

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3763371号
(P3763371)

(45) 発行日 平成18年4月5日(2006.4.5)

(24) 登録日 平成18年1月27日(2006.1.27)

(51) Int.C1.

F 1

HO4H	1/00	(2006.01)	HO4H	1/00	E
HO4H	1/02	(2006.01)	HO4H	1/02	F
HO4N	7/025	(2006.01)	HO4N	7/08	A
HO4N	7/03	(2006.01)	HO4N	7/08	Z
HO4N	7/035	(2006.01)			

請求項の数 4 (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平8-279935
(22) 出願日	平成8年9月30日(1996.9.30)
(65) 公開番号	特開平10-32799
(43) 公開日	平成10年2月3日(1998.2.3)
審査請求日	平成14年12月13日(2002.12.13)
審判番号	不服2004-23181(P2004-23181/J1)
審判請求日	平成16年11月11日(2004.11.11)
(31) 優先権主張番号	特願平8-122065
(32) 優先日	平成8年5月16日(1996.5.16)
(33) 優先権主張国	日本国(JP)

早期審理対象出願

(73) 特許権者	596027900 株式会社インフォシティ 東京都渋谷区渋谷二丁目7番5号
(74) 代理人	100086531 弁理士 澤田 俊夫
(72) 発明者	百武 邦宏 東京都新宿区西早稲田3丁目27番1号 株式会社インフォシティ内
合議体	
審判長	新宮 佳典
審判官	藤内 光武
審判官	清水 正一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】情報表示方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(a) コンテンツ情報と、(b) 当該コンテンツ情報に関するアイコン情報と、(c) 上記アイコンを表示する時刻に関する表示時刻情報と、(d) 上記コンテンツ情報の表示領域、および、当該コンテンツ情報の表示領域の内部に当該コンテンツ情報の表示にオーバーラップして表示される、テレビジョン映像の表示領域の間のレイアウトを指示するレイアウト情報をと、テレビジョン放送信号に多重化するステップと、

上記多重化したテレビジョン放送信号を送信するステップと、

上記多重化したテレビジョン放送信号を受信するステップと、

上記多重化したテレビジョン放送信号から上記コンテンツ情報と上記アイコン情報と時刻情報を上記レイアウト情報を取り出すステップと、

上記時刻情報に基づいてアイコン表示領域に表示されたアイコンに対するポイントティング操作により特定されたアイコン情報に基づいて、上記レイアウト情報に応じたレイアウトで、表示装置に上記テレビジョン映像と上記コンテンツ情報の少なくとも一部とを、上記テレビジョン映像が上記コンテンツ情報の表示領域の内部において当該コンテンツ情報の表示にオーバーラップする態様で、表示するステップとを有することを特徴とする情報表示方法。

【請求項2】

上記コンテンツ情報と上記レイアウト情報をとテレビジョン放送信号の垂直帰線期間に挿入して多重化した請求項1記載の情報表示方法。

【請求項 3】

上記コンテンツ情報はハイパーテキストとした請求項 1 または 2 記載の情報表示方法。

【請求項 4】

(a) コンテンツ情報と、(b) 当該コンテンツ情報に関連するアイコン情報と、(c) 上記アイコンを表示する時刻に関する表示時刻情報と、(d) 上記コンテンツ情報の表示領域、および、当該コンテンツ情報の表示領域の内部に当該コンテンツ情報の表示に重なって表示される、テレビジョン映像の表示領域の間のレイアウトを指示するレイアウト情報とが、多重化されたテレビジョン放送信号を受信する手段と、

上記受信したテレビジョン放送信号から上記コンテンツ情報と上記アイコン情報と時刻情報と上記レイアウト情報を取り出す手段と、

表示装置と、

上記時刻情報に基づいてアイコン表示領域に表示されたアイコンに対するポイントティング操作により特定されたアイコン情報に基づいて、上記レイアウト情報に応じたレイアウトで、上記表示装置に上記テレビジョン映像と上記コンテンツ情報の少なくとも一部とを、上記テレビジョン映像が上記コンテンツ情報の表示領域の内部において当該コンテンツ情報の表示にオーバーラップする態様で、表示する手段とを有することを特徴とする情報表示装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、テレビジョン放送等に多重化されたコンテンツ情報、例えばインターネット上のコンテンツ情報またはこれに関連するコンテンツ情報を映像表示する情報表示方法および装置に関し、とくにコンテンツ情報を表示する表示領域のレイアウト、例えばブラウザやプラウザを構成する部品の配置、背景色、背景画像、部品の形状等を自動的に変更できるようにしたものである。

【0002】**【従来の技術】**

近年、インターネットを利用したサービスが種々提供されるようになってきている。ユーザは、インターネット上でサービスを提供するサーバにアクセスして情報提供等のサービスを受けることができる。ところで、インターネット上のサービスは通信処理に基づいて成立するものであり、基本的にはサービス提供者とサービス受領者との間に通信チャネルを設定しなければならず、サービス提供に量的な制約があった。

【0003】

これに対し、放送は放送電波が届く限り、不特定多数の者に一度に情報を提供できるメリットがある。この発明は、インターネット上のコンテンツ情報またはこれに関連する情報をテレビジョン放送に多重化してインターネット上のコンテンツ情報を多数の受信者が有効利用できるようにするのに適した技術を、提供しようとするものである。

【0004】

なお、この発明と関連する技術としては文字放送技術がある。文字放送技術は、テレビジョン放送の垂直帰線期間に文字情報を挿入して通常の放送の他に文字放送を行うものである。

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

この発明は、以上の事情を考慮してなされたものであり、放送信号に多重化して送信したコンテンツ情報またはその一部を表示するとともに、その表示領域のレイアウトを自動的に変更できる情報表示技術を提供することを目的としている。

【0006】**【課題を解決するための手段】**

この発明では、以上の目的を達成するために、情報表示方法において、コンテンツ情報と上記コンテンツ情報を表示する表示領域のレイアウトを指示するレイアウト情報を放送

10

20

30

40

50

信号に多重化するステップと、上記多重化した放送信号を送信するステップと、上記多重化した放送信号を受信するステップと、上記多重化した放送信号から上記コンテンツ情報と上記レイアウト情報を取り出すステップと、上記レイアウト情報に応じたレイアウトで表示装置に上記コンテンツ情報の少なくとも一部を表示するステップとを実行するよう 10 している。

【0007】

この構成によれば、コンテンツ情報を提供する側できめブラウザのレイアウトを指定でき、コンテンツ情報に合致したフィーリングをユーザに与えることができる。

【0008】

また、この構成において、上記放送信号をテレビジョン放送信号とすることができる。また、上記コンテンツ情報と上記レイアウト情報をテレビジョン放送信号の垂直帰線期間に挿入して多重化することができる。

10

【0009】

また、上記タイミングの情報を上記コンテンツ情報の表示時刻とすることができる。また、上記表示時刻は上記コンテンツ情報を受信した時刻を基準にした相対時刻で表わすことができる。さらに、上記コンテンツ情報はハイパーテクストとすることができる。

【0010】

また、この発明によれば、上述の目的を達成するために情報表示装置に、コンテンツ情報と上記コンテンツ情報の表示領域のレイアウトを指示するレイアウト情報とが多重化された放送信号を受信する手段と、上記受信した放送信号から上記コンテンツ情報と上記レイアウト情報を取り出す手段と、表示装置と、上記レイアウト情報に応じたレイアウトで上記表示装置に上記コンテンツ情報の少なくとも一部を表示する手段とを設けるように 20 している。

20

【0011】

また、この発明はコンピュータ・プログラム製品として実現することもできる。

【0012】

【発明の実施の態様】

以下、この発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0013】

図1はこの実施例の適用される放送および情報処理システムの概要を示すもので、この図において、テレビジョン放送局10には放送サーバ11、コンテンツ製作用端末12、送信施設13等が設けられている。放送サーバ11で作成された放送プログラムは送信施設13を介して放送される。この実施例では、放送プログラムの送信信号中には、通常のテレビジョン信号とこのテレビジョン信号の垂直基線期間に多重化されるコンテンツ情報信号とが含まれる。受信側では、アンテナ(図示しない)等を介して放送信号が受信され、テレビジョン受像機またはテレビジョン受像機能を有するパーソナルコンピュータ等で放送信号を再生する。図ではテレビジョン受像機能を有するパーソナルコンピュータ20を一例として示している。パーソナルコンピュータ20は放送信号を復調する機能を有し、復調した信号に基づいてスクリーンの全部または一部を利用してテレビジョン画像を再生する。またパーソナルコンピュータ20は図示のようにモデム21を介して電話回線に接続されていてもよい。パーソナルコンピュータ20はモデム21等を介して(必要であればプロバイダの通信チャネルを介して)インターネット30に接続され、このインターネットには種々のサーバが接続されている。この例では情報提供用のWWWサーバ31が接続されている。

