(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3687807号
(P3687807)
(45)発行日　平成17年8月24日(2005.8.24)　(24)登録日　平成17年6月17日(2005.6.17)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
H04N 7/08	H04N	7/08	Z
H04H 1/00	H04H	1/00	N
H04N 7/081	H04N	7/173	610
H04N 7/173			

請求項の数 4　(全 41 頁)

(21)出願番号　特願平8-138501
(22)出願日　平成8年5月31日(1996.5.31)
(65)公開番号　特開平9-322133
(43)公開日　平成9年12月12日(1997.12.12)
審査請求日　平成15年5月30日(2003.5.30)

前置審査

(73)特許権者　000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真１００６番地
(74)代理人　100090446
弁理士　中島　司朗
(72)発明者　平位　純一
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内
(72)発明者　岡村　和男
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内
(72)発明者　谷川　英和
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】データ送信装置及びデータ送信方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

複数のページからなる送信データであってページ相互間が１対１又は１対多であって１方向又は双方向に関連付けられた参照関係を有する送信データを循環的に送信し、受信装置で受信した送信データの内、選択されたページを捕らえて受信装置に表示させるテレビ放送システムにおけるデータ送信装置であって、

送信データを保持する送信データ保持手段と、

前記送信データ保持手段に保持されている送信データの各ページ毎に、予想される選択頻度を格納する選択頻度格納手段と、

前記送信データ保持手段に保持されている送信データの各ページ毎に、前記参照関係によるリンク数に基づいて、予想される選択頻度を決定し、前記選択頻度格納手段に格納する選択頻度書き換え手段と、

前記送信データであって前記参照関係上最上位に位置するデータに係るページの、前記データの送出周期における一巡の間での送信間隔が短くなるよう、選択頻度格納手段を参照して、各ページの送信順序を決定する送信順序決定手段と、

前記送信順序決定手段が決定した送信順序にしたがって、送信データ保持手段に保持されている送信データを循環的に送信するデータ送出手段とを備えたことを特徴とするデータ送信装置。

【請求項２】

前記選択頻度書き換え手段は、選択頻度決定手段のページが参照している他のページ数

と選択頻度決定対象のページが参照されている他のページ数の合計である参照数を送信データから検出し、その参照数の大きいページほど選択頻度を高く決定することを特徴とする請求項１記載のデータ送信装置。

【請求項３】

前記選択頻度書き換え手段は、所定のページから選択頻度決定対象のページに到達するまでに、参照関係をたどる回数が少ないページほど選択頻度を高く決定することを特徴とする請求項１記載のデータ送信装置。

【請求項４】

複数のページからなる送信データであってページ相互間が１対１又は１対多であって１方向又は双方向に関連付けられた参照関係を有する送信データを循環的に送信し、受信装置で受信した送信データの内、選択されたページを捕らえて受信装置に表示させるテレビ放送システムにおけるデータ送信装置のデータ送信方法であって、

送信データを保持する送信データ保持ステップと、

前記送信データ保持ステップで保持されている送信データの各ページ毎に、予想される選択頻度を格納する選択頻度格納ステップと、

前記送信データ保持ステップで保持されている送信データの各ページ毎に、前記参照関係によるリンク数に基づいて、予想される選択頻度を決定し、前記選択頻度格納ステップで格納する選択頻度書き換えステップと、

前記送信データであって前記参照関係上最上位に位置するデータに係るページの、前記データの送出周期における一巡の間での送信間隔が短くなるよう、選択頻度格納ステップを参照して、各ページの送信順序を決定する送信順序決定ステップと、

前記送信順序決定ステップが決定した送信順序にしたがって、送信データ保持ステップに保持されている送信データを循環的に送信するデータ送出ステップとを有することを特徴とするデータ送信装置のデータ送信方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、テレビ放送システムなどにおいて、放送局側で使用され、複数のページからなるデータを循環的に送信するデータ送信装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

現在、複数のページからなるデータを循環的に送信するデータ送信装置は文字放送に使用されている。文字放送に用いられる従来のデータ送信装置は、内容の異なる複数のページからなる一群の情報を、地上波の未使用領域を利用して、１ページずつ順送りに繰り返して送信する。そして、受信装置では、見たいページが指定されると、順送りに送信される複数のページの中から指定されたページを捕らえて表示する（改定　文字放送技術ハンドブック、放送技術開発協議会編、兼六館出版株式会社、昭和６３年６月１日発行）。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記従来のデータ送信装置では、どのページも同じ頻度で送信されるため、表示指定されてから表示されるまでの時間（以下、「待ち時間」という）の平均は、どのページについても等しくなる。即ち、利用者は、良く見るページについても、めったに見ないページについても、同じ時間待たされるといったことがある。

【０００４】

本発明は、上記課題に鑑み、良く見るページの平均待ち時間を短くすることができるデータ送信装置を提供することを目的とする。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明に係るデータ送信装置は、複数のページからなる送信データであってページ相互間が１対１又は１対多であって１方向又は双方向に関連付け

られた参照関係を有する送信データを循環的に送信し、受信装置で受信した送信データの内、選択されたページを捕らえて受信装置に表示させるテレビ放送システムにおけるデータ送信装置であって、送信データを保持する送信データ保持手段と、前記送信データ保持手段に保持されている送信データの各ページ毎に、予想される選択頻度を格納する選択頻度格納手段と、前記送信データ保持手段に保持されている送信データの各ページ毎に、前記参照関係によるリンク数に基づいて、予想される選択頻度を決定し、前記選択頻度格納手段に格納する選択頻度書き換え手段と、前記送信データであって前記参照関係上最上位に位置するデータに係るページの、前記データの送出周期における一巡の間での送信間隔が短くなるよう、選択頻度格納手段を参照して、各ページの送信順序を決定する送信順序決定手段と、前記送信順序決定手段が決定した送信順序にしたがって、送信データ保持手段に保持されている送信データを循環的に送信するデータ送出手段とを備える。

【０００６】

また、前記選択頻度書き換え手段は、選択頻度決定手段のページが参照している他のページ数と選択頻度決定対象のページが参照されている他のページ数の合計である参照数を送信データから検出し、その参照数の大きいページほど選択頻度を高く決定することとしている。

また、前記選択頻度書き換え手段は、所定のページから選択頻度決定対象のページに到達するまでに、参照関係をたどる回数が少ないページほど選択頻度を高く決定することとしている。

【０００７】

さらに、本発明は、複数のページからなる送信データであってページ相互間が１対１又は１対多であって１方向又は双方向に関連付けられた参照関係を有する送信データを循環的に送信し、受信装置で受信した送信データの内、選択されたページを捕らえて受信装置に表示させるテレビ放送システムにおけるデータ送信装置のデータ送信方法であって、送信データを保持する送信データ保持ステップと、前記送信データ保持ステップで保持されている送信データの各ページ毎に、予想される選択頻度を格納する選択頻度格納ステップと、前記送信データ保持ステップで保持されている送信データの各ページ毎に、前記参照関係によるリンク数に基づいて、予想される選択頻度を決定し、前記選択頻度格納ステップで格納する選択頻度書き換えステップと、前記送信データであって前記参照関係上最上位に位置するデータに係るページの、前記データの送出周期における一巡の間での送信間隔が短くなるよう、選択頻度格納ステップを参照して、各ページの送信順序を決定する送信順序決定ステップと、前記送信順序決定ステップが決定した送信順序にしたがって、送信データ保持ステップに保持されている送信データを循環的に送信するデータ送出ステップとを有することとしている。

【０００８】

【発明の実施の形態】

（第１の実施の形態）

図１は、本発明の第１の実施の形態であるデータ通信システム１００の構成を示すブロック図である。

データ通信システム１００は、データ送信装置１１０と複数のデータ受信装置１５０とを備える。

【０００９】

データ送信装置１１０は、情報取得部１１１、送信データ生成部１１２、送信データ保持部１１３、送信データ読み出し部１１４、多重化部１１５および送信部１１６を備える。

データ受信装置１５０は、受信分離部１５１、受信データ保持部１５２、再生部１５３、表示部１５４、制御部１５５および信号受信部１５６を備える。

（データ送信装置１１０の構成の説明）

以下、図１から図１１を用いて、データ送信装置１１０の各構成について説明する。

（情報取得部１１１の構成の説明）

情報取得部１１１は、取得リスト記憶部１２１と、ＷＷＷサーバなどの外部データベース

から取得した情報を保持する図示しないバッファとを備える。

【００１０】

取得リスト記憶部１２１には、取得順を示す取得順番号に対応づけて、情報取得部１１１が取得すべき情報の取得先と、取得すべき情報のファイル名とを示す取得リストが予め格納されている。

図２は、取得リスト記憶部１２１に格納されている取得リスト２００の一例を示す説明図である。なお、ファイル名の拡張子『．ｈｔｍｌ』は、そのファイル内にＨＴＭＬ文書が格納されていることを表し、拡張子『．ｇｉｆ』は、そのファイルに、ＧＩＦ形式で圧縮された画像情報が格納されていることを表している。また、拡張子『．ａｕ』は、そのファイル内にＡＵ形式の音声情報が格納されていることを表している。

【００１１】

取得リスト記憶部１２１には、例えば、情報取得部１１１がインターネットに接続されており、ＷＷＷサーバから情報を取得するよう設定されている場合には、図２に示すような取得リスト２００が格納されている。取得リスト２００には、取得順番号２０１に対応づけて、取得先名２０２として、ディレクトリ部までを含んだそのＷＷＷサーバのＵＲＬが格納されている。また、各ＷＷＷサーバが提供するホームページは、各ページが、１つのＨＴＭＬ文書と、そのＨＴＭＬ文書にファイル名が指定された画像情報ファイルおよび音声情報ファイルとで表されるので、取得リスト２００には、取得すべきファイル名２０３として、当該ページを記述したＨＴＭＬ文書のファイル名と画像情報のファイル名と音声情報ファイル名とが、ページ単位に格納されている。

【００１２】

なお、上記取得リスト記憶部１２１において、前記取得先と前記ファイル名とは、必ずしも別々に記述される必要はなく、１つのＵＲＬで表されていてもよい。また、情報取得部１１１の取得先がＷＷＷサーバでない場合には、取得先は当該外部データベースの装置アドレスで、取得すべきファイルはファイルアドレスで表される。

【００１３】

情報取得部１１１は、取得リスト記憶部１２１から、取得先のＵＲＬと取得すべき情報のファイル名とを取得順番号２０１の順に読み出して、そのＵＲＬで示されるＷＷＷサーバにアクセスし、当該ファイル名のファイルを取得する。情報取得部１１１は、取得したファイルにファイル名を付し、前記バッファに格納する。

（取得ファイルの例示説明）

以下、情報取得部１１１が取得するファイルの内容について、図３、図４、図５および図６を用いて具体的に説明する。

【００１４】

図３は、ＷＷＷホームページの第１ページの一例を記述するＨＴＭＬ文書３０１『Ｒｅｐｏｒｔ．ｈｔｍｌ』を示す説明図である。なお、ＨＴＭＬ文書３０１『Ｒｅｐｏｒｔ．ｈｔｍｌ』という表記は、ファイル名が『Ｒｅｐｏｒｔ．ｈｔｍｌ』というファイルに格納されているＨＴＭＬ文書３０１を示すものとする。また、各ＨＴＭＬ文書において、〈（文字列）〉で表される制御コードは、タグと呼ばれ、原則として、〈（文字列）〉と〈／（文字列）〉との組で用いられる。〈〉内の文字列は、そのタグの制御内容を表している。

【００１５】

行３２０の〈ＨＴＭＬ〉と、行３２２の〈／ＨＴＭＬ〉とは、〈ＨＴＭＬ〉と〈／ＨＴＭＬ〉との間に挟まれている文字列が、１つのＨＴＭＬ文書３０１であることを示している。

行３２１の〈Ｈ１〉と〈／Ｈ１〉とは、これらの間の文字列『天気予報』が、この文書の見出しであることを示している。

【００１６】

行３１３の〈ＣＥＮＴＥＲ〉と、行３１５の〈／ＣＥＮＴＥＲ〉とは、これらの間に挟まれた文字列によって表現される文書の表示要素を、中よせで表示することを示している。

行３１４の〈ＩＭＧ　ＳＲＣ＝”Ｗｅａｔｈｅｒ．ｇｉｆ”〉は、後述の図４に示す画像情報４０１『Ｗｅａｔｈｅｒ．ｇｉｆ』が、この位置に文書の表示要素として含まれていることを表す。なお、タグ〈ＩＭＧ〉の属性である『ＳＲＣ＝』は、画像情報ファイルの指定を示し、その属性値である『”Ｗｅａｔｈｅｒ．ｇｉｆ”』は、指定されたファイルのファイル名を示している。

【００１７】

図４は、ＷＷＷホームページの第１ページに表示される画像の一例である画像情報４０１『Ｗｅａｔｈｅｒ．ｇｉｆ』を示す説明図である。

図４に示すように、画像情報ファイル『Ｗｅａｔｈｅｒ．ｇｉｆ』に格納されている画像情報４０１は、日本の各地の天気を示す概略日本地図の画像を表している。

【００１８】

ＨＴＭＬ文書３０１の行３１６と、行３１７とは、〈Ｐ〉と〈／Ｐ〉とで囲まれた文字列『明日は全国的に春めいた陽気になるでしょう』が、この文書の本文の１つのパラグラフ（段落）であることを表す。

行３１８の〈ＵＬ〉と、行３２１の〈／ＵＬ〉とは、これらの間の文字列によって表現される文書の表示要素を、番号無しの見出しによる箇条書きの形式で表示することを示している。

【００１９】

行３１９と行３２０の〈ＬＩ〉は、これ以降次の〈ＬＩ〉もしくは〈／ＵＬ〉までの文字列が、箇条書きの１つの項目となることを示している。

行３１９の〈Ａ　ＨＲＥＦ＝“Ｔｏｋｙｏ．ｈｔｍｌ“〉東京〈／Ａ〉は、文字列『東京』から、後述の図５に示すＨＴＭＬ文書５０１『Ｔｏｋｙｏ．ｈｔｍｌ』にリンクが張られていることを表している。この文字列『東京』のように、他のファイルへのリンクが張られている文字列または画像は、ホットスポットまたはアンカーポイントと呼ばれる。例えば、ブラウザによってパソコンのモニターに表示されたホットスポット『東京』がユーザのマウス操作などにより選択された場合には、文字列『東京』にリンクされたＨＴＭＬ文書５０１『Ｔｏｋｙｏ．ｈｔｍｌ』がブラウザによって読み込まれ、その表示画像が表示される。また、タグ〈Ａ〉の属性である『ＨＲＥＦ＝』は、タグ〈Ａ〉のリンク先の指定を示し、その属性値である『”Ｔｏｋｙｏ．ｈｔｍｌ”』は、そのリンク先のファイル名を示している。

【００２０】

行３２０の〈Ａ　ＨＲＥＦ＝“Ｏｓａｋａ．ｈｔｍｌ“〉大阪〈／Ａ〉は、文字列『大阪』から、後述の図６に示すＨＴＭＬ文書６０１『Ｏｓａｋａ．ｈｔｍｌ』にリンクが張られていることを表す。行３２０の文字列『大阪』も、行３１９の文字列『東京』と同様のホットスポットであり、当該文字列『大阪』が選択された場合には、文字列『大阪』にリンクされたＨＴＭＬ文書６０１『Ｏｓａｋａ．ｈｔｍｌ』の表示画像がモニターに表示される。

【００２１】

行３２１の〈Ａ　ＨＲＥＦ＝“Ｗｅａｔｈｅｒ．ａｕ“〉音声解説〈／Ａ〉は、文字列『音声解説』から、音声情報『Ｗｅａｔｈｅｒ．ａｕ』にリンクが張られていることを表す。文字列『音声解説』は、ホットスポットであり、当該文字列『音声解説』が選択された場合には、リンクされた音声情報『Ｗｅａｔｈｅｒ．ａｕ』が再生される。

【００２２】

図５は、前記ＷＷＷホームページの第２ページの一例を記述するＨＴＭＬ文書５０１『Ｔｏｋｙｏ．ｈｔｍｌ』を示す説明図である。

ＨＴＭＬ文書５０１に記述されているタグについては、すでに説明しているので、他のページへのリンクに関する説明を除き、説明を省略する。

行４１１の〈Ａ　ＨＲＥＦ＝“Ｒｅｐｏｒｔ．ｈｔｍｌ“〉戻る〈／Ａ〉は、文字列『戻る』から、図３に示したＨＴＭＬ文書３０１『Ｒｅｐｏｒｔ．ｈｔｍｌ』にリンクが張られていることを表す。

【００２３】
図６は、前記ＷＷＷホームページの第３ページの一例を記述するＨＴＭＬ文書６０１『Ｏｓａｋａ．ｈｔｍｌ』を示す説明図である。
ＨＴＭＬ文書６０１に記述されているタグについては、すでに説明しているので、他のページへのリンクに関する説明を除き、説明を省略する。
行５１１の〈Ａ　ＨＲＥＦ＝“Ｒｅｐｏｒｔ．ｈｔｍｌ“〉戻る〈／Ａ〉は、文字列『戻る』から、図３に示すＨＴＭＬ文書３０１『Ｒｅｐｏｒｔ．ｈｔｍｌ』にリンクが張られていることを表す。
【００２４】
なお、上記情報取得部１１１は、取得リスト記憶部１２１に示されている全ファイルを連続的に取得し、取得した全ファイルを前記バッファに格納するとしてもよいし、前記ページ単位にファイルを取得して前記バッファに格納し、後述の送信データ生成部１１２の当該ページに対する処理が完了する都度、次のファイルを取得するとしてもよい。
（送信データ生成部１１２の構成の説明）
送信データ生成部１１２は、データ変換テーブル記憶部１２２と、送信データ生成用の作業領域となる図示しない記憶領域とを備える。データ変換テーブル記憶部１２２は、各ＨＴＭＬタグの制御内容とそれに対応するフラグとを示すタグテーブルと、ＴＶ表示用の文字フォントを用途別に収録したフォントファイルと、ホットスポットを記述するリンク情報のデータ通信システム１００用フォーマットを示したリンク情報テーブルとを記憶している。前記作業領域は、１ファイルのＨＴＭＬ文書を保持するためのファイル記憶領域と、タグ内の〈〉で挟まれた文字列を確保するためのタグ記憶領域と、タグ以外の文字列を確保するための文字列記憶領域と、表示画像情報の生成を制御するためのフラグを立てる領域となるフラグ記憶領域とからなる。前記タグ記憶領域に書き込まれた文字列と、前記文字列記憶領域に書き込まれた文字列とは、そのタグ（フラグ）に対応した処理が完了する都度、消去される。前記フラグ記憶領域には、フラグが複数あれば、上位から順にセットされ、下位から順にリセットされる。
【００２５】
図７は、データ変換テーブル記憶部１２２に格納されているリンク情報テーブル７００の一例を示す説明図である。なお、リンク情報テーブル７００に示す『９』は、１０進数一桁の数字を表す。
リンク情報テーブル７００に示されるように、リンク情報は、インデックス情報７０１とホットスポット情報７０２とからなり、インデックス情報７０１とホットスポット情報７０２とは、それぞれ〈〉で挟まれた文字列で表される。
【００２６】
インデックス情報７０１は、インデックス情報であることを示す情報識別部『ＩＮＤＥＸ＝』と、４桁の１０進数で表されるファイル識別値とからなる。ファイル識別値は、このインデックス情報が属する送信データのファイルの識別番号を示す。
ホットスポット情報７０２は、ホットスポット情報であることを示す情報識別部『ＨＯＴＳＰＯＴ　』と、対応する表示画像情報によって表される表示画像中のカーソル表示位置を示すＸ－Ｙ座標『Ｘ＝９９９、Ｙ＝９９９、』と、当該Ｘ－Ｙ座標に表示されるカーソルに対応付けられている命令『ＧＯ＿ＴＯ＿ＰＡＧＥ』と、４桁の１０進数で表されるその命令の変数値とからなる。前記命令の変数値は、当該カーソルにリンクされている他の送信データのファイルの識別番号を示す。
【００２７】
また、送信データ生成部１１２は、１つのＨＴＭＬ文書に基づいて生成される一組の表示画像情報と音声情報とリンク情報とを１つの送信データファイルとして取り扱う。送信データ生成部１１２は、後述の送信データ保持部１１３内に設けられている表示画像情報記憶部１２３と音声情報記憶部１２４とリンク情報記憶部１２５とのそれぞれに、送信データの１ファイルに格納される表示画像情報と音声情報とリンク情報とを対応づけて格納するための記憶領域を設定する。以下、表示画像情報記憶部１２３内の記憶領域を表示画像

