

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6545932号
(P6545932)

(45) 発行日 令和1年7月17日(2019.7.17)

(24) 登録日 令和1年6月28日(2019.6.28)

(51) Int.Cl.

F 1

G06F	8/658	(2018.01)	G06F	8/658
G06F	8/61	(2018.01)	G06F	8/61
G06F	8/70	(2018.01)	G06F	8/70

請求項の数 12 外国語出願 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2014-107787 (P2014-107787)
(22) 出願日	平成26年5月26日 (2014.5.26)
(65) 公開番号	特開2014-235738 (P2014-235738A)
(43) 公開日	平成26年12月15日 (2014.12.15)
審査請求日	平成29年5月19日 (2017.5.19)
(31) 優先権主張番号	13/905,475
(32) 優先日	平成25年5月30日 (2013.5.30)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	500520743 ザ・ボーイング・カンパニー The Boeing Company アメリカ合衆国、60606-2016 イリノイ州、シカゴ、ノース・リバーサイド・プラザ、100
(74) 代理人	100109726 弁理士 園田 吉隆
(74) 代理人	100101199 弁理士 小林 義教
(72) 発明者	マリー, ケネス トッド アメリカ合衆国 イリノイ 60606-2016, シカゴ, ノース リバーサイド プラザ 100

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】エンタープライズ・システムにおけるソフトウェアの展開

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンタープライズ・システムにおいて展開されるソフトウェアを作製する方法であって、前記ソフトウェアはベースパッケージと拡張パッケージとを含み、前記拡張パッケージは、前記ベースパッケージに対する重複ファイル及び新たなファイルを含み、前記方法はコンピュータを使用して、

前記ベースパッケージ及び前記拡張パッケージの各々のファイルのインデックスを作成することと、

前記ベースパッケージ及び前記拡張パッケージの各々の前記インデックス内の前記ファイルの各々の指紋を生成するために、前記ファイルの各々のハッシュを算出することと、

前記重複ファイルを識別するために前記ベースパッケージ及び前記拡張パッケージの前記インデックスを反復処理することであって、前記拡張パッケージ内の前記重複ファイル及び前記新たなファイルを識別するために前記指紋が比較される、反復処理することと、

前記エンタープライズ・システム内のエンドユーザコンピュータへのインストールのための前記新たなファイルのみを含む展開パッケージを前記コンピュータにおいて作成することであって、前記展開パッケージは前記エンドユーザコンピュータへインストールされるべき全てのファイルを識別する第1認証ファイルをも含む、作成することとを含み、

前記方法はさらに、前記展開パッケージをインストールし、前記エンドユーザコンピュータへ実際にインストールされたファイルを識別する第2認証ファイルを作成し、前記第1認証ファイルと前記第2認証ファイルを比較するために、前記エンドユーザコンピュー

10

20

タを使用することを含み、前記第1認証ファイルと前記第2認証ファイルが同一である場合にインストールは成功であり、

前記展開パッケージの作成の前に、前記新たなファイルからユーザ固有情報が除去され、エンドユーザは前記展開パッケージのインストール後にユーザ固有情報を追加することができる、方法。

【請求項2】

前記ベースパッケージ及び前記拡張パッケージをサイズによってソートすることをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記展開パッケージを、前記エンタープライズ・システムの複数のエンドユーザのコンピュータに送ることをさらに含む、請求項1に記載の方法。

10

【請求項4】

新たな拡張パッケージが入手可能になった場合、前記新たな拡張パッケージに対して新たなファイルのインデックスが作成され、前記新たなファイルのインデックスが前の拡張パッケージのファイルのインデックスと比較されて前記新たな拡張パッケージにおいて新たなファイルが識別され、新たな展開パッケージは、前記新たな拡張パッケージの前記新たなファイルのみから作成される、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記展開パッケージがリンクされていない、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