30

40

【0014】

なお、フロッピディスクやCD-ROM等の記録媒体20aは、後述するBittcastソフトウェア48(図8参照)をパーソナルコンピュータ20にインストールするのに用いられるものである。またCD-ROM駆動装置、DVD(デジタル・ビデオ・ディスク)駆動装置等のデータ記録装置、BS放送、CS放送、ケーブルテレビ放送のチューナやセットトップボックス等の機器20bは、パーソナルコンピュータ20にデータを供給す

50

るようになっている。この例においては機器 20 b がパーソナルコンピュータ 20 に外付けされているが、対応するカードや装置をパーソナルコンピュータ 20 に内蔵するようにしてもよい。

【0015】

この実施例においては、放送局 10 は、WWW サーバからの HTML (ハイパーテキストマークアップランゲージ) で記述されたウェブ情報 (ウェブページ) を受け取り、通常の放送プログラムの放送信号に多重して放送する。この場合ウェブ情報を直接用いて送信するのではなく、コンテンツ製作用端末 12 で加工して送信してもよく、コンテンツ製作用端末 12 で個別に用意した情報を送信するようにしてもよい。多重して送信する情報のフォーマットや多重化の方法については後述する。

10

【0016】

つぎに情報をテレビ放送に多重化する方法について説明する。コンテンツ情報はテレビジョン信号の垂直帰線期間に挿入して多重化する。具体的には、電気通信技術審議会一部答申諮詢 83 で規定されるデジタル情報の多重化手法 (通常 VBI 方式と呼ぶ: Vertical Blanking Interval) を用いて行う。

【0017】

すなわち、テレビジョン信号は 1 フィールドあたり 262.5 本 (1 フレームあたり 525 本) の水平走査期間を有し、このうち、はじめの 21 本に相当する部分が垂直帰線期間を構成し、通常のテレビジョン受像機では表示されない。図 2 はこの 21 本の水平走査期間 (22 本目の映像の始まりの走査期間も示す) の役割を示す。なお図において奇数フィールドの 263 ~ 283 の水平走査期間はフレーム単位でカウントしたものであり、フィールド単位では 1 ~ 21 となる。図 2 から明らかのように文字多重化用のデータが 14、15、16 および 21 (276、277、278 および 283) 本目の水平走査期間に多重化されている。他方、10、11、12 および 13 (272、273、274 および 275) 本目の水平走査期間にデジタル放送用 (VBI 用) に解放されており、この実施例ではこの VBI 用の水平走査期間にコンテンツ情報を多重化するようにしている。

20

【0018】

図 3 は VBI 用の信号を多重化する様子を示すもので、映像信号に変えてデータラインを挿入するようになっている。

【0019】

30

図 4 は VBI 方式のデータ伝送の仕様を示すものである。図 4 において、階層 1 は電気物理的な仕様を規定するものである。この仕様によれば、水平走査期間内の一定の領域は 296 個に標本化される。VBI 信号の 0 レベルは映像信号のペデスタルレベル (黒レベル) であり、1 レベルは映像信号の白レベルの 70 % のレベルである。

【0020】

階層 2 はデータリンク層であり、ここでは、信号は 1、0 の論理データとして扱われる。1 つの水平走査線で伝送される一連のデータはデータラインと呼ばれる。データラインは、データパケットから構成され、データパケットは誤り訂正符号 ((272, 190) 短縮化差集合巡回符号) により誤りから保護されている。受信側では、クロックラインをもとにビット同期を得、フレーミングコードをもとにデータブロックの開始を検出できる。

40

【0021】

階層 3 は主にプリフィックスの機能を示す。プリフィックス情報は主に論理チャネル情報とブロック連結情報とからなる。論理チャネル情報により、データブロックが所属する論理チャネル別に分類される。ブロック連結情報は、ブロック連結の開始、終了等の情報を含み、これにより、関連するデータブロックを連結し、意味のある一まとまりのデータであるデータグループを生成する。この実施例においては、このデータグループをメッセージと呼び、処理単位とする。

【0022】

つぎに以上のようにして VBI 方式で伝送されるコンテンツ情報を説明する。伝送されるコンテンツ情報は、主にウェブ情報であるが、どのような形式の情報であってもよ

50

い。例えばコンピュータ・プログラムのコードであってもよい。

【0023】

図5は、コンテンツ情報の処理単位（メッセージ）のデータフォーマットを示す。以下では、これをB i t c a s t - H T T P フォーマットと呼び、B - H T T P とも略す（B i t c a s t は株式会社インフォシティの商標である。H T T P はハイパーテキストマークアップランゲージの略称である）。図5において、B - H T T P フォーマットには 1 コンテント型と 2 グループ情報型とがある。コンテント型はコンテント自体を伝送することを目的とするものであり、グループ情報型はコンテント自体の伝送を目的とせずに複数のコンテントをグループ化する情報を伝送するものである。コンテント型のフォーマットのメッセージをコンテントメッセージと呼び、グループ情報型のフォーマットのメッセージをグループメッセージと呼ぶことにする。10

【0024】

コンテントメッセージは単独でまたはグループメッセージとともに伝送される。単独で伝送されるコンテントメッセージのグループ識別子はオールゼロ（グループと無関係を示す）となる。コンテントメッセージがグループメッセージとともに伝送される場合には、まずグループメッセージが伝送され、このグループメッセージで指示された個数のコンテンツメッセージが順次伝送される。この場合、コンテントメッセージの識別子はすべてグループメッセージの識別子と同一である。コンテントメッセージ中においては、グループメッセージにおいてすでに指示されている情報（例えば後述する有効期間開始時刻エレメントで規定される情報）を省略することができる。20

【0025】

図5において、B - H T T P フォーマットは、バージョンのフィールド（型識別子を含む）、グループ識別子のフィールド、B - H T T P エレメントのフィールド、コンテンツボディのフィールドおよびコンテンツボディおよびB - H T T P エレメントの間を区分するセパレータ（オールゼロ）のフィールドからなっている。主なフィールドは以下のとおりである。

(1) バージョン：上位4ビットは”0000”とする。プロトコル変更時に用いられる。下位4ビットはコンテンツメッセージとグループメッセージとを区別するものである。

(2) グループ識別子：グループを識別するための32ビットのIDである。コンテンツ型においてオール・ゼロとした場合にはグループから独立した情報であることを示す。30

(3) B - H T T P エレメント

省略可能な付加的な情報を与えるものである。図6および図7を参照して後述する。

(4) コンテンツ数：グループに所属するコンテンツメッセージの数を指定する。

(5) コンテンツボディ：H T M L（構造化文書）、G I F（画像）、J P E G（画像）等で記述された、コンテンツメッセージ中の本来の内容を格納する。

【0026】

つぎにB - H T T P エレメントの詳細について説明する。図6および図7はこのエレメントの例を示す。図において、エレメントは、識別子、長さおよびボディからなっている。以下にその内容を説明する。

(1) M I M E ヘッダ：H T T P プロトコルに準拠する（マルチパートスインターネットメールエクステンション）。コンテンツの種類などを記述する。40

(2) 名前エレメント：U R L（ユニフォームリソースロケータ、インターネット上のリソースの名前付けの規則）のファイル名に該当する。グループから独立したコンテンツメッセージではフルパスで指定する。グループメッセージではディレクトリ名で指定する。

(3) コンテンツ圧縮指定エレメント：コンテンツを圧縮形式を指定する。ゼロの場合コンテンツが圧縮されていないことを示す。

(4) キーワードエレメント：キーワードの付加に用いる。後述する検索やクリッピング等を行うときに用いる。

(5) アイコンエレメント：所定のメッセージを受信（見かけ上の受信）したことを視聴者に通知する目的で表示画面の一部例えば下部に表示するアイコンの情報を格納する。な50

