(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4262229号
(P4262229)
(45)発行日　平成21年5月13日(2009.5.13)　(24)登録日　平成21年2月20日(2009.2.20)

(51)Int.Cl.　　　F I
H04N 7/173 (2006.01)　H04N 7/173 630
H04N 5/445 (2006.01)　H04N 5/445 Z

請求項の数 4 (全 21 頁)

(21)出願番号　特願2005-276116(P2005-276116)
(22)出願日　平成17年9月22日(2005.9.22)
(65)公開番号　特開2006-94520(P2006-94520A)
(43)公開日　平成18年4月6日(2006.4.6)
審査請求日　平成17年9月27日(2005.9.27)
(31)優先権主張番号　2004905551
(32)優先日　平成16年9月24日(2004.9.24)
(33)優先権主張国　オーストラリア(AU)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100076428
弁理士　大塚　康徳
(74)代理人　100112508
弁理士　高柳　司郎
(74)代理人　100115071
弁理士　大塚　康弘
(74)代理人　100116894
弁理士　木村　秀二

最終頁に続く

(54)【発明の名称】表示方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
放送局から複数のチャンネルで送信される複数の番組の番組情報を番組表としてディスプレイ上に表示する方法であって、

（ａ）第１楕円と、該第１楕円と同心の第２楕円を前記第１楕円の内側に描画する第１の描画ステップと、

（ｂ）前記第１楕円の円周に予め設定された時刻を割り当て、前記第２楕円の円周に前記予め設定された時刻よりも所定時間、未来を示す未来時刻を割り当て、前記第１楕円の円周から前記第２楕円の円周の領域において、前記第１楕円の中心から前記第１楕円の円周までの距離に対する前記中心からの距離の割合に応じて、動径方向に前記予め設定された時刻と前記未来時刻との間の時刻を割り当てる第１の割り当てステップと、

（ｃ）前記中心から放射状に描かれた複数の直線により、前記第１楕円を複数の楔形領域に分割する分割ステップと、

（ｄ）前記複数の楔形領域に、前記複数のチャンネルをそれぞれ割り当てる第２の割り当てステップと、

（ｅ）前記チャンネルが割り当てられた各楔形領域について、前記複数の番組の内、対応するチャンネルで送信される各番組の放送開始時刻を表す、前記第１楕円と同心楕円の弧を、前記第１の割り当てステップで割り当てられた時刻に基づいて、該放送開始時刻を示す動径方向の位置に描画する第２の描画ステップと、

（ｆ）前記第１楕円、前記第２楕円、前記複数の直線、及び前記弧により区分された各

領域に、該各領域に割り当てられた前記チャンネルで該各領域が示す時間に送信される番組の番組情報を表示する表示ステップと

を有することを特徴とする表示方法。

【請求項２】

前記第２の割り当てステップでは、前記複数の楔形領域の内の特定の楔形領域に、ユーザ入力により選択されたチャンネルが割り当てられるように、前記複数の矩形領域にそれぞれ割り当てられたチャンネルを、それぞれ隣接する楔形領域に順に割り当て直すことを特徴とする請求項１記載の表示方法。

【請求項３】

前記第２楕円の内部領域に、ユーザ入力により選択されたチャンネルの番組のプレビュー映像と、前記選択されているチャンネルのチャンネル番号との内、少なくとも何れかを表示するステップを更に有することを特徴とする請求項１または２に記載の表示方法。

【請求項４】

前記予め設定された時刻は、現在時刻であることを特徴とする請求項１乃至３のいずれか１項に記載の表示方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、電子番組ガイドに関し、特に、電子番組ガイドの表示および操作、ならびに電子番組ガイドからの番組選択のうちの少なくとも１つのためのグラフィカル・ユーザ・インターフェースに関する。

【背景技術】

【０００２】

本出願は、２００４年9月２４日に出願されたオーストラリア特許出願第２００４９０５５５１号に基づき、米国特許法第１１９条に基づく恩典の権利を主張するものであり、同出願は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれ、本明細書で完全に説明されているものとされる。

【０００３】

放送テレビ番組を、例えば、デジタル・テレビ受像機で視聴する場合、視聴者は、将来の視聴プランを立てるために、放送が間近に迫った番組についての情報を欲しいと思うことがよくある。そのような番組情報は、電子番組ガイド（ＥＰＧ）として知られる電子形式で、デジタル・テレビに供給することができる。ＥＰＧは、ファイルまたはデータ・ストリームに既知のフォーマットで格納された番組情報を含み、そのような情報は、構文解析を行って、視覚的表示として視聴者に提示することができる。その後、視聴者は、リモコンを使用して視覚的表示を操作し、番組情報を見つけたり、特定したりすることができ、またテレビにコマンドを発行することができる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

ＥＰＧは、原理的には、無制限の数のチャンネルと、各チャンネルで放送される番組とについての情報を含むことができる。利用可能なすべての番組データを単一の表示画面で視聴者に提示しようとすると、容易に理解できない位に小さいサイズで情報を表示する必要があるかもしれず、これは実用的ではない。さらに、通常のリモコンのインターフェースは簡単なものなので、視聴者が表示と対話する能力は制限され、操作は退屈で面倒な作業になり得る。

【０００５】

現在のＥＰＧ表示は、情報の一部を一次的な配列で視聴者に提示するものであり、視聴者は、簡単な「Ｕｐ」および「Ｄｏｗｎ」コントロールを使用して配列をスクロールさせ、現在表示されていないＥＰＧの内容（いわゆる、「画面外内容」）を見えるようにしたり、または出現させることができる。そのような一次的なスクロールは、視覚的に単調で

あり、視聴者の忍耐もすぐに尽きてしまうであろう。さらに、デジタル・テレビの表示ディスプレイは、サイズおよびアスペクト比に関して実に様々なものがあり、通常の一次的な表示では、そのような異なる条件に適合しきれない。したがって、消費者向けデジタル・テレビ・ディスプレイの様々なクラスに適合可能な、ＥＰＧから得た番組情報を提示するための、視覚的に面白く、理解も容易な方式が必要とされている。そのような提示方式は、通常のリモコンの簡単なコントロールによって容易に操作可能であることが望ましい。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明の一態様によれば、放送局から複数のチャンネルで送信される複数の番組の番組情報を番組表としてディスプレイ上に表示する方法は、

【０００７】

（ａ）第１楕円と、該第１楕円と同心の第２楕円を前記第１楕円の内側に描画する第１の描画ステップと、（ｂ）前記第１楕円の円周に予め設定された時刻を割り当て、前記第２楕円の円周に前記予め設定された時刻よりも所定時間、未来を示す未来時刻を割り当て、前記第１楕円の円周から前記第２楕円の円周の領域において、前記第１楕円の中心から前記第１楕円の円周までの距離に対する前記中心からの距離の割合に応じて、動径方向に前記予め設定された時刻と前記未来時刻との間の時刻を割り当てる第１の割り当てステップと、（ｃ）前記中心から放射状に描かれた複数の直線により、前記第１楕円を複数の楔形領域に分割する分割ステップと、（ｄ）前記複数の楔形領域に、前記複数のチャンネルをそれぞれ割り当てる第２の割り当てステップと、（ｅ）前記チャンネルが割り当てられた各楔形領域について、前記複数の番組の内、対応するチャンネルで送信される各番組の放送開始時刻を表す、前記第１楕円と同心楕円の弧を、前記第１の割り当てステップで割り当てられた時刻に基づいて、該放送開始時刻を示す動径方向の位置に描画する第２の描画ステップと、（ｆ）前記第１楕円、前記第２楕円、前記複数の直線、及び前記弧により区分された各領域に、該各領域に割り当てられた前記チャンネルで該各領域が示す時間に送信される番組の番組情報を表示する表示ステップとを含む。

【００１２】

本発明のその他の態様も開示される。

【発明の効果】

【００１３】

本発明によれば、消費者向けデジタル・テレビ・ディスプレイの様々なクラスに適合可能な、情報を提示するための、視覚的に面白く、理解も容易な方式を提供することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

