

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号  
特表2005-505040  
(P2005-505040A)

(43) 公表日 平成17年2月17日(2005.2.17)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
G06F 12/14  
G06F 1/00

F I  
G06F 12/14 560A  
G06F 9/06 660D

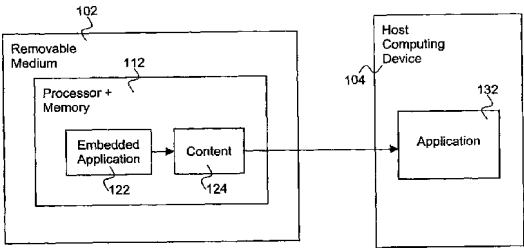
テーマコード (参考)  
5B017  
5B076

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 42 頁)	
(21) 出願番号 特願2003-531369 (P2003-531369)	(71) 出願人 501488332 ユーアイエボリューション・インコーポレー テッド アメリカ合衆国・98005・ワシントン 州・ベルビュー・ベルビュー レドモンド ロード・13555・スイート 250
(86) (22) 出願日 平成14年9月27日 (2002.9.27)	(74) 代理人 100064621 弁理士 山川 政樹
(85) 翻訳文提出日 平成16年3月29日 (2004.3.29)	(72) 発明者 ナカジマ, サトシ アメリカ合衆国・98052・ワシントン 州・レッドモンド・ノースイースト・166 ティエイチ コート・4902
(86) 国際出願番号 PCT/US2002/030907	Fターム(参考) 5B017 AA03 CA09 CA11 CA14 CA15 5B076 FB01
(87) 国際公開番号 W02003/027905	
(87) 国際公開日 平成15年4月3日 (2003.4.3)	
(31) 優先権主張番号 09/967,688	
(32) 優先日 平成13年9月28日 (2001.9.28)	
(33) 優先権主張国 米国 (US)	
	最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 着脱可能能動アプリケーション特有媒体

(57) 【要約】

着脱可能媒体(102)は、少なくとも第1の記憶ユニット、プロセッサ(112)、およびインターフェースを備える。第1の記憶ユニットは、組み込まれたアプリケーション(122)を実施するように設計された第1のプログラミング命令を含む。組み込まれたアプリケーション(122)は、ホスト用コンピューティング・デバイス(104)がコンテンツ(124)を取り出すために着脱可能媒体(102)にアクセスするのに応答して、コンテンツ(124)を動的に生成するように設計されている。プロセッサ(112)は、第1のプログラミング命令を実行するために第1の記憶ユニットに結合されており、インターフェースは、ホスト・コンピューティング・デバイス(104)への着脱可能媒体(102)の接続、ホスト・コンピューティング・デバイス(104)による着脱可能媒体(102)のアクセス、およびホスト・コンピューティング・デバイス(104)にコンテンツ(124)を返すことを容易にする。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

コンピューティング・デバイスに現在接続されている着脱可能媒体からコンテンツを取り出すために、そのコンピューティング・デバイス上で実行している一般エージェントによって要求を受け取ること、

前記要求されたコンテンツを取り出すために前記着脱可能媒体にアクセスすること、  
それに応答して、アクセスされた前記コンテンツを前記着脱可能媒体によって動的に生成し、前記動的に生成されたコンテンツを前記一般エージェントに返すこと  
を含むコンピューティング・デバイス内における動作方法。

**【請求項 2】**

前記アクセスすることが、

前記コンピューティング・デバイスのファイル・システムが前記一般エージェントから前記要求を受け取り、その要求を前記着脱可能媒体の複数の疑似位置にマップし、前記コンピューティング・デバイスのデバイス・ドライバに、前記疑似位置の情報を含めて前記要求を転送すること、

前記デバイス・ドライバが、前記提供された疑似位置に従って前記コンテンツを求めて前記着脱可能媒体にアクセスすることを含む請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記アクセスすることが、

前記着脱可能媒体の通信プロトコル・エミュレーション・サービスが前記要求のメッセージの受取りをエミュレートし、前記メッセージを前記着脱可能媒体の組み込まれたアプリケーションに転送することを含む請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記生成することが、前記組み込まれたアプリケーションが前記要求されたコンテンツを動的に生成することを含む請求項 3 に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記組み込まれたアプリケーションが、複数のディスプレイ状態について、前記ディスプレイ状態間の遷移を支配する遷移規則を含めて、前記要求されたコンテンツの複数のディスプレイ・セルを定義するディスプレイ・セル定義を生成する請求項 4 に記載の方法。

**【請求項 6】**

着脱可能アプリケーション特有媒体が接続されるホスト・コンピューティング・デバイスから、その着脱可能アプリケーション特有媒体の第 1 の複数の疑似位置のアクセスを受けること、

それに応答して、組み込まれたアプリケーションのための通信プロトコル・エミュレーション・サービスによって、コンテンツを要求する要求メッセージを生成し、通信プロトコルを介して前記要求メッセージの受取りをエミュレートすること、

前記組み込まれたアプリケーションによって前記コンテンツを生成すること、

前記生成されたコンテンツの第 1 の部分を前記ホスト・コンピューティング・デバイスに返すこと

を含む着脱可能アプリケーション特有媒体内における動作方法。

**【請求項 7】**

前記ホスト・コンピューティング・デバイスから、前記着脱可能アプリケーション特有媒体の、前記第 1 の複数の疑似位置に関連付けられている第 2 の複数の疑似位置のアクセスを受けること、

前記生成されたコンテンツの第 2 の部分を前記ホスト・コンピューティング・デバイスに返すことをさらに含む請求項 6 に記載の方法。

**【請求項 8】**

前記生成することが、複数のディスプレイ状態について、前記ディスプレイ状態間の遷移を支配する遷移規則を含めて、前記コンテンツの複数のディスプレイ・セルを定義するディスプレイ・セル定義を生成することを含む請求項 6 に記載の方法。

10

20

30

40

50

## 【請求項 9】

着脱可能アプリケーション特有媒体であって、  
その媒体が接続されているホスト・コンピューティング・デバイスによるコンテンツのアクセスに 응답して、実行されたとき、そのコンテンツを動的に生成するために備えられた組み込まれたアプリケーションを実施するように設計された第 1 の複数のプログラミング命令を記憶している第 1 の記憶ユニットと、  
前記第 1 の複数のプログラミング命令を実行するために前記第 1 の記憶ユニットに結合されたプロセッサと、  
前記ホスト・コンピューティング・デバイスに対する前記媒体の着脱可能な結合を容易にするために、また、前記生成されたコンテンツを前記ホスト・コンピューティング・デバイスにとって使用可能にするために、前記第 1 の記憶ユニットに、また前記プロセッサに結合されたインターフェースと  
を備える媒体。

## 【請求項 10】

前記記憶ユニットがさらに、前記生成されたコンテンツを前記ホスト・コンピューティング・デバイスにとって使用可能にすることを容易にするために組み込まれたシステム・サービスを実施するように設計された第 2 の複数のプログラミング命令を記憶している請求項 9 に記載の着脱可能媒体。

## 【請求項 11】

前記組み込まれたシステム・サービスが、エミュレートされた通信プロトコル・サービスを提供するために組み込まれた通信プロトコル・エミュレーション・サービスを含む請求項 10 に記載の着脱可能媒体。

## 【請求項 12】

前記組み込まれたシステム・サービスが、埋め込まれたマーク・アップ言語をベースとするコンテンツ・サーバを含む請求項 10 に記載の着脱可能媒体。

## 【請求項 13】

前記組み込まれたアプリケーションの実行結果が、マーク・アップ言語を使用して記述されたコンテンツを含む請求項 9 に記載の着脱可能媒体。

## 【請求項 14】

前記媒体がさらに、前記インターフェースと前記プロセッサに結合されたコントローラを含み、前記プロセッサに対する前記インターフェースの前記結合を容易にする請求項 9 に記載の着脱可能媒体。

## 【請求項 15】

前記第 1 の記憶ユニットが、前記第 1 の複数のプログラミング命令を記憶するために不揮発性記憶装置を含む請求項 9 に記載の着脱可能媒体。

## 【請求項 16】

前記不揮発性記憶装置が E E P R O M 記憶装置を含む請求項 15 に記載の着脱可能媒体。

## 【請求項 17】

前記着脱可能媒体がさらに、前記組み込まれたアプリケーションの実行結果を記憶するために第 2 の記憶ユニットを含む請求項 9 に記載の着脱可能媒体。

## 【請求項 18】

前記第 2 の記憶ユニットが揮発性記憶装置を含む請求項 17 に記載の着脱可能媒体。

## 【請求項 19】

前記揮発性記憶装置が D R A M を含む請求項 18 に記載の着脱可能媒体。

## 【請求項 20】

前記着脱可能媒体がさらに、前記第 1 の記憶ユニット、前記プロセッサ、および前記インターフェースを包む本体ケースを備え、前記本体ケースが P C M C I A カードのフォーム・ファクタを有する請求項 9 に記載の着脱可能媒体。

## 【請求項 21】

前記着脱可能媒体がさらに、前記第 1 の記憶ユニット、前記プロセッサ、および前記イン

ターフェースを包む本体ケースを備え、前記本体ケースがゲーム・カートリッジのフォーム・ファクタを有する請求項 9 に記載の着脱可能媒体。

【請求項 22】

前記着脱可能媒体がさらに、前記第 1 の記憶ユニット、前記プロセッサ、および前記インターフェースを包む本体ケースを備え、前記本体ケースが不揮発性メモリ・デバイスのフォーム・ファクタを有する請求項 9 に記載の着脱可能媒体。