お、メッセージは後述する有効期間の開始時刻に先だって実際に受信されており、有効期間の開始時刻が見かけの受信時刻に該当する。このようにしているのでデータ量の大きいメッセージでも十分にリードタイムを取って伝送・受信することが可能となる。

(6) ライブモードエレメント：テレビジョン放送の本放送（通常の放送内容）と同期したメッセージであり、指定時刻（有効期間の開始時刻）に表示されるべき情報であることを示す。

(7) 有効期間開始時刻エレメント（相対時刻）：対応するするメッセージが有効になる時刻を、メッセージ受信時刻からの相対時刻で表示するものである。ライブモードのメッセージの場合では、対応するコンテンツメッセージの内容を自動表示すべき時刻を格納する。

10

【0027】

なお、相対時刻でなく絶対時刻で表示するようにしてもよい。この場合、対応するするコンテンツメッセージが有効になる時刻を、例えばUTC（協定世界時）形式にフレーム番号を付加して通知する。

(8) 有効期間エレメント：有効期間開始時刻からの秒数により有効期間を指定する。端末では最低でもこの期間は、メッセージをキャッシュ（ハードディスク等の直接アクセス記憶装置内のキャッシュ）にとどめる。なお、この例ではオール・ワン（すべてのビット位置が1をとる）の有効期間エレメントが、メッセージをキャッシュから強制的に削除することを指示するようになっている。すなわちオール・ワンの有効エレメントが、キャッシュからの削除を示すフラグとして用いられている。もちろん、このフラグとして、固有のエレメントを用いることもできるし、また有効エレメントの他の特定のビットパターンを用いることもできるし、さらに他のエレメントの特定のビットパターンを用いることもできる。

20

(9) アンカーエレメント：リンク先のリソースのアドレス情報をURLで表示する。たとえばメッセージのアイコンエレメントを用いてアイコンが表示されているときに、そのアイコンをクリックするとアンカーエレメントで指定するリンク先のリソースをアクセスできる。これについては図20および図21を参照して後述する。アンカーエレメントの表示は、例えばURLを用いて、"HTTP://www.infocity.co.jp/dir1/index.html"である。ここで"HTTP"は転送プロトコルであり、"www.infocity.co.jp"はドメイン名であり、"dir1/index.html"はパス名である。なお、この例では、放送衛星や通信衛星からの放送信号やケーブルテレビの有線放送やCD-ROM、DVD、ハードディスク等の記録装置からの情報もアクセスできるようにURLを拡張している。例えば、BS放送の第11チャンネルからHTMLデータを取得するときにはURLは"HTTP://bitcast/BS11/filename.html"となる。ここで"bitcast"は代理サーバである。"BS11"はメディアを表し、ディレクトリに相当する。

30

(10) クーポンエレメント：オンラインショッピングの割引サービス等種々のサービスに対する権利を表す。

(11) レイアウトエレメント：ブラウザ自体またはブラウザで表示されるコンテンツの配置、色、形状、背景、フォントその他の装飾情報を特定する。

40

(12) 暗号化工エレメント：暗号化やスクランブル処理等のプロテクトの手法を表示する。

(13) メニューエレメント：アイコンからメニューを表示させるのに用いる。アイコン情報の長さ、アイコン情報、アンカーエレメントの長さ、アンカーエレメント（リンク先）の組を複数特定する。

【0028】

以上、本放送の内容に多重化して伝送されるメッセージについて説明した。

【0029】

つぎに、図1のパーソナルコンピュータ20においてコンテンツ情報を受信するための構成を図8を参照して説明する。なお図8において、パーソナルコンピュータ20はテレビ

50

ジョン信号チューナ41、波形等価回路42、A/D変換器43、パケット抽出部44、番組データ生成部45、B-HTTPサービス部46、Broadcastブラウザ部47等を有している。この例では、B-HTTPサービス部46およびBroadcastブラウザ47をBroadcastソフトウェア製品48として提供するようになっている。

【0030】

チューナ部41は変調されて送信されてきたテレビジョン信号を選局、復調するものである。波形等価回路42はテレビジョン信号の波形の乱れや、信号レベルを補正する。A/D変換器43は特定の水平走査期間の信号を1/364fH(fHは水平走査周波数)秒単位で標本化し、デジタル情報を生成する。A/D変換器43はISO(国際標準化機構)で標準化されたISO参照モデルの物理層(第1層)に相当する。

10

【0031】

パケット抽出部44は、A/D変換器43により標本化されたデジタル情報についてビットおよびバイト単位で同期処理(フレーミング処理)を行い、データパケット情報を抽出し、伝送誤りの検出、訂正を行う。パケット抽出部44はISO参照モデルのデータリンク層(第2層)に対応する。

【0032】

番組データ生成部45は、抽出したパケットを、送信側で関連づけられたパケット別に分類、連結し、データブロックを生成する。この番組データ生成部45はISO参照モデルのネットワーク層(第3層)およびトランスポート層(第4層)に相当する。なお、以上のブロック41~45はVBI用の端末でも同様な構成となる。

20

【0033】

以上のようにして生成された番組用のデータブロックはB-HTTPサービス部46に供給される。B-HTTPサービス部46は、図5、図6および図7で説明したB-HTTPフォーマットの規定に従ってメッセージ(データグループ)を処理するものである。その詳細については、図11以降の図面を参照して後に詳細に説明する。Broadcastブラウザ部47はB-HTTPサービス部46での処理に基づいてコンテンツ情報を表示するものである。このブラウザ部47はインターネットのWWWページを表示する通常のブラウザと類似したインターフェースをユーザに提供するものである。

【0034】

以上のB-HTTPサービス部46およびブラウザ部47とパーソナルコンピュータ20のハードウェアおよびオペレーティングシステムとの関係は図9に示すとおりである。また、実際の実装は図10に示すとおりである。図10の実装例では、Broadcastレイヤは通信のマルチキャストとVBIの放送の機能とを1つの同一のレイヤで対応するものであり、放送と通信のマルチキャストとを同一に扱えるものである。またソケットWindows 2000はTCP/IPのプロトコルのみでなくBroadcastレイヤのプロトコルをも扱えるように拡張され最終的に通信と放送とを同一レベルで扱えるようになっている。

30

【0035】

図11は、B-HTTPサービス部46およびBroadcastブラウザ部47の構成例を示しており、この図において、B-HTTPサービス部46はB-HTTPプロトコル解析部50、キャッシュ51およびシーケンス制御部52等からなっている。B-HTTPプロトコル解析部50は、番組データ生成部45から受け取ったメッセージをB-HTTPプロトコルに準拠して解析し、キャッシュに渡す。キャッシュ51は、プロトコル解析部50から受け取った情報を蓄積する。シーケンス制御部52は、キャッシュ51に蓄えられた情報のうち、予め決められた時刻に表示する必要のある情報(リアルタイム情報)に関し、その時刻と内容との対応関係を管理する。そしてシーケンス制御部52は、キャッシュ51の内容を監視してブラウザ部47に対して直近の時刻と内容とを通知する。

40

【0036】

ブラウザ部47は、シーケンス制御部53、コンテンツ解析部54、コンテンツ表示部55およびアイコン表示部56等からなっている。シーケンス制御部53は、直近の予定を

50

記憶し、内部に持つタイマを監視して、指定の時刻に B - H T T P サービス部 4 6 を呼び出してコンテンツメッセージを取得する。コンテンツ解析部 5 4 は、取得したコンテンツメッセージを解析する。例えば H T M L 文法で記述された文書の解析等を行う。コンテンツ表示部 5 5 は、コンテンツ解析部 5 4 の解析結果に基づいて表示を行う。アイコン表示部 5 6 は、メッセージを受信したことを示すアイコンを画面に表示する。

【 0 0 3 7 】

画面表示は例えば図 1 2 に示すように行える。この例では、画面に表示する要素が、ウェブ画面 4 7 a およびテレビ画面 4 7 b である。ウェブ画面 4 7 a はインターネットの WWW ブラウザと同様な外観とユーザインターフェースを有する。画面の表示モードは例えばつぎの 3 つであり、切り替えることができる。

10

- 1 テレビ表示モード：テレビ画面を全画面に表示する。
- 2 ウェブ表示モード：ウェブ画面を全画面に表示する。
- 3 複合表示モード：ウェブ画面の一部にテレビ画面を表示する。