本発明の少なくとも１つの実施形態について、添付の図面を参照しながら説明する。

【００１５】

デジタル・テレビ受像機または受信機で実行される１つまたは複数のソフトウェア・モジュールとして好ましくは実施されるＥＰＧ表示および操作方法が開示され、そのような方法の中には知られているものもある。そのようなテレビ１００を、図１に概略的に示す。デジタル・テレビ１００は、ブラウン管、ＬＣＤパネル、またはプラズマ・ディスプレイによって形成し得る、ディスプレイ装置１０５によって形成される。テレビ１００はさらに、オーディオ・スピーカ１０８、赤外線（ＩＲ）受信器１６０、読み取り専用メモリ（ＲＯＭ）装置１１０、ランダム・アクセス・メモリ（ＲＡＭ）装置１１５、およびネットワーク・インターフェース１３０（例えば、ケーブル・モデム）を含み、これらはすべて機能的に、相互接続バス１２５によってプロセッサ１２０に接続され、プロセッサ１２０の制御を受ける。ディスプレイ装置１０５、オーディオ・スピーカ１０８、および赤外線（ＩＲ）受信器１６０は、それぞれ固有のドライバ・モジュールを介してバス１２５に接続される。無線リモコン１５０は、ディスプレイ装置１０５上に表示された映像を見て

いるユーザ（または「視聴者」）によって操作され、ＩＲ受信器１６０を介してデジタル・テレビ１００と通信を行う。デジタル・テレビ１００は好ましくは、通信ネットワーク１４０からネットワーク・インターフェース１３０を介してＥＰＧ情報を取得する。ネットワーク１４０は一般に、ケーブル・テレビ・ネットワーク、ブロードバンド（高速）インターネットもしくは衛星ネットワークなどの放送ネットワーク、または従来型のインターネット（低速）非放送接続である。ＥＰＧ情報は、データ・ストリームとして受信され、構文解析を受けて、表１に示すような番組「メタデータ」となる。ＴＶ番組自体（すなわち、番組データ）も、通信ネットワーク１４０を介して、例えば、ブロードキャスト方式で供給することができる。または、番組は、ＥＰＧデータとは別に、例えば、アンテナおよび対応する受信器モジュール（図示せず）を介して無線的に供給することができる。

【００１６】

別の実施形態として、デジタル・セットトップ・ボックス（ＳＴＢ）上で実行される１つまたは複数のソフトウェア・モジュールがあり、ＳＴＢは、ディスプレイ１０５とスピーカ１０８の機能が、別個の独立した装置（ディスプレイとラウドスピーカ）によって行われていることを除き、図１のデジタル・テレビ１００に非常に類似している。

【００１７】

デジタル・テレビ１００を制御するソフトウェアは好ましくは、ＲＯＭ１１０に保存され、プロセッサ１２０によって実行される。ソフトウェアは、図２に示すように、機能に従って複数のモジュールに概念的に分割することができる。視聴者インターフェース・モジュール２１０は、リモコン１５０からコマンドを受信し、それらをイベント・ハンドラ・モジュール２２０に受け渡す。イベント・ハンドラ・モジュール２２０は、コマンドを解釈し、要求されたアクションに応じて、コマンドをさらに他のモジュールに転送する。構文解析モジュール２３０は、継続的または定期的に、ＥＰＧデータ・ストリームとして番組情報を受信し、その情報を構文解析し、表１に示す表形式にして格納する。表１は、表形式のＥＰＧ情報の一例を示したものであり、説明フィールドを伴う番組の一覧を含んでいる。これらのフィールドには少なくとも、

（ｉ）番組タイトル

（ｉｉ）番組日付

（ｉｉｉ）番組開始時刻

（ｉｖ）番組終了時刻

（ｖ）放送チャンネル

【００１８】

が含まれる。

【００１９】

場合によっては、説明フィールドには

（ｖｉ）要約情報

【００２０】

などの付加的なメタデータが含まれ得る。

【００２１】

【表１】

タイトル	日付	開始時刻	終了時刻	チャンネル	要約
ジャスト・シュート・ミー	11月12日	8p.m.	8:30p.m.	２５	コメディ。今回の話では、…
ザ・レイト・ショー	11月12日	11p.m.	12a.m.	２５	バラエティ。デイビッド・レターマンが司会進行する…
チャーリーズ・エンジェル	11月12日	9p.m.	11p.m.	１２	映画。エンジェルたちが捜査する…
サッカー	11月12日	7p.m.	8p.m.	１７	スポーツ。ワールド・サッカーの週間ハイライト。

【００２２】

ＥＰＧシステムによっては、終了時刻の代わりに、番組の放送時間の長さを提供してもよい。その場合、単純に放送時間長を開始時刻に加算すれば、終了時刻が得られる。さらに、上記の時刻は、１２時間ＡＭ－ＰＭ形式で表されているが、２４時間形式（例えば、００：０１～２３：５９）で提示することもできる。

【００２３】

視聴者インターフェース・モジュール２１０は、一般にリモコン１５０の適切なボタンを押すことで通知される「ＥＰＧ表示」コマンドを、視聴者から受信する。イベント・ハンドラ２２０は、フォーマッタ・モジュール２４０を促して、図３を参照しながら説明するプロセスに従って、ＥＰＧ情報をディスプレイ装置１０５上に表示されるグラフィカル表現用の形式に整えさせる。一実施形態では、ＥＰＧデータのグラフィカル表示は、テレビ１００が現在チャンネルを合わせているチャンネルから受信した放送テレビ映像上に重畳表示される。または、グラフィカル表現は、本明細書で「ブルー・スクリーン」と呼ぶ中立的な背景上に重畳表示することができる。グラフィカル表示は、視聴者に向けてディスプレイ装置１０５により再生される画像であるので、「ＥＰＧ表示」と呼ぶことができる。

【００２４】

その後、フォーマッタ・モジュール２４０は、イベント・ハンドラ２２０を介して中継されたさらなる視聴者コマンドを受信するまで、「スタンバイ・モード」で待機し、図９を参照しながら説明するプロセスに従ってグラフィカル表示を調整する。視聴者が特定の番組に関するアクションを要求している場合、イベント・ハンドラ・モジュール２２０は、視聴者が要求するアクションに従ってテレビ１００の設定を制御するアクション・モジュール２５０にリクエストを転送する。そのようなアクションには、番組の視聴、録画、または番組開始時刻の接近を視聴者に通知することが含まれ得る。

【００２５】

「スタンバイ・モード」にある間、時間の進行につれた番組の視覚表現を視聴者に提供するため、フォーマッタ２４０は、タイマ・モジュール２６０からイベント・ハンドラ２２０を介してタイミング・イベントを受信したときにＥＰＧ画面要素を更新することによって、時間の経過とともに番組の進行状況をアニメーションで表現する。そうすることで、視聴者は、番組が開始間近か、終了間近か、または放送開始から半分ほど経過したかなどに基づいて、どの番組を選択するかを速やかに決定することができる。タイマによってトリガされる更新方法については、図１３を参照しながら以下で説明する。

【００２６】

次に、ＲＯＭ１１０に保存され、プロセッサ１２０によって実行されるフォーマッタ・モジュール２４０によって実施される、ＥＰＧ情報を表示用のグラフィカル表現形式に整

える方法３００について図３を参照しながら説明する。

【００２７】

方法３００の最初のステップ３１０で、フォーマッタ・モジュール２４０は、関連する画面の属性について一般的な現在値、すなわち、ライン（走査線）の数Ｈと、１ライン当たりのピクセルの数Ｗとを取得する。ステップ３２０で、モジュールは、ディスプレイのライン数を２で割って整数に四捨五入した値を、変数Ｒａｎｇｅ＿１ｂに設定する。続くステップ３２５で、画面の表示クラスを、画面のアスペクト比を使用して決定する（１ライン当たりのピクセル数をライン数で割った値）。図１２に示すように、表示クラスは、例えば、以下のものを含む。