【請求項 23】

前記ホスト・コンピューティング・デバイスが、ワイヤレス移動電話、手の平サイズの携帯情報端末、ノートブック・サイズのコンピュータ、およびデスクトップ・コンピュータのうち選択された 1 つを含む請求項 9 に記載の着脱可能媒体。

10

【請求項 24】

着脱可能アプリケーション特有媒体であって、

その媒体が接続されるホスト・コンピューティング・デバイスによってアクセスされたコンテンツを動的に生成するために備えられた組み込まれたアプリケーションを実施するように設計された第 1 の複数のプログラミング命令と、前記生成されたコンテンツを前記ホスト・コンピューティング・デバイスに提供することを容易にするために通信プロトコル・エミュレーション・サービスを実施するように設計された第 2 の複数のプログラミング命令とを記憶している E E P R O M 記憶ユニットと、

前記第 1 および第 2 の複数のプログラミング命令を実行するために前記 E E P R O M 記憶ユニットに結合されたプロセッサと、

20

前記生成されたコンテンツを記憶するために前記プロセッサに結合された D R A M 記憶ユニットと、

前記ホスト・コンピューティング・デバイスに対する前記媒体の着脱可能な結合を容易にするために、また、前記生成されたコンテンツを前記ホスト・コンピューティング・デバイスにとって使用可能にするために、前記 D R A M 記憶ユニットに結合されたインターフェースと、

前記インターフェース、前記プロセッサ、前記 D R A M 記憶ユニットに結合され、前記ホスト・コンピューティング・デバイスによる前記コンテンツのアクセスを前記プロセッサに、また、前記生成されたコンテンツを使用可能にする制御を前記ホスト・コンピューティング・デバイスに伝えるコントローラと

30

を備える媒体。

【請求項 25】

前記着脱可能媒体がさらに、前記第 1 の記憶ユニット、前記プロセッサ、前記インターフェースを包む本体ケースを備え、前記本体ケースが P C M C I A カード、ゲーム・カートリッジ、および不揮発性メモリ・デバイスのうち選択された 1 つのフォーム・ファクタを有する請求項 24 に記載の着脱可能媒体。

【請求項 26】

前記ホスト・コンピューティング・デバイスが、ワイヤレス移動電話、手の平サイズの携帯情報端末、ノートブック・サイズのコンピュータ、およびデスクトップ・コンピュータのうち選択された 1 つを含む請求項 24 に記載の着脱可能媒体。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、デジタル・データ処理の分野に関する。より詳細には、本発明は、着脱可能媒体内に収容された、要求されたコンテンツの動的生成による分散デジタル・コンテンツの保護に関する。

【背景技術】

【0002】

デジタル・コンテンツ<sup>1</sup>を誤用や悪用から保護することは、コンテンツ作成者の経済的利益に対して直接影響を及ぼすため、コンテンツ作成者にとって最大の関心問題である。こ

50

の題材はまた、コンピューティング機器の製造者など、コンテンツ・レンダリング機器の製造者にとっても関心事である。というのは、そのコンテンツ・レンダリング機器上で消費されるコンテンツを作成する気にさせる経済的動機が不十分な場合、コンテンツ・レンダリング機器製造者もまた損害を受けるからである。その結果、有力な一連のコンテンツ保護技法が開発されており、当技術分野で周知である。そのようなコンテンツ保護技法の例には、それだけには限らないが、多種多様な暗号化技法および解読技法が含まれる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、これらの技法の多くは、頑強ではあるがコストがかかり、特にある種のコンテンツまたはアプリケーション、たとえば、ゲーム用ソフトウェアなど、経済的価値は比較的低いが誤用や悪用からの保護を望むコンテンツすなわちアプリケーションに適していない。したがって、あるタイプのデジタル・コンテンツを保護する上で、よりコスト効果的な代替手法が望ましい。

10

【0004】

具体的には、インターネットの進歩、およびデジタル・コンテンツのオンライン配布へのシフトにもかかわらず、ゲーム用ソフトウェアなど、有力な一連のこれらのデジタル・コンテンツは、依然として着脱可能記憶媒体<sup>2</sup>を介して配布されている。したがって、着脱可能記憶媒体を介して配布されるデジタル・コンテンツに、より高度な保護を与える代替のよりコスト効果的な手法が特に望まれている。

20

【0005】

注：

(1) 特許請求の範囲を含めて、本願では、デジタル・コンテンツという用語は、ビデオ、オーディオ、ゲームなど、あらゆる形態の実行可能および非実行可能なデジタル・コンテンツを含む。

(2) デジタル・コンテンツが配布される着脱可能記憶媒体の例には、それだけには限らないが、CD、DVD、EEPROMベースの記憶デバイス、たとえばPCMCIAカード、スマート・カード、コンパクト・フラッシュなどが含まれる。

【0006】

【表1】

30

## 用語

CISC	複合命令セット・コンピュータ
CD	コンパクト・ディスク
DSL	デジタル加入者線
DVD	デジタル多用途ディスク
EEPROM	電氣的消去可能なプログラム可能読出し専用メモリ
HTTP	ハイパーテキスト伝送プロトコル
ISDN	統合サービス・デジタル・ネットワーク
PCMCIA	パーソナル・コンピュータ・メモリ・カード国際協会
PDA	携帯情報端末
RISC	縮小命令セット・コンピュータ
TCP/IP	伝送制御プロトコル／インターネット・プロトコル
URL	ユニフォーム・リソース・ロケータ
WAP	ワイヤレス・アクセス・プロトコル
WML	ワイヤレス・マークアップ言語

10

20

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

着脱可能媒体は、少なくとも第1の記憶ユニット、プロセッサ、およびインターフェースを備える。第1の記憶ユニットは、組み込まれたアプリケーションを実施するように設計された第1のプログラミング命令を含む。組み込まれたアプリケーションは、ホスト用コンピューティング・デバイスがコンテンツを取り出すために着脱可能媒体にアクセスするのに応答して、コンテンツを動的に生成するように設計されている。プロセッサは、第1のプログラミング命令を実施するために第1の記憶ユニットに結合されており、インターフェースによって、ホスト・コンピューティング・デバイスへの着脱可能媒体の接続、ホスト・コンピューティング・デバイスによる着脱可能媒体へのアクセス、およびホスト・コンピューティング・デバイスにコンテンツを返すことが容易になる。

30

## 【0008】

一実施態様では、着脱可能媒体は、ホスト・コンピューティング・デバイスの着脱可能媒体デバイス・ドライバと着脱可能媒体のプロセッサとの間で相互操作を容易にするためのコントローラと、ホスト・コンピューティング・デバイスに返される動的に生成されたコンテンツを含めて、組み込まれたアプリケーションの実行結果を記憶するための第2の記憶ユニットとをさらに備える。コントローラは第2の記憶ユニットをも制御する。一実施態様では、コントローラは、本発明がホスト・コンピューティング・デバイスのデバイス・ドライバに対してトランスペアレントになるような方法で、第2の記憶ユニットの相互操作および制御を容易にする。

40

## 【0009】

一実施態様では、第1の記憶ユニットは、通信プロトコル・サービスの動作をエミュレートする通信プロトコル・エミュレーション・サービスを実施するように設計された第2のプログラミング命令をも含み、ローカルであるすなわちホスト・コンピューティング・デバイスと共に常駐していることを除いて、組み込まれたアプリケーションがコンテンツ・サーバのように動作することを可能にする。

## 【0010】

50

一実施態様では、いくつかのディスプレイ状態についていくつかのディスプレイ・セルを定義する1つまたは複数のディスプレイ・セル定義を含むディスプレイ・セルをベースとする形態でコンテンツが生成される。また、コンテンツは、ディスプレイ状態間の遷移を支配する遷移規則を含む。その結果、着脱可能媒体に対してホスト・コンピューティング・デバイスによってなされるアクセスの数を削減することができ、それにより、着脱可能媒体による計算および熱放散が減少する。

【0011】

一実施態様では、着脱可能媒体は構成要素を包む本体ケースを含む。本体ケースは、既存のホスト・コンピューティング・デバイスとの互換性のために、P C M C I Aカード、典型的なゲーム・カートリッジ、3.5インチ・ディスク、または、いくつかの従来型不揮発性メモリ・デバイス、たとえばフラッシュ・メモリもしくはメモリ・スティックなどから選択された1つのフォーム・ファクタを有する。

【0012】

一実施態様では、ホスト・コンピューティング・デバイスは、ワイヤレス移動電話、手の平サイズのP D A、ノートブック・サイズのコンピュータ、またはデスクトップ・コンピュータである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明について、添付の図面に示されている、限定ではなく例示的な実施形態によって述べる。図面では、同じ参照が同じ要素を示す。

図1は一実施形態による、本発明の概要を示す図である。

図2は一実施形態による、本発明を実施するのに適した例示的なコンピューティング・デバイスのアーキテクチャ図である。

図3は一実施形態による、本発明の着脱可能能動アプリケーション特有媒体をさらに詳細に示す図である。

図4a～図4bは本発明の方法を示す図であり、ホスト・コンピューティング・デバイスと本発明の着脱可能能動アプリケーション特有媒体両方の関連構成要素の関連態様の動作フローを含む。

【0014】

本発明は、媒体内で保護可能に実行される組み込まれたアプリケーションを有する着脱可能能動アプリケーション特有媒体を含む。

【0015】

以下の説明では、本発明の様々な態様について述べる。しかし、本発明は、本発明の一部だけの、または全部の態様と共に実施することができる。説明のため、本発明について完全に理解するために特定の数、材料、構成が述べられている。しかし、本発明は、特定の詳細なしに実施することができる。他の例では、本発明を不明瞭にしないために、周知の特徴が省略または単純化されている。