アイコン情報を含むメッセージを受信すると、有効期間開始時刻に、例えば画面下部に対応するアイコンを表示する。そのメッセージ中にブラウザに表示するコンテンツボディが含まれている場合、アイコンをクリックすると、ウェブ画面にそのコンテンツボディが表示される。このときテレビ表示モードであれば、モードが複合画面モードに移行する。ウェブ画面が表示されるウェブモードまたは複合表示モードではコンテンツボディが表示される。この場合、ユーザは自動更新表示モードと手動表示モードとを選択できる。自動更新表示モードにおいては、現在のコンテンツメッセージの表示を、有効期間開始時刻が新たに到来したライブモードのコンテンツメッセージの表示で更新する。手動表示モードにおいては、有効期間開始時刻が到来したライブモードのコンテンツメッセージをスプールしておき、ユーザ操作に基づいて順次に、あるいはダイアログで選択して、表示する。

20

【 0 0 3 8 】

つぎに、B - H T T P サービス部 4 6 を中心に詳細な動作の説明を行う。

[キャッシュ・インデックスのデータ構造]

まず受信されたメッセージの管理に用いるインデックスのデータ構造について説明する。メッセージが受信されるとそのメッセージがキャッシュ（ハードディスク）に記憶される。蓄積ファイルはメッセージ単位となっている。そして、そのメッセージを管理するために、対応するインデックス要素が生成されメモリに記憶される。図 1 3 にインデックス要素を示す。インデックス要素は 1 ファイル名（名前エレメント）、2 有効期限（協定世界時）、3 保存フラグ（ダウンロード処理の保存の後にオンにする）、4 ライブフラグ（ライブモードかどうかを示す）、5 アイコンフラグ（アイコンエレメントの有無を示す）、6 キーワードの各フィールドを有している。

30

【 0 0 3 9 】

インデックス要素は、例えば 2 種類のインデックスリストによりポイントされてキャッシュの L R U (Least Recently Used) 管理や、ウェブページおよびアイコンの表示管理に用いられる。図 1 4 はアクセス順に双方向ポインタを用いてリストを形成したものである。これにより、キャッシュ内のメッセージの管理を L R U 法により管理できる。また、図 1 5 に示すように表示タイミング（有効時間開始時刻）の順で双方指向ポイントを用いてリストを形成できる。このリストを用いれば、表示タイミング順にメッセージを取り出し、ウェブページ等（ライブモードのとき）やアイコンを表示できる。

40

【 0 0 4 0 】

[ウェブ画面表示]

図 1 6 は、ライブモードエレメントにより指定時刻に自動的に表示されるべき情報をウェブ画面に表示する動作を示している。この図において、有効期間開始時刻（図 6 の ' S ' ）を参照してタイマ（図示しない）がウェブ表示動作を開始する（S 1 0 1）。そうすると、表示タイミング順にインデックス要素を 1 つ取りだし（S 1 0 2）、ライブフラグを用いてライブモードかどうかを判定し（S 1 0 3）。ライブモードでなければ（例えばダウンロード用メッセージの場合）、そのまま処理をせずに終了する。ライブモードの場合

50

には、キャッシュからメッセージを読み出し、H T M L 文書を解析し、ウェブ画面に表示する（S 1 0 4、S 1 0 6、S 1 0 7）。

【0 0 4 1】

ステップ S 1 0 5 ではレイアウト情報の取り出しが行われる。レイアウト情報がある場合にはブラウザのレイアウトが変更される。図 1 7 にも示すように、ブラウザのレイアウトの情報には、ブラウザ自体またはブラウザに表示されるコンテンツの配置、色、形状、背景、フォント、その他の装飾情報が含まれている。例えば図 1 7 に示すように、ブラウザ内に表示されるテレビ画面（複合表示モード）について $x = 20$ 、 $y = 20$ 、 $h = 240$ 、 $w = 320$ と指定することにより、図 1 8 に示すようなレイアウトに変更することができる。

10

【0 0 4 2】

[アイコン表示]

図 1 9 は、アイコンを指定時刻に表示する動作を示している。先に説明したウェブの表示はウェブ画面が開いていないと表示されない。ここで説明するアイコンはウェブ画面が開いているかどうかに拘わらず表示される。図 1 9 において、この図において、有効期間開始時刻を参照してタイマ（図示しない）がアイコン表示動作を開始する（S 1 1 1）。そうすると、表示タイミング順にインデックス要素を 1 つ取りだし（S 1 1 2）、アイコンフラグを参照してアイコンエレメントがあるかどうかを判定する（S 1 1 3）。アイコンエレメントがなければ、そのまま処理をせずに終了する。アイコンエレメントがある場合には、キャッシュからメッセージを読み出し、アイコン情報を取りだし、画面に表示する（S 1 1 4、S 1 1 6、S 1 1 7）。

20

【0 0 4 3】

アイコンは種々の態様、種々の配置で表示することができる。またアイコンが増えたときにどのように消去するかについても種々の手法を採用できる。画面下部のドック領域にリニアに並べて配置し、配置位置が一杯になったら消去してもよいし、スクロールして選択できるようにしてもよいし、複数ページに分けて選択できるようにしてもよい。

【0 0 4 4】

なお、ステップ S 1 1 5 においてアイコンのレイアウト情報が取り出され、アイコンのレイアウトを変更できるようになっている。

【0 0 4 5】

30

[アイコンクリック処理]

図 2 0 および図 2 1 は画面上のアイコンをクリックしたときの動作を示す。図 2 0 において、アイコンのクリックに応じて、アイコンに該当するメッセージ名を取得し、キャッシュを検索する（S 1 2 1、S 1 2 2、S 1 2 3）。キャッシュに該当するものがなければ、エラーを返して終了し（S 1 2 4、S 1 2 5）、該当するメッセージ名があれば、アンカーエレメントがあるかどうかを調べる（S 1 2 6）。アンカーエレメントはデータのソースを特定する。データのソースには、インターネット上のサーバ、放送衛星や通信衛星からの放送信号、ケーブルテレビの有線放送信号、C D - R O M、D V D、ハードディスク等がある。

【0 0 4 6】

40

アンカーエレメントがある場合には、対応するデータのソースがインターネット上のサーバかどうか、すなわちT C P / I P 接続が必要かどうかを判別する（S 1 2 7）。データソースがインターネット上のサーバである場合には、インターネット上のサーバにアクセスして情報を取り出す。すなわちT C P / I P 接続を行い、H T M L 文書（データ）を要求し、受信する（S 1 2 8、S 1 2 9、S 1 3 0）。この後、受信したH T M L 文書を解析し、ウェブ画面に表示する（S 1 3 1、S 1 3 3、S 1 3 5）。なお、この場合アンカーエレメントは例えば”H T T P : / / w w w . i n f o c i t y . c o . j p / d i r 1 / i n d e x . h t m l ” である。

【0 0 4 7】

ステップ S 1 2 7 において、データのソースがインターネット上のサーバでない場合、す

50

なわち放送衛星や通信衛星からの放送信号、ケーブルテレビの有線放送信号、有線を用いたサービス、CD-ROM、DVD、ハードディスク等である場合には、放送衛星や通信衛星からの放送信号、ケーブルテレビの有線放送信号、CD-ROM、DVD、ハードディスク等のストリームと接続し、またはストリームをオープンし、その後ステップS129以降の処理を行う。なお、ステップS132においてブラウザで表示可能かどうかが判別され、表示不可能な場合にはダイアログを表示してファイルへの保存が行われるよう 10 にする(S134)。なお、このようなデータソースの場合には、アンカーエレメントは例えば"HTTP://bitcast/BS11/filename.htm"となる。ディレクトリに該当するメディア(データソース)のソース識別子例えばBS11(BS放送の第11チャンネル)に応じて機器を駆動してデータを取得する。

【0048】

データソースとなる放送衛星や通信衛星からの放送信号、ケーブルテレビの有線放送信号からの情報は、本放送で伝送される情報でもよいし、本放送に多重化される情報でもよい。