情報記憶領域、音声情報記憶部１２４内の記憶領域を音声情報記憶領域、リンク情報記憶部１２５内の記憶領域をリンク情報記憶領域という。

【００２８】

さらに、送信データ生成部１１２は、同一送信データファイルの表示画像情報と音声情報とリンク情報とを格納するために設定した表示画像情報記憶領域と音声情報記憶領域とリンク情報記憶領域とのそれぞれに、送信データ読み出し用の同一識別番号を付す。また、送信データ生成部１１２は、同一送信データファイルに属する音声情報とリンク情報とを、それぞれ１つのファイルとして管理し、それらに同一識別番号を付す。前記識別番号は、例えば、取得したファイルのファイル名２０３に対応する、取得リスト２００内の取得順番号２０１で与えられる。

【００２９】

送信データ生成部１１２は、情報取得部１１１によって取得された未処理のＨＴＭＬ文書ファイルを、取得リスト２００の取得順番号２０１に従って情報取得部１１１内のバッファから取り出し、前記作業領域のファイル記憶領域に書き込むとともに、リンク情報テーブル７００のインデックス情報７０１のフォーマットに従って、インデックス情報を生成する。さらに、生成したインデックス情報を、送信データ保持部１１３のリンク情報記憶領域の先頭に格納する。

【００３０】

さらに、送信データ生成部１１２は、ＨＴＭＬ文書の先頭から順に、タグを読み込んでは読み込んだタグとタグテーブルとを照合し、そのタグの制御内容を解釈する。制御内容の解釈は、タグ開始文字『〈』に続く文字列を１文字ずつタグ終了文字『〉』が現れるまで作業領域のタグ記憶領域に書き込んでいき、原則として、タグ終了文字が現れた時点で作業領域に書き込まれている文字列、すなわち、『〈』と『〉』とに挟まれた文字列を、タグテーブルと照合することにより解釈を行う。

【００３１】

送信データ生成部１１２は、読み込んだタグが〈（『Ａ』、『ＩＭＧ』または『／で始まる文字列』以外の文字列）〉であれば、先ず、前記解釈結果を表すフラグを作業領域のフラグ記憶領域に立て、そのフラグに対応づけて、当該タグ〈〉とそれに対応するタグ〈／〉とに挟まれた文字列を、作業領域の文字列記憶領域に確保する。相対応するタグに挟まれた文字列を、文字列記憶領域に確保する方法は、タグ内の文字列と同様である。次いで、確保した文字列をフォントファイル中の文字フォントを用いて文字の画像に変換し、当該文字画像がフラグに従って配置された表示画像情報を生成する。次いで、生成した表示画像情報を、送信データ保持部１１３に設定しておいた表示画像情報記憶領域に追加する。また、前記タグ〈〉に続くものが文字列でなく、別のタグ〈（別の文字列）〉である場合には、前のタグ〈〉に対応するフラグだけをフラグ記憶領域に立てておき、次のタグ〈（別の文字列）〉に応じた処理を行う。

【００３２】

送信データ生成部１１２は、読み込んだタグが〈ＩＭＧ〉であれば、その属性である『ＳＲＣ＝』によって指定される『”ファイル名”』の画像情報ファイルを情報取得部１１１のバッファから取り出して、そのファイル名の拡張子に応じた形式で伸長し、ビットマップデータあるいはグラフィックデータなどの一定の形式で表される画像情報に変換する。例えば、指定された画像情報ファイルのファイル名の拡張子が『．ｇｉｆ』であれば、当該画像情報をＧＩＦ形式に従って伸長し、所定の形式の画像情報に変換する。変換後の画像情報に対する制御内容を示した上位のフラグがあればその制御内容に従い、なければ初期設定による表示位置にその画像が配置されるよう表示画像情報を生成する。次いで、生成した表示画像情報を、前記表示画像情報記憶領域に追加する。

【００３３】

送信データ生成部１１２は、読み込んだタグがタグ〈Ａ〉であれば、タグ〈Ａ〉の属性である『ＨＲＥＦ＝』によって指定された『”リンク先ファイル”』が、拡張子『．ａｕ』などの音声情報であるか否かをチェックする。音声情報であれば、当該音声情報を取得リ

スト記憶部１２１から取り出して予め定めた一定形式の音声情報に変換し、変換後の音声情報を前記音声情報記憶領域に格納する。

【００３４】

音声情報でなければ、タグ〈Ａ〉とタグ〈／Ａ〉とで挟まれた文字列から文字画像を生成し、生成した文字画像が、上位のフラグによって配置される表示位置もしくは、初期設定による表示位置からカーソルを表示するための領域を空けて表示されるよう表示画像情報を生成する。生成した表示画像情報は、送信データ保持部１１３の表示画像情報記憶領域に追加して格納する。次いで、空き領域としたカーソル表示位置のＸ－Ｙ座標を計算する。さらに、リンク情報テーブル７００のホットスポット情報７０２を参照し、計算したカーソル表示位置のＸ－Ｙ座標と、タグ〈Ａ〉の属性『ＨＲＥＦ＝』で指定された『”リンク先ファイル名”』とから、ホットスポット情報を生成する。この際に、取得リスト２００を参照し、タグ〈Ａ〉の『”リンク先ファイル名”』から、そのファイル名２０３に対応する取得順番号２０１を調べ、当該取得順番号２０１をそのファイルの識別番号としてホットスポット情報内に記述する。もし、リンク先ファイル名が取得リストに存在しない場合には、自ファイルのファイル名をリンク先ファイル名としておく。次いで、生成したホットスポット情報を、送信データ保持部１１３のリンク情報記憶領域に追加して格納する。

【００３５】

送信データ生成部１１２は、上記処理により、１つのＨＴＭＬ文書に記述されている内容について、すべての処理を終了すると、表示画像情報領域に格納されている表示画像情報中の実際には表示されない領域の一定位置に、当該表示画像情報領域に付した識別番号を画像化して書き込む。

なお、ここでは、上記識別番号を、１０進数４桁の数字で表しているが、識別番号は、何桁であってもよく、２進数であってもよいし、文字混じりの数字や記号であってもよい。図形やバーコードなどで表されていてもよい。また、ファイル名であってもよい。さらに、音声情報記憶領域に格納されている音声情報と、リンク情報記憶領域に格納されているリンク情報とには、一般のデジタルデータファイルに付すのと同様にして、対応する記憶領域に付されている識別番号を付す。

【００３６】

このような処理により、送信データ生成部１１２は、取得されたＨＴＭＬ文書３０１、図示しない音声情報、画像情報４０１、ＨＴＭＬ文書５０１およびＨＴＭＬ文書６０１から、前記ＷＷＷホームページの第１ページの送信データ８００、第２ページの送信データ９００および第３ページの送信データ１０００を生成する。

（送信データ生成部１１２によって生成される送信データの例示）

図８は、ＨＴＭＬ文書３０１と音声情報『Ｗｅａｔｈｅｒ．ａｕ』と画像情報４０１とから生成されたＷＷＷホームページの第１ページの送信データ８００を示す説明図である。図９は、ＨＴＭＬ文書５０１から生成されたＷＷＷホームページの第２ページの送信データ９００を示す説明図である。図１０は、ＨＴＭＬ文書６０１から生成されたＷＷＷホームページの第３ページの送信データ１０００を示す説明図である。

【００３７】

図８に示す送信データ８００は、ＷＷＷホームページの第１ページを表し、表示画像情報８０１および音声情報８０２と、表示画像情報８０１に関連付けられたとリンク情報８０３とからなる。図８（ａ）は、表示画像情報８０１に基づいて表示される表示画像を用いて、表示画像情報８０１の内容を表す説明図である。図８（ｂ）は、音声情報８０２を示す説明図である。図８（ｃ）は、リンク情報８０３の内容を示す説明図である。

【００３８】

表示画像情報８０１の上部に破線で示す領域は、いずれの表示画像情報にも共通の非表示領域を示している。前記非表示領域は、表示部１５４の表示画面には表示されない。このような当該非表示領域の右上隅の位置には、送信データ生成部１１２によって画像として表された識別番号『０００１』が書き込まれている。また、表示される領域では、もとの

ファイルでは文字コードで表されていた文字列が画像化されて表され、画像情報として表されていた画像とともに、全体で一つの画像として１画面の表示画像を表している。

【００３９】

音声情報８０２は、ＨＴＭＬ文書３０１中のホットスポットである文字列『音声解説』にリンクされていた音声情報である。図８（ｂ）に示すように、音声情報８０２を格納しているファイルには、識別番号『０００１』が付されている。音声情報８０２と同様、図８（ｃ）に示すように、リンク情報８０３を格納しているファイルには、識別番号『０００１』が付されている。リンク情報８０３は、制御用の情報であるので表示されない。リンク情報８０３中の行８１１は、すでに説明したインデックス情報で、送信データ８００のファイルの識別番号が『０００１』であることを表す。

【００４０】

行８１２は、表示画像情報８０１上の、座標値（１００、６００）で表される位置に、命令『ＧＯ＿ＴＯ＿ＰＡＧＥ（０００２）』が関連付けられており、この位置にデータ受信装置１５０側で保持しているカーソルの画像が表示されるべきことを示している。命令『ＧＯ＿ＴＯ＿ＰＡＧＥ（０００２）』は、『０００２』という識別番号の送信データ９００で表されるページを表示せよ、という命令を表す。

【００４１】

行８１３は、表示画像情報８０１上の、座標値（１００、７００）で表される位置に、命令『ＧＯ＿ＴＯ＿ＰＡＧＥ（０００３）』が関連付けられており、この位置にカーソルの画像が表示されるべきことを示している。命令『ＧＯ＿ＴＯ＿ＰＡＧＥ（０００３）』は、『０００３』という識別番号の送信データ１０００で表されるページを表示せよ、という命令を表す。

【００４２】

図９に示す送信データ９００は、ＷＷＷホームページの第２ページを表し、表示画像情報９０１と、表示画像情報９０１に関連付けられたリンク情報９０２とからなる。図９（ａ）は、表示画像情報９０１に基づいて表示される表示画像を用いて、表示画像情報９０１の内容を表す説明図である。図９（ｂ）は、リンク情報９０２の内容を示す説明図である。

【００４３】

表示画像情報９０１は、表示画像情報８０１と同様、破線で示す非表示領域の右上隅にその識別番号『０００２』が書き込まれている。

また、図９（ｂ）に示すように、リンク情報９０２を格納しているファイルには、識別番号『０００２』が付されている。

リンク情報９０２中の行９１１は、送信データ９００のファイルの識別番号が『０００２』であることを表す。

【００４４】

行９１２は、表示画像情報９０１上の、座標値（０５０、４００）で表される位置に、命令『ＧＯ＿ＴＯ＿ＰＡＧＥ（０００１）』が関連付けられており、この位置にカーソルが表示されるべきことを表す。命令『ＧＯ＿ＴＯ＿ＰＡＧＥ（０００１）』は、『０００１』という識別番号の送信データ８００によって表されるページを表示せよ、という命令を表す。

【００４５】

図１０に示す送信データ１０００は、ＷＷＷホームページの第３ページを表し、表示画像情報１００１と、表示画像情報１００１に関連付けられたリンク情報１００２とからなる。図１０（ａ）は、表示画像情報１００１に基づいて表示される表示画像を用いて、表示画像情報１００１の内容を表す説明図である。図１０（ｂ）は、リンク情報１００２の内容を示す説明図である。

【００４６】

表示画像情報１００１の非表示領域の右上隅には、その識別番号である『０００３』が画像として書き込まれている。

また、図１０（ｂ）に示すように、リンク情報１００２を格納しているファイルには、識別番号『０００３』が付されている。
リンク情報１００２中の行１０１１は、送信データ１０００の識別番号が『０００３』であることを表す。
【００４７】
行１０１２は、表示画像情報１００１上の、座標値（０５０、４００）で表される位置に、命令『ＧＯ＿ＴＯ＿ＰＡＧＥ（０００１）』が関連付けられており、この位置にカーソルが表示されるべきことを表す。命令『ＧＯ＿ＴＯ＿ＰＡＧＥ（０００１）』は、『０００１』という識別番号の送信データ８００によって表されるページを表示せよ、という命令を表す。
（情報取得部１１１、送信データ生成部１１２の処理の例示説明）
以下、図３、図４、図５および図６に例示したファイルを取得し、それを用いて、図８、図９および図１０の送信データを生成するまでの情報取得部１１１および送信データ生成部１１２の処理について具体的に説明する。
（情報取得部１１１の処理）
情報取得部１１１は、取得リスト記憶部１２１に示されるインターネット上のＷＷＷサーバに接続を要求し、当該ＷＷＷサーバから、取得すべきＨＴＭＬ文書３０１『Ｒｅｐｏｒｔ．ｈｔｍｌ』を取得する。次いで、取得したＨＴＭＬ文書３０１にファイル名『Ｒｅｐｏｒｔ．ｈｔｍｌ』を付し、バッファに格納する。同様にして、ＷＷＷサーバから、圧縮画像情報４０１、ＨＴＭＬ文書５０１およびＨＴＭＬ文書６０１を取得する。
（送信データ生成部１１２の処理）
送信データ生成部１１２は、送信データ保持部１１３内に、表示画像情報８０１用記憶領域と、音声情報８０２用記憶領域と、リンク情報８０３用記憶領域とからなる送信データ８００格納用の記憶領域を設定し、設定した記憶領域に、送信データ８００読み出し用の識別番号『０００１』を付与する。情報取得部１１１の前記バッファから未処理のＨＴＭＬ文書３０１を取り出し、取り出したＨＴＭＬ文書３０１を作業領域のファイル記憶領域に書き込む。
【００４８】
送信データ生成部１１２は、ＨＴＭＬ文書３０１に付されたファイル名『Ｒｅｐｏｒｔ．ｈｔｍｌ』から、ＷＷＷホームページの第１ページを表す送信データ８００の行８１１に示したインデックス情報『〈ＩＮＤＥＸ　＝０００１〉』を生成し、送信データ保持部１１３内のリンク情報８０３用記憶領域の先頭に格納する。
【００４９】
送信データ生成部１１２は、ＨＴＭＬ文書３０１から行３１１のタグ〈ＨＴＭＬ〉を読み込む。読み込んだタグ〈ＨＴＭＬ〉内の文字列『ＨＴＭＬ』を、作業領域内のタグ記憶領域に確保し、データ変換テーブル記憶部１２２内のタグテーブルを参照して解釈し、ＨＴＭＬ文書３０１の開始行であることを識別する。この後、タグ記憶領域の文字列『ＨＴＭＬ』を消去する。
【００５０】
次いで、送信データ生成部１１２は、行３１２のタグ〈Ｈ１〉を読み込み、タグ〈Ｈ１〉をタグテーブルを参照して解釈し、作業領域内のフラグ記憶領域に見出しフラグを立てる。見出しフラグは、タグ〈Ｈ１〉に続く文字列が見出しであり、見出し用フォントを用いて表示されるべきことを示している。続いて、タグ〈／Ｈ１〉が現れるまで、タグ〈Ｈ１〉に続く文字列を１文字ずつ前記文字列記憶領域に書き込みながら、結果として文字列『天気予報』を読み込み、タグ〈／Ｈ１〉が現れると、文字列記憶領域内の文字列『天気予報』を、あらかじめ定められた見出し用のフォントで表示画像情報化する。生成した表示画像情報を、送信データ保持部１１３に設定してある表示画像記憶領域に追加する。前記作業領域に立てた見出しフラグをリセットし、文字列記憶領域に確保した文字列『天気予報』とタグ記憶領域に確保した文字列『Ｈ１』を消去する。
【００５１】

送信データ生成部１１２は、行３１３のタグ〈ＣＥＮＴＥＲ〉を読み込み、作業領域に中よせフラグを立てる。中よせフラグは、当該フラグに続いて読み込まれる文字列を中よせで表示すべきことを示している。次に、タグ〈ＣＥＮＴＥＲ〉に続く文字列を読み込もうとすると文字列がないので、行３１４の読み込みに移る。

【００５２】

送信データ生成部１１２は、行３１４のタグ〈ＩＭＧ　ＳＲＣ＝“Ｗｅａｔｈｅｒ．ｇｉｆ“〉を読み込み、読み込んだタグ〈ＩＭＧ　ＳＲＣ＝“Ｗｅａｔｈｅｒ．ｇｉｆ“〉を、タグテーブルを参照して解釈する。送信データ生成部１１２は、ファイル名“Ｗｅａｔｈｅｒ．ｇｉｆ“で表される画像情報４０１のファイルが情報取得部１１１のバッファに存在するか否かを調べ、存在するので、これを読み出す。次いで、読み出したファイルに圧縮されて格納されている画像情報４０１を、ＧＩＦ伸長方式に従って例えばビットマップデータに変換する。

【００５３】

送信データ生成部１１２は、行３１５のタグ〈／ＣＥＮＴＥＲ〉を読み込み、ビットマップデータに変換された画像情報４０１を、作業領域に立てた中よせフラグに従って配置する。このように生成された表示画像情報を、送信データ保持部１１３内の表示画像記憶領域に追加する。次いで、作業領域の中よせフラグをリセットする。

【００５４】

送信データ生成部１１２は、行３１６のタグ〈Ｐ〉を読み込み、段落フラグを立てる。段落フラグは、当該フラグに続くタグ〈／Ｐ〉までの文字列を、その直後に空白行が挿入される一つの段落として表示すべきことを示している。行３１２の『天気予報』と同様にして、文字列『明日は全国的に春めいた陽気になるでしょう』を読み込み、作業領域の文字列記憶領域に確保する。続いて、タグ〈／Ｐ〉を読み込むと、保持している文字列『明日は全国的に春めいた陽気になるでしょう』を、フォントファイルに記憶している段落用フォントで画像化し、表示画像情報として送信データ保持部１１３内の表示画像情報８０１用記憶領域に追加する。さらに、作業領域をリセットする。

【００５５】

同様に、送信データ生成部１１２は、行３１８のタグ〈ＵＬ〉を読み込み、解釈して、作業領域に箇条書きフラグを立てる。箇条書きフラグは、当該フラグの後、１項目の文字列と解釈される文字列を、番号なしの項目として箇条書き表示すべきことを示している。