【0016】

説明の一部は、アプリケーション、システム・サービス、ファイル・システム、通信サービス、デバイス・ドライバなど、当分野の他の技術者に仕事の趣旨を伝えるために当業者によって一般に使用されている用語を使用して述べられている。説明の一部は、受け取る、転送、アクセス、返す、などの用語を使用して、コンピューティング・デバイスによって実行される動作で表して述べられている。当業者なら十分理解できるように、これらの数量および動作は、デジタル・システムの機械構成要素、電気構成要素、および/または光構成要素を介して記憶する、転送する、組み合わせる、また他の方法で操作することができる電気信号、磁気信号、または光信号の形態を取る。

【0017】

さらに、様々な動作について、本発明を理解する上で最も有用な形で順に述べる。しかし、説明の順序は、これらの動作が必然的に順序依存であることを示唆するように解釈すべきでない。具体的には、動作を動作が述べられている順序に従って実施することは必要と

10

20

30

40

50

されない。「一実施形態では」という句が繰り返し使用されることになる。しかし、この句は、同じ実施形態を指す可能性はあるが、必ずしも同じ実施形態を指すとは限らない。さらに、「備える」「有する」「含む」などは同義である。

#### 【0018】

##### 概要

図1を参照すると、一実施形態による本発明の概要を示すブロック図が示されている。図では、本発明の着脱可能能動アプリケーション特有媒体102が、プロセッサ/メモリ構成要素112と、ホスト・コンピューティング・デバイス104のアプリケーション132などのホスト・コンピューティング・デバイスのアプリケーションにコンテンツ124を提供するための組み込まれたアプリケーション122とを備える。図では、ホスト・コンピューティング・デバイスに媒体102が着脱可能に接続されている。本発明によれば、アプリケーション132がコンテンツ124を要求したとき、すなわち、ホスト・コンピューティング・デバイス104がコンテンツ124を求めて着脱可能媒体102にアクセスしたとき、コンテンツ124が動的に生成される。さらに、生成動作は、組み込まれたアプリケーション132を露出することなしに着脱可能媒体102内で実行され、それにより、コンテンツ124の背後にある知的所有権に対する保護を増強する。

10

#### 【0019】

さらに、当業者なら理解できるように、本発明は、組み込まれたアプリケーションをウイルスまたは他の形態の悪意のある攻撃を受けにくくする。また、本発明は、インターフェース用プロトコルがサポートされている限り、複数のプラットフォームを跨いで組み込まれたアプリケーションを移植可能にする。

20

#### 【0020】

以下でより詳細に述べるように、一実施形態では、コンテンツ124を求めるアクセスは従来の方で行うことができ、それにより、本発明をアプリケーション132およびホスト・コンピューティング・デバイス104に対してトランスペアレントにする。換言すれば、アプリケーション132および/またはホスト・コンピューティング・デバイス104の修正を必要とすることなしに、またはほとんど必要としないで、アプリケーション132やホスト・コンピューティング・デバイス104が本発明の利益を享受することができる。

#### 【0021】

例示的なホスト・コンピューティング・デバイス

30

図2は、一実施形態による、本発明を実施するために使用するのに適した例示的なホスト・コンピューティング・デバイスを示す。図では、この実施形態の場合、ホスト・コンピューティング・デバイス200は、汎用プロセッサ202とシステム・メモリ204とを含む。さらに、ホスト・コンピューティング・デバイス200は、大容量記憶デバイス206と、着脱可能媒体デバイス208と、通信インターフェース210と、他のI/Oデバイス212とを含む。この諸要素は、1つまたは複数のバスを表すシステム・バス214を介して互いに結合されている。複数のバスの場合には、1つまたは複数のバス・ブリッジ(図示せず)によって橋渡しされる。

#### 【0022】

プロセッサ202は、それだけには限らないが、16ビット、32ビット、または64ビットのRISCプロセッサまたはCISCプロセッサを含めて、当技術分野で周知のいくつかのプロセッサのいずれか1つとすることができる。使用されるプロセッサのタイプは、一般に、例示的なホスト・コンピューティング・デバイス200の意図された使用によって決まる。たとえば、ホスト・コンピューティング・デバイス200がワイヤレス移動電話または手の平サイズの携帯情報端末として使用される場合、典型的には、性能の比較的低いプロセッサが使用される。一方、ノートブック・コンピュータまたはデスクトップ・コンピュータとして使用される場合、典型的には、性能の比較的高いプロセッサが使用される。

40

#### 【0023】

50



同様に、メモリ 204 は、上述のようにホスト・コンピューティング・デバイス 200 の意図された使用に応じて、いくつかのサイズのいずれか 1 つで、当技術分野で周知のいくつかのランダムにアクセス可能なメモリ・デバイスのいずれか 1 つとすることができる。大容量記憶装置 206 は、それだけには限らないが、ディスク・ドライブ、CD および DVD ドライブを含めて、当技術分野で周知のいくつかの大容量記憶装置のいずれか 1 つとすることができる。様々な実施形態について、着脱可能媒体デバイス 208 は、当技術分野で周知の任意の従来型着脱可能受動記憶媒体デバイス、または、（たとえば、熱放散能力が高められた）本発明の着脱可能能動アプリケーション特有媒体 102 用に特に設計された着脱可能記憶媒体デバイスとすることができる。したがって、様々な実施形態の脱可能媒体 209 は、従来型着脱可能媒体、または、本発明の着脱可能能動アプリケーション特有媒体 102 の具体例とすることができる。

10

#### 【0024】

本発明の文脈では、従来型着脱可能記憶媒体は、そのコンテンツが静的であり、ホスト・コンピューティング・デバイスによるアクセスに 응답してコンテンツが受動的に出力される点で、受動着脱可能媒体と呼ばれる。それに反して、本発明の着脱可能媒体は、コンテンツがアクセスされたとき、ホスト・コンピューティング・デバイスに送られるコンテンツが動的に生成される点で能動的であり、以下でより完全に述べる。

#### 【0025】

同様に、通信インターフェース 210 は、それだけには限らないが、モデム・インターフェース、ISDN インターフェース、DSL インターフェース、およびネットワーク用インターフェースを含めて、様々な通信インターフェースのいずれか 1 つとすることができる。他の I/O デバイス 212 は、キーボード、カーソル制御デバイスなどを含む。

20

#### 【0026】

これらの要素のそれぞれは、当技術分野で周知の従来機能を実行する。具体的には、この実施形態の場合、システム・メモリ 204 は、動作中に、一般アプリケーション・エージェント 216（ブラウザなど）を実装するプログラミング命令やシステム・サービス 218 を記憶するために使用される。提供されているシステム・サービス 218 の中には、従来型ファイル・システム・サービス 220、通信システム・サービス 222（TCP/IP サービスなど）、および、具体的には着脱可能媒体デバイス 208 用のデバイス・ドライバ 225 を含むデバイス・ドライバ 224 がある。

30

#### 【0027】

したがって、大抵の従来型ホスト・コンピューティング・デバイスの場合と同様に、動作中に、一般アプリケーション・エージェント 216 のユーザが（たとえばブラウザの場合には、要求されたコンテンツを HTTP によるその URL によって指定して）コンテンツを要求したとき、一般アプリケーション・エージェント 216 は、要求されたコンテンツがローカル・デバイスに位置することを認識したことに応じて、その要求を（通信サービス 222 ではなく）ファイル・システム・サービス 220 に転送する。ファイル・システム・サービス 220 は、要求を受け取ったことに応じて、（コンテンツ記憶シリンダおよび接続された着脱可能媒体のトラックなど）コンテンツが記憶されている記憶デバイスの複数の記憶位置にその要求をマップし、そのコンテンツを記憶デバイスの識別された記憶位置から取り出すために、記憶位置情報と共に要求を記憶デバイスのデバイス・ドライバ 224 に転送する。

40

#### 【0028】

換言すれば、コンテンツが位置する記憶デバイスが、現在接続されている着脱可能媒体であると決定された場合、ファイル・システム・サービス 220 は、そのコンテンツを着脱可能媒体の識別された記憶位置から取り出すために、着脱可能媒体記憶デバイスのデバイス・ドライバ 225 に、記憶位置情報と共に要求を転送する。

#### 【0029】

現在接続されている着脱可能媒体が、本発明の着脱可能能動アプリケーション特有媒体 102 である場合には、この実施形態の場合、それにもかかわらずファイル・システム・サ

50

ービス 220 とデバイス・ドライバ 225 は同じ方法で動作する。というのは、この実施形態の場合、要求されたコンテンツが動的に生成されるということが、有利にも、以下でより完全に述べる本発明に従って、これらの構成要素から遮蔽されるからである。

#### 【0030】

本発明の着脱可能能動アプリケーション特有媒体 102 の場合、「位置」が実際には存在しないことに留意されたい。したがって、それらは「擬似」位置であり、擬似位置は、トランスペアレントのためにファイル・システム・サービス 220 とデバイス・ドライバ 225 から見て（ほとんど仮想メモリ位置のように）存在するように見えるにすぎない。

#### 【0031】

しかしそれにもかかわらず、前述のように、代替実施形態では、少なくとも 1 つのファイル・システム・サービス 220 とデバイス・ドライバ 225 が、本発明の着脱可能能動アプリケーション特有媒体 102 によって要求されたコンテンツが動的に生成されることを認識しているホスト・コンピューティング・デバイス上で本発明の着脱可能能動アプリケーション特有媒体 102 を使用することができる。