20

前記重複ファイルを識別することが、各拡張パッケージをその直前のパッケージとのみ比較することを含む、請求項4に記載の方法。

【請求項7】

前記ソフトウェアがCAD/CAMソフトウェアである、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記展開パッケージの作成は、圧縮ファイルごとのファイルサイズの要件を満たしながら、圧縮ファイルを作成することを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

第1コンピュータ及びエンドユーザコンピュータを備えるシステムであって、前記第1コンピュータが、

30

拡張ソフトウェアパッケージと前のパッケージのファイルのインデックスを作成することであって、前記インデックスにより前記拡張ソフトウェアパッケージと前記前のパッケージの各々の前記ファイルの特性が識別され、前記拡張ソフトウェアパッケージは前記前のパッケージ、及びその上に加わった新たなファイルのすべてのファイルを含む、作成することと、

前記インデックス内に記載される前記ファイルの特性を比較して、前記拡張ソフトウェアパッケージ内の重複ファイルと前記拡張ソフトウェアパッケージ内の前記新たなファイルを識別することと、

前記エンドユーザコンピュータへのインストールのための前記拡張ソフトウェアパッケージ内の前記新たなファイルのみを含み、前記エンドユーザコンピュータへインストールされるべき全てのファイルを識別する第1認証ファイルをも含む展開パッケージを前記第1コンピュータにおいて作成することとを実施するようにプログラミングされ、

40

前記エンドユーザコンピュータが、前記展開パッケージをインストールすること、前記エンドユーザコンピュータへ実際にインストールされたファイルを識別する第2認証ファイルを作成すること、及び前記第1認証ファイルと前記第2認証ファイルを比較することを実施するようにプログラミングされ、前記第1認証ファイルと前記第2認証ファイルが同一である場合にインストールは成功であり、

前記展開パッケージの作成の前に、前記新たなファイルからユーザ固有情報が除去され、エンドユーザは前記展開パッケージのインストール後にユーザ固有情報を追加すること

50

ができる、システム。

【請求項 1 0】

前記第1コンピュータが、各ファイルの暗号化ハッシュ関数を作成するようにプログラミングされ、前記第1コンピュータが、前記暗号化ハッシュ関数を比較することによって前記ファイルを比較するようにプログラミングされている、請求項9に記載のシステム。

【請求項 1 1】

前記第1コンピュータが、前記展開パッケージをエンタープライズ・システムの前記エンドユーザコンピュータ及び他のエンドユーザコンピュータへ送るようにさらにプログラミングされている、請求項9に記載のシステム。

【請求項 1 2】

前記重複ファイルを識別することが、

前記インデックス内の前記ファイルの各々の指紋を生成するために、前記ファイルの各々のハッシュを算出することと、

前記重複ファイルを識別するために前記前のパッケージ及び前記拡張ソフトウェアパッケージの前記インデックスを反復処理することであって、前記拡張ソフトウェアパッケージ内の前記重複ファイル及び前記新たなファイルを識別するために前記指紋が比較される、反復処理することと、を含む、請求項9に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

航空宇宙、自動車及び造船産業の会社は、概念化、設計、製造、及びエンジニアリングを含む製品開発の複数の段階において、市販のCAD/CAMソフトウェアを使用する。エンタープライズ・システムにおける何千ものエンドユーザが製品開発に貢献している。

【背景技術】

【0 0 0 2】

民間のベンダーは、CAD/CAMソフトウェアをベースパッケージとして提供する。ベースパッケージをインストールすることによって、各エンドユーザのコンピュータにソフトウェアのベースコンフィギュレーションがインストールされる。

【0 0 0 3】

拡張パッケージをインストールすることによって、その後ベースコンフィギュレーションに新たな機能性が追加される。通常、各拡張パッケージは、前のパッケージのすべてのファイルと、その上に追加のファイルを含む。ベースコンフィギュレーションは、第1拡張パッケージをインストールすることによってアップグレードされる。その後、アップグレードされたコンフィギュレーションは、第2拡張パッケージをインストールすることなどによってさらにアップグレードされる。