送信データ生成部１１２は、行３１９のタグ〈ＬＩ〉を読み込み、タグテーブルを参照して、１項目の先頭であることを解釈し、フラグ記憶領域に項目フラグを立てる。項目フラグは、タグ〈ＬＩ〉またはタグ〈／ＵＬ〉を読み込んだときに、表示画像の表示位置を改行するべきことを示している。

【００５６】

送信データ生成部１１２は、タグ〈ＬＩ〉に続いて、タグ〈Ａ　ＨＲＥＦ＝“Ｔｏｋｙｏ．ｈｔｍｌ“〉を読み込み、タグ記憶領域に書き込む。送信データ生成部１１２は、タグテーブルに従ってタグ〈Ａ　ＨＲＥＦ＝“Ｔｏｋｙｏ．ｈｔｍｌ“〉を解釈し、前記フラグ記憶領域にさらに、リンクフラグを立てる。

リンクフラグは、タグ〈Ａ〉内の属性値の拡張子から、リンク先ファイルが音声情報か否かを調べ、音声情報であればその音声情報を所定の形式に変換し、変換後の音声情報を音声情報記憶領域に格納して、当該タグ〈Ａ〉に関する処理を終了するべきことを示している。また、リンクフラグは、リンク先ファイルが音声情報でなければ、タグ〈Ａ〉とタグ〈／Ａ〉とに挟まれた、タグ〈Ａ〉によってリンクが張られている文字列の直前に、カーソル表示用領域として２文字分の空白部分を設けて文字列を画像化し、当該文字列の表示画像情報を生成するとともに、さらに、ホットスポット情報７０２のフォーマットに従って、ホットスポット情報を生成すべきことを示している。

【００５７】

送信データ生成部１１２は、タグ〈Ａ　ＨＲＥＦ＝“Ｔｏｋｙｏ．ｈｔｍｌ“〉に続く文字列『東京』をタグ〈／Ａ〉が現れるまで読み込み、作業領域の文字列記憶領域に書きこ

む。送信データ生成部１１２は、タグ〈／Ａ〉を読み込むと、文字列『東京』の直前に、２文字分の空白部分を設けて文字列『東京』を画像化し、箇条書きフラグとに従って文字列『東京』を配置し、表示画像情報を生成して送信データ保持部１１３の表示画像情報８０１用記憶領域に追加する。次いで、送信データ生成部１１２は、カーソルの表示位置の座標を計算する。さらに、計算した座標値（１００、６００）と、作業領域のタグ記憶領域に記憶している属性値『Ｔｏｋｙｏ．ｈｔｍｌ』とから、図８の行８１２に示したホットスポット情報を生成する。次いで、生成したホットスポット情報を、送信データ保持部１１３内のリンク情報８０３用記憶領域に追加する。その後、作業領域のタグ記憶領域に書き込まれているタグ内文字列『Ａ　ＨＲＥＦ＝“Ｔｏｋｙｏ．ｈｔｍｌ“』と、文字列記憶領域に書き込まれている文字列『東京』とを消去し、リンクフラグをリセットする。

【００５８】

送信データ生成部１１２は、行３２０のタグ〈ＬＩ〉を読み込んだ後、項目フラグがあるので表示画像の表示位置を改行し、行３１９の処理と同様にして、文字列『大阪』の表示画像情報を生成するとともに、図８の行８１３に示したホットスポット情報を生成する。生成した表示画像情報は送信データ保持部１１３内の表示画像情報８０１用記憶領域に追加し、ホットスポット情報は送信データ保持部１１３内のリンク情報８０３用記憶領域に追加する。この後、タグ内文字列『Ａ　ＨＲＥＦ＝“Ｏｓａｋａ．ｈｔｍｌ“』と文字列『大阪』とを消去し、リンクフラグをリセットする。

次いで、送信データ生成部１１２は、行３２１のタグ〈ＬＩ〉を読み込んだ後、項目フラグがあるので表示画像の表示位置を改行し、タグ〈Ａ　ＨＲＥＦ＝“Ｗｅａｔｈｅｒ．ａｕ“〉に従って、リンクフラグを立てる。リンクフラグに従って属性値の拡張子を調べると、リンク先ファイルがＡＵ形式の音声情報であるので、ＡＵ形式を予め定められた一定の形式に変換して、変換後の音声情報を音声情報８０２用記憶領域に格納する。

【００５９】

次いで、行３２２のタグ〈／ＵＬ〉を読み込み、箇条書きの終了を解釈すると、箇条書きフラグと項目フラグとをリセットする。

さらに、行３２３のタグ〈／ＨＴＭＬ〉を読み込み、ＨＴＭＬ文書３０１の終了であることを解釈すると、送信データ８００の生成処理を完了する。

この後、送信データ生成部１１２は、未処理のＨＴＭＬ文書５０１があることを調べ、送信データ保持部１１３内に、表示画像情報９０１用記憶領域と、リンク情報９０２用記憶領域とからなる送信データ９００格納用の記憶領域を設定し、設定した両記憶領域に、送信データ９００読み出し用の識別番号『０００２』を付与する。情報取得部１１１の前記バッファから未処理のＨＴＭＬ文書５０１を取り出し、取り出したＨＴＭＬ文書５０１を作業領域に書き込む。

【００６０】

送信データ生成部１１２は、ＨＴＭＬ文書５０１に付されたファイル名『Ｔｏｋｙｏ．ｈｔｍｌ』から、ＷＷＷホームページの第２ページを表す送信データ９００の行９１１に示したインデックス情報『〈ＩＮＤＥＸ　＝０００２〉』を生成し、送信データ保持部１１３のリンク情報９０２用記憶領域の先頭に格納する。以下、ＨＴＭＬ文書３０１と画像情報４０１とから送信データ８００を生成したのと同様にして、ＨＴＭＬ文書５０１から送信データ９００を、ＨＴＭＬ文書６０１から送信データ１０００を生成することができるので、以降の説明を省略する。

（送信データ保持部１１３、送信データ読み出し部１１４、多重化部１１５、送信部１１６の構成の説明）

送信データ保持部１１３は、同時読み出しが可能な、表示画像情報記憶部１２３と音声情報記憶部１２４とリンク情報記憶部１２５とを備える。

【００６１】

表示画像情報記憶部１２３は、例えば、ＲＡＭやハードディスク装置などによって実現され、送信データ生成部１１２によって設定された各表示画像情報記憶領域に、送信データ生成部１１２によって生成された表示画像情報の１ファイル分を保持する。

音声情報記憶部１２４は、ＲＡＭやハードディスク装置などによって実現され、送信データ生成部１１２によって設定された各音声情報記憶領域に、送信データ生成部１１２によって格納された１ファイル分の音声情報を保持する。

【００６２】

リンク情報記憶部１２５は、ＲＡＭやハードディスク装置などによって実現され、送信データ生成部１１２によって設定された各リンク情報記憶領域に、送信データ生成部１１２によって生成されたリンク情報の１ファイル分を保持する。送信データ読み出し部１１４は、送信データ保持部１１３内に設定された各記憶領域から、送信データのファイルを識別番号の順に、同一送信データファイル内の表示画像情報と音声情報とリンク情報とを同時に読み出し、それぞれを多重化部１１５に出力する。また、末尾の識別番号に対応する送信データのファイルを読み出した後、当該識別番号が『０００１』の送信データに戻って、識別番号順に送信データを読み出す。すなわち、送信データ読み出し部１１４は、送信データ保持部１１３内に格納されている送信データを、識別番号の順に巡回して読み出し、多重化部１１５に出力する。

【００６３】

多重化部１１５は、送信データ読み出し部１１４によって読み出された表示画像情報（音声情報を含む）とリンク情報とを多重化し、送信部１１６に出力する。多重化の方法は、例えば、従来のＴＶ放送用文字多重化技術を用いる。この場合、表示画像情報と音声情報とは、画像と音声とからなる従来の放送番組と同様に、また、リンク情報は、放送番組に多重化される一般の文字情報と同様に多重化する。

【００６４】

送信部１１６は、多重化部１１５によって多重化された送信データを順次、ＴＶ放送用地上波で送信する。

（送信データの送信方法の説明）

図１１は、送信部１１６による送信データの送信方法を示す説明図である。なお、図１１では、第１ページから第ｎ（ｎは自然数）ページまでの送信データが送信データ生成部１１２によって生成された場合について示している。また、図１１は、同一識別番号を有する表示画像情報と音声情報との組を、ＴＶの通常の放送番組に対応づけた１送信単位として表し、１つの識別番号を有するリンク情報を、前記放送番組に多重化される一般の文字情報に対応づけた１送信単位として表している。

【００６５】

図１１に示すように、同一送信データファイルに格納されている表示画像情報、音声情報、リンク情報には同一の識別番号が付されて対応付けられている上に、ここではさらに、時間的にも対応付けられて送信される。そして、送信データ保持部１１３に保持されている第１ページから第ｎページまでの送信データは、識別番号の順に繰り返し送信される。

【００６６】

なお、ここでは、送信データ読み出し部１１４が、同一送信データファイルに格納される表示画像情報と音声情報とリンク情報とを、表示画像情報記憶部１２３と音声情報記憶部１２４とリンク情報記憶部１２５とから同時に読み出し、それによって、表示画像情報と音声情報とリンク情報とを、識別番号と送信タイミングとの両方で対応付けて送信するとしたが、表示画像情報（音声情報を含む）とリンク情報とは、必ずしも送信タイミングまで合わせて送信される必要はない。例えば、送信データ読み出し部１１４を、第１読み出し部と第２読み出し部との２つの構成要素から構成し、第１読み出し部は表示画像情報記憶部１２３内と音声情報記憶部１２４とに生成されている表示画像情報と音声情報との組を連続的に読み出して多重化部１１５に出力し、第２読み出し部はリンク情報記憶部１２５内に生成されているリンク情報だけを連続的に読み出して多重化部１１５に出力する、としてもよい。このようにすると、同一送信データファイルに格納されている表示画像情報とリンク情報とであっても、それらが送信部１１６から送信されるタイミングは、必ずしも一致するとは限らないが、表示画像情報とリンク情報とにはそれぞれ識別番号が付されているので、その識別番号によってデータ受信装置１５０側で対応する表示画像情報と

リンク情報とを取り込むことができる。
【００６７】
また、多重化部１１５が、送信データ生成部１１２によって生成された表示画像情報（音声情報を含む）とリンク情報とを多重化し、送信部１１６が、多重化された送信データをＴＶ放送用地上波で送信するとしたが、表示画像情報とリンク情報とは、必ずしも多重化されて送信される必要はなく、例えば、表示画像情報と音声情報とをＴＶ放送用地上波あるいは衛星デジタル放送などで送信し、リンク情報は電話回線とモデムなどを利用して送信するようにしてもよい。また、複数チャネルを用いて送信するようにしてもよい。
【００６８】
さらに、データ送信方法として衛星デジタル放送を利用する場合には、例えば、ＭＰＥＧ２ビデオ規格、システム規格に基づく圧縮符号化技術および多重化技術を用い、表示画像情報をＩピクチャとし、音声情報およびリンク情報をプライベート情報として送信するようにしてもよい。このように、表示画像情報および音声情報とリンク情報とを、デジタルデータとして送信することができる場合には、上記のように表示画像情報中の非表示領域に画像化された識別番号を書き込んでおく必要はなく、表示画像情報や音声情報も、リンク情報と同様に、単に識別番号を付して送信することができる。なお、ＭＰＥＧ２規格については、『最新ＭＰＥＧ教科書』（株式会社アスキー出版局発売）に詳しく記述されている。
（データ送信装置１１０全体の概略的処理手順）
以下、図１２から図１４を用いて、データ送信装置１１０の処理手順について具体的に説明する。
【００６９】
図１２は、データ送信装置１１０全体の概略的処理手順を示すフローチャートである。
情報取得部１１１は、外部データベースから所定の情報を取得し、内部のバッファに格納する（ステップＳ１１０１）。
送信データ生成部１１２は、情報取得部１１１が取得した情報を解釈して、表示画像情報と、音声情報と、リンク情報とを生成し、送信データ保持部１１３に格納する（ステップＳ１１０２）。
【００７０】
送信データ読み出し部１１４が、送信データ保持部１１３内の送信データを、識別番号順に巡回して読み出す（ステップＳ１１０３）。
多重化部１１５が、読み出された表示画像情報（音声情報を含む）とリンク情報とを多重化し、送信部１１６が、多重化された送信データをＴＶ放送用地上波を用いて送信する（ステップＳ１１０４）。
（情報取得部１１１の処理手順）
図１３は、情報取得部１１１による情報取得処理の手順の一例を示すフローチャートである。
【００７１】
情報取得部１１１は、取得リスト記憶部１２１内の取得情報リストを参照し、まだ取得されていない情報が有るか否かをチェックする（ステップＳ１２０１）。存在しなければ情報取得処理を終了する。存在すれば、まだ取得していない情報の取得先アドレス（ＵＲＬ）を１つ取り出す（ステップＳ１２０２）。
取り出したアドレスをもとに外部データベースに接続を要求し（ステップＳ１２０３）、接続が成功したかどうかを確認する（ステップＳ１２０４）。失敗の場合、ステップＳ１２０３へ戻る（ステップＳ１２０４）。
【００７２】
接続が成功したら、取得情報リストからまだ取得していない情報のファイル名を読み出し、当該外部データベースから目的のファイルを取得して内部のバッファに記憶する（ステップＳ１２０５）。ステップＳ１２０１へ戻る。
（送信データ生成部１１２の処理手順）

図１４は、送信データ生成部１１２による送信データ生成処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【００７３】

送信データ生成部１１２は、情報取得部１１１内のバッファを参照し、未処理のＨＴＭＬ文書があるか否かをチェックする（ステップＳ１３０１）。なければ表示画像生成処理を終了する。あれば、送信データ格納用の記憶領域を送信データ保持部１１３内に設定し、設定した記憶領域に識別番号を付すとともに、未処理のＨＴＭＬ文書を前記バッファから１つ取り出す（ステップＳ１３０２）。

【００７４】

取り出したＨＴＭＬ文書のファイル名から、送信データのファイル名を示すインデックス情報を作成し、送信データ保持部１１３に設定したリンク情報記憶領域に追加する（ステップＳ１３０３）。

取り出したＨＴＭＬ文書から１文字読み込み、文字列記憶領域に書きこむ（ステップＳ１３０４）。

【００７５】

読み込んだ文字がタグ開始文字『〈』か否かをチェックする（ステップＳ１３０５）。タグ開始文字の場合、ステップＳ１３０７へ移る。タグ開始文字でない場合、読み込んだ文字を作業領域内の文字列記憶領域に追加して書き込み、ステップＳ１３０４へ戻る（ステップＳ１３０６）。

次の文字を１文字読み込む（ステップＳ１３０７）。タグ終了文字『〉』か否かをチェックする（ステップＳ１３０８）。タグ終了文字の場合、ステップＳ１３１０へ移る。タグ終了文字でない場合、読み込んだ文字を作業領域内のタグ記憶領域に追加して書き込み、ステップＳ１３０７に戻る（ステップＳ１３０９）。

【００７６】

タグ記憶領域内の文字列をタグテーブルと照合し、『／』で始まる文字列か否かをチェックする（ステップＳ１３１０）。『／』で始まる文字列の場合、読み込んだタグが〈／ＨＴＭＬ〉タグか否かをチェックする（ステップＳ１３１１）。〈／ＨＴＭＬ〉タグの場合、作業領域をすべてリセットしてステップＳ１３０１に戻る。〈／ＨＴＭＬ〉タグでない場合、そのタグに対応してフラグ記憶領域にセットされている最下位フラグに応じた処理を行い、作業領域内の対応する記憶領域をリセットして（ステップＳ１３１２）、ステップＳ１３０４に戻る。

【００７７】

ステップＳ１３１０において、『／』で始まる文字列でない場合、読み込んだタグが〈ＩＭＧ〉タグか否かをチェックする（ステップＳ１３１３）。〈ＩＭＧ〉タグの場合は、〈ＩＭＧ〉タグの属性値で指定されているファイル名の画像情報ファイルを、情報取得部１１１のバッファから取り出す（ステップＳ１３１４）。取り出した画像情報を、ＧＩＦ伸長方式に従って、ビットマップデータで表される画像情報に変換し、ステップＳ１３０４に戻る（ステップＳ１３１５）。

【００７８】

読み込んだタグが〈ＩＭＧ〉タグでない場合、タグ記憶領域内の文字列をタグテーブルと照合し、そのタグに対応したフラグをフラグ記憶領域に立て、あるいはそのタグに対応した処理を行い（ステップＳ１３１６）、ステップＳ１３０４に戻る。

なお、ＨＴＭＬ文書では、多種のタグが用いられており、それらのタグに対応する処理は既存のブラウザと同様にして処理することができる。従って、以下では、データ通信システム１００専用のフォーマットで生成されるリンク情報の生成に関係した、〈／Ａ〉タグに対する処理についてのみ、ステップＳ１３１２における処理の一例として説明する。

【００７９】

図１５は、図１４のステップＳ１３１２における処理手順の一部具体例を示すフローチャートである。

〈／Ａ〉タグか否かをチェックする（ステップＳ１４０１）。〈／Ａ〉タグでない場合、

ステップＳ１４０８に移る。
〈／Ａ〉タグの場合、属性値で示されるリンク先ファイルが音声情報ファイルか否かをチェックする（ステップＳ１４０２）。音声情報ファイルの場合、ステップＳ１４０７に移る。
【００８０】
音声情報ファイルでなければ、カーソル図形の表示領域をあけて文字列記憶領域に確保された文字列の表示画像情報を生成し、送信データ保持部１１３内の表示画像情報記憶領域に追加する（ステップＳ１４０３）。
カーソル図形の表示位置を示すＸ－Ｙ座標を計算する（ステップＳ１４０４）。
【００８１】
計算したＸ－Ｙ座標と、タグ記憶領域に確保した属性値とから、ホットスポット情報を生成し、送信データ保持部１１３のリンク情報記憶領域に追加して格納する（ステップＳ１４０５）。
作業領域内のリンクフラグをリセットし、タグ記憶領域と文字列記憶領域内の文字列を消去する（ステップＳ１４０６）。
【００８２】
音声情報ファイルを取り出し、ファイル内の音声情報を予め定められた一定の形式に変換して音声情報記憶領域に格納する（ステップＳ１４０７）。
読み込んだタグに対応した処理を行う（ステップＳ１４０８）。
（データ受信装置１５０の構成の説明）
以下、図１６から図２０を用いて、データ受信装置１５０の各構成について説明する。
（受信分離部１５１の構成）
受信分離部１５１は、送信データに付されている識別番号を読み取るための読み取りバッファ１６１を備える。読み取りバッファ１６１は、１ファイル分の表示画像情報（音声情報を含む）と、１ファイル分のリンク情報とを、それぞれに一時保持するための記憶領域を有する。
【００８３】
受信分離部１５１は、受信した送信データから表示画像情報（音声情報を含む）とリンク情報とを分離し、分離した１ファイル分の表示画像情報（音声情報を含む）と、１ファイル分のリンク情報とを、それぞれに対応する読み取りバッファ１６１内の記憶領域に格納する。前記記憶領域に格納されている表示画像情報については、その表示画像情報の非表示領域内の一定位置に書き込まれている画像を文字認識することによりその識別番号を読み取る。前記記憶領域に格納されているリンク情報については、一般的なデジタルデータのファイルに付されている識別番号を読み取るのと同様にして読み取る。読み取った識別番号が、制御部１５５に指示された識別番号であれば、読み取りバッファ１６１に保持しているその表示画像情報（音声情報を含む）またはそのリンク情報を、受信データ保持部１５２内の対応する記憶領域に格納する。読み取った識別番号が、制御部１５５に指示された識別番号でなければ、読み取りバッファ１６１に保持しているその表示画像情報（音声情報を含む）またはそのリンク情報を廃棄し、制御部１５５に指示された識別番号を読み取るまで、新たな表示画像情報（音声情報を含む）とリンク情報とを読み取りバッファ１６１に取り込み、上記処理を繰り返す。
（受信データ保持部１５２、再生部１５３、表示部１５４の構成）
受信データ保持部１５２は、受信分離部１５１によって分離された表示画像情報（音声情報を含む）とリンク情報とを識別番号により対応づけて格納する。表示画像情報を記憶するための領域は、例えば、１画面の静止画像を格納するためのＲＡＭやハードディスク装置などにより実現される。
【００８４】
再生部１５３は、制御部１５５の指示に従って、受信データ保持部１５２内に格納されている表示画像情報と、制御部１５５から入力される後述の図形情報とを再生し、表示部１５４に出力する。また、表示画像情報の再生と同期して、表示画像情報とともに格納され