#### 【0032】

着脱可能能動アプリケーション特有媒体

図 3 は、一実施形態による、本発明の着脱可能能動アプリケーション特有媒体 102 をさらに詳細に示す。図では、この実施形態の場合、本発明の着脱可能能動アプリケーション特有媒体 102 が、プロセッサ 302、不揮発性メモリ 304、コントローラ 306、揮発性メモリ 308、インターフェース 310、バス 312 を備える。不揮発性メモリ 304 は組み込まれたアプリケーション 122 と、この実施形態の場合、組み込まれたシステム・サービス 314 とを含む。一実施形態では、組み込まれたシステム・サービス 314 は、特に通信サービス・エミュレータ 315 を含む。諸要素は、図のように互いに物理的にまたは動作可能に結合される。

#### 【0033】

プロセッサ 302、不揮発性メモリ 304、揮発性メモリ 308、バス 312 は、当技術分野で周知のそれぞれの従来機能を実行する。インターフェース 310 は、媒体 102 をホスト・コンピューティング・デバイスに容易に着脱可能に結合するために使用されている。具体的には、インターフェース 310 を使用して、ホスト・コンピューティング・デバイスの対応するデバイス・ドライバが、動的に生成されたコンテンツ 124 にアクセスし、それを取り出すことができる。様々な実施形態では、対応するデバイス・ドライバは、たとえば、インターフェース 310 を跨いで一連のデータ・ブロック転送を連続的に開始することにより、ブロックまたはチャンク内のコンテンツにアクセスし、それを取り出す。コントローラ 306 は、対応するデバイス・ドライバによってなされたアクセスを受け、（たとえば、コンテンツの第 1 のブロックまたはチャンクに対する）最初のアクセスをプロセッサ 302 に中継し、対応するデバイス・ドライバに要求されたコンテンツのブロック/チャンクがいつ使用可能になるか通知し、揮発性メモリ 308 を制御して、調整された形でコンテンツ・ブロック/チャンクを出力するために使用される。

#### 【0034】

一実施形態では、プロセッサ 302 は、パワーの低い 16 ビット・プロセッサであり、不揮発性メモリ 304 は E E P R O M を含む。一実施形態では、前述のように、プロセッサ 302 によって放散される熱をさらに削減するために、組み込まれたアプリケーション 122 に複数のディスプレイ・セルの形態でコンテンツを生成させることによって、実行量を削減することが有利である。各ディスプレイ・セルは、対応するディスプレイ・セル定義によって説明される。また、ディスプレイ・セル定義は、様々なディスプレイ・セルが条件付きで表示されるディスプレイ状態を含む。さらに、ディスプレイ・セル定義は、様々なディスプレイ状態間のディスプレイ状態遷移を支配するディスプレイ状態遷移規則を含む。したがって、一般アプリケーション・エージェント 216 がアクセスし、着脱可能媒体からコンテンツを取り出す必要が減少する。関連のディスプレイ状態および遷移規則を有する条件付き表示ディスプレイ・セルと共に構成されるユーザ・インターフェース・

10

20

30

40

50

ディスプレイは、本願と共通の発明者適格を有し、2000年9月14日に出願された同時係属の米国特許出願第09/661,598号の主題である。この同時係属の出願は、参照により本明細書に完全に組み込む。

【0035】

代替実施形態では、他の手法を使用し、ホスト・コンピューティング・デバイスによってなされるアクセス量を削減することもできる。たとえば、WMLを使用して、WAPに準拠する形態でコンテンツ124を編成することができる。

【0036】

方法

次いで図4a~4bを参照すると、一実施形態による、関連構成要素の関連形態の動作フローを含む、本発明の新規な方法を示す2つのブロック図が示されている。図4aは、ホスト・コンピューティング・デバイス104上で実行される動作を示し、一方、図4bは、本発明の着脱可能能動アプリケーション特有媒体102内で実行される動作を示す。

【0037】

図4aに示されているように、ブロック402で、ホスト・コンピューティング・デバイス104上で実行する一般アプリケーション・エージェントは、たとえばユーザ要求に応答して、また、その要求がローカルの着脱可能媒体に位置するコンテンツを求めるものと決定したことに応じて、その要求をホスト・コンピューティング・デバイス104のファイル・システムに転送する。前述のように、ブロック404で、ホスト・コンピューティング・デバイス104のファイル・システムは、その要求を受け取り、その要求を着脱可能媒体102の（擬似）位置にマップし、（ホスト・コンピューティング・デバイス104上の）着脱可能媒体デバイスのデバイス・ドライバに、（擬似）位置と共にその要求を転送する。それに応答して、ブロック406で、ホスト・コンピューティング・デバイス104上の着脱可能媒体デバイス・ドライバは、要求されたコンテンツを着脱可能媒体102の（擬似）位置から取り出すために、何回かのアクセスを行う。

【0038】

一実施形態では、要求されたコンテンツのブロックまたはチャンクに対するサブミッションごとに、ホスト・コンピューティング・デバイス104上の着脱可能媒体デバイス・ドライバは、繰り返し再試行し、要求されたブロック/チャンクの準備ができているかどうか判定する。他の実施形態では、ホスト・コンピューティング・デバイス104上の着脱可能媒体デバイス・ドライバは、提出ごとに、（たとえば、前述の着脱可能媒体102のコントローラ306によって提供される）着脱可能媒体102から要求ブロック/チャンクの準備完了通知を待つ。

【0039】

最終的に、要求されたコンテンツのブロック/部分のすべてが蓄積されたことに応じて、ホスト・コンピューティング・デバイス104上の着脱可能媒体デバイス・ドライバは、取り出されたコンテンツをホスト・コンピューティング・デバイス104のファイル・システムに返し、ファイル・システムは、取り出されたコンテンツをホスト・コンピューティング・デバイス104の一般アプリケーション・エージェントに返す。一実施形態では、取り出されたコンテンツがホスト・コンピューティング・デバイス104のシステム・メモリ内に配置された作業バッファ内に蓄積され、そのメモリ・ブロックおよびブロック・サイズへのポインタを渡すことにより、取り出されたコンテンツを返すことが行われる。

【0040】

図4bに示されているように、この実施形態の場合、ブロック412で、通信サービス・エミュレータ着脱可能媒体102は、当該のコンテンツの第1のブロックを求める要求が着脱可能媒体102のコントローラによって通知されたことに応じて、着脱可能能動アプリケーション特有媒体102内で、着脱可能媒体102の組み込まれたアプリケーションに対するコンテンツを求める要求メッセージを生成し、（TCP/IPなど）通信プロトコルを介して要求を受け取ったことに応答しての通信サービスの出力をエミュレートする

10

20

30

40

50

。それに応答して、ブロック４１４で、着脱可能媒体１０２の組み込まれたアプリケーションは、ホスト・コンピューティング・デバイス１０４に返すために、要求されたコンテンツを動的に生成する。一実施形態では、要求されたコンテンツは着脱可能媒体１０２の揮発性メモリ内に生成される。さらに、コンテンツは、前述のディスプレイ・セルをベースとする形態で生成される。

#### 【００４１】

この実施形態の場合、着脱可能媒体１０２の組み込まれたアプリケーションは、コンテンツを生成したことに応じて、着脱可能媒体１０２の通信サービス・エミュレータを呼び出し、動的に生成されたコンテンツを要求者に「送信」する（ブロック４１６）。それに応答して、着脱可能媒体１０２の通信サービス・エミュレータは、着脱可能媒体１０２のコントローラに、ホスト・コンピューティング・デバイス１０４の対応するデバイス・ドライバによってコンテンツを取り出す準備ができていることを通知する（ブロック４１８）。一実施形態では、着脱可能媒体１０２の通信サービス・エミュレータは、生成されたコンテンツを取り出すために必要なデータのパッケージングを実行し、組み込まれたアプリケーション１２２が（ローカルであり、ホスト・コンピューティング・デバイス１０４と共に常駐していることを除いて）アプリケーション・サーバであるかのように動作できるようにする。

10

#### 【００４２】

その後、ブロック４２０で、着脱可能媒体１０２のコントローラは、ホスト・コンピューティング・デバイス１０４のデバイス・ドライバと協働し、着脱可能媒体１０２の揮発性メモリを制御して、動的に生成されたコンテンツの様々なブロック／チャンクを出力し、そのコンテンツをホスト・コンピューティング・デバイス１０２の一般アプリケーション・エージェントに返す。代替実施形態では、着脱可能媒体１０２のコントローラがホスト・コンピューティング・デバイス１０４のデバイス・ドライバと協働し、要求されたコンテンツが生成されたとき、すなわち個々のブロックまたはディスプレイ・セルが作成されたとき、要求されたコンテンツを返すように、着脱可能媒体１０２の組み込まれたアプリケーション１２２とコントローラ（またはその均等物）を実現させることができる。

20

#### 【００４３】

前記の説明からわかるように、コンテンツを生成するために使用される命令は、外部の観察（着脱可能媒体１０２の外側）から遮蔽されているので有利である。さらに、上述の実施形態の場合、本発明の着脱可能能動アプリケーション特有媒体１０２は、従来のホスト・コンピューティング・デバイスとトランスペアレントに相互動作することができ、従来のホスト・コンピューティング・デバイスの修正を必要とすることなしに、またはほとんど必要としないで、本発明の利益を享受することができる。