【0049】

他方アンカーエレメントがない場合には、メニュー要素および暗号エレメントが調べられる。ここではメニュー要素に関する処理をまず説明し、暗号エレメントがある場合の処理は後述する。メニュー要素がある場合にはメニューを表示し(S137、S152)、メニューの項目(アイコン)が選択されたときにはステップS123に戻る。メニューの項目が選択されないときには終了する(S154)。メニューを用いることによりきめ細かな選択を行える。例えばアイコンが広告主の会社を表しているときに、メニューを用いて個々の製品を表すようにできる。メニューを複数の階層で表すことも可能である。

【0050】

ステップS137において、メニュー要素がない場合には、暗号化工エレメントがあるかどうかを調べる。暗号化工エレメントがない場合には、データブロックのMIMEエレメントを取得してコンテンツボディの種類を調べる(S139)。エレメントが"text"または"html"の場合にはHTML文書として解析を行い、ウェブ画面に表示する(S140~S143)。エレメントが"program"の場合にはコンテンツボディをプログラムとみなして実行する(S144~S146)。

【0051】

[有料放送]

暗号化工エレメントがある場合の処理の説明に先立って、暗号化工エレメントを利用して実現される有料放送の仕組みについて簡単に説明する。ここで有料部分はコンテンツ情報である。本放送自体が有料かどうかは問わない。

【0052】

図22において、放送局10には放送サーバ11に加え、鍵サーバ14が設けられる。ユーザのパーソナルコンピュータ20と鍵サーバ14とはインターネット30を介してダイヤルアップ接続できるようになっている。

【0053】

コンテンツ情報の有料放送を利用するには放送局等の運営組織と契約を行う必要がある。契約をしたのちユーザはユーザIDおよびパスワードを取得する。ユーザIDおよびパスワードの取得申請は、書面、電子メール、ファクシミリ、ウェブ、その他、運営組織が定めた方法で行われ、ユーザIDおよびパスワードの通知も同様な手法で通知される。

【0054】

さらに有料放送により伝送される、プロテクトされたデータをアンプロテクトするにはアンプロテクト情報すなわち鍵情報を取得していなければならない。鍵情報は鍵サーバ14からTCP/IP接続を介して取得することができる。鍵情報の取得にはユーザIDおよびパスワードが必要となる。

【0055】

10

20

30

40

50

またユーザによる鍵情報の利用の状況は、パーソナルコンピュータ20に記録され、一定期間ごとに鍵サーバ14側に通知され、課金の基礎とされる。ユーザによる鍵情報の利用の情報の通知のルーチンは、ユーザ側で自動的に起動されてもよいし、鍵サーバ14がポーリングするようにしてもよい。

【0056】

[鍵の有効期間のチェック]

鍵情報を現在有効かどうかのチェックは、ブラウザ起動時に行われ、必要であれば有効な鍵情報をインターネットを介して取得することができる。図23はこの処理を示す。図23において、ブラウザを起動すると、使用中として登録されている鍵の各々について、有効期間がチェックされる(S160、S161)。チェックのために、使用中として登録されている鍵の各々について、その有効期間がストアされている。有効期間内であれば、そのまま終了する(S162、S166)。有効期間内でない場合には鍵サーバ14にTCP/IP接続して鍵の取得手順を実行する(S164、S166)。何らかの理由で有効な鍵を取得できない、あるいは取得しない場合には、その旨のメッセージが表示されて処理を終了する(S165、S166)。

【0057】

[暗号エレメントによる復号]

つぎにプロテクトされたコンテンツのアンプロテクトについて説明する。図20のステップ137において、暗号化工エレメントがある場合には、図21のステップS147以降に進む。すなわち、暗号化工エレメントの特定する暗号化、スクランブル処理等、プロテクトを解くための鍵情報が有効かどうかを調べる(S147)。有効であれば、暗号化等プロテクトされたコンテンツをアンプロテクトし、記憶しておく(S148、S149、S150)。鍵情報が有効でない場合には、その旨をユーザに表示して終了する(S151)。暗号化工エレメントにより複数のプロテクト手法の任意の1つを特定することができ、複数のデータ供給者からの複数のプロテクト手法に対処することができる。

【0058】

[キャッシュインデックスの更新]

図24はメッセージをアクセスしたときのキャッシュインデックスの更新処理を示す。これによりLRU法のキャッシュ管理の管理データを維持できる。図24において、メッセージがアクセスされると、アクセスしたメッセージの名前を取得する(S171、S172)。そして図14のリストのキャッシュインデックスを検索し、該当するインデックス要素を先頭位置に置き換える(S173～S176)。

【0059】

[データ受信時の動作]

図25はデータ受信時の動作を示す。この図において、メッセージを受信するとキャッシュに保存余地があるかどうかをチェックする(S180～S182)。保存余地があれば、そのままキャッシュに保存し、キャッシュインデックスを更新し、タイマをセットし、処理を終える(S183～S186、S194)。

【0060】

なお、ステップS194において有効期間エレメントが”ALL1”かどうかが判別される。すなわちキャッシュからデータを強制的に削除することを示すフラグがあるかどうかが判別される。”ALL1”的場合、すなわちキャッシュからデータを強制的に排除するようフラグが立っているときには、ライブモードかどうかを判別してライブモードであればコンテンツを表示し、その後データをキャッシュから削除する(S195、S196、S192)。ライブモードでないときには直ちにデータをキャッシュから削除する(S195、S192)。このようにすることにより、キャッシュしておく必要のないデータによってキャッシュが一杯になってしまふことを回避できる。

【0061】

ステップS182においてキャッシュに保存余地がない場合には、所定の規則に従ってデータブロックを削除する。まず予約対象(例えばユーザが指定したキーワードを含んでい

10

20

30

40

50

たり、ダウンロード対象のメッセージ)に該当するでない情報の中で最も古いものをキャッシュインデックスから検索する(S187)。該当するものがあれば、そのメッセージをキャッシュから削除し、キャッシュインデックスを更新する(S192、S193)。該当するものがない場合には、期限切れのメッセージ中で最も古いものをキャッシュインデックスを用いて検索する(S189、S190)。該当するものがあればそのデータを削除し、キャッシュインデックスを更新する(S192、S193)。有効期限切れのメッセージもない場合にはキャッシュインデックス中で一番古いものを取り出し、そのデータをキャッシュから削除し、キャッシュインデックスを更新する(S190～S193)。

【0062】

以上のように古いメッセージを必要なだけ削除した後に新たなメッセージを保存する(S183～S186)。

【0063】

以上のキャッシュ管理では、ユーザが指定したキーワードに該当する(予約)メッセージをクリッピングすることができる。

【0064】

なお、データの受信は図8のチューナ41を介して行われるが、BS放送、CS放送、ケーブルテレビ放送、記録装置等の他のメディアからデータを取得するようにもできる。この場合、他のメディアからデータを取得するように切り替えを行うB-HTTPエレメントを新たに設定すれば、B-HTTP放送信号中にその切り替え用B-HTTPエレメントを多重化させることにより、データ取得のトリガとすることができます。取得したデータは図25と同様に受信され、その後、データの表示等が行われる。

【0065】

[検索表示]

図26は、メッセージを検索して表示する動作を示す。図25において、検索を指定すると、検索ダイアログが表示される(S201、S202)。このダイアログを用いてキーワード検索を指定すると、キャッシュインデックスを検索し、検索結果一覧をHTML文書に変換する(S203、S204、S206)。またキーワード検索が指定されなかつたときにはキャッシュのデータブロックを全文検索し、検索結果一覧をHTML文書に変換する(S205、S206)。このようにして得たHTML文書を解析し、ウェブ画面に表示する(S207～S209)。

【0066】

[ダウンロード]

図27は受信したデータブロックをダウンロードする動作を示す。ダウンロード自体は通常の動作であり、まずキャッシュ内のメッセージの全部または一部の一覧を表示し、ファイルダイアログを表示し、ダウンロードの指示を受け付けてキャッシュから読み出してファイルに保存する(S211～S215)。この後ファイルに保存したデータブロックのインデックス要素の保存フラグをオンに書き換え、当該データブロックを削除してもよいことを表示させる(S216、S217)。

【0067】

[ボタンクリック後の動作]

図28はウェブページのボタンをクリックしたつぎのページのアクセスをする動作を示す。ボタンのクリックに応じて、ボタンに対応する情報がビットキャストのアンカーかどうかを調べる(S221、S222)。ビットキャストのアンカーでなければ、インターネット上のサーバにアクセスして情報を取り出す。すなわちTCP/IP接続を行い、HTML文書を要求し、受信する(S227、S228、S229)。この後受信したHTML文書を解析し、ウェブ画面に表示する(S230、S231、S232)。