ている音声情報を再生し、音声出力部１５７に出力する。
【００８５】
表示部１５４は、ＮＴＳＣ方式などに従って画像を表示するＴＶモニタなどで実現され、再生部１５３からの入力に従って、表示画像とカーソル図形とを画面に表示する。
（制御部１５５の構成）
制御部１５５は、まず、変数値を記憶するレジスタに初期値を設定し、その初期値で示されるページに対応した、例えば識別番号『０００１』の表示画像情報（音声情報を含む）とリンク情報とを取り込むよう受信分離部１５１に指示する。
【００８６】
制御部１５５は、受信データ保持部１５２に新たな表示画像情報（音声情報を含む）が格納される都度、その表示画像情報（音声情報を含む）の再生を再生部１５３に指示し、受信データ保持部１５２に新たなリンク情報が格納される都度、そのリンク情報を解釈して、各カーソル表示位置に後述のカーソル図形を対応づけたカーソル図形対応表を作成する。なお、前記カーソル図形は、制御部１５５が内部に保持している図形情報によって表される。さらに、制御部１５５は、カーソル図形を表す図形情報と、その表示位置とを再生部１５３に出力して、その図形情報の再生を指示する。
【００８７】
図１６は、制御部１５５が、カーソル図形の表示位置を制御するために作成するカーソル図形対応表の一例を示す説明図である。
カーソル図形対応表は、受信データ保持部１５２に保持されているリンク情報のホットスポット情報で示される各カーソル表示位置と、その表示位置に表示されるべきカーソル図形のカーソル番号との対応を示す。制御部１５５は、例えば、リンク情報中の各カーソル表示位置に対し、Ｙ座標が小さい順に、次いでＸ座標が小さい順に、カーソル番号を付し、カーソル図形対応表の当該カーソル番号に対応する項目にその表示位置を書き込む。
【００８８】
図１７は、制御部１５５が保持している図形情報の一例を示す説明図である。制御部１５５は、図１７に示すように、各カーソル番号に対応づけて、そのカーソルが選択されたときのカーソル図形と、選択されていないときのカーソル図形とを表した図形情報を保持している。
さらに、制御部１５５は、信号受信部１５６からの割込みに応じ、信号受信部１５６の保持する入力信号の種別を解釈して、対応するカーソル図形の図形情報を選び、再生部１５３に出力する。次いで、選択が確定されたカーソルに従って、受信分離部１５１の送信データの取り込みを制御する。
（受信データの表示制御処理）
なお、以下では、受信分離部１５１によって受信データ保持部１５２内の対応する記憶領域に格納された、同一識別番号を有する表示画像情報（音声情報を含む）とリンク情報との組を受信データということにし、制御部１５５による受信データの表示制御処理について、さらに具体的に説明する。
【００８９】
制御部１５５は、表示すべき受信データの識別番号を表す変数Ｐ－Ｉｎｄｅｘをあらかじめ定められた値、例えば『１』に設定する。次に、選択状態のカーソル番号を表す変数Ｃｕｒ－Ｐｏｓを、あらかじめ定められた値、例えば『１』に設定する。制御部１５５は、変数Ｐ－Ｉｎｄｅｘの示す送信データの取り込みを受信分離部１５１に指示する。さらに、その指示に従って取り込まれ、受信データ保持部１５２に格納された受信データのリンク情報を解釈して、変数Ｃｕｒ－Ｐｏｓの示すカーソルを選択状態とした各カーソルの図形情報を、対応する表示位置とともに再生部１５３に出力する。次いで、信号受信部１５６からの割込みが発生すると、信号受信部１５６に保持されている入力信号を解釈する。まず、入力が『上』か否かをチェックし、『上』であれば変数Ｃｕｒ－Ｐｏｓの値を１増やす。入力が『下』か否かをチェックし、『下』であれば変数Ｃｕｒ－Ｐｏｓの値を１減らす。入力が『確定』か否かをチェックし、『確定』であれば変数Ｃｕｒ－Ｐｏｓで示さ

れるカーソル番号からその表示位置の座標を求め、その座標からホットスポット情報に記述されたリンク先のファイルの識別番号を得る。さらに、その識別番号を変数Ｐ－Ｉｎｄｅｘの値に設定し、変数Ｐ－Ｉｎｄｅｘの示す送信データの取り込みを受信分離部１５１に指示する。

（信号受信部１５６、音声出力部１５７の構成）

信号受信部１５６は、外部の図示しないリモコン等からの入力信号を受信すると、入力信号受信による制御部１５５への割込みを発生し、受信した入力信号を保持する。

【００９０】

音声出力部１５７は、スピーカなどによって実現され、再生された音声情報を音声として出力する。

（表示画像の例示）

図１８は、図８の送信データ８００に基づいて表示部１５４に表示される初期画面の表示画像１８００を示す説明図である。

【００９１】

図１８に示すように、表示画像１８００には、リンク情報８０３の行８１２に示したホットスポット情報に従い、表示画像情報８０１によって表される表示画像中の表示位置（１００、６００）に、カーソル番号『１』に対応したカーソル図形１８０１が表示されている。なお、制御部１５５の変数Ｃｕｒ－Ｐｏｓの初期値により、カーソル図形１８０１として、選択状態を示す図形情報が選ばれている。

【００９２】

同様に、リンク情報８０３の行８１３に示したホットスポット情報に従い、表示位置（１００、７００）に、カーソル番号『２』に対応したカーソル図形１８０２が表示されている。なお、カーソル番号『２』は、変数Ｃｕｒ－Ｐｏｓの初期値ではないので、カーソル図形１８０２として非選択状態を示す図形情報が選ばれている。

【００９３】

なお、送信データ８００には、表示画像情報８０１とともに音声情報８０２が含まれているので、表示部１５４に表示画像１８００が表示されるとともに、音声による『音声解説』が音声出力部１５７から出力される。

図１９は、図９の送信データ９００に基づいて表示部１５４に表示される初期画面の表示画像１９００を示す説明図である。

【００９４】

図１８に示した表示画像１８００と同様、表示画像１９００には、リンク情報９０２の行９１２に示したホットスポット情報に従い、表示画像情報９０１によって表される表示画像中の表示位置（０５０、４００）に、カーソル番号『１』に対応したカーソル図形１９０１が表示される。また、カーソル図形１９０１として、選択状態を示す図形情報が選ばれる。

【００９５】

図２０は、図１０の送信データ１０００に基づいて表示部１５４に表示される初期画面の表示画像２０００を示す説明図である。

同様に、表示画像２０００には、リンク情報１００２の行１０１２に示したホットスポット情報に従い、表示画像情報１００１によって表される表示画像中の表示位置（０５０、４００）に、カーソル番号『１』に対応し、選択状態を示すカーソル図形２００１が表示される。

（制御部１５５の処理の具体例）

以下では、送信データ８００に基づいて表示画像１８００を表示部１５４に表示させる場合の制御部１５５の処理手順について具体的に説明する。

【００９６】

制御部１５５は、先ず、変数Ｐ－Ｉｎｄｅｘの初期値を『０００１』に、変数Ｃｕｒ－Ｐｏｓの初期値を『１』に設定する。次いで、変数Ｐ－Ｉｎｄｅｘが表す識別番号『０００１』の表示画像情報８０１（音声情報８０２を含む）とリンク情報８０３とを取り込むよ

う受信分離部１５１に指示する。制御部１５５は、受信データ保持部１５２に格納されている表示画像情報８０１（音声情報８０２を含む）の再生を、再生部１５３に指示する。再生部１５３は、第１ページの表示画像情報８０１を再生し、表示部１５４に出力するとともに、音声情報８０２を再生して音声出力部１５７に出力する。制御部１５５は、受信データ保持部１５２に格納されているリンク情報８０３を解釈し、カーソル図形対応表を作成して、各カーソルの図形情報とその表示位置とを再生部１５３に出力する。このとき、変数Ｃｕｒ－Ｐｏｓが示すカーソル、すなわち１番目のカーソルを選択状態の画像にする。

【００９７】

制御部１５５は、信号受信部１５６からの入力を待つ。外部のリモコン等から信号受信部１５６に、『上』信号が入力されたとする。入力信号が『上』であれば、制御部１５５は変数Ｃｕｒ－Ｐｏｓの値を１増やす。すなわち変数Ｃｕｒ－Ｐｏｓの値を『２』に設定する。次いで、新たな変数Ｃｕｒ－Ｐｏｓで示されるカーソル番号『２』の図形を選択状態の図形情報とし、元の変数Ｃｕｒ－Ｐｏｓで示されるカーソル番号『１』の図形を非選択状態の図形情報として、それぞれを再生部１５３に出力する。

【００９８】

制御部１５５は、信号受信部１５６からの割り込みを待ち、割り込み発生後に信号受信部１５６に、『確定』を示す入力信号が保持されていたとする。入力信号が『確定』であれば、制御部１５５は、変数Ｃｕｒ－Ｐｏｓが示すカーソル番号『２』に対応付けられたＸ－Ｙ座標（１００、７００）を、カーソル図形対応表から読み出す。次いで、読み出したＸ－Ｙ座標（１００、７００）をもとに、行８１３のホットスポット情報のリンク先ファイルの識別番号『０００３』を読み出し、読み出したリンク先ファイルの識別番号『０００３』を得る。得られた識別番号『０００３』を変数Ｐ－Ｉｎｄｅｘの値として設定する。次いで、変数Ｐ－Ｉｎｄｅｘで示される識別番号を有した表示画像情報１００１とリンク情報１００２との取り込みを受信分離部１５１に指示する。制御部１５５は、変数Ｃｕｒ－Ｐｏｓの値を『１』に初期化する。

【００９９】

以下、上記と同様の処理を行うことにより、図２０に示す表示画像２０００を表示部１５４に表示させることができる。また、変数Ｃｕｒ－Ｐｏｓの値が『１』のとき割り込みが発生し、割込みにより制御部１５５が信号受信部１５６を参照したときに、信号受信部１５６が『確定』を示す入力信号を保持していた場合には、制御部１５５は、上記と同様にして、図１９に示す表示画像１９００を表示部１５４に表示させることができる。

（表示制御処理の手順）

図２１は、制御部１５５の表示制御処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【０１００】

制御部１５５は、取り込むべき送信データの識別番号を示す変数Ｐ－Ｉｎｄｅｘを初期値に設定する（ステップＳ２１０１）。

制御部１５５は、各表示画像の初期画面における選択状態のカーソル番号を示す変数Ｃｕｒ－Ｐｏｓを初期値に設定する（ステップＳ２１０２）。

制御部１５５は、変数Ｐ－Ｉｎｄｅｘの識別番号を有する送信データの取り込みを受信分離部１５１に指示する。受信分離部１５１は、制御部１５５の指示に従って、受信した送信データから表示画像情報とリンク情報とを分離し、該当する表示画像情報とリンク情報とを、識別番号により対応づけて受信データ保持部１５２に格納する（ステップＳ２１０３）。

【０１０１】

再生部１５３は、制御部１５５の指示により、受信データ保持部１５２内の表示画像情報を再生し、表示部１５４に出力する。表示画像情報に対応付けられた音声情報があれば、当該音声情報を再生し、音声出力部１５７に出力する（ステップＳ２１０４）。

制御部１５５は、受信データ保持部１５２内のリンク情報を解釈し、カーソル図形を表す図形情報を、その表示位置を示すＸ－Ｙ座標とともに再生部１５３に出力し、その図形情

報の再生を指示する。再生部１５３は、制御部１５５から入力された図形情報を再生して、表示部１５４に出力する（ステップＳ２１０５）。これにより、表示部１５４は、１画面の表示画像を表示する。

【０１０２】

制御部１５５は、信号受信部１５６からの割込みを待ち（ステップＳ２１０６）、割込みが発生すると、信号受信部１５６に保持されている入力信号が『上』であるか否かをチェックする（ステップＳ２１０７）。

『上』であれば、変数Ｃｕｒ－Ｐｏｓの値から『１』を減算し（ステップＳ２１０８）、『上』でなければ、『下』であるか否かをチェックする（ステップＳ２１０９）。

【０１０３】

『下』であれば、変数Ｃｕｒ－Ｐｏｓの値に『１』を加算し（ステップＳ２１１０）、『下』でなければ、さらに、『確定』であるか否かをチェックする（ステップＳ２１１１）。

『確定』であれば、そのときの変数Ｃｕｒ－Ｐｏｓの値に従って、カーソル番号→カーソル図形対応表のカーソル表示位置（Ｘ、Ｙ）→ホットスポット情報内のリンク先ファイルの識別番号の順に各値を求め、求められた識別番号を変数Ｐ－Ｉｎｄｅｘの値に設定する。この後、ステップＳ２１０２に戻る。

【０１０４】

『確定』でなければ、ステップＳ２１０６に戻る。

以上のように、本実施の形態によれば、本来であれば、データ受信装置１５０側において、制御情報を解釈しながら生成されるべき表示画像情報を、予めデータ送信装置１１０側で生成して送信するので、データ受信装置１５０の負荷を軽減することができる。また、制御情報に記述されている、表示用文字列の表示制御処理の種類の多さや、処理数の多さに比べれば、リンク情報による制御処理は処理の種類が限定されいるので、比較的処理数も少ない。従って、データ受信装置１５０は、このようなリンク情報を用いて、容易にデータ送信装置１１０との擬似的双方向通信を行うことができる。

【０１０５】

また、本実施例によれば、データ通信システム１００は、インターネット上のＷＷＷホームページを表示する場合、１対多のＴＶ放送を用いて擬似的双方向通信を行うので、パソコンのブラウザを用いて表示する場合に比べて、伝送路の状態による影響を受けずに、速やかに所望のページを表示部１５４に表示させることができる。また、予めＴＶフォーマットで表された表示画像情報を用いるので、容易にフルカラー、高解像度の表示画像を、表示部１５４に表示させることができる。また、ブラウザによって生成された表示画像をＴＶに表示する場合では、表示画像の再生処理など、ＴＶに本来備えられている構成が十分に利用されなかったが、本実施例では、ＴＶに本来備えられているメモリや、デコーダなどを有効に利用して上記擬似的双方向通信を行うことができる。

【０１０６】

なお、本実施の形態では、取得する情報の例として、ＷＷＷで用いられるＨＴＭＬ文書およびそれに関連付けられたＧＩＦ形式の圧縮画像情報とＡＵ形式の音声情報とを示したが、ハイパーカード等の他の形式や言語で記述された情報でもよい。この場合、〈Ａ〉タグに関する処理を、当該形式および当該言語に対応する方法で変更すればよい。また、本実施の形態では、限られたタグのみの含まれるＨＴＭＬ文書の変換の例を示したが、他のタグが含まれていてもよい。

【０１０７】

なお、本実施の形態では、リンク情報による擬似的双方向通信の制御の例として、別の画面を表示する処理を説明したが、前記擬似的双方向通信に加えて、画面を点滅させたり、画面をスクロールさせる処理や、データ受信装置に接続されているＦＡＸ、電話あるいはビデオなどの装置を起動、操作する処理などを記述してもよい。

【０１０８】

なお、上記データ通信システム１００では、送信データ生成部１１２がリンク情報中のフ

ァイルを識別番号で記述したが、必ずしも識別番号で記述しなくてもよい。例えば、リンク情報中のファイルの識別番号を、もとのファイル名で記述しておいてもよい。この場合、送信時には各送信データの表示画像情報（音声情報を含む）とリンク情報とに識別番号を付して送信し、これを受信するデータ受信装置１５０側では、起動時に、予め一巡のリンク情報を順次取り込んで、ファイル名と識別番号との対応を調べるようにすればよい。

【０１０９】

また、データ受信装置１５０は、受信データ保持部１５２内に、データ送信装置１１０からくり返し送信されてくる一巡すべての表示画像情報とリンク情報とを格納するようにしてもよい。

（第２の実施の形態）

第１の実施の形態では、送信データ保持部１１３に保持された送信データは、送信データ読出部１１４によって、先頭の識別番号のものから識別番号順に読み出され、末尾の識別番号のものが読み出されると、先頭の識別番号に戻るといった具合に、識別番号の順に巡回して読み出され、読み出された送信データは多重化部１１５を経て、送信部１１６より送信される。即ち、どの識別番号の送信データも同じ周期で送信されることとなる。したがって、データ受信装置において、リモコンによって送信データが選択された後そのデータが表示部に表示されるまでの平均の待ち時間は、どの送信データについても等しくなる。

【０１１０】

ところで、送信データの各々は、同じ頻度で選択されるとは限らず、その人気度等によって、選択頻度に高低の差がある。

そこで、第２の実施の形態では、選択頻度が高いと予想されるデータの平均待ち時間を短くすることができるよう工夫されている。

図２２は、第２の実施の形態であるデータ通信システムの構成を示すブロック図である。このデータ通信システムは、第１の実施の形態のデータ通信システムの構成に加え、さらに、選択頻度格納部２２１１と送信順序決定部２２１２とを有し、送信データ読出部１１４に代えて、送信データ読出部２２１４を有する構成となっている。その他の構成は、第１の実施の形態のものと基本的に同様なので、実施の形態１と同符号を付し、その説明については、省略する。

【０１１１】

なお、本実施の形態以降、同一の識別番号が付された表示用画像情報（音声情報を含む）とリンク情報の１組を送信データの１ページとし、当該ページを識別するページ番号には前記識別番号と同じ番号を用いることとする。また、本実施の形態では、説明の簡単のため、送信データ保持部１１３には、ページ番号１～３で識別される３ページ分の送信データが格納されているものとする。

【０１１２】

選択頻度格納部２２１１は、送信データ保持部１１３に保持されている送信データの各ページ毎に、選択頻度Ｓを格納している。選択頻度とは、送信データ保持部１１３に保持されている全送信データに対し、そのページがデータ受信装置において選択される頻度の予想値である。選択頻度は、予め設定されている。

図２３に、選択頻度格納部２２１１の格納状態の一例を示す。本図に示すように、ページ番号１のページの選択頻度は３０％であり、ページ番号２のページの選択頻度は２０％であり、ページ番号３のページの選択頻度は５０％である。なお、選択頻度の合計は１００％である。