（ｉ）１２８０×７２０ピクセルの、ＨＤＴＶ、即ち「ワイドスクリーン」１０１０、

（ｉｉ）７６８×５７６ピクセルの、ＰＡＬスクエアＰｉｘ、即ち「ノーマル」１０００、

（ｉｉｉ）７２０×４８０ピクセルの、ＮＴＳＣワイドスクリーン９９０、

【００２８】

これら３つのクラスのアスペクト比Ａは、それぞれ１６／９、４／３、３／２である。

【００２９】

ステップ３２５に続いて、ステップ３３０で、フォーマッタ・モジュール２４０は、表示クラスに応じたパラメータを用いて、（外側）楕円４０５と、必要であれば、１つまたは複数の同心かつ同じ向きの内側楕円４００とを作図する。例えば、同心楕円の中心Ｏを、図４Ａに示すように、画面の上端からＲａｎｇｅ＿１ｂピクセルかつ右端からＲａｎｇｅ＿１ａピクセルの位置に配置する。その後、外側楕円４０５は、その長軸半径（水平軸）がＲａｎｇｅ＿１ａに等しく、その垂直軸または短軸半径がＲａｎｇｅ＿１ｂと等しくなるように作図されて、画面の上端、下端、および右端は、楕円と接する。したがって、楕円の離心率ｅは、Ｒａｎｇｅ＿１ａとＲａｎｇｅ＿１ｂの比に等しくなる。離心率に応じて、外側楕円４０５の左側に、所望の広さの非占有の表示領域が空く。任意の楕円の離心率を単位分（すなわち、比を１）にすれば、その楕円は縮んで円になる。

【００３０】

ワイドスクリーンの場合、ｅの値は、楕円の左側に、所望の広さの非占有の表示領域が空くように、すなわち、画面幅に「非占有」率ｕを掛けた広さの領域が空くように設定される。ワイドスクリーン表示クラスの場合、非占有率ｕは、好ましくは１／３であり、離心率ｅを３２／２７として、Ｒａｎｇｅ＿１ａ＝４２７ピクセルとすることが必要である。上で挙げた他の２つの表示クラス（ノーマル、およびＮＴＳＣワイドスクリーン）の場合、好ましいｅの値（それぞれ、６８／６３、４７／４２であり、Ｒａｎｇｅ＿１ａ＝３１１ピクセル、２６９ピクセルとなる）は、正方形ディスプレイの好ましい非占有率がｕ＝０であることに基づいて、線形補間によって求められる。

【００３１】

内側楕円４００の半径は、対応する外側楕円４０５の半径に一定の分数１／ρを掛けた値に設定する。どの表示クラスでも、ρには好ましくは４が設定される。ワイドスクリーンの場合の内側楕円４００および外側楕円４０５を図４Ａに示す。

【００３２】

ステップ３３５で、図４Ａの点Ｐを、外側楕円４０５と中心Ｏから左向きに水平に延びる直線Ｌとの交点として作図する。直線Ｌは、左向きが過去方向を示し、右向きが未来方向を示す時間軸を表す。点Ｐは、デフォルトで現在時刻に設定される「フォーカス時刻」Ｔを表し、そのＥＰＧがユーザに表示される実時刻である。点Ｑは、内側楕円４００と直線Ｌとの交点として作図される。ステップ３３５では、中心Ｏを通り画面の左上隅へと延びる直線Ｍと、中心Ｏを通り画面の左下隅へと延びる直線Ｎの２本直線を更に作図する。これらの直線により、以下に示すディスプレイの３つの部分が定義される。

（ｉ）Ｏの左側の画面部分のうち直線Ｍより上の領域および直線Ｎより下の対称的な反対領域と、Ｏの右側の画面部分のうち直線Ｎより上の領域および直線Ｍより下の対称

的な反対領域とからなる部分Ａ。

（ｉｉ）Ｏの左側の画面部分のうち、直線Ｍより下かつ直線Ｎより上の領域からなる部分Ｂ。

（ｉｉｉ）Ｏの右側の画面部分のうち、直線Ｎより下かつ直線Ｍより上の領域からなる部分Ｃ。

【００３３】

図４Ｂに、図４Ａに示す作図に基づく、ＥＰＧ情報をグラフィカルに表現するためのディスプレイの主要領域を示す。外側楕円の内部にある部分Ａの楔形部分４１０ａ、４１０ｂは併せて、「後続領域４１０」として知られる。外側楕円の内部にある部分Ｂの楔形部分４２０は、「フォーカス領域」として知られる。外側楕円の内部にある部分Ｃの楔形部分４３０は、「空き領域」として知られる。

【００３４】

ステップ３３５に続いて、ステップ３４０で、フォーマッタ・モジュール２４０は、フォーカス領域４２０を分割して作る楔形の数の初期値Ｙを計算する。表示される楔形の実際の数は、後で説明するように、ＥＰＧから得られた利用可能な番組のリストに応じて決まる。この値は、以下に示すように表示クラスに応じて計算される、最大許容値Ｙｍａｘから導かれる。

【００３５】

本明細書では以降、直線ＯＰから楕円４００、４０５の周りを時計回りに測った角度が正の値をもつとする。フォーカス領域４２０は、－θ度からθ度の間にあり、θは次式で与えられる。

【００３６】

$$\theta = tan^{-1}\left(\frac{Range_1b}{W - Range_1a}\right) \qquad (1)$$

【００３７】

上記の値を使用すると、３つの表示クラスに対するθの値は、次のようになる。

ワイドスクリーン：２２．９度

ノーマル：３２．２度

ＮＴＳＣワイドスクリーン：２８．０度

【００３８】

フォーカス領域４２０は、等しい角度で楔形に分割されるので、フォーカス領域４２０内の楔形の楔角∠θは、２θ／Ｙ度であり、フォーカス領域４２０内の楔形ｙ（ｙ＝１からＹ）の楔角範囲は、次式で与えられる。

Ｒａｎｇｅ（ｙ）＝［－θ＋（ｙ－１）∠θ，－θ＋ｙ∠θ］

【００３９】

Ｙが奇数の場合、フォーカス領域内の楔形（Ｙ＋１）／２は、水平の時間軸Ｌ（θ＝０）に対して、線対称となる。

【００４０】

通常の視聴距離でのテキスト判読性を保証するため、表示クラスにかかわらず、ローマ字体系の文字の場合、最小フォント・サイズを２４ポイントとする。他の文字体系では、異なる最小フォント・サイズを使用することができる。１インチ当たり４８ライン（１センチ当たり約１９ライン）の通常のモニタ解像度では、これは１６ラインの高さに等しい。最高の判読性を必要とする楔形は、フォーカス領域４２０内の中央部の楔形（ｙ＝（Ｙ＋１）／２）である。中央部の楔形の高さは、外側楕円でのピクセル数で、約Ｒａｎｇｅ＿１ａ×∠θであるが、この高さは、少なくとも２行分のテキストを収めるのに十分な高さであることが好ましい。従って、中央部の楔形についての制約は、次式で与えられる。

Ｒａｎｇｅ＿１ａ×∠θ≧１６×２ （２）

【００４１】

$$Y\max = \frac{He\theta}{16 \times 4} \qquad (3)$$

【００４２】

上で与えられた値を使用すると、３つの表示クラスに対するＹｍａｘの値は、次のようになる。

ワイドスクリーン：Ｙｍａｘ＝５．３３

ノーマル：Ｙｍａｘ＝５．４６

ＮＴＳＣワイドスクリーン：Ｙｍａｘ＝４．０９

【００４３】

図３のステップ３４０で、Ｙは好ましくは、Ｙｍａｘを２で割って直近の奇数に切り上げた値となるように設定されるが、この値は、上記のどの表示クラスでも３と求まる。

【００４４】

後続領域４１０は、Ｘ個の楔形に等分に分割されるので、楔角∠αは、（３６０－４θ）／Ｘ度となり、後続領域４１０の上側部分内の楔形ｘ（ｘ＝１からＸ／２）の楔角範囲は、次式で与えられる。