【0 0 0 4】

各拡張パッケージにより、前のすべてのファイルが置き換えられる。再コンフィギュレーションと認証には時間がかかる場合がある。エラーが発生しうる。適切に機能していた前のコンフィギュレーションが適切に機能しなくなる可能性がある。何千ものエンドユーザがいるエンタープライズ・システムでは、再コンフィギュレーションと認証は高くつく可能性がある。

【0 0 0 5】

より良い方法が望まれる。

【発明の概要】

【0 0 0 6】

本明細書の実施形態によれば、本方法において、エンタープライズ・システムにおいて展開されるソフトウェアが作成される。このソフトウェアには、ベースパッケージと拡張パッケージが含まれ、拡張パッケージには、ベースパッケージに対する重複ファイル及び新たなファイルが含まれる。この方法は、コンピュータを使用して、各ベースパッケージ及び拡張パッケージに対してファイルの特性を識別するインデックスを作成し、インデック

10

20

30

40

50

スに記載されたファイルの特性を比較して、拡張パッケージの重複ファイル及び新たなファイルを識別し、新たなファイルのみを含む展開パッケージを作成することを含む。この方法はさらに、サイズによってパッケージを分類するステップを含むことが好ましく、展開パッケージを作成する前に、新たなファイルからユーザ固有情報を除去することによって、エンドユーザが、展開パッケージをインストールした後で、ユーザ固有情報を追加することができるようになるステップを含むことがさらに好ましい。上述の方法においては、展開パッケージはリンクされておらず、ソフトウェアは、各パッケージが少なくとも10万個のファイルを有するC A D / C A Mソフトウェアであり、展開パッケージを作成することが、圧縮ファイルごとに数およびファイルサイズ要件を満たしながら圧縮ファイルを作成することを含む。

10

【0007】

本明細書の別の実施形態によれば、システムは、拡張ソフトウェアパッケージ及び前のパッケージのファイルの特性を識別する、ファイルのインデックスを作成するようにプログラミングされたコンピュータを備える。拡張パッケージは、前のパッケージと、その上に加わった新たなファイルのすべてのファイルを含む。このコンピュータはさらに、インデックスに記載されたファイルの特性を比較して、拡張パッケージの重複ファイルと新たなファイルを識別し、拡張パッケージの新たなファイルのみを含む展開パッケージを作成するようにプログラミングされている。

【0008】

本発明の別の実施形態によれば、製品は、コンピュータに拡張ソフトウェアパッケージのすべてのファイルの特性を識別させ、ファイルの特性を比較して拡張パッケージにおけるすべての重複ファイルを識別させ、また拡張パッケージの新たなファイルのみを含む展開パッケージを作成させる、データでコード化されたコンピュータ可読メモリを含み、拡張パッケージは、前のパッケージと、その上に加わった新たなファイルのすべてのファイルを含む。

20

【0009】

これらの特徴および機能は、種々の実施形態において単独で達成することも、他の実施形態において組み合わせることもできる。実施形態のさらなる詳細は、下記の説明及び図面を参照することによって理解することができる。

【図面の簡単な説明】

30

【0010】

【図1】ソフトウェアインテグレータ(120)と、エンドユーザのコンピュータを含む、エンタープライズ・システムの図である。

【図2】ベースパッケージと、いくつかの拡張パッケージの図である。

【図3】エンタープライズ・システムにおいて展開されるソフトウェアを作製する方法の図である。

【図4】エンタープライズ・システムにおいて展開されるソフトウェアを作製する方法の図である。

【図5】エンタープライズ・システムにおいて展開されるソフトウェアを作製するコンピュータの図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0011】

図1を参照する。図1は、ネットワーク140を介して複数のエンドユーザのコンピュータ130と通信するソフトウェアインテグレータ120と呼ばれるコンピュータシステムを含むエンタープライズ・システム110を示すものである。エンタープライズ・システム110には、何千ものエンドユーザのコンピュータ130がある。一実施例では、ソフトウェアインテグレータ120により、市販のC A D / C A Mソフトウェアがエンドユーザのコンピュータ130に分配される。エンドユーザのコンピュータ130は、市販のC A D / C A Mソフトウェアを製品開発に利用する。

