

(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2008-506161

(P2008-506161A)

(43) 公表日 平成20年2月28日(2008.2.28)

(51) Int.Cl.

G06F 12/00 (2006.01)

F 1

G06F 12/00 533J  
G06F 12/00 545A  
G06F 12/00 514E

テーマコード(参考)

5B082

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2007-510807 (P2007-510807)  
 (86) (22) 出願日 平成17年4月22日 (2005.4.22)  
 (85) 翻訳文提出日 平成18年12月7日 (2006.12.7)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2005/013588  
 (87) 国際公開番号 WO2005/111783  
 (87) 国際公開日 平成17年11月24日 (2005.11.24)  
 (31) 優先権主張番号 10/834,100  
 (32) 優先日 平成16年4月29日 (2004.4.29)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 390009531  
 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション  
 INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION  
 アメリカ合衆国10504 ニューヨーク  
 州 アーモンク ニュー オーチャード  
 ロード  
 (74) 代理人 100108501  
 弁理士 上野 剛史  
 (74) 代理人 100112690  
 弁理士 太佐 種一  
 (74) 代理人 100091568  
 弁理士 市位 嘉宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】エンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システム

## (57) 【要約】

【課題】 統合型のエンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システムを提供する。

【解決手段】 本発明は、エンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システムにおいてサービスを提供するための方法およびシステムを開示する。エンタープライズ・コンテンツ管理機能はストレージ・システムに一体化した部分として提供される。統合されたエンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システムは、ストレージ管理からコンテンツおよびビジネス・プロセス管理まで、エンタープライズ・コンテンツ管理機能の全範囲に対して単一の統一された手法を提供する。結果として、既存の製品よりも総所有コストが低い、ロバストで信頼性の高い完全なエンタープライズ・コンテンツ管理ソリューションが得られる。

【選択図】 図 2

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

コンテンツ管理システム、ビジネス・プロセス管理システム、およびストレージ・システムの固有の統合を用いた、エンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システムであって、

コンテンツ・データ、コンテンツ・メタデータ、ビジネス・プロセス・データ、ならびにコンテンツ管理およびビジネス・プロセス管理のためのコンピュータ実行可能プロセス・ステップをストアするためのストレージ・システムを含み、

前記コンテンツ管理およびビジネス・プロセス管理のためのコンピュータ実行可能プロセス・ステップは、(1)前記コンテンツ・データ、前記コンテンツ・メタデータ、およびビジネス・プロセス・データにアクセスするためのステップと、(2)前記コンテンツ・メタデータおよびビジネス・プロセス・データに含まれる情報に従って前記コンテンツ・データを処理するためのステップと、を含む、エンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システム。

**【請求項 2】**

前記コンテンツ・データ、前記コンテンツ・メタデータ、および前記ビジネス・プロセス・データの複製を自動的に同期させる固有の統一された複製システムを更に含む、請求項1に記載のエンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システム。

**【請求項 3】**

前記ストレージ・システムがストレージ・エリア・ネットワーク(SAN)システムを含む、請求項1に記載のエンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システム。

**【請求項 4】**

前記ストレージ・システムがネットワーク接続ストレージ(NAS)システムを含む、請求項1に記載のエンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システム。

**【請求項 5】**

前記ストレージ・システムがコンテンツ・アドレッサブル・ストレージ(CAS)システムを含む、請求項1に記載のエンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システム。

**【請求項 6】**

前記ストレージ・システムがフィクス・コンテンツ・ストレージ・システムを含む、請求項1に記載のエンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システム。

**【請求項 7】**

コンテンツ管理システムおよびストレージ・システムの固有の統合を用いた、エンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システムであって、

コンテンツ・データ、コンテンツ・メタデータ、ならびにコンテンツ管理のためのコンピュータ実行可能プロセス・ステップをストアするためのストレージ・システムを含み、

前記コンテンツ管理のためのコンピュータ実行可能プロセス・ステップは、(1)前記コンテンツ・データおよび前記コンテンツ・メタデータにアクセスするためのステップと、(2)前記コンテンツ・メタデータに含まれる情報に従って前記コンテンツ・データを処理するためのステップと、を含む、エンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システム。

**【請求項 8】**

前記コンテンツ・データおよび前記コンテンツ・メタデータの複製を自動的に同期させる固有の統一された複製システムを更に含む、請求項9に記載のエンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システム。

**【請求項 9】**

前記ストレージ・システムがストレージ・エリア・ネットワーク(SAN)システムを含む、請求項7に記載のエンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システム。

**【請求項 10】**

前記ストレージ・システムがネットワーク接続ストレージ(NAS)システムを含む、請

10

20

30

40

50

求項 7 に記載のエンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システム。

【請求項 1 1】

前記ストレージ・システムがコンテンツ・アドレッサブル・ストレージ( C A S )システムを含む、請求項 7 に記載のエンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システム。

【請求項 1 2】

前記ストレージ・システムがフィクス・コンテンツ・ストレージ・システムを含む、請求項 7 に記載のエンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システム。

【請求項 1 3】

コンテンツ管理システム、ビジネス・プロセス管理システム、およびストレージ・システムの固有の統合を用いた、エンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システムにおいて、サービスを提供する方法であって、

コンテンツ・データ、コンテンツ・メタデータ、ビジネス・プロセス・データ、ならびにコンテンツ管理およびビジネス・プロセス管理のためのコンピュータ実行可能プロセス・ステップをストアするためのストレージ・システムを設けるステップと、

( 1 ) 前記コンテンツ・データ、前記コンテンツ・メタデータ、およびビジネス・プロセス・データにアクセスするためのステップと、( 2 ) 前記コンテンツ・メタデータおよびビジネス・プロセス・データに含まれる情報に従って前記コンテンツ・データを処理するためのステップと、を含む、前記コンテンツ管理およびビジネス・プロセス管理のためのコンピュータ実行可能プロセス・ステップを提供するステップと、  
を含む、方法。

【請求項 1 4】

前記コンテンツ・データ、前記コンテンツ・メタデータ、および前記ビジネス・プロセス・データの複製を自動的に同期させる固有の統一された複製システムを設けるステップを更に含む、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記ストレージ・システムを設けるステップにおいて、前記ストレージ・システムがストレージ・エリア・ネットワーク( S A N )システムを含む、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記ストレージ・システムを設けるステップにおいて、前記ストレージ・システムがネットワーク接続ストレージ( N A S )システムを含む、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記ストレージ・システムを設けるステップにおいて、前記ストレージ・システムがコンテンツ・アドレッサブル・ストレージ( C A S )システムを含む、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記ストレージ・システムを設けるステップにおいて、前記ストレージ・システムがフィクス・コンテンツ・ストレージ・システムを含む、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 9】

コンテンツ管理システムおよびストレージ・システムの固有の統合を用いた、エンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システムにおいて、サービスを提供する方法であって、

コンテンツ・データ、コンテンツ・メタデータ、ならびにコンテンツ管理のためのコンピュータ実行可能プロセス・ステップをストアするためのストレージ・システムを設けるステップと、

( 1 ) 前記コンテンツ・データおよび前記コンテンツ・メタデータにアクセスするためのステップと、( 2 ) 前記コンテンツ・メタデータに含まれる情報に従って前記コンテンツ・データを処理するためのステップと、を含む、前記コンテンツ管理のためのコンピュータ実行可能プロセス・ステップを提供するステップと、  
を含む、方法。

10

20

30

40

50

**【請求項 20】**

前記コンテンツ・データおよび前記コンテンツ・メタデータの複製を自動的に同期させる固有の統一された複製システムを設けるステップを更に含む、請求項19に記載の方法。

**【請求項 21】**

前記ストレージ・システムを設けるステップにおいて、前記ストレージ・システムがストレージ・エリア・ネットワーク(SAN)システムを含む、請求項19に記載の方法。

**【請求項 22】**

前記ストレージ・システムを設けるステップにおいて、前記ストレージ・システムがネットワーク接続ストレージ(NAS)システムを含む、請求項19に記載の方法。

**【請求項 23】**

前記ストレージ・システムを設けるステップにおいて、前記ストレージ・システムがコンテンツ・アドレッサブル・ストレージ(CAS)システムを含む、請求項19に記載の方法。

10

**【請求項 24】**

前記ストレージ・システムを設けるステップにおいて、前記ストレージ・システムがフィクス・コンテンツ・ストレージ・システムを含む、請求項19に記載の方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、一般に、エンタープライズ・コンテンツ管理システムに関し、更に具体的には、エンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システムに関する。 20

**【背景技術】****【0002】**

電子ファイルおよびデータを管理することは、最近の事業運営では日常よくあることである。企業は、様々な電子コンテンツ作成および通信ツールにますます頼って事業運営を行うようになっている。それらのツールのほんの一例として、ワード・プロセッサ、ウェブ・アプリケーション、電子メール、画像および映像アプリケーション、ならびに様々なデータベース等が挙げられる。

**【0003】**

このように電子情報および通信ツールに対する依存度が高くなっていることの1つの結果として、デジタル・データが著しく増大している。今日、個人的な目的で用いる家庭用コンピュータに数十億バイト(ギガバイト)のデータがあることは珍しくない。ビジネスの世界では、数兆バイト(テラバイト)のデータを有することも例外ではなく、最大規模の企業のいくつかは、日常的にペタバイト(1000兆バイト)のデータを維持する。従って、最近の企業では、極めて大量のデータをストアし維持することができるシステムが求められている。現在、かかる必要性を満たしているのは、ネットワーク接続ストレージ(NAS:Network Attached Storage)およびストレージ・エリア・ネットワーク(SAN:Storage Area Networks)等の様々な相互接続ストレージ・システムである。NASシステムは、イーサネットまたはIPネットワーク等の既存のコンピュータ・ネットワーク技術によって接続されたストレージ・システムである。SAN(ストレージ・エリア・ネットワーク)システムは、専用のファイバ・チャネル・ネットワーク接続によってストレージ・システムを接続する。現在、EMCおよびNetwork Appliance等のベンダーが様々なNASおよびSANソリューションを提供している。 40

**【0004】**

しかしながら、極めて大量のデータをストアすることが可能であると、別のタイプの問題が生じる。大量のデータは本質的に、ことわざにある「千草の山の中から1本の針を見つける」という問題を引き起こすからである。ストレージにおけるデータのサイズが大きくなると、特定の目的のために必要である正確なデータおよび情報を見つけて取得するタスクはますます困難になる。今日、企業の成功は、適切な時に適切な人のために適切な情報を見つけることにかかっていると言えることが少なくない。 50

**【 0 0 0 5 】**

「干草の山から 1 本の針」を見つける問題を複雑にするのは、異種データ・タイプが存在し、異なるアクセス方法あるいは検索方法またはそれら両方を用いた異なるアプリケーションによって管理されることである。いくつかのファイルは従来のファイル・システムによって管理され、電子メールは電子メール・アプリケーションによって構成およびアクセスされ、様々なデータベースはそれらのデータベース・アプリケーション・プログラムによって管理される。このため、従来のツールでは、多くの場合、所与のタスクのために適切な情報セットを見つけるために、異なるアプリケーションを用いていくつの場所を検索する必要がある。更に、通常、様々なコンテンツ管理ツール間で、アクセス権およびセキュリティ機構は大きく異なる。これらの問題のために、最近の企業にとって、「適切な時に適切な人のために適切な情報を見つける」というタスクは困難なものとなっている。

10

**【 0 0 0 6 】**

これらの問題に対処するため、様々なエンタープライズ・コンテンツ管理（E C M : Enterprise Content Management）システムが導入されている。どのコンテンツ管理システムでも、その重要なコンポーネントはメタデータである。メタデータは「データに関するデータ」、すなわち、特定のデータ・アイテムに関するデータまたは情報である。例えば、文書ファイルに関するメタデータは、著書、作成の日時、最新の修正日時、文書の内容を記述するキーワード、ファイル・タイプ、ファイルに関連したアプリケーション、および様々なユーザのためのアクセス権とすることができます。コンテンツ管理システムは、システム内に入力されたデータまたは情報の各アイテムごとにメタデータを作成および管理し、そのメタデータを含むデータベースまたはリポジトリを維持する。このため、コンテンツ管理システムを用いて、ユーザは、メタデータ・データベースにおいて関係する属性またはキーワードを検索することによって、所望の情報の位置を突き止めることができる。また、メタデータの利用によって、関連するメタデータにストアされた関係属性に基づいたデータ・アイテムの整理、ソート、および選択的な提示を行うことができる。

20

**【 0 0 0 7 】**

しかしながら、メタデータは、情報の整理、検索、および取得よりもはるかに多くのことに使用可能である。メタデータは別のタイプのデータであるので、コンテンツ・データに関するどんな情報も、関連するメタデータにストアすることができる。一般的に言えば、メタデータは、関連するデータ・アイテムの「インテリジェンス」を含むことができる。このインテリジェンスは、データに関連したアプリケーション、データに対して実行可能である動作、データに対する処理の履歴、および、データに対して次に行うべき処理を含むことができる。従って、メタデータを用いて、関連するコンテンツ・データのためのライフサイクル全体の明細を符号化することができる。かかる技術に基づいて、コンテンツ管理システムの機能は、情報の整理および取得を超えて、文書、情報、またはデータに対して実行されるビジネス・プロセスの管理にまで拡大することができる。かかる機能を有するシステムを、ビジネス・プロセス管理（B P M : Business Process Management）またはワーク・フロー管理（W F M : Work Flow Management）システムと呼ぶ。また、この状況におけるメタデータを、ビジネス・プロセス・データと呼ぶ。現在、F i l e N e t 、I B M 、D o c u m e n t u m 、およびV i g n e t t e 等のベンダーが、様々なコンテンツ管理あるいはビジネス・プロセス管理またはその両方の製品またはサービスを提供している。

30

**【 0 0 0 8 】**

コンテンツ管理システムに大きく頼っているある 1 つの分野は、いわゆる「フィックス・コンテンツ（fixed content）」システムである。一部の事業環境において、企業は、事業または政府の規制上の要求のために修正することができないデータまたは記録を維持しなければならない。この例には、健康管理および保健業界のための医療記録および診断医療画像（X線およびM R I 画像等）、法人のための会計記録および企業文書、および、証券会社または投資銀行のための証券取引記録が含まれる。病院および健康管理業者では

40

50

、正確な診断をすることおよび正確な医療履歴を維持することに関連するために修正が不可能であるX線およびM R I画像を維持することが重要である。S a r b a n e s - O x l e y、H I P A A（医療保険の相互運用性と説明責任に関する法律）、およびS E C Rule 17 a - 4等の様々な政府による規則では、法人、保険会社、および証券会社が、修正に対して保証された記録を長期間にわたって維持することを求めている。これらのタイプの記録およびデータでは、データ全体のサイズが大きくなることが避けられないという事実のために、ストレージおよびコンテンツ管理の問題は特に切実である。記録の削除や修正は不可能であり、長期間にわたって維持しなければならないからである。現在、F i l e N e t、E M C、およびN e t w o r k A p p l i a n c e等のベンダーは、様々なフィクス・コンテンツ・ストレージ・システムを提供し、F i l e N e t、I B M、およびD o c u m e n t u mは、企業記録管理の必要性およびコンプライアンスの要求のため、コンテンツ管理ソリューションを提供している。

10

#### 【0009】

既存の製品およびシステムが多数あるにもかかわらず、現在利用可能な企業情報管理ソリューションにはいまだ改善の余地がある。既存のソリューションにおける欠点の1つは、エンタープライズ・コンテンツ管理およびストレージ・システムの様々なコンポーネントが統合されていないことである。例えば、図1に示すように、エンタープライズ・コンテンツ管理システムは、典型的に、いくつかの別個のコンポーネント・システムを含む。すなわち、コンテンツ・サーバ・クラスタ(110)、コンテンツ・データ・ストレージ(112)、コンテンツ・メタデータ・サーバ・クラスタ(120)、コンテンツ・メタデータ・ストレージ(122)、ビジネス・プロセス・サーバ・クラスタ(130)、および、ビジネス・プロセス・データ・ストレージ(132)である。エンタープライズ・コンテンツ管理システムは通常、ローカル・エリア・ネットワーク(140)環境において展開され、ワークステーション(150)またはパーソナル・コンピュータ(160)からアクセスされる。既存のソリューションでは、これらのコンポーネント・システムは通常、異なるベンダーによって提供され、インストール、維持、および動作は別個に行われる。更に、コンテンツ管理およびビジネス・プロセス管理機能を提供するアプリケーションまたはソフトウェアは、ストレージ・システムとは別の異なるコンポーネントとして動作する。

20

#### 【発明の開示】

30

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0010】

現在、プロセス管理、コンテンツ管理、およびストレージ機能の全領域に対応する単一の統合されたソリューションは存在しないので、企業は手入力でエンタープライズ情報管理システムの様々なコンポーネントを統合しなければならない。多くの場合、様々なコンポーネントは異なるベンダーによって提供される。このように統合されていないことによって、いくつかの深刻な問題が生じる。

#### 【0011】

第1に、インストール、構成、およびアップグレード管理を含むシステム管理における問題である。エンタープライズ管理システムの様々なコンポーネントは相互に認識しないので、別個にインストールおよび構成しなければならない。たいていの場合、インストールおよび構成の手順およびツールは互いに大きく異なり、オペレータまたは管理者は異なる手順および方法を学習して覚えなければならない。更に、システム全体のための構成情報は、どの単一のコンポーネントによっても維持されない（または維持することができない）ので、システム全体の構成データを、システムの外部のプロセスによって手作業で維持しなければならない。このため、システム全体の構成情報の管理は、エラーが発生しやすく、複雑で、難しいプロセスとなる。

40

#### 【0012】

更に、エンタープライズ・システムの様々なコンポーネントのアップグレードは、互いに完全に無関係な方法で行われる傾向がある。全体的に無関係なアップグレードまたは製

50

品リリース・スケジュールによって、異なる企業がコンポーネントを生成するからである。このため、アップグレードの時期調整、アップグレードの同期化、ならびにシステム全体のバージョン維持および管理という困難な問題を招く。特に、システム全体のバージョン情報を維持しなければならない。ソフトウェアあるいはハードウェアまたはそれら両方の異なるバージョン間にインタラクションがあると、時として、突き止めることが難しい予想外の問題が生じるからである。しかしながら、システム全体の構成情報に当てはまるものとまさに同じ理由で、システム全体のバージョン情報はシステムの外部で維持しなければならず、同様のシステム管理上の問題を引き起こす。このため、この分野では、インストール、構成、アップグレード、およびバージョン管理のための統合された手順およびツールを用いた、統合型のエンタープライズ・コンテンツ管理システムが求められている。

10

#### 【0013】

異なるベンダーからのコンポーネントを混在させ調和させることから生じる第2のタイプの問題は、様々なシステム・コンポーネント間で異なっていて一致しないセマンティクスである。情報システムは無形の物体を扱うので、情報システムの設計およびアーキテクチャは本質的に抽象的な概念に基づいている。このため、情報システムの「オントロジー(ontology)」、すなわち、これが何であり何をするのかというのは、システム設計者および製作者が用いる設計原理、概念的な基本構成単位(「基本形(primitives)」)、およびアーキテクチャ的フレームワークの直接的な結果である。必然的に、設計原理およびパラダイムには競合するものがあり、情報システムの設計者および製作者の考えは同じではない。このため、例えば異なるベンダーからのような異なる設計チームからの情報システムは、互いに大きく異なる方法で見たり動作したりする傾向がある。このため、異なるベンダーからのコンポーネントを混在させ調和させるためには、システムの境界を超えて異なるオブジェクトおよび概念を変換しマッピングする必要があることが非常に多い。例えば、ほとんどのエンタープライズ・コンテンツ・ストレージ・システムは、コンテンツ・データおよび関連するコンテンツ・メタデータをストアするための基本形を提供する。しかしながら、基本形のセマンティクスは、ストレージの基本形の層の上で動作するエンタープライズ・コンテンツ管理またはビジネス・プロセス管理システムのセマンティクスと全体的に一致しない場合がある。システム境界をまたいだ、異なっていて一致しないセマンティクスは、時として根本的なシステム問題を引き起こし、不都合な結果を生むことがある。多くの場合、システム全体の不安定さは、さかのぼると、システム・コンポーネント境界をまたいだ一貫性がなく不一致なセマンティクスに起因したシステム統合に固有の不安定さに帰着する場合がある。

20

#### 【0014】

更に、異なっていて一致しないセマンティクスは、システム管理における問題を生じることがある。これは、いくつかの異なるセマンティクスおよび概念的なフレームワークを同時に扱うことが難しいからである。システム階層全体を通じて一貫したセマンティクス、概念的なフレームワーク、および設計パラダイムは、安定したロバストなエンタープライズ・コンテンツ管理システムのために不可欠で根本的な要件である。従って、この分野では、統一され一貫したセマンティクスおよび概念的なフレームワークを用いた、システム階層全体を通じて統一されたパラダイムを提示する、統合型のエンタープライズ・コンテンツ管理システムが求められている。

30

#### 【0015】

いくつかの企業は、いわゆる「コンテンツ・ブリッジ(Content Bridge)」技術を用いて、異なるセマンティクスの問題に対処しようとしている。VeneticiaからのVeniceBridge等のコンテンツ・ブリッジが提供するツールは、異なる論理ユニット、データ・ディクショナリ、メタファ、および分類を、单一の一貫したフレームワークにマッピングし変換することによって、異種システムを統合する。コンテンツ・ブリッジは、システム統合の品質を向上させることができる有用なツールを提供するが、いくつかの問題が残る。第1のものは、異種システム間のいくつかの不一致は全く解決不可能であ

40

50

るということである。第2の、もっと深刻な問題は、コンテンツ・ブリッジが、複製および障害回復の問題に対処しておらず、対処することができないことがある。コンテンツ・ブリッジは、異種システムの異なるセマンティクスを統合するという概念的な問題にのみ焦点を当てているからである。

#### 【0016】

異なるベンダーからの異種コンポーネントを含むエンタープライズ・システムでは、複製および障害回復は、各コンポーネント・システムごとに別個に行わなければならない。しかしながら、システム・データ層の階層全体にわたって複製および回復トランザクションを同期させることは重要である。NASあるいはSANまたはその両方のストレージ・システムの低レベルのストレージ・データから、コンテンツ・データ、ビジネス・プロセス・データ、関連メタデータ、および関連情報を維持するデータベースまで、全データ・セットは、システムを動作させるため、ならびに複製および回復を有効にするために、完全に同期を取らなければならない。これらのサブコンポーネントで互いに「同期がずれている」場合、全データ・セットが無意味になる場合があり、エンタープライズ・システムは役に立たなくなる。それにもかかわらず、既存の製品および技術は、外部のシステムと複製および回復を同期させるための機構を提供しない。このため、現時点では、システム全体の同期は手作業で実行しなければならず、複製および回復トランザクションの「同期がずれている」場合、トランザクションは手作業のプロセスによって一致させなければならない。これらは難しくいら立たしいプロセスであり、エラーも生じやすい。

10

#### 【0017】

複製および回復の同期という問題は、上述の「フィクス・コンテンツ」システムでは特に重大である。フィクス・コンテンツ・システムにおけるコンテンツ・データは変更に対して保証しなければならないが、メタデータおよび関連データベースは動的（すなわち修正可能）でなければならないので、全データ・セットを同一のストレージ・システム上でストアすることができず、全システムを「撮像」することによって強引に一緒にバックアップすることができない。このため、現在利用可能なフィクス・コンテンツ・システムでは、複製および回復の同期は手作業で行わなければならず、上述した問題の全てが生じる。

20

#### 【0018】

エンタープライズ・システムでは、複製および障害回復の重要性はいくら誇張してもしそぎることはない。多くの現在の企業はエンタープライズ情報システムに大きく頼っているので、そういう組織のためのエンタープライズ・コンテンツ管理システムは、ミッション・クリティカルな(mission critical)可用性の高いシステムでなければならない。これらのシステムでは、システム全体の複製および障害回復は、高可用性の性能を提供する際に不可欠な機能である。高い可用性が必要ない場合であっても、事業連続性の保護を提供するために、複製および障害回復は重要である。複製および障害回復は、エンタープライズ・システムの信頼性および強固さを保証するために不可欠な機能である。このため、この分野においては、コンテンツ管理、ビジネス・プロセス管理、ならびにデータベースおよびコンテンツ・ストレージ管理システムを含めて、そのコンポーネントを全て同期させて複製および回復する、統合型のエンタープライズ・コンテンツ管理システムが求められている。

30

#### 【0019】

異なるベンダーからの異種コンポーネントを統合することから生じる別の問題は、性能の劣化である。通常、統合は、ベンダーが提供するインターフェース層を利用して達成される。あるいは、コンポーネントの統合は、上述したコンテンツ・ブリッジ等のサード・パーティの統合ツールを用いて行うことができる。いずれにしても、システムにインターフェース層を導入する場合はいつも性能の劣化は避けられない。インターフェースまたはブリッジを介してデータを処理するために、システムは余分なステップを実行する必要があるからである。

40

#### 【0020】

50

従って、ストレージ管理からコンテンツおよびビジネス・プロセス管理まで、エンタープライズ・コンテンツ管理機能の全範囲に対して統一された手法を提供する、統合型のエンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システムが必要とされていることがわかる。

【課題を解決するための手段】

【0021】

従って、本発明は、ストレージ管理からコンテンツおよびビジネス・プロセス管理まで、エンタープライズ・コンテンツ管理機能の全範囲に対する固有の統一された手法を提供する、統合型のエンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システムを提供することによって、前述の必要性に対処する。

10

【0022】

本発明の一態様によれば、本発明は、エンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システムである。ストレージ・システムには、一体化された固有のコンテンツ管理およびビジネス・プロセス管理機能が備えられている。本発明のこの態様によれば、本発明は、コンテンツ管理システム、ビジネス・プロセス管理システム、およびストレージ・システムの固有の統合を用いた、エンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システムである。このシステムは、コンテンツ・データ、コンテンツ・メタデータ、ビジネス・プロセス・データ、ならびにコンテンツ管理およびビジネス・プロセス管理のためのコンピュータ実行可能プロセス・ステップをストアするためのストレージ・システムを含み、コンテンツ管理およびビジネス・プロセス管理のためのコンピュータ実行可能プロセス・ステップは、(1)コンテンツ・データ、コンテンツ・メタデータ、およびビジネス・プロセス・データにアクセスするためのステップと、(2)コンテンツ・メタデータおよびビジネス・プロセス・データに含まれる情報に従ってコンテンツ・データを処理するためのステップと、を含む。

20

【0023】

また、本発明は、コンテンツ・データ、コンテンツ・メタデータ、およびビジネス・プロセス・データの複製を自動的に同期させる固有の統一された複製システムを包含する。

【0024】

本発明の別の態様によれば、エンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システムにおいてサービスを提供する方法である。コンテンツ管理およびビジネス・プロセス管理機能は、ストレージ・システムの一体化された固有の拡張部として設けられる。本発明のこの態様によれば、本発明は、コンテンツ管理システム、ビジネス・プロセス管理システム、およびストレージ・システムの固有の統合を用いた、エンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システムにおいて、サービスを提供する方法であって、(1)コンテンツ・データ、コンテンツ・メタデータ、ビジネス・プロセス・データ、ならびにコンテンツ管理およびビジネス・プロセス管理のためのコンピュータ実行可能プロセス・ステップをストアするためのストレージ・システムを設けるステップと、(2)(i)コンテンツ・データ、コンテンツ・メタデータ、およびビジネス・プロセス・データにアクセスするためのステップと、(ii)コンテンツ・メタデータおよびビジネス・プロセス・データに含まれる情報に従ってコンテンツ・データを処理するためのステップと、を含む、コンテンツ管理およびビジネス・プロセス管理のためのコンピュータ実行可能プロセス・ステップを提供するステップと、を含む。

30

【0025】

また、本発明は、コンテンツ・データ、コンテンツ・メタデータ、およびビジネス・プロセス・データの複製を自動的に同期させる固有の統一された複製システムを設けるための方法を包含する。

40

【0026】

本発明のこの他および更に別の目的および利点は、以下の明細書、特許請求の範囲、および図面を参照することにより、当業者にはより良く理解され認められるであろう。

【0027】

50

図面を参照するが、図面全体を通して、同様の参照番号は対応する部分を表す。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

本発明は、統合型のエンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システムを提供する。ストレージ・システムには、固有の統一されたコンテンツ管理およびビジネス・プロセス管理機能が備えられている。本発明の一態様によれば、本発明は、コンテンツ管理システム、ビジネス・プロセス・システム、およびストレージ・システムの固有の統合を用いた、エンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システムであって、コンテンツ・データ、コンテンツ・メタデータ、ビジネス・プロセス・データ、ならびにコンテンツ管理およびビジネス・プロセス管理のためのコンピュータ実行可能プロセス・ステップをストアするためのストレージ・システムを含み、コンテンツ管理およびビジネス・プロセス管理のためのコンピュータ実行可能プロセス・ステップは、(1)コンテンツ・データ、コンテンツ・メタデータ、およびビジネス・プロセス・データにアクセスするためのステップと、(2)コンテンツ・メタデータおよびビジネス・プロセス・データに含まれる情報に従ってコンテンツ・データを処理するためのステップと、を含む。本発明によれば、コンテンツ管理システム、任意のビジネス・プロセス・システム、およびストレージ・システムの固有の統合を用いた、かかるエンタープライズ・コンテンツ管理システムは、エンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システムとして定義される。

10

【0029】

図2は、本発明に従った、ネットワーク環境において展開されるエンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システムを示す。図2に示すように、エンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システム(210)は、統合型のソリューションであり、固有の一体化したコンテンツ・データ・ストレージ、コンテンツ・メタデータ・ストレージ、およびビジネス・プロセス・データ・ストレージ機能を、「単一のボックス」内に提供する。エンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システム(210)は、単に「単一のボックス」内にまとめて、これをネットワーク接続(212)によってネットワーク(140)に接続することによって展開される。更に、コンテンツ管理およびビジネス管理機能は、エンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システム(210)に一体化した部分として提供され、ストレージ・システムとは別個にインストールされ動作する別のアプリケーション・パッケージとして提供されるわけではない。

20

【0030】

図3は、本発明によるエンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システムのソフトウェアおよびハードウェア・コンポーネントを示す。図3に示すように、コンテンツ管理サブシステム(310)、ビジネス・プロセス管理サブシステム(320)、ストレージ・システム(330)、コンピューティング・ハードウェア(340)、およびネットワーク・インターフェース・ハードウェア(350)は、オペレータまたはエンド・ユーザに対して単一システムとして見えるエンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システム(210)に一体化した部分である。本発明による固有の一体化され統合されたシステムでは、異種エンタープライズ・システム・コンポーネントのインストール、構成、およびアップグレードに関連した問題が解消される。また、本発明による固有の統一された手法によって、異なるベンダーからの異種システム間における一致しないセマンティクスあるいは互換性のないセマンティクスまたはその両方による問題は、解消するかまたは大幅に低減する。更に、本発明は、システムの様々なコンポーネント間で不必要的インターフェースまたは変換層を用いることなくしっかりした統合を提供することによって、エンタープライズ・システムの全体的な性能を改善する。この結果、いっそうロバストで、信頼性の高い、効率的なエンタープライズ・コンテンツ管理システムが得られ、このシステムは、展開、構成、維持、動作、および使用が容易になる。

30

【0031】

ストレージ・システム(330)は、本発明の範囲から逸脱することなく、当業者には既知のいずれかのストレージ・システムとすることができます、例えば、RAIDディスク・

40

50

ファーム、ネットワーク接続ストレージ( N A S )・システム、およびストレージ・エリア・ネットワーク( S A N )・システムが含まれる。現在、E M C およびN e t w o r k A p p l i a n c e 等のベンダーが様々なN A S およびS A N ソリューションを提供している。また、ストレージ・システム( 3 3 0 )は、E M C C e n t e r a ( 商標 ) システム等のコンテンツ・アドレッサブル・ストレージ( C A S : content-addressable storage )・システムを含むことができる。フィクス・コンテンツ・システムでは、ストレージ・システム( 3 3 0 )は、本発明の範囲から逸脱することなく、当業者には既知のいすれかのフィクス・コンテンツ・ストレージ・ソリューションを含むことができる。例えば、F i l e N e t O S A R ( 登録商標 ) システム等の光ストレージおよび検索システム、ならびに、E M C C e n t e r a ( 商標 ) システム等の磁気フィクス・コンテンツ・システムが含まれる。

10

#### 【 0 0 3 2 】

コンピューティング・ハードウェア( 3 4 0 )は、C P U 、メモリ・ユニット、およびサポート用のコンピューティング回路を含み、エンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システム( 2 1 0 )に、エンタープライズ・サーバ・クラスのコンピューティング機能を提供する。C P U は、本発明の範囲から逸脱することなく、当業者に既知のいすれかの高性能C P U とすることができ、例えば、I n t e l C P U 、P o w e r P C C P U 、M I P S R I S C C P U 、S P A R C C P U 、または自社開発のC P U が含まれる。更に、コンピューティング・ハードウェア( 3 4 0 )として、スケーラブルC P U あるいはマルチプロセッシングC P U またはその両方を含む多数のC P U が考えられる。

20

#### 【 0 0 3 3 】

コンテンツ管理サブシステム( 3 1 0 )およびビジネス・プロセス管理サブシステム( 3 2 0 )は、当業者に既知のいすれかのプロセス間通信( I P C : interprocess communication )機構を介して互いに通信することができる。その機構は、例えば、パイプ、ソケット、メッセージ、およびR P C 、ならびにS O A P ( シンプル・オブジェクト・アクセス・プロトコル )等の高レベルの通信機構を含む。コンテンツ管理サブシステム( 3 1 0 )およびビジネス・プロセス管理サブシステム( 3 2 0 )は、例えば、ネットワーク接続( 2 1 2 )を介してネットワーク( 1 4 0 )に接続されたワークステーション( 1 5 0 )のような外側システムと、ネットワークA P I ( 3 6 0 )ソフトウェアおよびネットワーク・インターフェース・ハードウェア( 3 5 0 )を介して通信し、自社開発の通信プロトコル、または、I E T F W e b D A V ( R F C 2 5 1 8 )およびI E T F D e l t a V ( R F C 3 2 5 3 )を含む標準に基づいた通信プロトコルを用いる。

30

#### 【 0 0 3 4 】

図4は、本発明によるコンテンツ管理サブシステムのアーキテクチャを示す。図4に示すように、コンテンツ管理サブシステム( 3 1 0 )は、コンテンツ管理エンジン( 4 1 0 )、コンテンツ・データ( 4 2 0 )、コンテンツ・データ・データベース( 4 2 2 )、コンテンツ・メタデータ( 4 3 0 )、およびコンテンツ・メタデータ・データベース( 4 4 0 )を含む。コンテンツ・データ( 4 2 0 )は、コンテンツ・データ・データベース( 4 2 2 )またはストレージ・システム( 3 3 0 )のファイル・システム( 4 5 0 )によってストアおよびアクセスされ、コンテンツ・メタデータ( 4 3 0 )はコンテンツ・メタデータ・データベース( 4 4 0 )によってストアおよび管理される。コンテンツ・メタデータ・データベース( 4 4 0 )は、ファイル・システム( 4 5 0 )によってストレージ・システム( 3 3 0 )上にストアされる。

40

#### 【 0 0 3 5 】

コンテンツ管理エンジン( 4 1 0 )は、コンテンツ管理機能を提供するためのソフトウェア・ロジックを含む。コンテンツ管理エンジン( 4 1 0 )は、ストレージ・システム( 3 3 0 )上にストアされたコンピュータ実行可能プロセス・ステップを含み、これが、コンテンツ・データ・データベース( 4 2 2 )およびコンテンツ・メタデータ・データベース( 4 4 0 )にアクセスし、コンテンツ・メタデータ・データベース( 4 4 0 )に含まれ

50

るコンテンツ・メタデータ(430)に従ってコンテンツ・データ(420)を処理する。

#### 【0036】

好適な実施形態では、コンテンツ管理エンジン(410)は、オブジェクト指向(00)技術を用いる。この手法のもとでは、ビジネス・オブジェクトは、コンテンツ・データおよび関連するコンテンツ・メタデータを表現したものである。ビジネス・オブジェクトは、オブジェクト特性(属性)および方法(機能または動作)を指定するクラスによって記述される。ビジネス・オブジェクトのメタデータ・インスタンスはコンテンツ・メタデータ・データベース(440)にストアされ、ビジネス・オブジェクト・インスタンスのコンテンツ・データはコンテンツ・データ・データベース(422)またはファイル・システム(450)のいずれかにストアされる。オブジェクト指向技術の利点は、抽象化、カプセル化、および継承によって、展開、管理、および使用が容易なことである。10

#### 【0037】

図6は、本発明によるコンテンツ管理の一例を示す。図6に示すように、ローンのためのビジネス・オブジェクトは、ローン・オブジェクト(602)によって表される。これは、ローン・クラス(610)のインスタンスである。ローン・クラス(610)は、ローンID属性(612)、ローン・アプリケーション属性(614)、ローン・ポリシ属性(616)、およびカスタマ属性(618)を含む。ローン・アプリケーション属性(614)は、ローン・アプリケーション・クラス(622)のインスタンスであるローン・アプリケーション・オブジェクト(620)を指し示すかまたはこれを含むことができる。そして、ローン・アプリケーション・クラス(622)は、ローン・アプリケーション・コンテンツ属性(624)およびアプリケーション日付属性(626)を含む。ローン・アプリケーション・コンテンツ属性(624)は、コンテンツ・データすなわちローン・アプリケーション・ファイル(630)を指し示す。これは、紙用のスキャンした画像ファイルまたは電子用のファイルとすることができる。20

#### 【0038】

図6に示すように、ローン・ポリシ属性(616)は、ローン・アプリケーション・クラス(642)のインスタンスであるローン・ポリシ・オブジェクト(640)を指し示すかまたはこれを含むことができる。そして、ローン・ポリシ・クラス(642)は、ポリシ・コンテンツ属性(644)およびポリシ番号属性(646)を含む。ポリシ・コンテンツ属性(644)は、コンテンツ・データすなわちポリシ文書ファイル(650)を指し示す。これは、Word文書およびAcrobat文書を含むいずれかのタイプまたはフォーマットの電子文書ファイルとすることができます。また、図6には、カスタマ属性(618)も示されている。これは、カスタマ・クラス(662)のインスタンスであるカスタマ・オブジェクト(660)を指し示している。30

#### 【0039】

ビジネス・オブジェクト、すなわち、ローン・オブジェクト(602)、ローン・アプリケーション・オブジェクト(620)、ローン・ポリシ・オブジェクト(640)、およびカスタマ・オブジェクト(660)は、コンテンツ・メタデータ・データベース(440)によってストアされ管理される。従って、本発明のコンテンツ管理サブシステム(310)は、特定のローン・アプリケーションに関連した全ての文書および情報を生成し、検索し、発見し、ソートし、管理するためのサービスを提供する。例えば、エンド・ユーザは、カスタマの名前によって特定のカスタマによるローン・アプリケーションを検索することができる。いったん検索によってコンテンツ・メタデータ・データベース(440)内で一致が見つかると、コンテンツ管理サブシステム(310)は、先に示した様々な関連ビジネス・オブジェクトを用いることによって、ローン・アプリケーション・ファイル(630)およびポリシ文書ファイル(650)を含む全ての関連する情報および文書に対するアクセスを自動的に得る。一例として、検索の後、エンド・ユーザは、このタイプのローン・アプリケーションのためのローン・アプリケーション・ファイルおよびローン・ポリシ文書に対するアクセスを要求する場合がある。このサービス要求に応答して40

10

20

30

40

50

、コンテンツ管理サブシステム（310）は、以下を行うことによってローン・アプリケーション・ファイル（630）を検索する。すなわち（1）ローン・オブジェクト（602）のローン・アプリケーション属性（614）を調べることによってローン・アプリケーション・オブジェクト（620）にアクセスし、更に（2）ローン・アプリケーション・オブジェクト（620）のローン・アプリケーション・コンテンツ属性（624）を調べることによってローン・アプリケーション・ファイル（630）にアクセスする。概略的に述べると、ローン・アプリケーション・ファイル（630）は、以下の参照チェーンによってアクセスされる。すなわち、ローン・オブジェクト（602）からローン・アプリケーション属性（614）、ローン・アプリケーション・オブジェクト（620）、ローン・アプリケーション・コンテンツ属性（624）、およびローン・アプリケーション・ファイル（630）である。コンテンツ管理サブシステム（310）は、同様の参照チェーンによってポリシ文書ファイル（650）を検索する。すなわち、ローン・オブジェクト（602）から、ローン・ポリシ属性（616）、ローン・ポリシ・オブジェクト（640）、ポリシ・コンテンツ属性（644）、およびポリシ文書ファイル（650）である。  
10

#### 【0040】

コンテンツ・メタデータ・データベース（440）は、本発明の範囲から逸脱することなく、当業者に既知のいずれかのデータベースとすることができます。例えば、クライアント・サーバ・リレーショナル・データベース、オブジェクト指向データベース、およびオブジェクト・リレーショナル・データベースが含まれる。  
20

#### 【0041】

また、コンテンツ・データ（420）、コンテンツ・データ・データベース（422）、コンテンツ・メタデータ（430）、およびコンテンツ・メタデータ・データベース（440）は、全文索引付けを含むことができるので、コンテンツ全体からテキスト・コンテンツを検索することができる。

#### 【0042】

コンテンツ管理機能のこれ以上の詳細は、2003年に発表された FileNet Corporationによる「FileNet Content Manager Architecture: An Architecture White Paper」に記載されている。コンテンツ管理機能は、以下を含むことができる。  
すなわち、2つ以上のコンテンツまたはメタデータ・オブジェクト間の任意のユーザ指定可能な関係を信頼性高く維持する機能（例えば複合文書を表すため）、1つ以上のコンテンツまたはメタデータ・オブジェクトのバージョニング（versioning）を行う機能、XQueryまたはSQLクエリ方法を利用してクエリを行う機能を含む、メタデータおよびコンテンツ属性に基づいてオブジェクトを検索する機能、1つ以上のコンテンツまたはメタデータ・オブジェクトに関するセキュリティ・アクセス要求を指定する機能、コンテンツおよびメタデータ・オブジェクトに対する安全で認証され監査されたアクセス、ならびに、各々がゼロ以上のコンテナ（container）、コンテンツ、メタデータ、または他のオブジェクトを含み得るコンテナ・オブジェクトである。コンテナ・オブジェクトの例には、フォルダ、プロジェクト、ワーク・ケース、および分類を表すコンテナが含まれる。  
30

#### 【0043】

また、本発明のコンテンツ管理機能は、以下を含むことができる。すなわち、1つ以上のユーザ作成可能コンテナにコンテンツまたはメタデータ・オブジェクトを手作業でファイルする機能、オブジェクト・コンテンツもしくはメタデータの属性またはオブジェクト・コンテンツもしくはメタデータの推論に基づいて、コンテンツまたはメタデータ・オブジェクトを、1つ以上のユーザ作成可能なまたは自動的に作成可能なコンテナに自動的にファイルする機能、ストレージ・システムの外側にストアされたコンテンツに対する参照を含むオブジェクトをストアする機能、新しいコンテンツを追加するために必要であるか、または既存のコンテンツ上に許容可能なメタデータを発見する機能、余分なメタデータまたはコンテンツ・オブジェクトをバージョニングすることも作成することもなく、メタデータまたはコンテンツを動的に更新する機能、ユーザが提供可能なプログラム、スクリ  
40

プト、または他のロジックによってイベントおよびそれらのイベントに対する予約を発生させてコンテンツ・ストレージ・システムの動作を拡張する機能、時間または何らかのイベントに基づいてコンテンツまたはメタデータ・オブジェクトに対するセキュリティを自動的に変更する機能、複製についてのオブジェクトの適格性に関する情報を含めて、コンテンツ、メタデータ、および他のオブジェクトの利用に関する報告を提供する機能、コンテンツ管理システム内にストアされたコンテンツ、メタデータ、または他のオブジェクトの一部または全てをインポートまたはエクスポートする機能、コンテンツ管理ソフトウェアおよびストレージ・システム機能を予め構成して、インストールのコストを削減し、インストールおよび構成に関連したエラーを最小限に抑えるようにする機能である。

## 【0044】

10

図5は、本発明によるビジネス・プロセス管理サブシステムのアーキテクチャを示す。図5に示すように、ビジネス・プロセス管理サブシステム(320)は、ビジネス・プロセス管理エンジン(510)、ビジネス・プロセス・データ(520)、およびビジネス・プロセス・データ・データベース(530)を含む。ビジネス・プロセス・データ(520)は、ファイル・システム(450)によってストレージ・システム(330)上にストアされたビジネス・プロセス・データベース(530)によってストアおよび管理される。ビジネス・プロセス管理エンジン(510)は、ビジネス・プロセス管理機能を提供するためのソフトウェア・ロジックを含む。ビジネス・プロセス管理エンジン(510)は、ストレージ・システム(330)上にストアされたコンピュータ実行可能プロセス・ステップを含み、これは、ビジネス・プロセス・データ・データベース(530)にストアされたビジネス・プロセス・データ(520)にアクセスし、ビジネス・プロセス・データ・データベース(530)に含まれるビジネス・プロセス・データ(520)に従って、コンテンツ・データ(420)あるいはビジネス・プロセス・データ(520)またはそれら両方を処理する。

20

## 【0045】

ビジネス・プロセス・データ・データベース(530)は、本発明の範囲から逸脱することなく、当業者に既知のいずれかのネットワーク展開可能データベースとすることができる。これには、クライアント・サーバ・リレーションナル・データベース、オブジェクト指向データベース、およびオブジェクト・リレーションナル・データベースが含まれる。

30

## 【0046】

ビジネス・プロセス管理機能の詳細は、2002年12月23日に出願された、Luen K. Kimball Poindexter、Glenn R. Seidman、Stephen R. Timm、およびBruce A. Waddingtonによる米国特許出願第10/328,072号「System for Enterprise-Wide Work Flow Automation」、2001年11月19日に出願されたLuen Kimball Poindexter、Glenn R. Seidman、Stephen R. Timm、およびBruce A. Waddingtonによる米国特許出願第09/989,833号「System for Enterprise-Wide Work Flow Automation」、および、1997年7月23日に出願されたLuen Kimball Poindexter、Glenn R. Seidman、Stephen R. Timm、およびBruce A. Waddingtonによる米国特許第6,338,074号「System for Enterprise-Wide Work Flow Automation」に開示されている。これらの開示は、引用によりその全体が本願にも含まれるものとする。

40

## 【0047】

動作において、本発明のエンタープライズ・コンテンツおよびビジネス・プロセス・サービスは、エンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システム(210)によって提供され、ネットワーク(140)を介してワークステーション(150)またはパーソナル・コンピュータ(160)からアクセスされる。ワークステーション(150)またはパーソナル・コンピュータ(160)からサービス要求を受信すると、本発明のエンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システム(210)は、(1)エンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システム(210)からのコンテンツ管理エンジン(410)またはビジネス・プロセス管理エンジン(510)を含むコンピュータ実行可能プロセス・コードを実行し、(2)コンテンツ・データ(420)、コンテン

50

ツ・メタデータ・データベース(440)、およびビジネス・プロセス・データ・データベース(530)にアクセスし、(3)コンテンツ・メタデータ・データベース(440)に含まれるコンテンツ・メタデータ(430)およびビジネス・プロセス・データ・データベース(530)に含まれるビジネス・プロセス・データ(520)に従って、コンテンツ・データ(420)を処理する。処理の結果は、要求側のクライアント・ワークステーション(150)またはパーソナル・コンピュータ(160)に通知または配信される。

【0048】

本発明のエンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システムは、可用性の高いコンポーネントおよび機能を用いて構成することができる。すなわち、電源、プロセッサ、メモリ、ストレージ、およびネットワーク・インターフェース・コントローラを含む冗長コンポーネントを用い、主要コンポーネントが故障した場合はバックアップ・コンポーネントに切り替わる単一の固有の高可用性(HA:high-availability)ソフトウェア実施によって制御される。更に、本発明のエンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システムは、以下を含むことができる。すなわち、コンテンツ管理ソフトウェアによって開始されるトランザクションの一部としてコンテンツを作成、更新、検索、および削除して、コンポーネント・システムが故障した場合に信頼性が高いロバストなシステムを提供するようとする機能、および、発呼側のアプリケーションによって開始されるトランザクションの一部としてコンテンツおよびコンテンツ・メタデータおよびユーザ定義可能なビジネス・プロセスを作成、更新、検索、および削除して、コンポーネントが故障した場合に信頼性が高いロバストなシステムを実施するようとする機能である。

10

20

30

30

【0049】

ミッション・クリティカルなエンタープライズ・システムでは、システム・コンポーネントごとに高可用性の機能を提供するだけでは充分でない。オペレータのエラー、大規模なシステム全体にわたる故障、または自然災害のため、システムは全体的に不動作またはオフラインになる可能性がある。このため、ミッション・クリティカルなエンタープライズ・システムは、通常、動作または製造の展開現場から離れたオフ・サイトの設備において、障害回復システムによってバックアップされる。障害回復システムにとって重要な問題は、動作の場所(製造サイトと呼ぶ)から障害回復サイトまで関連データを一貫して信頼性高く複製することである。なぜなら、バックアップ・システムが有効になるために、障害回復サイトは、現在またはほぼ現在のデータ・セットを含まなければならないからである。既存のエンタープライズ障害回復ソリューションでは、一貫した信頼性の高い複製を提供することは、難しく、エラーが生じやすいプロセスである。

【0050】

図7は、典型的な既存のコンテンツ管理およびビジネス・プロセス管理システムの高可用性および障害回復構成を示す。図7に示すように、既存の製品では、コンテンツ、コンテンツ・メタデータ、およびビジネス・プロセス・データは、異種プロセスを介して異なる製品によって別個に複製される。コンテンツ・データは、コンテンツ・サーバ・クラスタ(110)およびコンテンツ・データ・ストレージ(112)から複製製品Aを介してコンテンツ・バックアップ(710)へと複製され、コンテンツ・メタデータは、コンテンツ・メタデータ・サーバ・クラスタ(120)およびコンテンツ・メタデータ・ストレージ(122)から複製製品Bを介してコンテンツ・メタデータ・バックアップ(720)へと複製され、ビジネス・プロセス・データは、ビジネス・プロセス・サーバ・クラスタ(130)およびビジネス・プロセス・データ・ストレージ(132)から複製製品Cを介してビジネス・プロセス・データ・バックアップ(730)へと複製される。コンテンツ、コンテンツ・メタデータ、およびビジネス・プロセス・データは、異なるスケジュールに基づいて異なる機構によって別個に複製されるので、複製プロセスでは複製システムに不一致のデータが残る。コンテンツ・データ・アイテムは存在するが、それらのメタデータは存在しないという可能性がある。または、ビジネス・プロセス・データは、まだ回復サイトに複製されていないコンテンツ・アイテムまたはメタデータ値に対する参照を

40

50

含む場合がある。

【0051】

本発明は、単一のストレージ・システムから統合された固有の複製設備を提供することによって、異種システムの複製動作を同期させ調整する必要をなくし、関連する問題を解消する。図8は、本発明による統合型の高可用性および障害回復構成を示す。図8に示すように、システムの單一で統一された固有の複製設備を利用して、エンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システム(210)は、單一のシステムとして、エンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システム・バックアップ(810)に複製されて、コンテンツ、コンテンツ・メタデータ、およびビジネス・プロセス・データの一貫した論理的に順序付けられた複製を提供する。コンテンツ・データ(420)、コンテンツ・メタデータ(430)、コンテンツ・メタデータ・データベース(440)、ビジネス・プロセス・データ(520)、ビジネス・プロセス・データ・データベース(530)、およびストレージ・システム(330)のファイル・システム(450)は、全て、エンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システム(210)に一体化した部分であるので、單一で統一された固有の複製設備は、單一の一貫した機構を用いて、いっそう効率的にシステムの全コンテンツを複製することができ、複製を調整して複製したコンテンツを同期させる必要がなくなる。

10

【0052】

更に、本発明の單一で統一された固有の複製設備は、ディスクI/Oレベル、ファイル・システム・レベル、およびトランザクション・レベルを含む複製の全レベルを通して、損失のない複製を保証することができる。ディスクI/Oまたはストレージ・レベルでは、本発明の複製設備は、複製されているディスク・セクタまたは複数のセクタが複製サイトに引き渡されるまで複製動作から戻らないことによって、すなわち同期複製動作を実行することによって、損失のない複製を保証することができる。同様に、ファイル・システム・レベルでは、ファイル全体が複製サイトに引き渡されるまで複製動作から戻らないことによって、損失のない複製を保証する。最後に、トランザクション・レベルでは、損失のない複製を保証するため、製造サイトおよび複製サイトの双方にトランザクションを引き渡す。すなわち、トランザクションの完了は、トランザクションを含む全ファイル・セットが製造サイトおよび回復サイトの双方に引き渡されたことを保証する。

20

【0053】

動作において、ディスク・セクタ、ファイル、またはファイル・セットが修正され更新される際に、複製を連続的に(または「リアル・タイム」で)行うことができる。このため、製造システム・コンテンツが企業活動によって変更されていくと、製造システムは「リアル・タイム」で回復サイトにトランスペアレントにミラーリングされ、ディスクI/Oレベル、ファイル・システム・レベル、およびトランザクション・レベルを含む複製の全レベルで、損失のないことが保証される。

30

【0054】

また、複製動作は、全システム性能に対するバックアップ動作の影響が最小である所定の時に自動的に実行するようにスケジューリングすることができる。あるいは、いずれかの所与の時に複製を手動で開始することも可能である。

40

【0055】

複製が連続的でない場合、ECMネットワーク接続システム(210)は、最後の複製後に行われたデータ変更の論理的に順序付けられた記録を維持する。この記録は、最後の複製の時点でのデータと現在の状態との間の差分を表す。これは、ストレージ・レベル、ファイル・システム・レベル、トランザクション・レベル、または他のいずれかのレベルにおいて、データ変更動作によって体系化され、動作の論理的な順序の追跡を可能とし、その順序を回復サイトで複製することを可能とする。通常、異なる差分データのみを複製して、複製時間を節約し、全システムに対する影響を抑える。あるいは、全データ・セットを複製することも可能であるが、これは通常、初期(または最初の)システム複製の間のみ行われる。いったん複製システムが差分データ・セットを決定すると、データは、記

50

録した論理的順序でストレージ・システム(330)から読み取られ、同じ論理順序で、ネットワーク接続を介して、エンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システム・バックアップ(810)に送信される。全システム・データ・セット、すなわち、コンテンツ・データ(420)、コンテンツ・メタデータ(430)、コンテンツ・メタデータ・データベース(440)、ビジネス・プロセス・データ(520)、およびビジネス・プロセス・データ・データベース(530)の複製は、1つの統合された機構によって達成されるので、複製は自動的に同期され、本発明によって、複製したデータの同期を手作業で行う必要はなくなる。

#### 【0056】

更に、システム管理者にとって必要なのは、複製のための単一の技術および高可用性のための単一の実施を学習して管理することだけである。これによって、災害の場合に複製システムのダウンタイムまたは故障につながる恐れのあるオペレータのエラーの可能性が低くなる。10

#### 【0057】

本発明の利点は、結局のところ、ソフトウェアおよびストレージ・システムの組み合わせを用いたシステムよりも総所有コスト(TCO:total cost of ownership)が低い完全なエンタープライズ・コンテンツおよびビジネス・プロセス管理システムである。

#### 【0058】

本発明の好適な実施形態の前述の記載は、例示および説明の目的のために与えた。網羅的であることや、開示したもののみに本発明を限定することは、意図していない。上に与えた教示を考慮して、多くの修正および変形が可能である。本発明の範囲は、この詳細な説明によってではなく、特許請求の範囲およびその均等物によって限定することを意図している。20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0059】

【図1】エンタープライズ・コンテンツ管理システムを展開するネットワーク環境を示す。

【図2】本発明に従ってネットワーク環境において展開されるエンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システムを示す。

【図3】本発明に従ったエンタープライズ・コンテンツ管理ネットワーク接続システムのソフトウェアおよびハードウェア・コンポーネントを示す。30

【図4】本発明によるコンテンツ管理サブシステムのアーキテクチャを示す。

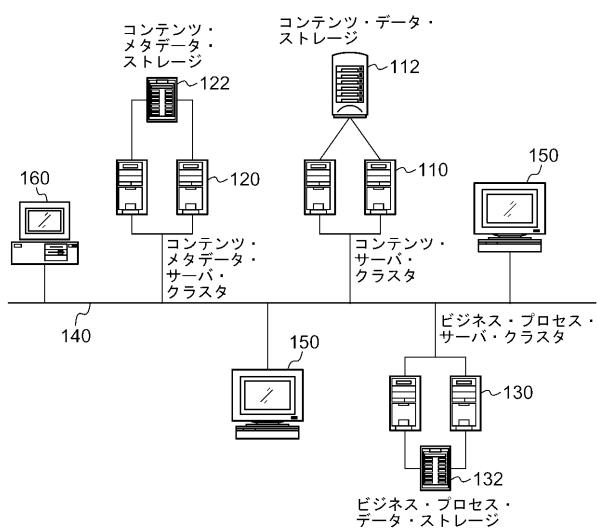
【図5】本発明によるビジネス・プロセス管理サブシステムのアーキテクチャを示す。

【図6】本発明によるコンテンツ管理の一例を示す。

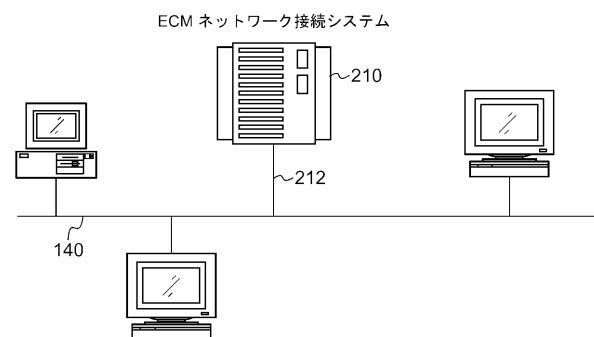
【図7】既存のコンテンツ管理およびビジネス・プロセス管理システムの高可用性および障害回復構成を示す。

【図8】本発明による統合された高可用性および障害回復構成を示す。

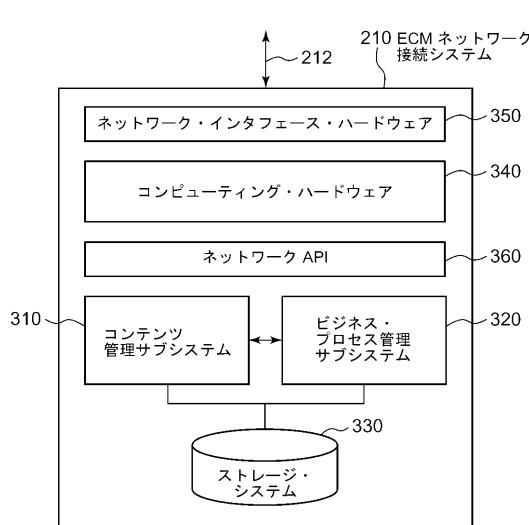
【図1】



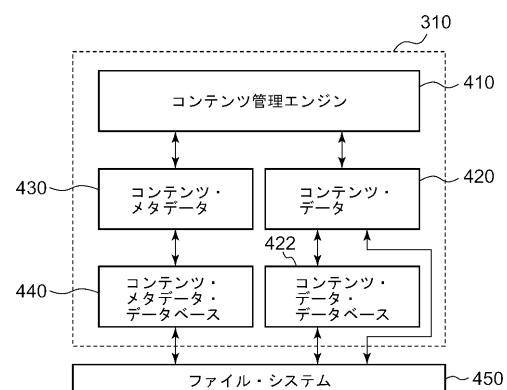
【図2】



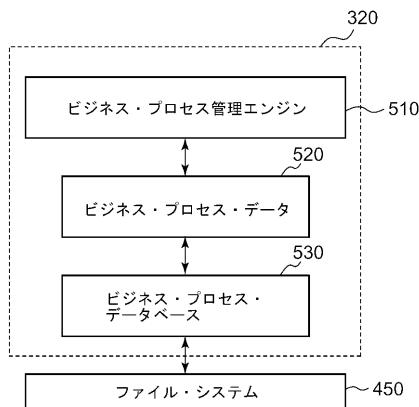
【図3】



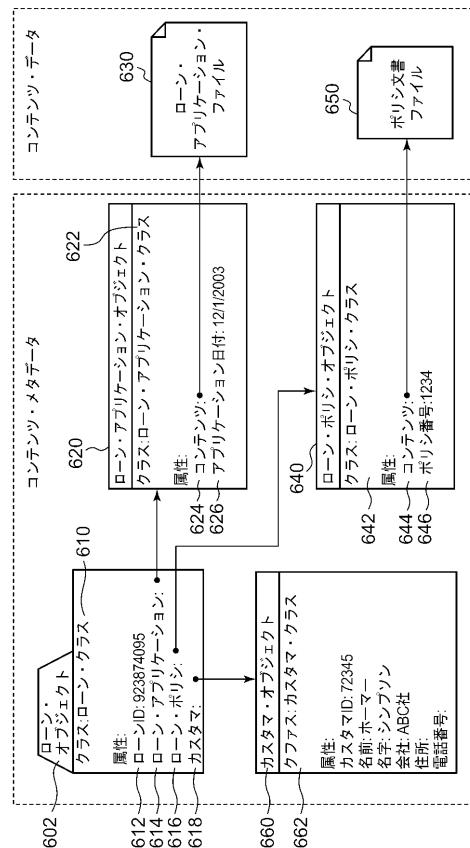
【図4】



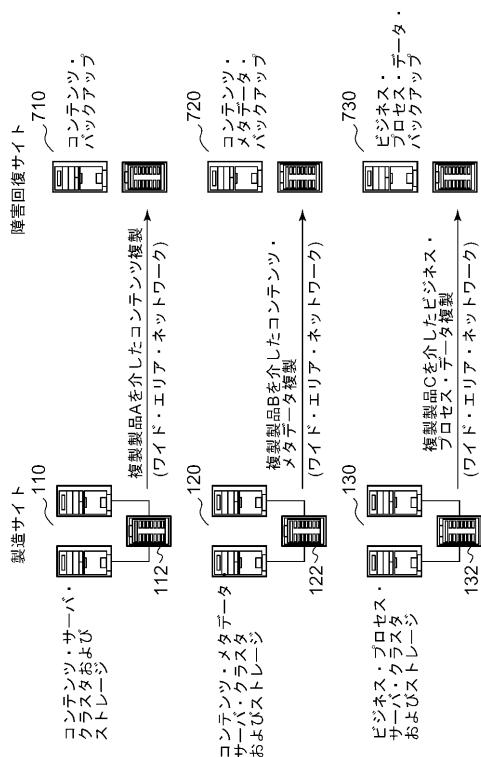
【図5】



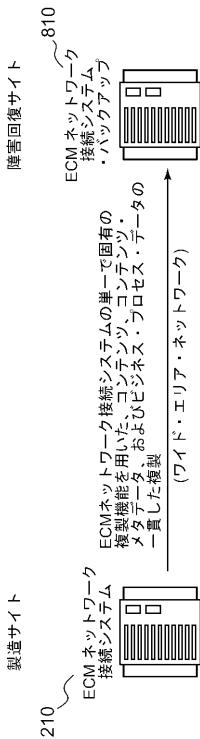
【図6】



【図7】



【図8】



---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,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,HU,IE,IS,IT,LT,LU,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,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,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NA,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. イーサネット

(74)代理人 100086243

弁理士 坂口 博

(72)発明者 ウェラン, ダニエル, エス.

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92629、ダナ ポイント、サミュエル サークル 32  
771

(72)発明者 フェイ, チャールズ, アール.

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92660、ニューポート ビーチ、ポート オルバンズ  
プレイス 1979

F ターム(参考) 5B082 FA04 HA03