30

#### 【００４４】

さらに、図４ａ～４ｂの実施形態の場合、上述のように動作する組み込まれた通信サービス・エミュレータを含むと、組み込まれたアプリケーション１２２は、（着脱可能媒体１０２が接続される）ホスト・コンピューティング・デバイスと共に常駐してローカルに配置されることを除いて、当技術分野で周知の遠隔アプリケーション・サーバとほとんど同様なアプリケーション・サーバとして動作することができるので有利である。

40

#### 【００４５】

したがって、本発明は、既存のデバイスに対して高度な互換性およびトランスペアレント性と共に、着脱可能媒体を介して配布されるコンテンツに所望の保護を追加することができ、有利である。さらに、前述のように、本発明は、組み込まれたアプリケーションをウイルスまたは他の形態の悪意のある攻撃に対して受けにくくし、および、複数のプラットフォームを跨いで組み込まれたアプリケーションを移植可能にする。

#### 【００４６】

結論および結び

したがって、組み込まれたデジタル・コンテンツに対して改善された保護を提供する着脱可能能動アプリケーション特有媒体について述べた。本発明について上記で例示した実施

50

形態によって述べたが、本発明が前述の実施形態に限定されないことを、当業者なら理解するであろう。本発明は、添付の特許請求の範囲の精神および範囲内で修正および変更と共に実施することができる。したがって、この説明は、本発明に対する限定的なものではなく、例示的なものと見なすべきである。

【図面の簡単な説明】

【0047】

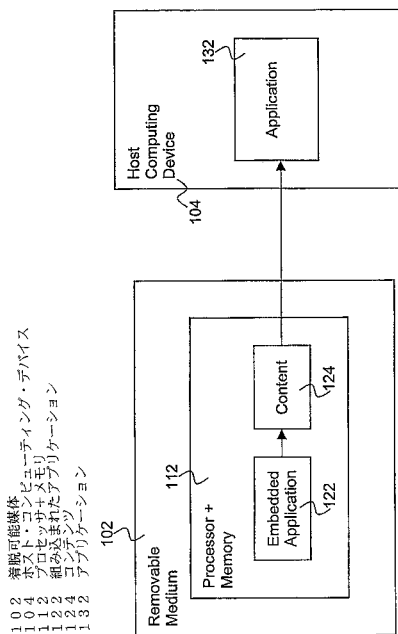
【図1】一実施形態による、本発明の概要を示す図である。

【図2】一実施形態による、本発明を実施するのに適した例示的なコンピューティング・デバイスのアーキテクチャ図である。

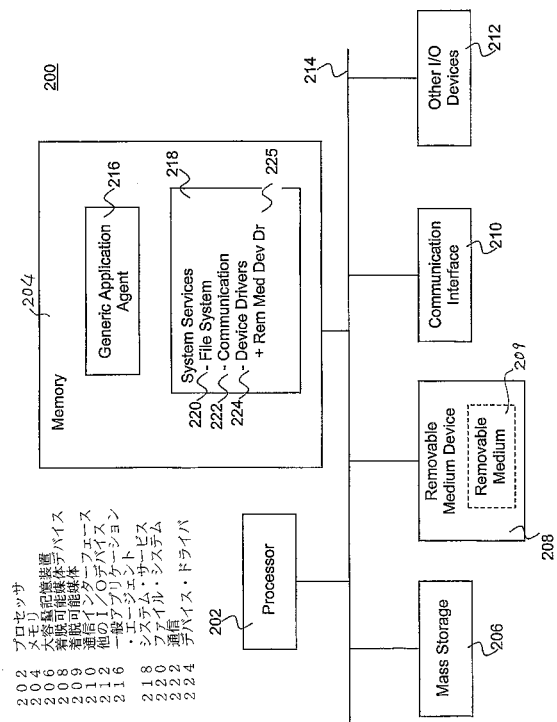
【図3】一実施形態による、本発明の着脱可能移動アプリケーション特有媒体をさらに詳細に示す図である。

【図4】本発明の方法を示す図であり、ホスト・コンピューティング・デバイスと本発明の着脱可能移動アプリケーション特有媒体両方の関連構成要素の関連形態の動作フローを含む。

【図1】



【図2】





## 【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization  
International Bureau(43) International Publication Date  
3 April 2003 (03.04.2003)

PCT

(10) International Publication Number  
WO 03/027905 A1

- (51) International Patent Classification: **G06F 17/30** (81) Designated States (*national*): AU, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, FI, FR, GB, GR, GU, HK, HU, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (21) International Application Number: PCT/US02/30907
- (22) International Filing Date: 27 September 2002 (27.09.2002)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data: 09/967,688 28 September 2001 (28.09.2001) US
- (71) Applicant: UI EVOLUTION, INC. [US/US]; 13555 Bellevue/Redmond Rd, Suite 250, Bellevue, WA 98005 (US).
- (84) Designated States (*regional*): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI patent (BJ, BJ, CI, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NI, SN, TD, TG).

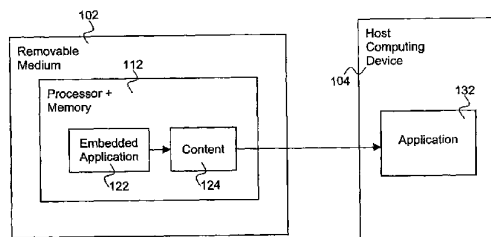
## Declarations under Rule 4.17:

- as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii)) for all designations  
as to the applicant's entitlement to claim the priority of the earlier application (Rule 4.17(iii)) for all designations

Published:  
with international search report

[Continued on next page]

(54) Title: REMOVABLE ACTIVE APPLICATION SPECIFIC MEDIUM



(57) Abstract: A removable medium (102) is equipped with at least a first storage unit, a processor (112) and an interface. The first storage unit includes first programming instructions designed to implement an embedded application (122). The embedded application (122) is designed to dynamically generate a content (124) in response to a hosting computing device (104) accessing the removable medium (102) to retrieve the content (124). The processor (112) is coupled to the first storage unit to execute the first programming instructions, and the interface facilitates attachment of the removable medium (102) to the host computing device (104), access of the removable medium (102) by the host computing device (104) and return of the content (124) to the host computing device (104).

WO 03/027905 A1

---

**WO 03/027905 A1** 

*For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.*



WO 03/027905

PCT/US02/30907

5                    **Removable Active Application Specific Medium**                    **BACKGROUND OF THE INVENTION**1.    **Field of the Invention**

The present invention relates to the field of digital data processing.

More specifically, the present invention relates to the protection of distributed  
10 digital content through contained dynamic generation of requested contents  
within the removable medium.

2.    **Background Information**

Protection of digital contents<sup>1</sup> from misuse and misappropriation is a  
subject of paramount interest to the content creators, as it has direct impact on  
15 the content creators' economic interest. The subject matter is also of interest  
to manufacturers of content rendering equipment, such as manufacturers of  
computing equipment, as content rendering equipment manufacturers also  
suffer, if insufficient economic incentives exist to induce creation of content for  
consumption on the content rendering equipment. As a result, a substantial  
20 body of content protection techniques has been developed, and is known in the  
art. Examples such content protection techniques include but are not limited to  
the wide array of encryption and decryption techniques.

However, many of these techniques, while robust, are costly, and in  
particular, unsuitable for certain contents or applications, e.g. contents or  
25 applications that are of relatively lower economic values, but nevertheless  
desire protection from misuse and misappropriation, such as gaming software.  
Thus, alternative approaches that are more cost effective in protecting certain  
types of digital contents are desirable.

In particular, notwithstanding the advance of the Internet and the shift  
30 towards online distribution of digital contents, a substantial body of these digital  
contents, such as gaming software, remains being distributed through  
removable storage medium<sup>2</sup>. Thus, alternative more cost effective approaches

WO 03/027905

PCT/US02/30907

- 5 that accord higher protection to digital content distributed through removable storage medium are particularly desired.

Notes:

- (1) The term digital content as used in the present application, including the claims, includes executable as well as non-executable digital contents of all  
10 form, such as video, audio, games and the like.

(2) Examples of removable storage medium through which digital contents are distributed include but are not limited to CD, DVD, EEPROM based storage devices, such as PCMCIA cards, Smart Cards, and Compact Flash.

15

#### Glossary

CISC	Complex Instruction Set Computer
CD	Compact Disk
DSL	Digital Subscriber Line
DVD	Digital Versatile Disk
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read Only Memory
HTTP	Hypertext Transmission Protocol
ISDN	Integrated Service Digital Network
PCMCIA	Personal Computer Memory Card International Association
PDA	Personal Digital Assistant
RISC	Reduced Instruction Set Computer
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
URL	Uniform Resource Locator
WAP	Wireless Access Protocol
WML	Wireless Mark-Up Language

WO 03/027905

PCT/US02/30907

5                    SUMMARY OF THE INVENTION

A removable medium is equipped with at least a first storage unit, a processor and an interface. The first storage unit includes first programming instructions designed to implement an embedded application. The embedded application is designed to dynamically generate content in response to a hosting computing device accessing the removable medium to retrieve the content. The processor is coupled to the first storage unit to execute the first programming instructions, and the interface facilitates attachment of the removable medium to the host computing device, access of the removable medium by the host computing device and return of the content to the host computing device.

In one embodiment, the removable medium further comprises a controller to facilitate inter-operation between a removable medium device driver of the host computing device and the processor of the removable medium, and a second storage unit to store the execution results of the embedded application, including the dynamically generated contents to be returned to the host computing device. The controller also controls the second storage unit. In one embodiment, the controller facilitates the inter-operation and control of the second storage unit in a manner, enabling the present invention to be transparent to the device driver of the host computing device.