【0012】

50

ソフトウェアは最初にベースパッケージとして展開され、ベースパッケージは各エンドユーザのコンピュータ130にインストールされる。時間が経過すると、ソフトウェアインテグレータ120により、このエンドユーザの幾つかの、あるいは全てのコンピュータ130にアップグレードソフトウェアが提供される。アップグレードは拡張パッケージの形態で提供される。

【0013】

ソフトウェアの種々のパッケージを示す図2をさらに参照する。パッケージは、ベースパッケージ210、第1拡張パッケージ220、第2拡張パッケージ230、及び第3拡張パッケージ240を含む。この3つの拡張パッケージ220～240は、実施例としてのみ示すものである。実際には、ベースパッケージ210と、一又は複数の拡張パッケージが含まれる。10

【0014】

ベースパッケージ210には、ファイルのオリジナルセット212が格納される。第1拡張パッケージ220には、ファイルのオリジナルセット212、及び新たなファイルの第1セット222が格納される。第2拡張パッケージ230には、オリジナルセット212と第1セット222、及び新たなファイルの第2セット232が格納される。第3拡張パッケージ240には、オリジナルセット212、第1セット222と第2セット232、及び新たなファイルの第3セット242が格納される。

【0015】

アップグレードを実施するためには、管理コンピュータは、拡張パッケージをエンドユーザのコンピュータ130へ送らない。代わりに、管理コンピュータは新たなファイルのみを含む展開パッケージを送る。エンドユーザのコンピュータ上のソフトウェアは、新たなファイルをインストールするだけで改善される（例：新しい機能性が追加される）。20

【0016】

ここで図3を参照する。図3は、ベースパッケージと拡張パッケージから展開パッケージを作成する方法を示す。この方法は、ソフトウェアインテグレータ120によって行われる。

【0017】

ロック310において、比較のためにパッケージがサイズによって分類される。この分類は、ベースパッケージと、拡張パッケージの順序付けを識別するために行われる。ベースパッケージが最も小さく、次のパッケージはそれ以前のパッケージよりも大きくなる。30

【0018】

ロック320において、ベースパッケージと拡張パッケージそれぞれに対しファイルのインデックスが作成される。各インデックスは、パッケージのファイルの特性を識別するものである。特性の例には、非限定的に、ファイル名とファイルサイズが含まれる。

【0019】

別の特性は、固有の識別子である。例えば、各ファイルに対して暗号化ハッシュ関数が算出される。各ファイルは、固有の暗号化ハッシュ関数を有する。例えば、MD5メッセージ・ダイジェストアルゴリズム（チェックサム）等の暗号化ハッシュ関数が算出される。ファイルのMD5ハッシュは、ファイルのコンテンツを128ビットの指紋にコード化することによって算出される。40

【0020】

ロック330において、インデックスに記載されるファイルの特性が比較され、拡張パッケージの重複ファイルと新たなファイルが識別される。例えば、暗号化ハッシュ関数が比較され、新たなファイルと拡張ファイルが識別される。

【0021】

ロック340において、新たなファイルのみを含む展開パッケージが作成される。ロック350において、エンタープライズ・システムのエンドユーザのコンピュータへ展開パッケージが送られる。エンドユーザのコンピュータは、新たな拡張パッケージをインス50

トールする代わりに、新たなファイルのみをインストールすることによってアップグレードを実施する。

【0022】

図2に示すソフトウェアを考察する。ベースパッケージ210が展開されインストールされた後、新たなアプリケーションと新たな機能性が開発される。ソフトウェアベンダーは、第1拡張パッケージ220の新たなファイル222においてこれらの新たなアプリケーション及び機能性を利用可能にする。図3の方法は、ベースパッケージ210及び拡張パッケージ220において行われ、第1展開パッケージが作られる。第1展開パッケージには、新たなファイル222のみが格納されている。