【0068】

なお、この場合にも、図20の場合と同様に、インターネット上のサーバに加えて放送衛星や通信衛星からの放送信号、ケーブルテレビの有線放送信号、CD-ROM、DVD、

10

20

30

40

50

ハードディスク等から情報を取得するようにしてもよい。この場合、ステップS227～ステップS232を図20のステップS127～S136に置き換えるべき。詳細な説明を繰り返さない。

【0069】

他方ビットキャストのアンカーの場合には、キャッシュからメッセージを読み出し、H T M L文書の解析を行い、ウェブ画面に表示する(S223～S226)。

【0070】

以上で実施例の説明を終了する。なおこの発明は上述の実施例に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で種々変更が可能である。例えば、実施例では、ユーザ側の端末として、パーソナル・コンピュータを用いたが、インテリジェント化されたテレビジョン受像機でもよく、またセット・トップ・ボックス等でもよい。テレビジョン放送の方式はNTSC方式のみでなく、SECAMやPAL方式でもよい。また、テレビジョン放送に限らずラジオ放送にも適用できる。またテレビジョン放送も地上波放送に限らず、衛星放送を用いたものでもよい。また有線放送でもよい。また多重化も種々の方式を採用でき、周波数多重等も適用できる。

【0071】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、コンテンツ情報を放送信号に多重化して送り、コンテンツまたはその一部を表示させることができる。しかも表示のレイアウトも併せて多重化できるようにしているので、コンテンツ情報を提供する側できめ表示のレイアウトを指定でき、コンテンツ情報に合致したフィーリングをユーザに与えることができる。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】 この発明の実施例を全体として示す模式図である。
- 【図2】 上述実施例で用いるVBIのデータ多重を説明する図である。
- 【図3】 上述実施例で用いるVBIのデータ多重を説明する図である。
- 【図4】 上述実施例で用いるVBIのデータ多重を説明する図である。
- 【図5】 上述実施例のデータグループ(メッセージ)のフォーマットを説明する図である。
- 【図6】 図5のB-HTTPエレメントの例を説明する図である。
- 【図7】 図5のB-HTTPエレメントの例を説明する図である。
- 【図8】 図1のパーソナルコンピュータの実装構成を機能ブロックで示す図である。
- 【図9】 図1のパーソナルコンピュータの実装構成の階層構造を説明する図である。
- 【図10】 図1のパーソナルコンピュータの実装構成の具体例を示す図である。
- 【図11】 図8のB-HTTPサービス部46およびBitcastブラウザ47の構成例を説明する図である。
- 【図12】 Bitcastブラウザで表示される画面の一例を示す図である。
- 【図13】 メッセージのキャッシングに用いるインデックス要素の構成例を示す図である。
- 【図14】 上述インデックス要素をポイントするキャッシュ用リストを説明する図である。
- 【図15】 上述インデックス要素をポイントする表示用リストを説明する図である。
- 【図16】 ウェブページ等の表示動作を説明するフローチャートである。
- 【図17】 レイアウトエレメントの一例を示す図である。
- 【図18】 図17のレイアウトアイコンの一例に対応するBitcastブラウザのレイアウトを示す図である。
- 【図19】 アイコンの表示動作を説明するフローチャートである。
- 【図20】 アイコンをクリック処理したときの動作を説明するフローチャートである。
- 【図21】 アイコンをクリック処理したときの動作を説明するフローチャートである。
- 【図22】 有料放送の構成を説明するブロック図である。
- 【図23】 有料放送の鍵の更新の処理を説明するフローチャートである。

10

20

30

40

50

【図24】メッセージをアクセスしたときの図14のキャッシュインデックスのリストを更新する処理を説明するフローチャートである。

【図25】メッセージ受信時の動作を説明するフローチャートである。

【図26】検索動作を説明するフローチャートである。

【図27】ダウンロード時の動作を説明するフローチャートである。

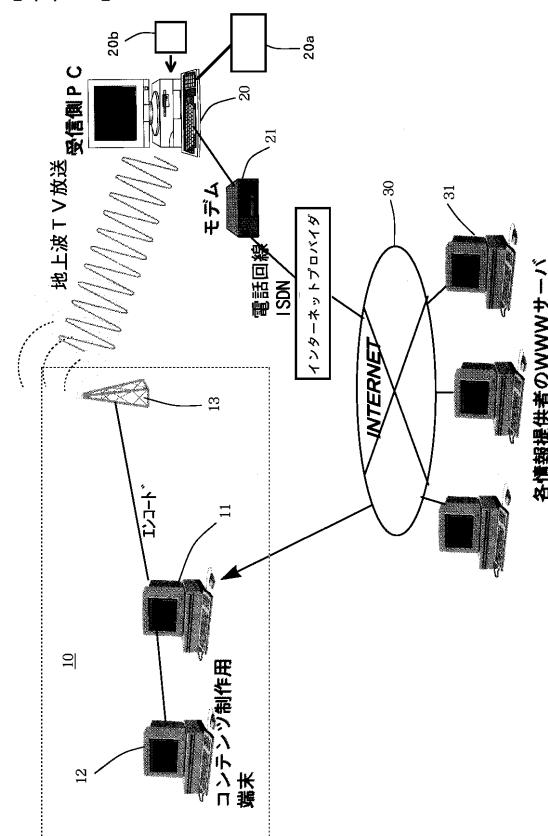
【図28】ウェブページのボタンクリック時の動作を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 1 放送サーバ
- 2 0 パーソナルコンピュータ
- 3 1 WWWサーバ
- 4 1 チューナ
- 4 2 波形等価回路
- 4 3 A / D 変換器
- 4 4 パケット抽出器
- 4 5 番組データ生成部
- 4 6 B - H T T P サービス部
- 4 7 B i t c a s t ブラウザ

10

【図1】



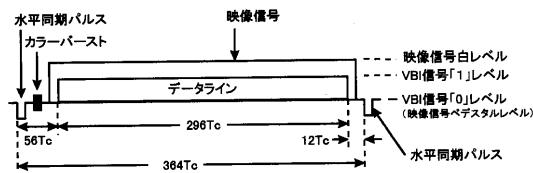
【図2】

VBIに使用される水平走査期間

水平走査期間番号		使用目的	水平走査期間番号	使用目的	
偶数	奇数	フィールド	偶数	奇数	
1	263		12	274	VBI
2	264		13	275	
3	265		14	276	文字多重放送
4	266	垂直同期パルス	15	277	
5	267		16	278	
6	268		17	279	放送局で使用
7	269	等化パルス	18	280	
8	270		19	281	
9	271		20	282	
10	272	VBI	21	283	文字多重放送
11	273		22	284	映像信号の始まり