Ｒａｎｇｅ（ｘ）＝［θ＋（ｘ－１）∠α，θ＋ｘ∠α］

【００４５】

後続領域４１０の下側部分（ｘ＝Ｘ／２＋１からＸ）では、楔形ｘの楔角範囲は、次式で与えられる。

Ｒａｎｇｅ（ｘ）＝［３θ＋（ｘ－１）∠α，３θ＋ｘ∠α］

【００４６】

Ｘｍａｘは好ましくは、後続領域４１０の楔角∠αが、フォーカス領域４２０の楔角∠θに等しくなるよう求めることによって定められる。これは、ＸとＹが一定の比にあることを意味する。

【００４７】

$$\frac{X}{Y} = \frac{360 - 4\theta}{2\theta} \qquad (4)$$

【００４８】

上で与えられた値を使用すると、３つの表示クラスに対するＸ／Ｙの値、したがって、Ｘｍａｘは、次のようになる。

ワイドスクリーン：Ｘ／Ｙ＝５．８６；Ｘｍａｘ＝３１．２

ノーマル：Ｘ／Ｙ＝３．５９；Ｘｍａｘ＝１９．６

ＮＴＳＣワイドスクリーン：Ｘ／Ｙ＝４．４３；Ｘｍａｘ＝１８．１

【００４９】

Ｘは好ましくは、初期値Ｙに上記の比を掛けて直近の偶数に丸めた値に最初は設定されるが、この値は、３つの表示クラスでは、それぞれ１８、１０、１４と求まる。

【００５０】

図５に、ワイドスクリーン表示クラスのための、フォーカス領域４２０および後続領域４１０における楔形の番号づけを示し、一例としてＹ＝３、Ｘ＝８とする。図５の１ａから３ａの番号を付けられた楔形は、フォーカス領域４２０に属し、１ｂから８ｂの番号を付けられた楔形は、後続領域４１０に属する。

【００５１】

ＸまたはＹの調整が行われる後続のすべてのステップで、Ｙは好ましくは、奇数となるように維持され、Ｘは好ましくは、偶数となるように維持される。さらに、ＸとＹの上記

の比をほぼ一定に保つことが好ましい。

【００５２】

別の一実施形態では、後続領域４１０の楔形は、楔形がフォーカス領域４２０から１つ遠ざかるごとに、角度の幅が一定の率ａで狭くなるように定められる。すなわち、図５で１ｂおよび８ｂの番号を付けられた楔形は、角度の幅が∠θに定められるが、２および７の番号を付けられた楔形は、角度の幅がａ×∠θに定められ、３および６の番号を付けられた楔形は、角度の幅がａ×ａ×∠θに定められ、以降の後続領域４１０でも同様に定められる。この実施形態では、Ｘを明示的に定める必要はなく、その値は単純に、Ｙ、θ、および率ａに応じて決まる。ａの通常の値は、０．９であり、直近の偶数に丸めた後のＸの値として、上記の３つの表示クラスに対して以下の値を与える。

ワイドスクリーン：Ｘ＝４２

ノーマル：Ｘ＝１４

ＮＴＳＣワイドスクリーン：Ｘ＝２０

【００５３】

後続のステップ３５０で、フォーマッタ・モジュール２４０は、ＲＡＭ１１５に格納された構文解析済のＥＰＧ表（表１）の番組欄を調べることによって、ＥＰＧ内に含まれる異なるチャンネルの総数を決定する。ステップ３５５で、フォーマッタ・モジュール２４０は、最初はフォーカス領域４２０のＹ個の楔形から、次に後続領域４１０のＸ個の楔形へと、各楔形にチャンネルを割り当てる。後続領域４１０の楔形へのチャンネルの割り当ては好ましくは、フォーカス領域４２０の近くから遠くへ、また後続領域４１０の上側部分と下側部分に対して交互に行われ、ＥＰＧ表示が、上側部分と下側部分とでほぼ対称になるようにする。チャンネルは、様々な視聴の機会で一貫性を保証するため、所定の順序で割り当てられる。順序は、放送局によって提供されるリストに基づいている。

【００５４】

ステップ３６０で、フォーマッタ・モジュール２４０は、まだ割り当てられていないチャンネルがあるかどうかをチェックする。そのようなチャンネルがある場合、ステップ３６５で、ＸとＹの増加分を併せた数が、未割り当てのチャンネル数に等しくなるか、またはＸおよびＹの数が、表示クラスで許されている最大値に達するまで、ＸおよびＹの数が増やされるが、ＸおよびＹの数が最大値に達した場合は、いくつかのチャンネルが、割り当てされないまま残されることになる。ＸとＹの間の正確な比をほぼ維持するため、ＸとＹの増加分は好ましくは、ほぼ同じ比率とする。例えば、ワイドスクリーンでのように、最初がＸ＝１８、Ｙ＝３である場合、Ｙが１増加するごとに、Ｘは６増加する。

【００５５】

ステップ３６５に続いて、ステップ３６７で、チャンネルが、新しいＸおよびＹの値によって作図された新しい楔形構成に再割り当てされる。割り当てされずに残されたチャンネルのチャンネル番号は好ましくは、後で使用するために、「保留リスト」と呼ばれるリスト構造としてＲＡＭ１１５に格納される。

【００５６】

ステップ３６０で「Ｎｏ」が戻された場合、ステップ３７０で、後続領域４１０にまだ割り当てのない楔形があるかどうかがチェックする。そのような楔形がある（すなわち、チャンネルより多くの楔形が存在する）場合、ステップ３７５で、減少分が割り当てされていない楔形数に等しくなるか（したがって、好ましくは未割り当ての楔形を削除する）、またはＸおよびＹの数が、許されている最小値の２（Ｘの場合）および１（Ｙの場合）に達するまで、ＸおよびＹの数が減らされるが、ＸおよびＹの数が最小値に達した場合は、未割り当ての楔形が残される。旧ソ連でのように、利用可能なチャンネルがリスト中にただ１つしかないような限られた場合、フォーカス領域４２０全体を占有するただ１つの楔形が表示される。その場合、後続領域４１０は、２つの大きな未割り当ての楔形からなる。割り当てされずに残される楔形は好ましくは、後続領域４１０の各部分のより右側の楔形とする。ステップ３６５でのように、ＸとＹの減少分は、ほぼ同じ比率とする。

【００５７】

ステップ３６７およびステップ３７５の後、水平の時間軸Ｌにまたがるフォーカス領域４２０の楔形に割り当てられたチャンネルは、「フォーカス・チャンネル」として知られる。処理はステップ３９０に進み、モジュールは、各楔形をサブ楔形に分割し、各サブ楔形に番組を割り当てる。

【００５８】

図６に、放射状に３つのサブ楔形６０２、６０４、６０６に分割された、フォーカス領域４２０の一つの楔形６００（この例では、Ｙ＝１）を示す。放射軸は時間を表すので、楔形内のサブ楔形を、１つのチャンネルの１組の連続する個々の番組に割り当てる。最も外側のサブ楔形６０２は、フォーカス時刻において、フォーカス・チャンネルで放送中の番組またはこれから始まる番組に、すなわち、以降「フォーカス番組」として知られる番組に割り当てられる。

【００５９】

ステップ３９０を実行するため、「未来時刻」Ｔ’を定める必要がある。一実施形態では、フォーカス時刻Ｔに、好ましくは９０分に設定される一定の継続時間ΔＴを加算した値が、Ｔ’に設定される。楕円のどの放射状線についても、外側楕円との交点（例えば、フォーカス・チャンネルの場合のＰ）は、フォーカス時刻Ｔを表し、内側楕円との交点（例えば、フォーカス・チャンネルの場合のＱ）は、未来時刻Ｔ’を表す。

【００６０】

ステップ３９０で役立つさらなるパラメータに、楕円の中心Ｏによって表される「中心時刻」Ｔｃがある。この時刻は、外側楕円の半径の内側楕円の半径に対する比ρに応じて以下のように決まる。

【００６１】

$$T_c = \frac{\rho T' - T}{\rho - 1} \qquad (5)$$

【００６２】

ＴとＴ’の間の任意の時刻ｔを表すため、Ｏを中心とし、水平半径および垂直半径がそれぞれ次式で与えられる楕円を描くことができる。ただし、a(T)=Range_1a、b(T)=Range_1bとする。