In one embodiment, the first storage unit also includes second programming instructions designed to implement a communication protocol emulation service, emulating the operation of a communication protocol service, enabling the embedded application to operate like a content server, except it is local, i.e. co-resident with the host computing device.

In one embodiment, the content is generated in a display cell based form, including one or more display cell definitions defining a number of display cells for a number of display states. The content also includes transition rules governing transitions between the display states. As a result, the number of

WO 03/027905

PCT/US02/30907

5 accesses made by the host computing device against the removable medium may be reduced, which in turn results in reduction in computation and heat dissipation by the removable medium.

In one embodiment, the removable medium includes a body casing encasing the components. The body casing has the form factor of either a  
10 PCMCIA card, a typical game cartridge, a 3.5 in diskette, or a selected one of a number of conventional non-volatile memory devices, such as Flash Memory or Memory Stick, for compatibility with existing host computing devices.

In one embodiment, the host computing device is either a wireless  
15 mobile phone, a palm sized PDA, a notebook sized computer or a desktop computer.

#### BRIEF DESCRIPTION OF DRAWINGS

The present invention will be described by way of exemplary embodiments, but not limitations, illustrated in the accompanying drawings in which like references denote similar elements, and in which:

20 **Figure 1** illustrates an overview of the present invention, in accordance with one embodiment;

**Figure 2** illustrates an architectural view of an example computing device, suitable for practicing the present invention, in accordance with one embodiment.

25 **Figure 3** illustrates the removable active application specific medium of the present invention in further detail, in accordance with one embodiment; and

**Figures 4a-4b** illustrate the method of the present invention, including the operational flows of the relevant aspects of the relevant components on both the host computing device and the removable active application specific  
30 medium of the present invention.

#### DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

The present invention includes a removable active application specific medium having an embedded application protectively executed within medium.

WO 03/027905

PCT/US02/30907

5 In the following description, various aspects of the present invention will be described. However, the present invention may be practiced with only some or all aspects of the present invention. For purposes of explanation, specific numbers, materials and configurations are set forth in order to provide a thorough understanding of the present invention. However, the present  
10 invention may be practiced without the specific details. In other instances, well known features are omitted or simplified in order not to obscure the present invention.

Parts of the description will be presented using terms such as application, system services, file system, communication service, device drivers, and so  
15 forth, commonly employed by those skilled in the art to convey the substance of their work to others skilled in the art. Parts of the description will be presented in terms of operations performed by a computing device, using terms such as receiving, forwarding, accessing, returning, and so forth. As well understood by those skilled in the art, these quantities and operations take the form of  
20 electrical, magnetic, or optical signals capable of being stored, transferred, combined, and otherwise manipulated through mechanical, electrical and/or optical components of a digital system.

Further, various operations will be described in turn in a manner that is most helpful in understanding the present invention. However, the order of  
25 description should not be construed as to imply that these operations are necessarily order dependent. In particular, the operations need not be practiced in accordance with the order the operations are described. The phrase "in one embodiment" will be used repeatedly. However, the phrase does not necessarily refer to the same embodiment, although it may. Further, the terms  
30 "comprising", "having", "including" and the like are synonymous.

#### Overview

Referring now to **Figure 1**, wherein a block diagram illustrating an overview of the present invention, in accordance with one embodiment is

WO 03/027905

PCT/US02/30907

5 shown. As illustrated, removable active application specific medium **102** of the present invention comprises processor and memory components **112** and embedded application **122** to provide contents **124** for applications of a host computing device, such as applications **132** of host computing device **104**, to which medium **102** is illustrated as being removably attached. In accordance  
10 with the present invention, contents **124** are advantageously generated dynamically, when application **132** requests for contents **124**, i.e. when host computing device **104** accesses removable medium **102** for contents **124**. Further, the generation operations are performed within removable medium **102** without exposing embedded applications **132**, thereby providing increased  
15 protection to the intellectual property behind contents **124**.

Further, as will be appreciated by those skill in the art, the present invention also renders the embedded application less vulnerable to virus or other forms of malicious attacks. The present invention also rendered the embedded application portable across a multiplicity of platforms, so long the  
20 interfacing protocol is supported.

As will be described in more detail below, in one embodiment, the access for contents **124** may be made in a conventional manner, thereby rendering the present invention transparent to application **132** and host computing device **104**. In other words, the benefits of the present invention  
25 may be enjoyed by application **132** and host computing device **104**, without requiring or requiring little modifications to application **132** and/or host computing device **104**.

#### Example Host Computing Device

**Figure 2** illustrates an example host computing device suitable for use  
30 to practice the present invention, in accordance with one embodiment. As shown, for the embodiment, host computing device **200** includes general purpose processor **202** and system memory **204**. Additionally, host computing device **200** includes mass storage device **206**, removable medium device **208**,

WO 03/027905

PCT/US02/30907

5 communication interface **210** and other I/O devices **212**. The elements are coupled to each other via system bus **214**, which represents one or more buses. In the case of multiple buses, they are bridged by one or more bus bridges (not shown).

Processor **202** may be any one of a number of processors known in the art, including but not limited to 16-bit, 32-bit or 64-bit RISC or CISC processors. The type of processor employed is typically dependent on the intended usage of example host computing device **200**. For example, if host computing device **200** is used as a wireless mobile telephone or a palm sized personal digital assistant, typically a relatively lower performance processor is used. On the other hand, if used as a notebook computer or a desktop computer, typically a relatively higher performance processor is used.

Similarly, memory **204** may be any one of a number of randomly accessible memory devices known in art, in any one of a number of sizes, depending on the intended usage of host computing device **200** as described earlier. Mass storage **206** may be any one of a number of mass storages known in the art, including but are not limited to disk drives, CD and DVD drives. For various embodiments, removable medium device **208** may be any conventional removable passive storage medium device known in the art or a removable storage medium specifically designed for removable active application specific medium **102** of the present invention (e.g. with increased heat dissipation capability). Accordingly, for various embodiments, removable medium **209** may be a conventional removable medium or an implementation of removable active application specific medium **102** of the present invention.

In the context of the present invention, conventional removable storage medium are referred to as passive removable medium, in that their contents are static, and the contents are passively outputted responsive to access by a host computing device. In contrast, the removable medium of the present invention is active in that the contents provided to a host computing device is

WO 03/027905

PCT/US02/30907

5 dynamically generated when the contents are accessed, to be described more fully below.

Likewise, communication interface **210** may be any one of a variety of communication interfaces, including but are not limited to modem interfaces, ISDN interfaces, DSL interfaces and networking interfaces. Other I/O devices  
10 **212** may include keyboards, cursor control devices and the like.

Each of these elements performs its conventional functions known in the art. In particular, for the embodiment, system memory **204** is employed to store, during operation, programming instructions implementing generic application agent **216** (such as a browser), and system services **218**. Among  
15 system services **218** provided, are conventional file system services **220**, communication system services **222** (such as TCP/IP services), and device drivers **224**, including in particular, a device driver **225** for removable medium device **208**.

Thus, as in most conventional host computing device, during operation,  
20 when a user of generic application agent **216** requests for a content (e.g. in the case of a browser, specifying the requested content by its URL in accordance with HTTP), generic application agent **216** forwards the request to the file system service **220** (as opposed to the communication services **222**), upon discerning that the requested content is located on a local device. Upon  
25 receipt of the request, file system service **220** maps the request to a plurality of storage locations of the storage device on which the content is stored (e.g. the content storing cylinders and tracks of the attached removable medium), and forwards the request along with the storage location information to the storage device's device driver **224** to retrieve the content from the identified storage  
30 locations of the storage device.

In other words, if the storage device on which the content is located is determined to be the current attached removable medium, file system service **220** forwards the request along with the storage location information to the



WO 03/027905

PCT/US02/30907

5 removable medium storage device's device driver **225** to retrieve the content from the identified storage locations of the removable medium.

In the event the current attached removable medium is an implementation of removable active application specific medium **102** of the present invention, for the embodiment, file system service **220** and device  
10 driver **225** nevertheless operate in the same manner, as for the embodiment, the fact that the requested content is dynamically generated is advantageously shielded from these components, in accordance with the present invention, to be described more fully below.

Note that in the case of removable active application specific medium  
15 **102** of the present invention, the "locations" do not actually exist. Accordingly, they are "pseudo" locations, and the pseudo locations merely appear to exist (much like virtual memory locations) from the perspective of file system service **220** and device driver **225** for transparency purpose.

However, as alluded to earlier, in alternate embodiments, removable  
20 active application specific medium **102** of the present invention may nevertheless be used on a host computing device where at least one of file system service **220** and device driver **225** is cognizant of the fact that the requested content is dynamically generated by removable active application specific medium **102** of the present invention.

25 Removable Active Application Specific Medium

**Figure 3** illustrates removable active application specific medium **102** of the present invention in further details, in accordance with one embodiment. As illustrated, for the embodiment, removable active application specific medium **102** comprises processor **302**, non-volatile memory **304**, controller  
30 **306**, volatile memory **308**, interface **310** and bus **312**. Non-volatile memory **304** includes embedded application **122**, and for the embodiment, embedded system services **314**. In one embodiment, embedded system services **314**

WO 03/027905

PCT/US02/30907

5 includes in particular, a communication service emulator 315. The elements are physically or operatively coupled to each other as shown.