【0023】

後に、ソフトウェアベンダーによって第2拡張パッケージ230が利用可能になる。図3の方法は、第1拡張パッケージ220及び第2拡張パッケージ230において実施されて第2展開パッケージが作られる。第2展開パッケージには、第2拡張パッケージ230の新たなファイルのみが格納されている。

【0024】

後に、ソフトウェアベンダーによって第3拡張パッケージ240が利用可能になる。図3の方法は、第2拡張パッケージ230及び第3拡張パッケージ240において実施され、第3展開パッケージが作られる。第3展開パッケージには、第3拡張パッケージ240の新たなファイルのみが格納されている。

【0025】

この結果、新たなアプリケーション及び機能性を提供するために増分パッケージが追加される、アップグレードへの階層化アプローチが可能になる。各エンドユーザが拡張パッケージをインストールする代わりに、エンドユーザのコンピュータは、前のパッケージに格納されていなかったファイルのみをインストールする。完全なコンフィギュレーションがインストールされないため、再コンフィギュレーションエラーが回避され、認証時間が短縮される。以前のコンフィギュレーションが機能している場合、そのコンフィギュレーションのファイルが置き換えていないために、機能が継続する。新たなファイルのみがインストールされる。その他の利点には、ネットワークトラフィックを減らす、エンドユーザのコンピュータのハードディスクのスペースを節約する、複数のコンフィギュレーションを保存するのに要するサーバのスペースを節約することが含まれる。このような節約は、単独のエンドユーザのコンピュータにとっては小さいなものに見えるかもしれないが、何百万ものファイルを含むパッケージ、また何千ものエンドユーザのコンピュータを有するエンタープライズ・システムにとっては重大である。

【0026】

展開パッケージが作られる際に、大幅な時間及びリソースもまた節約される。本明細書の方法は、市販のソフトウェアを使って数ギガバイトのデータを処理して何百万ものファイルが格納されたパッケージのファイルを手動で比較し、その後で重複していないファイルのみを分配するよりも迅速でエラーが起きにくい。

【0027】

ロック310における分類を使用して、「リンクされていない」展開パッケージが作成される。「リンクされていない」とは、展開パッケージの任意の組み合わせをインストールすることができるという意味である。対照的に、拡張パッケージはリンクされているため、各拡張パッケージはベースファイルを含む必要があり、最新の拡張パッケージをインストールする前に、以前のパッケージをすべてインストールしなければならない。

【0028】

通常、各エンドユーザのコンピュータのソフトウェアは、第1展開パッケージをインストールした後に、第2展開パッケージをインストールし、その後、第3パッケージをインストールする等によってアップデートされる。しかしながら、本明細書に記載の方法はそれほど限定されていない。ある場合には、エンドユーザのコンピュータは一又は複数の拡張パッケージを省略することができる。例えば、ベースコンフィギュレーションは第1展開

10

20

30

40

50

パッケージ、そして次に第3展開パッケージでアップグレードされるが、第2展開パッケージではアップグレードされない。

【0029】

本明細書に記載の方法は、特定の種類のソフトウェア成果物に限定されない。ある実施例では、ソフトウェアはC A D / C A Mソフトウェアである。航空機のような複雑な製品の設計においては、各パッケージに何十万ものファイルが格納されており、何千ものエンドユーザが使用する。

【0030】

別の実施例では、本明細書に記載の方法を使用して、ドキュメンテーションがアップデートされる。ベースパッケージがインストールされた後で、任意の拡張パッケージのファイルが次にインストールされる。すべてのファイルをインストールする必要はない。例えば、ベースパッケージのオリジナルファイルと、第2拡張パッケージの新たなファイルがインストールされるが、第1拡張パッケージの新たなファイルはインストールされない。10