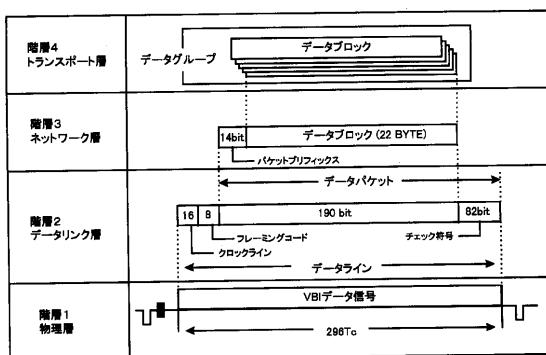
【図3】

水平走査期間の構成

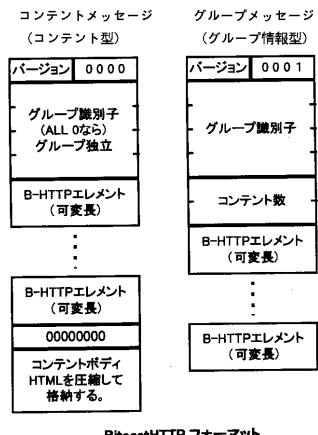


【図4】

VBI方式



【図5】



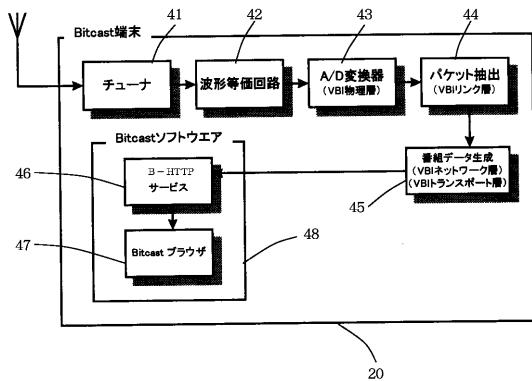
【図6】

MIMEヘッダ エレメント	'M'
長さ	
MIMEヘッダ 文字列	
名前エレメント	'L'
長さ	1
名前 文字列 例) index.html	00000000
コンテンツ圧縮指定 エレメント	'S'
長さ	4
相対時刻 単位(ミリ秒) ALLOで“NOW”	
有効期間開始時刻 エレメント	'I'(小文字のL)
長さ	
bitcastブラウザ自体 または ブラウザで表示される コンテンツの 配置、色、形状、 背景、フォント、 その他の装飾情報	
アイコンエレメント	'A'
長さ	
アイコン情報	
アンカーエレメント	'E'
長さ	4
有効期間 単位(秒) ALL1で キャッシュしない	
キーワード エレメント (複数指定可能)	'C'
長さ	1
0.RAW 1.LZ77	
キーワード 文字列	'Q'
長さ	
キーワード 文字列	クーポン情報

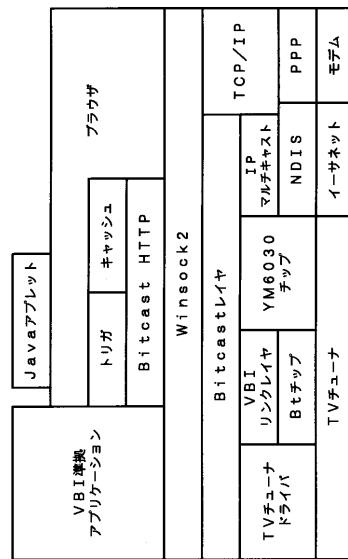
【図7】

レイアウトエレメント	'm'
長さ	
メニューの個数	
長さ	
アイコン情報	
長さ	
リンク先情報	
⋮	
暗号化エレメント	'c'(小文字)
長さ	1
0.暗号化せず 1.独自の暗号方式 2.255その他の既存の暗号方式	
アイコン情報	
長さ	
リンク先情報	

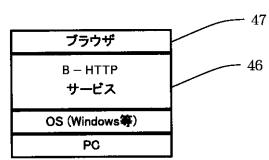
【図8】



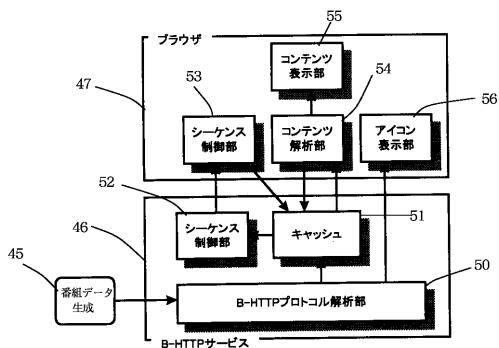
【図10】



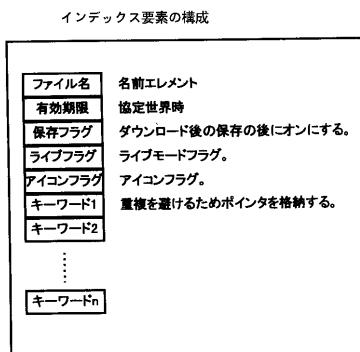
【図9】



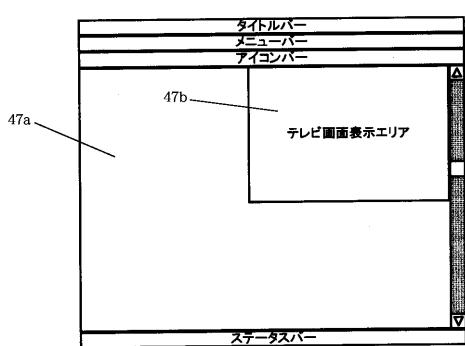
【図11】



【図13】

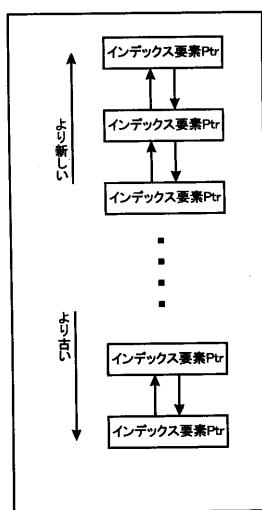


【図12】



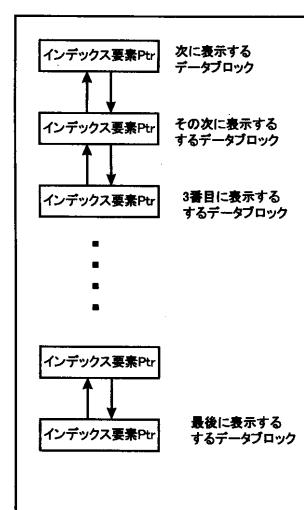
【図14】

アクセス順インデックスリスト

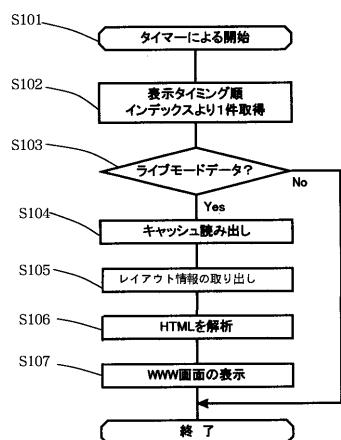


【図15】

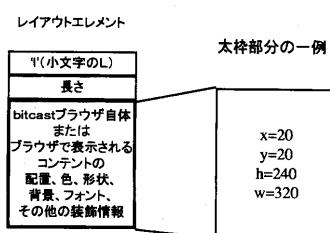
表示タイミング順インデックスリスト



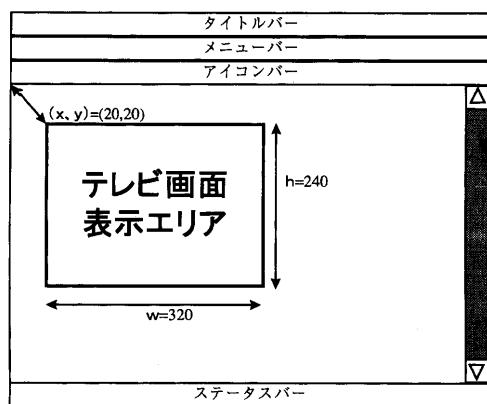
【図16】



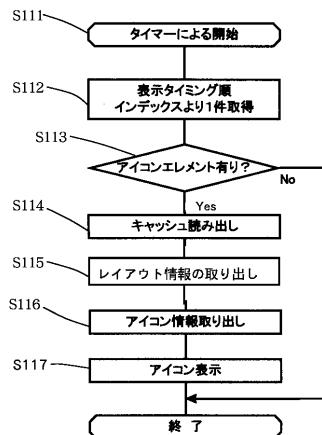
【図17】



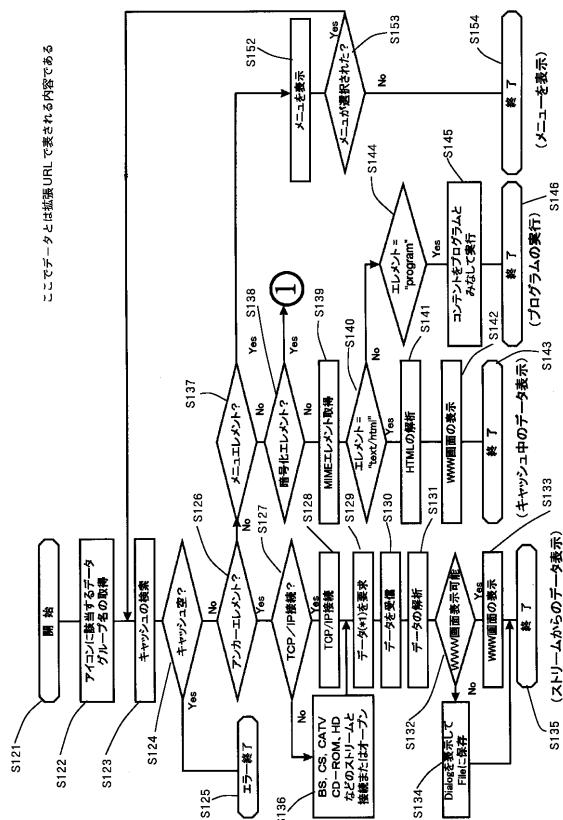
【図18】



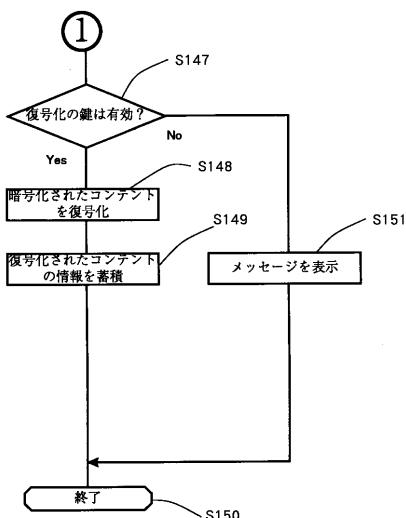
【図19】



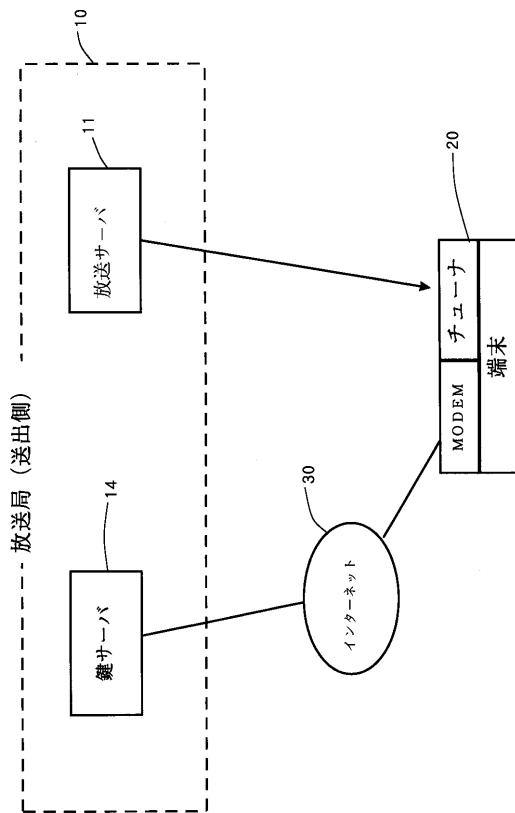
【図20】



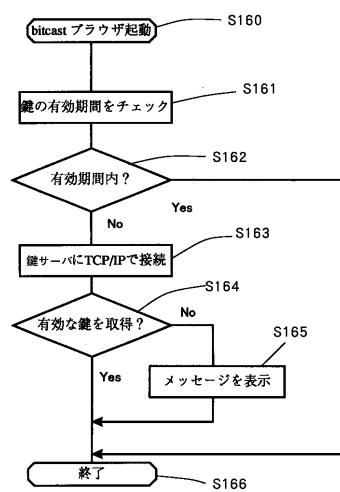
【図21】



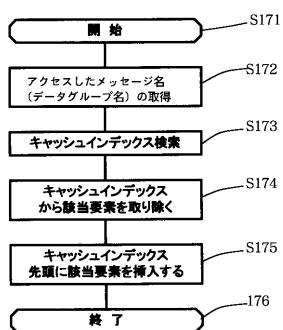
【図22】



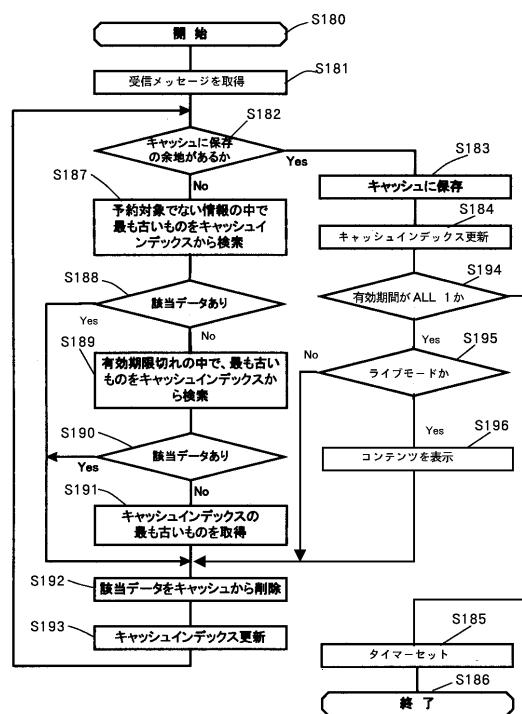
【図23】



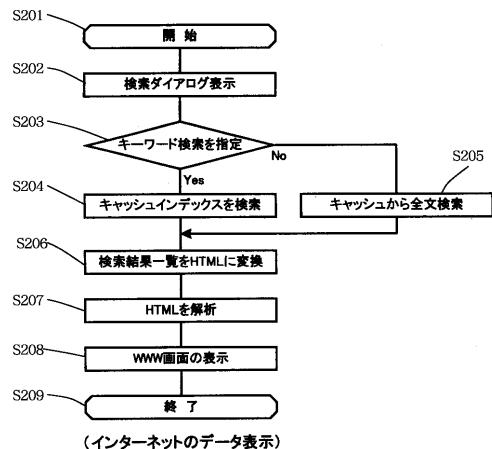
【図24】



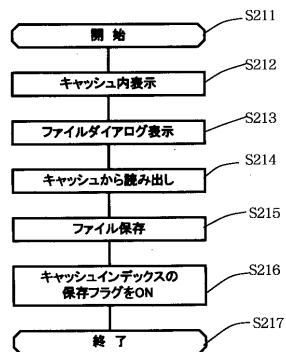
【図25】



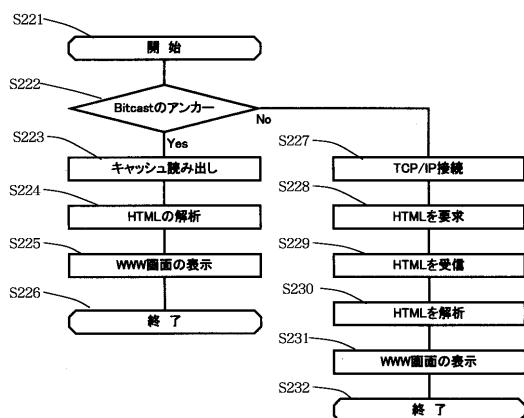
【図26】



【図27】



【図28】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H04N 7/08 (2006.01)
H04N 7/081 (2006.01)

- (56)参考文献 実開平5 6 - 9 3 0 7 4 (JP, U)
特開平4 - 2 5 3 4 8 6 (JP, A)
特開平4 - 3 7 2 6 9 (JP, A)
特開平6 - 1 6 5 1 3 9 (JP, A)
特開平7 - 2 7 4 1 4 0 (JP, A)
特開平6 - 6 7 7 3 (JP, A)
妹尾宏、加井謙二郎、磯部忠「マルチメディア情報放送サービスの基本機能」テレビジョン学会誌、1995年、Vol. 49、No. 3、p. 336 - 343
妹尾宏、吉村俊郎、加井謙二郎、磯部忠「高機能テレキスト(PRESENT)の伝送法の一検討」テレビジョン学会技術報告、1992年10月29日、Vol. 16、No. 71、p. 1 - 6
磯部忠、大谷明、柳町昭夫「衛星データ放送方式規格の概要」NHK技研だより、1995年1月、p. 7 - 13
妹尾宏、加井謙二郎、磯部忠「新しいマルチメディア放送サービス'PRESENT'」NHK技研だより、1994年10月、p. 7 - 11
山田満「要素技術の現状と展望：表現情報の符号化」テレビジョン学会誌、1993年Vol. 47、No. 11、p. 57 - 61
電気通信技術審議会「平成7年度電気技術審議会答申 諮問第4号及び諮問第53号」1995年6月26日、p. 131、p. 242