【０１１３】

送信順序決定部２２１２は、選択頻度格納部２２１１を参照し、選択頻度の高いページほど送信間隔が短くなるように、各ページの送信順序を決定する。送信順序決定部２２１２は、先ず、送信データ読出部２２１４が送信データ保持部１１３から、一巡の間に送信データを読み出す回数Ｎ（以下、「送信データの読出周期Ｎ」と呼ぶ）を求める（第１の実施の形態では、Ｎ＝ｎ（末尾の識別番号）であった）。一巡の間に送信データを読み出す

回数をＡとすると、選択頻度がＳｘ％であるページ番号Ｘのページが一巡の間に読み出される回数Ｇｘは、計算式Ｇｘ＝（Ｓｘ／１００）×Ａで算出されるが、このとき、全てのページのＧｘが整数となるＡの内、最小の値を求め、これをＮとする。本実施の形態では、Ｇ1＝（３０／１００）×Ａ＝（３／１０）×Ａ、Ｇ2＝（２０／１００）×Ａ＝（１／５）×Ａ、Ｇ3＝（５０／１００）×Ａ＝（１／２）×Ａ、となり、Ｇ1、Ｇ2、Ｇ3すべてが整数となる最小のＡとして１０が求まる。

【０１１４】

送信順序決定部２２１２は、送信データの読出周期Ｎを決定すると、図２４（ａ）に示すような、送信データの各ページの送信順序を保持するための送信順序管理表２４００を生成する。送信順序管理表２４００は、列方向に可変長の表であり、ページ番号を格納するための列数は、送信データの読出周期Ｎに応じて決定される。本例では、１０列となる。

【０１１５】

送信順序決定部２２１２は、送信順序管理表２４００を生成すると、送信データの各ページのページ番号を送信順序管理表２４００に割り付ける。

先ず、送信順序決定部２２１２は、選択頻度格納部２２１１を参照し、全てのページに対し、送信データ保持部１１３から読み出されるべき間隔Ｍ（Ｘ）（以下、Ｍ（Ｘ）をページ番号Ｘのページの「理想読出周期」と呼ぶ）を、計算式Ｍ（Ｘ）＝１００／Ｓｘ〔＝Ｎ／（Ｎ×（Ｓｘ／１００））〕に基づいて、小数点第１位の値まで計算する。例えば、本例では、Ｍ（１）＝１００／３０＝３．３、Ｍ（２）＝１００／２０＝５、Ｍ（３）＝１００／５０＝２となる。

【０１１６】

次に、送信順序決定部２２１２は、求められたＭ（Ｘ）の内、その値の小さいページから順に、理想読出周期に基づいて、そのページ番号を送信順序管理表に割り付ける。先ず、送信順序管理表２４００の空列の内、最も若い列番号の格納場所に、割付け対象となっているページのページ番号の最初の割付けを行う。以降、最初に割付けた格納場所の列番号に、順次、理想読出周期を整数倍した値を加え、その値の小数点第１位を四捨五入した値（以下この値を「割付候補列番号」と呼ぶ）に対応した格納場所にページ番号を格納していく。なお、最初に割付けた格納場所の列番号に理想読出周期を整数倍した値を加えた値が列番号の最大値を超えたときにそのページのページ番号の割付けを終了する。また、割付候補列番号に対応する格納場所に既に他のページ番号が格納されているときには、それ以降の列を順次検討していき最初に見つけた空列にページ番号を格納する。このとき、最後尾の列までに空列がなかった場合は、先頭の列に戻って同様の作業を行う。

【０１１７】

本例では、先ず、理想読出周期の一番小さいページ番号３を送信順序管理表に割り付ける。送信順序管理表２４００の空列の内最も若い列番号の格納場所に１を割り付け、以降、２間隔でページ番号３を割り付けていく。割り付け結果を図２４（ｂ）に示す。

次に、ページ番号１を割付ける。先ず、列番号２の格納場所が空いているので、ここに１を格納する。次に、最初に格納した列番号２に理想読出周期３．３を加え、小数第１位を四捨五入して、割付候補列番号５を得る。ところが、図２４（ｂ）に示すように、列番号５の格納場所には、既にページ番号３が割付けられているので、列番号５以降の最初の空列である列番号６にページ番号１を割付ける。続いて、最初に格納した列番号２に理想読出周期３．３を２倍した値加え、小数第１位を四捨五入して、割付候補列番号９を得る。この場合も、列番号９の格納場所には、既にページ番号３が割付けられているので、列番号５以降の最初の空列である列番号１０にページ番号１を割付ける。そして、最初に格納した列番号２に理想読出周期３．３を３倍した値加えると１１．９となり、列番号の最大１０を超えるので、ページ番号１の割付けは終了する。割り付け結果を図２４（ｃ）に示す。

【０１１８】

次に、ページ番号２を割付ける。先ず、列番号４の格納場所が空いているので、ここに２を格納する。次に、最初に格納した列番号４に理想読出周期５を加え、小数第１位を四捨

五入して、割付候補列番号９を得る。ところが、図２４（ｃ）に示すように、列番号９の格納場所には、ページ番号３が割付けられているので、列番号９以降の最初の空列である列番号８にページ番号２を割付ける。そして、最初に格納した列番号４に理想読出周期５を２倍した値加えると１４となり、列番号の最大１０を超えるので、ページ番号２の割付けは終了する。割り付け結果を図２４（ｄ）に示す。

【０１１９】

送信データ読出部２２１４は、送信順序管理表２４００を参照し、列番号（送信順序）の順にページ番号を読み出し、送信データ保持部１１３の表示画像情報記憶部１２３、音声情報記憶部１２４及びリンク情報記憶部１２５の、読み出したページ番号と同じ識別番号の格納領域から表示画像情報、音声情報及びリンク情報とを読み出して、多重化部１１５に出力する。そして、最後の列番号ページの送信データの処理が終了すると列番号１番のページの処理に戻り上記した処理を繰り返す。

【０１２０】

上記の構成からなるデータ送信装置の処理手順を、図２５～図２７に示すフローチャートに基づいて説明する。

図２５は、データ送信装置１１０全体の概略的処理手順を示すフローチャートである。本実施の形態に係るデータ送信装置１１０の処理手順は、図１２に示す第１の実施の形態の処理手順において、送信データ読み出しステップＳ１１０３に代えて、送信順序の決定ステップＳ２５０１、送信データの読み出しステップＳ２５０２を有したものとなっている。その他の処理手順は、第１の実施の形態における処理手順と同様なので、第１の実施の形態と同じステップ番号を付し、その説明については省略する。

【０１２１】

送信順序決定部２２１２は、選択頻度格納部２２１１を参照して、送信データ保持部１１３に保持されている送信データの送信順序を決定する（ステップＳ２５０１）。

送信データ読出部２２１４は、送信順序決定部２２１２が決定した送信順序に従って、送信データ保持部１１３に保持されている送信データを巡回して読み出す（ステップＳ２５０２）。

【０１２２】

次に、送信順序の決定の処理手順（ステップＳ２５０１）の詳細について、図２６に示すフローチャートに基づいて説明する。

送信順序決定部２２１２は、選択頻度格納部２２１１を参照して、送信データの読出周期Ｎを求め（ステップＳ２６０２）、Ｎ列からなる送信順序管理表を生成し（ステップＳ２６０４）、各ページの理想読出周期Ｍ（Ｘ）（Ｘ：ページ番号）を算出する（ステップＳ２６０６）。

【０１２３】

続いて、送信順序決定部２２１２は、送信順序管理表にページ番号を割りつけていくのであるが、先ず、求めた理想読出周期Ｍ（Ｘ）の値の最も小さいページ番号Ｘを割り付け対象とし（ステップＳ２６１０）、送信順序管理表の空列の内、最も若い列番号ｐの格納場所にページ番号Ｘを割り付ける（ステップＳ２６１２）。

【０１２４】

次に、カウンターｉを１に設定し（ステップＳ２６１４）、計算式Ｐ＝ｐ＋（Ｍ（Ｘ）×ｉ）に基づき、Ｐを算出し、Ｐの値とＮの値とを比較し、Ｐの値がＮの値を越えているときは、ステップＳ２６０８に戻り、未処理ページがあれば、未処理ページの内、理想読出周期Ｍ（Ｘ）の値の最も小さいページ番号Ｘを次の割り付け対象とし（ステップＳ２６１０）、未処理ページがなければ処理は終了する。一方、Ｐの値がＮの値以下のときは、Ｐの値を四捨五入して、割付候補列番号Ｐとし（ステップＳ２６０８）、送信順序管理表の列番号Ｐの列が空列の場合は、列番号Ｐの格納場所にページ番号Ｘを割り付け（ステップＳ２６２６）、空列でない場合は、次の列番号（Ｐ＝Ｐ＋１）の列を割り付け対象とする（ステップＳ２６２２）。このとき、次の列番号（Ｐ＝Ｐ＋１）の値が、送信順序管理表の最後尾の列番号Ｎを越えた場合は（ステップＳ２６２２）、先頭の列を（Ｐ＝Ｐ＋１－

Ｎ）割り付け対象とする（ステップＳ２６２４）。
【０１２５】
ページ番号を送信順序管理表の一か所に割り付けると（ステップＳ２６２６）、カウンターｉを１だけカウントアップさせ（ステップＳ２６２８）、ステップＳ２６１６に戻る。続いて、図２５の送信データの読み出し処理手順（ステップＳ２５０２）の詳細について、図２７に示すフローチャートに基づいて説明する。
【０１２６】
送信データ読出部２２１４は、先ず、カウンターｉを１に設定し（ステップＳ２７２０）、送信順序管理表２４００の列番号ｉの列に格納されているページ番号（識別番号）の送信データを送信データ保持部１１３から読み出して、多重化部１１５へ出力する（ステップＳ２７２４）。続いて、カウンターｉを１だけカウントアップさせ（ステップＳ２７２６）、次の列番号の列に格納されているページ番号（識別番号）の送信データを読出対象とする。この間、カウンターｉの値が、送信順序管理表２４００の最後の列番号の値Ｎを越えたときは（ステップＳ２７２２）、ｉの値を１にリセットする。以上の処理により、送信順序管理表２４００に割り付けられているページ番号の送信データが、列番号順に、巡回的に読み出され、多重化部に出力されることとなる。
【０１２７】
以上のように、本実施の形態によれば、送信順序決定部２２１２は、選択頻度格納部２２１１で選択頻度が高く設定されているページ番号の送信データほどその送信間隔が短くなるように送信順序を決定し、送信データ読出部２２１４は、決定された送信順序に従って、送信データ保持部１１３から巡回的に送信データを読み出す。読み出された送信データは、多重化部１１５を経て送信部１１６から送信される。したがって、受信装置では、選択頻度が高く設定されているページ、即ち良く見られる可能性の高いページの送信データほど頻繁に受信することになる関係上、良く見られる可能性の高いページの平均の待ち時間が短縮される。
【０１２８】
（第３の実施の形態）
第２の実施の形態では、送信データの各ページの選択頻度は、設定者の主観により決定され設定されていた。
これに対し、第３の実施の形態では、選択頻度が客観的に設定されるよう工夫されている。本実施の形態では、そのページが他のページへリンクを多く張っているほど（参照している他のページ数が多いほど）、また、そのページが他のページから張られているリンクの数が多いほど（参照されている他のページ数が多いほど）選択頻度は高くなるであろうという考えのもとに、選択頻度が決定されるようになっている。
【０１２９】
図２８は、第３の実施の形態であるデータ通信システム構成を示すブロック図である。このデータ通信システムは、第２の実施の形態のデータ通信システムの構成に加え、さらに、選択頻度決定部２８１１を有した構成となっている。その他の構成は、第２の実施の形態のものと基本的に同様なので、実施の形態２と同符号を付し、その説明については、省略する。
【０１３０】
なお、本実施の形態では、送信データ保持部１１３には、図２９～図３１に示す５ページ分の送信データが既に生成され格納されているものとする。
選択頻度決定部２８１１は、送信データ保持部１１３のリンク情報記憶部１２５を参照し、各ページ毎に、参照数を求め、求めた参照数を合計する。そして、各ページ毎に、参照数の合計に対するそのページの参照数の百分率を選択頻度として選択頻度格納部の対応するページ番号の格納場所に格納する。ここで、参照数とは、そのページが他のページに対して張っているリンク数と他のページから張られているリンク数の合計である。上記の処理のため、選択頻度決定部２８１１は、図３２に示すような、各ページ毎に求めた参照数およびその合計を一時的に記憶する参照数記憶表３２００および図示しないリンク数カウ

ンターを有している。

【０１３１】

例えば、ページ番号１のページの参照数を求める場合について説明する。先ず、選択頻度決定部２８１１は、リンク情報記憶部１２５の識別番号１の格納領域のデータを検索し、文字列「ＧＯ＿ＴＯ＿ＰＡＧＥ」を検出するたびに、リンク数カウンターのカウントアップを行う。識別番号１の格納領域の検索が終了すると、他の識別番号の格納領域を順次検索し、今度は、文字列「ＧＯ＿ＴＯ＿ＰＡＧＥ（０００１）」を検出する度に、リンク数カウンターのカウントアップを行う。そして、上記処理が終了したときのリンク数カウンターのカウント値を参照数記憶表３２００のページ番号１に対応する場所に記憶させる。ページ番号１のページの場合、リンク情報記憶部１２５のそれ自身、即ち、識別番号１の格納領域には、図２９（ｂ）に示すように、文字列「ＧＯ＿ＴＯ＿ＰＡＧＥ」は４個有り、他のページ、即ち、他の識別番号の格納領域には、図３０～３１に示すように、文字列「ＧＯ＿ＴＯ＿ＰＡＧＥ（０００１）」は、４個あるので、最終的に、リンク数カウンターのカウント値は８となる。

【０１３２】

また、ページ番号２のページの参照数を求める場合であれば、先ず、リンク情報記憶部１２５の識別番号２の格納領域のデータを検索し、文字列「ＧＯ＿ＴＯ＿ＰＡＧＥ」を検出するたびに、リンク数カウンターのカウントアップを行い、識別番号２の格納領域の検索が終了すると、他の識別番号の格納領域を順次検索し、今度は、文字列「ＧＯ＿ＴＯ＿ＰＡＧＥ（０００２）」を検出する度に、リンク数カウンターのカウントアップを行い、最終的なカウント値を参照数記憶表３２００のページ番号２に対応する場所に記憶させる。

【０１３３】

以上のような処理を、送信データ保持部１１３に記憶されている送信データの全てについて行い、各ページの参照数を求める。

各ページの参照数が求まると、それらの合計を算出し、参照数記憶部３２００に記憶させる。本例での格納結果を図３２に示す。

選択頻度決定部２８１１は、参照数記憶表３２００の作成が終了すると、同表を参照し、各ページ毎に、計算式Ｓｘ＝Ｒｘ／Ｒｓ（Ｒｘ：ページ番号Ｘのページの参照数、Ｒｓ：参照数の合計）に基づいて、選択頻度を算出し、選択頻度格納部２２１１の対応するページ番号の格納場所に格納する。格納結果を図３３に示す。

【０１３４】

上記の構成からなるデータ送信装置の処理手順を、図３４～図３５に示すフローチャートに基づいて説明する。

図３４は、データ送信装置１１０全体の概略的処理手順を示すフローチャートである。本実施の形態に係るデータ送信装置１１０の処理手順は、図２５に示す第２の実施の形態の処理手順において、送信データの生成ステップＳ１１０２と送信順序の決定ステップＳ２５０１の間に選択頻度の決定ステップＳ３４０１が挿入された形となっている。その他の処理手順は、第２の実施の形態における処理手順と同様なので、第２の実施の形態と同じステップ番号を付し、その説明については省略する。

【０１３５】

次に、選択頻度の決定の処理手順（ステップＳ３４０１）の詳細について、図３５に示すフローチャートに基づいて説明する。

選択頻度決定部２８１１は、送信データ保持部１１３のリンク情報記憶部１２５を参照して、全てのページの参照数Ｒｘを求める（ステップＳ３５０２、Ｓ３５０４）。全てのページの参照数が求まると、求めた参照数を合計して総参照数Ｒｓを算出し（ステップＳ３５０６）、計算式Ｓｘ＝（Ｒｘ／Ｒｓ）×１００に基づいて各ページの選択頻度Ｓｘを算出して、選択頻度格納部２２１１に格納する（ステップＳ３５０８、Ｓ３５１０）。

【０１３６】

以上のように、本実施の形態によれば、選択頻度決定部２８１１は、リンク情報記憶部１２５を参照し、リンクを多く張っており、また、リンクが多く張られているページほど、

即ち、良く見られる可能性の高いページほど選択頻度を高く設定し、送信順序決定部２２１２は、選択頻度が高く設定されているページの送信データほどその送信間隔が短くなるように送信順序を決定し、送信データ読出部２２１４は、決定された送信順序に従って、送信データ保持部１１３から巡回的に送信データを読み出す。読み出された送信データは、多重化部１１５を経て送信部１１６から送信される。したがって、受信装置では、選択頻度が高く設定されているページ、即ち良く見られる可能性の高いページの送信データほど頻繁に受信することになる関係上、良く見られる可能性の高いページの平均の待ち時間が短縮される。

【０１３７】

なお、本実施の形態では、選択頻度の決定に用いる参照数をそのページが他のページに対して張っているリンク数と他のページから張られているリンク数の合計としたが、これに限らず、そのページが他のページに対して張っているリンク数のみ、または、そのページが他のページから張られているリンク数のみをもって参照数としてもよい。

【０１３８】

（第４の実施の形態）

第４の実施の形態では、第３の実施の形態とは、異なった観点から、選択頻度が、決定されるように工夫されている。

即ち、第４の実施の形態では、ある特定のページからの距離が近いページほど選択頻度が高くなるであろうという考えに基づいている。ここで、ページについての距離とは、起点とするページから対象とするページまでたどらなければならない最小のリンク数をいうものとする。また、ページ番号Ｑのページを起点とし、ページ番号Ｒのページを終点として張られているリンクにリンク名（Ｑ→Ｒ）を付けて特定することとする。なお、本実施の形態では、特定のページとは、そのページを起点とした場合、他のすべてのページにたどりつくことができるようなページ、即ち、送信データ保持部１１３に保持されている送信データの内、リンク関係上、最上位に位置するページをいい、このページは、送信データ保持部１１３の識別番号１の格納場所に格納されているものとする（即ち、ページ番号が１）。また、ページ番号１のページ自身の距離は０とする。例えば、送信データ保持部１１３に、各ページ間が図３６に示すような関係を有する送信データが保持されているとする。本図において、方形３６１１～３６１９はページを表し、矢印３６５１～３６６３は、ページ間に張られたリンクを表すものである。この場合、第２ページ３６１２は、第１ページからリンク（１→２）２６５１を１回たどると到達するので、距離は１である。また、第５ページは、リンク（１→２）２６５１とリンク（２→５）の２個のリンクをたどることとなるので、距離は２である。第７ページは、第４ページ経由でリンク（１→４）、リンク（４→７）の２個のリンクをたどっても、第１ページから直接リンク（１→７）をたどっても到達することができるが、この場合は、少ない方（最小の）リンク数を採って、距離は１である。

【０１３９】

第４の実施の形態の構成は、図２８に示す第３の実施の形態の構成において、選択頻度決定部２８１１の処理内容が異なっている他は、第３の実施の形態の構成と同様なので、その構成図については省略する。