Processor 302, non-volatile memory 304, volatile memory 308 and bus 312 perform their respective conventional functions known in the art. Interface 310 is employed to facilitate removable coupling of medium 102 to a host  
10 computing device. In particular, interface 310 is employed to facilitate a corresponding device driver of host computing device to access and retrieve dynamically generated contents 124. In various embodiments, the corresponding device driver accesses and retrieves a content in blocks or chunks, e.g. by successively initiating a series of data block transfers across  
15 interface 310. Controller 306 is employed to receive the accesses made by the corresponding device driver, relay an initial access (e.g. for the first block or chunk of a content) to processor 302, notify the corresponding device driver on when the requested content block/chunk becomes available, and control volatile memory 308 to output the content block/chunk in a coordinated  
20 manner.

In one embodiment, processor 302 is a low power 16-bit processor, and non-volatile memory 304 comprises EEPROM. In one embodiment, as alluded to earlier, to further reduce the amount of heat dissipated by processor 302, the amount of execution is advantageously reduced by having embedded  
25 application 122 generates contents in the form of multiple display cells. Each display cell is described by a corresponding display cell definition. The display cell definitions also include the display states under which the various display cells are to be conditionally displayed. Further, the display cell definitions include display state transition rules that govern the display state transitions  
30 between different display states. Accordingly, the need for generic application agent 216 to access and retrieve content from removable medium is reduced. User interface display constituted with conditionally displayed display cells having associated display states and transitional rules is the subject matter of

WO 03/027905

PCT/US02/30907

5    copending U.S. Application number 09/661,598, filed on September 14, 2000,  
      having common inventorship with the present application. The copending  
      application is hereby fully incorporated by reference.

      In alternate embodiments, other approaches may also be employed to  
      reduce the amount of accesses made by the host computing device. For  
10    example, contents 124 may be organized in a form that conforms to the WAP,  
      using WML

#### Method

      Referring now to **Figures 4a-4b**, wherein two block diagrams illustrating  
      the novel method of the present invention, including the operational flow of the  
15    relevant aspects of the relevant components, in accordance with one  
      embodiment, are shown. **Fig. 4a** illustrates the operations that are performed  
      on host computing device 104, whereas **Fig. 4b** illustrates the operations  
      performed within the removable active application specific medium 102 of the  
      present invention.

20    As illustrated in **Fig. 4a**, at block 402, in response to e.g. a user request,  
      and upon determining that the request is for a content located on a local  
      removable medium, a generic application agent executing on host computing  
      device 104 forwards the request to the file system of host computing device  
      104. As alluded to earlier, at block 404, the file system of host computing  
25    device 104 receives the request, maps the request to (pseudo) locations of the  
      removable medium 102, and forwards the requests along with the (pseudo)  
      locations to the device driver of the removable medium device (on host  
      computing device 104). In response, at block 406, the removable medium  
      device driver on host computing device 104 makes a number of accesses to  
30    retrieve the requested content from the (pseudo) locations of removable  
      medium 102.

      In one embodiment, upon after each submission for a block or a chunk  
      of the requested content, the removable medium device driver on host

WO 03/027905

PCT/US02/30907

5     computing device **104** repeatedly retries to determine if the requested  
block/chunk is ready. In another embodiment, upon after each submission, the  
removable medium device driver on host computing device **104** awaits for a  
ready notification of the requested block/chunk from removable medium **102**  
(e.g. provided by the earlier described controller **306** of removable medium  
10   **102**).

Eventually, upon accumulated all blocks/portions of the requested  
content, the removable medium device driver on host computing device **104**  
returns the retrieved content to the file system of host computing device **104**,  
which in turn returns the retrieved content to the generic application agent of  
15   host computing device **104**. In one embodiment, the content being retrieved is  
accumulated in a working buffer disposed in the system memory of host  
computing device **104**, and the return of the retrieved content is effectuated  
through the passing of a pointer to the memory block and a block size.

As illustrated in **Figure 4b**, within the removable active application  
20   specific medium **102**, upon being notified by the controller of removable  
medium **102** of the request for the first block of a content of interest, for the  
embodiment, at block **412**, the communication service emulator removable  
medium **102** generates a request message for the content for the embedded  
application of removable medium **102**, emulating the output of a  
25   communication service in response to receipt of the request through a  
communication protocol (such as TCP/IP). In response, at block **414**, the  
embedded application of removable medium **102** dynamically generates the  
requested content for return to host computing device **104**. In one  
embodiment, the requested content is generated in the volatile memory of  
30   removable medium **102**. Further, the content is generated in the early  
described display cell based form.

Upon generating the content, for the embodiment, the embedded  
application of removable medium **102** invokes the communication service

WO 03/027905

PCT/US02/30907

5 emulator of removable medium 102 to "send" the dynamically generated content to the requestor, block 416. In response, the communication service emulator of removable medium 102 notifies the controller of removable medium 102 of the fact that the content is ready for retrieval by the corresponding device driver of the host computing device 104, block 418. In  
10 one embodiment, the communication service emulator of removable medium 102 performs the data packaging necessary for the generated content to be retrieved, to enable the embedded application 122 to operate as if it is an application server (except that it is local, co-resident with the hosting computing device 104).

15       Thereafter, at block 420, the controller of removable medium 102 cooperates with the device driver of host computing device 104, and controls the volatile memory of removable medium 102 to output the various blocks/chunks of the dynamically generated content, to return the content to the generic application agent of the host computing device 102. In alternate  
20 embodiments, the embedded application 122 and the controller (or its equivalent) of removable medium 102 may be implemented in such a manner, that allow the controller of removable medium 102 to cooperate with the device driver of host computing device 104 to facilitate the return of the requested content as it is being generated, i.e. as the individual blocks or  
25 display cells are created.

As it can be seen from the foregoing description, the instructions employed to generate the contents are advantageously shielded from external observation (outside of removable medium 102). Additionally, for the described embodiment, the removable active application specific medium 102  
30 of the present invention may inter-operate transparently with a conventional host computing device, allowing the benefits of the present invention to be enjoyed without requiring or requiring little modification to the conventional host computing device.

WO 03/027905

PCT/US02/30907

5 Further, for the embodiment of **Fig. 4a-4b**, with the inclusion of an  
embedded communication service emulator operating as described, embedded  
application **122** may advantageously operate as an application server, much  
similar to remote application server known in the art, except it is placed locally  
co-residing with the host computing device (to which removable medium **102** is  
10 attached).

Thus, the present invention advantageously provides the desired added  
protection to contents distributed through removable medium, with a great  
degree of compatibility and transparency to existing devices. Further, as  
alluded to earlier, the present invention renders the embedded application less  
15 vulnerable to virus or other type of malicious attacks, as well as rendering the  
embedded application more portable across of a multiple number of platforms.

#### Conclusion and Epilogue

Accordingly, a removable active application specific medium that offers  
improved protection to embedded digital content has been described. While the  
20 present invention has been described in terms of the above illustrated  
embodiments, those skilled in the art will recognize that the invention is not  
limited to the embodiments described. The present invention can be practiced  
with modification and alteration within the spirit and scope of the appended  
claims. Thus, the description is to be regarded as illustrative instead of  
25 restrictive on the present invention.

WO 03/027905

PCT/US02/30907

5 CLAIMS

What is claimed is:

1. In a computing device, a method of operation, comprising:  
receiving a request by a generic agent executing on said computing  
device to retrieve a content from a removable medium currently attached to  
10 said computing device;  
accessing said removable medium to retrieve said requested content;  
and  
in response, dynamically generating by said removable medium said  
content being accessed, and returning said dynamically generated content to  
15 said generic agent.
2. The method of claim 1, wherein said accessing comprises  
a file system of said computing device receiving said request from said  
generic agent, mapping said request to a plurality of pseudo locations of said  
removable medium, and forwarding said request including said pseudo location  
20 information to a device driver of said computing device; and  
said device driver accessing said removable medium for said content in  
accordance with said provided pseudo locations.
3. The method of claim 1, wherein said accessing comprises a  
communication protocol emulation service of said removable medium  
25 emulating receipt of a message of said request, and forwarding said message  
to an embedded application of said removable medium.
4. The method of claim 3, wherein said generating comprises said  
embedded application dynamically generating said requested content.
5. The method of claim 4, wherein said embedded application generates a  
30 display cell definition defining a plurality of display cells of said requested  
content for a plurality of display states, including transition rules governing  
transitions between said display states.

WO 03/027905

PCT/US02/30907

- 5 6. In a removable application specific medium, a method of operation comprising:
- receiving access of a first plurality of pseudo locations of said removable application specific medium from a host computing device to which said removable application specific medium is attached;
- 10 in response, generating by a communication protocol emulation service for an embedded application a request message requesting a content, emulating receipt of said request message through a communication protocol; and
- generating by said embedded application said content; and
- 15 returning a first portion of said generated content to said host computing device.
7. The method of claim 6, wherein the method further comprises receiving access of a second plurality of pseudo locations of said removable application specific medium from said host computing device, said
- 20 second plurality of pseudo locations being associated with said first plurality of pseudo locations; and
- returning a second portion of said generated content to said host computing device.
8. The method of claim 6, wherein said generating comprises generating a
- 25 display cell definition defining a plurality of display cells of said content for a plurality of display states, including transition rules governing transitions between said display states.
9. A removable application specific medium comprising:
- first storage unit having stored therein a first plurality of programming
- 30 instructions designed to implement an embedded application equipped to dynamically generate contents, when executed, responsive to access of said contents by a host computing device to which the medium is attached;



WO 03/027905

PCT/US02/30907

- 5 a processor coupled to the first storage unit to execute the first plurality of programming instruction; and
- an interface coupled to the first storage unit and to the processor to facilitate removable coupling of the medium to the host computing device, and to make available the generated content to said host computing device.
- 10 10. The removable medium of claim 9, wherein the storage unit further having stored therein a second plurality of programming instructions designed to implement embedded system services to facilitate said making available of the generated contents to said host computing device.
11. The removable medium of claim 10, wherein the embedded system
- 15 services comprise embedded communication protocol emulation service to provide emulated communication protocol service.
12. The removable medium of claim 10, wherein the embedded system services comprise an embedded marked up language based content server.
13. The removable medium of claim 9, wherein the execution results of said
- 20 embedded application comprise content described using a marked up language.
14. The removable medium of claim 9, wherein the medium further comprises a controller coupled to said interface and said processor to facilitate said coupling of said interface to said processor.
- 25 15. The removable medium of claim 9, wherein said first storage unit comprises non-volatile storage for storing said first plurality of programming instructions
16. The removable medium of claim 15, wherein said non-volatile storage comprises EEPROM storage.
- 30 17. The removable medium of claim 9, wherein said removable medium further comprises second storage unit for storing execution results of said embedded application.