【００６３】

$$a(t) = a(T)\left(\frac{T_c - t}{T_{c-T}}\right) \qquad (6)$$

$$b(t) = b(T)\left(\frac{T_c - t}{T_{c-T}}\right) \qquad (7)$$

【００６４】

図７のフローチャートに、楔形を分割するためにステップ３９０を拡張した方法７００を示す。方法７００への入力は、フォーカス時刻Ｔ、未来時刻Ｔ’、およびステップ３５５またはステップ３６７で計算された楔形チャンネル割り当てである。方法７００は、割り当て済のすべての楔形を対象とするループとして実行される。方法７００は、ステップ７１０で開始し、次の割り当て済の楔形と、それに対応するチャンネルを調べる。ステップ７２０で、方法７００は、対応するチャンネルの番組のうちで、開始時刻Ｔｓがフォーカス時刻より早いか、または等しい直近の番組を見つける。その後、ステップ７３０に進み、番組開始時刻Ｔｓを、未来時刻Ｔ’と比較する。ＴｓがＴ’より早いか、または等しいと判断された場合、ステップ７４０で、調査中の楔形内に、時間が（Ｔｓ，Ｔｅ）（た

だし、Ｔｅは番組終了時刻）にわたるサブ楔形か、またはＴ’がＴｅより早い場合は（Ｔｓ，Ｔ’）にわたるサブ楔形が作成され、番組に割り当てられる。その後、ステップ７５０で、現在のチャンネルの次の番組が検査され、制御は判断ステップ７３０に戻る。ステップ７３０で、ＴｓがＴ’より遅いと決定された場合、方法７００はステップ７６０に進み、検査すべき割り当て済の楔形が残っているかどうかを判定する。残っている場合、ステップ７１０に戻る。それ以外の場合、方法７００を終了する。

【００６５】

ステップ３９０に続いて、ステップ３９５で、フォーマッタ・モジュール２４０は、ステップ３９０で作成され、割り当てられたサブ楔形を使用して、ＥＰＧ表示をディスプレイ装置１０５に描画する。サブ楔形は、含まれる楔形から中心角の幅を継承し、割り当てられた番組から開始および終了時刻を継承する。ステップ３９５では、これらの属性を使用して、フォーカス領域４２０の各サブ楔形を次のようにして描画する。

【００６６】

（ａ）上記の式（６）および（７）を使用して、水平半径および垂直半径を求め、開始時刻Ｔｓを表す楕円と終了時刻Ｔｅを表す楕円の２つの楕円を作図する。２つの楕円と中心角の幅を決定する２本の放射状線とで囲まれた、環状の領域を画定する。上述したように、Ｔ’がＴｅより早い場合は、Ｔｅを未来時刻Ｔ’で置き換え、内側楕円を超える部分については、サブ楔形を切り捨てる。

【００６７】

（ｂ）サブ楔形の内部に番組タイトルを書き入れる。番組タイトルは好ましくは、サブ楔形の中央の半径上に並べる。フォント・サイズＦは、次式に示すように、開始時刻Ｔｓに応じて１２ポイントと２４ポイントの間で線形補間されたサイズとする。

【００６８】

$$\frac{F-12}{12}=\frac{T_x-T'}{T-T'} \qquad (8)$$

【００６９】

または、テキストを、サブ楔形の外端部から内側に向けて、含まれる楔形の中心角と同じ角度で「先細り」させることができる。

【００７０】

後続領域４１０内に各サブ楔形を描画するためにも、同じ手順が実行されるが、ＴがＴｓより遅い場合に、番組開始時刻Ｔｓがフォーカス時刻Ｔで置き換えられる点が異なる。その結果、フォーカス領域４２０の番組を表すサブ楔形は、外側楕円の外にも広がるが、後続領域４１０の番組を表すサブ楔形は、外側楕円を超える部分については切り捨てられる。したがって、フォーカス領域４２０の番組は、現在放送中の番組を表すサブ楔形が、対応する番組の開始時刻からフォーカス時刻までにどれだけ時間が経過したかを視覚的に示している点で、後続領域４１０の番組と視覚的に異なっている。この説明の中で後ほど説明するように、ユーザは、リモコン１５０を操作することによって、ＥＰＧのフォーカス時刻を操作することができる。

【００７１】

なお、ユーザ操作によってリモコン１５０を介して選択された現在のフォーカス番組および／または新しいフォーカス番組の開始時刻は、外側楕円が表す時刻（フォーカス時刻）に必ずしも対応する必要がない。例えば、（１）フォーカス番組の開始時刻が、外側楕円が表す時刻より早く、かつ（２）フォーカス番組の終了時刻が、外側楕円が表す時刻より遅い（すなわち、Ｔｓ＜Ｔ＜Ｔｅである）場合、放射状線をフォーカス番組の開始時刻まで延長することができる。延長された放射状線と、開始時刻および終了時刻に対応する楕円の弧とで、サブ楔形が形成される。その場合、フォーカス番組に関する情報は、その

サブ楔形内に表示することができる。この情報はフォーカス番組に関するものなので、ユーザは容易に番組のタイプを理解することができる。

【００７２】

または、外側楕円の外に広がったサブ楔形の部分は、背景の上で「アルファブレンド」することができ、外端部のところは完全に透明に描かれるが、外側楕円のところでは、任意の不透明を使用して、フォーカス領域４２０が描かれる。

【００７３】

この描画された１組のレベルを付されたサブ楔形が、基本ＥＰＧ表示を形成する。ＥＰＧ表示の好ましいさらなる特徴を以下に挙げる。

（ｃ）フォーカス番組の「プレビュー」を、静止フレームまたは短いビデオ・セグメントで、内側楕円の中に表示する。または、フォーカス番組のロゴを表示する。

（ｄ）フォーカス時刻と未来時刻を、「タイムスロット・パネル」に表示する。

（ｅ）異なる背景色およびフォント色を使用して、フォーカス・チャンネルをその他のチャンネルから視覚的に区別する。

（ｆ）フォーカス番組についてのＥＰＧメタデータを表示する情報パネルを、楕円の空き領域４３０に被せて表示する。

（ｇ）フォーカス・チャンネルの現在表示されている番組の上に、ＥＰＧ表示を半透明に描画する。

【００７４】

図８に、方法３００によって作成され、ニュートラルな背景に合成された、ワイドスクリーン表示クラスのＥＰＧ表示８００の一例を示す。フォーカス番組プレビュー８０２、タイムスロット・パネル８０４、際立たせたフォーカス・チャンネル８０６、および情報パネル８０８が示されている。図８から分かる、フォーカス番組プレビュー８０２は、この例では、ほぼ円形の最も内側の楕円によって境界、即ち範囲を定められている。最も内側の楕円の中には、この例では、チャンネル番号１２である、フォーカス・チャンネル番号の数字表現が重畳表示される。このように、楕円を使用して境界を画定し、その中に様々なデータまたは番組内容を表示することができる。フォーカス番組プレビュー８０２は、フォーカス番組が現在放送中であれば、フォーカス番組のリアルタイムな内容を含むことができ、またはフォーカス番組がまだ放送中でなければ、その番組のプレビューを含むことができる。プレビューは、ビデオ（動画）プレビューまたは単一フレーム（キー・フレーム）プレビューとすることができる。

【００７５】

図２に戻ると、フォーマッタ・モジュール２４０がＥＰＧデータの表示を作図した後、視聴者インターフェース・モジュール２１０は、リモコン１５０からのさらなるコマンドを待機する。コマンドには、表示コマンドまたはアクション・コマンドの２種類がある。表示コマンドは、イベント・ハンドラ・モジュール２２０を介して、フォーマッタ・モジュール２４０に転送され、図９を参照しながら以下で説明する方式で、ＥＰＧデータの表示を変更させる。「表示」、「録画」、「リマインド」などのアクション・コマンドは、イベント・ハンドラ・モジュール２２０を介して、デジタル・テレビ・ソフトウェアのアクション・モジュール２５０に転送され、フォーカス番組に関して適切なアクションを起動する。