第４の実施の形態において、選択頻度決定部２８１１は、図３７に示すような、抽出リンク格納表３７００とページ距離格納表３７５０とを有する。

【０１４０】

抽出リンク格納表３７００は、図３７（ａ）に示すように、送信データ保持部１１３のリンク情報記憶部１２５を参照して抽出したリンクのリンク名を格納する。各リンク名には、処理済フラグが立てられるようになっている。なお、リンクについて処理済といった場合の意味は後述する。

ページ距離格納表３７５０は、ページ番号とそのページ番号のページの第１ページからの距離とを対応付けて格納する。各ページ番号には、処理済フラグが立てられるようになっている。なお、ページについて処理済といった場合の意味は後述する。

【０１４１】
選択頻度決定部２８１１は、送信データ保持部１１３に保持されている送信データの各ページ間に張られているリンク全てを抽出し、そのリンク名を抽出リンク格納表３７００に格納する。リンクの抽出は、送信データ保持部１１３のリンク情報記憶部１２５に記憶されている全てのページのリンク情報を参照することによって行う。即ち、抽出対象とするページのリンク情報の内、インデックス情報の識別番号（ページ番号）を起点とし、ＧＯ＿ＴＯ＿ＰＡＧＥに続く識別番号（ページ番号）を終点として抽出する。例えば、図３６に示す第１ページ３６１１を抽出対象としてリンクを抽出すると、４個のリンク（１→２）、（１→３）、（１→４）、（１→７）が抽出される。なお、一つのページから他の一つのページに対して複数のリンクが張られているときには（即ち、その複数のリンクのリンク名は全て同じになる）、その内の一つだけを抽出して、抽出リンク格納表３７００に格納し、他は、無視する。

【０１４２】
選択頻度決定部２８１１は、リンクの抽出が終了すると、リンク情報記憶部１２５を参照し、各ページの第１ページからの距離を決定する。先ず、第１ページを処理対象とし、リンク情報記憶部１２５の第１ページのリンク情報を参照して、第１ページから張られているリンクを取り出し、取り出したリンクのリンク先のページに距離１を設定する。図３６に示す例では、リンク（１→２）３６５１、リンク（１→３）３６５２、リンク（１→４）３６５３、リンク（１→７）３６６２が取り出され、それらのリンクで特定される第２ページ、第３ページ、第４ページ及び第７ページに距離１が設定される。設定結果を図３７（ｂ）に示す。また、リンクを取り出す度に、抽出リンク格納表３７００の取り出したリンクに対応する処理済フラグを立て、フラグが立てられたリンクは処理済であることを示す。つまり、リンクについて処理済とは、リンク情報記憶部１２５から取り出したこと、即ち、そのリンクをたどったことをいう。上記の処理が終了すると、ページ距離格納表３７５０のページ番号１の処理済フラグを立て、第１ページは処理済であることを示す。即ち、ページについて処理済とは、そのページの距離が設定され（最も、第１ページの距離は、規定値として０が与えられる）、かつ、そのページから張られているリンクの全てが処理済になった状態をいう。

【０１４３】
次に、選択頻度決定部２８１１は、ページ距離格納表３７５０を参照し、距離１が設定されているページを、順次、処理対象とし、上記第１ページについて行ったのと同様の処理を行う。このとき、処理対象としたページのリンク先のページの距離は、それ自身に設定されている距離に１を加えた値、即ち、２となる。また、リンク先のページに既に距離が設定されているときは、再設定は行わずそのままにしておく。以降、距離が２、３…のページを順次処理対象とし、同様の処理を、送信データ保持部に保持されている送信データのすべてのページについて行う。

【０１４４】
選択頻度決定部２８１１は、全てのページについて距離の設定を終了すると、計算式Ｅｘ＝１／（Ｄｘ＋１）（Ｄｘ：第Ｘページの距離）に基づいて、各ページの重みＥｘを求める。即ち、ページの重みＥは、第１ページからの距離が近いほど大きく、遠いほど小さな値となる。各ページの重みＥが求まると、選択頻度決定部２８１１は、その総和Ｆを求める。

【０１４５】
各ページの重みＥとその総和Ｆが求まると、選択頻度決定部２８１１は、計算式Ｓｘ＝（Ｅｘ／Ｆ）×１００に基づいて、各ページの選択頻度Ｓｘを算出し、選択頻度格納部の対応するページ番号の格納場所に格納する。
上記の構成からなるデータ送信装置の処理手順であるが、図３４に示す第３の実施の形態の処理手順における、選択頻度の決定ステップＳ３４０１の処理手順が異なる他は、第３の実施の形態と同様である。したがって、その異なる選択頻度の決定手順について説明をおこない、その他のものについては省略する。

【０１４６】
図３８は、選択頻度の決定手順の概略を示すフローチャートである。
選択頻度決定部２８１１は、送信データ保持部１１３のリンク情報記憶部１２５を参照し、各ページ間に張られている全てのリンクを抽出し、そのリンク名を抽出リンク格納表３７００に格納する（ステップＳ３８０４）。
続いて、選択頻度決定部２８１１は、各ページの距離Ｄｘを決定し（ステップＳ３８０６）、ページの重みＥｘを計算式Ｅｘ＝１／（１＋Ｄｘ）に基づいて算出し（ステップＳ３８０８）、算出したページの重みＥｘの総和Ｆを求める（ステップＳ３８１０）。総和Ｆが求まると、各ページの選択頻度Ｓｘを計算式Ｓｘ＝Ｅｘ／Ｆに基づいてもとめる（ステップＳ３８１２）。

【０１４７】
次に、ページの距離Ｄｘの決定（ステップＳ３８０６）手順の詳細について、図３９に示すフローチャートに従い、図３６の例を用いながら説明する。
選択頻度決定部２８１１は、先ず、ページ番号１である第１ページ３６１１の距離を０に設定し（ステップＳ３０８２）、変数ｄを０に設定する（ステップＳ３９０４）。

【０１４８】
続いて、距離ｄ（＝０）のページで未処理のページがあるか否かを判断するが、この場合、第１ページが存在するので（第１ページは、距離は０に設定されているがリンクが未処理なので、ページとしては未処理）、第１ページを処理対象とする（ステップＳ３９１２）。
処理対象とした第１ページに未処理のリンクが在るか否かを判断するが（ステップＳ３９１４）、この場合、４個のリンク（３６５１、３６５２、３６５３、３６６２）が在るので、そのうちのリンク（１→２）３６５１を取り出す（ステップＳ３９１８）。取り出したリンク先のページである第２ページ３６１２に既に距離の設定がなされているか否かを判断し（ステップＳ３９２０）、この場合設定はなされていないので、第２ページの距離を２（＝ｄ＋１）に設定する。既に、設定がなされていると判断したときは、再設定は行わずそのままにしておく（ステップＳ３９２０）。続いて、取り出したリンク（１→２）３６５１を処理済に設定し（ステップＳ３９２４）、ステップＳ３９１４に戻る。

【０１４９】
以降、ステップＳ３９１４～Ｓ３９２４を繰り返し、残りの３個のリンクについて、同様の処理を行う。以上の処理により、第２ページ、第３ページ、第４ページ及び第７ページの距離が１に設定され、リンク（１→２）、（１→３）、（１→４）、（１→７）が処理済に設定される。
処理対象となっている第１ページの全てのリンクの処理が終了すると（ステップＳ３９１４）、処理対象となっている第１ページを処理済に設定し（ステップＳ３９１６）、ステップＳ３９０６に戻る。

【０１５０】
距離０のページは他にはないので、ステップＳ３９０８を経て、ステップＳ３９１０で変数ｄに１を加え、次に、距離１のページを処理対象とする。
以降、全てのページが処理済になるまで（ステップＳ３９０８）、ステップＳ３９０６～Ｓ３９２４の処理を繰り返す。
以上のように、本実施の形態によれば、選択頻度決定部２８１１は、リンク情報記憶部１２５を参照し、第１ページからの距離が短いページほど、即ち良く見られる可能性の高いページほど選択頻度を高く設定し、送信順序決定部２２１２は、選択頻度が高く設定されているページの送信データほどその送信間隔が短くなるように送信順序を決定し、送信データ読出部２２１４は、決定された送信順序に従って、送信データ保持部１１３から巡回的に送信データを読み出す。読み出された送信データは、多重化部１１５を経て送信部１１６から送信される。したがって、受信装置では、選択頻度が高く設定されているページ、即ち良く見られる可能性の高いページの送信データほど頻繁に受信することになる関係上、良く見られる可能性の高いページの平均の待ち時間が短縮される。

【０１５１】
なお、本実施の形態では、距離がＤであるページの重みを計算式「１／（１＋Ｄ）」によって算出したが、計算式は、これに限られない。要は、距離に応じて重みが計算されるような計算式であればよいのである。
また、第３、４の実施の形態では、送信データ保持部中の送信データの性質に着目して選択頻度を決定した。即ち、第３の実施の形態では、参照数に着目し、第４の実施の形態では、特定のページからの距離に着目して選択頻度を決定したが、この方法に限らない。例えば、以下のようにしてもよい。
（１）各ページに記述されている文字数に着目し、文字数の多いページほど、選択頻度が高くなるように設定してもよい。そのためには、１ページ当たりの文字数を検出する文字数検出部と、検出した文字数を各ページ毎に格納する検出文字数格納部とを備え、全ページの合計の文字数に対する各ページの文字数の比率から選択頻度を決定する。
（２）ページのデータの最終更新日付に着目し、最終更新日付の新しいページほど選択頻度が高くなるように設定してもよい。現在の日付に近い日付ほど高いポイントとなるように、過去の日付とポイントとを対応付けて格納するポイント格納部とポイント格納部を参照し、対象となるページの最終更新日付に対応するポイントを検出するポイント検出部と検出したポイントを各ページ毎に格納する検出ポイント格納部とを備え、全ページの合計のポイント数に対する各ページのポイント数の比率から選択頻度を決定する。
【０１５２】
要は、送信データの性質に基づいて、選択頻度が決定されればよいのである。
【０１５３】
【発明の効果】
以上のように、本発明に係るデータ送信装置は、複数のページからなる送信データであってページ相互間が１対１又は１対多であって１方向又は双方向に関連付けられた参照関係を有する送信データを循環的に送信し、受信装置で受信した送信データの内、選択されたページを捕らえて受信装置に表示させるテレビ放送システムにおけるデータ送信装置であって、送信データを保持する送信データ保持手段と、前記送信データ保持手段に保持されている送信データの各ページ毎に、予想される選択頻度を格納する選択頻度格納手段と、前記送信データ保持手段に保持されている送信データの各ページ毎に、前記参照関係によるリンク数に基づいて、予想される選択頻度を決定し、前記選択頻度格納手段に格納する選択頻度書き換え手段と、前記送信データであって前記参照関係上最上位に位置するデータに係るページの、前記データの送出周期における一巡の間での送信間隔が短くなるよう、選択頻度格納手段を参照して、各ページの送信順序を決定する送信順序決定手段と、前記送信順序決定手段が決定した送信順序にしたがって、送信データ保持手段に保持されている送信データを循環的に送信するデータ送出手段とを備えたこととしている。これによって、各ページ相互間の参照関係によって、予想される選択頻度が決定され、予想される選択頻度の高いページほど送信間隔が短くなるよう決定された送信順序にしたがって、データ保持手段の送信データが送信されるので、受信装置において、選択頻度が高く設定されているページ、即ち、参照関係上最上位に位置するデータに係るページが選択されると選択されたページが表示されるまでの平均の待ち時間が短くなるといった効果を有する。
【０１５５】
また、前記選択頻度書き換え手段は、選択頻度決定手段のページが参照している他のページ数と選択頻度決定対象のページが参照されている他のページ数の合計である参照数を送信データから検出し、その参照数の大きいページほど選択頻度を高く決定することとしている。これによって、受信装置において、選択頻度が高く設定されたページ、即ち、参照関係上最上位に位置するデータに係るページが選択されると選択されたページが表示されるまでの平均の待ち時間が短くなるといった効果を有する。
【０１５６】
また、前記選択頻度書き換え手段は、所定のページから選択頻度決定対象のページに到

達するまでに、参照関係をたどる回数が少ないページほど選択頻度を高く決定するので、受信装置において、選択頻度が高く設定されたページ、即ち、参照関係上最上位に位置するデータに係るページが選択されると選択されたページが表示されるまでの平均の待ち時間が短くなるといった効果を有する。

また、複数のページからなる送信データであってページ相互間が１対１又は１対多であって１方向又は双方向に関連付けられた参照関係を有する送信データを循環的に送信し、受信装置で受信した送信データの内、選択されたページを捕らえて受信装置に表示させるテレビ放送システムにおけるデータ送信装置のデータ送信方法であって、送信データを保持する送信データ保持ステップと、前記送信データ保持ステップで保持されている送信データの各ページ毎に、予想される選択頻度を格納する選択頻度格納ステップと、前記送信データ保持ステップで保持されている送信データの各ページ毎に、前記参照関係によるリンク数に基づいて、予想される選択頻度を決定し、前記選択頻度格納ステップで格納する選択頻度書き換えステップと、前記送信データであって前記参照関係上最上位に位置するデータに係るページの、前記データの送出周期における一巡の間での送信間隔が短くなるよう、選択頻度格納ステップを参照して、各ページの送信順序を決定する送信順序決定ステップと、前記送信順序決定ステップが決定した送信順序にしたがって、送信データ保持ステップに保持されている送信データを循環的に送信するデータ送出ステップとを有することとしている。このような方法によって、各ページ相互間の参照関係によって、予想される選択頻度が決定され、予想される選択頻度の高いページほど送信間隔が短くなるよう決定された送信順序にしたがって、データ保持手段の送信データが送信されるので、受信装置において、選択頻度が高く設定されているページ、即ち、参照関係上最上位に位置するデータに係るページが選択されると選択されたページが表示されるまでの平均の待ち時間が短くなるといった効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１の実施の形態であるデータ通信システム１００の構成を示すブロック図である。

【図２】取得リスト記憶部１２１に格納されている取得リスト２００の一例を示す説明図である。

【図３】ＷＷＷホームページの第１ページの一例を記述するＨＴＭＬ文書３０１『Ｒｅｐｏｒｔ．ｈｔｍｌ』を示す説明図である。

【図４】ＷＷＷホームページの第１ページに表示される画像の一例である画像情報４０１『Ｗｅａｔｈｅｒ．ｇｉｆ』を示す説明図である。

【図５】前記ＷＷＷホームページの第２ページの一例を記述するＨＴＭＬ文書５０１『Ｔｏｋｙｏ．ｈｔｍｌ』を示す説明図である。

【図６】前記ＷＷＷホームページの第３ページの一例を記述するＨＴＭＬ文書６０１『Ｏｓａｋａ．ｈｔｍｌ』を示す説明図である。

【図７】データ変換テーブル記憶部１２２に格納されているリンク情報テーブル７００の一例を示す説明図である。

【図８】ＨＴＭＬ文書３０１と音声情報『Ｗｅａｔｈｅｒ．ａｕ』と画像情報４０１とから生成されたＷＷＷホームページの第１ページの送信データ８００を示す説明図である。

【図９】ＨＴＭＬ文書５０１から生成されたＷＷＷホームページの第２ページの送信データ９００を示す説明図である。

【図１０】ＨＴＭＬ文書６０１から生成されたＷＷＷホームページの第３ページの送信データ１０００を示す説明図である。

【図１１】送信部１１６による送信データの送信方法を示す説明図である。

【図１２】データ送信装置１１０全体の概略的処理手順を示すフローチャートである。

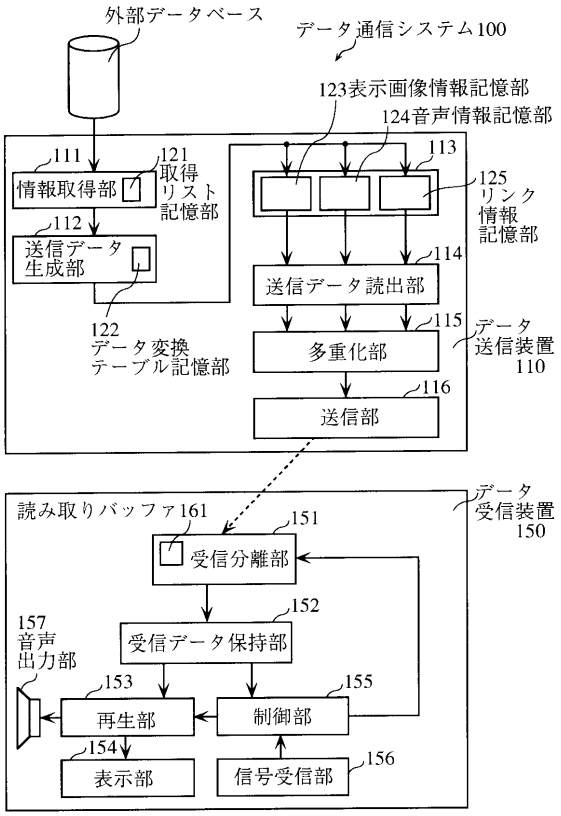
【図１３】情報取得部１１１による情報取得処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図１４】送信データ生成部１１２による送信データ生成処理の手順の一例を示すフローチャートである。

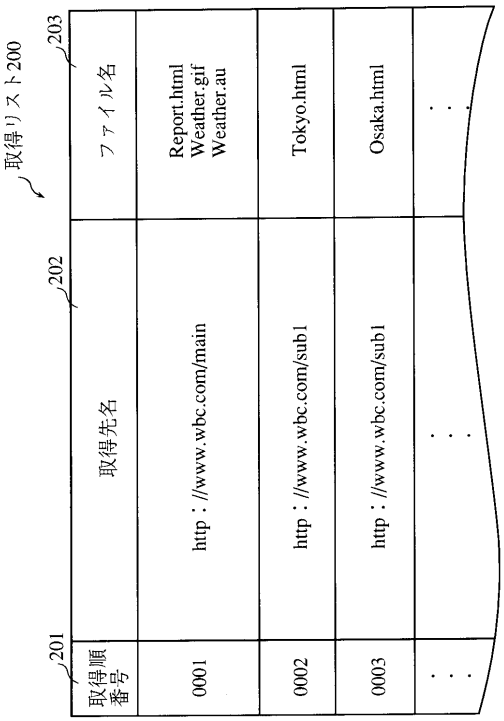
【図１５】図１４のステップＳ１３１２における処理手順の一部具体例を示すフローチャートである。
【図１６】制御部１５５が、カーソル図形の表示位置を制御するために作成するカーソル図形対応表の一例を示す説明図である。
【図１７】制御部１５５が保持している図形情報の一例を示す説明図である。
【図１８】図８の送信データ８００に基づいて表示部１５４に表示される初期画面の表示画像１８００を示す説明図である。
【図１９】図９の送信データ９００に基づいて表示部１５４に表示される初期画面の表示画像１９００を示す説明図である。
【図２０】図１０の送信データ１０００に基づいて表示部１５４に表示される初期画面の表示画像２０００を示す説明図である。
【図２１】制御部１５５の表示制御処理の手順の一例を示すフローチャートである。
【図２２】本発明の第２の実施の形態であるデータ通信システム１００の構成を示すブロック図である。
【図２３】選択頻度格納部２２１１に格納されている選択頻度の一例を示す説明図である。
【図２４】送信順序管理表の一例を示す説明図である。
【図２５】データ送信装置１１０全体の概略的処理手順を示すフローチャートである。
【図２６】送信順序決定部２２１２による送信順序決定処理の手順の一例を示すフローチャートである。
【図２７】送信データ読出部２２１４による送信データ読出の手順の一例を示すフローチャートである。
【図２８】本発明の第３の実施の形態であるデータ通信システム１００の構成を示すブロック図である。
【図２９】送信データ保持部１１３に保持されている送信データ１ページの一例を示す説明図である。
【図３０】送信データ保持部１１３に保持されている送信データの一例を示す説明図である。
【図３１】送信データ保持部１１３に保持されている送信データの一例を示す説明図である。
【図３２】参照数記憶部３２００の一例を示す説明図である。
【図３３】選択頻度格納部２２１１に格納された選択頻度の一例を示す説明図である。
【図３４】データ送信装置１１０全体の概略的処理手順を示すフローチャートである。
【図３５】選択頻度決定部２８１１による選択頻度決定処理の手順の一例を示すフローチャートである。
【図３６】第３の実施の形態において送信データ保持部１１３に保持されている送信データの参照関係の一例を示す説明図である。
【図３７】（ａ）は、抽出リンク格納表３７００の格納結果の一例を示す説明図である。（ｂ）は、ページ距離格納表３７５０の格納結果の一例を示す説明図である。
【図３８】選択頻度決定部２８１１による選択頻度決定処理の手順の一例を示すフローチャートである。
【図３９】選択頻度決定部２８１１によるページ距離Ｄの決定処理の手順の一例を示すフローチャートである。
【符号の説明】
１００　　データ通信システム
１１０　　データ送信装置
１１１　　情報取得部
１１２　　送信データ生成部
１１３　　送信データ保持部
１１４　　送信データ読み出し部