【0031】

さらに別の実施例では、本明細書に記載の方法を使用して、コンピュータのオペレーティングシステムがアップデートされる。新たなファイルのみが追加される。

【0032】

ここで図4を参照する。図4は、エンタープライズ・システムにおいて展開されるソフトウェアを作製する方法のさらに詳細な実施例を示す。プロック410において、現在のパッケージと前のパッケージのファイルのインデックスが作成される。各ファイルのMD5メッセージが算出される。したがって、MD5メッセージによって各インデックスの各ファイルが識別される。インデックスはXMLファイル、テキストファイル等の形態であつてよい。プロック420では、サイズによってパッケージが分類される。20

【0033】

プロック430では、現在の拡張パッケージのインデックスにおいて重複ファイルを識別するために再帰的反復が行われる。プロック430のコンテンツは、再帰的アルゴリズムの一例を提供するものである。

【0034】

プロック440において、ユーザ固有情報が新たなファイルから除去される。これにより、展開パッケージがインストールされた後で、エンドユーザがユーザ固有情報を追加することが可能になる。これによりインストール時間が短縮されることが確認されている。30

【0035】

プロック450において、新たなファイルから展開パッケージが作成される。このステップは、ネットワーク制約、及び分配媒体の制約にしたがって、圧縮ファイルごとの数及びファイルサイズ要件を満たしながら、圧縮ファイルを作成することを含む。ある実施形態では、展開パッケージのサイズはユーザによって定義される。

【0036】

圧縮ファイルは、自己解凍型である。自己解凍型ファイルにより、エンドユーザのコンピュータにおいてアップグレードを完全に自動化することが可能になる。

【0037】

プロック460において、展開パッケージに認証ファイルが含められる。認証ファイルは、パッケージのソフトウェアベンダーによって最初に作製された第1認証ファイルを含む。第1認証ファイルは、パッケージとともに含まれるべきすべてのファイルを識別する。対応する展開パッケージがインストールされた後で、エンドユーザのコンピュータはインストールされたコンフィギュレーションの第2ファイルを作成し、第1ファイルと第2ファイルを比較する。2つのファイルが同一である場合、インストールは完了である。ソフトウェアインテグレータによる認証の監視は必要ない。40

【0038】

図5は、エンタープライズ・システムにおいて展開されるソフトウェアを作製するコンピュータ510の図である。コンピュータ510は、プロセッサ520と、コード540で50

コード化されたコンピュータ可読メモリ 530 を含む。コード 540 が実行されると、コンピュータ 510 はベースパッケージ、及び拡張パッケージそれぞれに対してファイルのインデックスを作成し、このインデックスを使用して各拡張パッケージの重複ファイルと新たなファイルを識別し、新たなファイルのみを含む一又は複数の展開パッケージを作成する。図 1 のソフトウェアインテグレータ 120 は、一又は複数のこのようなコンピュータ 510 を含む。