【００７６】

具体的な一実施形態では、Ｕｐ、Ｄｏｗｎ、Ｆｏｒｗａｒｄ、Ｂａｃｋの４つの表示コマンドが、フォーマッタ・モジュール２４０によってサポートされる。ＵｐおよびＤｏｗｎは、現在のフォーカス・チャンネルの下側または上側のチャンネルが新しいフォーカス・チャンネルになるように、ＥＰＧ表示を実質的に、楔形１つ分だけ時計回りまたは反時計回りにそれぞれ回転させる効果をもつ。ＦｏｒｗａｒｄおよびＢａｃｋは、フォーカス・チャンネルで多くて番組１つ分の時間だけフォーカス時刻を先に進め、または後に戻すように、ＥＰＧ表示を拡張または縮小する効果をもつ。したがって、フォーカス番組の後または前の番組が、フォーカス番組になる。このように、上で説明したコマンドに対応す

るリモコン１５０のＦｏｒｗａｒｄおよびＢａｃｋコントロールを操作することによって、現在の（フォーカス）チャンネルを基準にして、ＥＰＧの表示時間を調整することができる。

【００７７】
上で説明した４つの表示コマンドに応じてＥＰＧ情報の表示を変更する方法９００は、フォーマッタ・モジュール２４０によって実行される。方法９００は、ＲＯＭ１１０にソフトウェア・プログラムとして保存され、プロセッサ１２０によって実行される。以下、方法９００について図９を参照しながら説明する。方法９００は、表示コマンドの種類を調べる判断ステップ９１０を開始する。コマンドがＵｐの場合、ステップ９２０に進み、Ｄｏｗｎの場合は、ステップ９３０に、Ｂａｃｋの場合は、ステップ９４０に、Ｆｏｒｗａｒｄの場合は、ステップ９５０に進む。

【００７８】
Ｕｐコマンドに応答して実行されるステップ９２０では、時計回り方向に楔形１つ分だけずらしてチャンネルを再割り当てする。すなわち、一般的に、フォーカス領域４２０および後続領域４１０の両方で、それまで楔形ｘに割り当てられていたチャンネルが、楔形（ｘ＋１）に割り当てられる。図５を参照すると、特殊ケースは、以下のものがある。

（ｉ）後続領域４１０の楔形Ｘに割り当てられているチャンネルが、フォーカス領域４２０の楔形１に割り当てられる。

（ｉｉ）フォーカス領域４２０の楔形Ｙに割り当てられているチャンネルが、後続領域４１０の楔形１に割り当てられる。

（ｉｉｉ）後続領域４１０に未割り当ての楔形が存在する場合、後続領域４１０の上側部分で最大数を割り当てられた楔形に割り当てられているチャンネルが、後続領域４１０の下側部分で最小数を割り当てられた楔形に割り当てられる。

（ｉｖ）未割り当てチャンネルが存在する場合、後続領域４１０の楔形Ｘ／２に割り当てられているチャンネルが、割り当てを解除され、それまで未割り当てだった保留リスト中のチャンネルが、楔形Ｘ／２＋１に割り当てられる。

【００７９】
図１０は、後続領域４１０に未割り当ての楔形（楔形４ｂおよび５ｂ）が存在する場合に、Ｕｐコマンドに応じて、チャンネルがどのように割り当てられ直すかの一例が示している。なお、楔形３ｂに割り当てられているチャンネルが、楔形６ｂに割り当てられ直されている。

【００８０】
図１１は、未割り当てチャンネルが存在する場合に、Ｕｐコマンドに応答して、チャンネルがどのように割り当てられ直すかの一例を示している。楔形４ｂに割り当てられているチャンネルが、割り当てを解除され、すなわち、保留リスト１１１０に移され、それまで割り当てされていないテーブル中のチャンネルが、楔形５ｂに割り当てられる。

【００８１】
Ｄｏｗｎコマンドに応答して実行されるステップ９３０では、反時計回り方向に楔形１つ分だけずれたチャンネルが割り当てられ直す。すなわち、一般的に、フォーカス領域４２０および後続領域４１０の両方で、それまで楔形ｘに割り当てられていたチャンネルが、楔形（ｘ－１）に割り当てられる。特殊ケースは、以下のものがある。

（ｉ）後続領域４１０の楔形１に割り当てられているチャンネルが、フォーカス領域４２０の楔形Ｙに割り当てられる。

（ｉｉ）フォーカス領域４２０の楔形１に割り当てられているチャンネルが、後続領域４１０の楔形Ｘに割り当てられる。

（ｉｉｉ）後続領域４１０に未割り当ての楔形が存在する場合、後続領域４１０の下側部分で最小数を割り当てられた楔形に割り当てられているチャンネルが、後続領域４１０の上側部分で最大数を割り当てられた楔形に割り当てられる。

（ｉｖ）未割り当てチャンネルが存在する場合、後続領域４１０の楔形Ｘ／２＋１に割り当てられているチャンネルが、割り当てを解除され、それまで割り当てされていな

いチャンネルが、楔形Ｘ／２に割り当てられる。

【００８２】

Ｕｐまたは Ｄｏｗｎそれぞれの上記４つの個々のケースの最後のものが使用される場合、各Ｕｐまたは Ｄｏｗｎコマンドに応答して、未割り当てチャンネルが、保留リストから後続領域４１０に入る。したがって、視聴者は、制限のあるＥＰＧ表示領域を使用しながら、多数のチャンネルを効果的にスクロールすることができる。

【００８３】

ステップ９２０およびステップ９３０に続いて、処理はステップ９７０に進み、フォーマッタ・モジュール２４０は、方法３００のステップ３９０と同じ方式で、各割り当て楔形をサブ楔形に分割し、各サブ楔形に番組を割り当てる。なお、最後の表示更新以降にＥＰＧデータが変更された場合、方法７００のＥＰＧデータを再検査するステップ７２０およびステップ７５０が、その変更が更新ＥＰＧ表示に反映されるように確証する。最後に、ステップ９８０で、フォーマッタ・モジュール２４０は、方法３００のステップ３９５を参照しながら説明したように、ステップ９７０で作成され、割り当てられたサブ楔形を使用して、デジタル・テレビ画面にＥＰＧ表示を描画する。

【００８４】

Ｂａｃｋコマンドに応答してステップ９１０の後に実行されるステップ９４０では、それまでのフォーカス番組の直前の番組が、フォーカス・チャンネルの新しいフォーカス番組に設定される。それとは反対に、Ｆｏｒｗａｒｄコマンドに応答して、ステップ９５０で、それまでのフォーカス番組の直後の番組が、フォーカス・チャンネルの新しいフォーカス番組に設定される。いずれの場合も、新しいフォーカス時刻には、新しいフォーカス番組の開始時刻Ｔｓが設定される。ステップ９４０またはステップ９５０の後、ステップ９６０に進み、新しいフォーカス時刻Ｔと（上述では９０分と定められた）一定の時間間隔ΔＴとを加算した値を未来時刻Ｔ’に設定することによって、時間軸が調整される。中心時刻も、ＴとＴ’の新しい値を用いた式（５）を使用して調整される。その後、上述したステップ９７０に進む。