１１５　　多重化部
１１６　　送信部
１２１　　取得リスト記憶部
１２２　　データ変換テーブル記憶部
１２３　　表示画像情報記憶部
１２４　　音声情報記憶部
１２５　　リンク情報記憶部
１５０　　データ受信装置
１５１　　受信分離部
１５２　　受信データ保持部
１５３　　再生部
１５４　　表示部
１５５　　制御部
１５６　　信号受信部
１５７　　音声出力部
７００　　リンク情報テーブル
７０１　　インデックス情報
７０２　　ホットスポット情報
２２１１　　選択頻度格納部
２２１２　　送信順序決定部
２２１４　　送信データ読出部
２８１１　　選択頻度決定部

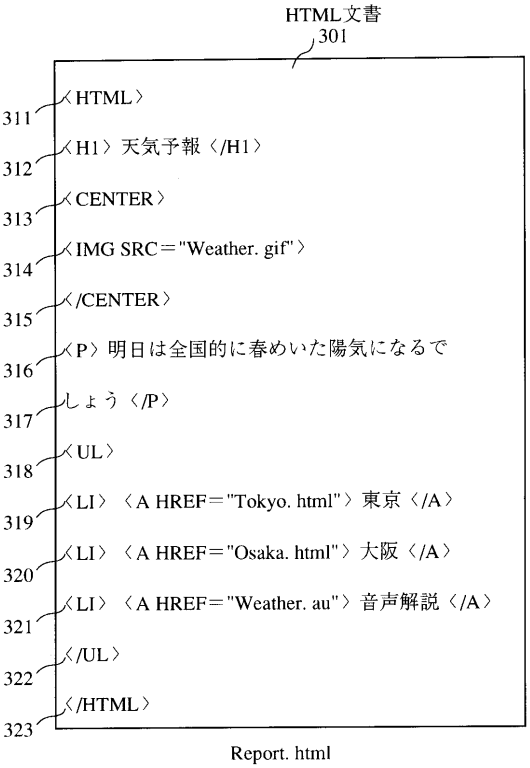
【図１】



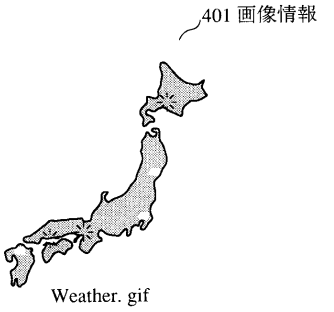
【図２】



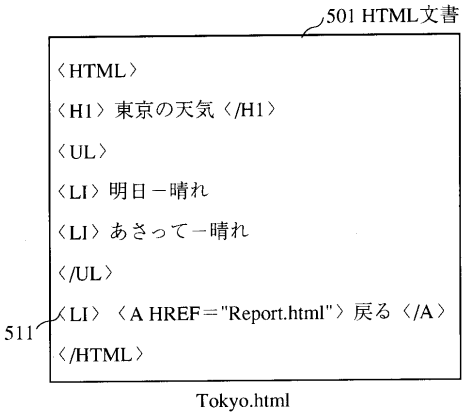
【図３】


HTML文書
301
311 〈HTML〉
312 〈H1〉天気予報〈/H1〉
313 〈CENTER〉
314 〈IMG SRC＝"Weather. gif"〉
315 〈/CENTER〉
316 〈P〉明日は全国的に春めいた陽気になるで
317 しょう〈/P〉
318 〈UL〉
319 〈LI〉〈A HREF＝"Tokyo. html"〉東京〈/A〉
320 〈LI〉〈A HREF＝"Osaka. html"〉大阪〈/A〉
321 〈LI〉〈A HREF＝"Weather. au"〉音声解説〈/A〉
322 〈/UL〉
323 〈/HTML〉
Report. html

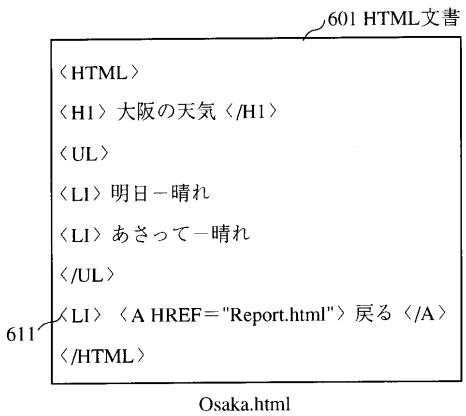
【図４】


401 画像情報
Weather. gif

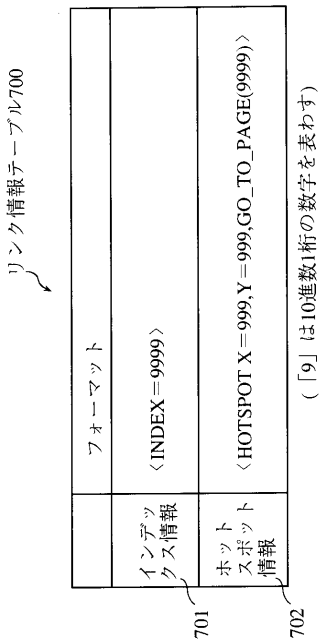
【図５】


501 HTML文書
〈HTML〉
〈H1〉東京の天気〈/H1〉
〈UL〉
〈LI〉明日－晴れ
〈LI〉あさって－晴れ
〈/UL〉
511 〈LI〉〈A HREF＝"Report.html"〉戻る〈/A〉
〈/HTML〉
Tokyo.html

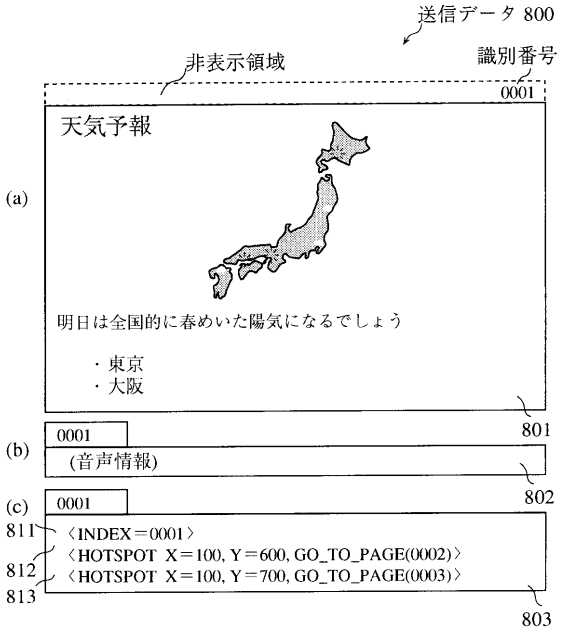
【図６】


601 HTML文書
〈HTML〉
〈H1〉大阪の天気〈/H1〉
〈UL〉
〈LI〉明日－晴れ
〈LI〉あさって－晴れ
〈/UL〉
611 〈LI〉〈A HREF＝"Report.html"〉戻る〈/A〉
〈/HTML〉
Osaka.html

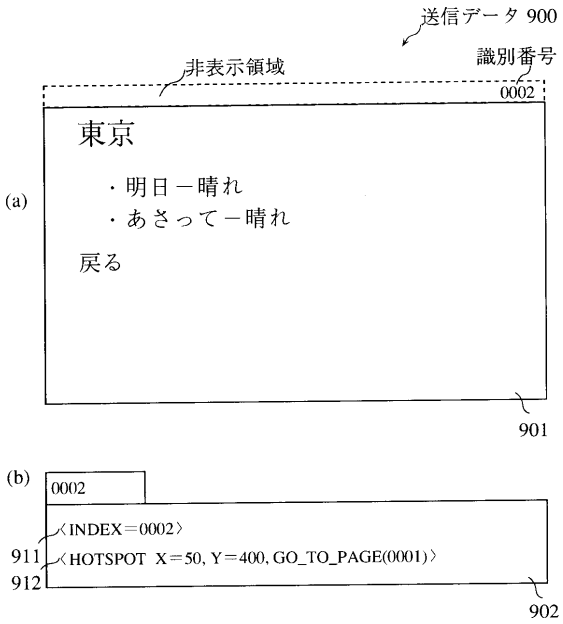
【図７】


リンク情報テーブル700
フォーマット
〈INDEX＝9999〉
〈HOTSPOT X＝999,Y＝999,GO_TO_PAGE(9999)〉
インデックス情報
ホットスポット情報
701
702
（「9」は10進数1桁の数字を表わす）

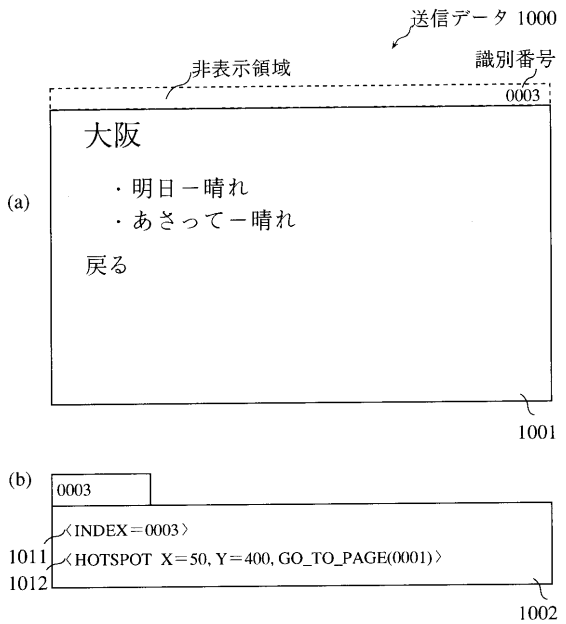
【図８】


送信データ 800
非表示領域
識別番号
0001
天気予報
(a)
明日は全国的に春めいた陽気になるでしょう
・東京
・大阪
801
(b)
0001
(音声情報)
802
(c)
0001
811
〈INDEX＝0001〉
812
〈HOTSPOT X＝100, Y＝600, GO_TO_PAGE(0002)〉
813
〈HOTSPOT X＝100, Y＝700, GO_TO_PAGE(0003)〉
803

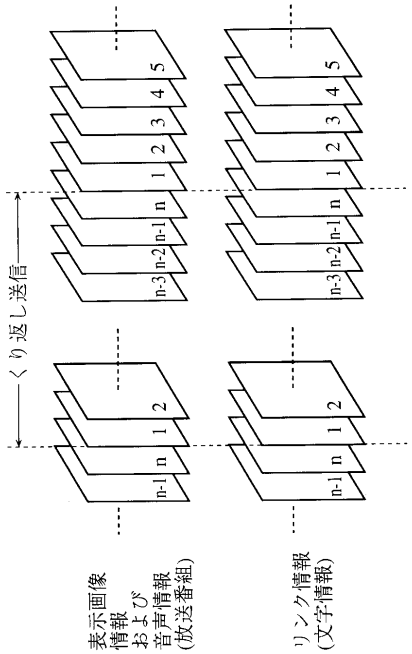
【図９】


送信データ 900
非表示領域
識別番号
0002
東京
(a)
・明日－晴れ
・あさって－晴れ
戻る
901
(b)
0002
〈INDEX＝0002〉
911
〈HOTSPOT X＝50, Y＝400, GO_TO_PAGE(0001)〉
912
902

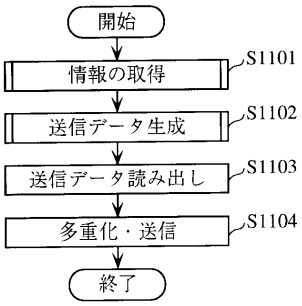
【図１０】


送信データ 1000
非表示領域
識別番号
0003
大阪
(a)
・明日－晴れ
・あさって－晴れ
戻る
1001
(b)
0003
〈INDEX＝0003〉
1011
〈HOTSPOT X＝50, Y＝400, GO_TO_PAGE(0001)〉
1012
1002

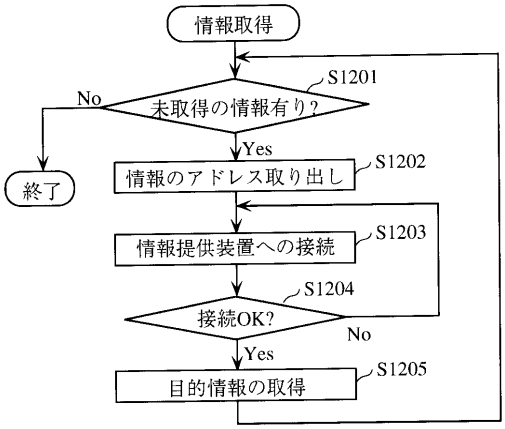
【図１１】


くり返し送信
表示画像
情報
および
音声情報
(放送番組)
リンク情報
(文字情報)

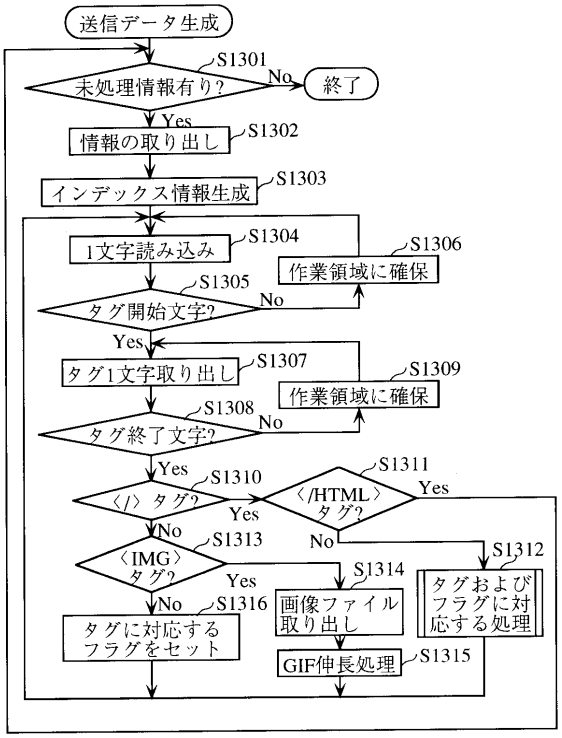
【図１２】



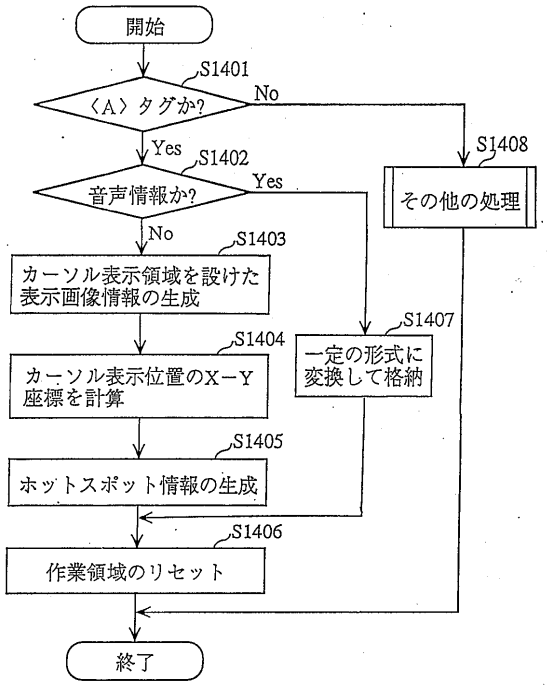
【図１３】



【図１４】



【図１５】



【図１６】

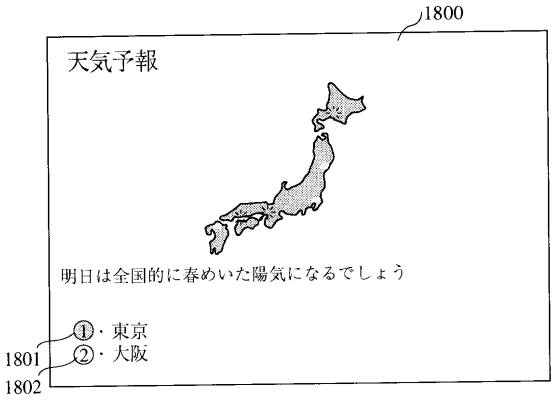
カーソル番号	表示位置(X,Y)
1	(100, 600)
2	(100, 700)
3	
4	
5	