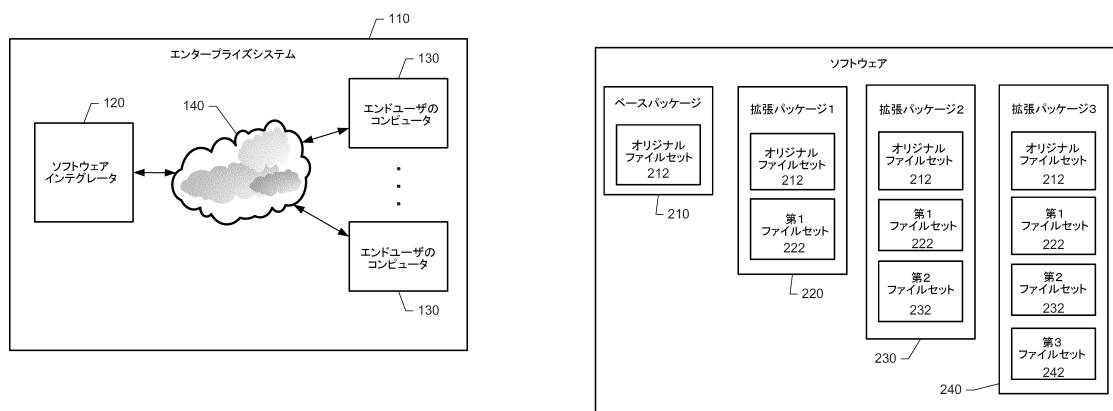
【符号の説明】

【0039】

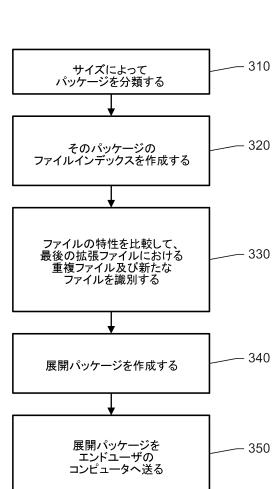
110	エンタープライズシステム	
120	ソフトウェアインテグレータ	10
130	エンドユーザのコンピュータ	
140	ネットワーク	
210	ベースパッケージ	
212	オリジナルファイルセット	
220	拡張パッケージ 1	
212	オリジナルファイルセット	
222	第 1 ファイルセット	
230	拡張パッケージ 2	
232	第 2 ファイルセット	
240	拡張パッケージ 3	20
242	第 3 ファイルセット	
510	コンピュータ	
520	プロセッサ	
530	メモリ	
540	コード	

【図 1】

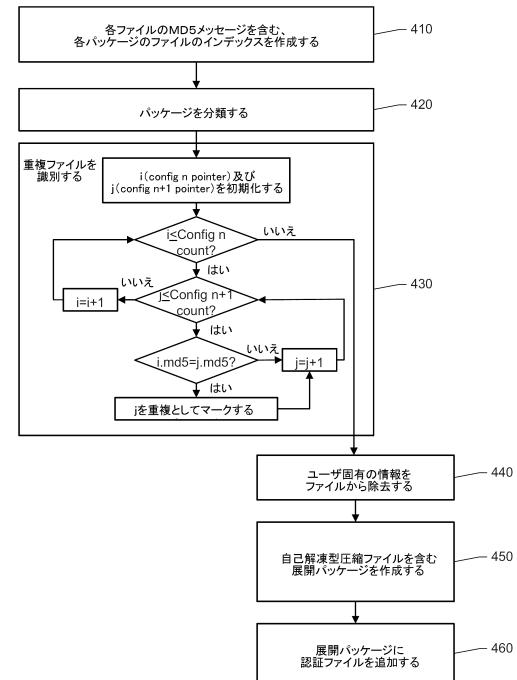
【図 2】



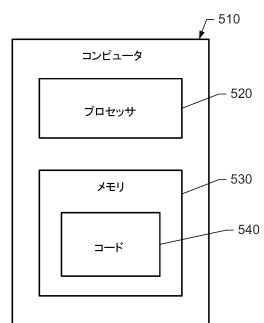
【図3】



【 図 4 】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 スパソフ , ミロスラフ ヨルダノフ
アメリカ合衆国 イリノイ 60606-2016 , シカゴ , ノース リバーサイド ブラザ
100

(72)発明者 ミッケル , アレグザンダー ジェームズ
アメリカ合衆国 イリノイ 60606-2016 , シカゴ , ノース リバーサイド ブラザ
100

審査官 三坂 敏夫

(56)参考文献 米国特許第06535894(US, B1)
特開2013-035539(JP, A)
米国特許出願公開第2013/0055231(US, A1)
特表2004-512578(JP, A)
相沢 絹恵 , 「DELPHI Sunday Programming 7 ファイル操作の基礎の基礎」 , TRY!PC , 日
本 , CQ出版株式会社 , 2000年 3月 1日 , 第12巻 第3号 , 第142頁-第147頁
城井田 勝仁 , 「実践!電子メール完璧マスター 添付ファイル完全制覇第2回」 , PC STY
LE 21 1月創刊2号 , 日本 , 株式会社毎日コミュニケーションズ , 1999年12月18日
, 第138頁-第141頁

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G 06 F 8 / 00 - 8 / 38
 8 / 60 - 8 / 77
 9 / 44 - 9 / 451