【００８５】

なお、ＥＰＧ表示の元の状態から変更された状態への移り変わりは、楕円が機械的なダイアルのように滑らかに回転して見えるようにアニメーションで表現することが好ましい。

【００８６】

次に、ＥＰＧ情報の表示を変更する方法１３００について、図１３を参照しながら説明する。方法１３００は、タイマ・モジュール２６０から生じるタイマ・イベントに応答して働き始め、ＲＯＭ１１０にソフトウェア・プログラムとして保存され、プロセッサ１２０によって実行されるフォーマッタ・モジュール２４０によって実行される。ＥＰＧ表示がスタンバイ・モードにあるときに実行される方法１３００は、ステップ１３１０で開始し、フォーカス時刻Ｔと未来時刻Ｔ’が、好ましくは５分と定められるタイマ・インターバルδＴだけ増やされる。なお、これには中心時刻Ｔｃを同じ時間ずつ増やす効果がある（式（５）を参照）。続くステップ１３２０で、フォーマッタ・モジュール２４０は、方法３００のステップ３９０と同一の方式で、各楔形をサブ楔形に分割し、各サブ楔形に番組を割り当てる。ステップ１３２０に続いて、ステップ１３３０で、フォーマッタ・モジュール２４０は、ステップ３９５に関して上述したように、ステップ１３２０で作成され、割り当てられたサブ楔形を使用して、デジタル・ディスプレイ１０５にＥＰＧ表示を描画する。なお、最後の表示更新以降にＥＰＧデータが変更された場合、方法７００のＥＰＧデータを再検査するステップ７２０およびステップ７５０が、その変更が更新ＥＰＧ表示に反映されるように確証する。好ましくは、ＥＰＧ表示の元の状態から変更された状態への移り変わりは、楕円が機械的なダイアルのように滑らかに回転して見えるようにアニメーションで表現する。

【００８７】

別の一実施形態として、ＥＰＧ情報を表示用のグラフィカル表現形式に整える方法１４

００を、図１４に示す。図１４の方法は、図３の方法とほとんど同じであるが、追加ステップ３８０が、ステップ３７０、ステップ３７５、およびステップ３６７の後に続く点が異なる。ステップ３８０で、フォーカス・チャンネルの楔形内のサブ楔形の数Ｚが、ディスプレイ解像度と組み合わされる、通常の視聴距離で番組タイトルの判読性を保つのに必要な最小フォント・サイズ（２４ポイントに指定される）によって決定される。サブ楔形の幅は、Ｒａｎｇｅ＿１ａ×（１－１／ρ）／Ｚであるが、この幅は、最小フォント・サイズの２４ポイント（通常のディスプレイ装置１０５では１６ピクセル）でＣ個の文字を収めるのに十分な大きさでなければならない。Ｒａｎｇｅ＿１ａおよびρについて上記の値を使用すると、これによって、Ｚに関する上限が次式のように定められる。

【００８８】

$$Z\max = \frac{3eH}{8*16C} \qquad (9)$$

【００８９】

Ｈおよびｅについて上で与えられた値を使用し、Ｃを１０と定めると、３つの表示クラスに対するＺｍａｘの値は、次のようになる。

ワイドスクリーン：Ｚｍａｘ＝２．００

ノーマル：Ｚｍａｘ＝１．４６

ＮＴＳＣワイドスクリーン：Ｚｍａｘ＝１．２６

【００９０】

したがって、他の実施形態によれば、判読性を保つためのＺは、３つの表示クラスに対して、それぞれ２、１、１となる。ステップ３８０の後に続くさらなるステップ３８５で、例えば、表１に示す構文解析済のＥＰＧデータ表と、ステップ３８０で計算されたＺの値とを使用して、以下の方式で、時間軸が決定される。

（ｉ）フォーカス番組から開始して、フォーカス・チャンネルで、フォーカス番組からＺ個の番組を数える。

（ｉｉ）この番組の終了時刻Ｔｅを見つけ、それを未来時刻Ｔ’とする。

（ｉｉｉ）式（５）を使用して、中心時刻Ｔｃを計算する。

【００９１】

その後、図３を参照しながら上述したステップ３９０に進み、楔形をサブ楔形に分割し、サブ楔形に番組を割り当てる。

【００９２】

説明した構成は、コンピューティングおよび情報表示産業で、特に大量の時間関連データを視聴者フレンドリな方式で提示する必要がある場合に適用可能である。特に娯楽産業およびＥＰＧがそれに当てはまる。

【００９３】

上述の説明では、本発明のいくつかの実施形態についてだけ説明したが、本発明の範囲および主旨から逸脱することなく、それらに修正および／または変更を施すことができ、上述の実施形態は、説明的なものであり、限定的なものではない。

【００９４】

例えば、別の実施形態は、ワールド・ワイド・ウェブまたはインターネットなど、コンピュータ・ネットワークを介して行われた問い合わせに応答して検索エンジンが返した検索結果の表示に関する。得られた結果は、ＥＰＧから得た番組を表示するのと同様の方式で、楕円の放射状線上に表示することができる。その場合、検索カテゴリが、番組のチャンネルに相当し、カテゴリ内の結果が、あるチャンネルの番組に相当する。検索結果は、Ｕｐ／ＤｏｗｎおよびＦｏｒｗａｒｄ／Ｂａｃｋコントロールを使用する番組の場合と同様の方式で操作して、楕円を回転させ、拡張させることができる。

【００９５】

さらに、デジタル・テレビ受像機またはデジタル・セットトップ・ボックスに具体的に

言及して説明したが、本発明の構成は、ＥＰＧにアクセスする他のシステムに組み込むこともできる。例えば、ＥＰＧは、無線アナログ・サービスを介してブロードキャストすることができ、その場合、ＥＰＧデータは、フレーム無送信期間内に送信される「テレテキスト」から得ることができる。あるいは、ケーブルＴＶサービスの場合、従来通りに放送されるＥＰＧチャンネルから、同様のデータを同じように復号化することができる。このように、説明したコンセプトは、従来型ＴＶ受像機またはケーブルＴＶのセットトップ・ボックスに組み込むことができる。

【００９６】

対話型デジタルＴＶシステムに適した更なる実施形態では、ＥＰＧ情報およびユーザ・コマンドの処理は、符号化ビデオ・データをデジタル・テレビ受信機にストリーム送信するように動作するコンピュータ・サーバ装置によって実行することができる。視聴者によって使用されるリモコンは、ユーザ・コマンドをデジタルＴＶを介してサーバ装置に送信し、サーバ装置は、そのコマンドをＥＰＧコマンドとして認識する。その後、これらのコマンドは、サーバ装置から別途供給されるＥＰＧデータと一緒に、説明した方法に従って、サーバ装置によって処理される。一旦所望のＥＰＧ表示（例えば、図８）が形成されると、この表示は、サーバ装置からデジタルＴＶへの送信のために、ベクトル・グラフィックスまたはストリーミング処理（例えば、ＭＰＥＧ）を使用して符号化することができ、デジタルＴＶは、それを復号化して、ユーザに向けて視覚的に再生する。その後、ＥＰＧ表示の更新結果または再生する新しい番組の選択結果を受けて、さらなるユーザ・コマンドを入力することができる。

【図面の簡単な説明】

【００９７】

【図１】説明する表示方法を実施し得るデジタル・テレビの概略図である。

【図２】表示方法を実施するために使用される様々なソフトウェア・モジュールの相互関係を示した図である。

【図３】ＥＰＧデータをグラフィカル表示用の形式に整える方法を示したフローチャートである。

【図４Ａ】図３の方法によって作図された楕円を示した図である。

【図４Ｂ】図３の方法によって作図された領域を示した図である。

【図５】図３の方法による楕円の楔形への分割を示した図である。

【図６】図３の方法によって作図された楕円のサブ楔形を示した図である。

【図７】図３の中で使用される、番組をサブ楔形に割り当てる方法を示したフローチャートである。

【図８】図３の方法によって作図されたＥＰＧデータの例示的な表示を示した図である。

【図９】視聴者表示コマンドに応じてＥＰＧデータ表示を変更する方法を示したフローチャートである。

【図１０】未割り当ての楔形が存在する場合の、図９の方法によるチャンネルの楔形への再割り当てを示した図である。

【図１１】未割り当てチャンネルが存在する場合の、図９の方法によるチャンネルの楔形への再割り当てを示した図である。

【図１２】３つの例示的な表示クラスを示した図である。

【図１３】タイマ・イベントに応じてＥＰＧデータの表示を更新する方法を示したフローチャートである。

【図１４】ＥＰＧデータをグラフィカル表示用の形式に整える方法を示したフローチャートである。

【符号の説明】

【００９８】

１００　テレビ

１０５　ディスプレイ装置

１０８　スピーカ

１１０　ＲＯＭ装置
１１５　ＲＡＭ装置
１２０　プロセッサ
１２５　相互接続バス
１３０　ネットワーク・インターフェース
１４０　ネットワーク
１５０　リモコン
１６０　ＩＲ受信器
２１０　視聴者インターフェース・モジュール
２２０　イベント・ハンドラ・モジュール
２３０　構文解析モジュール
２４０　フォーマッタ・モジュール
２５０　アクション・モジュール
２６０　タイマ・モジュール
４００　内側楕円
４０５　外側楕円
４１０　後続領域
４２０　フォーカス領域
４３０　空き領域
６００　楔形
６０２　サブ楔形
６０４　サブ楔形
６０６　サブ楔形
８００　ＥＰＧ表示
８０２　フォーカス番組プレビュー
８０４　タイムスロット・パネル
８０６　フォーカス・チャンネル
８０８　情報パネル
９９０　ＮＴＳＣワイドスクリーン
１０００　ノーマル
１０１０　ワイドスクリーン
１１１０　保留リスト

