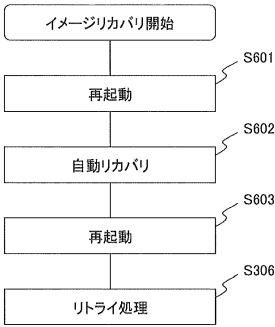
【図 11】



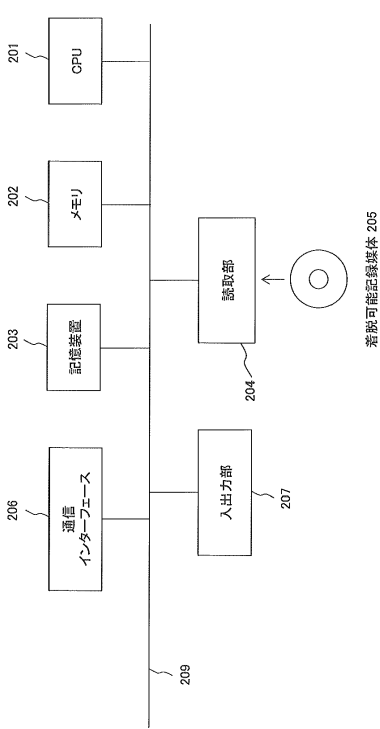
【図 13】



【図 1 4】



【図 1 5】



フロントページの続き

審査官 大塚 俊範

(56)参考文献 特開2004-302929 (JP, A)
特開2012-048540 (JP, A)
特開2008-152762 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 9/445