【図１７】

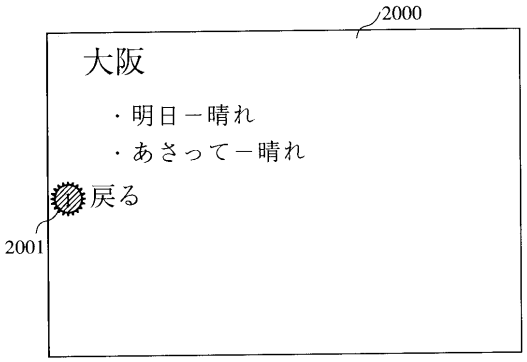
図形情報

カーソル番号	選択状態	非選択状態
1	1	1
2	2	2
3	3	3

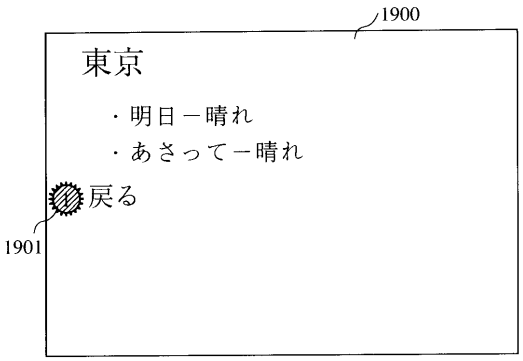
【図１８】



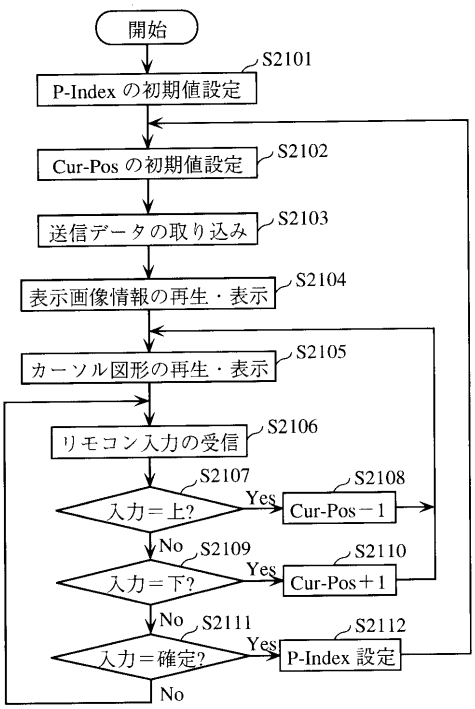
【図２０】



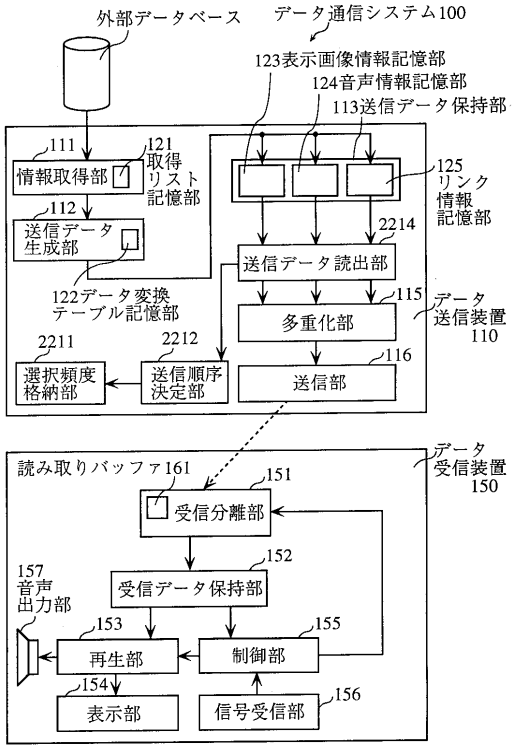
【図１９】



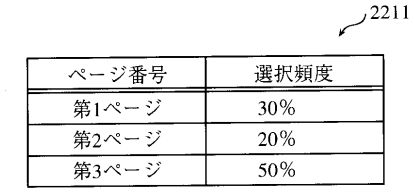
【図２１】



【図２２】

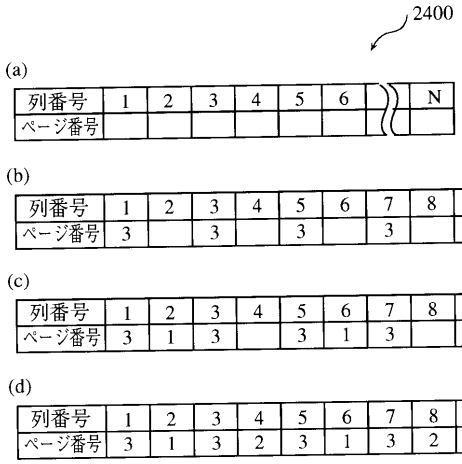


【図２３】



ページ番号	選択頻度
第1ページ	30%
第2ページ	20%
第3ページ	50%

【図２４】



(a)

列番号	1	2	3	4	5	6		N
ページ番号								

(b)

列番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ページ番号	3		3		3		3		3	

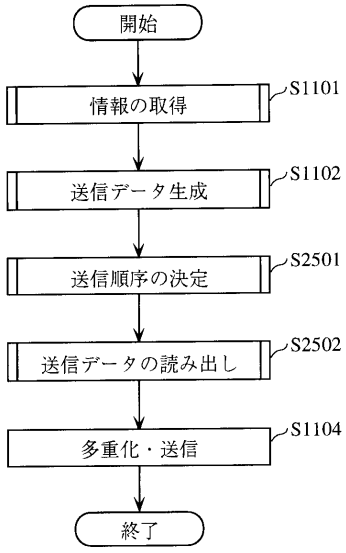
(c)

列番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ページ番号	3	1	3		3	1	3		3	1

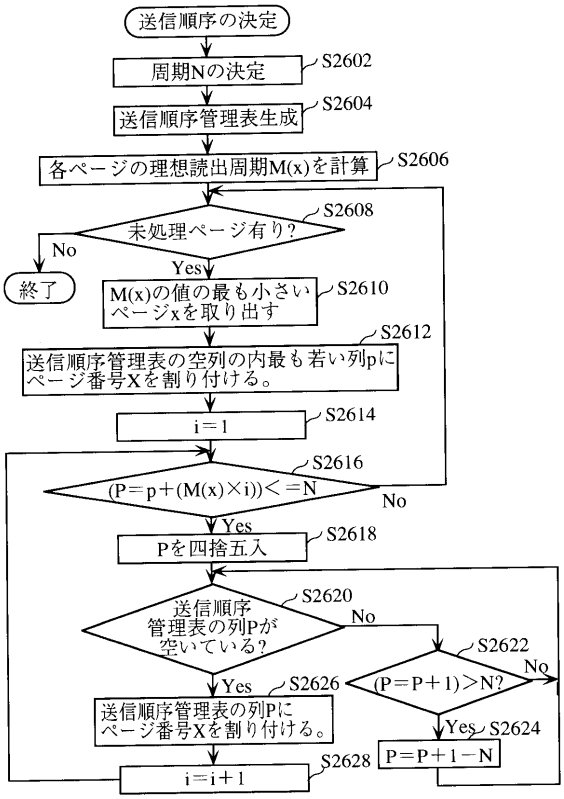
(d)

列番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ページ番号	3	1	3	2	3	1	3	2	3	1

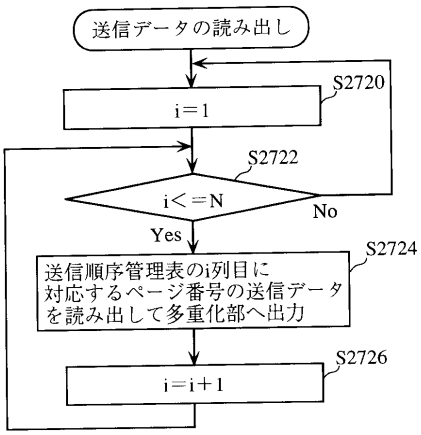
【図２５】



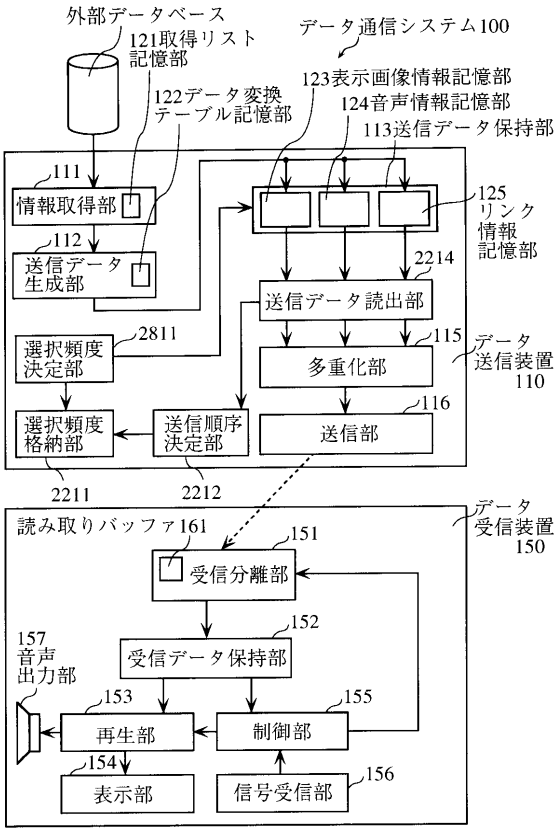
【図２６】



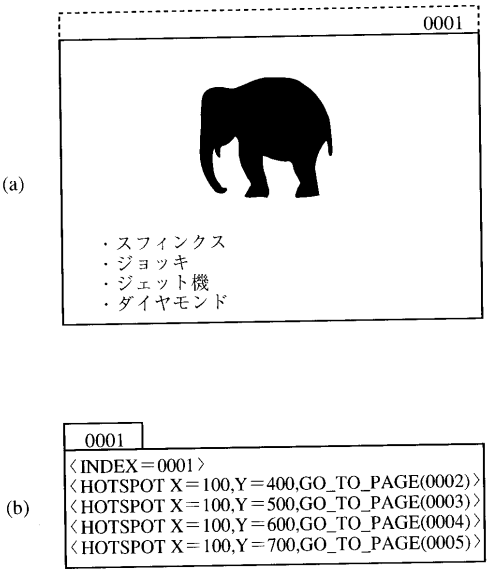
【図２７】



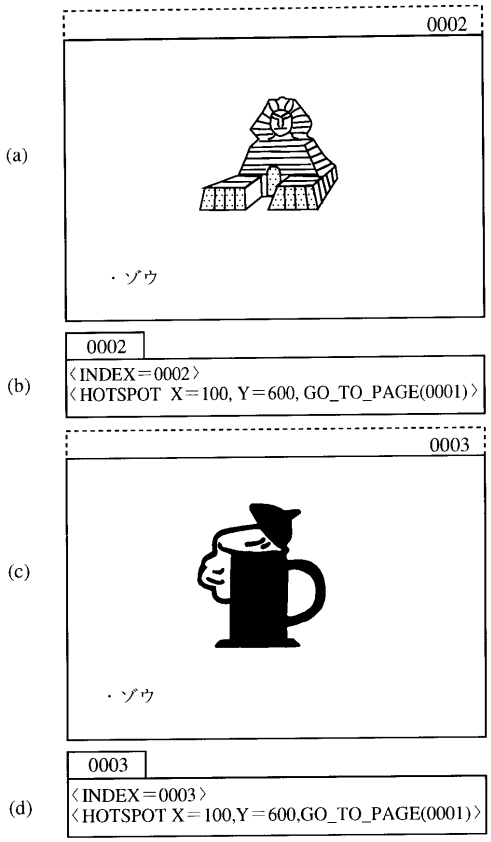
【図２８】



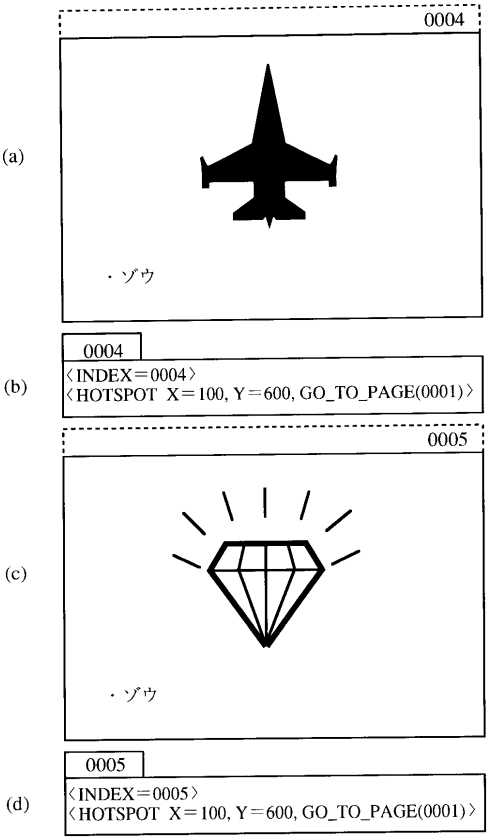
【図２９】



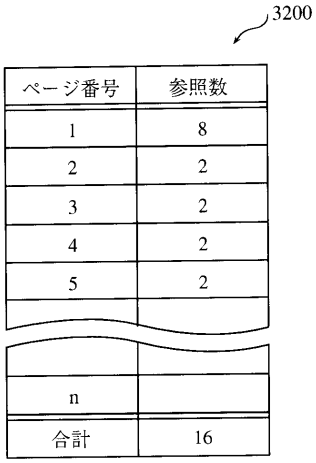
【図３０】



【図３１】



【図３２】

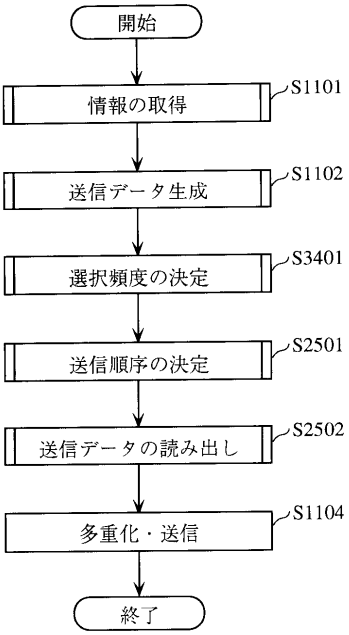


ページ番号	参照数
1	8
2	2
3	2
4	2
5	2
n	
合計	16

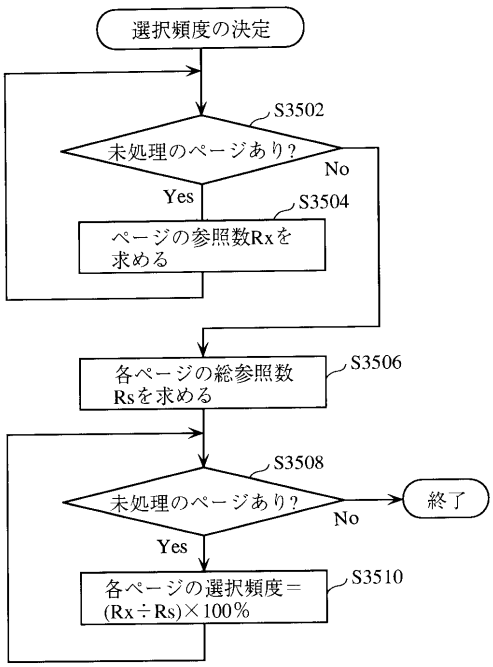
【図３３】

ページ番号	選択頻度
第1ページ	50%
第2ページ	12.5%
第3ページ	12.5%
第4ページ	12.5%
第5ページ	12.5%

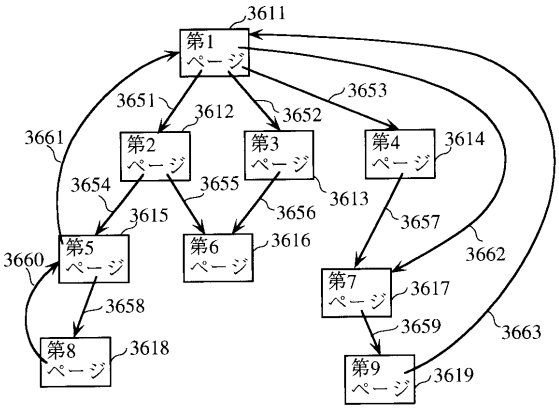
【図３４】



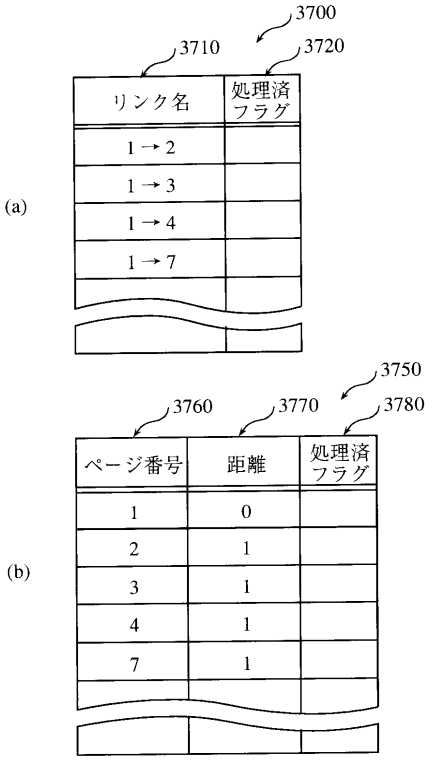
【図３５】



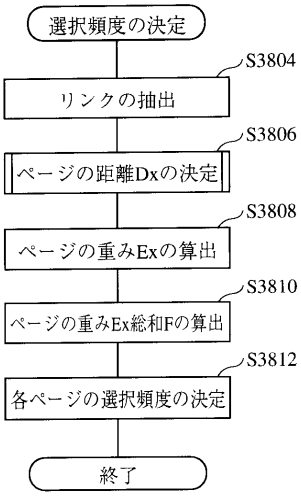
【図３６】



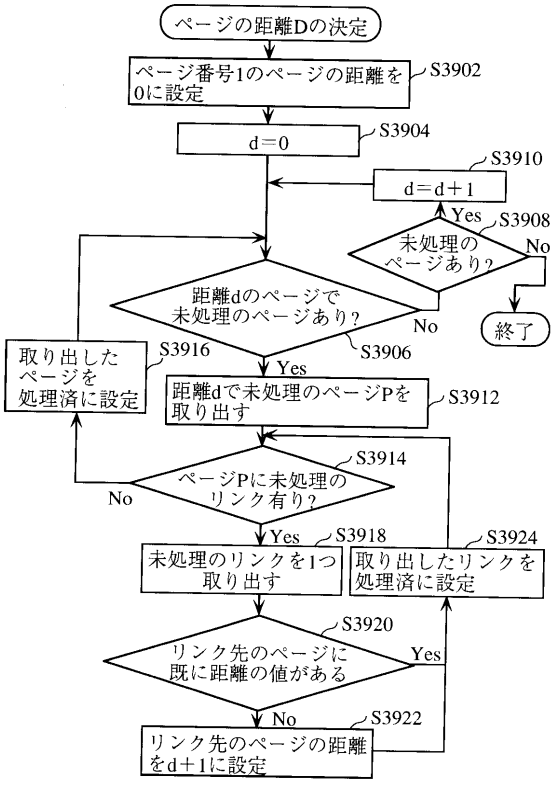
【図３７】


3700
3710
3720
リンク名
処理済フラグ
1→2
1→3
1→4
1→7
(a)
3750
3760
3770
3780
ページ番号
距離
処理済フラグ
1
0
2
1
3
1
4
1
7
1
(b)

【図３８】


選択頻度の決定
S3804
リンクの抽出
S3806
ページの距離Dxの決定
S3808
ページの重みExの算出
S3810
ページの重みEx総和Fの算出
S3812
各ページの選択頻度の決定
終了

【図３９】


ページの距離Dの決定
ページ番号1のページの距離を0に設定
S3902
d=0
S3904
d=d+1
S3910
Yes
S3908
未処理のページあり?
No
終了
距離dのページで未処理のページあり?
No
S3906
Yes
取り出したページを処理済に設定
S3916
距離dで未処理のページPを取り出す
S3912
S3914
ページPに未処理のリンク有り?
No
Yes
S3918
未処理のリンクを1つ取り出す
S3924
取り出したリンクを処理済に設定
S3920
リンク先のページに既に距離の値がある
Yes
No
S3922
リンク先のページの距離をd+1に設定

フロントページの続き

審査官　清水　祐樹

(56)参考文献　特開平０７－２６４５６１（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－１５８０４２（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２２４２３０（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－１４８９９４（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－２８９２６６（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－３３６３１６（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２７４１４６（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－００６８７８（ＪＰ，Ａ）
特表平１０－５１３３３３（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－０７６４９２（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－０７０４５１（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２０５６２４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04N 7/00 - 7/10
H04N 7/14 - 7/173
H04N 7/20 - 7/22
H04N 5/38 - 5/46
H04H 1/00 - 3/00
H04H 7/00 - 9/00