WO 03/027905

PCT/US02/30907

- 5 18. The removable medium of claim 17, wherein said second storage unit comprises volatile storage.
19. The removable medium of claim 18, wherein said volatile storage comprises DRAM.
20. The removable medium of claim 9, wherein said removable medium
- 10 further comprises a casing body encasing said first storage unit, said processor and said interface, said casing body having a form factor of a PCMCIA card.
21. The removable medium of claim 9, wherein said removable medium further comprises a casing body encasing said first storage unit, said processor and said interface, said casing body having a form factor of a game cartridge.
- 15 22. The removable medium of claim 9, wherein said removable medium further comprises a casing body encasing said first storage unit, said processor and said interface, said casing body having a form factor of a non-volatile memory device.
23. The removable medium of claim 9, wherein said host computing device
- 20 comprises a selected one of a wireless mobile phone, a palm sized personal digital assistant, a notebook size computer and a desktop computer.
24. A removable application specific medium comprising:
- a EEPROM storage unit having stored therein a first plurality of programming instructions designed to implement an embedded application
- 25 equipped to dynamically generate contents accessed by a host computing device to which the medium is attached, and a second plurality programming instructions designed to implement a communication protocol emulation service to facilitate provision of the generated contents to the host computing device;
- 30 a processor coupled to the EEPROM storage unit to execute the first and second plurality of programming instructions;
- a DRAM storage unit coupled to the processor to store the generated contents;

WO 03/027905

PCT/US02/30907

- 5 an interface coupled to the DRAM storage to facilitate removable coupling of the medium to the host computing device, and to make available the generated contents to said host computing device; and
- a controller coupled to the interface, the processor and the DRAM storage unit to convey access of said contents by said host computing device
- 10 to said processor, and control of said making available of the generated contents to the host computing device.
25. The removable medium of claim 24, wherein said removable medium further comprises a casing body encasing said first storage unit, said processor and said interface, said casing body having a form factor of a selected one of a
- 15 PCMCIA card, a game cartridge and a non-volatile memory device.
26. The removable medium of claim 24, wherein said host computing device comprises a selected one of a wireless mobile phone, a palm sized personal digital assistant, a notebook size computer and a desktop computer.

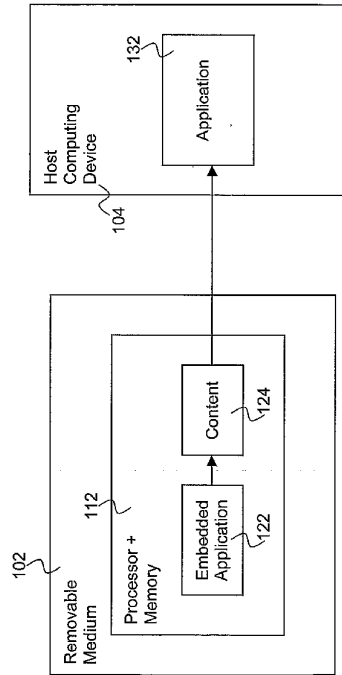


Figure 1

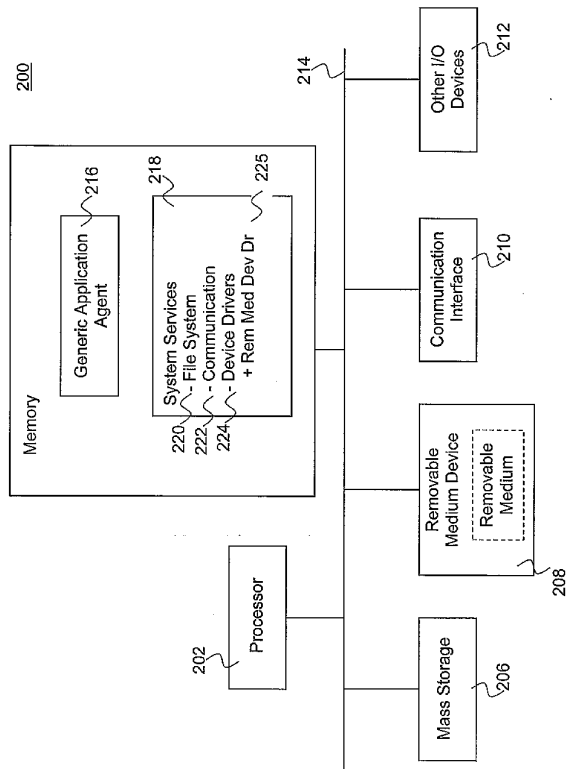


Figure 2

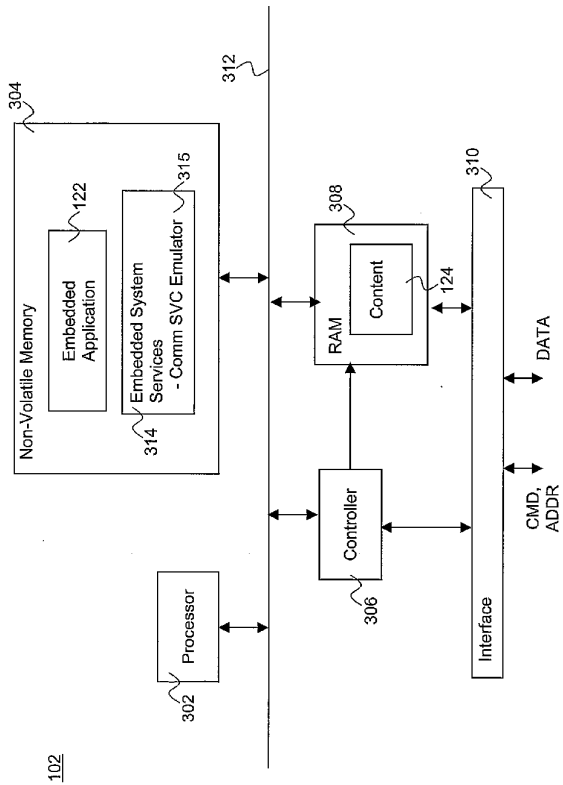
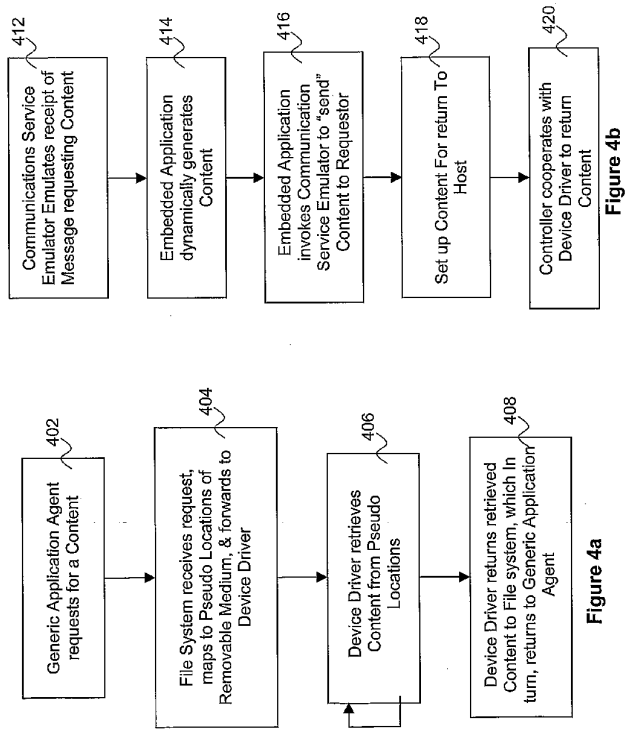


Figure 3



## 【 国際調査報告 】

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>		International application No. PCT/US02/30907
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC(7) : G06F 17/30 US CL : 707/5, 10, According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 707/5, 10  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) Please See Continuation Sheet		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6,067,559 A (ALLARD et al) 23 May 2000 (23.05.2000), Column 4 line 25 - col. 5 line 10	1, 6, 9
Y		2 - 5, 7 - 8, 10 - 26
Y	US 6,212,518 B1 (YOSHIDA et al) 03 April 2001 (03.04.2001), whole document	1 - 26
A	US 6,192,364 B1 (BACLAWSKI) 20 February 2001 (20.02.2001), whole document.	1-26
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 24 October 2002 (24.10.2002)		Date of mailing of the international search report 04 DEC 2002
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703)305-3230		Authorized officer Safet Metjahic Telephone No. 703-305-3900

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/US02/30907

**Continuation of B. FIELDS SEARCHED Item 3:**

WEST search

Search terms: retrieve with information or data or files, removable with disk or medium or database, access, agent

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW, ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES, FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,N O,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW