

(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2004-506352  
(P2004-506352A)

(43) 公表日 平成16年2月26日(2004.2.26)

(51) Int.C1.<sup>7</sup>

**H04N 7/173**  
**G06F 13/00**  
**G06F 17/30**  
**H04N 5/76**  
**H04N 7/025**

F 1

H04N 7/173 610Z  
G06F 13/00 357A  
G06F 13/00 547T  
G06F 17/30 110F  
H04N 5/76 Z

テーマコード(参考)

5B075  
5B089  
5C052  
5C063  
5C064

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 168 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-518079 (P2002-518079)  
(86) (22) 出願日 平成13年8月8日 (2001.8.8)  
(85) 翻訳文提出日 平成14年4月8日 (2002.4.8)  
(86) 国際出願番号 PCT/US2001/024930  
(87) 国際公開番号 WO2002/013528  
(87) 国際公開日 平成14年2月14日 (2002.2.14)  
(31) 優先権主張番号 60/223,856  
(32) 優先日 平成12年8月8日 (2000.8.8)  
(33) 優先権主張国 米国(US)  
(31) 優先権主張番号 60/248,313  
(32) 優先日 平成12年11月14日 (2000.11.14)  
(33) 優先権主張国 米国(US)  
(31) 優先権主張番号 60/258,937  
(32) 優先日 平成12年12月29日 (2000.12.29)  
(33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 502125522  
リプレイティブ・インコーポレーテッド  
アメリカ合衆国・カリフォルニア州950  
54, サンタクララ, ミッション・カレッ  
ジ・ブルバード・2841  
(74) 代理人 100087642  
弁理士 古谷 聰  
(74) 代理人 100063897  
弁理士 古谷 鑑  
(74) 代理人 100076680  
弁理士 溝部 孝彦  
(74) 代理人 100121061  
弁理士 西山 清春

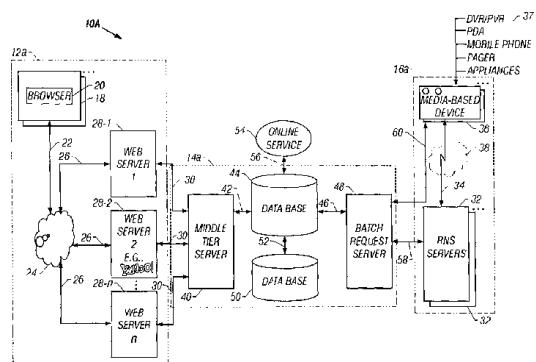
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】リモートテレビジョン再生制御

## (57) 【要約】

無関係のウェブホスティングサービスをスタンドアロン型のメディアベースのデバイスと統合するための、方法、システム、コンピュータ媒体、及びその他の実施形態が提供される。ユーザは、インターネット上の様々なポータルを介してウェブブラウザを使用してメディアベースのデバイスに便利にアクセスし制御することができる。一実施形態では、ユーザは、1つ又は2つ以上の無関係のウェブポータルを介してメディアベースのデバイスにアクセスし、これによりメディアベースのデバイスを単一のウェブセッションで制御しアクセスすること、及びメディアベースのデバイス上に格納されている情報と第三者のオンライン情報及びサービスソースから発せられた情報との両方を単一の統合化された提示で見ることが可能となる。

【選択図】図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ユーザが該ユーザのメディアベースのデバイスを遠隔制御すること及び関連する情報にアクセスすることを可能にする、コンピュータにより実施される方法であって、ユーザからのユーザリクエストを受信し、該ユーザリクエストに応じて少なくとも1つのアプリケーションプログラムインターフェイスルーチンを開始させて、ネットワークを介して前記メディアベースのデバイスと通信可能な状態にある少なくとも1つのデータベースから前記メディアベースのデバイスに関するデータを取り出す、という各ステップを含む方法。

10

**【請求項 2】**

前記取り出したデータに従う情報を前記ユーザに送信するステップを更に含む、請求項1に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記ユーザリクエストが、ウェブホスティングされたアプリケーションを実行しているウェブサーバで受信される、請求項1に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記取り出したデータに従う前記情報が、ウェブホスティングされたアプリケーションを実行しているウェブサーバにより送信される、請求項2に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記ユーザリクエストがHTTPコマンド形式を有する、請求項1に記載の方法。

20

**【請求項 6】**

前記取り出したデータに従う情報がXML形式で送信される、請求項1に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記メディアベースのデバイスに関する前記データが、該メディアベースのデバイスに対応するチャネルラインナップを含む、請求項1に記載の方法。

**【請求項 8】**

前記メディアベースのデバイスに関する前記データが、指定された期間内における該メディアベースのデバイスのチャネルラインナップに基づく電子的な番組ガイドを更に含む、請求項7に記載の方法。

30

**【請求項 9】**

前記メディアベースのデバイスに関する前記データが、少なくとも1つの指定されたショーアクションの特定の値に対応する該メディアベースのデバイスのチャネルラインナップ内のショーアクションのリストを更に含む、請求項7に記載の方法。

**【請求項 10】**

前記少なくとも1つの指定されたショーアクションが、ショーアクションのタイトルに関するものである、請求項9に記載の方法。

**【請求項 11】**

前記少なくとも1つの指定されたショーアクションが、俳優に関するものである、請求項9に記載の方法。

40

**【請求項 12】**

前記少なくとも1つの指定されたショーアクションが、映画協会(Motion Picture Association)の映画格付け(movie rating)に関するものである、請求項9に記載の方法。

**【請求項 13】**

前記少なくとも1つの指定されたショーアクションが、ショーアクションの説明に関するものである、請求項9に記載の方法。

**【請求項 14】**

前記メディアベースのデバイスに関する前記データが、該メディアベースのデバイスのチャネルラインナップ内の指定されたショーアクションのショーアクションの値を含む、請求項7に記載の方

50

法。

【請求項 1 5】

前記メディアベースのデバイスに関する前記データが、該メディアベースのデバイスにより記録されたショーのリストを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記メディアベースのデバイスに関する前記データが、該メディアベースのデバイスにより記録されるようスケジューリングされたショーのリストを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記メディアベースのデバイスに関する前記データが、指定されたショーを記録するため 10 の該メディアベースのデバイスに対するリクエストのリストを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記少なくとも 1 つのデータベースが、前記メディアベースのデバイスと通信可能に結合されたボックスプロファイルデータベースを含み、該ボックスプロファイルデータベースが、前記メディアベースのデバイスと通信可能に結合される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記少なくとも 1 つのデータベースが、電子的な番組ガイドデータベースを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記少なくとも 1 つのデータベースが、前記メディアベースのデバイスにより記録されたショーや記録されるようスケジューリングされたショーに関する情報、及び指定されたショーや記録するための前記メディアベースのデバイスに対するリクエストに関する情報を含む、ボックストランザクションデータベースを含み、該ボックストランザクションデータベースが、前記メディアベースのデバイスと通信可能に結合される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 2 1】

ユーザが該ユーザのメディアベースのデバイスを遠隔制御すること及び関連する情報にアクセスすることを可能にする、コンピュータにより実施される方法であって、

ユーザからのユーザリクエストを受信し、  
該ユーザリクエストに応じて少なくとも 1 つのアプリケーションプログラムインターフェイスルーチンを開発させて、ネットワークを介して前記メディアベースのデバイスと通信可能な状態にある少なくとも 1 つのデータベースに前記メディアベースのデバイスに関する指示を格納する、

という各ステップを含む方法。

【請求項 2 2】

前記格納した指示に従う情報を前記ユーザに送信するステップを更に含む、請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 3】

前記ユーザリクエストが、ウェブホスティングされたアプリケーションを実行しているウェブサーバで受信される、請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 4】

前記格納した指示に従う情報が、ウェブホスティングされたアプリケーションを実行しているウェブサーバにより送信される、請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 5】

前記ユーザリクエストが HTTP コマンド形式を有する、請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 6】

前記格納した指示に従う情報が XML 形式で送信される、請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 7】

前記メディアベースのデバイスに関する前記指示が、少なくとも 1 つの指定されたショー 50

を記録するための指示である、請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 8】

前記少なくとも 1 つの指定されたショーが、指定された数の章のショーを含む、請求項 2 7 に記載の方法。

【請求項 2 9】

前記少なくとも 1 つの指定されたショーが、少なくとも 1 つの指定されたショー属性の特定の値に対応する、前記メディアベースのデバイスのチャネルラインナップ内における指定された数のショーを含む、請求項 2 7 に記載の方法。

【請求項 3 0】

前記メディアベースのデバイスに関する前記指示が、少なくとも 1 つの以前に記録されたショーを削除するための指示である、請求項 2 1 に記載の方法。 10

【請求項 3 1】

前記メディアベースのデバイスに関する前記指示が、該メディアベースのデバイスにより記録するよう以前にスケジューリングされたショーのリストから少なくとも 1 つのエントリを削除するための指示である、請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 3 2】

前記メディアベースのデバイスに関する前記指示が、指定されたショーを記録するための、該メディアベースのデバイスに対する少なくとも 1 つの以前のリクエストを、キャンセルするための指示である、請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 3 3】

ユーザが該ユーザのメディアベースのデバイスを遠隔制御すること及び関連する情報にアクセスすることを可能にする、コンピュータにより実施される方法であって、  
予め決定された時間に、少なくとも 1 つのアプリケーションプログラムインタフェイスルーチンを開始させて、ネットワークを介して前記メディアベースのデバイスと通信可能な状態にある少なくとも 1 つのデータベースから該メディアベースのデバイスに関するデータを取り出し、

該取り出したデータを格納し、

該取りだしたデータの格納後に、ユーザからユーザリクエストを受信し、

該ユーザリクエストに応じて、前記取り出したデータに従う情報を前記ユーザに送信する、

という各ステップを含む方法。 30

【請求項 3 4】

ユーザが該ユーザのメディアベースのデバイスを遠隔制御すること及び関連する情報にアクセスすることを可能にする、コンピュータにより実施される方法であって、

ユーザからのユーザリクエストを受信し、

該ユーザリクエストを格納し、

予め決定された時間に、該格納したユーザリクエストに基づき少なくとも 1 つのアプリケーションプログラムインタフェイスルーチンを開始させて、ネットワークを介して前記メディアベースのデバイスと通信可能な状態にある少なくとも 1 つのデータベースに該メディアベースのデバイスに関する指示を格納する、

という各ステップを含む方法。 40

【請求項 3 5】

ユーザが該ユーザのメディアベースのデバイスを遠隔制御すること及び関連する情報にアクセスすることを可能にする、コンピュータにより実施される方法であって、

ユーザからのユーザリクエストを受信するためのクライアントデバイスを含む第 1 ネットワークから少なくとも 1 つのファンクションコールを受信し、

該少なくとも 1 つのファンクションコールに応じて、少なくとも 1 つのアプリケーションプログラムインタフェイスルーチンを実行して、第 2 ネットワークを介して前記メディアベースのデバイスと通信可能な状態にある少なくとも 1 つのデータベースから該メディアベースのデバイスに関するデータを取り出す、

50

という各ステップを含む方法。

【請求項 3 6】

前記取り出したデータに従う情報を前記第1ネットワークに送信するステップを更に含む、請求項35に記載の方法。

【請求項 3 7】

前記第1ネットワークが、前記少なくとも1つのファンクションコールを行うことにより前記ユーザリクエストに応答するためのサーバを更に含む、請求項35に記載の方法。

【請求項 3 8】

ユーザが該ユーザのメディアベースのデバイスを遠隔制御すること及び関連する情報にアクセスすることを可能にする、コンピュータにより実施される方法であって、

ユーザからのユーザリクエストを受信するためのクライアントデバイスを含む第1ネットワークから少なくとも1つのファンクションコールを受信し、

該少なくとも1つのファンクションコールに応じて、少なくとも1つのアプリケーションプログラムインターフェイスルーチンを実行して、第2ネットワークを介して前記メディアベースのデバイスと通信可能な状態にある少なくとも1つのデータベースに該メディアベースのデバイスに関するデータを格納する、

という各ステップを含む方法。

【請求項 3 9】

前記取り出したデータに従う情報を前記第1ネットワークに送信するステップを更に含む、請求項38に記載の方法。

【請求項 4 0】

前記第1ネットワークが、前記少なくとも1つのファンクションコールを行うことにより前記ユーザリクエストに応答するためのサーバを更に含む、請求項38に記載の方法。

【請求項 4 1】

ユーザが該ユーザのメディアベースのデバイスを遠隔制御すること及び関連する情報にアクセスすることを可能にする、コンピュータネットワークシステムであって、

第1ネットワークを介して取得したメディアベースのデバイスに関するデータを格納するための少なくとも1つのデータベースと、

前記少なくとも1つのデータベースから前記メディアベースのデバイスに関するデータを取り出すための少なくとも1つのアプリケーションプログラムインターフェイスルーチンを含むアプリケーションプログラムインターフェイスと、

第2ネットワークを介して受信したファンクションコールに応じて前記メディアベースのデバイスに関するデータを前記少なくとも1つのデータベースから取り出すために前記少なくとも1つのアプリケーションプログラムインターフェイスルーチンを開始させるためのトリガモジュールと

を含む、コンピュータネットワークシステム。

【請求項 4 2】

前記取りだしたデータに従う情報を前記第2ネットワークに送信するための出力モジュールを更に含む、請求項41に記載のコンピュータネットワークシステム。

【請求項 4 3】

前記少なくとも1つのアプリケーションプログラムインターフェイスルーチンが、前記少なくとも1つのデータベースから前記メディアベースのデバイスに対応するチャネルラインナップを取り出すためのチャネルラインナップ取得ルーチンを含む、請求項41に記載のコンピュータネットワークシステム。

【請求項 4 4】

前記少なくとも1つのアプリケーションプログラムインターフェイスルーチンが、指定された期間に対応する電子的な番組ガイドを前記少なくとも1つのデータベースから取り出すための電子番組ガイド取得ルーチンを含む、請求項41に記載のコンピュータネットワークシステム。

【請求項 4 5】

10

20

30

40

50

前記少なくとも 1 つのアプリケーションプログラムインタフェイスルーチンが、少なくとも 1 つの指定されたショーアクション属性値に対応するショーアクションのリストを前記少なくとも 1 つのデータベースから取り出すためのショーガイドルーチンを含む、請求項 4 1 に記載のコンピュータネットワークシステム。

【請求項 4 6】

前記少なくとも 1 つのアプリケーションプログラムインタフェイスルーチンが、指定されたショーアクション属性の値を前記少なくとも 1 つのデータベースから取り出すためのショーガイドルーチンを含む、請求項 4 1 に記載のコンピュータネットワークシステム。

【請求項 4 7】

前記少なくとも 1 つのアプリケーションプログラムインタフェイスルーチンが、前記メディアベースのデバイスにより記録されたショーアクションのリストを前記少なくとも 1 つのデータベースから取り出すための再生ガイド取得ルーチンを含む、請求項 4 1 に記載のコンピュータネットワークシステム。 10

【請求項 4 8】

前記少なくとも 1 つのアプリケーションプログラムインタフェイスルーチンが、前記メディアベースのデバイスにより記録されるようスケジューリングされているショーアクションのリストを前記少なくとも 1 つのデータベースから取り出すための再生ガイド取得ルーチンを含む、請求項 4 1 に記載のコンピュータネットワークシステム。

【請求項 4 9】

前記少なくとも 1 つのアプリケーションプログラムインタフェイスルーチンが、指定されたショーアクションを記録するための前記メディアベースのデバイスに対するリクエストのリストを前記少なくとも 1 つのデータベースから取り出すための再生ガイド取得ルーチンを含む、請求項 4 1 に記載のコンピュータネットワークシステム。 20

【請求項 5 0】

ユーザが該ユーザのメディアベースのデバイスを遠隔制御すること及び関連する情報にアクセスすることを可能にする、コンピュータネットワークシステムであって、

第 1 ネットワークを介して前記メディアベースのデバイスにより取り出すことが可能な該メディアベースのデバイスに関する指示を格納するための少なくとも 1 つのデータベースと、

前記メディアベースのデバイスに関する指示を前記少なくとも 1 つのデータベースに格納するための少なくとも 1 つのアプリケーションプログラムインタフェイスルーチンを含むアプリケーションプログラムインタフェイスと、 30

第 2 ネットワークを介して受信したファンクションコールに応じて前記メディアベースのデバイスに関する指示を前記少なくとも 1 つのデータベースに格納するために前記少なくとも 1 つのアプリケーションプログラムインタフェイスルーチンを開始させるためのトリガモジュールと

を含む、コンピュータネットワークシステム。

【請求項 5 1】

前記格納した指示に従う情報を前記第 2 ネットワークに送信するための出力モジュールを更に含む、請求項 5 0 に記載のコンピュータネットワークシステム。 40

【請求項 5 2】

前記少なくとも 1 つのアプリケーションプログラムインタフェイスルーチンが、少なくとも 1 つの指定されたショーアクションを記録するための指示を前記少なくとも 1 つのデータベースに格納するためのリクエスト追加ルーチンを含む、請求項 5 0 に記載のコンピュータネットワークシステム。

【請求項 5 3】

前記少なくとも 1 つのアプリケーションプログラムインタフェイスルーチンが、少なくとも 1 つの指定されたショーアクションを削除するための指示を前記少なくとも 1 つのデータベースに格納するためのリクエスト追加ルーチンを含む、請求項 5 0 に記載のコンピュータネットワークシステム。 50

**【請求項 5 4】**

前記少なくとも 1 つのアプリケーションプログラムインターフェイスルーチンが、前記メディアベースのデバイスにより記録するよう以前にスケジューリングされたショーのリストから少なくとも 1 つのエントリを削除するための指示を前記少なくとも 1 つのデータベースに格納するためのリクエスト追加ルーチンを含む、請求項 5 0 に記載のコンピュータネットワークシステム。

**【請求項 5 5】**

前記少なくとも 1 つのアプリケーションプログラムインターフェイスルーチンが、指定されたショーを記録するための前記メディアベースのデバイスに対する少なくとも 1 つの以前のリクエストをキャンセルするための指示を前記少なくとも 1 つのデータベースに格納するためのリクエスト削除ルーチンを含む、請求項 5 0 に記載のコンピュータネットワークシステム。

10

**【請求項 5 6】**

ユーザが該ユーザのメディアベースのデバイスを遠隔制御すること及び関連する情報にアクセスすることを可能にする、コンピュータネットワークシステムであって、

第 1 ネットワークを介して取得された前記メディアベースのデバイスに関するデータを格納するためのデータベース手段と、

該データベース手段から前記メディアベースのデバイスに関するデータを取り出すための取り出し手段と、

20

第 2 ネットワークを介して受信したファンクションコールに応じて前記データベース手段から前記メディアベースのデバイスに関するデータを取り出すために前記取り出し手段をトリガするトリガ手段と

を含む、コンピュータネットワークシステム。

**【請求項 5 7】**

ユーザが該ユーザのメディアベースのデバイスを遠隔制御すること及び関連する情報にアクセスすることを可能にするシステムであって、

第 1 ネットワークを介して前記メディアベースのデバイスにより取り出すことが可能な該メディアベースのデバイスに関する指示を格納するためのデータベース手段と、

前記メディアベースのデバイスに関する指示を該データベース手段に格納するための格納手段と、

30

第 2 ネットワークを介して受信したファンクションコールに応じて前記データベース手段に前記メディアベースのデバイスに関する指示を格納するために前記格納手段をトリガするトリガ手段と

を含むシステム。

**【請求項 5 8】**

ユーザが該ユーザのメディアベースのデバイスを遠隔制御すること及び関連する情報にアクセスすることを可能にするためのコンピュータプログラム製品であって、

ネットワークを介して受信したファンクションコールに応じて前記メディアベースのデバイスに関するデータを少なくとも 1 つのデータベースから取り出すためのプログラムコードと、

40

該取り出したデータに従う情報を前記ネットワークに送信するためのプログラムコードとを含む、コンピュータプログラム製品。

**【請求項 5 9】**

ユーザが該ユーザのメディアベースのデバイスを遠隔制御すること及び関連する情報にアクセスすることを可能にするためのコンピュータプログラム製品であって、

ネットワークを介して受信したファンクションコールに応じて前記メディアベースのデバイスに関する指示を少なくとも 1 つのデータベースに格納するためのプログラムコードと、

前記格納した指示に従う情報を前記ネットワークに送信するためのプログラムコードとを含む、コンピュータプログラム製品。

50

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、一般にウェブユーザがコンピュータネットワークを介してメディアベースのデバイス及びアプライアンスに容易にアクセスし及びその制御を行うことを可能にすることに関し、特に共にインターネットと通信可能な状態にあるクライアントユーザインタフェイスからディジタルビデオレコーダのリモート制御を行うための方法、システム、及びコンピュータメディアに関する。

**【0002】****【従来の技術】**

従来の技術は、メディアベースのデバイスの入力を直接制御し、又は短距離用 (short - ranged) リモートコントローラを使用して制御するものであった。すなわち、一般に、メディアベースのデバイスは、該デバイス自体に配設された制御パネルを使用して、又は該メディアベースのデバイスと通信可能な状態にあるリモートコントローラ (すなわち一般にはハンドヘルド型のもの) を使用して、直接プログラムすることが可能である。該ハンドヘルド型のリモートコントローラは通常は、該デバイスの周囲の短距離からの制御入力を、直接的なハードワイヤード延長ケーブルにより、又は何らかのワイヤレスメディア (例えば赤外線及び無線周波数) により提供する。これらの従来技術は、ユーザがデバイスに物理的に近接している (例えばメディアベースのデバイスと同じ部屋内にいる) 場合には良好に機能するが、ユーザが物理的に異なる場所にいる状況には対処することができないものであり、このため、それが短距離であってもデバイスにアクセスすることができない。ユーザが何故デバイスから物理的に離れる事になるかに関する理由及び状況は極めて多く存在するが、その詳細は重要ではなく、それよりも、ユーザがメディアベースのデバイスを該デバイスの物理的な場所から離隔した場所から制御することができないという欠点を克服することが重要である。当業者には自明であるように、ハンドヘルド型リモートコントローラは、一層長距離のハードワイヤード及び / 又はワイヤレス送信に適合するよう設計することが可能であるが、かかる代替策は依然として不満足なものとなる。これは、送信距離の増大に比例して法外なコストが必要となるからである。

**【0003】****【発明が解決しようとする課題】**

結果的に、必要とされているものは、メディアベースのデバイス及びアプライアンスの遠隔地からのユーザによる制御及びプログラミングを可能にする解決策である。該デバイスに対するアクセス及び制御を、便利で一般的で比較的単純な用法で、世界中のあらゆる場所から (例えばウェブブラウザから) 行うことができる事が望ましい。更に、多數のソース (例えばメディアベースのデバイス及び様々なメディアコンテンツプロバイダ並びにその他のオンラインサービスプロバイダ) からの情報をシームレスに統合してユーザが单一のウェブセッションで情報の組み合わせを利用することを可能にする様で、ウェブブラウザベースのソリューションを提供することができれば有利である。デバイス及びアプライアンスが、かかる情報及びコンテンツのプロバイダと通信して、それらの間で自動的に情報の送受信を行えば、有益である。最後に、メディアベースのデバイスのリモート制御を可能にするため及び関連情報にアクセスするために必要とされる方法、システム、及びコンピュータメディアはまた、ポータルを含む様々なウェブサーバにも一定の様で (例えばアプリケーションプログラムインタフェイスを介して) 利用可能であるべきである。

**【0004】****【課題を解決するための手段】**

本書で説明する本発明の実施形態は、スタンドアロン式のメディアベースのデバイスのアクセス及び制御に関する従来技術の制限を克服するためにワールドワイドウェブ (WWW) を利用するものである。ウェブユーザ、対象となるメディアベースのデバイスを用いたコンテンツプロバイダ、及び一般にメディアベースのデバイスの補助的なサービスやシス

10

20

30

40

50

テム管理やシステムメンテナンスを提供するウェブホスティングサービスプロバイダは、本書に記載の本発明の実施形態により利益を得ることが可能であり、該実施形態は、メディアベースのデバイス及びアプライアンスのための複数のスタンドアロン型のアプリケーションであってそれら自体では互いにうまく動作することのない該複数のスタンドアロン型のアプリケーションの統合を可能にするものである。このため、本書に記載の本発明の実施形態は、ウェブホスティングサービスとして提供することが可能なウェブアプリケーションであって、既存のスタンドアロン型のメディアベースのデバイスをユーザにとって一層有効なものとすることを可能にするウェブアプリケーションを作成する際に有益なものとなる。

#### 【0005】

本書に記載の本発明の実施形態は、スタンドアロン型のメディアベースのデバイス及びアプライアンスを用いた互いに無関係のウェブホスティングサービスを統合し、及びメディアベースのデバイス及びアプライアンスに対するアクセス及び制御をユーザがインターネット上の様々なポータルを介してウェブブラウザ等のクライアントユーザインターフェイスを用いて便利に行うことを可能にする、方法、システム、コンピュータメディア、及びその他の実施形態からなる。本発明の技術的な特徴の1つは、ユーザが1つ又は2つ以上の互いに無関係のウェブポータルを介してメディアベースのデバイス及びアプライアンスにアクセスして該メディアベースのデバイスを単一のウェブセッションで制御しプログラムすることを可能にする。この本発明の特徴によれば、メディアベースのデバイス及びアプライアンスの両方に格納された情報を含む統合された表現（該表現は一実施形態では、第三者によるオンラインでの情報及びサービスのソースから送出されたものとすることが可能である）がユーザに提供される。すなわち、メディアベースのデバイス及びアプライアンスに制御入力を提供するために該デバイス及びアプライアンスと同じ部屋にいる必要はなく、本書に記載の本発明の実施形態は、従来のプログラミング技術に関連する制限を克服し、ユーザがインターネットを介して全世界にわたり遠隔場所からメディアベースのデバイスにアクセスすることを可能にする。

#### 【0006】

本発明のもう1つの特徴は、スタンドアロン型のメディアベースのデバイス及びアプライアンスがネットワークと定期的に通信する状態にあるか連続的に通信する状態にあるかにかかわらず該ネットワーク上に動作可能なスタンドアロン型のメディアベースのデバイス及びアプライアンスをシミュレートすることにある。本発明の一実施形態によれば、メディアベースのデバイス及びアプライアンスの仮想的な表現が、ネットワーク上に生成されて、メディアベースのデバイスの動作をシミュレートするようクライアントユーザインターフェイスに提示される。本発明の別の実施形態では、メディアベースのデバイス及びアプライアンスは、ネットワークを介してリアルタイム及びオン・ザ・フライでクライアントユーザインターフェイスと通信する。

#### 【0007】

本発明の更に別の実施形態によれば、メディアベースのデバイスに格納された情報と無関係のオンラインソースから発せられた情報との両方が組み合わされて統合された表現が生成され、該表現が単一のウェブセッションを介してユーザへ提示され、ユーザは、1つのウェブ表現を介して、該組み合わされた情報にアクセスし見ることができ、及び関心のある特定の情報を選択し操作することができる。かかる本来であれば無関係で本質的に異なる場所に位置する情報ソースとして、テレビジョン、衛星ベースのペイ・パー・ビュー、及びケーブルベースのテレビジョンガイド情報、ユーザプリファレンス及び認証情報並びにその他の関連サービス及び付帯サービスを含む、ウェブホスティングサービス及びオンラインサービスが挙げられる（但しこれらに限定されるものではない）。

#### 【0008】

本書に記載の実施形態は、コンピュータベースの通信システムにおいて実施されるクライアント/サーバーアーキテクチャで実施される。「ウェブという枠組み（w e b p a r a d i g m ）」を使用してインターネットを介したメディアベースのデバイス及びアプライ

10

20

30

40

50

アンスのアクセス及び制御を可能とすることにより、本書に記載の本発明の実施形態は、メディアベースのデバイス及びアプライアンスをプログラムするための便利で効率的な方法をユーザに提供する。一実施形態では、メディアベースのデバイス及びアプライアンスは、ディジタルビデオレコーダ（DVR）（パーソナルビデオレコーダ（PVR）としても知られる）と類似した性質を有する対話型テレビジョン装置から構成される。ネットワークを介したクライアントユーザインタフェイスからの制御入力を可能にするためにスタンドアロン型のDVRで一般に用いられるローカル制御インタフェイスをポートする（port）ことにより、本書に記載の本発明の実施形態は、インターネットの更なる普及に起因して次第に慣れ親しむようになる制御入力のための状況を提供する。インターネットの全世界に対する呼びかけ（apple）に、DVRを制御するためのウェブアプリケーションを結合させることにより、制作及び製造に関する膨大なコストを伴うことのないスケーラブルなソリューションが可能となる。

10

#### 【0009】

本発明の技術的な利点の1つは、本発明が、コンピュータベースの通信システムを含んでいる点にある。該通信システムは、（1）バックエンドのクライアント／サーバサブシステムを介してスタンドアロン型のメディアベースのデバイス及びアプライアンスから情報を抽出し、（2）更に別のサーバサブシステムを介してオンラインの及び無関係のウェブホスティングサービスから情報を抽出し、（3）上記様々なソースから抽出された情報を結合させ、（4）該結合させたデータのローカル表現をデータベースに維持し、（5）前記抽出された情報の結合に基づき統合された表現を生成して、仮想的な様又はリアルタイムな様でメディアベースのデバイスの動作をシミュレートし、（6）多数のポータルがフロントエンドサブシステムに対してリクエストを行うこと及び統合された表現をAPI（アプリケーションプログラムインタフェイス）を介して受信することを可能にし、（7）統合された表現をクライアントユーザインタフェイスへ送信し、（8）該表現の受信に応じてクライアントユーザインタフェイスからの命令を受容してデータベース及びメディアベースのデバイス及びアプライアンスを更新し、（9）該受信した命令をオンライン及びウェブホスティングサービスから取得した更なる情報と結合させ、（10）該命令及び結合された更なる情報を用いてメディアベースのデバイス及びアプライアンスを更新することが可能である。

20

#### 【0010】

本発明のコンピュータベースの通信システムの一様は、ネットワークコンピューティングシステム、ネットワーク／メディアベースのデータ統合システム、及びメディアベースのコンピューティングシステムの間の通信を可能にする。該ネットワークコンピューティングシステムがデータ統合システムを介してメディアベースのコンピューティングシステムと通信することを可能にするために、APIで実施された一組のプロセスが提供される。一実施形態では、ネットワークコンピューティングシステムは、インターネットを介して提供されるウェブホスティングサービスを含む。該ウェブホスティングサービスは、データ統合システムの外部に位置するものである。同実施形態では、スタンドアロン型のDVRが、メディアベースのコンピューティングシステム内のネットワークに接続される。データ統合システム内で提供されるAPIは、ネットワークコンピューティングシステム内の様々な外部ウェブポータルがメディアベースのコンピューティングシステム内のDVRと通信することを可能にするフレキシブルなアプローチを可能にする。更に、該APIは、ネットワークコンピューティングシステム上のクライアントが、ウェブポータルのローカル環境に固有の一定の構成で、統合された表現をクライアントユーザインタフェイスにおいてリクエストし取得することを可能にする。したがって、該APIは、数百万ものユーザのために広範なウェブサイトにより利用されることになる統合された表現を、單かつ容易にアクセスできる様で提示する。該APIは、ユーザアカウントの作成、ユーザログイン、ユーザプリファレンス、リクエストの追加、番組ガイド情報の取得、関心のあるテレビ番組の探索、及び本書で一層詳細に説明するその他の処理を容易化する様々な機能をカプセル化する。

30

40

50

**【 0 0 1 1 】**

本発明の更に別の技術的な態様では、メディアベースのコンピューティングシステムは、リクエスト、データ、及びその他の制御入力情報をDVRから様々なネットワークを介して通信することを可能にする。DVRはまた、コマンドを受信し、及び様々なネットワークを介して受信したコマンド及びデータに基づきデータ及びステータス情報を送出することが可能である。特に、DVRは、一定の態様で外部ソースから（例えば、好適には多数のウェブサーバを有するコンピュータベースの通信システムを介して）プログラムされることが可能となる。すなわち、DVRをプログラムするために使用される機構である従来のハンドヘルド型リモートコントローラやDVR上に配設されたコントロールパネルの代わりに、外部ソースを使用して該プログラミングを容易化することが可能となる。

10

**【 0 0 1 2 】**

本要約及び以下の詳細な説明に記載する特徴及び利点は、全てを網羅するものではなく、当業者であれば、図面、明細書、及び特許請求の範囲を参照することにより、多くの更なる特徴及び利点が自明となろう。更に、本明細書中で使用する用語は、主に読み易さ及び教示を目的として選択したものであって、本発明の要旨を制限するために選択したものではなく、かかる本発明の要旨は、特許請求の範囲に依存して決定する必要がある、ということに留意されたい。

20

**【 0 0 1 3 】**

本発明の教示は、以下の発明の詳細な説明を図面に関連して考察することにより容易に理解することができよう。

**【 0 0 1 4 】**

同図面は、本発明の例示のみを目的としてその好適な実施形態を示したものである。当業者であれば、本書に記載の本発明の原理から逸脱することなく本開示の構成及び方法の代替的な実施形態を採用することが可能である、ということが以下の詳細な説明から容易に理解されよう。

30

**【 0 0 1 5 】****【 発明の実施の形態 】****序論**

クライアントユーザインタフェイスからメディアベースのデバイス及びアプライアンスへのコンピュータベースの通信システムを介したアクセス、再検討、及び選択的な制御入力の提供を行うためのシステム、方法、コンピュタメディア及びその他の実施形態について説明する。以下の記述では、説明を目的として本発明の完全な理解を提供するために多数の特定の細部について説明する。しかし、本発明はこれら特定の細部なしでも実施可能であることが当業者には理解されよう。別の実施形態では、不必要的細部によって本発明が不明瞭にならぬよう、構造及び装置をブロック図形式で示している。

40

**【 0 0 1 6 】**

本明細書中における「一実施形態」又は「ある実施形態」なる言及は、具体例に関連して説明する特定の特徴、構造、又は特性が本発明の少なくとも1つの実施形態に含まれることを意味している。また本明細書中の様々な場所にある「一実施形態では」なる記載は、必ずしもその全てが同一の実施形態を指す必要のないものである。

**【 0 0 1 7 】**

以下に示す詳細な説明の幾つかの部分は、コンピュタメモリ内のデータビットについての操作のアルゴリズム及び図式的な表現を用いて提示したものである。かかるアルゴリズム的な記述及び表現は、データ処理分野における当業者が、自分の研究内容を他の当業者に最も効果的に伝えるために使用する手段である。本書では（及び一般に）、アルゴリズムとは、所望の結果へと導く複数のステップ（命令）の首尾一貫したシーケンスであると考えられる。該ステップは、物理的な量の物理的な操作を必要とするステップである。通常は、これらの量は、格納し、伝送し、結合し、比較し、及びその他の操作を行うことが可能な電気的、磁気的、又は光学的な信号という形をとる（但し必ずしもそうである必要はない）。主として一般的な用法であるという理由で、それらの信号を、ビット、値、要

50

素、シンボル、キャラクタ、項、数といったものと称することが便利である場合があることが分かっている。更に、物理的な量の物理的な操作を必要とする複数のステップの特定の構成を、一般性を欠くことなく（モジュール）コードデバイスと称することが便利である場合があることも分かっている。

【0018】

しかし、これらの用語及びそれに類似する用語の全ては、適当な物理的な量と関連付けされるべきものであって、これらの量に付与される単なる便利なラベルに過ぎないものである、ということに留意すべきである。特に言及する場合または後続の議論から自明である場合を除き、詳細な説明全体を通して、「処理する」、「算出する」、「計算する」、「決定する」、又は「表示する」といった用語を使用した議論は、コンピュータシステム又はそれに類似した電子的計算装置の動作及びプロセスを指すものである、と考えられる。ここで、該コンピュータシステムは、コンピュータシステムメモリ若しくはレジスタ又はその他のかかる情報記憶装置、送信装置、又は表示装置内の物理的（電子的）な量として表されるデータを操作し変換するものである。

【0019】

本発明の一態様は、コンピュータプログラムという形で本書で説明するプロセスステップ及び命令の一実施形態を含む。代替的に、本発明のプロセスステップ及び命令は、ファームウェアまたはハードウェアで実施することが可能であり、ソフトウェアで実施する場合には、それをリアルタイムネットワークオペレーティングシステム及びアプリケーションにより使用される異なるプラットフォームへダウンロードして、該プラットフォームから実行することが可能である。

【0020】

本発明はまた、本書に記載の動作を実行するための装置に関するものである。この装置は、必要とされる目的のために特別に構成することが可能であり、又は汎用コンピュータから構成して、該汎用コンピュータ内に格納されたコンピュータプログラムにより選択的に起動し若しくは再構成することも可能である。かかるコンピュータプログラムは、コンピュータにより読み出しを行うことが可能な記憶媒体に格納することが可能である。かかる記憶媒体は、フロッピィ（R）ディスク、光ディスク、CD-ROM、及び光磁気ディスクを含むあらゆるタイプのディスク、ROM、RAM、EPROM、EEPROM、磁気カード、光学カード(optical card)、特定用途集積回路（ASIC）、又は電子的な命令を格納するのに適したあらゆるタイプのメディアであって（但しこれらに限定されるものではない）、コンピュータシステムバスに結合されるものである。更に、本明細書中で言及するコンピュータは、単一のプロセッサを含むことが可能であり、又は、計算能力の増大のために多数プロセッサ設計を採用したアーキテクチャとすることが可能なものである。

【0021】

本書に示すアルゴリズム及び表示は、如何なる特定のコンピュータ又はその他の装置にも固有のものとはならない。様々な汎用的なシステムを本書での教示に従うプログラムと共に使用することが可能であり、また必要とされる方法ステップを実行するために特別な装置を構成するのが便利であることが分かっている。かかる様々なシステムに必要とされる構成は、以下の説明から理解されよう。更に、特定のプログラミング言語を参照して本発明を説明することはしない。様々なプログラミング言語を使用して本書に記載の本発明の教示を実施することが可能であり、特定の言語に対する以下の参照は、本発明の実施可能性並びにベストモードを開示するために提供したものである、ということが理解されよう。

【0022】

更に、特許請求の範囲では、本発明は、情報システム上で動作するもの、又は情報システムと協働して動作するものとして請求されている。該特許請求するような情報システムは、以下の実施形態で後述するようなネットワークと通信可能な状態にあるブラウザ及びユーザインターフェイスアプリケーションからのディジタルビデオレコーダその他のメディア

10

20

30

40

50

ベースのデバイス及び／又はアプライアンスのリモートコントロールを提供するための情報システム全体又はかかるシステムの一部のみとすることが可能である。例えば、本発明は、最も単純な意味では通信ネットワークでありさえすればよい情報システムと共に動作して、メディアベースのデバイス及びアプライアンスに存在するプログラムデータの再検討及び選択を容易化することが可能である。別の極端な場合には、本発明は、無関係のデータソースからデータを探し出し、抽出し、及び格納し、かかるデータをユーザ制御入力を用いて統合して、以下の実施形態で後述するようなメディアベースのデバイス及びアプライアンスをプログラムし更新する情報システム又はかかるシステムの一部のみと共に動作することが可能である。このため、本発明は、最小限の機能を有する情報システムから、本書で開示する全ての機能を提供する情報システムまで、任意の情報システムと共に動作することが可能である。10

### システムの概要

ここで、本発明の幾つかの実施形態を詳細に参照する。該実施形態の例が図面に示されている。使用可能なあらゆる場所において、同一の又は同様の構成要素を指すために、図面全体にわたり同一の符号が使用されている。

#### 【0023】

本発明の1つの態様は、メディアベースのデバイス及びアプライアンスがネットワークに対して必ずしも常に接続されない状況に対処するものである。この状況に対処するために、メディアベースのデバイスがあたかもスタンドアロン型の装置として働いているかのようにユーザが経験することになる複製（replication）にとって必要な全ての情報がデータベース内に格納される。このデータベースに格納された情報は、他の関連情報のソースと共に、クライアントユーザインターフェイス（ブラウザ等）へ送るべき統合された表現を構築して、あたかも「ライブ（live）」（すなわちスタンドアロン）モード（すなわちビュー及び制御入力のためのモード）にあるかのように機能しているメディアベースのデバイスの動作をシミュレートすることを可能にする。したがって、本発明は、メディアベースのデバイス及び／又はアプライアンスがピア・ツー・ピアモード又は定期モードでネットワークとの通信セッションに参加している最中であるか否かに関わらず、遠隔場所からの、及びネットワークを介した、メディアベースのデバイス及び／又はアプライアンスに対するアクセス及び制御を可能にする。20

#### 【0024】

以下で説明する一実施形態では、メディアベースのデバイス及び／又はアプライアンスがネットワーク及びデータベースとのコネクションを定期的に確立する際に、クライアントと、データベースと、メディアベースのデバイスとの間で、「バッチ（batched）」処理モードで情報がやりとりされる。この実施形態では、クライアントでメディアベースのデバイスを使用してシミュレートを行うために必要なデータの複製を類推して、ネットワークを介してメディアベースのデバイスを仮想的に構築する（virtualize）ことが可能である。30

#### 【0025】

後述する別の実施形態の場合には、メディアベースのデバイスがクライアントとピア・ツー・ピアの通信セッションを確立する際に、クライアントからのメディアベースのデバイス及び／又はアプライアンスの制御入力及び更新が、オン・ザ・フライで（すなわち、ほぼ瞬時に結果を得ることを可能にするリアルタイムで）実行される。40

#### 1. バッチ処理（batched processing）を介したメディアベースのデバイス及び／又はアプライアンスのリモートコントロールの一実施形態

ここで図1Aのブロック図を参照する。同図には、メディアベースのデバイス及びアプライアンスの通信ネットワークを介したリモートコントロールを可能にする本発明によるコンピュータベースの通信システム10の一例が示されている。図1Aにおいて、通信システム10は、ネットワーク／メディアベースのデータ統合システム14（以下、統合システム14と称す）に結合されたネットワークコンピューティングシステム12を含み、次いで該統合システム14が、メディアベースのコンピューティングシステム16に通信可50

能に結合される。ネットワークコンピューティングシステム12は、多数のユーザが通信システム10を介して通信を行って、メディアベースのコンピューティングシステム16のメディアベースのデバイス及びアプライアンスに対する遠隔場所からのアクセス及び制御を行うことを可能にする。メディアベースのコンピューティングシステム16は、メディアベースのデバイス及びアプライアンスにネットワークシステムを介してアクセスすることを可能にし、これにより、該デバイス及びアプライアンスのスタンドアロン能力が一層向上することになる。統合システム14は、複数のユーザ及びメディアベースのデバイスが通信状態になることが可能な異なるネットワーク間のインタフェイスを提供し、更に、多数のデータソースからのデータを捕捉し、結合し、及び統合して該捕捉したデータをクライアントユーザインターフェイス及びメディアベースのデバイスへ提供するための中央化された収容手段を提供する。

10

20

【0026】  
図2は、図1Aの通信システム10の更なる詳細を有する通信システム10Aの一実施形態を示すブロック図である。図2に示す実施形態では、通信システム10Aは、ネットワーク/メディアベースのデータ統合システム14aに結合されたネットワークコンピューティングシステム12aを含み、次いで該データ統合システム14aが、メディアベースのコンピューティングシステム16aに通信可能に結合される。詳細には、及び一例として、ネットワークコンピューティングシステム12aは、リクエスト側のコンピュータ装置に配設されたユーザインターフェイスから行われたリクエストを介して該リクエスト側のコンピュータ装置から供給側のコンピュータ装置へのアクセスをユーザが行うことを可能にする、クライアント・サーバコンピュータモデルに基づくものである。図2に示すように、ネットワークコンピューティングシステム12aに良く適した該クライアント・サーバコンピュータモデルの一実施形態は、1つ又は2つ以上のクライアントコンピュータ18(「クライアントアプリケーション18」と「クライアント18」と交換可能に使用される)を備え、その各々は、ネットワーク24と通信する22ためのユーザインターフェイス(例えばブラウザ20)を有している。次いで、該ネットワーク24が、1つ又は2つ以上のサーバコンピュータ28-1~28-n(サーバ28-1, 28-2, ..., 28-nと交換可能に称する)に結合される(26)。本発明を説明する上での便宜上、呼称「サーバコンピュータ」は「サーバ」と交換可能に使用するものとする。次いで、サーバ28-1, 28-2, ..., 28-nが、データライン30により示すように、統合システム14aに対して通信可能に結合される。

30

40

【0027】  
図2の実施形態にはまた、メディアベースのコンピューティングシステム16aが、クライアント・サーバコンピュータモデルに基づき同様に示されている。本発明を理解する上での便宜上及びその容易化のため、本書では、メディアベースのコンピューティングシステム16aは、「バックエンドサブシステム16a」と「バックエンド16a」と交換可能に称することとする。図2の実施形態に見られるように、バックエンドサブシステム16aは、複数のメディアベースのデバイス及びアプライアンス36に結合された(34)複数のRNSサーバ32を含む。本発明の理解の容易化及び便宜のため、「メディアベースのデバイス及びアプライアンス36」は、「メディアベースのデバイス36」と交換可能に称することとする。以下で一層詳細に説明するように、メディアベースのデバイス36は、クライアントコンピュータと同様の通信タスクを実行するための機能を更に含み、RNSサーバ32は更に、クライアント・サーバコンピュータモデルにおけるサーバコンピュータと同様に動作するよう設計されている。以下で一層詳細に説明するように、RNSサーバ32は、ネットワーク38を介してメディアベースのデバイス36と通信することが可能である。

50

【0028】  
ネットワークコンピューティングシステム12aとバックエンドサブシステム16aとの間で、ネットワーク/メディアベースのデータ統合システム14aは、それらの間に中央化されたインタフェイスを提供する。本発明を理解する上での便宜及び容易化のため、統

合システム14aは、前記バックエンドサブシステム16aに対して、「フロントエンドサブシステム14a」及び「フロントエンド14a」と交換可能に称することとする。該フロントエンド14a及びバックエンド16aが協働して、本発明による「My Rep1ay TV(私のTV再生)(MRTV)」システムを構成する。一般に、フロントエンド14aは、様々な本質的に異なるデータソースからの情報を抽出し、捕捉し、格納し、及び統合し、該組み立てられた情報をクライアントユーザインタフェイス(ブラウザ20等)及びメディアベースのデバイス36へ送信する。更に、フロントエンド14aは、様々なソースからのデータをシステム12a, 16aにわたり共有することを可能にし、これにより、通信システム10Aを介したメディアベースのデバイス68のユーザ制御入力が容易になる。図2の実施形態では、フロントエンド14aは、データライン42を介してデータベース44に接続されると共にデータライン30を介してサーバ28-1, 28-2, ..., 28-nに結合された中間層サーバ40を含む。該データベース44は、バッヂリクエストサーバ48に通信可能に結合され(46)、及びその他のオンラインデータソースに、例えば、データベース50にデータライン52を介して、及びオンラインサービス54にデータライン56を介して通信可能に接続される。バッヂリクエストサーバ48は、データライン58を介してRNSサーバ32と通信し、及びライン60を直接介してメディアベースのデバイス36と通信することが可能となっている。

#### 【0029】

本発明によるネットワーク24の一実施形態はインターネットを含む。しかし、本発明は、ネットワーク24が分散配置されたクライアント18をサーバ28-1~28-nに接続する限り、多数のトポロジを介して広範な種類のコンピュータネットワークと共に適切且つ良好に動作するものである、いうことが当業者には理解されよう。本発明を理解する上での便宜及び容易化のために、ネットワーク24をインターネット24と称する場合がある。しかし、本発明は、本書に記載するタイプのものに限定されるものではないことが理解されよう。このため、本書の記述が特定タイプのネットワークを規定する範囲において、かかる記述は純粹に例示的なものであって、特定タイプのネットワークに対する本発明の適用可能性を制限することは意図していない。例えば、ネットワーク24として使用することができる他のパブリック又はプライベート通信ネットワークとして、ローカルエリアネットワーク(LAN)、ワイドエリアネットワーク(WAN)、イントラネット、エクストラネット、バーチャルプライベートネットワーク(VPN)、及びワイアレスネットワーク(すなわち、ハードワイヤード通信リンクの代わりに当業界で既知の適當なワイアレスインタフェイスを用いるもの)が挙げられる。一般に、これらのタイプの通信ネットワークは、他のコンピュータ及び記憶装置に通信可能に結合された、記憶装置、サーバコンピュータ、データベース、及びクライアントコンピュータからなる他のネットワークに通信可能に結合することが可能である。

#### 【0030】

クライアント18、サーバ28-1~28-n、サーバ32, 40, 48、及びメディアベースのデバイス36は、本発明を有益に利用することが可能であり、また本発明のプロセスステップ及びモジュールの一実施形態をコンピュータプログラムという形で含むことが可能である。代替的には、本発明のプロセスステップ及びモジュールは、ファームウェア又はハードウェアで実施することが可能であり、ソフトウェアで実施する場合には、該プロセスステップ及びモジュールを、リアルタイムネットワークオペレーティングシステム及びアプリケーションにより使用される異なるプラットフォームにダウンロードして、該プラットフォームから実行することが可能である。

#### A. クライアントの例示的な実施形態

クライアント18の各ユーザは、通信システム10Aで作業を行い、ネットワーク24を介してサーバ28-1~28-nのうちの1つ又は2つ以上にアクセスする。ここで図3のブロック図を参照する。同図には、クライアントコンピュータ18の一実施形態が示されている。該クライアントコンピュータ18は、表示装置64、キーボード66、制御入力装置68、ネットワークコントローラ70、及び入出力装置72にバス74により結合

10

20

30

40

50

されたコントロールユニット 62 を備えている。

【0031】

コントロールユニット 62 は、算術演算装置、マイクロプロセッサ、汎用コンピュータ、パーソナルディジタルアシスタント、又は表示装置 64 に電子的な表示信号を提供するよう構成された他の情報プライアンスを含み得るものである。一実施形態では、コントロールユニット 62 は、グラフィカルユーザインタフェイスを有する汎用コンピュータからなる。該グラフィカルユーザインタフェイスは、例えば、Java(R) 言語で書かれたプログラムをWindows(R) 又はUNIX(R) ベースのオペレーティングシステムといったオペレーティングシステムの上で実行することにより生成することが可能なものである。図3の実施形態では、1つ又は2つ以上のアプリケーション、電子メールアプリケーション、スプレッドシートアプリケーション、データベースアプリケーション、及びウェブブラウザアプリケーションが、通信システム 10A(及び以下で詳述する 10B) の一部として、表示を生成し、情報を格納し、及び情報を取り出す。コントロールユニット 62 はまた、当業者には理解されるように、TCP/IP、HTTP、LDAP、及びSMTTPといった標準的なネットワークプロトコルを用いたファイル(例えばメディアオブジェクト)の分散のためのネットワークといった他のシステムに対する他の従来の接続を有している。

10

【0032】

当業者には明らかであるように、コントロールユニット 62 は、本発明の思想及び範囲から逸脱することなく、図3に示す構成要素よりも多数又は少数の構成要素を含むことが可能である。例えば、コントロールユニット 62 は、例えば一次又は二次キャッシュといった更なるメモリ、又は1つ又は2つ以上の特定用途集積回路(ASSIC)を含むことが可能である。同様に、例えば、イメージ走査装置、デジタルスチルカメラ若しくはデジタルビデオカメラ、又は電子的なデータをコントロールユニット 62 に捕捉し及び/又はダウンロードするよう構成され又は構成されていない他の装置を含む更なる構成要素をコントロールユニット 62 に結合することが可能である。

20

【0033】

また、図3に示されているように、コントロールユニット 62 は、中央処理装置(CPU) 76(他の場合には交換可能にプロセッサ 76とも称す)、主記憶装置 78、及びデータ記憶装置 80 を含み、それら全てはシステムバス 74 に通信可能に結合されている。

30

【0034】

CPU 76 は、データ信号を処理し、複雑命令セット計算機(CISC)アーキテクチャ、縮小命令セット計算機(RISC)アーキテクチャ、又は複数の命令セットの組み合わせを実施したアーキテクチャを含む、様々な計算アーキテクチャを有することが可能である。図3には単一のCPUしか示されていないが、多数のCPUを含むことも可能である。

【0035】

主記憶装置 78 は、CPU 76 により実行することが可能な命令及びデータを一般に格納することができる。一般に、主記憶装置 78 は、例えば、ダイナミックランダムアクセスメモリ(DRAM)デバイス、静态ディスクランダムアクセスメモリ(SRAM)デバイス、又は当業界で既知の何らかの他のメモリとすることが可能である。図4は、クライアントコンピュータ 18 のための主記憶装置 78A の特定の一実施形態の更なる詳細を一例として示したものである。図4Aの実施形態では、記憶装置 78A は、好適には、従来のタイプのインターネット(ウェブ)ブラウザアプリケーション 82(20)を含むものとなる。該ブラウザアプリケーション 82 は、インターネット及びプロセスHTML、DHML、XML、XSL、又はその他のマークアップ言語に対するアクセスを提供し、表示装置 64 上にイメージを生成する。当業界で既知であるように、ウェブブラウザは、インターネット上のウェブページの閲覧を容易化するものであり、この場合、ユーザは、ウェブページのユニフォームリソースロケータ(URL)を入力し、又はウェブページ上のハイパーリンクをクリックする。該操作により、ウェブページ自体が適当なウェブサーバ

40

50

から取り出される。ウェブブラウザアプリケーション 82 の例として、Netscape Navigator (R) 又は Microsoft Internet Explorer (R) ブラウザが挙げられる。主記憶装置 78A はまた、ネットワークアプリケーションプログラム 85 を含み、及び随意選択的に、クライアントコンピュータ 18 とサーバ 28-1 ~ 28-nとの間の通信を可能にするクライアントプログラム 86 を含む。ネットワークアプリケーション 85 は、ネットワークコントローラ 70と共に機能して、クライアント 18 とネットワーク 24との間の通信を確立する。クライアントプログラム 86 は、本発明によるメディアベースのデバイス 36 に関する情報を生成し、編集し、移動し、追加し、探し、除去し、及び / 又は閲覧するために、ブラウザ 82 と共に機能する（但しブラウザ 82 がかかる機能を含まない場合）。記憶装置 78A はまた、ワードプロセシングアプリケーション、電子メールアプリケーション、及びスプレッドシートアプリケーションを含む 1つ又は 2つ以上のアプリケーションプログラム 87 を制限を伴わずに含むことが可能である。また、主記憶装置 78A は、オペレーティングシステム (OS) 84 を含む。例えば、OS 84 は、Windows (R) 98 / 2000 ベースのオペレーティングシステムといった従来のものとすることが可能である。他の実施形態では、本発明を更に、ネットワークリソースを管理するために使用されるオペレーティングシステムである任意のコンピュータネットワークオペレーティングシステム (NOS) と共に使用することが可能である。NOS は、多数の入力又はリクエストを同時に管理することが可能であり、またマルチユーザ環境で必要となるセキュリティを提供することが可能である。

10

完全に自立した NOS の一例として、アメリカ合衆国ワシントン州レッドモンド在 Microsoft Corporation により製造される Windows (R) NT が挙げられる。一般に主記憶装置 78A は本例示以外の特徴を含むことが可能であることが当業者には理解されよう。命令及びデータは、本書に記載する技術のうち任意のもの又はその全てを実施するためのコードデバイス (code device) を含むことが可能である。

20

30

#### 【0036】

図3を再び参照する。データ記憶装置 80 は、CPU 76 のためのデータ及び命令を格納するものであり、ハードディスクドライブ、フロッピィ (R) ディスクドライブ、CD-ROM 装置、DVD-RW 装置、フラッシュメモリデバイス、又は当業界で周知の他の何らかの大容量記憶装置を含む 1つ又は 2つ以上の装置から構成することが可能である。

30

#### 【0037】

システムバス 74 は、コントロールユニット 62 を介して情報及びデータの通信を行うための共有バスを表している。システムバス 74 は、業界標準アーキテクチャ (ISA) バス、周辺機器相互接続 (PCI) バス、ユニバーサルシリアルバス (USB)、又はそれらと同様の機能を提供するための当業界で周知の他のバスを含む 1つ又は 2つ以上のバスを表している。

40

#### 【0038】

ここで、表示装置 64、キーボード 66、制御入力装置 68、ネットワークコントローラ 70、及び入出力装置 72 を含み、システムバス 74 を介してコントロールユニット 62 に結合される、更なる構成要素について説明する。表示装置 64 は、陰極線管 (CRT)、液晶ディスプレイ (LCD)、又はそれらと同様の機能を有する表示装置、スクリーン、若しくはモニタとすることが可能である。代替的には、クライアント 18 の代替的な実施形態に対応する表示装置 64 の別の実施形態として、例えば、パーソナルディジタルアシスタント (PDA) のタッチパネル式液晶ディスプレイ (LCD)、及びセルラー電話の表示画面が挙げられる。

50

#### 【0039】

キーボード 66 は、CPU 76 に対して情報及びコマンド選択の通信を行うためにコントロールユニット 62 に結合された英数字入力装置を表している。制御入力装置 68 は、CPU 76 に対する位置データ及びコマンド選択の通信を行うよう構成されたユーザ入力装置を表している。該制御入力装置 68 は、マウス、トラックボール、スタイルス、ペン、

50

タッチスクリーン、カーソル方向キー、ジョイスティック、タッチパッド、又はカーソルの移動を生じさせる他の機構を含むことが可能である。ネットワークコントローラ70は、コントロールユニット62をネットワーク24にリンクさせ、多数の処理システムに対する接続を可能にするためのネットワークI/Oアダプタを含むことが可能である。複数の処理システムのネットワークは、LAN、WAN、及び多数の装置が通信することができる相互接続された他の任意のデータ経路を含むことが可能である。

#### 【0040】

1つ又は2つ以上の入出力装置72がシステムバス74に結合される。例えば、入出力装置72は、オーディオ入力を受信すると共にオーディオ出力を送信するよう構成されたオーディオ装置とすることが可能である。オーディオ入力は、入出力装置72及びネットワークコントローラ70内のマイクロフォンを含む様々な装置を介して受信することが可能である。同様に、オーディオ出力は、CPU76及びネットワークコントローラ70を含む様々な装置から発することが可能である。一実施形態では、入出力装置72は、汎用コンピュータ内で使用するよう設計された汎用オーディオアドイン拡張カードとなる。随意選択的に、入出力装置72は、1つ又は2つ以上のアナログ・デジタル又はデジタル・アナログコンバータ、及び/又はオーディオ処理を促進させるための1つ又は2つ以上のデジタル信号プロセッサを含むことが可能である。

#### 【0041】

クライアントコンピュータ18のハードウェアの一実施形態について説明してきたが、図3に示すコンピュータハードウェアの他にも、クライアント18の代替的な実施形態が存在する、ということが当業者には理解されよう。かかるクライアント18と置換することが可能な代替的な実施形態としては、当業者であれば理解されるように、プロセッサベースのポータブルハンドヘルド装置が挙げられる。例えば、クライアント18と置換することが可能なポータブルハンドヘルド装置として、PDA、双方向(two-way)ページャ、電子メール端末、グローバルポジショニングシステム(GPS)、及びモバイル/セルラー電話が挙げられる。かかる代替的な実施形態を本発明と共に使用する場合には、図3の実施形態に関して記載したユーザインタフェイス、通信媒体、及びプロトコルアダプタを修正して、対応するメディアイネーブルド(media-enabled)ポータブルワイヤレス装置の条件を満たすようにすべきである、ということがユーザインタフェイス分野の当業者には理解されよう。例えば、本発明は、HTML、DHTML、POP3、SMTP、SNMP、FTP、NFS、IMAP、NNTP、及びWAPを含む(但しこれらに限定されない)様々なインターネットプロトコルに対するインタフェイスを行う一組のプロトコルアダプタに関する実施形態も開示している。対応する通信プロトコルに関連してメディアイネーブルドポータブルワイヤレス装置上で使用されるようにウェブブラウザ20, 82を修正することが可能であることが当業者には理解されよう。更に、これに対応して、データフローライン22が、信号のワイヤレス伝送に適したものとしてワイヤレス通信メディア(例えば無線周波数信号や赤外線信号)を表したものとなることは明らかである。

#### B. サーバコンピュータの例示的な一実施形態

ここで図3及び図4Bを参照する。ネットワークコンピューティングシステム12aの実施形態に含まれるサーバ28-1~28-nについて一層詳細に説明する。本発明を理解する上での便宜及び容易化のために、サーバ28-1~28-nの特徴を一般的に説明するために「サーバ28」と交換可能に称することとする。やはりまた、便宜上、クライアントコンピュータ18及びサーバ28の両者で使用される同様の構成要素に同様の符号を用いている。サーバ28は一般に、コンピュータシステム10Aのフロントエンド14aをクライアント18のユーザに提供することを責務とするものである。一実施形態では、サーバ28は、様々なオンラインサービスを提供するウェブ「スーパーサイト」を意味するものと定義されるウェブポータルとすることが可能である。代替的には、サーバ28は、無関係のエンティティ及びシステム管理者により提供され又はウェブホスティングされるウェブサイトとすることが可能である。これらの特定の実施形態は、ネットワーク24

10

20

30

40

50

がインターネットである場合に良く適したものとなる。

【0042】

図3の実施形態では、サーバ28は、好適には、表示装置64、キーボード66、制御入力装置68、第1ネットワークコントローラ及びインタフェイス70、出入力装置72、及び第2ネットワークコントローラ及びインタフェイス73を含み、それらは共にバス74を介して結合される。サーバ28は、やはりバス74に結合されたプロセッサ76、記憶装置78、及びデータ記憶装置80を有するコントロールユニット62を更に含む。図3に示すように、第1ネットワークコントローラ及びインタフェイス70は、ライン26を介してネットワーク24に通信可能に結合され、最終的にはクライアント18に結合される。第2ネットワークコントローラ及びインタフェイス73は、図2にデータライン30により示すように、フロントエンド14aに通信可能に結合される。プロセッサ76は、データ信号を処理するものであり、CISC若しくはRISC又は複数の命令セットの組み合わせを実施したアーキテクチャを含む様々な計算アーキテクチャから構成することが可能である。一実施形態では、サーバ28は、図4Bで説明するような主記憶装置78Bを有するマルチプロセッサシステムを含む。一例として、Windows(R)NT/2000サーバをサーバ28に使用することが可能であるが、Del11 Computer Corporationにより製造・販売されるDel111800を含む他のマルチプロセッサシステムもまた本発明と共に適切且つ良好に機能することが可能である。

10

【0043】

ここで図4Bを参照する。同図には、サーバ28のための主記憶装置78Bの特定の実施形態の更なる詳細が示されている。図4Bの実施形態では、記憶装置78Bは好適には、オペレーティングシステム88、その他のアプリケーション90、サーバアプリケーションプログラム92(サーバ92)、及び「フロントエンド」サーバアプリケーション94を備え、それら全てはシステムバス74を介して共に通信可能に結合されている。サーバ92は、例えばApache HTTPサーバといった、あらゆる任意の既知のサーバアプリケーションとすることが可能である。フロントエンドサーバアプリケーション94は、APIとの間でリクエスト及びデータの送受信を行うことにより(これについては後述する)中間層サーバ40との通信を確立するためのインタフェイスである。一般に、サーバ28は、フロントエンド14aに応対する(host)ものであり、典型的にはシステム14a, 16aに対する外部のウェブサイトである。サーバ28が、様々な汎用ウェブサイト(サイトによっては様々なオンラインサービスを提供する「スーパーサイト」として機能する)を表すことができるものである一方、その他が一層制限された目的のものであることより、便宜上、及び不必要的細部により本発明が不明瞭になるのを回避するために、本書ではサーバ28を「ウェブポータル280」と交換可能に称することとする。記憶装置78Bはまた、ワードプロセシングアプリケーション、電子メールアプリケーション、及びスプレッドシートアプリケーションを含む1つ又は2つ以上の他のアプリケーションプログラム90を制限を伴うことなく含むことが可能である。ネットワークアプリケーションモジュール98は、ネットワークコントローラ70の一部であり、サーバ28がライン26を介してネットワーク24と通信することを可能にする。随意選択的に、プラウザ96を含めることも可能である。上述のように、記憶装置78Bは、プロセッサ76により実行することが可能な命令及び/又はデータを格納する。該命令及び/又はデータは、本書に記載の何れか及び/又は全てを実施するためのコードを含むことが可能である。これらのモジュール88, 90, 92, 94, 96は、特に図示しない他のモジュールに加えて、システムバス74によりプロセッサ76に結合され、該プロセッサ76と通信し協働して、サーバ28の機能を提供する。コンピュータシステムの記憶装置78Bの複数のモジュール又は部分として本発明を説明することになるが、該モジュール又は部分は、永久データ記憶装置といった他のメディアに格納することも可能であり、またクライアント/サーバ環境の場合のような複数の異なるコンピュータを有するネットワーク上に分散させることも可能である、ということが当業者には理解されよう。

20

30

40

【0044】

50

図2を再び参照する。本発明によれば、ネットワーク24は、サーバ28及びクライアント18並びにその他のデバイスの多数の構成要素間の通信を可能にする。これらは、同じ場所に配置されたもの、同じ場所に配置されていないもの、又は便宜、セキュリティ、若しくはその他の理由のために分散されたものとすることが可能である。クライアント18とサーバ28との間の通信を容易化するために、クライアント-サーバコンピュータネットワークオペレーティングシステム(NOS)を図4Bの記憶装置78B内のオペレーティングシステム88に使用して、ネットワークリソースを管理することが可能である。NOSは、多数の入力又はリクエストを同時に管理することが可能であり、マルチユーザ環境に必要とされるセキュリティを提供することが可能である。オペレーティングシステム88としては、例えば、Windows(R)NT/2000、及びSun MicrosystemsのSOLARIS(R)コンピューティング環境で使用されるUNIX(R)といった、従来タイプのNOSを挙げることができる。本発明で使用することができる他の従来タイプのオペレーティングシステムとして、LINUX(R)が挙げられる。

10

20

30

40

50

### C. フロントエンドの例示的な一実施形態

更に図2のブロック図を参照する。フロントエンド14aの一実施形態の更なる詳細について説明する。フロントエンド14aは、サーバ28が通信することになる中間層サーバ40を含む。フロントエンド14aは更に、該中間層サーバ40に結合された(42)データベース44を含み、次いで該データベース44がサーバ48に結合されて、フロントエンド14aからバックエンド16aに「バッチ」で(すなわち定期的に)情報が提供されることになる。様々な他のデータベース50及びオンラインデータソース54が(それぞれライン52, 56により)データベース44と通信可能になっている。

#### 【0045】

本発明の他の特徴を詳述する前に、ここで幾つかの定義を本発明の特定の実施形態(この場合にはメディアベースのデバイス36はDVR37である)に関連して行うこととする。例えば、メディアベースのデバイス36がDVR37である特定の実施形態では、データベース44は、1)複数のDVR37の各々毎に構成されたチャネルのリスト、及び、2)国内放送局による全チャネルの電子番組ガイド(EPG)データを格納する。以下、図10を参照してDVR37の特定の実施形態について詳細に説明するが、以下の定義は、例示のため、及び本発明を理解するために提供したものである。

#### 【0046】

電子番組ガイド(EPG)は、電子的な形式で表されたテレビ(TV)ガイドデータとして定義され、例えばTurbune Media Services(TMS)といったオンラインデータソースから提供される。これについては、図5のTMS FTPサーバ112に関して以下で説明することとする。従来知られているように、FTPは、ファイル転送プロトコルを意味するものとして定義される。一般に、EPGは、国内放送局により提供されるテレビジョン、ケーブル、及びペイ・パー・ビュー・ショー(show)の放送スケジュールを含む。EPGデータを例示的に表現したものが、図19A及び図19Bに示す再生ガイドである。

#### 【0047】

チャネルガイドは、以下で図12Aを参照して一層詳細に説明するように、EPGから組み立てられた放送されることになる全てのショーのリストを意味するものとして定義される。図12Aは、構成された複数のチャネルのリストの一例を示すものであり、チャネルガイド190を含んでいる。該チャネルガイドは、ユーザにより選択されて再生ガイド内に現れることになる実際のチャネルを示すチャネルラインナップのリストを含む。一般に、該チャネルガイドは、これから放送される番組及び過去に放送された番組を列挙する対話型のオンスクリーン番組ガイドである。

#### 【0048】

再生ガイドは、放送時に録画するようユーザにより選択されたショーであって、図19Bを参照して以下で更に説明するように、記憶装置に格納されている、又は格納すべきショ

ーを意味するものとして定義される。一般に、再生ガイドは、ユーザにより生成された記録チャネル及び現在記録されているショーを含む。再生ショー(Replay Show)は、再生ガイドの特定のビューを意味するものとして定義される。この場合には、図19Aを参照して以下で更に詳細に説明するように、記録すべき各番組毎に別個の再生チャネルが割り当てられる。

#### 【0049】

再生チャネル(Replay Channel)は、再生ガイドの特定のビューを意味するものとして定義される。該ビューは、図12Aを参照して以下で更に説明するように、探索ベースの基準又はチャネルガイドの基準に従って呼び出される保留中の及び完了した番組記録リクエストに関連する記述を示すものである。再生チャネルは、再生ショーのコレクションを含むことが可能である。10

#### 【0050】

再生ゾーン(Replay Zone)は、ユーザにより選択されたカテゴリーにより編成されたテレビ及びビデオ番組を意味するものとして定義される。

##### i. 中間層サーバ

図2を再び参照する。中間層サーバ40は、データライン42により示すように、少なくとも1つのデータベース44に通信可能に結合される。更に、中間層サーバ40は、データライン30により示すように、サーバ28に通信可能に結合される。クライアント18により発せられサーバ28を介して通信されたユーザリクエストは、該中間層サーバ40で受信される。該リクエストは、図16Bに関して後述するように、好適には1つのAPI264で実施された一組の機能に従ってサーバ40により処理される。システム10A全体にわたって使用される複数組のAPIと区別する際の更なる明瞭化を提供するために、中間層サーバ40上にあるAPIをMyReplayTV(MRTV)API264と交換可能に称することとする。一般に、該API264は、中間層サーバ40により受信されたHTTPコールを介してサーバ28によりアクセスすることができる。以下で一層詳細に説明するように、API264は、(1)対話型のメディアベースのデバイス36,37とウェブポータル28との間のフロントエンドサブシステム14aを介したデータ転送を可能にするためのプロシージャ及びファンクションコール、パラメータ、及びフォーマッティング仕様と、(2)動作中のDVR68Bの仮想的な表現をクライアント18に提供すべき統合された態様で生成するために中間層サーバ40上で使用されるソフトウェアとを含む。API264はまた、ネットワークコンピューティングシステム12a中の外部デバイスがフロントエンド14a全体にわたる情報にアクセスすること及びバックエンド16aと通信することを可能にする。20

#### 【0051】

図2に示す中間層サーバ40の特定の実施形態の更なる詳細が図3に示されている。中間層サーバ40は、図3に示すようにクライアント18及びサーバ28に関して説明する概略的なハードウェア構成を有することが可能である。当業者には自明であるように、主として便宜を図って中間層サーバ40の概略的なハードウェアを説明すると共に不必要的細部により本発明が不明瞭にならないようにするために、図3では同様の符号を用いている。このため、サーバ40は、プロセッサ76、主記憶装置78、及びデータ記憶装置80を有するコントロールユニット62を含む。該コントロールユニット62は、バス74を介して、表示装置64、キーボード66、制御入力装置68、1つ又は2つ以上のネットワークコントローラ70,73、及び入出力装置72に結合される。30

#### 【0052】

主記憶装置78Cの特定の実施形態を中間層サーバ40に関して図4Cに示す。主記憶装置78Cは、既述のオペレーティングシステム88を含み、またTomcat(R)(サーブレット)サーバを有するApache(R)ウェブサーバ102上で実行されるJava(R)サーブレットといったサーバツールを含む。Tomcat(R)は、Java(R)サーブレット仕様とJSP(Java(R)Server Pages)仕様とを組み合わせたリファレンス・インプリメンテーション(reference implem40

entation)であり、スタンドアロンモードで実行することができ、又はApache(R)ウェブサーバ102に組み込むことができる。Tomcat(R)を使用することにより、Enterprise Java(R)JSP104及びサーブレット100に関する動作上の定義が、本発明に従って提供されるアプリケーションプログラミングインターフェイス(API)264を駆動することになる。Java(R)サーブレット100は、データベース44との間でHTTPフォーマットでリクエストを受信すると共にXMLフォーマットでデータを送信する中間層サーバ40上で実行されるように書くことができる。かかるJava(R)サーブレット100は、XMLファイルをデータベース44に格納できるデータへと変換し、データベース44からデータを抽出し、及び該抽出したデータをXMLへと変換した後にウェブサーバ28を介して外部のクライアント18へ送るための機能を提供する。好適には、データベースとの対話機能及びXMLへのデータフォーマット変換機能を組み込んだJava(R)サーブレット100が、RNSサーバ32上で実行されるJava(R)アプリケーションと、中間層サーバ40上で実行されるJava(R)サーブレット100との間で共有される。中間層サーバ40の記憶装置78Cは、Java(R)アプレット106、CGIスクリプト108、データベースインターフェイスアプリケーション110、及び(上述したような)他のアプリケーション90といった類のアプリケーションを更に含むことができる。一般に、API264は、Java(R)サーブレット100の制御下で実行される。Apache(R)ウェブサーバ102は、DVR37の制御入力インターフェイスの仮想的な表現を有するHTTPページであってブラウザ20,82上に表示するためのHTTPページを生成することが可能である。  
10  
20

#### 【0053】

データベースインターフェイスアプリケーション110は、データベース等の広範なリレーションナルコンピューティングシステムのデータにアクセスし、該データを格納し、及び抽出する機能を含む1つ又は2つ以上のプログラムであり、従来の既知の技術により実施することが可能なものである。例えば、データベースインターフェイスアプリケーション110は、オブジェクト・リンクング・アンド・エンベディング・データベース(OLEDB)、オープン・データベース・コネクティビティ(ODBC)、及び/又はJava(R)データベース・コネクティビティ(JDBC)ソフトウェアドライバを使用して到達することができるあらゆるリレーションナルデータソースからスキーマを抽出し定義するプログラムとして実施することができる。  
30

#### 【0054】

記憶装置78Cは、本発明の思想及び範囲から逸脱することなく、図4Cに示すよりも一層多数又は少數の構成要素を含むことが可能である、ということが当業者には理解されよう。

##### i i . オンラインサービス及びデータベース

図2のデータベース44について一層詳細に説明する。データベース44は、あらゆるリレーションナルデータベースシステム、テーブル、又はビューを表すものである。好適には、任意のOLEDB、ODBC、又はJDBC互換のデータベースが、本発明に最も適して動作するものとなる。図2には単一のデータベース44しか示していないが、多数の異種データベースを含めることができる。かかるデータベースの例として、Microsoft SQLサーバ、Oracle、Informix、DB2、Sybase、及びMicrosoft Accessが挙げられる。中間層サーバ40及びバッチリクエストサーバ48の両者は、データベース44からのデータを格納し抽出することが可能である。例えば、データフロー42に示すような情報の一抽出態様では、JDBCを使用してデータベース44からのユーザプロファイル情報にアクセスしている。  
40

#### 【0055】

データベース44は、様々なソース(例えばライン56により該データベース44に結合されたオンラインサービス54)から受信した情報を格納する。1つの特定のオンラインサービスが、図5の実施形態に示すように、Tuibune Media Service

(TMS)により提供され、この場合には、以下で一層詳細に説明するように、TMS F T P サーバ 112が、データベース 44への電子番組ガイド(EPG)データのM P R E G モジュール 114に対する供給を提供する。選択された EPG データをR N S サーバ 32を介してD V R 37にロードするために、クランチャ(Cruncher)モジュール 116を配設することが可能である。随意選択的に、データライン 52により示すように、他のデータベースをデータベース 44に結合して特定タイプの情報をデータベース 44に提供することが可能である。例えば、ユーザ認証データベース 50をフロントエンド 14aに含めて個人プロファイル情報のコレクションに対するユーザ認証を行うことが可能である。本発明に良好に適して動作する1つの特定の所有権を有する認証データベース 50がS i l k n e t(R)である。第三者のサーチエンジン又はその他のコンテンツプロバイダを含む更なるオンラインデータソースが、既存の情報、機能、特徴、及びサービスと統合するための更なる情報(例えばコンテンツ、放送、ショー、及び映画等)をデータベース 44に提供することが可能であることが当業者には理解されよう。図2及び図5に示すように、データベース 44は、ライン 46により示すようにバッヂリクエストサーバ 48に結合される。図2及び図5に示す特定の実施形態に加えて、多数の構成のデータベースが本発明に適して良好に動作することが可能であり、この場合には、データベース 44は、他の情報ソースに通信可能に結合されると共に該データベース 44に格納されているデータと組み合わせるべき他の情報を受信するハブとして構成されることが理解されよう。

#### i i i . バッヂリクエストサーバ

ここで、図2及び図5を参照すると共に時折図13A及び図13Bを参照してサーバ48について詳細に説明する。本発明を理解する上での便宜及び容易化のため、サーバ48を「バッヂリクエストサーバ48」と交換可能に称することとする。サーバ48は、「バッヂ」リクエストのために配設され、これは、データベース44からサーバ48へデータをプルし(push)、及び/又はサーバ48からデータベース44へデータをプッシュする(push)ために、データベース44とサーバ48との間で定期的に通信セッションが確立されることを意味している。更に、バッヂリクエストサーバ48とR N S サーバ32との間でデータ交換を行うために、それらの間で定期的なセッションが確立される。図2及び図5におけるサーバ48の特定の実施形態は、以降で別の実施形態で説明するような負荷平衡型の分散通信システムにおけるメディアベースのデバイス36とデータベース44との間の直接的かつ連續的なリアルタイム通信セッションではなく、フロントエンド14aとバックエンド16aとの間の「バッヂ」通信を提供するものである、ということが当業者には理解されよう。

#### 【0056】

サーバ48との「バッヂ」通信を提供する1つの特徴は、メディアベースのデバイス36の数が増大した際にR N S サーバ32の信頼性に影響を与える可能性を最小限にすることである。R N S サーバ32の信頼性を保持する様々な方法が存在することに留意されたい。当業者には明らかであるように、バッヂリクエストサーバ48は、図3と同様の構成要素を含むことができ、それらに関する説明は既述のところである。

#### 【0057】

ここで、図6を参照して一例としてのバッヂリクエストサーバ48の1つの特定の実施形態について説明する。図6には、本書に記載する「バッヂ」処理機能を容易化するためのソフトウェアモジュールを内部に有するバッヂリクエストサーバ48の主記憶装置120のプロック図が示されている。図6に示すように、主記憶装置120は、メディアベースのデバイス36にR N S サーバ32を介してデータを「プッシュ」するための第1モジュール122を含む。この機能を達成するために、該モジュール122は、システム10a, 10bを使用するために登録されたメディアベースのデバイス36の全ての性質を帶びたデータを抽出する(245)ためにデータベース44に照会を行う(243)よう設計することが可能である。抽出された登録データを識別するための便利なパラメータは、各デバイス36に関連するシリアル番号を追跡することによるものである。データベース4

10

20

30

40

50

4 の照会にとって有用となり得る別のパラメータとしては、例えば、図 7 の分類図に示すものが挙げられる。

#### 【 0 0 5 8 】

更なる例示を提供するために、モジュール 122 の一実施形態について説明する。モジュール 122 は、スクリプトとして実施し、CRONジョブとして呼び出し、結果的に抽出したデータをBerkeleyDBファイル内に配置することが可能なものである。より詳細には、この特定の例の場合には、CRONジョブは、Java(R)プログラムを実行させることができ、該プログラムが、各トランザクションをXMLスニペットへと変換するデバイス 36 に関するトランザクション情報の照会をデータベース 44 に対して定期的に行い、最後の照会がメディアベースのデバイス 36 のシリアル番号により配列されてから以降の全てのトランザクションを含む单一索引付き(single-indexed) BerkeleyDBファイルを構築する。該 BerkeleyDB ファイルは好適には、XMLでフォーマットされた全てのデバイス 36 についてのトランザクションを含むものとなる。データが抽出されると、モジュール 122 は、ロードシェアリングサーバに関する以下の記述において説明するように、RSYNCコマンドを使用してBerkeleyDBファイルを全てのRNSサーバ 32 にプッシュする。

#### 【 0 0 5 9 】

図 6 を再び参照する。バッチリクエストサーバ 48 は更に、RNSサーバ 32 にトランザクションをプッシュする第 2 モジュール 124 を含むことが可能である。該第 2 モジュール 124 は、全てのメディアベースのデバイス 36 についての保留中のトランザクションのリストをデータベース 44 に照会するよう設計することができる。モジュール 122 と同様に、モジュール 124 は、スクリプトとして実施し、CRONジョブとして呼び出し、抽出されたデータをBerkeleyDBファイル内に配置することが可能である。次いで該ファイルをRNSサーバ 32 の全てにプッシュすることが可能となる。

#### 【 0 0 6 0 】

主記憶装置 120 は、バッチリクエストサーバ 48 が RNS サーバ 32 からプルするファイルのための特定のフォルダを監視するよう機能する第 3 モジュール 126 を含むことが可能である。該特定のフォルダは好適には、RNS サーバ 32 の全てから収集されたトランザクション結果ファイルの全てを含むものとなる。第 3 モジュール 126 は好適には、該結果ファイルのフォーマットを XML フォーマットデータ(データベース 44 に格納することが可能なもの)へと変換するための Java(R) プログラムを含む。モジュール 122, 124 と同様に、第 3 モジュール 126 は、スクリプトとして実施し、RSYNC コマンドを使用して結果ファイルを定期的に収集する CRON ジョブとして呼び出すことが可能である。

### D . バックエンドの例示的な実施形態

図 2 を参照する。フロントエンド 14a に対して通信可能に結合されたバックエンドサブシステム 16a は、一実施形態では、該フロントエンド 14a に結合された 1 つ又は 2 つ以上のメディアベースのデバイス 36 を備える。別の実施形態では、複数のメディアベースのデバイス 36 が、複数のロードシェアリングサーバ 32 のうちの少なくとも 1 つに結合され、該結合されたロードシェアリングサーバ 32 がフロントエンド 14a との通信を行う。かかる実施形態の更なる詳細について以下で説明する。

#### i . ロードシェアリングサーバ

図 2 を参照する。同図には、複数のメディアベースのデバイス 36 (その各々は制御データライン 60 により示すようにフロントエンド 14a に通信可能に結合されている) を有するバックエンド 16a の一実施形態が示されている。該実施形態は、限られた数のメディアベースのデバイス 36 については適当に良好に動作する。より大量のメディアベースのデバイス 36 が配設された場合には、バックエンド 16a を修正して、増大した通信トラフィック及び負荷に適応させなければならない。

#### 【 0 0 6 1 】

バックエンド 16a の別の実施形態に関し、フロントエンド 14a と複数のメディアベー

スのデバイス 3 6 との間の通信の負荷平衡をとるための機構について図 2 を参照して詳述する。図 2 に示すように、バックエンドサブシステム 1 6 a は、複数のロードシェアリングサーバ 3 2 のうちの少なくとも 1 つと通信可能な状態にある複数のメディアベースのデバイス 3 6 を含む。便宜上及び例示のため、ロードシェアリングサーバ 3 2 を再生ネットワークサービス (RNS) サーバ 3 2 と交換可能に称することとする。以下の説明から明らかとなるように、RNS サーバ 3 2 の 1 つの技術的な利益は、それによりシステム 1 0 A を大量のメディアベースのデバイス 3 6 へと規模拡大することが可能になると共に、多様なアプリケーションを使用するために必要となる柔軟性及び拡張性が提供されることにある。

## 【 0 0 6 2 】

10

制御 / データライン 3 4 に関し、各メディアベースのデバイス 3 6 を RNS サーバ 3 2 に直接結合することが可能であるが、好適な態様は、メディアベースのデバイス 3 6 をネットワーク 3 8 (破線で示す) を介して RNS サーバ 3 2 に通信可能に結合することである。こうすることにより、バックエンド 1 6 a は、メディアベースのデバイス 3 6 の分散サブシステムとして機能する。データ通信ライン 5 8 は、RNS サーバ 3 2 がパッチリクエストサーバ 4 8 を介してフロントエンド 1 4 a に結合されていることを示している。本発明は、複数のサーバ 3 2 なしでも適當かつ良好に動作するが、メディアベースのデバイス 3 6 の数が増大した際に、複数のサーバ 3 2 は、負荷平衡を提供するために有益なものとなる、ということに留意されたい。すなわち、メディアベースのデバイス 3 6 及び D VR 3 7 の数が増大した際に、単一の RNS サーバ 3 2 は容易に過負荷となり、このためネットワーク通信に失敗することになる可能性がある。

## 【 0 0 6 3 】

20

同実施形態において、バックエンドサブシステム 1 6 a を、メディアベースのデバイス 3 6 がネットワーク 3 8 (一実施形態ではインターネット) を介して RNS サーバ 3 2 にアクセスすることを可能にするクライアント - サーバコンピュータモデルに類似したものとすることが可能である。バックエンドサブシステム 1 6 a は、例えば、負荷平衡型のドメインネームサービス (DNS) を用いることにより、負荷平衡がとられた一組の分散型 RNS サーバ 3 2 を構成する。DNS はディレクトリサービスであり、その一般的な機能は、当業界で周知のように、完全な故障許容システム (fault tolerance system) を用いてインターネットホスト名のインターネットプロトコル (IP) アドレスへのマッピングを容易化することである。更に、複数の負荷平衡型 DNS サーバは、インターネット上の異なるサーバ会社のウェブホスティングによるものとすることが可能であり、D VR 3 7 は、地理的に最適化されたものと置換することを意図したランダムアルゴリズムに基づきインターネット上の適当なサーバ会社に向けることが可能である。

30

## 【 0 0 6 4 】

40

本書で説明するように、RNS サーバ 3 2 と D VR 3 7 との間の通信を確立することが可能な幾つかの方法が存在する。それらの間のデータフローは、プルモデル、プッシュモデル、又はブロードキャストモデルに分類することができる。プルモデルは、各 D VR 3 7 が RNS サーバ 3 2 に定期的に接続して (例えばダイヤルインして) フロントエンド 1 4 a から送信されたリクエストをアップロードしようとする意味するものと定義される。D VR 3 7 により受信されたリクエストは、「to do」リストに配置することができる。プルモデルの例示的な特定の実施形態について以下で説明するが、より高いレベルの概念でのプルモデルの実施は、一般に、D VR 3 7 と RNS サーバ 3 2 との間ににおける対話、すなわち、セッションを確立するための D VR 3 7 と RNS サーバ 3 2 との間のモデムネゴシエーション、ピア・ツー・ピア・ポイント・ネゴシエーション、D VR 3 7 により行われる URL リクエスト、データ転送、及び該セッションの終了、を含むことが可能である。これに対し、プッシュモデルは、RNS サーバ 3 2 が D VR 3 7 殿接触を開始してフロントエンド 1 4 a から送信された記録命令の性質を帶びたリクエストをダウンロードすることを意味するものと定義される。例えば、プルモデルと同じ PPP 接続を使用して呼び出された際に、D VR 3 7 は、例えばその呼出側の識別子が所定の RNS 50

サーバ32と一致する場合に、RNSサーバ32とのセッションに参加することができる。代替的には、ブロードキャストタグ付き記録命令(broadcast tagged recording instruction)を使用することが可能である。例えば、垂直帰線消去期間(VBI)を使用して、ブロードキャストデータストリーム中に命令を埋め込むことができる。DVR37は、そのタグ(例えばシリアル番号)を検出すると、関連する命令をその「to do」リストに格納する。この実施形態では、DVR37は好適には、RNSサーバ32によりブロードキャストされたデータを受信するために特定のブロードキャストチャネルに常に同調するものとなる。

#### 【0065】

RNSサーバ32がフロントエンド14a又はその他のオンラインデータソースから情報を取得することを可能にする幾つかの方法が存在し、該情報は最終的にはDVR37に提供される。かかる代替例について説明する。最初に図2の通信システムを参照する。フロントエンド14aは、バッヂリクエストサーバ48及びデータライン58を介してRNSサーバ32にデータをプッシュすることができる。定期的に、バッヂリクエストサーバ48は、保留中のリクエストの全てのデータベースをRNSサーバ32の全てにプッシュする。一実施形態では、該保留中のリクエストは、BerkeleyDBファイル中に収容することができる。更に、別のBerkeleyDBファイルが全ユーザのリストを含むことが可能である。該ユーザは、システム10A, 10Bを介してDVR37を使用するために各ユーザに対応するDVR37を登録した者である。DVR37は、それに対応するシリアル番号が埋め込まれたHTTPリクエストをRNSサーバ32へ送出し、該DVR37がシステム10A, 10Bと相互に動作する(interoperate)よう構成されているか否かに関する判定が行われる。本書で説明するように、DVR37は、RNSサーバ32にURLを送ることにより、保留中のリクエストのリストを提供するようRNSサーバ32に命令することが可能なものである。

10

20

30

40

#### 【0066】

RNSサーバ32は、図3の場合と同様の構成要素を含むことができ、それらに関する説明は既述のところである、ということは当業者には自明であろう。RNSサーバ32の主記憶装置130の1つの特定の実施形態を一例としての図8を参照して説明する。DVR37がRNSサーバ32とのセッションを最初に確立する際に、シリアル番号が埋め込まれたURLがDVR37からRNSサーバ32に送られる。図8に見られるように、主記憶装置130は、DVR37がシステム10A、10Bと相互に動作するよう正しく登録されているか否かを検証する機能を提供する第1モジュール132を含む。例えば、モジュール132は、Perl(R)スクリプトで書かれたCGIであって(登録済の全DVRのシリアル番号のリストを含む)BerkeleyDBファイルを解析してHTTPリクエスト中に埋め込まれたシリアル番号と該BerkeleyDBファイルとの突き合わせを行うCGIとして実施することができる。更に、DVR37は、レスポンスのリストをリクエストする別のURLをRNSサーバ32に送ることができる。第2モジュール134は、特定のDVR37に関する保留中のリクエストを判定し抽出する機能を提供する。例えば、モジュール134は、Perl(R)スクリプトで書かれたCGIであってBerkeleyDBファイルを解析してHTTPリクエスト中に埋め込まれたシリアル番号と該保留中のリクエストのリストとの突き合わせを行うCGIとして実施することができる。保留中のリクエストを探し出した場合には、モジュール134は、それに関連する情報を抽出して対象となるDVR37に送信する。

30

40

#### 【0067】

また、DVR37は、RNSサーバ32から受信したリクエストに対するレスポンスのリストを示す別のURLを特定のRNSサーバ32に送ることができる。該レスポンスのリストがRNSサーバ32により受信される際に、該レスポンスをレスポンスログファイルに結合するために別のモジュール136が使用される。第3モジュール136もまた、Perl(R)スクリプトで書かれたCGIとして実施することができる。該レスポンスログファイルは、多数のDVR37からのレスポンスを結合するものであり、分散され

50

たバックエンド 16 a の規模が拡大された場合に顕著に大きなものとなり得る、ということが理解されよう。したがって、定期的に、RNS サーバ 32 は、レスポンスログファイルをバッチリクエストサーバ 48 を介してデータベース 44 にプッシュする。これにより、レスポンス（例えば、新しいチャネルラインアップ、新しい再生ガイド、特定の DVR 37 により正しく処理されたリクエストのリスト、及び対応するエラー等を含む）でデータベース 44 を更新することが可能となる。プッシュ機能を実施するために、例えば、CRON ジョブを呼び出す標準的な UNIX (R) コマンドを定期的に（例えば 15 分毎に）実行するよう含め、これにより、結合されたリストをバッチリクエストサーバ 48 にプッシュすることが可能である。UNIX (R) に精通した者により従来知られているように、CRON ジョブは、指定された時間間隔でシェルコマンドの実行を取り扱うものである。10

#### 【0068】

ここで図 5 を参照する。同図には通信システム 10B の別の実施形態が示されている。図 5 は、コンバータモジュール 116（クランチャモジュール 116 と交換可能に称することとする）及び MREP G モジュール 114 に結合された TMS FTP サーバ 112 が追加されている点を除き、図 2 と同様のものである。該 TMS FTP サーバ 112 は、ローカライズされた（localized）EPG フォーマットへと変換される番組データのオンラインデータソースである。該サーバ 112 から取り出された EPG がデータベース 44 へ送られると共に、該 EPG の選択された部分が、クランチャモジュール 116 及び RNS サーバ 32 を介して DVR 37 へと送られる。20

#### 【0069】

図 9 のブロック図を参照する。同図には、TMS FTP サーバ 112 から DVR への選択された EPG データのデータフローが示されており、かかる EPG データは、TMS FTP サーバ 112 からクランチャ 116 を介して RNS サーバ 32 に向かってプッシュされる。一実施形態では、クランチャモジュール 116 は、TMS FTP サーバ 112 から EPG データを定期的に収集して、チャネルガイド及び再生ゾーンデータを構築し、かかる情報を RNS サーバ 32 へ供給する。特定の実施形態では、クランチャ 116 は、定期的に起動してサーバ 112 から TMS データファイルをダウンロードする CRON ジョブを実行するよう設計することができる。該クランチャ 116 は、EPG データを、DVR 37 に適したフォーマットを有する多数の個々のファイルへと「クランチ（crunch）」する（すなわち分解する）スクリプト（例えば Perl (R) スクリプト）を使用して実施することができる。これらのフォーマットされたファイルはまた、その中に挿入された SUZUKI データを含むことができる。SUZUKI データは、関連する識別タグを有するジャンルベースのショーのコレクションを含むものである。次いで、該タグをシステム 10B により使用して、再生ゾーン機能としての便宜のために参照される特定ジャンルのショーをフィルタリングしてユーザが選択できるようにすることができる。クランチャ 116 の制御下で、UNIX (R) において知られている SYNC コマンドを使用して、これらファイルを RNS サーバ 32 に分配することができる。従来既知であるように、SYNC コマンドは、セキュアなチャネルを使用したデータ転送を可能にするものである。30

#### 【0070】

本書に記載するプッシュモデル、ブルモデル、又はブロードキャストモデルの場合、RNS サーバ 32 は、クランチャ 116 からこれらのファイルを受信すると共にフロントエンド 14 a からリクエストを受信する分散された負荷平衡型の一組のサーバである。DVR 37 とそれに対応する RNS サーバ 32 との間でインターネット接続が確立される場合には、該 DVR 37 は、RNS サーバ 32 に格納されているデータを受信する。例えば、チャネルガイド内のあらゆるショーは、該ショーに指定された一意の定義であってフロントエンド 14 a から DVR 37 にプッシュされる定義に関連付けされる。DVR 37 は、このデータを、該 DVR 37 がクランチャ 116 から受信した他のデータに基づき突き合わせする。DVR 37 は、そのチャネルガイド内の番組データのリストを含み、前記突き合4050

わせ及びクランチャ 116 から受信したデータに基づいてそのチャネルガイドを構築する。

#### 【 0 0 7 1 】

データベース 44 への EPG データのアップロードに関し、MREP G モジュール 114 は、ソフトウェアにより実施されたバッチプロセスを含み、TMS FTP サーバ 112 からデータを抽出してデータベース 44 を更新する。MREP G モジュール 114 は、TV 番組ガイドコンテンツをデータベース 44 に提供することを責務とする。該 MREP G モジュール 114 はまた、ユーザが、タイトル、叙述、及び / 又はクレジットに基づいてショーを見つけることを可能にする探索機能を提供する。更に、MREP G モジュール 114 は、データベース 44 内の EPG データを維持すること、及びかかるデータを TMS からの供給に基づき最新の状態に保つことを責務とする。ブラウザ 20 に送られるチャネルガイドは、データベース 44 からの EPG データから構築されて MREP G モジュール 114 によりロードされる。DVR 37 は、クランチャモジュール 116 により構築され RNS サーバ 32 を介してロードされたチャネルガイドを有する。したがって、2つのバージョンのチャネルガイドが存在し、すなわち、その一方がデータベース 44 内に、他方が DVR 37 内に存在する（但し何れも TMS FTP サーバ 112 を出所とするものである）。このチャネルガイドに関するデータベース 44 及び DVR 37 内の TMS データのデュアルロードは、DVR 37 に必要なチャネルガイドデータのみを提供して該 DVR 37 における不必要なメモリ割り当てを回避することを目的としたものである。

#### 【 0 0 7 2 】

ここで図 9 の実施形態を参照する。同図において、ログミル（Log - Mill）モジュール 140 は、複数の管理上のシステムタスクを蓄積するシステムログファイルをそれぞれ含む複数の DVR 37 からのログの全てを収集する。このシステムログファイルは、そのサイズが次第に大きくなるため、DVR 37 のデータ記憶装置からの記憶スペースの解放が達成される。該システムログファイルを RNS サーバ 32 にアップロードするためのアプリケーションを DVR 37 上に含ませることが可能である。システムログファイルが RNS サーバ 32 にアップロードされた際に、ログミルアプリケーションモジュール 140 は、該システムログファイルをデータベース 142 にアーカイブすることが可能である（図 13B の符号 257, 259 を参照のこと）。このようにする一例として、ログミルモジュール 140 が、定期的に起動される CRON ジョブであって、RSYNC ルーチンを使用して全ての RNS サーバ 32 にわたり分散されたシステムログファイルを取り出し、それらを併合してデータベース 142 に供給する、CRON ジョブを実行することが挙げられる。データベース 142 はデータベース 44 とは別個のものとすることが可能であることが理解されよう。データベース 142 が Oracle から提供される一実施形態では、SQL \* Load コマンドがログミルモジュール 140 により呼び出されて、システムログファイルがエントリとしてデータベース中にアーカイブされる。システムログファイルをアーカイブすることにより、利用状態を追跡することが可能となり、すなわち、DVR 37 の特定の機能を利用しているユーザの数を追跡することが可能となる。ログミルはまた、算術演算、請求書作成、将来の予測、立案、並びにターゲットとなる広告、製品、及びコンテンツに使用するための情報を収集するのに有用である。

#### i i . メディアベースのデバイス及びアプライアンス

メディアベースのデバイス及びアプライアンス 36 について、例示として図 3 に示すハードウェアの一般的な実施形態を参照して（及び時折図 13A, 13B を参照して）一層詳細に説明する。本発明を理解する上での便宜及び容易化のため、図 3（その一部はメディアベースのデバイス及びアプライアンス 36 に適用可能なものである）に関して以前に説明したものと同様の構成要素には同様の符号を付してある。図 3 の実施形態において、メディアベースのデバイス 36 は、制御入力装置 68、第 1 ネットワークコントローラ及びインタフェイス 70、及び入出力装置 72 を含み、それらは共にバス 74 を介して結合されている。随意選択的に、メディアベースのデバイス 36 は、表示装置 64 に結合することが可能であり、又は表示装置 64 を含むことが可能であり、また共にバス 74 を介して

10

20

30

40

50

結合された第2ネットワークコントローラ及びインターフェイス73及びキーボード66を含むことが可能である。該デバイス36は、本書で明示的に記載するよりも多数又は少数の構成要素を含むことが可能である、ということが理解されよう。メディアベースのデバイス36は更に、やはりバス74を介して結合されたプロセッサ76、記憶装置78、及びデータ記憶装置80を有するコントロールユニット62を含む。

#### 【0073】

図2及び図5の一実施形態によれば、第1ネットワークコントローラ及びインターフェイス70は、フロントエンド14aのバッファリクエストサーバ48に対するデータライン60を介したメディアベースのデバイス36の通信可能な結合を容易化することが可能である。随意選択的に、第2ネットワークコントローラ及びインターフェイス73を本書で明示的に示していない他のネットワーク及びデバイスに結合することも可能である。プロセッサ76は、データ信号を処理し、クライアント18及びサーバ28に関して上述した様々な計算アーキテクチャを含むことが可能なものである。

#### 【0074】

ここで図4Dを参照する。同図には、メディアベースのデバイス36に関する主記憶装置78Dの特TIEの実施形態の異なる詳細が示されている。図4Dの実施形態において、主記憶装置78Dは好適には、オペレーティングシステム84、その他のアプリケーション87、及びネットワークアプリケーション85（それらの機能については既述のところである）を含むものとなる。主記憶装置78Dは更に、ビデオキャプチャエンジン150、トランザクションハンドラ（アプリケーション）プログラム152、及びリクエストハンドラ（アプリケーション）プログラム154を含み、それら全てはシステムバス74を介して通信可能に結合されている。随意選択的に、プラウザ82を含めることが可能である。

#### 【0075】

上述のように、主記憶装置78Dは、プロセッサ76により実行することができる命令及び/又はデータを格納する。該命令及び/又はデータは、本書に記載の複数の技術のうちの何れか又は全てを実行するためのコードから構成することが可能である。モジュール82, 84, 85, 87, 150, 152, 154は、特に図示しない他のモジュールに加えて、システムバス74によりプロセッサ76に結合され、メディアベースのデバイス36の機能を提供するよう通信し協働する。コンピュータベースのシステムの記憶装置78Dの複数のモジュール及び部分について本発明を説明するが、該モジュール又は部分は、永久データ記憶装置といったメディアに格納することも可能であり、またクライアント/サーバ環境といった複数の異なるコンピュータを有するネットワークにわたり分散されることも可能である、ということが当業者には理解されよう。

#### 【0076】

一般に、メディアベースのデバイス36は、図4Dに関して説明する機能、又は明示的には図示しないがそれ等価な機能並びに追加の機能を含むことが可能である、ということに留意されたい。本発明は、広範なデバイスで実施することが可能なものであり、本書に記載する実施形態に限られたものではない。メディアベースのデバイス36の例として、家庭用機器、対話型テレビ、ポータブルネットワークテレビ、テレビ機能を有するポータブルネットワークデバイス、又はセットトップ用アプリケーション及びデバイスを挙げることができる（但し、これらに限定されるものではない）。

#### 【0077】

図10を参照する。同図には、本発明での使用に良く適した1つのタイプのセットトップデバイスが、例えばReplayTV, Inc. (Mountain View, California)から販売されているようなディジタルビデオレコーダ(DVR)37を含む対話型テレビサブシステム160として示され実施されている。便宜上、DVR37を「ビデオ再生システム37」と交換可能に称することとする。図4の実施形態では、DVR37は、放送プロバイダ164からの放送コンテンツ（すなわち番組）を見るためのテレビベースの表示装置162に結合される。番組166（例えばテレビ番組）は、国

内放送局 164 から受信され、他のコンテンツ、データ、及び制御データ 168（例えば、ネットワークからの広告、番組ガイド、及び制御入力等）と共に、表示装置 162 に渡される。

#### 【0078】

図 3 及び図 4 D を参照する。DVR 37 は、クライアント 18 に関して上述した機能と同様の機能を有するクライアントベースのシステムである。例えば、DVR 37 は、到来する番組信号 166 を格納するために使用されるハードドライブ等のデータ記憶装置 80 を含む。次いで、該格納された信号は、後ほど見ることができ、又は直ちに記憶媒体 80 から見ることができる。DVR 37 は、プロセッサ 76 及び記憶装置 78D（又は該記憶装置の機能を割り当てるために使用される同様の構成要素）を含み、該特定のデバイス 37 に関する上述の機能を実施する。更に、DVR 37 は、コンテンツ 166 の最初のソースから切断されたとき、すなわち、スタンドアロンデバイスとして機能しているときを判定することが可能である。10

#### 【0079】

本発明による一実施形態では、DVR 37 は、ネットワークサーバ（一特定実施形態においてロードシェアリング「RNS」サーバ 32 として本書で説明されているもの）からのデータライン 34 により示すように、ネットワークを介して制御情報 168 を受信する。制御ライン 34 は、DVR 37 を個々の RNS サーバ 32 に結合する通信リンクが存在することを示している。コンテンツ情報 166 としては、電子広告、電子番組ガイド、認証情報、クライアント 18 から発せられた制御入力、及び本書に記載するオンラインソース及びデータベースからの他のタイプのデータが挙げられる（但し、これらに限定されるものではない）。レスポンスにおいて、DVR 37 は、広告の感想、取引情報、及び更新されたプログラミング及びプロファイル情報といった制御情報 168 をサーバ 32, 48 に送信することが可能である。サブシステム 160 は、ケーブルコンテンツ、テレビコンテンツ、高品位 TV コンテンツ、デジタル TV コンテンツ、ペイ・パー・ビュー・コンテンツ、及びネットワーク（インターネットを含む）を介して放送されたコンテンツを含む（但しこれらに限定されない）様々なタイプの番組を受信することが可能である、ということが理解されよう。また、表示装置 162 は、ディジタル又はアナログテレビ、インターネットアプライアンス、セルラー装置、又はワイヤレス装置を含む（但しこれらに限定されない）あらゆる特定のタイプの表示装置とすることが可能である、ということが理解されよう。DVR 37 及び表示装置 162 は、図示のように別個の物理的な装置とすること、共に一体化されたもの、又は図示するよりも更に多くの機能ユニットに分割されたものとすることが可能である。20

#### 【0080】

DVR 37 の一実施形態は制御ライン 34, 60 の 1 つ又は 2 つ以上を実施するための電話線を含むことが理解されよう。例えば、かかる制御ライン 34, 60 は、RJ-45（Registered Jack-45）コネクタを含むことが可能であり、別の実施形態では、Ethernet（R）接続又はトーカンリング Type 3 通信を含むことが可能である。図 2 に示すシステム 10A では、情報 168 は、「バッチ」モード動作において説明するように、規則的に（例えば 24 時間毎に）DVR 37 との間でやりとりされる。別の実施形態では、データ制御ライン 34, 60 としてインターネット接続を使用して、規則的に又は一層頻繁に接続を行う。例えば、図 5 に示すシステム 10B の更なる実施形態では、情報 168 は、リアルタイムモードでほぼ瞬時の結果を伴って DVR 37 とクライアント 18 との間でやりとりされる。制御ライン 34, 60 の更に別の実施形態は、当業界で周知のワイヤレス通信媒体とすることが可能である。30

#### 【0081】

図 10 はまた、サブシステム 160 を制御するために使用されるリモートコントロール装置 170 を示している。典型的には、DVR 37 は、装置のハウジング上に配設されたタッチパネルという形の制御入力を含むものとなる。後述するように、本発明の一実施形態は、通信システム 10A, 10B を介してイネーブルにされるメディアベースのデバイス40

36のユーザ制御を含むものとなる。例えば、一特定実施形態では、サブシステム160はインターネットを介して制御することができる。

#### 【0082】

本書に記載する実施形態が動作する文脈は、個々のユーザのDVR37に関するものであるが、本発明は、対話型テレビサブシステム160に限定することを意図したものではない。例えば、他のタイプのメディアベースのデバイス及びアプライアンス36が図2に示されている。しかし、一般的には、DVR37の場合には、ユーザは、以前に記録された「録画された(taped)」コンテンツをハードドライブ若しくはその他の記憶媒体80から再生することにより、又は自分のテレビ(若しくはその他のコンテンツソース)の電源を入れて見るべき番組若しくはショーを選択することにより、番組コンテンツを選択する。選択された番組コンテンツがDVR37により受信されると、該コンテンツが先ず記憶媒体80に格納され、次いでテレビモニタ64といった表示装置162上に表示される。

#### 【0083】

図4Dを再び参照する。DVR37の主記憶装置78Dで実行されるソフトウェアアプリケーション及びプログラムを表す様々なモジュールについて本発明の理解を容易化するために図10を時折参照して説明する。DVR37は、1つ又は2つ以上の番組166(ビデオ放送等)を放送するテレビ、ケーブル、又はペイ・パー・ビュー・放送局といった国内放送局164からの信号を受信する。該放送は、記憶装置78D内のビデオキャプチャエンジン150により受信される。該ビデオキャプチャエンジン150は、キャプチャした番組コンテンツをその受信時に記憶媒体80に渡し、及びユーザにより選択された際に表示装置162に渡す。ビデオキャプチャエンジン150は、(必要に応じて)複数の考え得る放送番組のうちの何れを(例えばチャネルを変えることにより)ユーザが選択したかを示すためにチューナ(明示的には図示しない)に結合することが可能である。次いでユーザは、番組166をその受信中に表示させること又は後で再生するために番組166をセーブすること(又はその両方)ができる。

#### 【0084】

クライアント18におけるユーザには、一般に、ガイドへの番組リストの追加、ガイドからの番組の削除、ガイド上の番組リストの更新、DVR37からのガイドの取得、及びDVR37からのチャネルガイドの取得、を行うための機能が提供される。一実施形態では、及び一例として、クライアント18におけるユーザにより提供されるこれらのタイプの制御入力リクエスト、コマンド、及び命令は、フロントエンド14a内のトランザクションファイルに格納し、及びバックエンド16aにプッシュすることが可能であり、最終的にはRNSサーバ32を介してDVR37に送信される。

#### 【0085】

図13A及び図13Bのシーケンス図を時折参照して「バッチ」モードの実施について説明する。定期的に、DVR37は、ネットワーク(例えばインターネット)にダイヤルして(249, 253)、トランザクションファイルのダウンロード(251, 255)をDVR37にリクエストする。この通信を容易化するために、DVR37は、RNSサーバ32に対する接続が行われる頻度及び時期を一般に制御するネットワークアプリケーションモジュール85を含む。該ネットワークアプリケーションモジュール85はまた、RNSサーバ32との間で如何なるデータを送受信するかを制御する。

#### 【0086】

一実施形態では、DVR37は、リクエストリストを解析して各リクエスト毎にファイルを作成することによりRNSサーバ32からのリクエストを取得することができる。該ファイルは、コンテンツに従って適当に名前を付けることができ、またXMLにフォーマットすることができるものである。リクエストハンドラ154は、新しいリクエストがDVR37に到着したときが知らされる。これら機能を実行するために、及び一例として、制御ライン34, 60が、インターネットとの通信のようなネットワーク接続であるものと解釈した場合、DVR37は、インターネットとポイント・ツー・ポイント・プロトコル

10

20

30

40

50

(PPP)接続を確立し、`http`コマンドを介してRNSサーバ32と通信する。DVR37は、図4Dの主記憶装置78Dに示すように、HTTP/PPPクライアントモジュール156を含む。該HTTP/PPPクライアントモジュール156は、ネットワークアプリケーションモジュール85の制御下で、インターネットへのダイヤルアップアクセスを可能にする通信プロトコルを使用することによりDVR37がRNSサーバ32とPPP接続を確立することを一般に可能にする。こうすることにより、DVR37からRNSサーバ32へ`http`転送253を行うことが可能になる。より詳細には、PPP接続は、当業界で周知のように、ポイント・ツー・ポイント・リンクを介して多数の他のプロトコルからのデータグラムを転送するための標準的な方法を提供するインターネットプロトコルを使用する。DVR37とサーバ32との間のPPP接続は、通常の電話回線を介した接続を可能にし、これによりDVR37がネットワークに参加することが可能となる。インターネットへのゲートウェイに対する電話を切ってリダイヤルする機能に加え、セッションを確立し終了させることによりPPP接続を可能にする更なる機能をモジュール156に設けることができる。各DVR37がクライアントとして機能する点から見て、例えば、URL "`rns.replaytv.net`" に対応する1つのRNSサーバ32が存在する。PPP接続の1つの利点は、(ダイヤルアップコンピュータへファイルを転送して該ファイルをシステム内にダウンロードするのではなく)該PPP接続によりDVR37とサーバ32との間の直接のファイル転送が可能となる点である。

#### 【0087】

代替的には、PPP接続は、高速回線DS1, DS3内にダイヤルすることにより全二重リンクで実施することができる。

#### 【0088】

DVR37がRNSサーバ32とセッション253, 255を確立し、該DVR37へトランザクションファイルをダウンロードすることが可能となる。例えば、ネットワークアプリケーションモジュール85の制御下での幾つかの例示的な特徴として、(1)フロントエンド14aからチャネルガイドデータをダウンロードすること、(2)フロントエンド14aから再生ゾーンデータをダウンロードすること、(3)フロントエンド14aから新しいソフトウェアアップグレードをダウンロードすること、(4)DVR37からフロントエンド14aにログファイル情報をアップロードすることが挙げられる。これら4つの機能を実施する1つの態様は、DVR37が`http`リクエストをRNSサーバ32に提供することであり、該RNSサーバ32は、該リクエストに応じてCGIゲートウェイを使用し、DVR37から受信したリクエストを実行するPerlスクリプトを呼び出す。

#### 【0089】

トランザクションファイルを受信するにあたり、DVR37は、図4Dに示すように、トランザクションハンドラモジュール152を含む。該トランザクションハンドラ152は、トランザクションファイルをリクエストへと構文解析し、各リクエスト毎にリクエストハンドラ154をコールする。

#### 【0090】

リクエストハンドラ154は、リクエストを実行し、考え得る競合をチェックし、各リクエスト毎にレスポンスを返す。かかるレスポンスの各々は、同実施形態ではXMLでフォーマットすることが可能である。トランザクションハンドラ152は、該レスポンスをトランザクションレスポンスファイル中に編集し、及び該ファイルをRTVS通信モジュール158に返す。該RTVS通信モジュール158は、RNSサーバ32と通信するためのインターネットに対する定期的かつ自動的なダイヤルアップをネットワークアプリケーション85が制御する場合に、前記トランザクションレスポンスファイルをRNSサーバ32にアップロードするよう機能する。

#### 【0091】

特定の実施形態では、一組のルーチンを他のアプリケーション87に含めることができる。1つのかかるルーチンは、リクエストハンドラ154の制御下でリクエストリスト

を解析することによりリクエストを取得し、及びそれに対応するファイルを作成する。リクエストファイル内に含めることができる情報としては、リクエスト識別子、実行すべきコマンド、及び該コマンドを実行することになるターゲットインタフェイスが挙げられる。例えば、リクエストファイルは、再生ガイドインタフェイス上のコマンド「再生チャネルの追加（Add Replace Channel）」に関連付けされた一意の識別子を含むことが可能である。DVR37に新しいリクエストが到達すると、そのことがリクエストハンドラ154に知らされて、該リクエストハンドラ154が各リクエストを処理してその結果を「結果」ファイル内に配置する。例えば、「結果」ファイルは、一意の識別子に関するコマンドが成功したことの指示、コマンドの実行により生成された特定の結果、及びそれに関連するタイムスタンプを含むよう構成することができる。本書に記載のリクエスト及び結果ファイルは単なる例示的なものであり、他の実施形態もまた本発明と共に適当に良好に機能するものとなる、ということが理解されよう。

## 【0092】

ここで、他のアプリケーションモジュール87に含めることができ可能な様々な特徴について説明する。モジュール87は、リクエストに適応して单一のショーを追加するよう構成することが可能である。該モジュールは、競合又はフリー・ディスクスペースの利用可能性をチェックした後に、指定された記録イベントを追加するために使用される。次の表1は、かかるモジュールにより使用されるデータ構造を生成するのに有用な例示的なデータを列挙したものである。

## 【0093】

## 【表1】

開始時間
期間（例えば、分）
エンコーダ品質レベル
ショーの入力のソース
チャネルがガイド中のチャネルの索引
健全性チェックのためのTMS ID
時間ベースのキロクリエストのために生記録モードを強制するための指示子
保証された記録の指示子
全章を記録するための指示子
章の数の指示子

表1

## 【0094】

アプリケーションモジュール87は更に、ショーベースの再生チャネルを、そのショーからの品質（quality）及び補償される状態（guaranteed status）を使用して追加する能力を含むことが可能である。好適には、ショーの編数及び期間に基づいて利用可能な記憶スペース80が計算される。表1に列挙した例示的なデータに加えて、更なるデータ、すなわち、（1）追加すべき再生ショーの名称、及び（2）追加すべき再生チャネルの名称をデータ構造に含めることも可能である。この例示的なデータと同じ組み合わせを使用して、DVR37により受信したリクエストに適応して多数のショーを追加することが可能である。

## 【0095】

受信したリクエストがテーマベースの再生チャネルの追加を含む場合には、アプリケーションモジュール87は、（テーマベースのショーの期間に基づく）利用可能な記憶スペース80、エンコーダの品質レベル、及び補償される値の指示子を求める機能を含むことが可能である。次の表2は、かかるモジュールにより使用するためのデータ構造を生成する

10

20

30

40

50

のに望ましい例示的なデータを列挙したものである。

【0096】

【表2】

再生テーマの名称
再生チャネルの名称
期間（例えば、分）
エンコーダ品質レベル
検索対象を規定するフラグ
ショーの入力のソース
時間ベースの記録リクエストのために生記録モードを強制するための指示子
保証された記録の指示子

10

表2

【0097】

DVR37で受信したリクエストはまた、記録リスト中に維持されているスケジューリングされた記録リクエストを削除するためのものとすることが可能である。したがって、アプリケーションモジュール87は、スケジューリングされたショーを再生チャネル上の記録リストから削除する機能を含むことが可能である。次の表3は、この機能を提供するためにモジュール87により使用されるデータ構造を生成するのに有用な例示的なデータを列挙したものである。

20

【0098】

【表3】

開始時間
チャネルガイド中のチャネルの索引
時間ベースの記録リクエストのために生記録モードを強制するための指示子

30

表3

【0099】

アプリケーションモジュール87はまた、DVR37で受信した、再生チャネルを削除するためのリクエストに適応する機能を含むことが可能である。この機能を可能にするために、ショーに対応する再生チャネルidを該リクエスト中に与えることになる。

【0100】

更に、アプリケーションモジュール87は、ユーザがチャネルのパラメータ（例えば補償される時間）を変更することを可能にする機能を含むことができる。パラメータが変更されると、再生チャネルが更新され、競合及び利用可能な記憶スペース80がチェックされ、及び該更新の成功の通知が提供される。

40

【0101】

更に、アプリケーションモジュール87は、スタティック再生チャネルをショーベースの再生チャネルへと変更する機能を提供することが可能である。この機能を容易化することができる例示的なデータとして、(1)再生ショーの名称、及び(2)再生チャネルの名称が挙げられる。

【0102】

アプリケーションモジュール87のその他の機能として、受信したリクエストに適応して DVR37からの再生ガイド並びにチャネルガイドを取得することが挙げられる。アプリケーションモジュール87の既述の機能が提供される場合、当業者に理解されるであろう

50

1つの技術的な利点は、DVR37で受信した対応するリクエストをあたかも標準的な対話から生じたものとして扱って「to do」リスト中に組み込むことが可能である点である。データのプル、プッシュ、又はブロードキャストフローの何れが使用される場合であっても、DVR37は、追加のインフラストラクチャを必要とせず、このため追加の専用のソフトウェアが必要になることもない。

#### E. 通信システムのバッチ処理のための例示的な方法

ユーザがDVR37を制御し又は関連情報にアクセスするための好適な方法のプロセスについて説明する。該プロセスは、図11に符号180で示すようなホームページをユーザがリクエストすることにより開始されるインターネット上のユーザ認証で始まる。当業者であれば容易に理解されるように、ホームページ180を探し出すためにワールドワイドウェブ上のURL(Uniform Resource Locator)を利用する。  
10 該ユーザが、システム10A, 10Bに対する新規ユーザである場合には、ウェブサーバ28-1...28-nを介して登録を行う機会が該ユーザに提供されることになる。既に登録しているユーザの場合には、該ユーザは、ホームページ180から個人情報(例えばユーザ名182及びパスワード184)を入力することにより、ログインすることができる。認証プロセスの更なる詳細については後述することとする。

##### 【0103】

認証に成功すると、ウェブサーバ28-1...28-nは、APIを介して1つ又は2つ以上のステップを開始して、ユーザがログイン後に見ることになるDVR37のユーザインターフェイスを表す情報ウェブページを生成する。この最初の情報ページの一例を図12Aに示す。この情報は、デフォルト値により、システム管理により、又はブラウザ18から発せられたHTTPリクエスト中に埋め込まれたクッキー情報(すなわち、ブラウザコンピュータ内にローカルで配置された小さなデータファイルすなわちクッキーに格納された、特定のウェブページが特定のブラウザで如何に使用されたかに関する情報)により示すことが可能な状態情報に基づいて生成することが可能である、ということが当業者には理解されよう。例えば、ログインプロセスを完了したばかりのユーザに最終的に返される情報は、図12Aに示すようなEPG(electronic program guide of channels)、再生ガイド、「ショーエンタメ」ページ、及び「マニュアル記録」ページである。後者については以下で更に詳述することとする。  
20

##### 【0104】

図13Aは、ユーザがシステム10A, 10Bから情報を取得し同システムに命令を与えるための1つの方法のプロセス230を示すデータフロー図である。図13Bは、図13Aのデータフローに関する更なる詳細を示すシーケンス図である。この図全体を通して、データフローライン(「ステップ」と交換可能に称することとする)は、該方法の各部が好適に実施される順序を反映したものである。以下の説明では、図2及び図5も時折参照する。システム10A, 10Bから情報を取得し同システムに命令を与えるプロセス230を開始する前に、ユーザは、適当なウェブページ231で応答するサーバ28-1...28-nのうちの1つのウェブサイトへナビゲートする(navigate:進行する)(229)。該プロセス230は、システム10A, 10Bへのログイン(232)で開始する。ユーザは、例えば図11のユーザインターフェイス180に識別情報を入力する。ユーザ名及びパスワードが、図13Bのステップ232, 234, 236に示すように、クライアントブラウザからデータベースへと送信される。データベース上の所定の情報を用いてユーザが認証されると、図12Aに示すようなEPG等の情報を有する最初の情報ページ190が、データベース238から受信したデータから生成されて(240)クライアントブラウザ20へと送信される。かかる最初の情報ページ190、並びにそれに続くページは、図12Bに示すようなドロップダウンメニュー、並びに図12Aに示す「Go」ボタン192のようなボタンを含むことが可能である。ユーザは、各ドロップダウンメニュー中の所望のエントリを選択し、及び/又は「Go」ボタン192をクリックして、コマンドを呼び出すことが可能である。こうすることにより、ブラウザ20は、ステップ232に示すように、サーバ28-1といった既に接続されているウェブサーバにH  
30 40 50

TTPリクエストを送る。ドロップダウンメニュー及びボタン駆動機能は、様々な方法で実施することが可能である、ということが当業者には理解されよう。

#### 【0105】

H T T P リクエストがサーバ 2 8 - 1 で受信されると、該サーバ 2 8 - 1 は、フローライン 2 3 4 に示すように、中間層サーバ 4 0 上の A P I の範囲内で適当なステップを開始し又は適当なファンクションコールを行う。該ステップは更に、中間層サーバ 4 0 とデータベース 4 4 との間の通信 ( 2 3 6 ) を伴うものとなる。フローライン 2 3 6 は、中間層サーバ 4 0 が、データベース 4 4 からリクエストされた情報を取得し又は該データベース 4 4 に命令を格納するステップを示している。これを行うための 1 つの方法が、 J D B C ( Java ( R ) Data Base Connectivity ) 10 とデータベース A P I としても知られる ) であり、この場合には、生データが中間層サーバ 4 0 からデータベース 4 4 へ送られる。データベース 4 4 は、フローライン 2 3 8 に示すように ( 好適には生形式 ( raw format ) で ( 但し必ずしも生形式である必要はない ) ) リクエストされたデータを中間層サーバ 4 0 に返す。

#### 【0106】

次いで、中間層サーバ 4 0 は、取り出されたデータ及び更新された情報を組み合わせてフォーマットされたデータを生成し、該データがウェブサーバ 2 8 - 1 に送られる ( 2 4 0 ) 。中間層サーバ 4 0 上の A P I は、生形式で受信されたデータを、データ構造を柔軟に定義するのに良く適した形式へとパッケージ化する ( すなわちフォーマットする ) 、プログラム可能なロジックを含むものである、ということに留意されたい。有利な 1 つのフォーマットが X M L である。これは、 X M L フォーマットが、共に緊密に結合されていない様でデータのタグ付け ( t a g g i n g ) を行うことを利用にし、これにより、データ構造を定義する際の一層高い柔軟性が提供されるからである。しかし、 H T M L を含めた別のフォーマットも、本発明の本書に記載する実施形態で適切かつ良好に動作するものとなる。上記ステップ 2 4 0 に続いてステップ 2 4 2 が実行され、これにより、次いでサーバ 2 8 - 1 が、クライアントブラウザ 2 0 に良く適したフォーマット ( 例えば、 H T M L 、 J a v a ( R ) 、 J a v a ( R ) スクリプト ) を有する表現を組み立ててブラウザ 2 0 に送ることになる。代替的な実施形態では、この表現で良好に機能する別のフォーマットは、システム 1 0 A , 1 0 B がワイヤレスメディアによるクライアント - サーバアクセス用に修正される場合には、 W M L ( すなわち、 W i r e l e s s M a r k u p L a n g u a g e : 携帯電話のブラウザといったワイヤレスデバイスのためのコンテンツ及びユーザインタフェイスを指定するために使用される X M L 言語 ) である。当業者には容易に明らかとなるように、図 1 3 A に示すプロセスステップは、ユーザリクエスト ( 例えば情報のリクエスト及び指定した番組を記録するためのリクエスト ) に関連する様々な場合に柔軟に適応するものとなる。ステップ 2 3 4 ' , 2 3 6 ' , 2 3 8 ' , 2 4 0 ' , 2 4 2 ' は、クライアント 1 8 、サーバ 2 8 、中間層サーバ 4 0 、及びデータベース 4 4 の間の更なる通信を示したものであるが、既述のステップと同様のものである。 20 30

#### 【0107】

中間層サーバ 4 0 は、様々なウェブポータル 2 8 - 1 . . . 2 8 - n とデータベース 4 4 との間の A P I を介した通信を可能にし、フロントエンド 1 4 a を使用して D V R 3 7 を制御するためのユーザ命令及び操作に関する通信を容易化するものである。 A P I の 1 つの技術的な利点は、該 A P I により、ポータル ( 例えば 2 8 - 2 ) が、中間層サーバ 4 0 から受信した情報を、ユーザが該情報に興味を持ったときに基づく頻度で、特定のポータル ( 例えば 2 8 - 2 ) の環境内にローカルにキャッシュすることが可能になる点である。更に、本発明の本書に記載の実施形態の A P I は、ポータル 2 8 - 2 が、システム管理者が特定のポータル ( 例えば 2 8 - 2 ) を操作するタイプのグラフィカルユーザインタフェイス ( すなわち G U I ) とは異なる所有権を有するタイプの G U I を使用して情報を表示することを可能にするように、中間層サーバ 4 0 からの情報のコンテンツを提示することを可能にする、という柔軟性を有するものとなる。ビジネスロジック ( 例えば、記録に関する時間の競合やディスクスペースのチェック処理 ) を中間層サーバ 4 0 に含めて、ポー 40 50

タル 28-1 . . . 28-n から送られたリクエストを受信し及び対応するレスポンスを送り返す標準化された機構を提供する API 部分を形成することが可能である。

【 0108 】

ポータル 28-2 といったウェブサーバ 28-1 . . . 28-n がウェブブラウザ 20 において対話型テレビ装置のデータを提示するために、各ウェブポータルは、ウェブポータル 28-1 . . . 28-n の資産 (property) と完全に又は部分的に接続された状態にあるデータベース 44 から受信したコンテンツを、使用し、コピーし、エンコードし、格納し、アーカイブし、分配し、送信し、修正し、変換し、可聴形式に変換し、公的に表示し、及び公的に実行することが可能となっている。該 API は、コンテンツをダウンロードし、プリントし、又は実行することを、ウェブポータルがブラウザ 20 のユーザに許可することを可能にする。該コンテンツは、対話型テレビ装置のデータ、例えば、最高優先順位で見るべきショーのリスト (top watched show list) といったものを含む。本発明の本書に記載の実施形態の API は、特定のウェブポータルの形式及び見た目と雰囲気にコンテンツを合わせることを可能にする。

10

【 0109 】

上記議論から明らかなように、API は、本発明の本書に記載の実施形態のフロントエンドにおいて重要な役割を果たすものである。該 API は、データ構造定義、中間層サーバ 40 とポータル 28-1 . . . 28-n との間の通信を容易化する機能、並びにデータベース 44 中のデータの取り出し及び操作を行う一連のルーチンを含む。ルーチンとは、データベース 44 との通信を含む様々なタスクを実行するために呼び出すことができる API 内に存在し該 API の一部を形成する各ステップの呼び出し可能なアルゴリズム又はシーケンスを意味するものと定義される。API のルーチンは、DVR 37 を動作させ又はデータベース 44 に格納されている関連情報にアクセスするためにサーバ 28-1 . . . 28-n により呼び出すことが可能である。本発明の本書に記載の実施形態で実施されるかかるルーチンのリストを図 14 に示す。それに対応する入力パラメータ及び出力ファイルを図 15 に示す。ルーチンの名称並びにパラメータ及びファイルの名称は、それぞれの機能を示すものとなるように付され、その殆どは当業者には自明となろう。幾つかの直観性の低い用語については、フロントエンド 14a の説明で既述のところである。

20

【 0110 】

本発明の 1 つの特徴は、ユーザがコンピュータネットワークを介して 1 つ又は 2 つ以上のデータベースと通信することによりメディアベースのデバイス 36 をリモートで動作させることを可能にする点である。図 16A に示す本発明の一実施形態を参照すると、ユーザリクエスト 260 は、例えばポータル 28-2 といったウェブサーバにより最初に受信され処理される。該ポータル 28-2 は、該リクエストを API 264 に対するファンクションコール 262 へと変換する。次いで、API 264 に埋め込まれたルーチンが呼び出され、これに従って該 API 264 が実施されている中間層サーバ 40 が処理を進めて、少なくとも 1 つのデータベース 268 と通信する (266, 270)。ステップ 266 は、メディアベースのデバイス 36 を制御し及び / 又はデータベース 268 から関連データを取り出す (270) 命令を提供することを含む。データベース 268 自体は、図 2 及び図 5 で既に説明したように、メディアベースのデバイス 36 及びその他の情報ソースと通信可能な状態にあるハブとして構成することが可能である。ポータル 28-2 によりコールされた全てのルーチンが実行された後、ポータル 28-2 は、API 中のルーチンの実行結果を組み込むことによりユーザリクエストに応答する。

30

【 0111 】

図 16B は、本発明の一実施形態に従って様々なユーザリクエスト 260 に応じてデータベース 268 内のデータに対するアクセス及び操作を行うためにウェブサーバ (例えばポータル 28-2) が API ルーチンを如何に利用することが可能であるかを高レベルで示したものである。図 2 及び図 5 におけるデータベース 44 は、単なる例示としてのものであり、4 つのデータベース 280, 282, 284, 286 (その各々については以下で説明する) を示す図 16B の実施形態は適切且つ良好に動作するものである、ということ

40

50

に留意されたい。図 16B に示す API ルーチン 264 は、データベース 268 からデータを抽出し該データベース 268 に命令を挿入するよう構成されている。同図において、データフローの支配的な方向は、各ルーチンを 1 つ又は 2 つ以上のデータベースに結合する矢印の方向により示されている。しかし、大量のデータがデータベース 268 との間で転送される前に、幾つかのパラメータ又はトリガデータ (triggering data) の交換が生じているものと仮定している。データベース 280 は、ユーザに関する情報を含み、例えば、SkillNet(R) といった商用の認証データベースの複製、及び更なるユーザプロファイルデータから構成される。このデータベースは、API ルーチンであるアカウント作成 (Create Account) 288、ログイン (Login) 290、及びプロファイル取得 (Get Profile) 292 によりアクセスされ、それらルーチンは共に、ユーザ認証を行い、及びサーバ 28-1 及び中間層サーバ 40 を介したユーザとシステム 10A, 10B との間の通信の初期化を行う。ボックスプロファイルデータベース 282 は、個々のメディアベースのデバイスに関連する情報（個々のチャネルラインナップを含む）をアーカイブする。データベース 268 は、ユーザが動作させることを所望する DVR 37 に特に関連する情報を見るためのユーザリクエストに応じて、プロファイル取得 (Get Profile) 294 並びにチャネルラインナップ取得 (Get ChannelLineUp) 296 によりアクセスされる。EPG データベース 284 は、オンラインサービス 54 等の商用データベースとすることも、商用ソースから既に抽出されている情報を含むデータベースとすることも可能である。このデータベース 284 は、番組情報を取り出すために EPG 取得 (Get EPG) 298 及びショーガイド (ShowGuide) 300 によりアクセスされる。最後に、ボックストランザクションデータベース 286 は、DVR 37 により記録された番組に関連する情報、及び将来的番組を記録するための DVR 37 に対するリクエストを含む。このデータベース 286 は、リクエスト追加 (AddRequest) ルーチン 304 又はリクエスト削除 (DeleteRequest) ルーチン 306 を介してリクエストが行われる度に、中間層サーバ 40 と情報を交換する。該データベース 286 はまた、再生ガイド取得 (Get ReplayGuide) 302 を介して関連情報を見るためのユーザリクエストに応じてアクセスされる。  
10  
20  
30

#### 【0112】

EPG 取得ルーチン 298 は、特定のユーザについてカスタマイズされた EPG を取り出す機能を提供する。これを行うための 1 つの特定の態様は、モジュール 298 が、クライアント 18 から受信した命令からのユーザ入力を許可すること及びユーザの EPG のドキュメントを返すことである。例えば、ユーザは、ユーザ ID、特定の DVR の ID、リクエストされた EPG の開始時間及び期間、開始チャネル、及び表示すべきチャネルの数といった様々な識別子を含むことが可能である。  
30

#### 【0113】

チャネルラインナップ取得ルーチン 196 は、特定の DVR 37 のチャネルラインナップを取り出す機能を提供する。このラインナップは、ユーザが例えばユーザ ID 及び特定の DVR 37 の ID を提供した場合に取り出すことが可能である。該取り出される情報は、契約したサービス（例えばケーブル又は衛星ディスクサービス）及びラインナップを（例えば特定のチャネルを削除することにより）カスタマイズしたユーザの嗜好に起因して、様々な番組チャネルの DVR 37 に対する利用可能性によって決まる。実施形態によっては、チャネルラインナップ取得ルーチン 296 に対するコールを EPG 取得ルーチン 298 に埋め込んで、該 EPG 取得ルーチン 298 に対する单一のコールにより特定のユーザ並びに特定の DVR 37 に関してカスタマイズされた EPG を取り出すようにすることが可能である。  
40

#### 【0114】

ショーガイドルーチン 300 は、ユーザ ID、DVR の ID、開始時間、及びリクエストした詳細レベルに基づき、例えば EPG 情報を提供する商用ソース（例えば TMS による供給 (TMS feed)）から入手可能なショーグの詳細な説明を取り出す機能を提供す  
50

る。更に、該ルーチン 300 は、ショータイトル、俳優、監督といった属性により示唆されるユーザの関心に適合するショーを見出すために全ての利用可能なショーの詳細情報を探索することができる。かかる場合、ユーザは、突き合わせすべき属性及び単語又は語群を含む照会の基準を提供することができ、ショーガイドルーチン 300 は、探索結果としてショーのリストを返すことになる。EPG 取得ルーチン 298 に関し、実施形態によつては、ショーガイドルーチン 300 が、チャネルラインナップ取得ルーチン 296 に対するコールを含むことが可能である。

#### 【0115】

図 16B に示す殆どの他のルーチンの機能及び機構は、当業者であれば図 14 及び図 15 において提供した説明に照らして容易に理解されよう。しかし、リクエスト追加ルーチン 304 については図 17 に関して更に説明する。該ルーチン 304 は、ユーザが異なるタイプのリクエストを行うことを可能にする一組のルーチンを含む。図 17 に示すように、これらのリクエストは、DVR 37 のステータスを更新するための単純なもの（すなわちリクエストタイプ = なし）から番組の記録（すなわちリクエストタイプ = ショー又はリクエストタイプ = テーマ）及び削除（すなわちリクエストタイプ = 更新）をプログラムするためのものまで及ぶことが可能である。記録リクエストは、ショーにより、又は時間及び番組チャネル（すなわちマニュアル記録リクエスト）により、指定することが可能である。記録リクエストはまた、特定の探索基準に対応し又は（例えば識別子 Suzuki により識別される）再生ゾーンに対応するテーマに基づくものとすることが可能である。

#### 【0116】

上記の説明は、本発明の一実施形態のフロントエンド 14a の動作のための基本構成を概説したものである。この構成は、ユーザにより行われたリクエストに応答するための一連のオプションを有するポータル 28-1 といったウェブサーバを提供する。これらのオプションは、好適には中間層サーバ 40 において実施される API 264 に基づくものである。以下では、ユーザインターフェイス設計の要素を考慮しつつ、様々なルーチンを呼び出すための幾つかの例示的な方法について説明する。例えば、図 12A に示すチャネルガイドについて言及する。ページ 190 が提示されたユーザは、異なる時間範囲及び異なる組をなすチャネルに関するチャネルを見ることが可能である。該ユーザは、メニュー 194, 196, 198 中の適当なオプションを選択して「go」ボタン 192 を選択することにより所望の時間及びチャネルにジャンプすることができ、又はボタン 195, 197 を使用してチャネルガイドを介してナビゲートすることができる。ユーザは、自分が興味のあるショーを見た際に、該ショーを選択し、図 12B に符号 218 等で示すプルダウンメニューにアクセスして該ショーの詳細な説明を見ること又は該選択したショーを記録することができる。ユーザはまた、選択したショーに類似した別のショーを探索すること及び / 又は所望する場合に該ショーを記録することができる。

#### 【0117】

図 18 は、ユーザが上記のアクションの何れかをとることを予想して 28-1 等のウェブサーバがユーザリクエストに応答するための例示的な方法 320 を示すフローチャートである。ウェブサーバ 28-1 は、チャネルガイドが最新であること、及び該チャネルガイドに表示される情報が、かかる情報を格納するアクセス対象となる適当なデータベースに含まれる情報と同期していることを最初に確認する（322）。しかし、かかる情報が現行のものでない可能性があることに留意されたい。これは、少なくともバッチ処理モードでは、データベースは DVR 37 と定期的な時間間隔をおいてしか通信を行わないからである。ウェブサーバ 28-1 が最新のチャネル情報を有していると該ウェブサーバ 28-1 が判定した場合には、チャネルガイドが表示される（328）。またウェブサーバ 28-1 が最新のチャネル情報を有していないと該ウェブサーバ 28-1 が判定した場合には、ウェブサーバ 28-1 は、チャネルラインナップ取得ルーチン 296 をコールし（324）、及び EPG 取得ルーチン 296 をコールして、チャネルガイドを表示する（328）前に情報を更新する。チャネルラインナップは、各 DVR 37 に固有のものであり、また EPG データのフィルタとして必要とされるものであり、これにより、DVR 37 に対

10

20

30

40

50

して利用可能とならない番組に関する情報がふるい分けされる。ユーザは、幾つかの事の1つを行うことを選択するまで、上述のようにチャネルガイドを介してナビゲートすることができる。例えば、ユーザがショーの詳細な説明を見ること又は類似するショーを見つけることをリクエストした(330)場合、これに応じて、ウェブサーバは、ショーガイドルーチン300を呼び出し(332)、取り出された情報を表示する(334)。一方、ユーザが、選択したショーを記録することを選択した(336)場合には、ウェブサーバ28-1は、リクエスト追加ルーチン304をコールして(338)、更新された情報(例えば、リクエストが処理されたこと又はかかる記録のためのスペースがDVR37中に存在しないことを示す情報)を表示する(340)。実施形態によっては、該更新された情報は、図12Aに示すような修正されたチャネルガイド内に、又は図19A及び図19Bに示すような再生ガイド内に提示することが可能である。  
10

#### 【0118】

強調すべきは、サーバ28-1が、ユーザとユーザインタフェイスの実施形態に応じて該ユーザに対して利用可能となるオプションとに適応することが可能となる様である。図18の方法及び上述のオプションは、例えば、図12Bに示すようなドロップダウンメニューを含む、図12Aに従って実施されたチャネルラインナップ表示に対応するものとなる。ユーザインタフェイスの異なる実施形態は、別のリクエストオプションをユーザに対して利用可能とするものとなる。例えば、ドロップダウンメニュー220, 222を実施することにより、ユーザがチャネルラインナップ表示ページ中の記録オプションを変更することが可能となる。ユーザインタフェイスに対する同様の依存性が、全ての例示的な方法及びそれに対応する後述のフローチャートに当てはまる。  
20

#### 【0119】

図19A及び図19Bに示す再生ガイドは、再生ガイド情報を提示するための1つの方法を示している。図19Aの提示350は、再生チャネルにより編成された情報を示しており、該提示は、上述のように、個々のショー又は特定のテーマに基づくものとすることが可能である。再生ガイド情報を提示するための代替的な方法が図19Bに示されている。この場合には、記録済のショーが再生ショーページ中に表示される。何れの場合にも、ユーザに対して利用可能となる1つの主たるオプションは、1つ又は2つ以上のショーを削除することである。図19Bの提示の場合には、別のオプションは、将来のショーを記録するために1つ又は2つ以上のリクエストを削除することである。この場合も、再生ガイドの実際の実施形態は、どのオプションがユーザに対して利用可能となるかを判定する。  
30

#### 【0120】

図20は、図19A及び図19Bに示すような再生ガイド情報の提示に対応してウェブサーバ28-1がユーザリクエストに応答するための例示的な方法360を示すフローチャートである。ウェブサーバ28-1は、該ウェブサーバ28-1が最新の再生ガイド情報を有しているか否かを判定する(362)。ウェブサーバ28-1が最新の再生ガイド情報を有していない場合には、該ウェブサーバ28-1は、ステップ364でAPIルーチンである再生ガイド取得ルーチン302を呼び出し、ステップ366でリクエスト追加ルーチン304を(「リクエストタイプ=なし」で)呼び出して、情報を更新する。該リクエスト追加ルーチン304の呼び出しは、以前に保留にされたリクエスト(再生ガイド情報がリクエストされたときまでに実行済であっても未実行であっても良い)が存在する場合に必要となる。再生ガイド情報が表示される(368)と、ウェブサーバ28-1は、ユーザからのリクエストを受容して、将来のショーを記録するために以前に記録されたショーを削除し又は以前のリクエストをキャンセルすることが可能となる。記録済のショーの削除がリクエストされる(370)と、サーバ28-1は、リクエスト追加ルーチン304を(「リクエストタイプ=更新 及び 更新タイプ=ショー削除又はチャネル削除」で)呼び出して(372)、該リクエストをボックストランザクションデータベース286へ送る。次いで、更新された再生ガイドが表示される(374)。保留中のリクエストのキャンセルがリクエストされた場合(376)には、サーバ28-1は、リクエスト削除ルーチン306を呼び出してキャンセルを達成し、次いで更新された再生ガイドを表示す  
40  
50

る(380)。この状況では、保留中のリクエストは、データベース44中にあるリクエストであるが、一般には、リクエストのサーバ48による処理が完了したこと、又はリクエストのサーバ48による処理が未完であってデータベース44により受信もされていないことを示す、DVRからのレスポンスである。何れの場合も、ボックストランザクションは、バッチプロセスで、例えば、予め設定された次の接続セッションで、DVR37へリクエストを送る。

#### 【0121】

図21のフローチャートは、再生ガイド情報が図19Bに示す再生ショー形式で提示される場合に対応するものである。該方法390の場合には、ユーザは、保留中のリクエストに対するアクセスを有さないため、記録済のショーの削除しかリクエストすることができない。最初に、ウェブサーバ28-1は、該ウェブサーバ28-1が最新の再生ガイド情報を有しているか否かを判定する(392)。該ウェブサーバ28-1が最新の再生ガイド情報を有していない場合には、図19Bの形式の再生ガイドが表示される(396)前に再生ガイド取得ルーチン302がコールされる。ユーザは、再生ガイド中に列挙されているショーの詳細な説明を見ること又は類似したショーのコレクションを見ることをリクエストする(398)ことが可能である。また、かかるリクエストが行われた場合には、ウェブサーバ28-1は、APIルーチンであるショーガイドルーチン300をコールして情報を取り出し、その結果を表示する(402)。ユーザが記録済のショーのリストから選択したショーの削除をリクエストする(406)場合には、サーバ28-1は、リクエスト追加ルーチン304を(「リクエストタイプ=更新 及び 更新タイプ=ショー削除又はチャネル削除」で)呼び出して、該リクエストをボックストランザクションデータベース286を介してDVR37に送る。

#### 【0122】

図22は、ユーザが特定の基準に基づきショーを探索することを可能にする「ショー探索」ページを示している。図示の例示的な実施形態では、ユーザは、単語又は語群をタイピングし、該単語又は語群に関して探索すべきフィールド(例えばショータイトルフィールド及び説明フィールド)を指定する。図23は、このショー探索ページから開始されたユーザリクエストにウェブサーバ28-1が応答するための対応する方法420の一実施形態を示したものである。ショー探索ページを表示し(422)、ユーザからの探索のための単語又は語群を受信した後、サーバ28-1は、チャネルラインナップ取得ルーチン296をコールし、及びショーガイドルーチン300をコールして、探索を実行する。探索の基準に合った1つ又は2つ以上のショーが見つかった場合、その結果が表示されて(434)、探索の基準により規定されるテーマに基づき再生チャネルを準備すること又は探索結果に列挙されたショーのうちの1つを記録することをユーザがリクエストする(436)ことが可能となる。かかるリクエストが行われると、サーバ28-1は、リクエスト追加ルーチン304を呼び出して(438)、DVR37と通信可能な状態にあるボックストランザクションデータベース286へ該リクエストを送り、更新された情報を表示する(440)。探索の基準を満たすショーが見つからなかった場合には、エラーページが表示される(432)。

#### 【0123】

次に、図24A及び図24Bに示す「マニュアル記録」ページの一例について考察する。ユーザは、将来の記録セッションの日時並びにDVR37が記録すべき番組チャネルを指定することができる。図示しないが、図24Bに示すマニュアル記録ページ452の代替的な実施形態では、一週間のうちの選択した曜日の指定した時間に繰り返し記録を行うリクエストが可能となる。図25には、マニュアル記録ページを表示するための方法460が示されている。サーバ28-1は、最初にマニュアル記録ページを表示し(462)、マニュアル記録リクエストを処理するために必要な情報を受信する(464)。次いで、サーバ28-1は、リクエスト追加ルーチン304を(「リクエストタイプ=ショー 及び ショータイプ=単一マニュアル又は反復マニュアル」で)コールして(466)、該リクエストをボックストランザクションデータベース286を介してDVR37へ送り、

10

20

30

40

50

更新された情報をユーザへ返す(468)。

【0124】

ユーザリクエストに応答するためのウェブサーバ28-1に関する例示的な方法についての説明を切り上げ、システム10A, 10Bに対するユーザログインを実施するための好適な方法470を図26に示す。図26のフローチャートは、あらゆるウェブベースのサービスに使用することが可能な方法を表している。ホームページが表示され(472)、次いでユーザが、通信を開始した新規ユーザであるか否かを判定する(474)。新規ユーザについて収集された(476)情報に関し、ウェブサーバ28-1は、アカウント作成ルーチン288をコールする(478)。ユーザの入力情報が有効である場合には(480)、プロファイル取得ルーチン294がコールされて(482)、該ルーチンからデフォルトページ484が決定され、その他の場合にはエラーページが表示される(486)。既存のユーザに関するユーザ名及びパスワードの性質を有する情報が収集された場合には(488)、ログインルーチン290に対するコールが行われる(490)。ユーザ情報の認証(492)時に、サーバ28-1は、プロファイル取得ルーチン294をコールした(482)後に次に表示すべきデフォルトページ484(例えばEPGガイド)を決定する。

2. オン・ザ・ライ処理を介したメディアベースのデバイス及びアプライアンスのリモートコントロールの一実施形態

ここで図1Bを再び参照する。同図には、本発明に従ってメディアベースのデバイス及びアプライアンスを通信ネットワークを介してリモートコントロールすることを可能にする、コンピュータベースの通信システム19の別の実施形態が示されている。図1Bの実施形態では、通信システム19は、メディアベース/データ統合システム(media-based/date integration system)17(「統合システム17」と称す)に結合されたネットワークコンピューティングシステム15を含む。該ネットワークコンピューティングシステム15は、多数のユーザが、通信システム19を介して通信を行って、遠隔場所から統合システム17のメディアベースのデバイス及びアプライアンスに対するアクセス及び制御を行うことを可能にする。統合システム17は、通信システム19を介したメディアベースのデバイスへのアクセスを可能にし、これにより、該デバイス及びアプライアンスのスタンドアロン能力が向上する。

【0125】

図27は、図1Bの通信システム19の更なる細部を有する通信システム19Aの一実施形態を示すプロック図である。図27に示す実施形態では、通信システム19Aは、統合システム17aに結合されたネットワークコンピューティングシステム15aを含む。特に、例えば、ネットワークコンピューティングシステム15a及び統合システム17aは、後述するように両方ともクライアント-サーバコンピュータモデルに基づくものである。

A. フロントエンド及びバックエンドサブシステムの例示的な実施形態

図27を参照する。同図には、通信システム19Aの代替的な実施形態が示されている。この実施形態の1つの技術的な特徴は、クライアント18上のブラウザ20がネットワーク24(インターネット等)を介してほぼリアルタイムの通信レスポンスでメディアベースのデバイス36と通信することを可能にする。この実施形態では、フロントエンドサブシステム14a及びバックエンドサブシステム16aが修正されて、それらの内部のロジックを統合システム17a内の中間層サーバ500内へと再配置するようになっている。こうすることにより、ネットワークコンピューティングシステム15a及び統合システム17aを、互いに通信可能に結合された2つのクライアント-サーバサブシステムとして実施することができる。ネットワークコンピューティングシステム15aは、1つ又は2つ以上のクライアントコンピュータ18(好適にはその上で実行されるウェブブラウザ20を有するもの)を含む。ネットワークコンピューティングシステム15aは更に、ライン26で示すように、ネットワーク24と通信可能な状態にある1つ又は2つ以上のサーバコンピュータ28-1, ..., 28-nを含む。本発明を理解する上での便宜

10

20

30

40

50

及び容易化のため、図2及び図5と同様の符号を図27で使用している。

【0126】

統合システム17aは、メディアベースのデバイス36及びDVR37を含み、それらは、通信リンク60, 34, 38を介して複数の中間層サーバ500のうちの1つと通信可能に結合されている。DVR37及びメディアベースのデバイス36及びサーバ500は、クライアント-サーバの関係で動作する。サーバ28-1, . . . , 28-nは、データフローライン30で示すように、サーバ500と通信可能な状態にある。1つ又は2つ以上のデータベース502がサーバ500に結合される。データベース502は、ソース44, 50, 54(図27には明示的に示していない)と類似した様々なオンラインソース及びウェブホスティングソースからのデータを編集したものを格納するという性質上、データベース44と類似したものである。更に、クライアントコンピュータ18、サーバ28-1, . . . , 28-n、及びメディアベースのデバイス36(及びDVR37)は、図4Aないし図4Dに関して既に説明したものと同様の例示的なハードウェアを含むものである。したがって、これらのデバイスの各々についての詳細な説明は行わず、システム19Aの他の特徴に焦点を絞ることとする。

10

【0127】

図28を参照する。同図には、図27の代替的な実施形態が示されており、該実施形態は、例示として、負荷平衡型の複製された一組をなすデータベース502及びアプリケーションサーバを含む。クランチャ及びログミルモジュールが、図9の場合のようなスタンドアロンモジュールではなくアプリケーションサーバモジュールとして書き替えられており、これにより多様なアプリケーションの急速な開発及び展開が可能となる。負荷平衡に良く適した1つの特定の実施形態として、BEA Systemsにより提供されるWeb Logic Application Server 510が挙げられ、これは、図27のサーバ500に使用可能なものである。

20

【0128】

図28に示すように、該WebLogic Application Server 510は、TMSFTSサーバ112からデータを抽出し、該抽出したデータをローカライズされたフォーマットに変換する、クランチャアプリケーション116を含む。該クランチャアプリケーション116は、データベース502に格納するためにデータをプール512中に集合させるモジュールへTMSデータを送るよう機能するが、もはや図9のようなスタンドアロンモジュールではない。更に、サーバ510は、RNSサーバ32との通信を可能にするアプリケーションモジュール514を含む。別のアプリケーションモジュール516は、サーバ510がウェブサーバ518と通信することを可能にする。モジュール514, 516の両者とも、データベース502との間でデータの送受信を行うためにDB接続プール(DB Connection pool)512に結合される。

30

【0129】

ここで図29を参照して通信システムの別の実施形態550について説明する。該通信システム550は、WebLogic Application Server 552を使用するが、図28に示したものとは異なる様で使用する。図29の実施形態では、WebLogic Application Server 552は、データベース502に結合され、次いで該データベース502が本書で既に説明したSilknetデータベース50に結合される。ネットワークコンピューティングシステム15aの一部は、サーバ552に結合されたウェブサーバ28を含む。RNSサーバ32は、図28の実施形態とは異なり、図29ではデータベース502と通信可能に結合される。この図29の実施形態では、通信は、データベース502を介して段階的に行われる(staged)。一般に、この構成は、より少ないサーバリソースを使用するものとなる。これは、データベース502にアクセスするたった1つの手段しかサービスが行われないからである。この実施形態では、データベース502は、膨大な数のプロトコルにわたり多数のトランザクションを処理するのとは対照的に、データベース機能の実行に特化したものとされる。アプリケーションサーバ552は、かかるトランザクションタスクからデータベースサーバを

40

50

効果的に保護するものである。特定の実施形態によれば、該サーバ 5 5 2 は、一般に Enterprise Java (R) Bean コンテナ (container) を含み、これにより、クライアント及びサーバの容易な態様での開発が促進される。また、Apache Xerces 及び SAX Java (R) クラスライブラリ 5 5 4 を使用して、ウェブサーバ 2 8 で受信した XML ドキュメントの解析を行うことが可能である。

#### 【0130】

ここで図 3 0 を参照して通信システムの別の実施形態 5 6 0 について説明する。図 3 0 の実施形態では、一連の層が示されており、この場合、各層が、データパイプライン中の特定の機能を実行する。各層に示す構成要素は、明確に定義されたインタフェイスを介して隣接する層と通信する。第 1 層 5 6 2 (「プレゼンテーション層 5 6 2」と交換可能に称する) は、ユーザが見る HTML ページを生成する。該第 1 層 5 6 2 は、第 2 層 5 6 4 から XML フォーマットでデータを受信する。該第 2 層 5 6 4 は、「外部インタフェイス層 5 6 4」と交換可能に称することとする。該外部インタフェイス層 5 6 4 は、ウェブポータル 2 8 に対して外部的にアクセス可能なインタフェイスを表している。このため、外部インタフェイス層 5 6 4 は、プレゼンテーション層 5 6 2 と第 3 層 5 6 6 (「データ管理層 5 6 6」と交換可能に称する)との間の媒介として働く。該データ管理層 5 6 6 は、全てのデータアクセス及び管理機能をカプセル化する。WebLogic Application Server の Enterprise Java (R) Beans サービスを使用して、データ管理層 5 6 6 は、データベース 5 0 2 , 5 0 に対する接続プールを作成し、トランザクションを管理し、サーバコンポーネントのライフサイクルを管理し、及び必要であれば別の負荷平衡層を提供する。

#### 【0131】

図 3 1 を参照する。本書に記載のコンピュータベースの通信システムは、高度の耐故障性及びスケーラビリティを提供するよう構成することができる。図 3 1 に示すように、ネットワークインフラストラクチャ 5 8 0 は、多数のネットワークセンタ (又はポッド) 5 8 2 及び該ポッドにトラフィックを方向付けするグローバル負荷分散装置 (load balancer) 5 8 4 を用いて動作する。1 つのポッド (例えば、West Coast に関するポッド) しか図示していないが、グローバル負荷分散装置 5 8 4 の管理及び制御下で他のポッド (例えば、East Coast 又は世界の他の何処かにあるポッド) を含めることができる、ということが理解されよう。データベースの必要性をサポートするデータ管理を提供するために、ローカルデータベース 5 8 6 を各ポッドに含めることができる。更に、メインデータベース 5 8 8 (例えば図 2 のデータベース 1 2 0 , 1 2 6 ) を企業の会社事務所に配置することが可能である。データベースは、該データベースの組み込み能力 (build-in facilities) を使用することにより、及びローカルキャッシング技術により、同期を維持することが可能である。メインデータベース 5 8 8 は、アーカイブを行うため又は TMS 等の外部データソース及び Silken 等の内部データソースと通信を行うために使用される。

#### B . 通信システムのリアルタイム処理のための例示的な方法

図 2 7 を再び参照する。2 つのクライアント - サーバシステム 1 5 a , 1 7 a を連続して結合することにより、クライアントブラウザ 2 0 とメディアベースのデバイス 3 6 との間の通信をほぼリアルタイム態様で達成することが可能となる。これは、デバイス 3 6 が、もはや中間層サーバ 5 0 0 との通信を定期的な態様で (すなわちバッチ式に) 行うことなく、サーバ 5 0 0 及びサーバ 2 8 - 1 ~ 2 8 - n との間でコマンドを送受信することが可能となるからである。

#### 【0132】

図 2 7 に示すように、メディアベースのデバイス 3 6 は、外部デバイス 2 8 - 1 ~ 2 8 - n からのリクエストを操作する中間層サーバ 5 0 0 と通信する。こうすることにより、ブラウザ 2 0 から行われたリクエストが、ウェブサーバ 2 8 を介して中間層サーバ 5 0 0 に直接送信され、及びメディアベースのデバイス 3 6 へほぼリアルタイムのレスポンスでオン・ザ・フライで提供されることになる。

**【 0 1 3 3 】**

中間層サーバ 500 の 1 つの利点は、該中間層サーバ 500 が、データベース 502 に対するリアルタイムアクセスを、該データベースのスキーマを露呈させることなく、競合チェックその他のデータ操作機能と共に提供する点である。ウェブサーバ 28 は、データベース 502 に対して直接アクセスする必要はなく、中間層サーバ 500 上の一組の API を介してアクセスする。これは有利である。システム 19A のアーキテクチャがスキーマ又はデータベース 502 に依存しないからである。このため、システム 19A の残りの部分に必ずしも影響を与えることなく、データベース 502 及びスキーマを変更することが可能である。競合チェックといった更なる機能をシステム 19A に容易に追加することが可能である。例えば、追加機能を Java (R) コードでプログラムすることができる。

10 メディアベースのデバイス 36 はまた、API を介してデータベース 502 と直接通信することが可能であり、もはや図 2 及び図 5 に示すようにサーバ 32, 48 と通信する必要はない。このメディアベースのデバイス 36 のリアルタイム通信に従事できるという特徴はまた、該デバイス 36 が互いに通信することを可能にする。例えば、デバイス 36, 37 は、中間層サーバ 500 を介して互いに通信することが可能である。一実施形態では、デバイス 36 が、DVR 37 とのオンライン「チャットセッション」の確立又は該 DVR 37 への E-mail の送信を望むことが可能である。一般に、中間層サーバ 500 のの 2 つの部分が存在することになる。中間層サーバ 500 の第 1 部分は、外部のリクエスト ( すなわちウェブサーバ 28 ) を操作し、中間層サーバ 500 の第 2 部分は、メディアベースのデバイス 36 及び DVR 37 からのリクエストを操作する。

10

20

30

40

**【 0 1 3 4 】**

図 28 の特定の実施形態を参照する。ここで、WebLogic Application Server 510 の幾つかの技術的な利点について説明する。サーバ 510 は、API を介してデータベース 502 にアクセスするための、異なる組をなすクライアントのための単一の方法を提供することが可能であり、これは、数百万というクライアントに関する高いスケーラビリティを達成するための機構である。便宜上、図 9 及び図 28 と類似した構成要素には同様の符号を使用している。図 28 では、本発明の理解を容易にするために、WebLogic Application Server を表す単一のサーバ 510 が単一のデータベース 502 に通信可能に結合されている。しかし、図 28 の実施形態は、多数のミラーリングされた (mirrored) データベース 502 へのアクセスを提供する多数の負荷平衡型アプリケーションサーバ 510 をサポートするものである、ということが当業者には理解されよう。

**【 0 1 3 5 】**

既に詳述した例示的な API ルーチンは、小さな変更を伴うこの代替的な実施形態と共に適切且つ良好に機能するものである。この場合における最も重要な差は、API ルーチンがもはや 1 つ又は 2 つ以上のデータベース ( この場合にはデータベース 502 ) にアクセスする必要がないことである。該 API ルーチンは、データベースではなく DVR 37 にアクセスするための更なるオプションを ( 好適には RNS サーバ 32 を介して ) 認識するようプログラムされるべきである。例えば、一実施形態では、新しいリクエストがインサートされた際に該リクエストのネットワーク化された DVR を通知する「インサートトリガ」を用いてデータベースを構成することが可能である。ウェブサーバ 518 からのファンクションコールを受信すると、アプリケーションサーバ 510 は、リクエストされた情報がアプリケーションサーバ内の何らかの記憶モジュール中に既に格納されている場合にデータベース 502 若しくは DVR 37 との通信を確立すべきか又はその何れに対しても通信を確立すべきかを決定する。しかし、API ルーチンに必要とされる如何なる変更も、該ルーチンがメディアベースのデバイスのリモートコントロールを可能にする際に従うことになる全体的な論理的なスキームに影響を与えることはない。

**【 0 1 3 6 】**

サーバ 510 を使用することの別の利点について以下に説明する。第 1 に、如何なるソフトウェアの変更もメディアベースのデバイス 36 及び DVR 37 に必要とはならない。第

50

2に、外部ウェブサーバ518とサーバ510との間の通信をHTTPリクエスト、Java(R)サーブレット、又はアプリケーションモジュール514, 516を使用するJava(R)アプリケーションを介して容易化することが可能である。したがって、RNSサーバ32は、HTTPリクエストをサーバ510に直接リダイレクトし、又はJava(R)サーブレットを利用して必要とされるサーバ518との通信を実行することになる。第3に、RNSサーバ32は、図2及び図5の実施形態の場合のように複数のRNSサーバ32にわたりミラーリングされた大量のファイルのコレクションをもはや維持する必要がない。その代わりに、図28に示す代替的な実施形態を用いて、デバイス36及びDVR37によりリクエストされ提供されたデータの全てがRNSサーバ32によりサーバ510へと仲介される。第4に、全てのデータがデータベース502上に格納された際に、サーバ510上で実行されているクランチャアプリケーション116は、もはやファイルを処理して複数のRNSサーバ32間で分配する必要がなくなる。図28の実施形態の場合、クランチャアプリケーション116は、TMSサーバ112からEPGデータを取り出し、該取り出したEPGデータを使用してチャネルガイドを構築し、該構築したチャネルガイドをデータベース502に格納する。第5に、サーバ510を単一のアクセスポイントとして使用してデータベース502に格納されているデータにアクセスするよう多数のアプリケーションを開発することが可能である。これは、スケーラビリティ及びセキュリティを改善するだけでなく、メディアベースのデバイス36及びDVR37のための新たなアプリケーションを容易に且つ急速に開発する能力を改善するものとなる。

#### 【0137】

図2及び図5に示す実施形態の場合とは対照的に、ウェブサーバ518は、もはやTomcat(R)サーバと通信する必要がなくなり、APIの負荷平衡を実施するためにWebLogic Application Server 510と通信することになる。更に、これらの実施形態は、システムの冗長性を提供する場合に、すなわち、1つ又は2つ以上のサーバが動作不能になった場合又は特定のサーバで過負荷が生じた場合に、有利なものである。したがって、ウェブサーバ518及びメディアベースのデバイス36からのHTTPリクエストは、WebLogic Application Server 510に送られて分散されることになる。

#### 【0138】

特定の実施形態に関して本発明をかなり詳細に説明してきたが、他の実施形態もまた実施可能である。当業者には理解されるように、本発明は、その本質的な特徴から逸脱することなく他の特定の形態で実施することが可能である。したがって、本発明は、特許請求の範囲及びその等価物の思想及び範囲に含まれるかかる代替例、修正例、及び変形例の全てを包含することを意図したものである。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1A】

メディアベースのデバイス及びアプライアンスの通信ネットワークを介したリモートコントロールを可能にする本発明によるコンピュータベースの通信システムを示す高レベルブロック図である。

##### 【図1B】

図1Aのコンピュータベースの通信システムの代替的な実施形態を示す高レベルブロック図である。

##### 【図2】

本発明による図1Aのコンピュータベースの通信システムの第1の実施形態を示すブロック図である。

##### 【図3】

本発明によるクライアントベースのコンピュータ、サーバ、及びメディアベースのデバイスのためのハードウェアの一実施形態を示すブロック図である。

##### 【図4A】

クライアントコンピュータの主記憶装置を示すブロック図である。

10

20

30

40

50

**【図4B】**

サーバの主記憶装置を示すブロック図である。

**【図4C】**

中間層サーバの主記憶装置を示すブロック図である。

**【図4D】**

メディアベースのデバイス及びアプライアンスの主記憶装置を示すブロック図である。

**【図5】**

図1Aのコンピュータベースの通信システムの代替的な実施形態を示すブロック図である。  
。

**【図6】**

バッチリクエストサーバの主記憶装置を示すブロック図である。

**【図7】**

クライアントユーザ及びDVRに関する関連情報を示す例示的な分類図(class diagram)である。

**【図8】**

RNSサーバの主記憶装置を示すブロック図である。

**【図9】**

RNSサーバがオンラインソースからEPGデータを受信することを可能にする本発明によるバックエンドの一実施形態を示すブロック図である。

**【図10】**

本発明によるディジタルビデオレコーダを有する対話型テレビジョンサブシステムの例示的な実施形態を示すブロック図である。

**【図11】**

本発明のコンピュータベースの通信システムにログインしアクセスするための例示的なユーザインターフェイスを図式的に示す説明図である。

**【図12A】**

番組ガイド情報を示すための例示的なユーザインターフェイスを図式的に示す説明図である。

**【図12B】**

図12Aのユーザインターフェイスのための例示的なドロップダウンメニューを図式的に示す説明図である。

**【図13A】**

図1Aのコンピュータベースの通信システム全体を通したデータの流れを示すブロック図である。

**【図13B】**

図2及び図5のコンピュータベースの通信システムのフロントエンドにログインすると共にそのバックエンドで「バッチ」通信を行うための一実施形態を示すシーケンス図である。  
。

**【図14】**

本発明によるAPIの一実施形態で実施される機能及びそれに対応する機能を列挙した表である。

**【図15】**

本発明によるAPIの一実施形態で実施される機能及びそれに対応する入力パラメータ及び出力ファイルを列挙した表である。

**【図16A】**

本発明によるフロントエンドの実装の一実施形態を示す高レベルブロック図である。

**【図16B】**

図16AのフロントエンドにおけるAPIの更なる詳細を示すデータフローのブロック図である。

**【図17】**

10

20

30

40

50

API の一部として実施されるリクエスト追加ルーチンにより扱われる多数のリクエストを示すチャートである。

【図 18】

図 12 A のユーザインタフェイスに基づくユーザリクエストに応答する機構を実施するための方法の一実施形態を示すフローチャートである。

【図 19 A】

再生チャネルにより編成された再生ガイド情報を示すための例示的なユーザインタフェイスを図式的に示す説明図である。

【図 19 B】

記録済ショー (Recorded Show) により編成された再生ガイド情報を示すための例示的なユーザインタフェイスを図式的に示す説明図である。 10

【図 20】

図 19 A に示すユーザインタフェイスに基づくユーザリクエストに応答する機構を実施するための 1 つの方法を示すフローチャートである。

【図 21】

図 19 B に示すユーザインタフェイスに基づくユーザリクエストに応答する機構を実施するための 1 つの方法を示すフローチャートである。

【図 22】

ショー探索ページに基づいて探索を実行するための例示的なユーザインタフェイスを図式的に示す説明図である。 20

【図 23】

図 22 に示すユーザインタフェイスに基づくユーザリクエストに応答する機構を実施するための 1 つの方法を示すフローチャートである。

【図 24 A】

マニュアル記録ページに関する単一の記録を示すための例示的なユーザインタフェイスを図式的に示す説明図である。

【図 24 B】

反復マニュアル記録のための例示的なユーザインタフェイスを図式的に示す説明図である。

【図 25】

図 24 A に示すユーザインタフェイスに基づくユーザリクエストに応答する機構を実施するための 1 つの方法を示すフローチャートである。 30

【図 26】

ユーザログインプロセスを実施するための 1 つの方法を示すフローチャートである。

【図 27】

本発明による図 1 B のコンピュータベースの通信システムの一実施形態を更に詳細に示すブロック図である。

【図 28】

図 1 B のコンピュータベースの通信システムの代替的な一実施形態を示すブロック図である。 40

【図 29】

コンピュータベースの通信システムの代替的な一実施形態を示すブロック図である。

【図 30】

図 28 のコンピュータベースの通信システムを詳細に示すブロック図である。

【図 31】

負荷平衡型 (load-balanced) コンピュータベースの通信システムのための分散アーキテクチャを示す高レベルブロック図である。

【符号の説明】

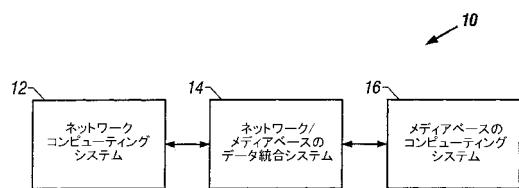
10 A 通信システム

12 a ネットワークコンピューティングシステム

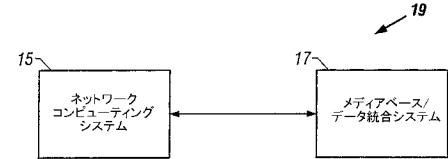
1 4 a データ統合システム  
 1 6 a メディアベースのコンピューティングシステム  
 1 8 クライアントコンピュータ  
 2 8 - 1 ~ 2 8 - n サーバコンピュータ  
 3 2 RNSサーバ  
 3 6 メディアベースのデバイス及びアプライアンス  
 3 8 ネットワーク  
 4 4 , 5 0 データベース  
 4 8 バッヂリクエストサーバ  
 5 4 オンラインサービス

10

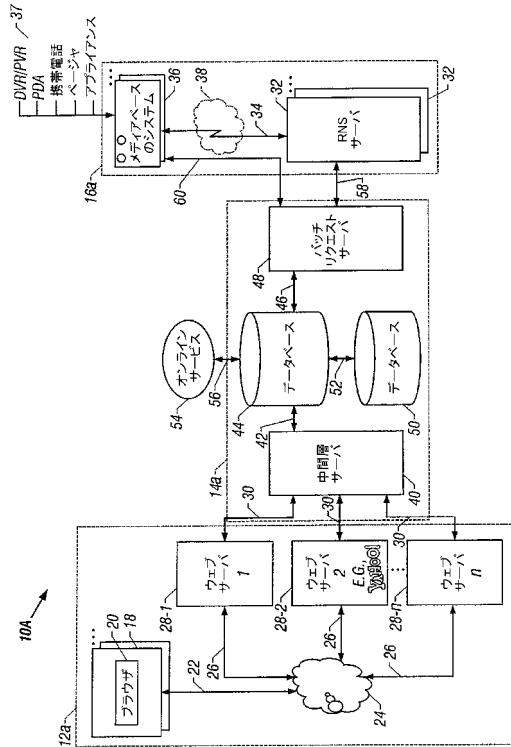
【図1A】



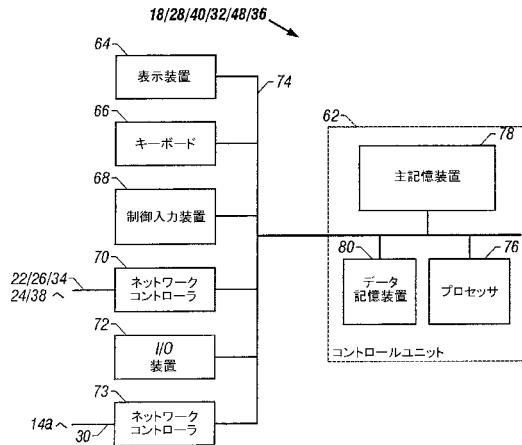
【図1B】



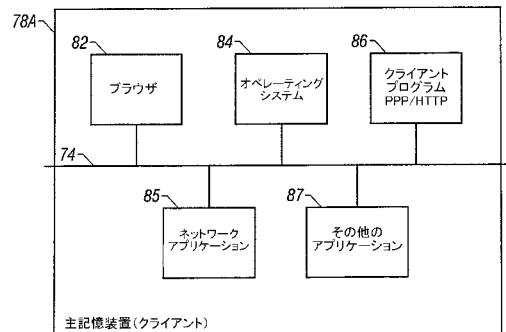
【図2】



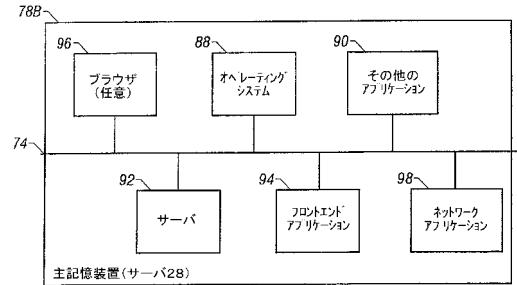
【図3】



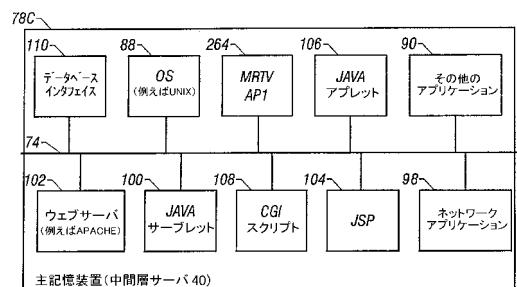
【図4 A】



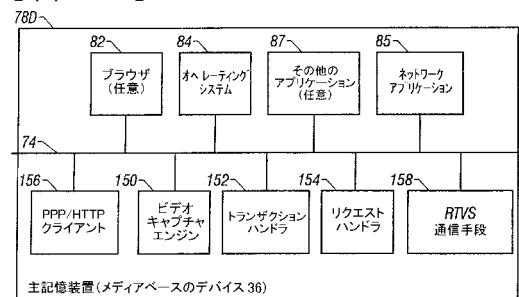
【図4 B】



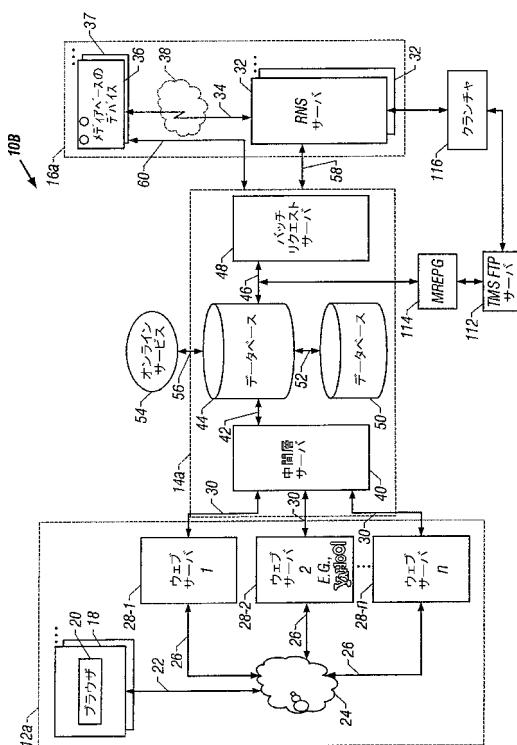
【図4 C】



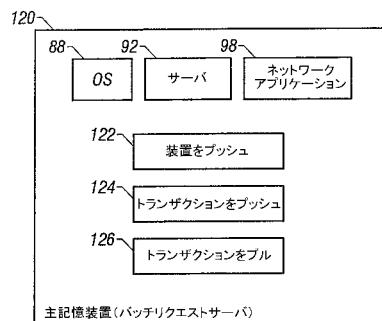
【図4 D】



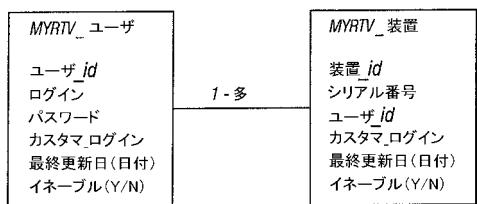
【図5】



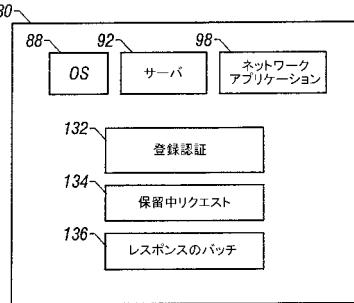
【図6】



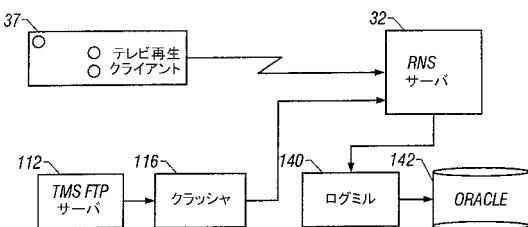
【図7】



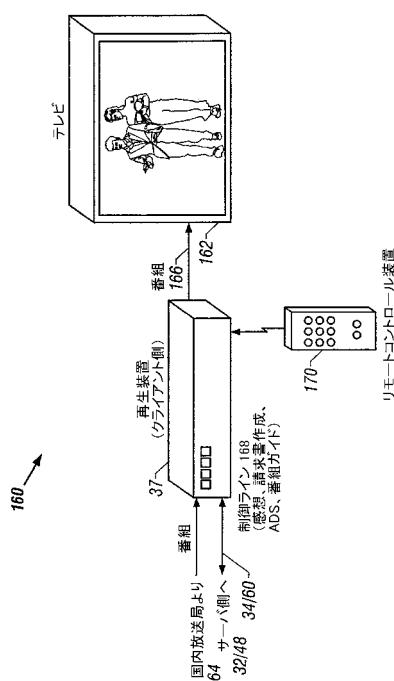
【図8】



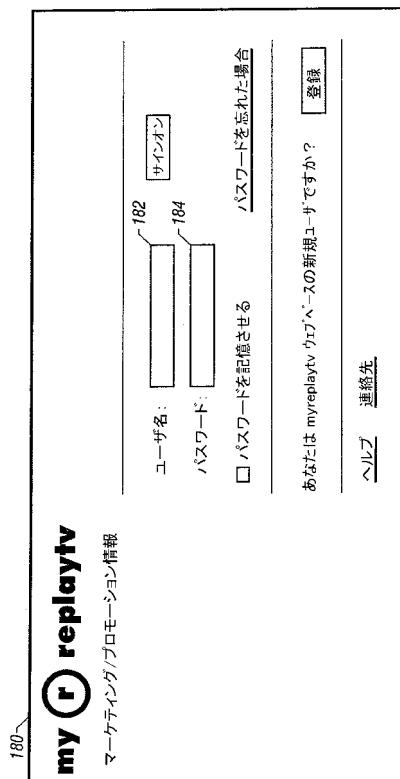
【図9】



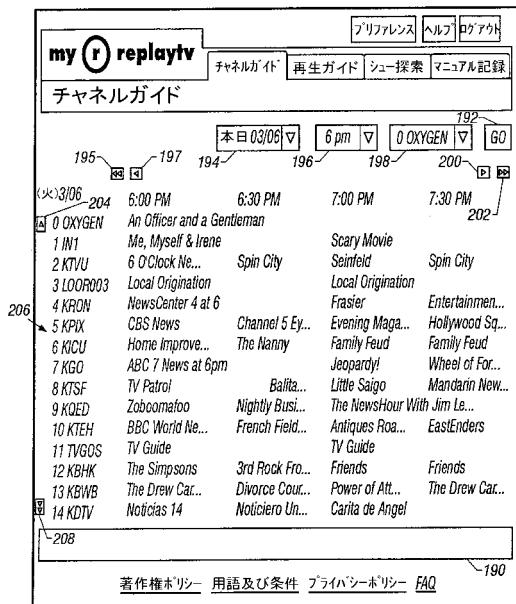
【図10】



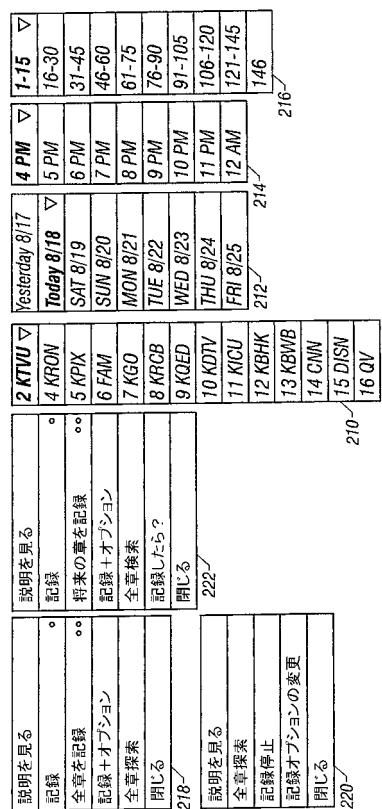
【図11】



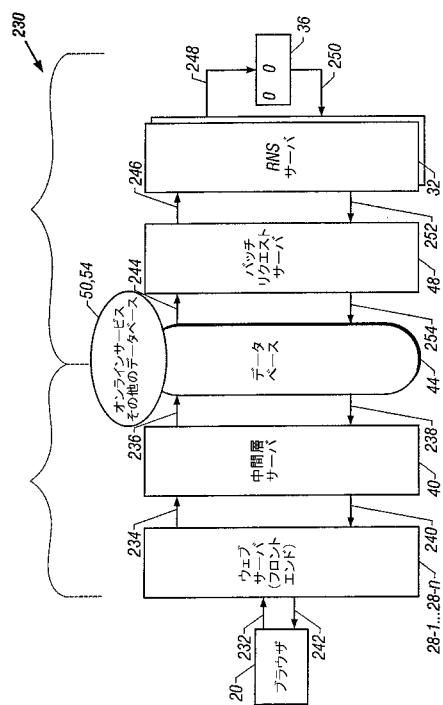
【図12A】



【図12B】



【図13A】



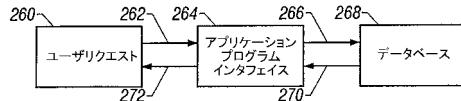
【図14】

APIルーチン	機能
アカウント作成	受信した情報に基づき新規ユーザのアカウントを作成する
ログイン	入力されたユーザ名とパスワードの組み合わせに基づきユーザ認証を試行する
プロファイル取得	ユーザIDに基づきユーザ及び装置のプロファイルを返す
リクエスト追加	1組のリクエストパラメータに基づき装置の保留中のリクエストリストに新しいリクエストを追加するためのリクエストを追加し、指定したショーカーの記録のための記録を録音装置の金杯盤を返す
リクエスト削除	ユーザの保留中のリクエストのリストからリクエストを削除する
再生ガイド取得	指定された装置に適当なデータベースにセーブされている装置の再生ガイドを返す
チャネルラインナップ取得	装置の設定に基づき装置のチャネルラインナップを返す
パスワード変更	ユーザにパスワードを変更させる
EPG取得	装置の設定に基づき該装置のための現在の電子番組ガイドを返す
ショーガイド	指定されたショーカーについて検索したショーカーの詳細を返す

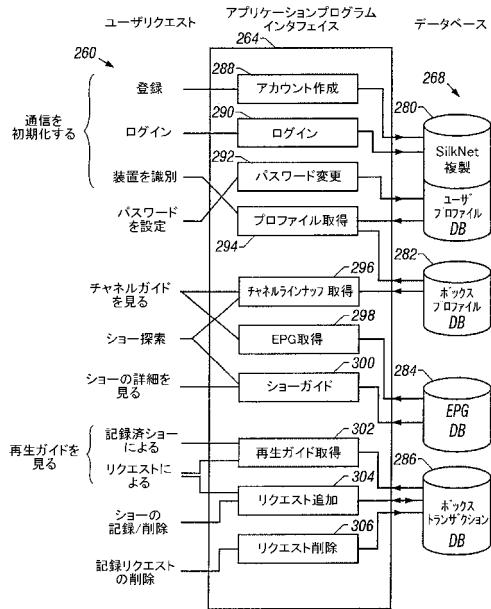
【図15】

API ルーチン	入力パラメータ	出力ファイル(XML要素に対応)	
アカウント作成	名字、名前、住所1、住所2、町、州、郵便番号、シリアル番号、ログイン、パスワード、作成者	ACCOUNTXML REPLACERECORD.XML	
ログイン	ログイン、パスワード	LOGINXML REPLACERECORD.XML	
プロファイル取得	ユーザ ID	PROFILEXML (USERINFO, UNITINFO)	REPLACERECORD.XML
リクエスト追加	ユーザ ID、装置 ID、リクエストタイプ (なし、ショーカー、更新) リクエストパラメータ (1回、手動1回、手動繰り返し)、ユーザID、tmstID、タイムスケジュール開始時間(GMT)、名称、期間(分)、入力ソース、品質、保証された記録、章番号、週日プログラム開始時間(分)、ショーカーID	UNITSTATUSXML (UNITINFO, REQUESTSTATUS) REPLACERECORD.XML *注)リクエストタイプ結果=-(保留、送信済、成功、一般的失敗、スケジュール失敗、空き容量失敗)	
リクエスト削除	ユーザID、装置ID、リクエストID	DELETERESULTXML REPLACERECORD.XML	
再生ガイド取得	ユーザID、装置ID	GUIDEXML (REPLACHANNEL)	REPLACERECORD.XML
チャネルラインナップ取得	ユーザID、装置ID	CHANNELLINEUPXML (CHANNEL)	REPLACERECORD.XML
パスワード変更	ユーザID、現在のパスワード、新パスワード	ACCOUNTXML REPLACERECORD.XML	
EPG取得	ユーザID、装置ID、開始時間(GMT)、期間(分)、開始チャンネル、チャネルカウント	tvguide.dtd 及び tvprograms.dtdに基づくXMLファイル REPLACERECORD.XML	
ショーガイド	ユーザID、装置ID、照会、開始、カウント、詳細レベル 照会キーワードは、俳優、勧告、論評、MPAA等、タイトル等の他。	tvguide.dtd 及び tvprograms.dtdに基づくXMLファイル REPLACERECORD.XML *注)再生ガイドタイプ=(1回、1回手動、繰り返し手動、テマ、秘密なテーマ、ゾーン)	

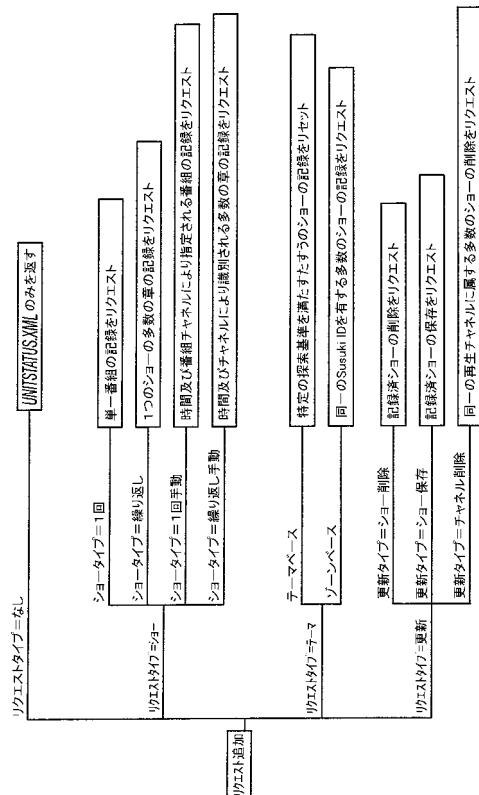
【図16A】



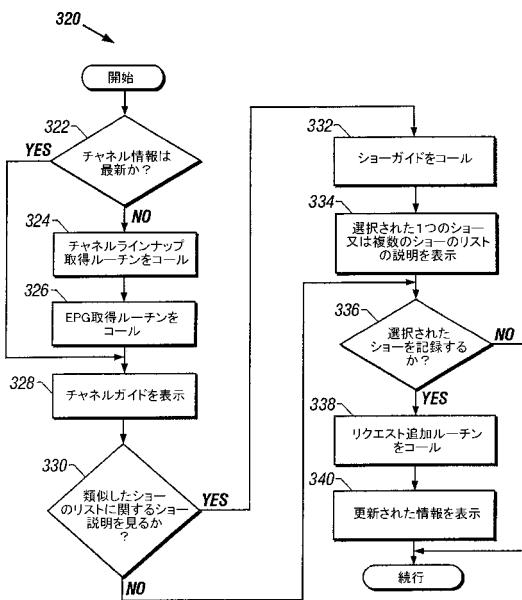
【図16B】



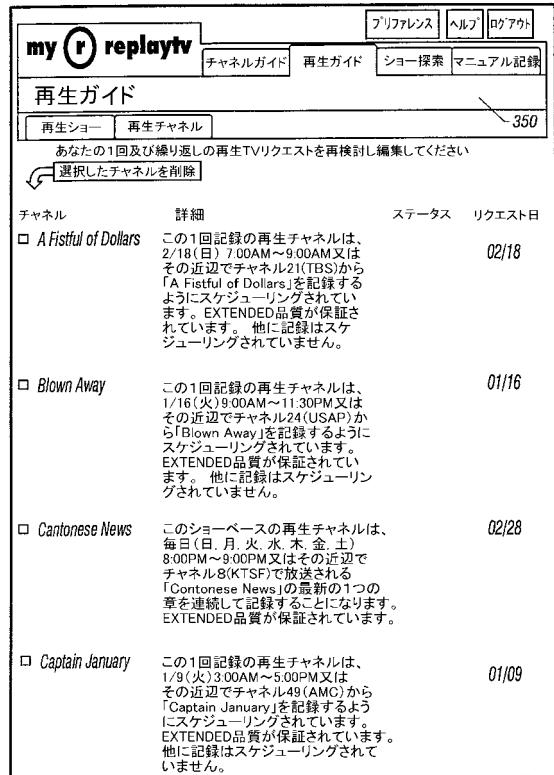
【図17】



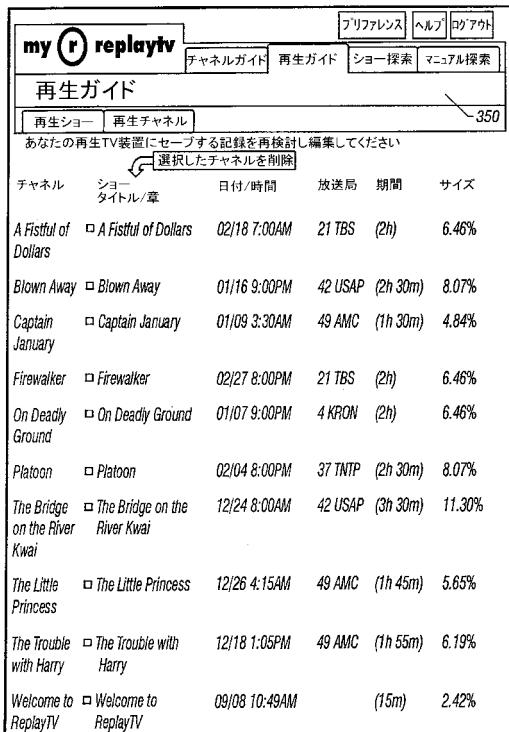
【図18】



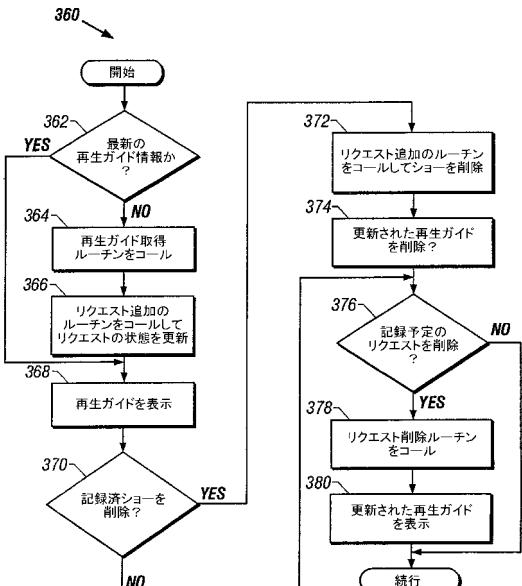
【図19A】



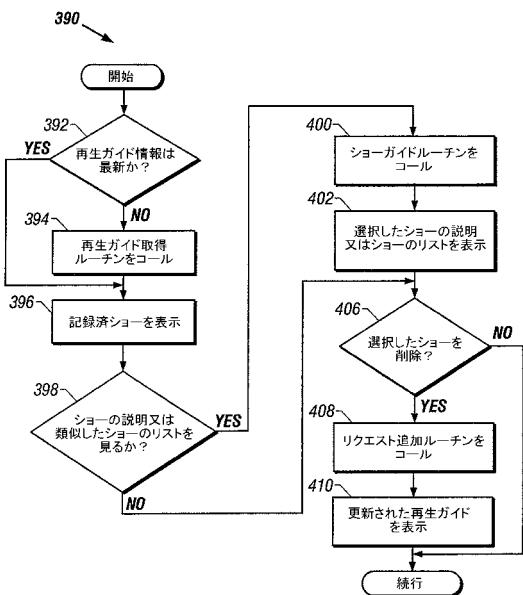
【図19B】



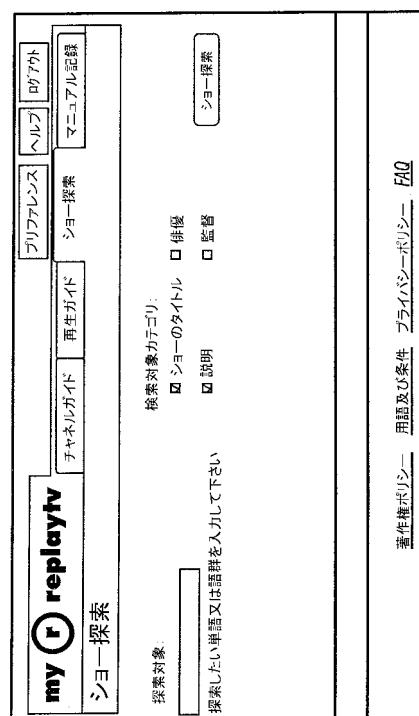
【図20】



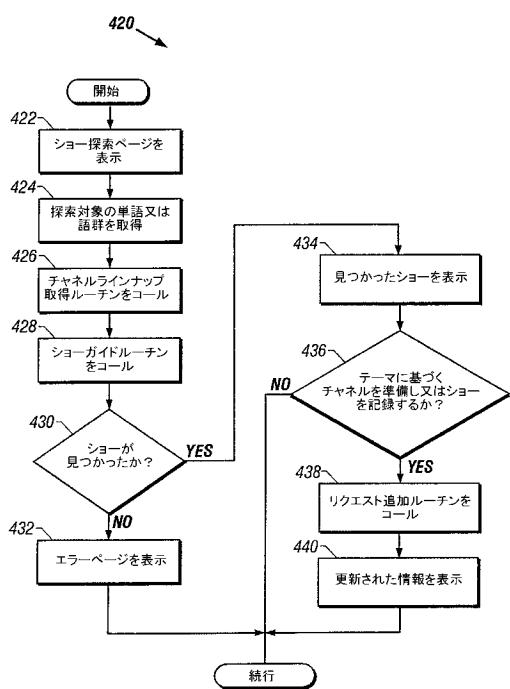
【 図 2 1 】



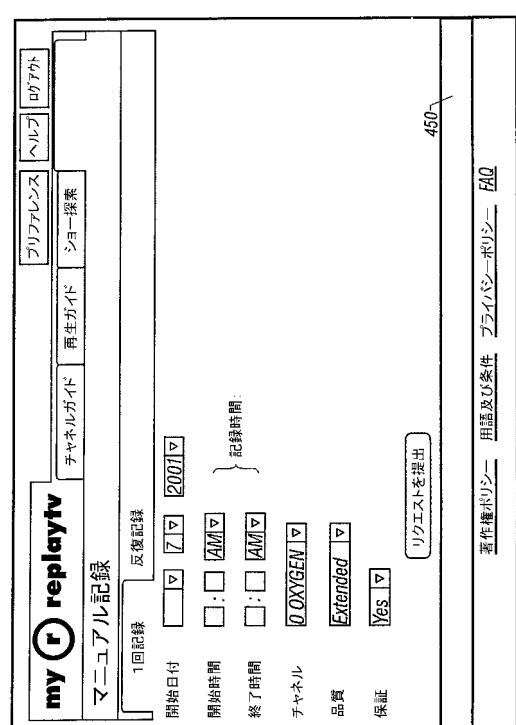
【 図 2 2 】



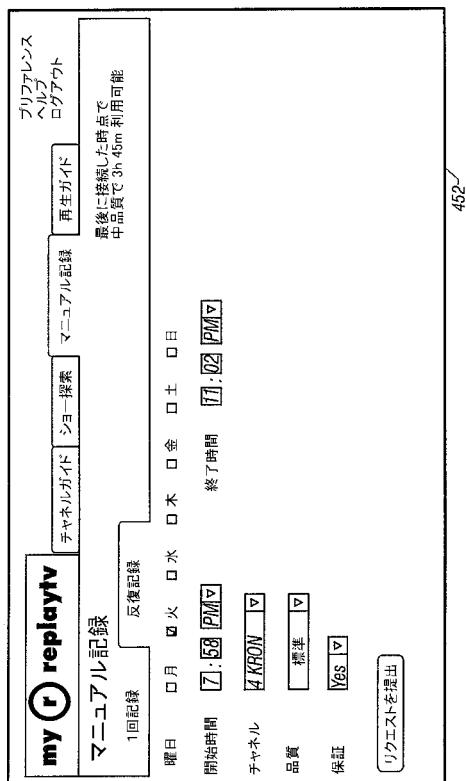
【図23】



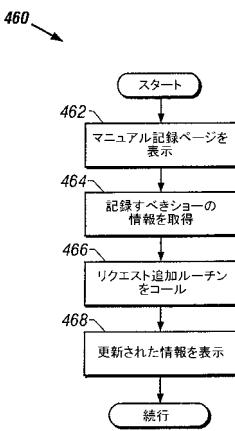
【図24A】



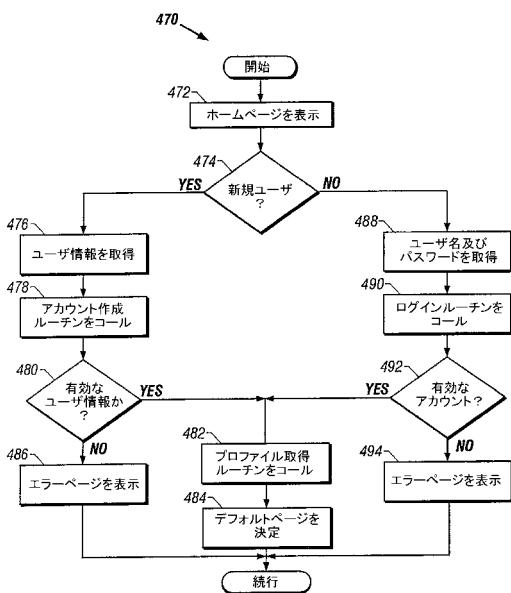
【図24B】



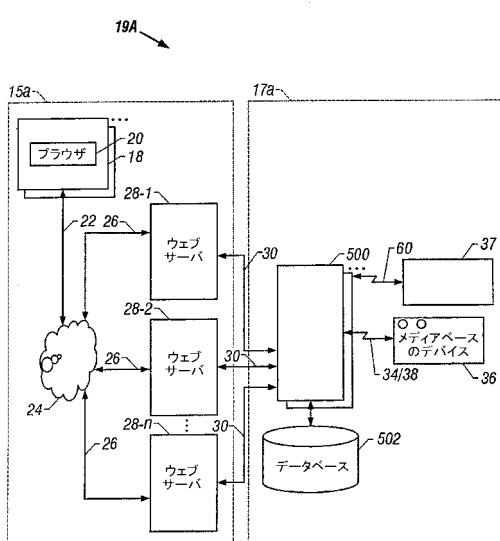
【図25】



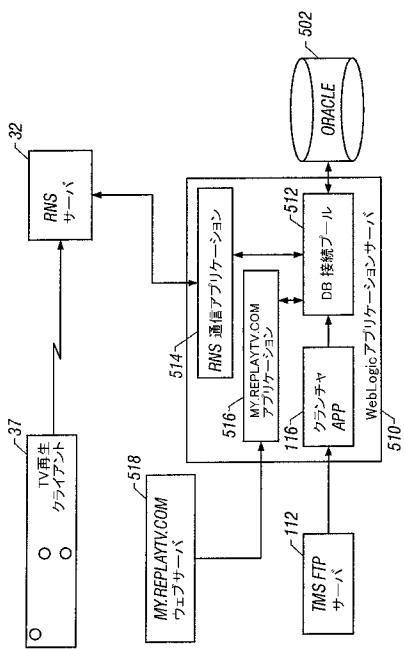
【図26】



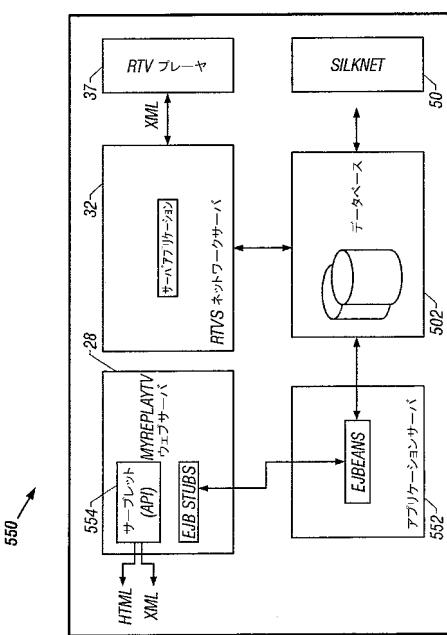
【図27】



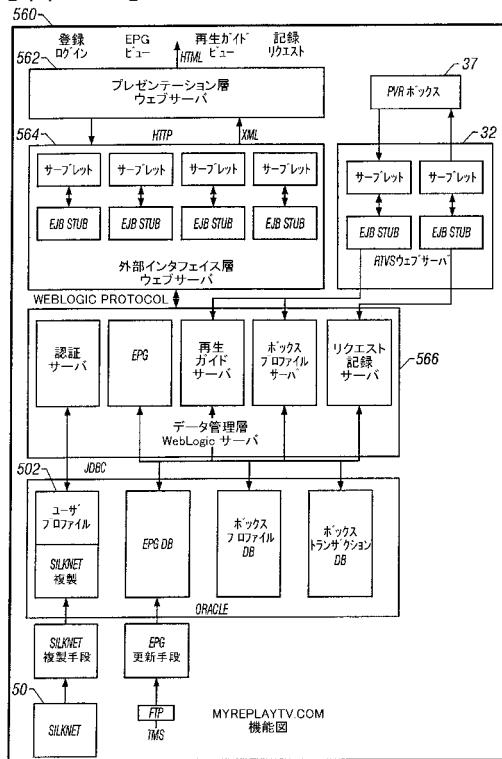
【図28】



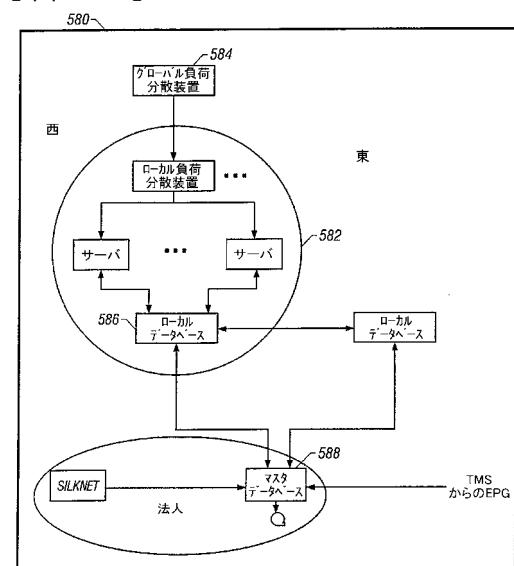
【図29】



【図30】



【図31】



## 【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  
14 February 2002 (14.02.2002)

PCT

(10) International Publication Number  
WO 02/13528 A2(51) International Patent Classification<sup>7</sup>: H04N 7/16

Nandell Lane, Los Altos, CA 94024 (US). MATICHUK,

(21) International Application Number: PCT/US01/24930 Chris, E., 410 Milan Drive, #116, San Jose, CA 95134 (US). SUNNER, Gurinder, 2664 Glen Hancock Court,

(22) International Filing Date: 8 August 2001 (08.08.2001) San Jose, CA 95148 (US). REGNIER, Alain, 902 W. Remington Drive, #9B, Sunnyvale, CA 94087 (US). MO-

(25) Filing Language: English HAN, Sunil, 18400 Overlook Road, #31, Los Gatos, CA 95030 (US).

(26) Publication Language: English (74) Agents: LO, Sze-Hang et al.; Fenwick &amp; West LLP, Two Palo Alto Square, Palo Alto, CA 94306 (US).

(30) Priority Data:

60/223,856	8 August 2000 (08.08.2000)	US
60/248,313	14 November 2000 (14.11.2000)	US
60/258,937	29 December 2000 (29.12.2000)	US
60/258,940	29 December 2000 (29.12.2000)	US
Not furnished	8 August 2001 (08.08.2001)	US
Not furnished	8 August 2001 (08.08.2001)	US

(81) Designated States (national): JP, KR.

(84) Designated States (regional): European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

Published:

— without international search report and to be republished upon receipt of that report

(71) Applicant: REPLAYTV, INC. [US/US]; 2841 Mission College Boulevard, Santa Clara, CA 95054 (US).

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 02/13528 A2

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR REMOTE TELEVISION REPLAY CONTROL

(57) Abstract: A method, system, computer medium, and other embodiments for integrating unrelated web hosted services with stand-alone media-based devices are provided. Users can access and control the media-based device conveniently with a web-browser through various portal on the Internet. An application program interface allows the various web servers and portals to take advantage of the system. In one embodiment, users access the media-based device through one or more unrelated web portals, so as to control and to program the media-based device in a single web session, and to see information both stored on the media-based device and originating from third-party online sources of information and services in a single integrated presentation.

**METHOD AND SYSTEM FOR  
REMOTE TELEVISION REPLAY CONTROL**

**Cross-Reference to Related Applications**

5

- [0001] This application claims priority under 35 U.S.C. § 119(e) from co-pending and commonly assigned U.S. Provisional Application No. 60/223,856, filed on August 8, 2000 by Jeff Hastings, *et al.*, entitled "Method and System for Remote Television Replay Control" the subject matter of which is herein incorporated by reference in its entirety.
- [0002] This application claims priority under 35 U.S.C. § 119(e) from co-pending and commonly assigned U.S. Provisional Application No. 60/248,313, filed on November 14, 2000, by Jeff Hastings, *et al.*, entitled "Method and System for Remote Television Replay Control" the subject matter of which is herein incorporated by reference in its entirety.
- [0003] This application claims priority under 35 U.S.C. § 119(e) from co-pending and commonly assigned U.S. Provisional Application No. 60/258,937, filed on December 29, 2000, by Phillip Pignon, entitled "Method and System for Remote Television Replay Control" the subject matter of which is herein incorporated by reference in its entirety.
- [0004] This application claims priority under 35 U.S.C. § 119(e) from co-pending and commonly assigned U.S. Provisional Application No. 60/258,940, Docket No. JC804, filed on December 29, 2000, by Millard E. Sweatt, III, entitled "Recording Television Programming via Remote Control" the subject matter of which is herein incorporated by reference in its entirety.
- [0005] The subject matter of this application is related to commonly-owned U.S. Patent Application No. XX/XXX,XXX, Attorney Docket No. 5390, by Millard E. Sweatt, III, *et al.*, entitled "Method and System for Remote Television Replay Control," and which is being filed concurrently with the present application on August 8, 2001, the content of which is hereby incorporated by reference in its entirety.
- [0006] The subject matter of this application is related to commonly-owned U.S. Patent Application No. XX/XXX,XXX, Attorney Docket No. 5497, by Millard E. Sweatt, III, *et al.*, entitled "Method and System for Remote Television Replay Control," and which is being filed

concurrently with the present application on August 8, 2001, the content of which is hereby incorporated by reference in its entirety.

Technical Field

5 [0007] The present invention relates generally to enabling web users easy access and control of media-based devices and appliances over computer networks, and more specifically, to a method, system and computer medium for remote control of a digital video recorder from a client user interface both in communication with the Internet.

Background of the Invention

10 [0008] Conventional techniques provide for control input of a media-based device either directly or with a short-ranged remote controller. That is, typically the media-based device may be directly programmed using the control panel disposed on the device itself or with a remote controller (i.e., typically handheld) in communication with the media-based device. The hand-held remote controller provided control input from short-ranged distances about the  
15 device usually by direct hardwired extension cable, or by some wireless medium, like for example, infrared and radio frequency. While these conventional techniques work well for those situations where the user is physically located within the vicinity (e.g., typically in the same room as the media-based) of the device, they do not address the situation where the user is at a different physical location and is thereby unable to access the device at such short-  
20 ranges. Although there exists numerous reasons and situations as to why the user would be physically away from the device, the details of such are less important as opposed to the overriding drawback that the user is unable to control the media-based device from a location remote to the physical location of the media-based device. It will be apparent to those skilled in the art that the handheld remote controller may be designed to accommodate an increased  
25 range of hardwired and/or wireless transmission; however, this alternative is still unsatisfactory as it is cost prohibitive in proportion to an increase in the transmission distance.  
[0009] Consequently, what is needed is a solution to enable user control and programming of media-based devices and appliances from remote locations. It would be desirable if the device could be accessed and controlled from anywhere in the world, like from  
30 a web browser in a manner that is convenient, familiar, and relatively simple to use. Furthermore, it would be advantageous if a web-based solution could be provided in a manner

that seamlessly integrates information from multiple sources, like for example, from the media-based device and various media content providers as well as other online service providers so that the combination of information is available to a user in a single web session. It would be beneficial if the devices and appliances could communicate with such providers of information and content, so as to automatically receive and send information there between. Finally, the method, system, and computer medium that is needed, for enabling remote control of a media-based device and for accessing related information, should also be available to various web servers including portals in a uniform manner such as through an application program interface.

10

Summary of Described Embodiments

[0010] The described embodiments of the present invention utilize the world wide web to overcome the limitations of the current state of the art concerning access and control of stand-alone media-based devices. Web users, content providers of the subject-matter being utilized with the media-based device, and web-hosted service providers who typically provide ancillary services, system administration and system maintenance of the media-based devices may benefit from the described embodiments of the present invention, which enable the integration of stand-alone applications for media-based devices and appliances with web-hosted services that by themselves do not necessarily work well with each other. To this end, the described embodiments of the present invention are beneficial in creating a web application, which may be offered as a web-hosted service, for enabling existing stand-alone media-based devices to be more effective to a user.

[0011] The described embodiments of the present invention comprise a method, system, computer medium, and other embodiments for integrating unrelated web-hosted services with stand-alone media-based devices and appliances, and for allowing users to access and control the media-based device and/or appliance conveniently with a client user interface such as a web-browser through various portals on the Internet. One technical aspect of the present invention enables users to access the media-based device and appliance through one or more

unrelated web portals, so as to control and to program the media-based device in a single web session. With this aspect of the present invention, users are provided with an integrated presentation that includes information both stored on the media-based device and appliance and that in one embodiment may originate from third-party online sources of information and services. That is, rather than having to be in the same room as the media-based device and appliance to provide control input thereto, the described embodiments of the present invention overcome the limitations associated with conventional programming techniques and enables users to access the media-based device from remote locations throughout the world via the Internet.

10 [0012] Another aspect of the present invention simulates an operational standalone media-based device and appliance over a network, whether the device or appliance is in periodic communication or continuous continuation with the network. According to one embodiment of the present invention, a virtual representation of the media-based device and appliance is created over the network and presented to the client user interface to simulate the 15 operation of the media-based device. In another embodiment of the present invention, the media-based device and appliance communicates over the network in real-time and on-the-fly with the client user interface.

[0013] According to yet another aspect of the present invention, when the information both stored on the media-based device and originating from unrelated online sources are 20 combined into an integrated presentation and presented to a user through a single web session, users can access and view the combined information through one web presentation, and select and manipulate particular information of interest. These otherwise unrelated and disparately-located sources of information include, but are not limited to, web-hosted and online services concerning television, satellite-based, pay-per-view and cable-based television guide 25 information, user preferences and authentication information and other related and ancillary services.

[0014] The described embodiments are implemented with a client/server architecture embodied in a computer-based communication system. By enabling access and control of the media-based device and appliance over the Internet using a "web paradigm," the described 30 embodiments of the present invention provide users with a convenient and efficient manner for programming the media-based device and appliance. In one embodiment, the media-based

device and appliance comprises an interactive television device in the nature of a digital video recorder (DVR), also known as a personal video recorder (PVR). By porting the local control interface typically utilized on the stand-alone DVR to enable control input from a client user interface over a network, the described embodiment of the present invention provides a context for control input in which users are increasing becoming familiar with due to the growing popularity of the Internet. The world-wide appeal of the Internet coupled with the web application to control the DVR allow a scalable solution without the intensive high-end costs for tooling and manufacturing.

[0015] One technical advantage of the present invention is that it includes a computer-based communication system that is enabled to: (1) extract information from the stand-alone media-based device and appliance through a back end client-server subsystem; (2) extract information from online and unrelated web hosted services through yet another server subsystem; (3) combine the extracted information from the various sources mentioned; (4) maintain a local representation of the combined data on a database; (5) create an integrated presentation based on combining the information extracted to simulate the operation of the media-based device in either a virtual or real-time manner; (6) allow multiple portals to make requests to a front end subsystem and to receive the integrated presentation via an API (Application Program Interface); (7) transfer the integrated presentation to a client user interface; (8) accept instructions from the client user interface in response to receiving the presentation in order to update the database and the media-based device and appliance; (9) combine the instructions received with further information obtained from the online and web-hosted services; and (10) update the media-based device and appliance with the instructions and further information combined.

[0016] One aspect of the computer-based communication system of the present invention enables the communication between a network computing system, a network/media-based data integration system, and a media-based computing system. In order for the network computing system to communicate with the media-based computing system through the data integration system, a set of processes embodied in an API is provided. In one embodiment, the network computing system includes web-hosted services provided over the Internet, the web-hosted services being external to the data integration system. In the same embodiment, the standalone DVR is connected to a network in the media-based computing system. The

WO 02/13528

PCT/US01/24930

- API provided in the data integration system enables a flexible approach to allow various external web portals in the network computing system to communicate with the DVRs in the media-based computing system. Furthermore, the API enables clients on the network computing system to request and to obtain the integrated presentation at the client user interfaces in unique arrangements distinctive to the local environment of the web portal.
- Accordingly, the API exposes the integrated presentation to be utilized by a wide range of websites for millions of users in a simple and easily accessible manner. The API encapsulates a variety of functions that facilitate creating a user account, user login, user preferences, adding a request, obtaining programming guide information, finding television programs of interest, and others to be described more specifically herein.
- [0017] In yet another technical aspect of the present invention, the media-based computing system enables the communication of requests, data and other control input information across various networks from a DVR. The DVR is also enabled to receive commands and to send out data and status information based on commands and data received across the various networks. In particular, the DVR is enabled to be programmed from an external source (e.g., preferably through a computer-based communication system having multiple web servers) in a uniform manner. That is, instead of a conventional hand-held remote controller and the control panel disposed on the DVR being the mechanisms used to program the DVR, an external source may be used to facilitate the programming.
- [0018] The features and advantages described in this summary and the following detailed description are not all-inclusive, and particularly, many additional features and advantages will be apparent to one of ordinary skill in the art in view of the drawings, specification and claims hereof. Moreover, it should be noted that the language used in the specification has been principally selected for readability and instructional purposes, and may not have been selected to delineate or circumscribe the inventive subject matter, resort to the claims being necessary to determine such inventive subject matter.

Brief Description of the Drawings

- [0019] The teachings of the present invention can be readily understood by considering the following detailed description in conjunction with the accompanying drawings.
- [0020] FIG. 1A is a high-level block diagram of a computer-based communications system that enables the remote control of media-based devices and appliances over a communication network in accordance with the present invention.
- [0021] FIG. 1B is a high-level block diagram of an alternate embodiment of the computer-based communications system of FIG. 1A.
- [0022] FIG. 2 is a block diagram showing a first embodiment of the computer-based communications system of FIG. 1A in accordance with the present invention.
- 10 [0023] FIG. 3 is block diagram of an embodiment of hardware for the client-based computer, servers, and media-based devices in accordance with the present invention.
- [0024] FIG. 4A is a block diagram of the main memory unit of a client computer.
- [0025] FIG. 4B is a block diagram of the main memory unit of a server.
- [0026] FIG. 4C is a block diagram of the main memory unit of the middle tier server.
- 15 [0027] FIG. 4D is a block diagram of the main memory unit of a media-based device and appliance.
- [0028] FIG. 5 is an alternate embodiment of the computer-based communication system of FIG. 1A.
- [0029] FIG. 6 is a block diagram of the main memory unit of the batch request server.
- 20 [0030] FIG. 7 is an exemplary class diagram of related information pertaining to a client user and a DVR.
- [0031] FIG. 8 is a block diagram of the main memory unit of the RNS server.
- [0032] FIG. 9 is a block diagram of one embodiment of the back end enabling the RNS servers to receive EPG data from an online source in accordance with the present invention.
- 25 [0033] FIG. 10 is a block diagram of an exemplary embodiment for an interactive television sub-system having a digital video recorder in accordance with the present invention.
- [0034] FIG. 11 is an exemplary graphical representation of a user interface for logging into and accessing the computer-based communications system of the present invention.
- [0035] FIG. 12A is an exemplary graphical representation of a user interface for indicating the channel guide information.
- 30

- [0036] FIG. 12B is an exemplary graphical representation of drop-down menus for the user interface of FIG. 12A.
- [0037] FIG. 13A is a block diagram showing the data flow throughout the computer-based communications system of FIG. 1A.
- 5 [0038] FIG. 13B is a sequence diagram of one implementation for login to the front end and for "batched" communication at the back end of the computer-based communications systems of FIGs. 2 and 5.
- [0039] FIG. 14 is a chart listing the functions implemented on one embodiment of the API and the corresponding functions in accordance with the present invention.
- 10 [0040] FIG. 15 is a chart listing the functions implemented on one embodiment of the API and the corresponding input parameters and output files.
- [0041] FIG. 16A is a high level illustration of one embodiment of the front end implementation in accordance with the present invention.
- [0042] FIG. 16B is a data flow block diagram showing further details of API in the front end of FIG. 16A.
- 15 [0043] FIG. 17 is a chart illustrating the multiple requests handled by the AddRequest routine implemented as part of an embodiment of the API.
- [0044] FIG. 18 is a flow chart illustrating one embodiment of a method of implementing the mechanism to respond to user requests based on the user interface of FIG. 12A.
- 20 [0045] FIG. 19A is an exemplary graphical representation of a user interface for indicating the Replay Guide information organized by Replay Channels.
- [0046] FIG. 19B is an exemplary graphical representation of a user interface for indicating the Replay Guide information organized by Recorded Shows.
- [0047] FIG. 20 is a flow chart illustrating one method of implementing the mechanism to respond to user requests based on the user interface illustrated in FIG. 19A.
- 25 [0048] FIG. 21 is a flow chart illustrating one method of implementing the mechanism to respond to user requests based on the user interface illustrated in FIG. 19B.
- [0049] FIG. 22 is an exemplary graphical representation of a user interface for performing a search on the Find Shows page.
- 30 [0050] FIG. 23 is a flow chart illustrating one method for implementing the mechanism to respond to user requests based on the user interface illustrated in FIG. 22.

- [0051] FIG. 24A is an exemplary graphical representation of a user interface for indicating a single recording on the manual record page.
- [0052] FIG. 24B is an exemplary graphical representation of a user interface for repeated manual recording.
- 5 [0053] FIG. 25 is a flow chart illustrating one method for implementing the mechanism to respond to user requests based on the user interface illustrated in FIG. 24A.
- [0054] FIG. 26 is a flow chart illustrating one method for implementing the user login process.
- [0055] FIG. 27 is a block diagram showing further details of an embodiment of the 10 computer-based communications system of FIG. 1B in accordance with the present invention.
- [0056] FIG. 28 is a block diagram of an alternate embodiment of the computer-based communication system of FIG. 1B.
- [0057] FIG. 29 is a block diagram of an alternate embodiment of the computer-based communications systems.
- 15 [0058] FIG. 30 is a detailed block diagram of the computer-based communications system of FIG. 28.
- [0059] FIG. 31 is high-level block diagram of a distributed architecture for a load-balanced computer-based communications system.
- [0060] The figures depict a preferred embodiment of the present invention for purposes 20 of illustration only. One skilled in the art will readily recognize from the following discussion that alternative embodiments of the structures and methods illustrated herein may be employed without departing from the principles of the invention described herein.

Detailed Description of EmbodimentsIntroduction

- [0061] A system, method, computer medium and other embodiments for accessing, reviewing and providing selective control input over a computer-based communications system to media-based devices and appliances from client user interfaces are described. In the following description, for purposes of explanation, numerous specific details are set forth in order to provide a thorough understanding of the invention. It will be apparent, however, to one skilled in the art that the invention can be practiced without these specific details. In other instances, structures and devices are shown in block diagram form in order to avoid obscuring the invention with unnecessary details.
- [0062] Reference in the specification to "one embodiment" or to "an embodiment" means that a particular feature, structure, or characteristic described in connection with the embodiments is included in at least one embodiment of the invention. The appearances of the phrase "in one embodiment" in various places in the specification are not necessarily all referring to the same embodiment.
- [0063] Some portions of the detailed description that follows are presented in terms of algorithms and symbolic representations of operations on data bits within a computer memory. These algorithmic descriptions and representations are the means used by those skilled in the data processing arts to most effectively convey the substance of their work to others skilled in the art. An algorithm is here, and generally, conceived to be a self-consistent sequence of steps (instructions) leading to a desired result. The steps are those requiring physical manipulations of physical quantities. Usually, though not necessarily, these quantities take the form of electrical, magnetic or optical signals capable of being stored, transferred, combined, compared and otherwise manipulated. It has proven convenient at times, principally for reasons of common usage, to refer to these signals as bits, values, elements, symbols, characters, terms, numbers, or the like. Furthermore, it has also proven convenient at times, to refer to certain arrangements of steps requiring physical manipulations of physical quantities as (modules) code devices, without loss of generality.
- [0064] It should be borne in mind, however, that all of these and similar terms are to be associated with the appropriate physical quantities and are merely convenient labels applied to

these quantities. Unless specifically stated and otherwise as apparent from the following discussion, it is appreciated that throughout the description, discussions utilizing terms such as "processing" or "computing" or "calculating" or "determining" or "displaying" or the like, refer to the action and processes of a computer system, or similar electronic computing device, that manipulates and transforms data represented as physical (electronic) quantities within the computer system memories or registers or other such information storage, transmission or display devices.

[0065] One aspect of the present invention includes an embodiment of the process steps and instructions described herein in the form of a computer program. Alternatively, the process steps and instructions of the present invention could be embodied in firmware or hardware, and when embodied in software, could be downloaded to reside on and be operated from different platforms used by real time network operating systems and applications.

[0066] The present invention also relates to an apparatus for performing the operations herein. This apparatus may be specially constructed for the required purposes, or it may comprise a general-purpose computer selectively activated or reconfigured by a computer program stored in the computer. Such a computer program may be stored in a computer readable storage medium, such as, but is not limited to, any type of disk including floppy disks, optical disks, CD-ROMs, magnetic-optical disks, read-only memories (ROMs), random access memories (RAMs), EPROMs, EEPROMs, magnetic or optical cards, application specific integrated circuits (ASICs), or any type of media suitable for storing electronic instructions, and each coupled to a computer system bus. Furthermore, the computers referred to in the specification may include a single processor or may be architectures employing multiple processor designs for increased computing capability.

[0067] The algorithms and displays presented herein are not inherently related to any particular computer or other apparatus. Various general-purpose systems may also be used with programs in accordance with the teachings herein, or it may prove convenient to construct more specialized apparatus to perform the required method steps. The required structure for a variety of these systems will appear from the description below. In addition, the present invention is not described with reference to any particular programming language.

It will be appreciated that a variety of programming languages may be used to implement the

teachings of the present invention as described herein, and any references below to specific languages are provided for disclosure of enablement and best mode of the present invention.

[0068] Moreover, the present invention is claimed below as operating on or working in conjunction with an information system. Such an information system as claimed may be the entire information system for providing remote control of a digital video recorder and other media-based devices and/or appliances from browser and user interface applications in communication with a network as detailed below in the described embodiments or only portions of such a system. For example, the present invention can operate with an information system that need only be a communications network in the simplest sense to facilitate the review of program data and selections existing at the media-based devices and appliances. At the other extreme, the present invention can operate with an information system that locates, extracts and stores data from a variety of unrelated data sources and integrates such data with user control input to program and update the media-based devices and appliances as detailed below in the described embodiments or only portions of such a system. Thus, the present invention is capable of operating with any information system from those with minimal functionality, to those providing all of the functionality disclosed herein.

#### System Overview

20 [0069] Reference will now be made in detail to several embodiments of the present invention, examples of which are illustrated in the accompanying drawings. Wherever practicable, the same reference numbers will be used throughout the drawings to refer to the same or like parts.

[0070] One aspect of the present invention addresses the situation where the media-based devices and appliances may not always be continuously connected to a network. To address this situation, all of the information, that is necessary for the replication of what a user would experience as if the media-based device acting as a stand-alone unit, is stored in a database. This information stored on the database, along with other sources of related information, allows the construction of an integrated presentation to be sent to a client user 30 interface, like a browser, to simulate the operation of the media-based device functioning as if it were in a "live" (i.e., stand-alone) mode, that is, for viewing and control input. Accordingly,

the present invention enables access to and control of the media-based device and/or appliance from a remote location and over a network whether or not the media-based device is participating in a communication session with a network in a peer-to-peer or periodic mode.

- [0071] In one embodiment discussed below, when the media-based device and/or appliance periodically establishes a connection with a network and database, information is pushed and pulled between the client, database and media-based device in a "batched" processing mode. In this embodiment, the replication of data necessary to simulate using the media-based device at a client can be analogized to virtualizing the media-based device over a network.
- 5 [0072] With another embodiment discussed below, where the media based device establishes a peer-to-peer communication session with the client, the control input and update of the media-based device and/or appliance from a client is executed "on-the-fly", that is, in real time enabling near instantaneous results.
- 10

**1. An Embodiment for Remote Control of Media-Based Devices  
and Appliances Through Batched Processing**

[0073] Referring now to the block diagram of FIG. 1A, there is shown an example of a computer-based communications system 10 that enables the remote control of media-based devices and appliances over a communication network in accordance with the present invention. In the example of FIG. 1A, communications system 10 includes a network computing system 12 coupled to a network/media-based data integration system 14 (henceforth "integration system 14"), which in turn, is communicatively coupled to a media-based computing system 16. The network computing system 12 enables multiple users to communicate over a communications system 10 in order to access and control the media-based devices and appliances of media-based computing system 16 from a remote location. Media-based computing system 16 enables the media-based devices and appliances to be accessed through a network system, thereby further enhancing stand-alone capabilities of the devices and appliances. Integration system 14 provides the interface between the different networks where users and media-based devices may be in communication, and additionally provides a centralized repository for capturing, combining and integrating data from multiple sources of data and for providing the data captured to the client user interfaces and the media-based devices.

[0074] FIG. 2 shows a block diagram of one embodiment of a communications system 10A having further details of the communications system 10 of FIG. 1A. In the embodiment shown in FIG. 2, communications system 10A includes a network computing system 12a coupled to a network/media-based data integration system 14a, which in turn is communicatively coupled to a media-based computing system 16a. In particular, and by way of example, network computing system 12a is based on a client-server computer model which enables users to access supplying-computer devices from requesting-computer devices through requests made from a user interface provided at the requesting-computer devices. As shown in FIG. 2, one embodiment of the client-server computer model that is well-suited for network computing system 12a comprises one or more client computers 18 (used interchangeably with "client applications 18" and "clients 18") each having a user interface, e.g., like a browser 20, to communicate 22 with network 24. Network 24 is, in turn, communicatively coupled 26 to

one or more server computers 28-1 to 28-n (referred to interchangeably as servers 28-1, 28-2, ..., 28-n). For convenience in describing the present invention, reference to "server computers" will be used interchangeably with "servers." In turn, servers 28-1, 28-2, ..., 28-n are communicatively coupled to integration system 14a, as indicated by data lines 30.

5 [0075] Also shown in the embodiment of FIG. 2, media-based computing system 16a is similarly based upon a client-server computer model. For convenience and ease of understanding the present invention, the media-based computing system 16a will be referenced interchangeably herein as the "back end sub-system 16a," and "back end 16a." As seen in the embodiment of FIG. 2, the back end sub-system 16a includes a plurality of RNS 10 servers 32 coupled 34 to a plurality of media-based devices and appliances 36. For ease of understanding the invention and convenience, reference to "media-based devices and appliances 36" will interchangeably be made to "media-based devices 36." As will be described more specifically later, media-based devices 36 additionally include functionality to perform communication tasks similar to client computers, and RNS servers 32 are additionally 15 designed to operate similarly to the server computers in the client-server computer model. As will be described subsequently in further detail, the RNS servers 32 may communicate with the media-based devices 36 over network 38.

[0076] In between the network computing system 12a and the back end sub-system 16a, the network/media-based data integration system 14a provides a centralized interface therebetween. For convenience and ease of understanding the present invention, system 14a will be 20 referenced interchangeably as the "front end sub-system 14a," and "front end 14a," relative to the back end sub-system 16a. Collectively, the front end 14a and the back end 16a comprise the "My Replay TV" (MRTV) system in accordance with the present invention. In general, front end 14a extracts, captures, stores, and integrates information from a variety of disparate 25 data sources and transmits the information assembled to the client user interfaces, like at browser 20, and to the media-based devices 36. Additionally, front end 14a enables data from a variety of sources to be shared across systems 12a and 16a, and in doing so, facilitates user control input for media-based devices 68 over communications system 10A. In the embodiment of FIG. 2, the front end 14a includes a middle tier server 40 coupled 42 to a 30 database 44 and to servers 28-1, ..., 28-n, over data lines 30. The database 44 is communicatively coupled 46 to a batch request server 48, and other online sources of data,

such as database 50 over data line 52 and an online service 54 over data line 56, by way of example. Batch request server 48 is capable of communication with RNS server 32 over data line 58, and directly over line 60 with media-based devices 36.

- [0077] One embodiment of network 24 in accordance with the present invention includes the Internet. However, it will be appreciated by those skilled in the art that the present invention works suitably-well with a wide variety of computer networks over numerous topologies, so long as network 24 connects the distributed clients 18 to servers 28-1 to 28-n. For convenience and ease of understanding the present invention, at times, reference will be made to network 24 as the Internet 24. However, it is noted that the present invention is not limited by the type of network described. Thus, to the extent the discussion herein identifies a particular type of network, such description is purely illustrative and is not intended to limit the applicability of the present invention to a specific type of network. For example, other public or private communication networks that can be used for network 24 include Local Area Networks (LANs), Wide Area Networks (WANs), intranets, extranets, Virtual Private Networks (VPNs), and wireless networks (i.e., with the appropriate wireless interfaces as known in the industry substituted for the hard-wired communication links). Generally, these types of communication networks can in turn be communicatively coupled to other networks comprising storage devices, server computers, databases, and client computers that are communicatively coupled to other computers and storage devices.
- [0078] Clients 18, servers 28-1 to 28-n, servers 32, 40 and 48 and media-based devices 36 may beneficially utilize the present invention, and may contain an embodiment of the process steps and modules of the present invention in the form of a computer program. Alternatively, the process steps and modules of the present invention could be embodied in firmware, or hardware, and when embodied in software, could be downloaded to reside on and be operated from different platforms used by real time network operating systems and applications.

A. Exemplary Embodiment for Clients

- [0079] Each user at client 18 works with communications system 10A to seamlessly access one or more of servers 28-1 through 28-n through network 24. Referring now to the 5 block diagram of FIG. 3, one embodiment for the client computer 18 is shown. The client computer 18 comprises a control unit 62 coupled to a display device 64, a keyboard 66, a control input device 68, a network controller 70, and an Input/Output (I/O) device 72 by a bus 74.
- [0080] Control unit 62 may comprise an arithmetic logic unit, a microprocessor, a 10 general purpose computer, a personal digital assistant or some other information appliance equipped to provide electronic display signals to display device 64. In one embodiment, control unit 62 comprises a general purpose computer having a graphical user interface, which may be generated, for example, by a program written in the Java language running on top of an operating system like the WINDOWS® or UNIX® based operating systems. In the 15 embodiment of FIG. 3, one or more applications, electronic mail applications, spreadsheet applications, database applications, and web browser applications, generate the displays, store information, and retrieve information as part of communications system 10A (and 10B as will be described in detail subsequently). The control unit 62 also has other conventional connections to other systems such as a network for the distribution of files (e.g., media 20 objects) using standard network protocols such as TCP/IP, HTTP, LDAP and SMTP as will be understood by those skilled in art.
- [0081] It should be apparent to those skilled in the art that control unit 62 may include 25 more or less components than those shown in FIG. 3, without departing from the spirit and scope of the present invention. For example, control unit 62 may include additional memory, such as, for example, a first or second level cache, or one or more application specific integrated circuits (ASICs). Similarly, additional components may be coupled to control unit 62 including, for example, image scanning devices, digital still or video cameras, or other devices that may or may not be equipped to capture and/or download electronic data to control unit 62.
- [0082] Also shown in the embodiment of FIG. 3, the control unit 62 includes a central 30 processing unit (CPU) 76 (otherwise referred to interchangeably as a processor 76), a main

memory unit 78, and a data storage device 80, all of which are communicatively coupled to a system bus 74.

[0083] CPU 76 processes data signals and may comprise various computing architectures including a complex instruction set computer (CISC) architecture, a reduced instruction set computer (RISC) architecture, or an architecture implementing a combination of instruction sets. Although only a single CPU is shown in FIG. 3, multiple CPUs may be included.

[0084] Main memory unit 78 can generally store instructions and data that may be executed by CPU 76. Generally, main memory unit 78 may be a dynamic random access memory (DRAM) device, a static random access memory (SRAM) device, or some other memory device known in the art, by way of example. FIG. 4A shows further details of a particular embodiment of a main memory unit 78A for a client computer 18, by way of example. In the embodiment of FIG. 4A, the memory unit 78A preferably includes an Internet (web) browser application 82 (20) being of conventional type that provides access to the Internet and processes HTML, DHTML, XML, XSL, or other mark-up language to generate images on the display device 64. As is known in the art, a web browser facilitates the viewing of a web page on the Internet, wherein a user enters a Uniform Resource Locator (URL) of the web page or clicks on a hyperlink to the web page. By doing so, the web page itself is fetched from the appropriate web server. Several examples of web browser applications 82 include the Netscape Navigator or Microsoft Internet Explorer browser. The main memory unit 78A also includes a network application program 85 and optionally a client program 86 to enable communication between the client computer 18 and the servers 28-1 to 28-n. Network application 85 functions with network controller 70 to establish communication between client 18 and network 24. Client program 86 may function with browser 82 for creating, editing, moving, adding, searching, removing and/or viewing information related to the media-based devices 36 (unless browser 82 includes such functionality) described in accordance with the present invention. The memory unit 78A may also include one or more application programs 87, including without limitation, word processing applications, electronic mail applications, and spreadsheet applications. Also, main memory unit 78A includes an Operating System (OS) 84. For example, OS 84 may be of conventional type such as WINDOWS® 98/2000 based operating systems. In other embodiments, the present invention may additionally be

- used in conjunction with any computer network operating system (NOS), which is an operating system used to manage network resources. A NOS may manage multiple inputs or requests concurrently and may provide the security necessary in a multi-user environment. An example of an NOS that is completely self-contained includes WINDOWS® NT
- 5 manufactured by the Microsoft Corporation of Redmond, Washington. Those skilled in the art will recognize that, in general, main memory unit 78A may include other features than those illustrated. The instructions and data may comprise code devices for performing any and all of the techniques described herein.
- [0085] Referring back to FIG. 3, data storage device 80 stores data and instructions for
- 10 CPU 76 and may comprise one or more devices including a hard disk drive, a floppy disk drive, a CD-ROM device, a DVD-ROM device, a DVD-RAM device, a DVD-RW device, a flash memory device, or some other mass storage device known in the art.
- [0086] System bus 74 represents a shared bus for communicating information and data through control unit 62. System bus 74 may represent one or more buses including an industry
- 15 standard architecture (ISA) bus, a peripheral component interconnect (PCI) bus, a universal serial bus (USB), or some other bus known in the art to provide similar functionality.
- [0087] Additional components coupled to control unit 62 through system bus 74 will now be described, and which include display device 64, a keyboard 66, a control input device 68, a network controller 70, and an I/O device 72. Display device 64 represents any device
- 20 equipped to display electronic images and data as described herein. Display device 64 may be a cathode ray tube (CRT), a liquid crystal display (LCD), or any other similarly equipped display device, screen or monitor. Alternatively, other embodiments of display device 64 corresponding to the alternative embodiments of client 18, can include by way of example, the touch panel Liquid Crystal Display (LCD) of a Personal Digital Assistant (PDA), and the
- 25 display screen of a cellular phone.
- [0088] Keyboard 66 represents an alpha-numeric input device coupled to control unit 62 to communicate information and command selections to CPU 76. Control input device 68 represents a user input device equipped to communicate positional data as well as command selections to CPU 76. Control input device 68 may include a mouse, a trackball, a stylus, a pen, a touch screen, cursor direction keys, joystick, touchpad, or other mechanisms to cause movement of a cursor. Network controller 70 links control unit 62 to network 24 and may

include network I/O adapters for enabling connection to multiple processing systems. The network of processing systems may comprise a LAN, WAN, and any other interconnected data path across which multiple devices may communicate.

- [0089] One or more input/output devices 72 are coupled to system bus 74. For example, 5 I/O device 72 could be an audio device equipped to receive audio input and transmit audio output. Audio input may be received through various devices including a microphone within I/O device 72 and network controller 70. Similarly, audio output may originate from various devices including CPU 76 and network controller 70. In one embodiment, I/O device 72 is a general purpose audio add-in expansion card designed for use within a general purpose computer. Optionally, I/O device 72 may contain one or more analog-to-digital or digital-to-analog converters, and/or one or more digital signal processors to facilitate audio processing.
- [0090] Having described one embodiment for the hardware of client computer 18, it will be appreciated by those skilled in the art that alternative embodiments exist for client 18, besides the computer hardware shown in FIG. 3. Such alternative embodiments that may be 15 substituted for client 18 can include portable hand held devices that are processor-based, as will be recognized by those skilled in the art. By way of example, several portable hand held devices that may be substituted for client 18 include PDAs, two-way pagers, email terminals, Global Positioning Systems (GPS), and mobile/cellular phones. When such alternative embodiments are utilized with the present invention, it will be recognized by those skilled in 20 the art that the user interface, communication medium and protocol adapters described for the embodiment of FIG. 3 should be modified to comply with the corresponding media-enabled portable wireless devices. For example, the present invention also has described embodiments for a set of protocol adapters that interface to a variety of Internet protocols, including but not limited to, HTML, DHTML, POP3, SMTP, SNMP, FTP, NFS, IMAP, NNTP, and WAP. It 25 will be recognized by those skilled in the art that web browsers 20, 82 may be modified to be used on media-enabled portable wireless devices in connection with the corresponding communication protocol. Further, it will be apparent that data flow lines 22 would correspondingly represent a wireless communication medium (e.g., radio frequency signals, infrared signals) as appropriate for wireless transmission of signals.

- [0091] Referring now to the block diagrams of FIGS. 3 and 4B, the servers 28-1 through 28-n included in the embodiment of network computing system 12a will be described in more detail. For convenience and ease of understanding the invention, reference will interchangeably be made to "servers 28" to generically describe features of servers 28-1 through 28-n. Also for convenience, like reference numerals have been used for similar components used in both the client computer 18, and the servers 28. Servers 28 are generally responsible for presenting the front end 14a of computer system 10A to a user at the client 18. In one embodiment, servers 28 may be web portals, which is defined to mean a web "supersite" that provides a variety of online services. Alternatively, servers 28 may be web-sites provided by and/or web-hosted by unrelated entities and system administrators. These particular embodiments are well-suited for the situation when network 24 is the Internet.
- [0092] In the embodiment of FIG. 3, server 28 preferably includes a display 64, a keyboard 66, a control input device 68, a first network controller and interface (I/F) 70, an I/O device 72, and a second network controller and interface (I/F) 73, coupled together via bus 74.
- 15 Server 28 further includes a control unit 62 having a processor 76, memory unit 78, and a data storage device 80 also coupled to bus 74. As shown in FIG. 3, the first network controller and I/F 70 is communicatively coupled via 26 to the network 24, and ultimately to client 18. The second network controller and I/F 73 is communicatively coupled to the front end 14a, and as shown in FIG. 2, by data line 30. The processing unit 76 processes data signals and may
- 20 comprise various computing architectures including CISC or RISC architecture, or an architecture implementing a combination of instruction sets. In one embodiment, server 28 includes a multiple processor system having a main memory unit 78B, as will be described in FIG. 4B. As an example, a WINDOWS® NT/2000 server can be used for server 28, while other multiple processor systems may work suitably well with the present invention, including
- 25 the Dell 1800 made and sold by Dell Computer Corporation.
- [0093] Referring now to FIG. 4B, further details of a particular embodiment of a main memory unit 78B for a server 28 are shown, by way of example. In the embodiment of FIG. 4B, the memory unit 78B preferably comprises an operating system 88, other applications 90, server application programs 92 ("servers 92"), and a "front end" server application 94, all
- 30 communicatively coupled together via system bus 74. Server 92 may be any conventionally known server application, like for example, an Apache HTTP server. Front end server

application 94 is an interface for establishing communication with the middle tier server 40 by sending and receiving requests and data to the API, which will be described subsequently. In general, servers 28 may host front end 14a and are typically external websites relative to systems 14a and 16a. Because servers 28 can represent a variety of general purpose websites, some functioning as a "supersite" that provide various online services, while others being for more limited purposes, for convenience and to avoid obscuring the invention with unnecessary details, reference to servers 28 will interchangeably be made herein to "web portals 280." The memory unit 78B may also include one or more other application programs 90 including, without limitation, word processing applications, electronic mail applications, and spreadsheet applications. A network application module 98 is part of network controller 70 which enables server 28 to communicate with network 24 over lines 26. Optionally, a browser 96 may be included. As noted above, the memory unit 78B stores instructions and/or data that may be executed by processing unit 76. The instructions and/or data may comprise code for performing any and/or all of the techniques described herein. These modules 88, 90, 92, 94, and 96 in addition to others not specifically shown, are coupled by system bus 74 to the processing unit 76 for communication and cooperation to provide the functionality of the server 28. Those skilled in the art will recognize that while the present invention will now be described as modules or portions of the memory unit 78B of a computer system, the module or portions may also be stored in other media such as permanent data storage and may be distributed across a network having a plurality of different computers such as in a client/server environment.

[0094] Referring back to FIG. 2, in accordance with the present invention, network 24 enables the communication between multiple components of servers 28 and clients 18, as well as other devices, which may or may not be co-located, but may be distributed for convenience, security or other reasons. To facilitate the communication between client 18 and server 28, a client-server computer network operating system (NOS) may be used for operating system 88 in memory unit 78B of FIG. 4B to manage network resources. An NOS can manage multiple inputs or requests concurrently and may provide the security necessary in a multi-user environment. Operating system 88 can include, for example, a NOS of conventional type such as a WINDOWS® NT/2000, and UNIX® used with the Sun Microsystem SOLARIS®

computing environment. Another conventional type of operating system that may be used with the present invention includes LINUX® based operating systems.

C. Exemplary Embodiment for the Front End

5

[0095] Still referring to the block diagram of FIG. 2, more details about an embodiment of the front end 14a will now be discussed. Front end 14a includes a middle tier server 40, to which servers 28 communicate with. Front end 14a further includes a database 44 coupled 42 to the middle tier server 40, which in turn, is coupled 46 to a server 48 for providing information from the front end 14a to the back end 16a in "batches," (i.e., periodically).

10 Various other databases 50 and online data sources 54 are in communication (52 and 56, respectively) with database 44.

[0096] Prior to describing other aspects of the present invention in detail, several definitions will now be introduced in the context of a particular embodiment of the present 15 invention, where the media-based devices 36 are DVRs 37. By way of example, in a particular implementation where media-based devices 36 are DVRs 37, database 44 stores at least: 1) for every DVR 37, a list of configured channels; and 2) Electronic Program Guide (EPG) data for all channels by national broadcasters. Although the particular embodiment of DVR 37 will be discussed in more detail subsequently with reference to FIG. 10, the following definitions are 20 now provided by way of illustration and for ease of understanding the invention.

[0097] The Electronic Program Guide (EPG) is defined to mean television (TV) guide data represented in electronic form, and provided from an online data source, like for example, Tribune Media Services (TMS), as will be discussed subsequently with respect to the TMS FTP server 112 of FIG. 5. As conventionally known, FTP is defined to mean File Transfer 25 Protocol. In general, the EPG includes a broadcast schedule of television, cable, and pay-per-view shows offered by national broadcasters. An exemplary representation of the EPG data is the Replay Guide that is shown in FIGs. 19A-B.

[0098] The Channel Guide is defined to mean a listing of all shows assembled from the 30 EPG that will be broadcast, as will be discussed in further detail subsequently with reference to FIG. 12A, showing one exemplary list of configured channels includes the Channel Guide

190. The Channel Guide contains a list of channel lineup indicating the actual channels to be selected by the user to appear in the Replay Guide. In general, the Channel Guide is an interactive on-screen program guide that lists upcoming and past programs broadcast.

[0099] The Replay Guide is defined to mean those shows that have been selected by the user to be recorded as they are broadcast, and that are either stored or to be stored in memory, as will be further described with reference to FIGS. 19B. In general, the Replay Guide includes user-created record channels and current recorded shows. Replay Show is defined to mean a particular view of the Replay Guide, wherein for each program to be recorded, a distinct Replay Channel is assigned, as will be further described with reference to FIG. 19A.

10

[0100] Replay Channel is defined to mean a particular view of the Replay Guide, indicating descriptions associated with pending and completed program recording requests invoked according to either a search-based criteria or the Channel Guide criteria, as will be further described with reference to FIG. 12A. A Replay Channel may include a collection of

15

Replay Shows.

[0101] The Replay Zone is defined to mean television and video programming organized by categories selected by the user.

i. Middle Tier Server

20 [0102] Referring back to FIG. 2, the middle tier server 40 is communicatively coupled to least one database 44, as indicated by data line 42. Furthermore, middle tier server 40 is communicatively coupled to servers 28 as indicated by data lines 30. User requests originated by clients 18 and communicated through servers 28 are received at the middle tier server 40. The requests are processed by server 40 according to a set of functions preferably embodied in  
25 an API 264, as will be discussed with respect to FIG. 16B. For convenience and to provide further clarification in distinguishing between multiple sets of APIs used throughout system 10A, reference to the API residing on the middle tier server 40 will interchangeably be made to the MyReplayTV (MRTV) API 264. In general, the API 264 can be accessed by servers 28 through HTTP calls that are received by the middle tier server 40. As will be described in  
30 more detail subsequently, the API 264 includes the: (1) procedural and functional calls,

parameters, and formatting specifications to enable data transfers amongst the interactive media-based devices 36 and 37 and the web portals 28 through the front end subsystem 14a; and (2) the software used on the middle tier server 40 to create a virtual representation of an operational DVR 68B in an integrated presentation to be presented to a client 18. The API 5 264 also enables the external devices in the network computing system 12a to access information throughout the front end 14a and to communicate with the back end 16a.

[0103] More details of the particular implementation of the middle tier server 40 shown in FIG. 2 are illustrated in FIG. 3. The middle tier server 40 may have the general hardware structure described with respect to client 18 and server 28 as seen in FIG. 3. It will become 10 apparent to those skilled in the art that like reference numerals are used in FIG. 3 for describing the general hardware of the middle tier server 40 primarily for convenience and so as not to obscure the invention with unnecessary details. To this end, server 40 includes a control unit 62 having a processor 76, main memory 78, and data storage device 80. Control unit 62 is coupled via bus 74 to a display device 64, keyboard 66, control input device 68, one 15 or more network controllers 70 and 73, and I/O device 72.

[0104] A particular embodiment of main memory unit 78C is shown in FIG. 4C for the middle tier server 40. Main memory 78C includes an operating system 88 as already described, and includes server tools, such as, Java servlets 100 running on an Apache web server 102 with a Tomcat (servlet) server. Tomcat, is a reference implementation combining 20 the Java servlet 100 and JavaServer Pages™ (JSP) 104 specifications which can run in standalone mode or be integrated into the Apache web server 102. By using Tomcat, an operational definition for the Enterprise Java™ JSP 104 and servlet 100 drives the Application Programming Interface (API) 264 provided in accordance with the present invention. Java servlets 100 can be written to run on middle tier server 40 that accept requests 25 via HTTP format and to transmit data in XML format to and from database 44. These Java servlets 100 provide functionality for converting the XML files into data that can be stored in database 44, and for extracting data from database 44, converting the extracted data into XML before sending the converted data to an external client 18 via web servers 28. It is preferable that the Java servlets 100, incorporating the functions of database interactions and the 30 conversion of data format to XML, be shared between the Java applications that run on the RNS servers 32 and the Java servlets 100 that run on the middle tier server 40. The memory

unit 78C for the middle tier server 40 can further include applications in the nature of Java applets 106, CGI scripts 108, database interface applications 110 and other applications 90 (as previously described). Generally, the API 264 executes under the control of the Java servlets 100. The Apache web server 102 is capable of generating an HTTP page having a virtual representation of the control-input interface of DVR 37 and for display on browser 20 and 82.

[0105] The database interface applications 110 are one or more programs that include functionality for accessing, storing, and extracting data from a wide variety of relational computing systems such as databases, and which may be implemented by conventionally known techniques. For example, the database interface applications module 110 can be embodied as a program for extracting and defining schema from any relational data sources that can be reached using Object Linking and Embedding DataBase (OLE DB), Open DataBase Connectivity (ODBC), and/or Java DataBase Connectivity (JDBC) software drivers.

[0106] It should be apparent to one skilled in the art that memory unit 78C may include more or less components than those shown in FIG. 4C without departing from the spirit and scope of the present invention.

**ii. Online Services and Databases**

[0107] The database 44 in FIG. 2 will now be described more specifically. Database 44 represents any relational database system, table or view. Preferably, any OLE DB, ODBC, or JDBC compliant database is well-suited to work with the present invention. Although a single database 44 is shown in FIG. 2, multiple heterogeneous databases may be included. Examples of such databases include: Microsoft SQL server, Oracle, Informix, DB2, Sybase and Microsoft Access. Both the middle tier server 40 and the batch request server 48 may store and extract data from database 44. For example, one manner of extracting information as indicated by data flow line 42 is using JDBC to access user profile information from the database 44.

[0108] Database 44 stores information received from various sources, like for example, an online service 54 coupled thereto by line 56. One particular online service is provided by Tribune Media Services (TMS), and is shown in the embodiment of FIG. 5, where a TMS FTP

server 112 provides a feed to the MPREG module 114 of electronic programming guide (EPG) data into database 44, as will be described in more detail subsequently. A Cruncher module 116 may be provided to load selected EPG data into the DVR 37 via RNS server 32. Optionally, other databases may be coupled to database 44 to provide specific types of information to database 44, as indicated by data line 52. For example, a user authentication database 50 may be included in front end 14a to authenticate users against a collection of personal profile information. One particular proprietary user authentication database 50 that may work suitably well with the present invention is a Silknet™ database. It will become apparent to those skilled in the art that additional online sources of data, including third-party search engines and other online content-providers, may provide additional information (e.g., content, broadcast, show and movie clips, chat rooms, etc...) to database 44 for integration with existing information, functions, features and services. As shown in FIGs. 2 and 5, database 44 is coupled to a batch request server 48 as shown by line 46. It will be appreciated that numerous configurations of databases may work suitably well with the present invention, in addition to the particular implementation shown in FIGs. 2 and 5, where database 44 is configured as a hub that is communicatively coupled to other sources of information for receiving information to be combined with other data stored therein.

### iii. Batch Request Server

[0109] Referring to FIGs. 2 and 5, server 48 will now be discussed in detail, with occasional reference made to FIGs. 13A-B. For convenience and ease of understanding the invention, server 48 will be referenced interchangeably with the "batch request server 48." Server 48 is provided for "batching" requests, meaning that periodically a communication session is established between database 44 and server 48 to pull data from the database 44 to the server 48 and/or to push data from server 48 to database 44. Additionally, periodic sessions are established between batch request server 48 and the RNS servers 32 to exchange data there between. As will be recognized by those skilled in the art, the particular embodiment of server 48 in FIGs. 2 and 5 provides "batched" communications between the front end 14a and the back end 16a, rather than a continuous real-time communication session

directly between media-based devices 36 and the database 44 in a load-balanced distributed communication system as will be described in another embodiment subsequently.

[0110] One aspect of providing "batch" communications with server 48 is to minimize the possibility of impacting the reliability of the RNS servers 32 as the number of media-based devices 36 scales upward. It is noted that there are a variety of ways to preserve the reliability of the RNS servers 32. As will become apparent to those skilled in the art, batch request server 48 can include similar components in FIG. 3, a description of which has already been described.

[0111] One particular implementation of batch request server 48 will now be discussed, 10 by way of example, with reference to FIG. 6. In FIG. 6, a block diagram of a main memory unit 120 is shown of a batch request server 48 having software modules therein that facilitate the "batch" processing functions described herein. As seen in FIG. 6, main memory unit 120 includes a first module 122 for "pushing" data to the media-based devices 36 through the RNS servers 32. In order to accomplish this function, module 122 can be designed to query 243 the 15 database 44 in order to extract 245 data in the nature of all of the media-based devices 36 that have been registered to use systems 10A and 10B. A convenient parameter for discerning the registration data extracted is by way of tracking serial numbers associated with each device 36. Other parameters that may be useful for querying the database 44 include those shown in the class diagram of FIG. 7, by way of example.

[0112] To provide further illustration, an implementation of module 122 will now be 20 discussed. Module 122 may be embodied as a script and invoked as a CRON job, resulting with the extracted data placed into a BerkelyDB file. More specifically, with this particular example, the CRON job can run a Java program: that periodically queries database 44 for transaction information concerning the devices 36 that converts each transaction into an XML 25 snippet; and that constructs a single-indexed BerkelyDB file containing all transactions since the last query arranged by serial number of the media-based devices 36. The BerkelyDB file preferably includes the transactions for all devices 36 formatted in XML. Once the data has been extracted, module 122 pushes 247 the BerkelyDB file to all RNS servers 32 using the RSYNC command and as described further during a discussion regarding Load Sharing 30 Servers.

[0113] Referring back to FIG. 6, batch request server 46 may further include a second module 124 for pushing transactions to the RNS servers 32. Second module 124 can be designed to query database 44 for a list of pending transactions for all of the media-based devices 36. Similar to module 122, module 124 can be embodied as a script and invoked as a 5 CRON job, having the extracted data being placed in a BerkelyDB file. The file can then be pushed to all of the RNS servers 32.

[0114] Main memory unit 120 can include a third module 126 that functions to monitor a particular folder for a file that the batch request server 48 pulls from the RNS servers 32. The particular folder preferably includes all of the transaction result files assembled from all of the 10 RNS servers 32. Third module 126 preferably includes a Java program to convert the format of the result files into XML formatted data, which may be stored in database 44. Similar to modules 122 and 124, third module 126 can be embodied as a script and invoked as a CRON job that periodically collects the transaction result files using the RSYNC command.

**D. Exemplary Embodiment for the Back End**

15 Referring to FIG. 2, communicatively coupled to the front end 14a is a backend sub-system 16a which in one embodiment comprises one or more media-based devices 36 coupled to the front end 14a. In another embodiment, a plurality of media-based devices 36 are coupled to at least one of a plurality of load sharing servers 32, which in turn, communicate with the front end 14a. More details of these embodiments are discussed below.

20 **i. Load Sharing Servers**

Referring to FIG. 2, one embodiment is shown of a back end 16a having a plurality of media-based devices 36 each being communicatively coupled to the front end 14a as indicated by control data line 60. This embodiment works suitably well for a limited number of media-based devices. As larger volumes of media-based devices 36 are provided, back end 16a must 25 be modified to accommodate the increased communication traffic and loads.

With another embodiment of back end 16a, a mechanism for undertaking load-balancing of the communication between front end 14a and a plurality of media-based devices 68 will now be discussed in detail still referring to FIG. 2. As shown in FIG. 2, the back end sub-system

16a includes a plurality of media-based devices 36 that are in communication with at least one of a plurality of load sharing servers 32. For convenience and by way of example, reference will be made interchangeably to the load sharing servers 32 as Replay Network Service (RNS) servers 32. As will become evident from the discussion below, one technical benefit of RNS servers 32 is that they enable the system 10A to scale to large volumes of media-based devices 36 while providing flexibility and the expandability required for deploying a diverse set of applications.

With regard to control/data line 34, although each media-based device 36 can be directly coupled to an RNS server 32, a preferred manner is to communicatively couple media-based devices 36 over a network 38 (shown in broken line) to the RNS servers 32. By doing so, back end 16a functions as a distributed sub-system of media-based devices 36. Data communication line 58 indicates that the RNS servers 32 are coupled to the front end 14a through the batch request server 48. It is noted that the present invention works suitably well without servers 32, but as the number of media-based devices 36 increases, servers 32 become beneficial for providing load balancing. That is, as the number of media-based device 36 and DVRs 37 increase, a single RNS server 32 can easily become overloaded, and thereby result in a failure of network communications.

In the same embodiment, back end sub-system 16a can be analogized to a client-server computer model which enables the media-based devices 36 to access the RNS servers 32 over a network 38, which in one implementation may be the Internet. Back end sub-system 16a comprises a distributed set of RNS servers 32, which are load-balanced, for example, by using a load balancing Domain Naming Service (DNS) server. A DNS server is a directory service whose general function is to facilitate a mapping of Internet host names to Internet Protocol (IP) addresses with a complete fault tolerance system, as is known in the art. Furthermore, a plurality of load-balanced DNS servers can be web-hosted at different server farms on the Internet; and DVRs 37 can be directed to the appropriate server farm on the Internet based on a random algorithm which is intended to be replaced with one that is geographically optimized.

As described herein, there are several ways the communication between the RNS servers 32 and the DVRs 37 may be established. The flow of data there between may be categorized based on the pull, push or broadcast models. The pull model is defined to mean that each DVR 37 connects (e.g., dials into) periodically to a RNS server 32 looking to upload requests being transmitted from the front end 14a. The requests received by the DVR 37 may be placed in a "to do" list. Although an exemplary particular implementation of the pull model will be discussed subsequently, the implementation of the pull model at a higher level of abstraction may generally include the following interactions between the DVR 37 and the RNS servers 32: modern negotiation between the DVR 37 and the RNS servers 32 to establish 5 a session; a Peer-to-Peer Point negotiation; a URL request being made by the DVR 37; data transfer; and conclusion of the session. By contrast, the push model is defined to mean that RNS servers 32 initiate contact with the DVR 37 to download requests transmitted from the front end 14a in the nature of recording instructions. For example, using the same PPP connection as in the pull model, when called, the DVR 37 can engage in a session with the 10 RNS server 32, for example, if a caller identification matches a predetermined RNS server 32. Alternatively, broadcast tagged recording instructions may be used. For example, the Vertical Blanking Interval (VBI) can be used to embed instructions into the broadcast datastream. If a 15 DVR 37 detects its tag (e.g., serial number), the DVR 37 stores associated instructions in its "to do" list. In this embodiment, the DVR 37 should preferably be constantly tuned to a specific broadcast channel in order to receive the data broadcast by the RNS servers 32.

There are several ways in which the RNS servers 32 may obtain information from front end 14a or from other online data sources, the information being ultimately provided to the DVRs 37. These alternatives will now be discussed. First, referring to the communication system of FIG. 2, the front end 14a may push data through the batch request server 48 to the RNS 25 servers 32 over data line 58. On a periodic basis, the batch request servers 48 push a database of all of the pending requests to all of the RNS servers 32. In one implementation, the pending requests can be contained in a BerkelyDB file. Additionally, another BerkelyDB file can include a list of all of the users who have registered their corresponding DVR 37 for use over systems 10A and 10B. When a DVR 37 sends an HTTP request with a corresponding serial 30 number embedded therein to an RNS server 32, a determination is made as to whether the

DVR 37 has been configured to interoperate with systems 10A and 10B. As described herein, the DVR 37 is capable of instructing the RNS server 32 to provide a list of pending requests by sending a URL to the RNS server 32.

As will become apparent to those skilled in the art, RNS request server 32 can include similar components in FIG. 3, a description of which has already been described. One particular implementation of a main memory unit 130 for RNS server 32 will now be discussed, by way of example, with reference to FIG. 8. When a DVR 37 first establishes a session with the RNS server 32, a URL is sent from the DVR 37 with the serial number embedded therein to the RNS server 32. As seen in FIG. 8, main memory unit 130 includes a first module 132 providing the functionality of verifying whether the DVR 37 is properly registered to interoperate with the systems 10A and 10B. By way of example, module 132 can be implemented as a CGI written in Perl script that analyzes the BereklyDB file (containing a list of serial numbers for all DVRs that have registered) to match the serial number embedded in the HTTP request therewith. Additionally, the DVR 37 can send another URL to the RNS server 32 requesting a list of responses. A second module 134 provides the functionality of determining and extracting the pending requests for the particular DVR 37. By way of example, module 134 can be implemented as a CGI written in Perl script that analyzes the BereklyDB file to match the serial number embedded in the HTTP request with a list of pending requests. Upon locating the pending requests, module 134 extracts the relevant information and transmits it to the DVR 37 of interest.

Also, the DVR 37 can send another URL to a particular RNS server 32 indicating a list responses to the requests received from the RNS server 32. When the list of responses is received by the RNS server 32, another module 136 is included to concatenate the responses into a response log file. Third module 136 may also be implemented as a CGI written as a Perl script. It will be appreciated that the response log file concatenates responses from many DVRs 37, and can grow considerably large in as the distributed back end 16a scales upward. Accordingly and periodically, the RNS server 32 pushes the response log file to the database 44 through the batch request server 48. This enables database 44 to be updated with responses, that can include by way of example, a new channel lineup, a new Replay Guide, a

list of requests that the particular DVR 37 has successfully processed, and corresponding errors. To implement the push function, by way of example, a standard UNIX command that invokes a CRON job can be included to execute periodically (e.g., every 15 minutes), thereby pushing the concatenated list to the batch request server 48. As is conventionally known by those familiar with UNIX, a CRON job handles the execution of shell command lines at specified intervals.

- Referring to FIG. 5, another embodiment of the communications system 10B is shown. FIG. 5 is similar to FIG. 2, except for the addition of the TMS FTP server 112 coupled to the converter module 116 (referred to interchangeably as the Cruncher module 116) and to the MREPG module 114. The TMS FTP Server 112 is an online data source of programming data which is translated into a localized EPG format. The EPG retrieved from server 112 is transmitted to database 44, while selected portions of the EPG are transmitted to the DVR 37 via the Cruncher module 116 and the RNS server 32.

- Referring to the block diagram of FIG. 9, the data flow of selected EPG data from the TMS FTP server 112 to DVR 37 is shown, wherein such EPG data is pushed from TMS FPT server 112 towards the RNS server 32 through the Cruncher 116. In one implementation, the Cruncher module 116 periodically collects EPG data from the TMS FPT server 112, constructs the Channel Guide and ReplayZone data, and feeds such information to the RNS servers 32. In the particular implementation, the Cruncher 116 can be designed to run a CRON job that periodically wakes up and downloads TMS data files from server 112. The Cruncher 116 can be implemented using scripts (e.g., Perl scripts) that "crunch" (i.e., decompose) the EPG files into many individual files in a format suitable for the DVR 37. These formatted files can also include SUZUKI data inserted therein. SUZUKI data includes a collection of genre-based shows having identification tags associated therewith. These tags can in turn be used by system 10B to filter certain genres of show for the user to select, referenced for convenience as the Replay Zones feature. Under the control of the Cruncher 116, an RSYNC command known in UNIX can be used to distribute these files to the RNS servers 32. As conventionally known, the RSYNC command allows the transfer of data using a secure channel.

With either the push, pull or broadcast models described herein, the RNS servers 32 are a distributed load-balanced set of servers that receive these files from the Cruncher 116 and receive requests from front end 14a. When an Internet connection is established between the DVRs 37 and the corresponding RNS server 32, the DVRs 37 receive the data stored in the RNS server 32. For example, every show in the Channel Guide is associated with a unique definition specified therewith that is pushed from the front end 14a to DVR 37. The DVR 37 matches this data based on other data it receives from the Cruncher module 116. The DVR 37 includes a list of program data in its Channel Guide, and based upon the matching and the data received from the Cruncher 116, constructs its Channel Guide.

- 10 Regarding the upload of EPG data to the database 44, the MREPG module 114 comprises a batched process implemented by software and that extracts data from the TMS FTP server 112 to update database 44. The MREPG module 114 is responsible for providing the TV program guide content to the database 44. Module 114 also provides a search feature allowing users to find shows based on their title, description and/or credits. Furthermore, module 114 also is
- 15 responsible for maintaining the EPG data in database 44 and keeping such data up-to-date based on the TMS feed. The Channel Guide that is sent to browser 20 is constructed from EPG data from database 44, and that is loaded by the MREPG module 114. The DVR 37 has a Channel Guide that is constructed by the Cruncher module 116 and loaded through the RNS server 32. Accordingly, there are two versions of the Channel Guide, one in database 44 and
- 20 the other in the DVR 37, albeit both originating from the TMS FTP server 112. The reason for this dual loading of TMS data in database 44 and in the DVR 37 for the Channel Guide is for the purpose of providing only necessary Channel Guide data to the DVR 37 so as to prevent unnecessary memory allocation thereon.

Reference is now made to an implementation shown in FIG. 9, where a Log-Mill module 140 collects all of the logs from the DVRs 37, each of which includes a system log file that accumulates administrative system tasks. As this system log file grows in size, it is archived from the data storage of the DVR 37 to free up memory space. An application can be included on DVR 37 to upload the system log file to the RNS server 32. Once the system log file is uploaded to the RNS server 32, Log-Mill application module 140 can archive it (257,259 in

FIG. 13B) to a database 142. One example of doing so is for the Log-Mill module 140 to execute a CRON job that periodically wakes up to use the RSYNC routine to retrieve the system log files distributed across all RNS servers 32, that coalesces them, and that feeds them to database 142. It will be appreciated that database 142 may be separate from database 44. In 5 one example where database 142 is provided from Oracle, a SQL\*Load command is invoked by the Log-Mill module 140 to archive the system log files in the database as entries. Archiving the system log file enables usage tracking, that is, tracking the number of users utilizing certain features of the DVR 37. The Log-Mill is also useful for collecting information used for statistical calculations, billing, establishing projections, and targeting 10 advertising, products, and content.

ii. Media-Based Devices and Appliances

The media-based devices and appliances 36 will now be discussed in more detail by referring to a general embodiment of the hardware shown in FIG. 3, by way of example, and occasionally to FIGs. 13A-B. For convenience and ease of understanding the invention, like 15 reference numerals are referenced for similar components previously described regarding FIG. 3, a portion of which are applicable to media-based device and appliances 36. In the embodiment of FIG. 3, media based device 36 includes a control input device 68, a first network controller and interface (I/F) 70, and an I/O device 72, coupled together via bus 74. Optionally, media-based device 36 can optionally be coupled to or include a display device 64, 20 and can optionally include a second network controller and interface (I/F) 73, and a keyboard 66 coupled together via bus 74. It will be appreciated that device 36 can include more or less components than those explicitly described here. Media-based device 36 further includes a control unit 62 having a processor 76, memory unit 78, and a data storage device 80 also coupled to bus 74.

25 According to one implementation of FIGs. 2 and 5, a first network controller and I/F 70 may facilitate the communicative coupling of the media based device 36 to the batch request server 48 of front end 14a over data line 60. Optionally, a second network controller and I/F 73 may be coupled to other network and devices not explicitly shown. The processing unit 76

processes data signals and may comprise various computing architectures as already discussed with respect to clients 18 and servers 28.

- Referring now to FIG. 4D, further details of a particular embodiment of a main memory unit 78D for a media-based device 36 are shown. In the embodiment of FIG. 4D, the memory unit 78D preferably comprises an operating system 84, other applications 87, and a network application 85, the functions of which have already been described. Main memory unit 78D further includes a video capture engine 150, a transaction handler (application) program 152, and a request handler (application) program 154 all communicatively coupled together via system bus 74. Optionally, a browser 82 may be included.
- As noted above, the main memory unit 78D stores instructions and/or data that may be executed by processing unit 76. The instructions and/or data may comprise code for performing any and/or all of the techniques described herein. These modules 82, 84, 85, 87, 150, 152, and 154, in addition to others not specifically shown, are coupled by system bus 74 to the processing unit 76 for communication and cooperation to provide the functionality of the media-based device 36. Those skilled in the art will recognize that while the present invention will now be described as modules or portions of the memory unit 78D of a computer-based system, the module or portions may also be stored in other media such as permanent data storage and may be distributed across a network having a plurality of different computers such as in a client/server environment.
- In general, it is noted that media-based device 36 may include the functionality described with respect to FIG. 4D, or equivalent, as well as additional functionality not explicitly shown. The present invention can be implemented in a wide range of devices and is not limited to the embodiments described herein. Examples of media-based devices 36 can include, but are not limited to home appliances, interactive televisions, portable network televisions, portable networked devices having television functionality, or set-top applications and devices.

Referring to FIG. 10, one type of set-top device that is well-suited for use with the present invention is shown and embodied as an interactive television sub-system 160 comprising a Digital Video Recorder (DVR) 37, such as those available from ReplayTV, Inc. of Mountain

View, California, by way of example. For convenience, the DVR 37 will be interchangeably used with a "video replay system 37." In the example of FIG. 4, the DVR 37 is coupled to television-based display device 162 for viewing broadcast content (i.e., programs) from a broadcast provider 164. Program 166 (e.g., a television program) is received from a national 5 broadcaster 164 and is passed to the display device 162, along with other content, data and control data 168 (e.g., such as ads, programming guides, and control input from a network).

Referring back to FIGs. 3 and 4D, the DVR 37 is a client-based system having similar functionality to that previously described with client 18. For example, DVR 37 includes a data storage device 80, such as a hard drive, which is used to store the incoming program signal 10 166. The saved signal can then be viewed at a later time or can be viewed immediately from the storage medium 80. The DVR 37 includes a processor 76 and a memory unit 78D (or similar components used to direct the functionality of the unit) and implements the described functions for the particular device 37. Further, DVR 37 can make decisions when disconnected from the initial source of content 166, that is, when functioning as a stand-alone 15 device.

In one embodiment in accordance with the present invention, the DVR 37 receives control information 168 over a network as indicated by data line 34 from a network server, which in a particular embodiment is described herein as the load-sharing "RNS" servers 32. Control lines 34 indicate that a communication link is present coupling the DVRs 37 to the respective RNS 20 server 32. Content information 166 can include, but is not limited to, electronic advertisements, electronic program guides, authentication information, control input originating from a client 18, and other types of data from online sources and databases described herein. In response, DVR 37 can transmit control information 168, such as advertisement impressions, accounting information, and updated programming and profile 25 information to the servers 32 and 48. It should be understood that the sub-system 160 can receive various types of programming, including but not limited to cable content, television content, high definition TV content, digital TV content, pay per view content, and content broadcasted over a network, including the Internet. It should also be understood that display device 162 can be any appropriate type of display device, including but not limited to a digital

WO 02/13528

PCT/US01/24930

or analog television set, an Internet appliance, a cellular device, or a wireless device. The DVR 37 and the display device 162 may be separate physical devices as shown, integrated together, or broken into even more functional units than shown.

- It will be understood that one implementation of the DVR 37 includes a telephone line to
- 5 implement one or more of control lines 34 and 60. For example, such control lines 34 and 60 can include an RJ-45 (Registered Jack - 45) connector, and in other implementations, can include an Ethernet connection or Token Ring Type 3 communications. In the system 10A shown in FIG. 2, the information 168 is passed to and from the DVR 37 on a regular basis (e.g., such as every 24 hours) as will be described in the "batched" mode operation. Other
- 10 implementations use an Internet connection as data control line 34 and 60 and connect regularly or on a more frequent basis. For example, in the additional embodiment of system 10B shown in FIG. 5, the information 168 is passed between the DVR 37 and the client 18 in a real-time mode, with near instantaneous results. Still, other embodiments of control lines 34 and 60 may be a wireless communication medium as will be known in the art.
- 15 FIG. 10 also shows a remote control device 170, which is used to control the sub-system 160. Typically, DVR 37 will also include control input in the form of a touch panel disposed on the housing of the device. As will be described subsequently, one aspect of the present invention comprises the user control of the media-based device 36 being enabled over communication systems 10A and 10B. For example, in a particular embodiment, the sub-system 160 can be
- 20 controlled over the Internet.

The context in which the described embodiment operates is with an individual user's DVR 37, although the invention is not intended to be limited to interactive-television sub-systems 160. For example, other types of media devices and appliances 36 are shown in FIG. 2. Generally though, with a DVR 37, a user selects program content by replaying previously recorded

25 "taped" content from a hard drive or similar storage medium 80 or by turning on his television (or other content source) and selecting a program or show to watch. As the selected program content is received by the DVR 37, it is first stored on the storage medium 80 and then displayed on a display device 162 such as a television set or monitor 64.

Referring back to FIG. 4D, the various modules representing software applications and programs executing in main memory unit 78D of a DVR 37 will now be discussed in detail with occasional reference to FIG. 10, for ease of understanding the present invention. The DVR 37 receives signals from a national broadcaster 164, such as a television, cable, or pay-per-view broadcaster that broadcasts one or more programs 166 (such as a video broadcast).  
5 The broadcast is received by the video capture engine 150 in memory unit 78D. The video capture engine 150 passes the captured programming content to a storage medium 80 as it is received and to a display device 162 upon user selection. Video capture engine 150 can be coupled to a tuner (if needed, but not explicitly shown) to indicate which of the possible  
10 broadcast programs 166 the user has selected, i.e., by changing the channel. The user can then choose to either display the program 166 as it is being received or save the program 166 for playback at a later time (or both).

The user at client 18 generally is provided with functions to: add a program listing to the guide; delete a program from the guide; update the program listing on the guide; obtain the 15 guide from the DVR 37; and obtain the channel guide from the DVR 37. In one implementation, and by way of example, these types of control input requests, commands and instructions provided by the user at client 18 can be stored in a transaction file in the front end 14a, and pushed to the back end 16a, ultimately being transmitted to the DVR 37 through the RNS servers 32.  
20 Reference will occasionally be made to the sequence diagram of FIGs. 13A-B when describing the "batched" mode implementation. Periodically, the DVR 37 dials 249, 253 into a network (e.g., Internet) to communicate with RNS servers 32, and requests the transaction file to be downloaded 251, 255 to the DVR 37. To facilitate this communication, DVR 37 includes a network application module 85 that generally controls the frequency and time that  
25 connections to the RNS servers 32 are made. The network application module 85 also controls what data is transmitted to and received from the RNS servers 32.

In one implementation, the DVR 37 can obtain requests from the RNS servers 32 by parsing a request list and creating a file for each request. The file can be appropriately named according to the contents, and can be formatted in XML. The request handler 154 is notified when new

- requests have arrived at the DVR 37. To perform these functions, and by way of example, when control line 34 and 60 are interpreted to be a network connection, like communicating with the Internet, DVR 37 can establish a point-to-point protocol (PPP) connection to the Internet to communicate via http commands with the RNS servers 32. DVR 37 includes a
- 5 HTTP/PPP client module 156 as shown in the main memory module 78D of FIG. 4D, which under the control of the network application module 85, generally enables the DVR 37 to establish a PPP connection with RNS servers 32 by using a communications protocol for enabling dial-up access to the Internet. By doing so, http transmissions 253 may be made from DVR 37 to the RNS servers 32. More specifically, a PPP connection uses an Internet
- 10 protocol that provides a standard way of transporting datagrams from many other protocols over point-to-point links, as is conventionally known in the art. A PPP connection between the DVR 37 and server 32 allows the connection over a regular telephone line, thereby enabling the DVR 37 to be a network participant. Module 156 can be provided with additional functionality to enable the PPP connection by establishing and terminating a session, in
- 15 addition to hanging-up and redialing functions with the gateway to the Internet. From the perspective of each DVR 37 functioning as a client, there is one RNS server 32, namely corresponding to the URL rns.replaytv.net, by way of example. One benefit of the PPP connection is that it permits direct file transfers between DVRs 37 and servers 32, as opposed to transferring a file to a dial-up computer and downloading the file into the system.
- 20 Alternatively, the PPP connection can be implemented on a full-duplex link by dialing into high-speed DS1 and DS3 lines.

The DVR 37 establishes a session 253, 255 with the RNS servers 32 to enable the transaction file to be downloaded to the DVR 37. For example, several exemplary features under the control of the network application module 85 include: (1) downloading the Channel Guide data from the front end 14a; (2) downloading the ReplayZone data from the front end 14a; (3) 25 downloading new software upgrades from the front end 14a; and (4) uploading log file information from the DVR 37 to the front end 14a. One manner of implementing these four functions is for the DVR 37 to provide http requests to the RNS server 32, which in response uses a CGI-gateway to invoke Perl scripts that fulfill the requests received from the DVRs 37.

Upon receiving the transaction file, the DVR 37 includes a transaction handler module 152, as seen in FIG. 4D. The transaction handler 152 parses the transaction file into requests and calls a request handler 154 for each request.

The request handler 154 executes the request, checking for a possible conflict and returns a response for each request. Each of these responses can be formatted with XML in the same embodiment. The transaction handler 152 compiles the responses into a transaction response file and returns the file to a RTVS Communicator module 158. The RTVS Communicator module 158 functions to upload the transaction response file to the RNS servers 32 when the network application 85 controls the periodic automatic dial-up to the Internet to communicate with the RNS servers 32.

In a particular implementation, a set of routines may be included in the other applications 87. One such routine gets requests by parsing a request list under the control of the request handler 154 and creates a corresponding file. The information that may be contained in the request file can include a request identifier, the command to execute, and the target interface on which to perform the command. For example, the request file may contain a unique identifier associated with the command "AddReplayChannel" on the Replay Guide interface. When new requests arrive at the DVR 37, the request handler 154 is notified and processes each request and places the results in a "results" file. By way of example, the "results" file can be designed to include an indication of the success of the command for the unique identifier, the particular results generated by performing the command, and a timestamp associated therewith. It will be appreciated, that the described request and results files are merely exemplary and that other implementations would work suitably well with the present invention.

Various features that may be included in the other applications module 87 will now be described. Module 87 can be designed to accommodate a request to add a single show. This module is used to add record events as specified after checking for conflicts or free disk space availability. Table 1 below lists exemplary data that can be helpful in creating a data structure to be used by such a module.

Start time
Duration (e.g., in minutes)
Encoder Quality Level
Source of Input of Show
Index of channel in Channel Guide
TMS ID used for sanity check
Indicator to force a raw record mode for time-based record requests
Indicator of a guaranteed record
Indicator to record all episodes
Indicator of the number of episodes

Table I

- The application module 87 can further include the capability to add a show-based Replay Channel using the quality and guaranteed status from the show. Based on the number of episodes and duration of the show, the calculation of available memory space 80 should
- 5 preferably be performed. In addition to the exemplary data listed in Table 1, the following additional data can be included in the data structure: 1) the name of the Replay show to be added; and 2) the name of the Replay Channel to be added. This same combination of exemplary data can be used to accommodate a request received by the DVR 37 to add multiple shows.
- 10 When the request received involves adding a theme-based Replay Channel, application module 87 can include functionality to calculate available memory space 80, based upon the duration of the theme-based show, the encoder quality level, and the indicator of guaranteed values. Table 2 below lists exemplary data that is desirable in creating a data structure to be used by such a module.

Name of Replay Theme
Name of Replay Channel
Duration (e.g., in minutes)
Encoder Quality level
Flag defining what is searched
Source of Input of Show
Indicator to force a raw record mode for time-based record requests
Indicator of a guaranteed record

Table 2

Requests received at the DVR 37 can also be directed to deleting scheduled record requests that are maintained in a record list. Accordingly, application module 87 can include functionality to delete a scheduled show from the record list on the Replay Channel. Table 3 below lists exemplary data that can be helpful in creating a data structure to be used by module 87 to provide this functionality.

Start time
Index of channel in Channel Guide
Indicator to force a raw record mode for time-based record requests

Table 3

Application 87 can also include functionality to accommodate a request received at DVR 37 directed to deleting a Replay Channel. To enable this functionality, the Replay Channel id corresponding to a show should be provided in the request.

Furthermore, application 87 can include functionality that enables the user to change the parameters of the channel, like for example, the hours guaranteed. Once the parameters are changed, the Replay Channel is updated, including checking for conflicts and available memory space 80, providing notification of the success of the update.

Additionally, application 87 can provide functionality to change a static Replay Channel to a show-based Replay Channel. Exemplary data that can facilitate this function includes: 1) the name of the Replay show; and 2) the name of the Replay Channel.

Other functionality for application 87 includes accommodating requests received to obtain the  
5 Replay Guide from the DVR 37, as well as the Channel Guide. Given the described  
functionality of the application module 87, one technical advantage that will be appreciated by  
those skilled in the art is that the corresponding requests received at the DVR 37 may be  
treated as though originating from standard interactions, and incorporated into a "to do" list.  
Whether the pull, push or broadcast flow of data is used, the DVR 37 does not require added  
10 infrastructure, and thus additional custom software is not required.

E. An Exemplary Method for Batched Processing of the Communication System.

The process of a preferred method for the user to control the DVR 37 or to access related  
information is now described. The process begins with user authentication on the Internet  
initiated by a user requesting a home page such as 180 shown in FIG. 11. Those skilled in the  
15 art will readily appreciate that a URL (Uniform Resource Locator) on the world wide web is  
utilized in order to locate the home page 180. If the user is a new user to systems 10A and  
10B, he is provided the opportunity to register through a web server 28-1...28-n. For the user  
who has already registered, he may log in by entering personal information (e.g. user name  
182 and password 184) from home page 180. More details of the authentication process are  
20 described later.

Once the authentication is successfully accomplished, the web server 28-1...28-n initiates one  
or more steps through the API to generate the first web page of information representing the  
user interface of DVR 37 that a user sees after login. An example of this first page of  
information is shown in FIG. 12A. It will be appreciated by those skilled in the art that this  
25 information may be generated based on state information, which may be indicated by a default  
value, by the system administration, or by the cookie information (i.e. information related to  
how certain web pages have been used in the particular browser stored in small data files, or  
cookies, residing locally in the browser computer) embedded in the HTTP request originating

from the browser 18. For example, the information that is eventually returned to a user who has just completed the login process could include an EPG (electronic program guide of channels) as seen in FIG. 12A, a Replay Guide, a "find shows" page, and a "manual record" page. The latter are further described below.

- 5 FIG. 13A is a data flow diagram illustrating the process 230 of one method for a user to obtain information from and provide instructions to systems 10A and 10B. FIG. 13B is a sequence diagram illustrating further details regarding the data flow of FIG. 13A. Throughout this figure, data flow lines (used interchangeably with "steps") reflect an order in which part of the method is preferably practiced. In the description to follow, occasional reference will also be  
10 made to FIGs. 2 and 5. Before the process 230 of obtaining information from and providing instructions to system 10A and 10B begins, a user navigates to 229 a website for one of the servers 28-1,..., 28-n, which responds with an appropriate web page 231. The process 230 begins with the user login 232 into system 10A or 10B. A user enters identifying information, as for example, in the user interface 180 of FIG. 11. A user name and password are  
15 transmitted from the client browser to the database as indicated by steps 232, 234 and 236 in FIG. 13B. Once the user is authenticated with predetermined information on the database, a first page 190 of information such as an EPG as shown in FIG. 12A is formulated 240 from data received from the database 238, and is forwarded 242 to client browser 20. Such first page 190 of information, as well as subsequent pages, may include drop-down menus such as  
20 those illustrated in FIG. 12B, as well as buttons such as the "Go" button 192 seen in FIG. 12A. The user may select a desirable entry within each drop-down menu and/or click on the "Go" button 192 to invoke a command. Upon doing so, the browser 20 sends a HTTP request to an already connected web server such as 28-1, as shown in step 232. Those skilled in the art will recognize that the drop-down menu and button-driven features may be implemented in a  
25 variety of ways.

Once the HTTP request is received at server 28-1, the server 28-1 will initiate the appropriate steps, or make the appropriate function calls, within the context of the API on the middle tier server 40, as indicated in flow line 234. The step further involves communication 236 between the middle tier server 40 and the database 44. Flow line 236 illustrates the steps in

which the middle tier server 40 obtains the requested information from or stores instructions into the database 44. One manner for doing so is with JDBC (Java DataBase Connectivity, otherwise known as the Java™ database API) wherein raw data is sent from the middle tier server 40 to database 44. The database 44 will return the requested data preferably, although not required, in a raw format to the middle tier server 40 as indicated by flow line 238.

- The middle tier server 40 then assembles the retrieved data and updated information into formatted data, which are forwarded 240 to the web server 28-1. It is noted that the API on the middle tier server 40 includes that programmable logic to package (i.e., format) data received in a raw format into a form that is well-suited for flexibly defining data structures.
- 10 One format that is advantageous is XML because it allows the tagging of data in a manner that is not tightly coupled together, thereby providing more flexibility in defining data structures. Other formats, though, will work suitably well with the described embodiments of the present invention, including HTML. The above step 240 is followed by step 242, whereby the server 28-1 in turn assembles and forwards a presentation, having a format that is well-suited for the client browser 20 (e.g., in HTML, Java, JavaScript), to browser 20. In an alternative embodiment, another format that works well with this presentation is WML (or Wireless Markup Language, an XML language used to specify content and user interface for wireless device such as mobile phone browser), provided that the system 10A and 10B is modified for wireless media client-server access when using WML. It will become readily apparent to those skilled in the art that the process steps shown in FIG. 13A are flexible in the nature of accommodating a variety of contexts related to user requests, e.g., requests for information and for recording specified programs. Steps 234', 236', 238', 240' and 242' indicate further communication between the client 18, server 28, middle tier server 40, and database 44, similar to those steps already described.
- 20 25 The middle tier server 40 enables communication between various web portals 28-1...28-n and the database 44 through an API, which facilitates the communication of user instructions and operations for controlling the DVR 37 with the front end 14a. One technical advantage of the API is that it allows a portal (e.g., 28-2) to cache information received from the middle tier server 40 locally within the environment of the particular portal such as 28-2 with a frequency

- based upon when a user is interested in the information. Furthermore, the API of the described embodiment of the present invention is flexible so as to permit a portal 28-2 to present the content of information from the middle tier server 40 in a manner that enables display of information using proprietary types of graphical user interfaces (i.e., GUIs)
- 5 distinctive to those system administrators operating the particular portal (e.g., 28-2). Business logic (e.g., checking of time conflicts for recording, disk space) may be included in the middle tier server 40 to form a part of the API that provides a standardized mechanism for receiving requests forwarded from the portals 28-1...28-n, and for sending back a corresponding response.
- 10 In order for the web server 28-1,...,28-n such as portal 28-2 to present the interactive television device data at the web browser 20, each web portal is enabled to use, copy, encode, store, archive, distribute, transmit, modify, translate, render into an audible format, publicly display and publicly perform the content received from database 44, in whole or in part in connection with the property of the web portals 28-1, ..., 28-n. The API enables the web portals to allow
- 15 users at the browser 20 to download and print or perform the content. This content includes the interactive television device data, like for example, a top watched shows list. The API of the described embodiments of the present invention permits the content to fit the format and look-and-feel of the particular web portal.

As evident from the above discussion, the API plays an important role in the front end of the  
20 described embodiments of the present invention. The API includes data structure definitions, functions that facilitate communication between the middle tier server 40 and the portals 28-1,..., 28-n, as well as a series of routines that retrieve and manipulate data in the database 44. A routine is defined to mean a callable algorithm or sequence of steps residing in and forming part of the API that can be invoked to perform various tasks involving communication with the  
25 database 44. The routines of the API may be invoked by the servers 28-1,..., 28-n to operate the DVR 37 or to access related information stored in the database 44. A list of such routines as implemented in the described embodiments of the invention is given in FIG. 14. The corresponding input parameters and output files are listed in FIG. 15. The names of the routines, and of the parameters and files, are designed to be indicative of their respective

functions, most of which will become apparent to those skilled in the art. Some less intuitive terms have been previously described with the description of front end 14a.

One aspect of the present invention is to enable a user to operate a media-based device 36 remotely by communicating with one or more databases through a computer network.

- 5 Referring to an embodiment of the present invention shown in FIG. 16A, a user request 260 is first received and processed, for example, by a web server such as portal 28-2. The portal 28-2 translates the request into function call 262 to the API 264. The routines embedded in the API 264 are then invoked and the middle tier server 40 on which the API 262 is implemented proceeds accordingly to communicate 266, 270 with at least one database 268. This step 266  
10 involves providing instructions to control the media-based device 36 and/or retrieving 270 related data from the database 268. The database 268 itself may be configured as a hub that is in communication with the media-based device 68 and other sources of information, which have been previously described in FIGs. 2 and 5. After all the routines called by the portal 28-2 are executed, the portal 28-2 responds to the user request by incorporating the results of the  
15 execution of the routines residing in the API.

FIG. 16B illustrates on a high level how a web server, e.g., portal 28-2, may utilize the API routines to access and manipulate data in the databases 268 in response to various user requests 260 in accordance with one embodiment of the present invention. Note that database 44 in FIG. 2 and in FIG. 5 is merely illustrative, and that the embodiment shown in FIG. 16B,  
20 which illustrates four databases 280, 282, 284 and 286 each of which will be described below, works suitably well. The API routines 264 shown in FIG. 16B are designed to extract data from and to insert instructions into the databases 268. The predominant directions of data flows are indicated in the figure by the directions of the arrows connecting each routine to one or more databases. However, some parameters or exchange of triggering data is presumed to  
25 have occurred before any substantial amount of data is transferred to or from the databases 268. The database 280 contains information related to the user and comprises, for example, a replica of a commercial authentication database such as SilkNet™ and additional user profile data. This database is accessed by the API routines CreateAccount 288, Login 290 and GetProfile 292 that together authenticate a user and initialize communication between the user

and the systems 10A and 10B, through the server 28-1 and the middle tier server 40. The box profile database 282 archives information related to individual media-based devices, including the respective channel lineups. This database 282 is accessed by GetProfile 294 as well as GetChannelLineUp 296 in response to a user request to view information related particularly to the DVR 37 that the user wants to operate. The EPG database 284 may either be a commercial database such as an online service 54 or a database containing already extracted information from a commercial source. This database 284 is accessed by GetEPG 298 and ShowGuide 300 to retrieve program information. Lastly, the box transaction database 286 includes information related to programs recorded by the DVR 37 and requests for the DVR 10 37 to record future programs. This database 286 exchanges information with the middle tier server 40 every time a request is made through the AddRequest routine 304, or DeleteRequest routine 306. It is also accessed in response to user requests to view related information through GetReplayGuide 302.

The GetEPG routine 298 provides the function of retrieving an EPG that has been customized 15 for a particular user. One particular manner of doing so is for module 298 to accept user input from the instruction received from client 18, and to return a document of the user's EPG. By way of example, the user can include various identifiers, like the user id, the id of the particular DVR, the start time and duration of the EPG being requested, the staring channel, and the number of channels to be displayed.

20 The GetChannelLineUp routine 196 provides the function of retrieving the channel lineup of a particular DVR 37. This lineup may be retrieved if the user provides, for example, the user id and the id of the particular DVR 37. This information retrieved may depend on the availability of various program channels to the DVR 37 because of the service subscribed (e.g. cable or satellite disk service) and on the preference of the user who may have customize the 25 lineup (e.g. by deleting certain channels). In some embodiments, a call to the GetChannelLineUp routine 296 may be embedded in the GetEPG routine 298 so that a single call to the latter can retrieve an EPG customized for a particular user as well as a particular DVR 37.

- The ShowGuide routine 300 provides the function of retrieving the detailed description of a show as available, for example, from a commercial source providing EPG information (e.g. TMS feed), based on the user id, the id of the DVR, the start time, and the level of detail requested. Additionally, the routine 300 can search the detailed information of all available shows to find shows that fit the user's interest as suggested by attributes such as the show title, the actors, the director, etc. In that case, the user can provide the query criteria including attributes and word or phrase to match, and the ShowGuide routine 300 will return a list of shows as the search result. As for the GetEPG routine 298, the ShowGuide routine 300 may include a call to the GetChannelLineUp routine 296, depending on the implementation.
- 5       The function and mechanics of most other routines illustrated in FIG. 16B will become apparent to those skilled in the art in light of the description provided in FIGs. 14-15. However, the AddRequest routine 304 is now further described in FIG. 17, and includes a set of routines that allow the user to make different types of requests. As illustrated in FIG. 17, these requests may range from those simple for updating of the status of the DVR 37 (i.e.,
- 10      Reqtype = none) to those for program recording (Reqtype = show or Reqtype = theme) and deletion (Reqtype = update). The recording requests can be specified by show or by time and program channel (i.e. manual recording requests). They can also be based on themes corresponding to specific search criteria or corresponding to ReplayZones, as for example identified by Suzuki identifiers.
- 15      The above discussion outlines a basic structure for the front-end 14a operations of an embodiment of the present invention. This structure provides a web server such as portal 28-1 with a series of options for responding to requests made by users. These options are based on the API 264 implemented preferably in the middle tier server 40. In what follows, several exemplary methods to invoke the various routines will be described, taking into account
- 20      elements of user interface design. For example, reference is made to the Channel Guide, as illustrated in FIG. 12A. A user presented with this page 190 may view the Channel Guide for different time span and different set of channels. He can either jump to the desirable time and channel by selecting the appropriate options in the menu bars 194, 196, and 198, and select the "go" button 192, or he can navigate through the Channel Guide using the buttons 195 and 197.
- 25

Once the user sees a show of interest to him, he may select that show and access a pull-down menu such as 218 in FIG. 12B to see detailed description of the show or to record the selected show. He may also search for other shows similar to the selected one and/or record them as he wishes.

- 5 FIG. 18 is a flow chart illustrating an exemplary method 320 for a web server such as 28-1 to respond to user requests with the anticipation that the user may take any of the above-described actions. The web server 28-1 first verifies 322 that the Channel Guide is up-to-date, in which the information displayed is synchronous with information contained in the appropriate databases being accessed that store such information. Note, however, that such  
10 information may not be current because, at least in the batched processing mode, the databases only communicate with the DVR 37 at periodic time intervals. If the web server 28-1 determines (YES branch of 322) that it possesses up-to-date channel information, the Channel Guide is displayed 328. If not, the server 28-1 calls 324 the GetChannelLineUp routine 296 and calls 326 the Get EPG routine 298 to update the information before displaying 328 the  
15 Channel Guide. The channel lineup is specific to each DVR 37 and is required as a filter for the EPG data, so that information concerning programs not available to the DVR 37 are screened out. The user can navigate the Channel Guide, as described above, until he chooses to do one of several things. For example, if he requests 330 to see detailed description of a show or to find similar shows, the web server in response invokes 332 the ShowGuide routine  
20 300 and displays 334 the information retrieved. If, on the other hand, the user chooses 336 to record selected shows, then the web server 28-1 will call 338 the AddRequest routine 304 and display 340 the updated information, which may indicate, for example, that the request has been processed or that there is no space left in the DVR 37 for such recording. Depending on the implementation, the updated information may be presented in a modified Channel Guide  
25 as shown in FIG. 12A, or in a Replay Guide as shown in FIGs. 19A-B.

It must be emphasized that the ways in which the server 28-1 may accommodate the user and the options available to the user depend on the implementation of the user interface. The method in FIG. 18 and the options discussed above, for example, correspond to the channel lineup display implemented according to FIG. 12A, including the drop-down menus as

WO 02/13528

PCT/US01/24930

illustrated in FIG. 12B. A different implementation of the user interface will result in other request options available to the user. For example, implementing the drop-down menu 220 or 222 will allow the user to change the recording options in the channel lineup display page. The same dependence on the user interface implementation applies to all the exemplary methods and the corresponding flow charts discussed below.

The Replay Guide shown in FIGS. 19A-B illustrate one method to present the Replay Guide information. The presentation 350 in FIG. 19A shows the information as organized by Replay Channels, which may be based on individual shows or on specific themes, as discussed above. An alternative way to present the Replay Guide information is shown in FIG. 19B, where the recorded shows are displayed in a Replay Show page. In either case, one main option available to the user is to delete one or more shows. In the case of the presentation of FIG. 19B, another option is to delete one or more requests to record future shows. Again, the actual implementation of the Replay Guide determines what options are available to the user.

FIG. 20 is a flow chart illustrating an exemplary method 360 for the web server 28-1 to respond to user requests in correspondence with the presentation of the Replay Guide information as shown in FIGS. 19A-B. The web server 28-1 first determines 362 if it possesses up-to-date Replay Guide information. If not, it invokes the API routines GetReplayGuide 302 in step 364, and AddRequest 304 (with Reqtype = none) in step 366 to update the information. Calling the latter routine is necessary if there are previously pending requests that may or may not have been fulfilled by the time the Replay Guide information is requested. Once the Replay Guide information is displayed 368, the web server 28-1 may entertain requests from the user to delete previously recorded shows or to cancel previous requests to record future shows. If deletion of recorded shows is requested 370, the server 28-1 calls 372 AddRequest 304 (with Reqtype = Update and Updatetype = DeleteShow or DeleteChannel) to forward the request to the box transaction database 286. An updated Replay Guide is then displayed 374. If cancellation of pending requests is requested 376, the server 28-1 calls 378 DeleteRequest 306 to accomplish the cancellation and then displays 380 the updated Replay Guide. In this situation, pending requests are those requests residing in the database 44, and in general, a response from the DVR indicating that the request has been

processed has not yet been processed by server 48 nor received by database 44. In each case, the box transaction forwards the request to the DVR 37 in a batched process, for example, in the next pre-set periodic connection session.

The flow chart of FIG. 21 corresponds to the case when the Replay Guide information is presented in the Replay Show form illustrated in FIG. 19B. In this case, a method 390 where a user may request the deletion only of recorded shows since he does not have access to the pending requests. First, the web server 28-1 determines 392 whether it possesses up-to-date Replay Guide information. If not, GetReplayGuide 302 is called 394 before the Replay Guide in the form of FIG. 19B is displayed 396. The user may request 398 to see the detailed description of a show listed in the Replay Guide or to see a collection of similar shows. If so, the web server 28-1 calls 400 the API routine ShowGuide 300 to retrieve the information and displays 402 the result. If the user requests 406 the deletion of a selected show from the list of recorded shows, the server 28-1 calls 408 AddRequest 304 (with Reqtype = Update and Updatetype = DeleteShow or DeleteChannel) to forward the request to the DVR 37 through 15 the box transaction database 286.

FIG. 22 shows a "find shows" page that allows the user to search for shows based on specified criteria. In the exemplary implementation shown, the user types in a search word or phrase and specifies which fields (e.g., show title and description fields) to search for the word or phrase. FIG. 23 illustrates the corresponding implementation of a method 420 for the web server 28-1 to respond to user requests initiated from this find shows page. After displaying 422 the find shows page and receiving 424 the search word or phrase from the user, the server 28-1 calls 426 the GetChannelLineUp 296 and calls 428 the ShowGuide 300 routine to effect the search. If one or more shows are found 430 that conform to the search criteria, the result is displayed 434 so that the user may request 436 to set up a Replay Channel based on the theme 20 as defined by the search criteria, or to record one of the shows listed in the search result. Once such a request is made, the server 28-1 invokes 438 the AddRequest routine 304 to forward the request to the box transaction database 286 which is in communication with the DVR 37, and displays 440 the updated information. In the case when no show is found 430 to satisfy the search criteria, an error page is displayed 432.

Next consider the example "manual record" page shown in FIGs. 24A-B. From this page 450 in FIG. 24A, a user can specify the date and time of a future recording session, as well as the program channel from which the DVR 37 should be recording. Although not shown, an alternative implementation of the manual record page 452 in FIG. 24B may allow the request 5 of repeated recordings at a specified time on selected days of the week. As illustrated in FIG. 25, a method 460 for displaying the manual record page is shown. The server 28-1 first displays 462 the manual record page and receives 464 the required information for processing the manual recording requests. Then, it calls 466 the AddRequest routine 304 (with Reqtype=show and Showtype = SingleManual or RepeatManual) to forward the request to the DVR 37 10 through the box transaction database 286 and returns 468 updated information to the user.

Rounding up this discussion of exemplary methods for the web server 28-1 to respond to user requests, a preferred method 470 for implementing the user login to systems 10A and 10B is illustrated in FIG. 26. The flow chart in FIG. 26 represents a method that may be used with any web based services. A homepage is displayed 472, followed by a determination 474 of 15 whether the user is a new user initiating the communication. For information gathered 476 on a new user, the web server 28-1 calls 478 the CreateAccount routine 288. If the user's input information is valid 480, then a call 482 is made to GetProfile 294, from which a default page 484 is determined, otherwise an error page is displayed 486. For information in the nature of a username and password is gathered 488 for an existing user, a call 490 is made to the Login 20 routine 290. Upon authentication 492 of the user information, the server 28-1 determines the default page 484 (e.g., an EPG guide) to display next after calling 482 the GetProfile 294 routine. Otherwise, an error page is displayed 494.

**2. An Embodiment for Remote Control of Media-Based Devices and Appliances Through On-the-Fly (Real Time) Processing**

25 Referring now to the block diagram of FIG. 1B, there is shown another example of a computer-based communications system 19 that enables the remote control of media-based devices and appliances over a communication network in accordance with the present invention. In the example of FIG. 1B, communications system 19 includes a network computing system 15 coupled to a media-based/data integration system 17 (referred to as

"integration system 17"). The network computing system 15 enables multiple users to communicate over a communications system 19 in order to access and control the media-based devices and appliances of integration system 17 from a remote location. Integration system 17 enables the media-based devices to be accessed through the communications system 19, 5 thereby further enhancing stand-alone capabilities of the devices and appliances.

FIG. 27 shows a block diagram of one embodiment of a communications system 19A having further details of the communications system 19 of FIG. 1B. In the embodiment shown in FIG. 27, communications system 19A includes a network computing system 15a coupled to an integration system 17a. In particular, and by way of example, network computing system 15a 10 and integration system 17a are both based on a client-server computer model as will be discussed below.

A. Exemplary Embodiments for the Front End and Back End Sub-Systems

Referring to FIG. 27, an alternative embodiment of a communications system 19A is shown. One technical aspect of this embodiment allows a browser 20 on client 18 to communicate 22 15 over a network 24, such as the Internet, to a media-based device 36 with near real-time communication response. In this embodiment, the front end subsystem 14a and backend subsystem 16a have been modified to relocate the logic therein into a middle tier server 500 within integration system 17a. By doing so, the network computing system 15a and the integration system 17a can be embodied as two client-server subsystems, which are 20 communicatively coupled together. Network computing system 15a includes one or more client computers 18 preferably having web browser 20 running thereon. System 15a further includes one or more server computers 28-1,..., 28-n, which are in communication with network 24, as indicated by lines 26. For convenience and ease of understanding the invention, like reference numerals of FIGs. 2 and 5 have been used in FIG. 27.

25 Integration system 17a includes media-based devices 36 and DVRs 37, which are communicatively coupled to one of a plurality of middle tier servers 500 via a communications link 60, 34 and 38. DVR 37 and media-based devices 36 and servers 500 operate in a client-server relationship. The servers 28-1,..., 28-n are in communication with

the servers 500 as indicated by data flow lines 30. One or more databases 502 are coupled to servers 500. Database 502 is similar to database 44 in the nature of storing a compilation of data from various online and web hosted sources similar to sources 44, 50, and 54, although this is not shown explicitly in FIG. 27. Furthermore, client computers 18, servers 28-1 through 28-n, and media-based device 36 (and DVR 37) include similar exemplary hardware as described previously with regard to FIGs. 4A-D. Accordingly, a detailed discussion of each of these devices is not provided so as to focus on other aspects of system 19A.

Referring to FIG. 28, an alternative embodiment of FIG. 27 is shown, by way of example, to include a load-balanced replicated set of databases 502 and an application server. The 10 Cruncher and Log-Mill modules are rewritten as application server modules, not standalone modules as in FIG. 9, to enable the rapid development and deployment of diverse applications. One particular implementation that is well-suited for load-balancing includes a WebLogic Application server 510 provided by BEA Systems, and which may be used for server 500 in FIG. 27.

15 As shown in FIG. 28, the WebLogic Application server 510 includes a Cruncher application 116 for extracting data from the TMS FTS server 112 and converting the extracted data into a localized format. The Cruncher application 116 is no longer a standalone module as in FIG. 9, although it functions to transmit the TMS data to a module for aggregating data into a pool 512 for storage in database 502. Furthermore, server 510 includes an application module 514 20 enabling communication with the RNS servers 32. Another application module 516 enables server 510 to communicate with a web servers 518. Both modules 514 and 516 are coupled to DB Connection pool 512 to provide and receive data to and from database 502.

Reference is now made to FIG. 29 to describe another embodiment of the communications system 550, that uses the WebLogic application server 552 but in a manner different than that 25 shown in FIG. 28. In the embodiment of FIG. 29, the WebLogic application server 552 is coupled to database 502, which in turn, is coupled to a Silknit database 50 already described herein. A portion of the network computing system 15a includes web servers 28, which are coupled to server 552. The RNS server 32 is communicatively coupled to database 502 in FIG. 29, unlike the embodiment of FIG. 28. In this embodiment of FIG. 29, communications

is staged through database 502. In general, this configuration uses less server resources due to servicing only one means of accessing the database 502. In this embodiment, the database 502 is tuned to perform database functions, as opposed to processing many transactions over numerous protocols. The application server 552 effectively shields the database server from 5 such transactional tasks. According to the particular implementation, server 552 generally includes an Enterprise Java Bean container, which facilitates the development of client and server components in an easy manner. Also, an Apache Xerces and SAX Java class libraries 554 can be used for parsing XML documents received at web servers 28.

Turning to FIG. 30, another embodiment of the communications system 560 will now be 10 discussed. In the embodiment of FIG. 30, a series of layers are depicted, where each layer performs a particular function in the data pipeline. Components shown in each layer communicate with its neighboring layers through well-defined interfaces. A first layer 562, referred to interchangeably as the "presentation layer 562," produces the HTML pages viewed by the user. Layer 562 receives data in XML format from a second layer 564. Layer 564 is 15 referred to interchangeably as the "external interface layer 564." The external interface layer 564 presents an externally accessible interface to those web portals 28. To this end, layer 564 serves as an intermediary between the presentation layer 562 and a third layer 566, which is referred to interchangeably as the "data management layer 566." The data management layer 566 encapsulates all data access and management functionality. Using the Enterprise Java 20 Beans services of the WebLogic application server, layer 566 handles the connection pools to databases 502, 50, manages transactions, manages server component lifecycles, and provides another layer of load-balancing, if necessary.

Referring to FIG. 31, the computer-based communication systems described herein can be 25 designed to provide a high degree of fault tolerance and scalability. As shown in FIG. 31, a network infrastructure 580 operates with multiple network centers (or pods) 582 and a global load balancer 584, which directs traffic to the pods. Although only one pod 582 (e.g., associated with the West Coast) is shown, it will be appreciated that other pods (e.g., on the East Coast, or elsewhere in the world) can be included, under the management and control of the global load balancer 584. To provide data management to support database needs, a local

database 586 can be included in each pod. Additionally, a main database 588 (e.g., databases 120 and 126 of FIG. 2) can be located at the corporate office of the enterprise. The databases may be kept synchronized by using built-in facilities of the databases, and by local caching techniques. The main database 588 is used for archiving purposes and for communicating with external data sources like TMS, and internal data sources like SilkNet.

B. An Exemplary Method for Real-Time Processing of the Communication System

Referring back to FIG. 27, by coupling two client-server systems 15a and 17a back-to-back, communication between the client browser 20 and the media-based device 36 may be accomplished in near real-time fashion because the device 36 is no longer communicating in a periodic manner (i.e., batched) with middle tier server 500 and database 502, but is enabled to send and receive commands (e.g., HTTP) to and from servers 500, and 28-1 through 28-n.

As shown in FIG. 27, media-based device 36 communicates with the middle tier server 500, which also handles requests from external devices 28-1 through 28-n. By doing so, a request made from browser 20 would be transmitted directly to the middle tier server 500 through web servers 28, and would be provided to the media-based devices 36 on-the-fly with near real-time response.

One benefit of middle tier server 500 is that it provides real-time access to database 502 without exposing the schema in the database, along with the provision of conflict checking and other data manipulation functions. Web servers 28 do not need to directly access the database 502, but through a set of APIs on middle tier server 500. This is advantageous because the architecture of system 19A is not dependent on the schema nor the database 502. As such, the database 502 and schema may be changed while not necessarily impacting the rest of system 19A. Additional functionality, such as conflict checking, can be easily added to system 19A. For example, the additional functionality can be programmed with Java code. Media-based device 36 can also communicate directly with the database 502 through an API, and no longer have to communicate with servers 32 and 48 as in FIGs. 2 and 5. This aspect of media-based devices 36 being able to engage in real-time communications also enables them to communicate with one another. For example, devices 36 and 37 may communicate with each

WO 02/13528

PCT/US01/24930

other through middle tier server 500. In one implementation, device 36 may want to establish an online "chat session" with or send an email to DVR 37. In general, there will be two parts of the middle tier server 576. The first part of the middle tier server 576 handles external requests (i.e., to web servers 28), and the second part of the middle tier server 500 handles 5 requests from the media-based devices 36 and DVR 37.

Referring to the particular embodiment of FIG. 28, several technical advantages of the WebLogic application server 510 are now discussed. Server 510 is capable of providing a single method of accessing a database 502 through an API for a diverse set of clients, and that it is a mechanism for achieving high scalability for millions of clients. For convenience, like 10 reference numerals have been used for similar components appearing in FIGs. 9 and 28. In FIG. 28, for ease of understanding the present invention, a single server 510 being representative of an Enterprise Application server is shown to be communicatively coupled to a single database 502. However, it will be appreciated by those skilled in the art that the implementation of FIG. 28 supports multiple load-balanced application servers 510 providing 15 access to multiple mirrored databases 502.

The exemplary API routines discussed previously in detail work suitably well with this alternate embodiment with minor changes. The most important difference in this case is that the API routines are no longer required to access one or more databases, in this case database 502. Rather, the routines should be programmed to recognize the additional option of 20 accessing the DVR 37, preferably through the RNS server 32. For example, in one implementation, the database may be configured with an "insert trigger" which notifies a networked DVR of a new request when the request is inserted. Upon receiving a function call from a web server 518, the application server 510 decides whether communication should be established with the database 502, or the DVR 37, or neither of the two if the information 25 requested is already under storage in some storage module within the application server. Any changes required in the API routines, however, do not affect the general logical schemes according to which the routines enable the remote control of the media-based device.

Other advantages to using server 510 are discussed as follows. First, no software change is required for the media-based device 36 and DVR 37. Second, communication between the

external web servers 518 and the and server 510 may be facilitated through HTTP requests, Java servlets, or Java applications employing the application modules 514 and 516. Accordingly, the RNS servers 32 will either redirect HTTP requests directly to server 510 or will utilize Java servlets to perform the required communication with server 518. Third, the 5 RNS servers 32 no longer need to maintain the large collection of files which are mirrored across the RNS servers 32 as in the embodiment of FIGs 2 and 5. Instead, with the alternate embodiment shown in FIG. 28, all of the data requested and provided by the device 36 and DVR 37 are brokered by the RNS servers 32 to the server 510. Fourth, since all data is stored on database 502, the Cruncher application 116 running on server 510 no longer needs to 10 process and to distribute the files amongst the RNS servers 32. With the embodiment of FIG. 28, the Cruncher application 116 retrieves EPG data from the TMS server 112, constructs the Channel Guide using the retrieved EPG data and stores the constructed Channel Guide in database 502. Fifth, multiple applications can be developed to access the data stored in database 502, using server 510 as a single point of access thereto. This not only improves 15 scalability and security, but also the ability to easily and rapidly develop new applications for the media-based devices 36 and DVR 37.

By contrast with the embodiment shown in FIGs. 2 and 5, the web servers 518 no longer need to communicate with the Tomcat server, but to a WebLogic server 510 in order to load-balance the API. Additionally, these embodiments are beneficial for providing system 20 redundancy, that is, in the event that one or more servers becomes inoperative or that congestion arises with a particular server. Accordingly, HTTP requests from web servers 518 and from media-based devices 36 would be directed to the WebLogic server 510, which would then disperse the request accordingly.

Although the invention has been described in considerable detail with reference to certain 25 embodiments, other embodiments are possible. As will be understood by those of skill in the art, the invention may be embodied in other specific forms without departing from the essential characteristics thereof. Accordingly, the present invention is intended to embrace all such alternatives, modifications and variations as fall within the spirit and scope of the appended claims and equivalents.

## What Is Claimed Is:

1. A computer-implemented method for enabling a user to remotely control his media-based device and to access related information, the method comprising:
  - receiving a user request from the user; and
- 5 in response to the user request, initiating at least one application program interface routine to retrieve from at least one database data concerning the media-based device, the at least one database being in communication with the media-based device through a network.
2. The method of claim 1, further comprising:
  - transmitting to the user information in accordance with the retrieved data.
- 10 3. The method of claim 1, wherein the user request is received at a web server executing a web hosted application.
  4. The method of claim 2, wherein the information in accordance with the retrieved data is transmitted by a web server executing a web hosted application. 5. The method of claim 1, wherein the user request is in HTTP command format.
- 15 6. The method of claim 2, wherein the information in accordance with the retrieved data is transmitted in XML format.
7. The method of claim 1, wherein the data concerning the media-based device comprises a channel line up corresponding to the media-based device.
8. The method of claim 7, wherein the data concerning the media-based device further comprises an electronic program guide based on the media-based device's channel line up within a specified period of time.
- 20 9. The method of claim 7, wherein the data concerning the media-based device further comprises a list of shows within the media-based device's channel lineup corresponding to certain value of at least one specified show attribute.

10. The method of claim 9, wherein the at least one specified show attribute concerns show titles.

11. The method of claim 9, wherein the at least one specified show attribute concerns actors.

5 12. The method of claim 9, wherein the at least one specified show attribute concerns Motion Picture Association's movie ratings.

13. The method of claim 9, wherein the at least one specified show attribute concerns show descriptions.

14. The method of claim 7, wherein the data concerning the media-based device  
10 comprises values of show attributes of a specified show within the media-based device's channel lineup.

15. The method of claim 1, wherein the data concerning the media-based device comprises a list of shows recorded by the media-based device.

16. The method of claim 1, wherein the data concerning the media-based device  
15 comprises a list of shows scheduled to be recorded by the media-based device.

17. The method of claim 1, wherein the data concerning the media-based device comprises a list of requests to the media-based device for recording specified shows.

18. The method of claim 1, wherein the at least one database includes a box profile  
database containing profile of the media-based device, the box profile database being  
20 communicatively coupled with the media-based device.

19. The method of claim 1, wherein the at least one database includes a electronic  
program guide database.

20. The method of claim 1, wherein the at least one database includes a box  
transaction database containing information relating to shows recorded or scheduled to be  
25 recorded by the media-based device, and relating to requests to the media-based device for

recording specified shows, the box transaction database being communicatively coupled with the media-based device.

21. A computer-implemented method for enabling a user to remotely control his media-based device and to access related information, the method comprising:

- 5 receiving a user request from the user; and  
in response to the user request, initiating at least one application program interface routine to store into at least one database instructions for the media-based device, the at least one database being in communication with the media-based device through a network.

22. The method of claim 21, further comprising:  
10 transmitting to the user information in accordance with the stored instructions.

23. The method of claim 21, wherein the user request is received at a web server executing a web hosted application.

24. The method of claim 22, wherein the information in accordance with the stored instructions is transmitted by a web server executing a web hosted application.

- 15 25. The method of claim 21, wherein the user request is in HTTP command format.  
26. The method of claim 22, wherein the information in accordance with the stored instructions is transmitted in XML format.

27. The method of claim 21, wherein the instructions for the media-based device are instructions to record at least one specified show.

- 20 28. The method of claim 27, wherein the at least one specified show comprises a specified number of episodes of a show.

29. The method of claim 27, wherein the at least one specified show comprises a specified number of shows within the media-based device's channel lineup corresponding to certain value of at least one specified show attribute.

WO 02/13528

PCT/US01/24930

30. The method of claim 21, wherein the instructions for the media-based device are instructions to delete at least one previously recorded show.

31. The method of claim 21, wherein the instructions for the media-based device are instructions to delete at least one entry from a list of shows previously scheduled to be  
5 recorded by the media-based device.

32. The method of claim 21, wherein the instructions for the media-based device are instructions to cancel at least one previous request to the media-based device for recording specified shows.

33. A computer-implemented method for enabling a user to remotely control his  
10 media-based device and to access related information, the method comprising:  
at a pre-determined time, initiating at least one application program interface routine to  
retrieve from at least one database data concerning the media-based device, the at least one  
database being in communication with the media-based device through a network;  
storing the retrieved data;  
15 after storing the retrieved data, receiving a user request from the user; and  
in response to the user request, transmitting to the user information in accordance with  
the retrieved data.

34. A computer-implemented method for enabling a user to remotely control his  
media-based device and to access related information, the method comprising:  
20 receiving a user request from the user;  
storing the user request; and  
at a pre-determined time, initiating at least one application program interface routine  
based on the stored user request to store into at least one database instructions for the media-  
based device, the at least one database being in communication with the media-based device  
25 through a network.

35. A computer-implemented method for enabling a user to remotely control his  
media-based device and to access related information, the method comprising:

receiving at least one function call from a first network including a client device for receiving a user request from the user; and  
in response to the at least one function call, executing at least one application program interface routine to retrieve from at least one database data concerning the media-based device,  
5 the at least one database being in communication with the media-based device through a second network.

36. The method of claim 35, further comprising:  
transmitting to the first network information in accordance with the retrieved data.  
37. The method of claim 35, wherein the first network further includes a server for  
10 responding to the user request by making the at least one function call.

38. A computer-implemented method for enabling a user to remotely control his media-based device and to access related information, the method comprising:  
receiving at least one function call from a first network including a client device for receiving a user request from the user; and  
15 in response to the at least one function call, executing at least one application program interface routine to store into at least one database data concerning the media-based device, the at least one database being in communication with the media-based device through a second network.  
39. The method of claim 38, further comprising:  
20 transmitting to the first network information in accordance with the retrieved data.  
40. The method of claim 38, wherein the first network further includes a server for responding to the user request by making the at least one function call.  
41. A computer network system for enabling a user to remotely control his media-based device and to access related information, the system comprising:  
25 at least one database for storing data concerning the media-based device obtained through a first network;

an application program interface including at least one application program interface routine for retrieving from the at least one database data concerning the media-based device; and  
a triggering module for initiating the at least one application program interface routine  
5 to retrieve data concerning the media-based device from the at least one database in response to a function call received through a second network.

42. The computer network system of claim 41, further comprising:  
an output module for transmitting to the second network information in accordance with the retrieved data.

10 43. The computer network system of claim 41, wherein the at least one application program interface routine includes a get channel lineup routine for retrieving from the at least one database a channel lineup corresponding to the media-based device.

44. The system of claim 41, wherein the at least one application program interface routine includes a get electronic program guide routine for retrieving from the at least one database an electronic program guide corresponding to a specified period of time.  
15

45. The system of claim 41, wherein the at least one application program interface routine includes a show guide routine for retrieving from the at least one database a list of shows corresponding to at least one specified show attribute value.

46. The system of claim 41, wherein the at least one application program interface routine includes a show guide routine for retrieving from the at least one database values of show attributes of a specified show.  
20

47. The system of claim 41, wherein the at least one application program interface routine includes a get replay guide routine for retrieving from the at least one database a list of shows recorded by the media-based device.  
25

48. The system of claim 41, wherein the at least one application program interface routine includes a get replay guide routine for retrieving from the at least one database a list of shows scheduled to be recorded by the media-based device.

49. The system of claim 41, wherein the at least one application program interface routine includes a get replay guide routine for retrieving from the at least one database a list of requests to the media-based device for recording specified shows.

50. A computer network system for enabling a user to remotely control his media-based device and to access related information, the system comprising:  
5 at least one database for storing instructions for the media-based device retrievable by the media-based device through a first network;  
an application program interface including at least one application program interface routine for storing into the at least one database instructions for the media-based device; and  
10 a triggering module for initiating the at least one application program interface routine to store instructions for the media-based device into the at least one database in response to a function call received through a second network.

51. The system of claim 50, further comprising:  
an output module for transmitting to the second network information in accordance  
15 with the stored instructions.

52. The system of claim 50, wherein the at least one application program interface routine includes an add request routine for storing into the at least one database instructions to record at least one specified show.

53. The system of claim 50, wherein the at least one application program interface routine includes an add request routine for storing into the at least one database instructions to delete at least one specified show.

54. The system of claim 50, wherein the at least one application program interface routine includes an add request routine for storing into the at least one database instructions to delete at least one entry from a list of shows previously scheduled to be recorded by the  
25 media-based device.

55. The system of claim 50, wherein the at least one application program interface routine includes a delete request routine for storing into the at least one database instructions to cancel at least one previous request to the media-based device for recording specified shows.

56. A system for enabling a user to remotely control his media-based device and to access related information, the system comprising:  
database means for storing data concerning the media-based device obtained through a first network;  
5 retrieving means for retrieving from the database means data concerning the media-based device; and  
means for triggering the retrieving means to retrieve data concerning the media-based device from the database means in response to a function call received through a second network.
- 10 57. A system for enabling a user to remotely control his media-based device and to access related information, the system comprising:  
database means for storing instructions for the media-based device retrievable by the media-based device through a first network;  
storing means for storing into the database means instructions for the media-based 15 device; and  
means for triggering the storing means to store instructions for the media-based device into the database means in response to a function call received through a second network.
58. A computer program product for enabling a user to remotely control his media-based device and to access related information, comprising:  
20 program code for retrieving from at least one database data concerning the media-based device, in response to a function call received through a network; and  
program code for transmitting to the network information in accordance with the retrieved data.
- 25 59. A computer program product for enabling a user to remotely control his media-based device and to access related information, comprising:  
program code for storing into the at least one database instructions for the media-based device, in response to a function call received through a network; and  
program code for transmitting to the network information in accordance with the stored instruction.

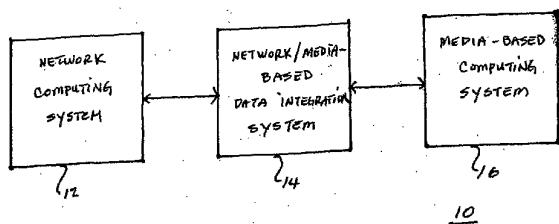


FIG. 1A

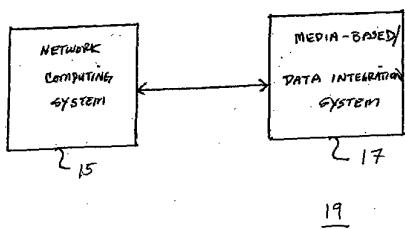
10

FIG. 1B

19

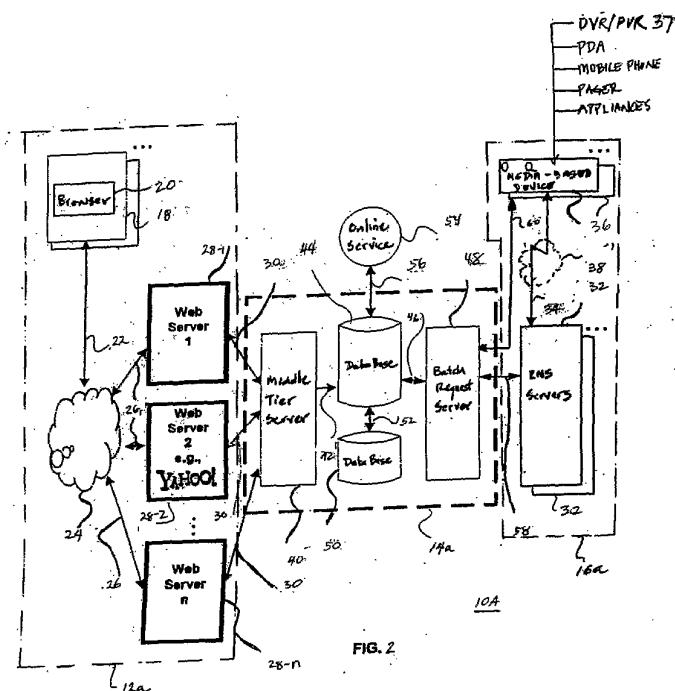
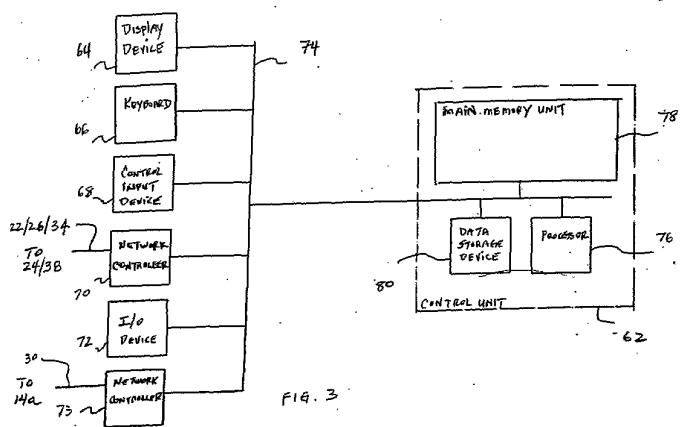


FIG. 2



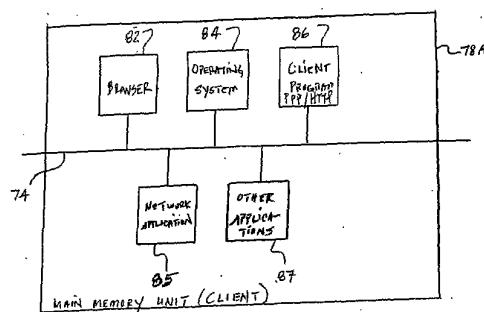


FIG. 4A

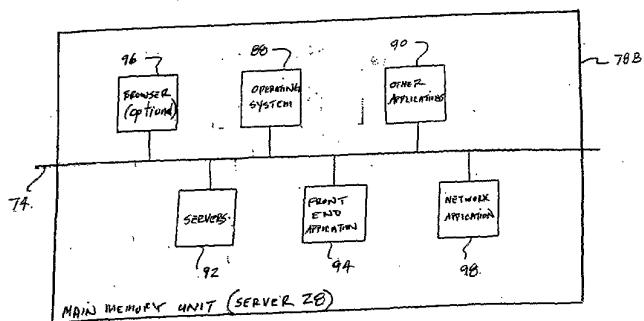


FIG. 4B

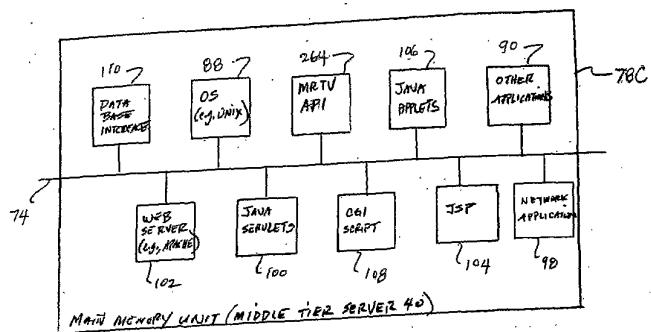


FIG. 4C

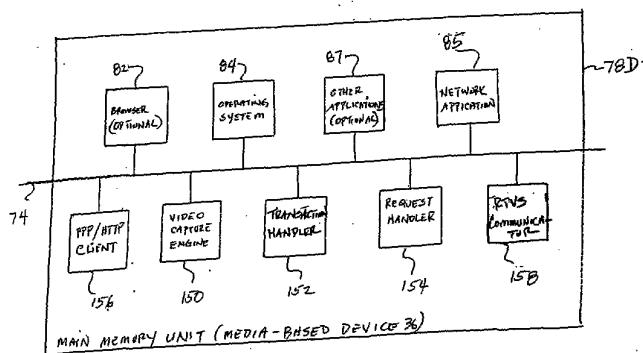


FIG. 4D

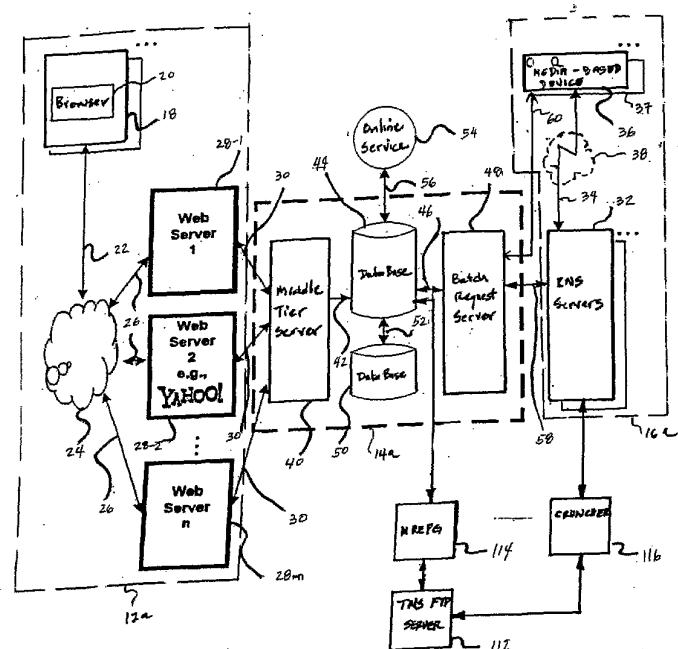


FIG. 5

10B

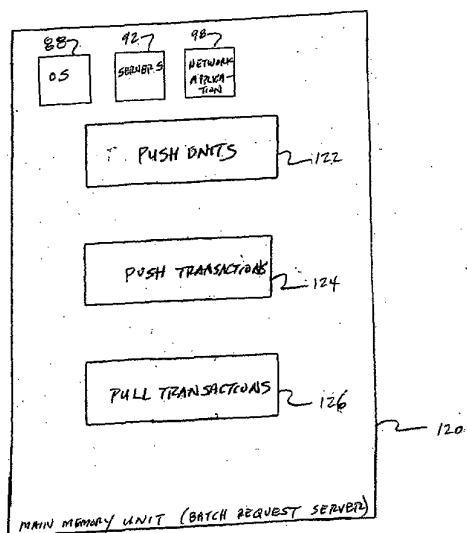


FIG. 6

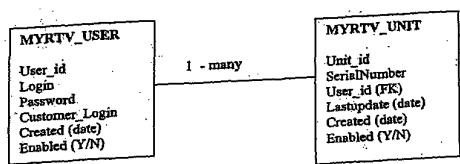


Fig. 7

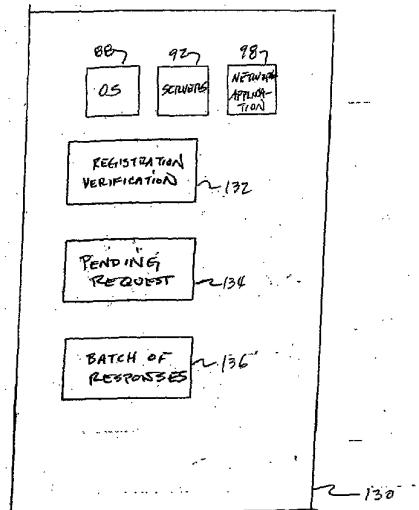
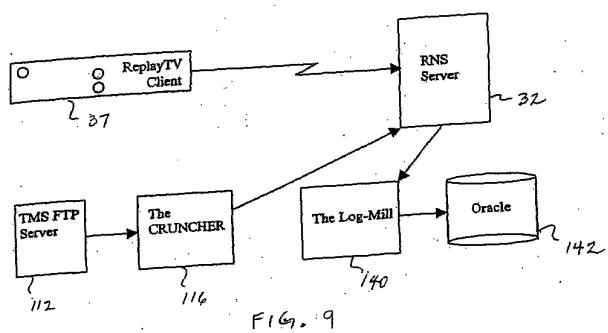


FIG. 8



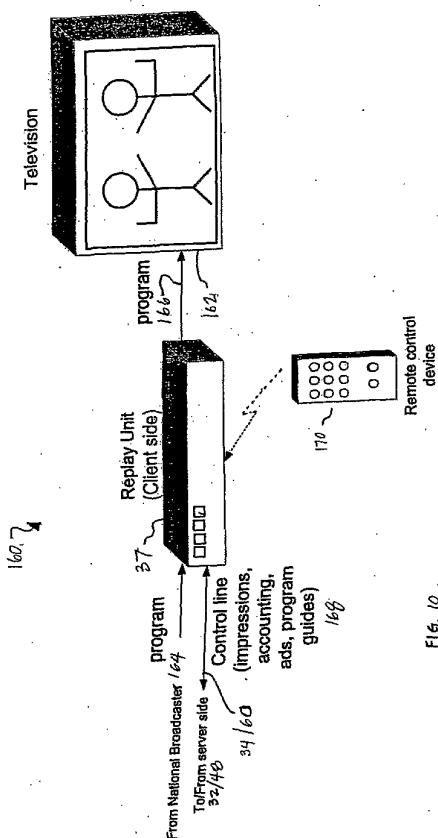


Fig. 10

WO 02/13528

PCT/US01/24930

12/37

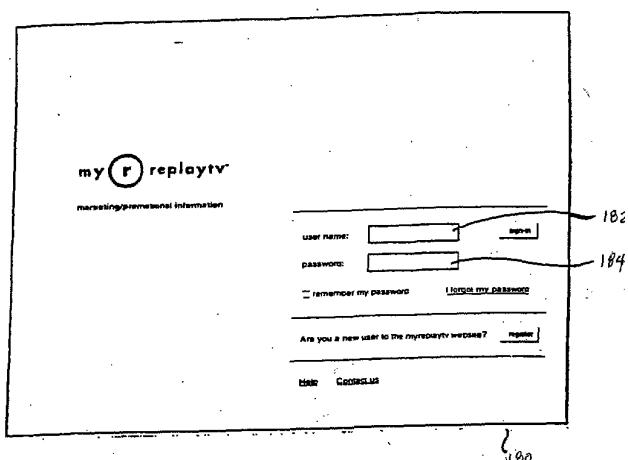


Fig. 11



WO 02/13528

14/37

PCT/US01/24930

View or refresh	Vign description	2 KTVU	Yesterday 8/17	4 pm	1-18
Record		4 KNON	Today 8/18	5 pm	16-30
Record all episodes	Record future recordings	5 KPIX	Sat 8/19	6 pm	31-45
Record + change channel	Record + change channel	6 KAM	Sun 8/20	7 pm	46-60
Find all episodes	Find all episodes	7 KBO	Mon 8/21	8 pm	61-75
close	why can't I record?	8 KNCB	Tue 8/22	9 pm	76-90
close	close	9 KBCD	Wed 8/23	10 pm	91-105
close		10 KDTV	Thu 8/24	11 pm	106-120
close		11 KICU	Fri 8/25	12 am	121-148
close		12 KBHK			149
close		13 KBWE			150
close		14 CHW			151
close		15 DHW			152
close		16 CW			153

Fig. 12B

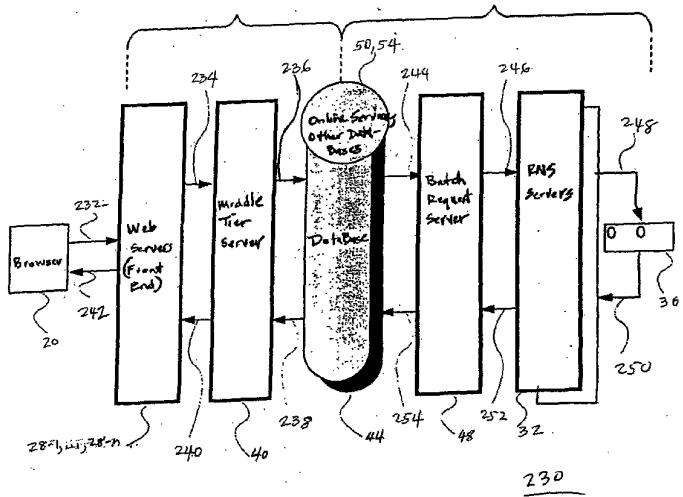


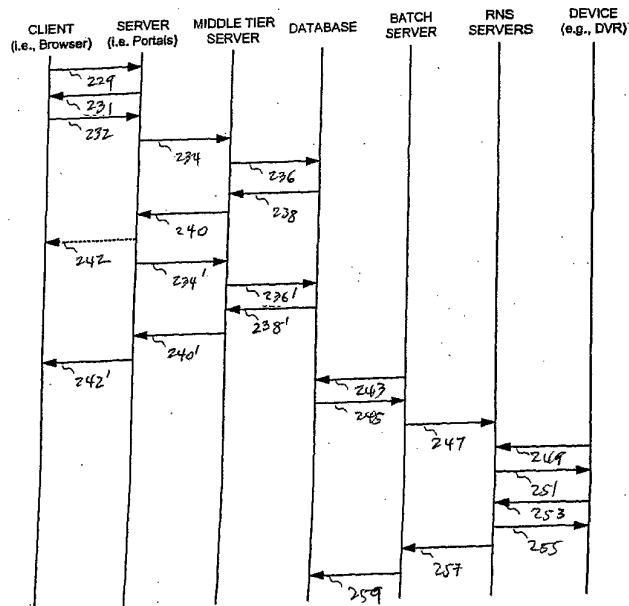
FIG. 13A

WO 02/13528

16/37

PCT/US01/24930

## SEQUENCE DIAGRAM



**FIG. 13B**

API Routine	Function
CreateAccount	Creates an account for a new user based on the information received
Login	Tries to authenticate a user based on the input username and password combination
GetProfile	Returns the profile of the user and his units based on his userid
AddRequest	Adds a request to the units list of pending requests based on a set of request parameters, and returns the full status of the unit and of the pending requests, including those for recording specified show(s) and deleting recorded show(s)
DeleteRequest	Delete a request from the user list of pending requests
GetReplayGuide	Returns the Replay Guide of the unit as saved in the appropriate database for the specified unit
GetChannelLineUp	Returns the channel lineup of the unit based on the unit's settings
ChangePassword	Lets the user changes his password
GetEPG	Returns the current electronic program guide for the unit based on the settings of the unit
ShowGuide	Returns detailed information about a specified show or search show details for particular shows based on criteria given as parameters

FIG. 14

API Routine	Input Parameters	Output Files (Corresponding XML elements)
CreateAccount	firstname, lastname, address1, address2, city, state, zipcode, login, password	ACCOUNT.XML REPLAYERROR.XML
Login	login, password	ACCOUNT.XML
GetProfile	userid	REPLAYERROR.XML PROFILE.XML (USERINFO, UNITINFO-)
AddRequest	userid, umid, retypephone, showtype(single, repeat, manual single, manual repeat), headendid, imaid, device, starttime, name, durationinminutes, ipresource, quality, guaranteedexec, numreplies, waitdays, easystartinutes, strongstartinutes, testuserathome, searchterm : searchtags, suzukiid, durationinminutes, quality, guaranteedexec, custozoneid, updatestype(delete, show, preserveby, deletechannel), channelid, android	UNITSTATUS.XML (INITINFO, REQUESTSTATUS-) REPLAYERROR.XML *Note: REQUESTSTATUS Result={PENDING, SENT, SUCCESS, GENERAL FAILURE, SCHEDULED, FAILURE, ROOMFAILURE}
DeleteRequest	userid, umid, requestid	DELETERESULT.XML
GetReplyGuide	userid, umid	GUIDE.XML (REPLAYCHANNEL-) REPLAYERROR.XML *Note: REPLAYCHANNEL Type={SINGLE, CHANNELLINEUP XML (CHANNEL-)} SINGLEMANUAL, REPEAT, REPEATMANUAL, THEME, THMEFACT(ZONE)
GetChannelLineUp	userid, umid	CHANNELLINEUP.XML (CHANNEL-) REPLAYERROR.XML
ChangePassword	userid, currentpassword, newpassword	ACCOUNT.XML REPLAYERROR.XML
GetPG	userid, umid, starttimegmt, durationinminutes, startchannel, channelaccount	XML file based on tvguide.dtd & tvprograms.dtd REPLAYERROR.XML XML file based on tvguide.dtd & tvprograms.dtd
ShowGuide	userid, umid, query, start, count, levelofdetail	REPLAYERROR.XML *Note: query keywords include actor, advisory, disc, impairing, title, etc.

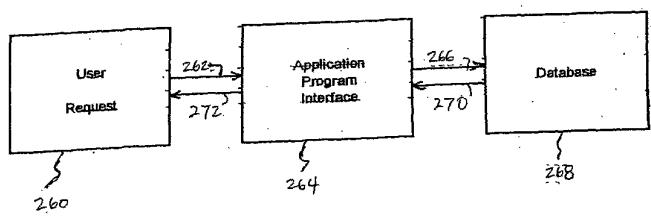
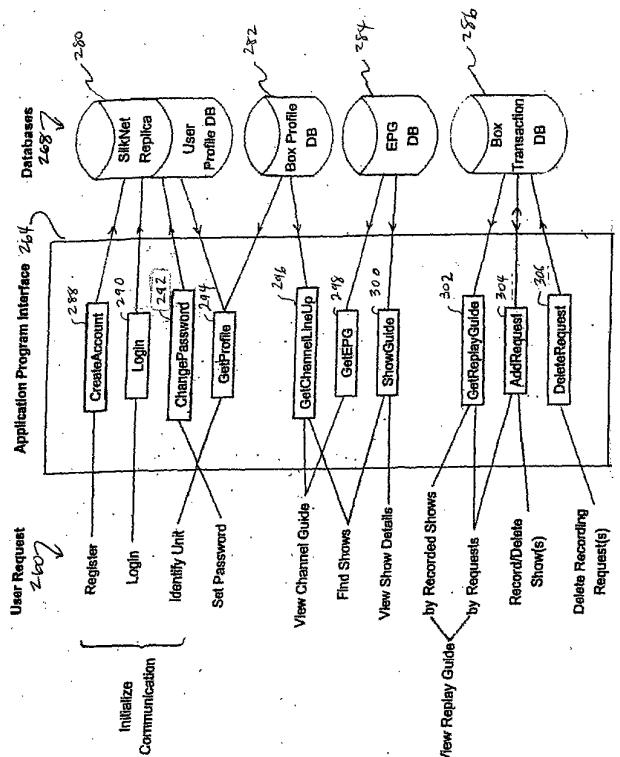


FIG. 16A



WO 02/13528

PCT/US01/24930

21/37

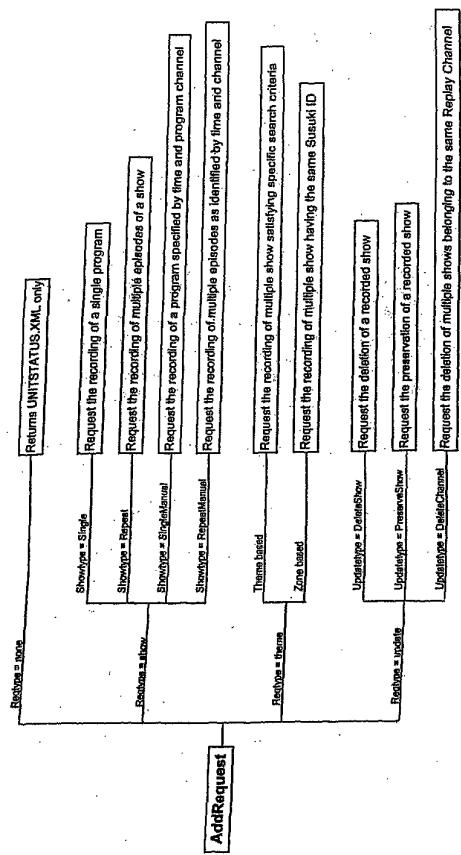


FIG. 17

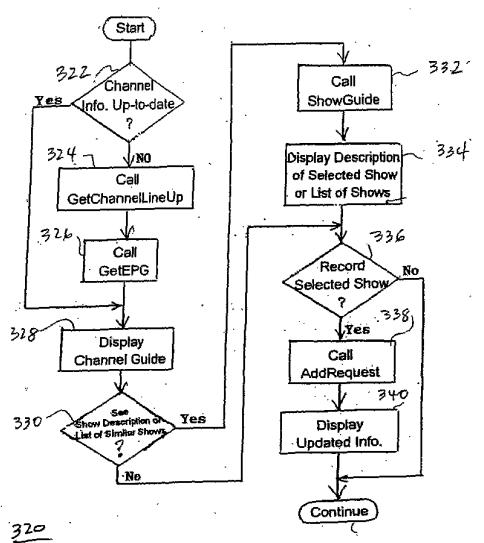


FIG. 14

Channel	Details	Status	Request Date
<input type="checkbox"/> <b>A Fistful of Dollars</b>	This single record Replay channel was scheduled to record A Fistful of Dollars from Channel 22 (TBS) on Sun, 02/18 at or around 7:00AM - 9:00AM. Guaranteed at EXTENDED quality. Nothing else is scheduled to record.		02/18
<input type="checkbox"/> <b>Blown Away</b>	This single record Replay channel was scheduled to record Blown Away from Channel 42 (USA) on Tue, 03/16 at or around 10:00PM - 11:30PM. Guaranteed at EXTENDED quality. Nothing else is scheduled to record.		03/16
<input type="checkbox"/> <b>Cantonese News</b>	This show-based Replay channel will continuously record the 1 most current episode(s) of Cantonese News occurring every (Sat, Mon, Tue, Wed, Thu, Fri, Sat) on Channel 42 (CTSF) at or around 11:00PM - 11:30PM. Guaranteed at EXTENDED quality.		02/28
<input type="checkbox"/> <b>Captain January</b>	This single record Replay channel was scheduled to record Captain January from Channel 49 (AMC) on Tues, 01/09 at or around 3:30AM - 5:00AM. Guaranteed at EXTENDED quality. Nothing else is scheduled to record.		01/09

FIG. 19A

FIG. 19B



Channel	show	Title/Episode	Date/Time	Station	Duration	Size
A Fistful of Dollars	<input type="checkbox"/> A Fistful of Dollars	02/18 7:00AM	21 TBS	(2h)	6.46%	
Blown Away	<input checked="" type="checkbox"/> Blown Away	01/16 5:00PM	42 USAP	(2h 30m)	8.07%	
Captain January	<input checked="" type="checkbox"/> Captain January	01/09 3:00AM	49 AMC	(1h 30m)	4.84%	
Firewalker	<input checked="" type="checkbox"/> Firewalker	02/27 8:00PM	21 TBS	(2h)	6.46%	
On Deadly Ground	<input checked="" type="checkbox"/> On Deadly Ground	01/07 9:00PM	4 KRON	(2h)	6.46%	
Platoon	<input type="checkbox"/> Platoon	02/04 8:00PM	37 TNTP	(2h 30m)	8.07%	
The Bridge on the River Kwai	<input checked="" type="checkbox"/> The Bridge on the River Kwai	12/24 8:00AM	42 USAP	(3h 30m)	11.30%	
The Little Princess	<input type="checkbox"/> The Little Princess	12/26 4:15AM	49 AMC	(1h 45m)	5.65%	
The Trouble With Harry	<input checked="" type="checkbox"/> The Trouble With Harry	12/18 10:05PM	49 AMC	(1h 55m)	6.19%	
Welcome to ReplayTV	<input checked="" type="checkbox"/> Welcome to ReplayTV	09/08 10:49AM		(15m)	2.42%	

FIG. 143

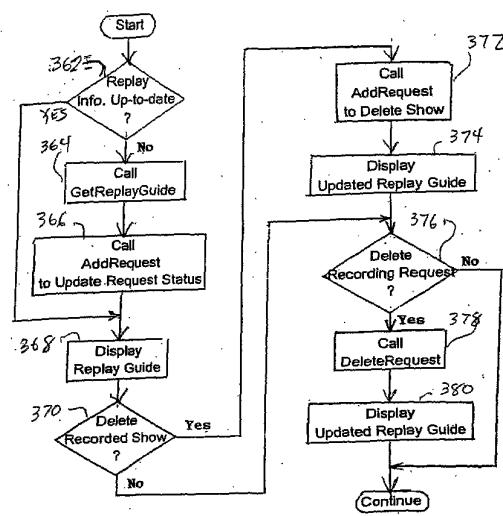


FIG. 20

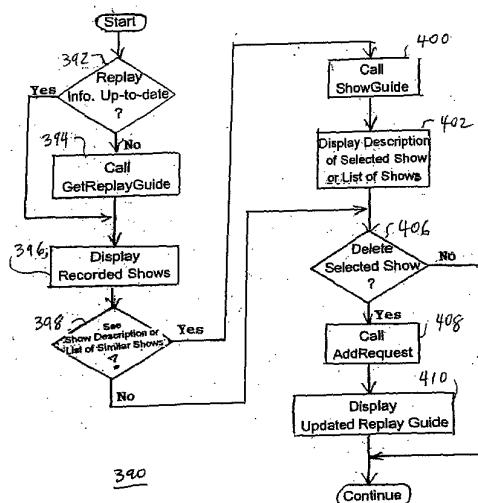


FIG. 21

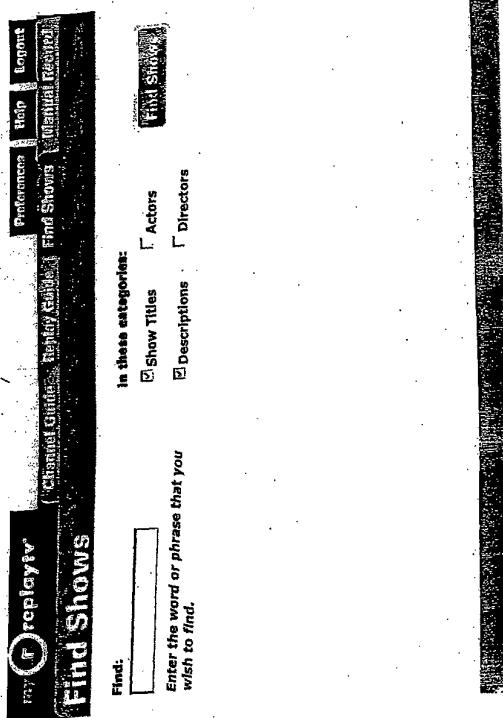


FIG. 22.

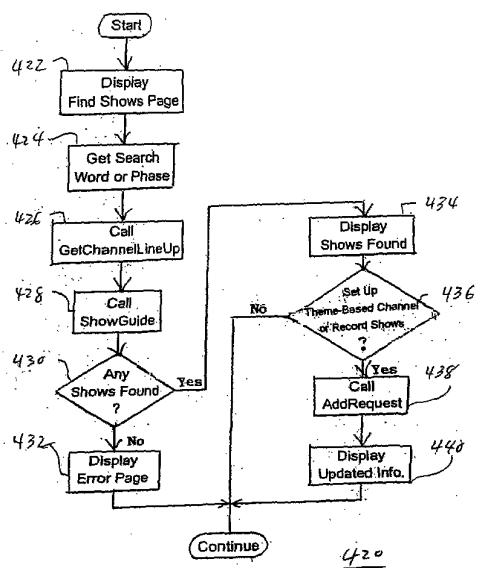


FIG. 23

my replytv

Advertiser Guide Reply Guide Services Manual Record

Manual Record

Single Recording Single Recording

Start Date: Mar 7 2001

Start Time:  :  AM

End Time:  :  AM

Recording duration: 1

Channel: OXYGEN

Quality: Extended

Guaranteed: Yes

Submit Request

Copyright Policy | Terms And Conditions | Privacy Policy | FAQ

FIG. 24A

WO 02/13528

30/37

PCT/US01/24930

The screenshot shows a user interface for scheduling a manual recording. At the top, there are tabs for "my replaytv", "Channel Guide", "Find Shows", "Manual Record" (which is selected), and "Replay Guide". On the right side of the header, there are links for "preferences", "help", and "logout". Below the tabs, a message states "9h 45m available at medium quality as of last connection".

The main area is titled "Manual Record" and has two sub-tabs: "Single Recording" (selected) and "Repeat Recording".

Below the tabs, there are several input fields:

- "Days": A group of checkboxes for Monday through Sunday, with Tuesday checked.
- "Start Time": A time selector showing 7:58 PM.
- "End Time": A time selector showing 11:02 PM.
- "Channel": A dropdown menu set to "4 KRON".
- "Quality": A dropdown menu set to "Standard".
- "Guaranteed": A dropdown menu set to "Yes".

A large empty text area is present below these settings, likely for notes or a summary of the recording details.

452

FIG. 24B

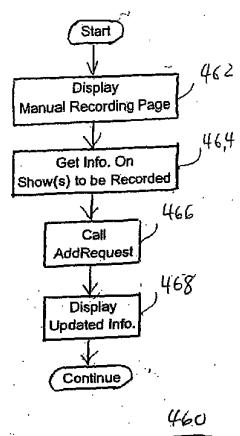


FIG. 25

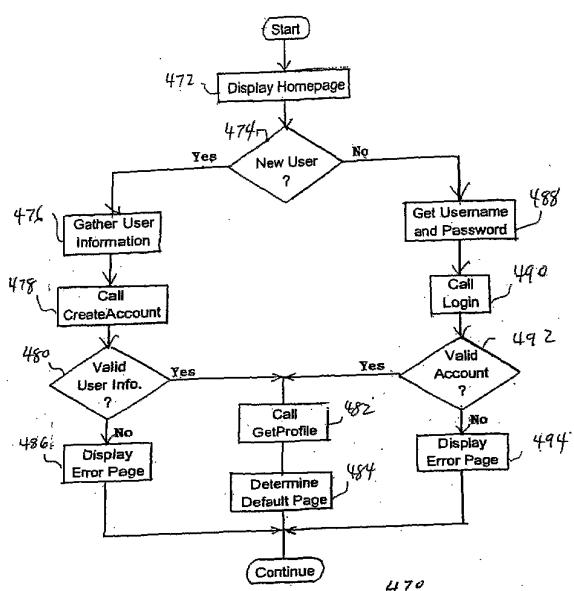
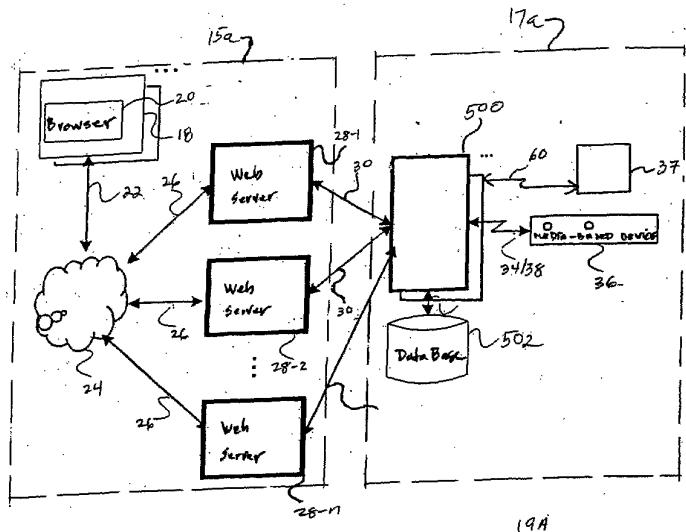
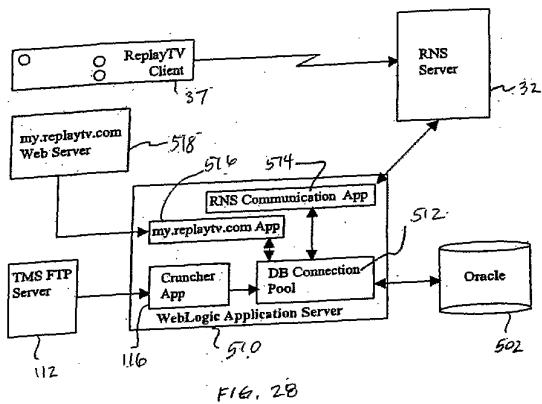


FIG. 26





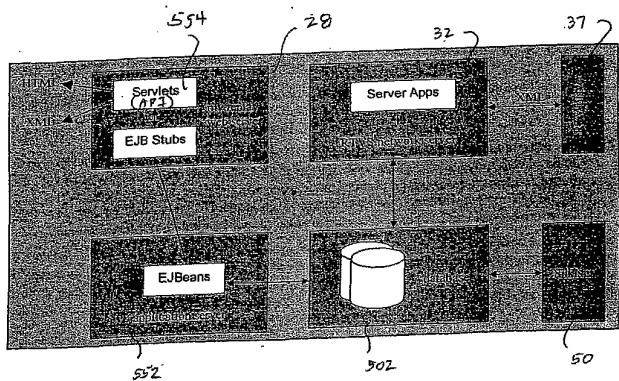


FIG. 29

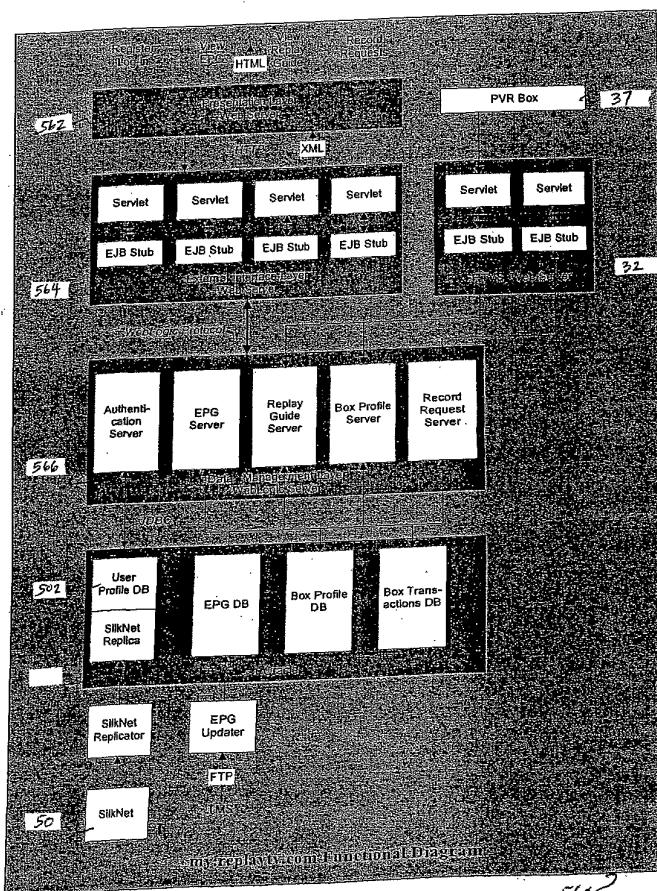


FIG. 30

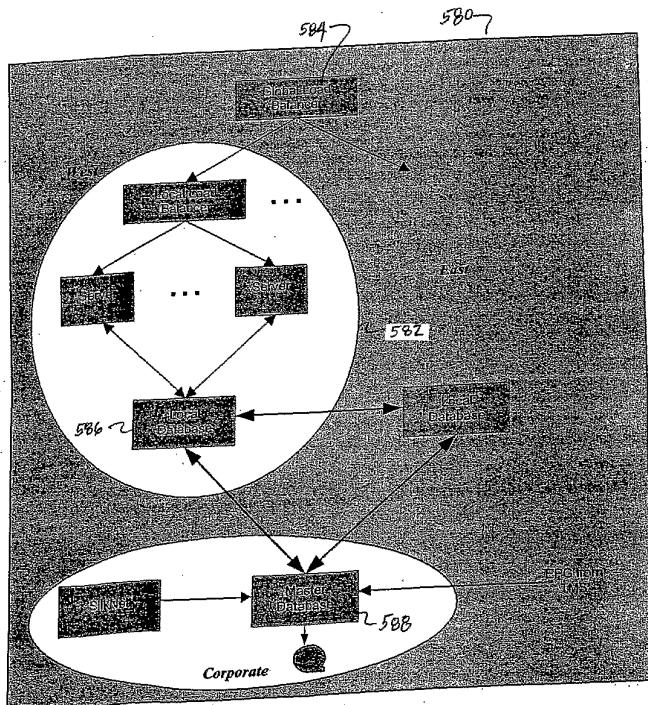


FIG. 31

## 【国際公開パンフレット（コレクトバージョン）】

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

(19) World Intellectual Property Organization  
International Bureau(43) International Publication Date  
14 February 2002 (14.02.2002)

PCT

(10) International Publication Number  
WO 02/013528 A3

(51) International Patent Classification\*: H04N 7/16

Chris, E., 410 Milan Drive, #116, San Jose, CA 95134 (US); SUNNER, Gurmlinder, 2664 Glen Hancock Court, San Jose, CA 95148 (US); REGNIER, Alain, 902 W. Remington Drive, #9B, Sunnyvale, CA 94087 (US); MO-HAN, Sunil, 18400 Overlook Road, #31, Los Gatos, CA 95030 (US).

(21) International Application Number: PCT/US01/24930

(22) International Filing Date: 8 August 2001 (08.08.2001)

(25) Filing Language: English

(74) Agents: LO, Sze-Hang et al.; Penwick &amp; West I.I.P., Two Palo Alto Square, Palo Alto, CA 94306 (US).

(26) Publication Language: English

(81) Designated States (national): JP, KR.

(30) Priority Data:

60/223,856 8 August 2000 (08.08.2000) US

60/248,313 14 November 2000 (14.11.2000) US

60/258,937 29 December 2000 (29.12.2000) US

60/258,940 29 December 2000 (29.12.2000) US

Not furnished 8 August 2001 (08.08.2001) US

Not furnished 8 August 2001 (08.08.2001) US

(84) Designated States (regional): European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

(Published:  
with international search report)

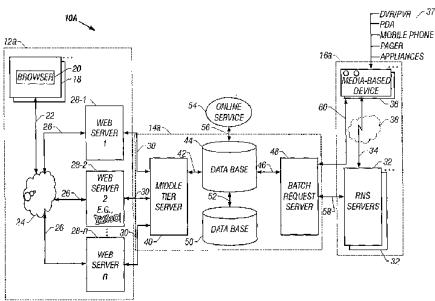
(71) Applicant: REPLAYTV, INC. [US/US]; 2841 Mission College Boulevard, Santa Clara, CA 95054 (US).

(88) Date of publication of the international search report:  
8 August 2002

(72) Inventors: SWEATT, Millard, E., III; 542 Bay Road, Menlo Park, CA 94025 (US); WOODWARD, Don; 510 Nandell Lane, Los Altos, CA 94024 (US); MATICHUK,

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.

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR REMOTE TELEVISION REPLAY CONTROL



(57) Abstract: A method, system, computer medium, and other embodiments for integrating unrelated web hosted services with stand-alone media-based devices are provided. Users can access and control the media-based device conveniently with a web-browser through various portals on the Internet. An application program interface allows the various web servers and portals to take advantage of the system. In one embodiment, users access the media-based device through one or more unrelated web portals, so as to control and to program the media-based device in a single web session, and to see information both stored on the media-based device and originating from third-party online sources of information and services in a single integrated presentation.

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT										
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 H04N/7/16										
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) IPC 7 H04N										
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 practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ										
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">           J. MORRIS, J. TAYLOR: "Hits &amp; Hype"            ZDNET REVIEWS, 'Online!            7 August 2000 (2000-08-07), XP002197808            Retrieved from the Internet:  &lt;URL:http://www.zdnet.com&gt;  'retrieved on 2002-04-29!            the whole document            ---            WO 98 10589 A (STARLIGHT TELECAST INC)            12 March 1998 (1998-03-12)            abstract            page 2, line 26 - line 31            page 17, line 1 -page 18, line 29            figure 13            ---            -/-/         </td> <td style="padding: 2px;">1-59</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> </tbody> </table>		Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	J. MORRIS, J. TAYLOR: "Hits & Hype" ZDNET REVIEWS, 'Online! 7 August 2000 (2000-08-07), XP002197808 Retrieved from the Internet: <URL:http://www.zdnet.com> 'retrieved on 2002-04-29! the whole document --- WO 98 10589 A (STARLIGHT TELECAST INC) 12 March 1998 (1998-03-12) abstract page 2, line 26 - line 31 page 17, line 1 -page 18, line 29 figure 13 --- -/-/	1-59	A		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.								
X	J. MORRIS, J. TAYLOR: "Hits & Hype" ZDNET REVIEWS, 'Online! 7 August 2000 (2000-08-07), XP002197808 Retrieved from the Internet: <URL:http://www.zdnet.com> 'retrieved on 2002-04-29! the whole document --- WO 98 10589 A (STARLIGHT TELECAST INC) 12 March 1998 (1998-03-12) abstract page 2, line 26 - line 31 page 17, line 1 -page 18, line 29 figure 13 --- -/-/	1-59								
A										
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 document 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 document of the same date, application date, etc. *G* 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 *T* 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 specific documents, such combination being obvious to a person skilled in the art *Z* document member of the same patent family										
Date of the actual completion of the international search 3 May 2002										
Date of mailing of the international search report 15/05/2002										
Name and mailing address of the ISA EPO - Patent Office, P.O. Box 5818 Patentam 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx: 31 651 epo nl Fax: (+31-70) 340-3016										
Authorized officer Fantini, F										

2

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/US 01/24930

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 854 645 A (TEXAS INSTRUMENTS INC) 22 July 1998 (1998-07-22) column 3, line 33 -column 4, line 58 column 5, line 54 -column 6, line 26 column 8, line 47 - line 55 column 9, line 12 -column 10, line 10 column 21, line 27 - line 45 figure 1 -----	1-59
A	WO 97 13368 A (BRIEN SEAN ANDREW O ;MILNES KENNETH ALAN (US); SCHEIN STEVEN MICHA) 10 April 1997 (1997-04-10) abstract page 3, line 5 - line 11 page 4, line 37 -page 5, line 20 page 26, line 12 -page 27, line 11 -----	1-59

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International Application No.  
PCT/US 01/24930

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9810589	A	12-03-1998	AU 4175797 A WO 9810589 A1	26-03-1998 12-03-1998
EP 0854645	A	22-07-1998	EP 0854645 A2 JP 10207914 A SG 67469 A1 TW 435046 B US 6163316 A	22-07-1998 07-08-1998 21-09-1999 16-05-2001 19-12-2000
WO 9713368	A	10-04-1997	AU 7387196 A BR 9611064 A CA 2232003 A1 CN 1200221 A EP 0880856 A1 JP 10512420 T WO 9713368 A1 US 6263501 B1 US 6002394 A US 6323911 B1 US 6075575 A US 2002019981 A1	28-04-1997 13-07-1999 10-04-1997 25-11-1998 02-12-1998 24-11-1998 10-04-1997 17-07-2001 14-12-1999 27-11-2001 13-06-2000 14-02-2002

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1997)

## フロントページの続き

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード(参考)
H 04N 7/03	H 04N 7/08	A
H 04N 7/035		

(31) 優先権主張番号 60/258,940  
 (32) 優先日 平成12年12月29日(2000.12.29)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)  
 (31) 優先権主張番号 09/925,120  
 (32) 優先日 平成13年8月8日(2001.8.8)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)  
 (31) 優先権主張番号 09/925,121  
 (32) 優先日 平成13年8月8日(2001.8.8)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(81) 指定国 EP(AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),JP,KR

(72) 発明者 スウェット,ミラード,イー,ザ・サード  
 アメリカ合衆国カリフォルニア州94025,メンロパーク,ベイ・ロード・542  
 (72) 発明者 ウッドワード,ドン  
 アメリカ合衆国カリフォルニア州94024,ロスアルトス,ナンデル・レーン・610  
 (72) 発明者 マチチュク,クリス,イー  
 アメリカ合衆国カリフォルニア州95134,サンノゼ,ナンバー116,ミラン・ドライブ・4  
 10  
 (72) 発明者 スナー,ガーミンダー<sup>8</sup>  
 アメリカ合衆国カリフォルニア州95148,サンノゼ,グレン・ハンコック・コート・2664  
 (72) 発明者 レグニア,エレイン  
 アメリカ合衆国カリフォルニア州94087,サニーベイル,ナンバー9ビー,ウエスト・レーミ  
 ントン・ドライブ・902  
 (72) 発明者 モハン,スニル  
 アメリカ合衆国カリフォルニア州95030,ロスゲイトス,ナンバー31,オーバールック・ロ  
 ード・18400

F ターム(参考) 5B075 NR02 PQ10  
 5B089 KB04  
 5C052 AC08 DD04  
 5C063 AB03 AC10 CA23 DA03 DA13 EA01  
 5C064 BA07 BB03 BC16 BC20 BC23 BD02 BD07 BD08