【図１】

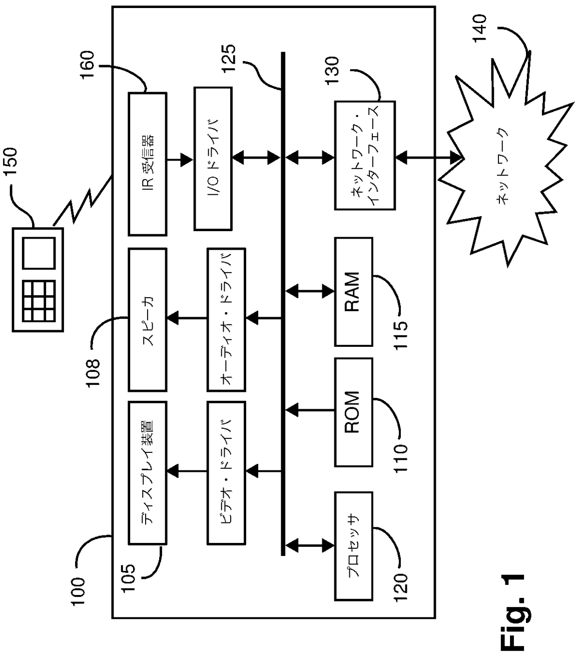


Fig. 1

【図２】

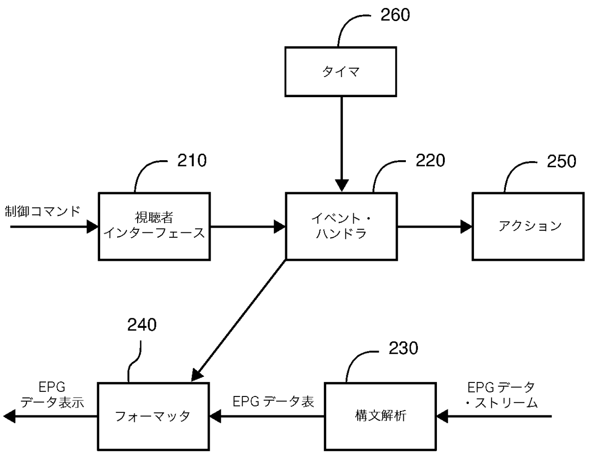


Fig. 2

【図３】

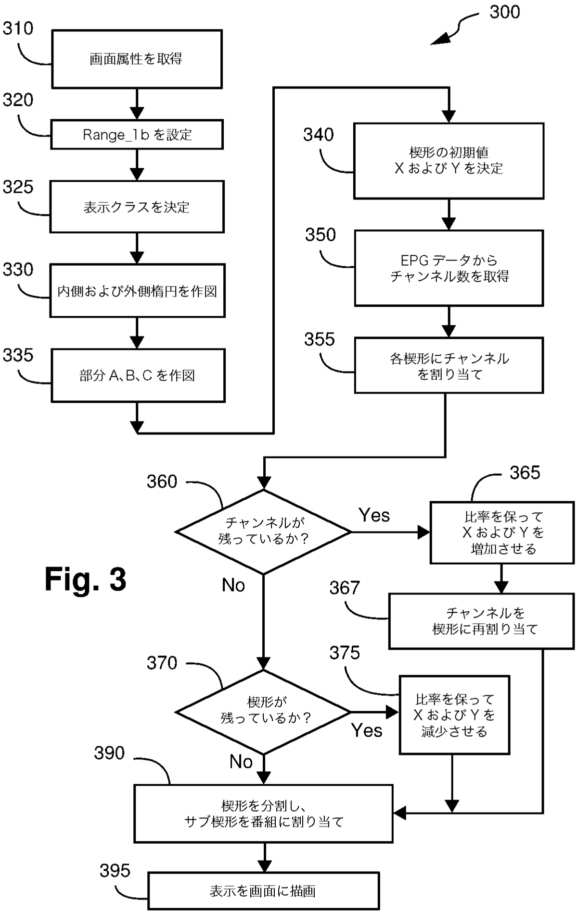


Fig. 3

【図４Ａ】

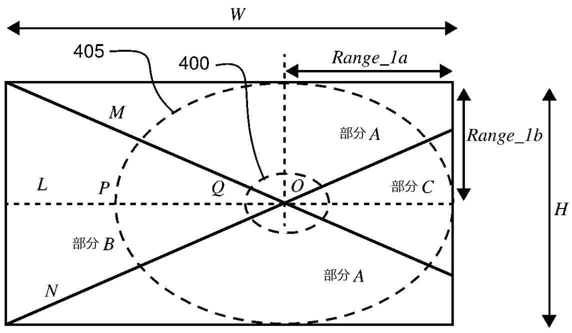


Fig. 4A

【図４Ｂ】

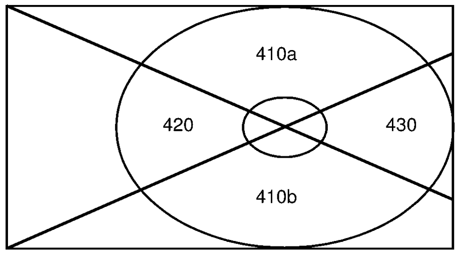


Fig. 4B

【図５】

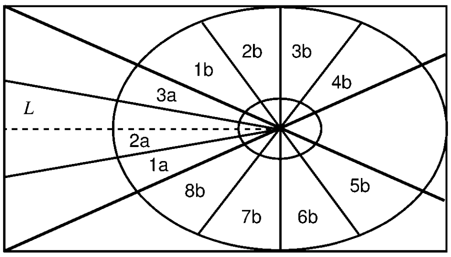


Fig. 5

【図６】

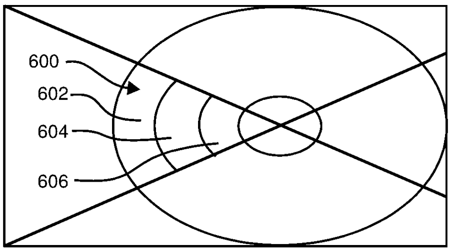


Fig. 6

【図７】

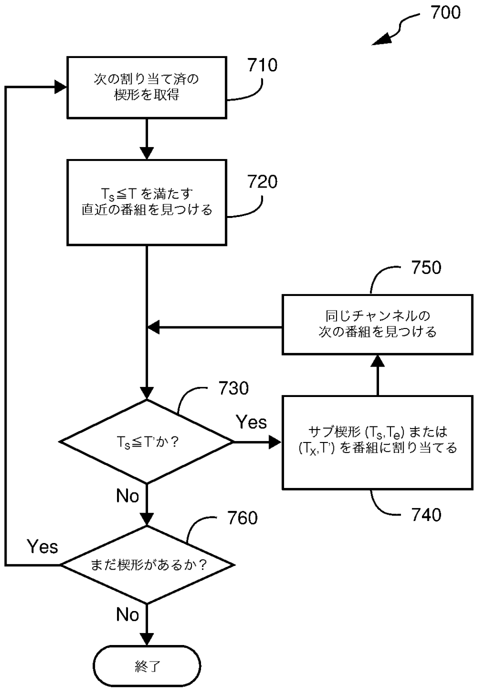
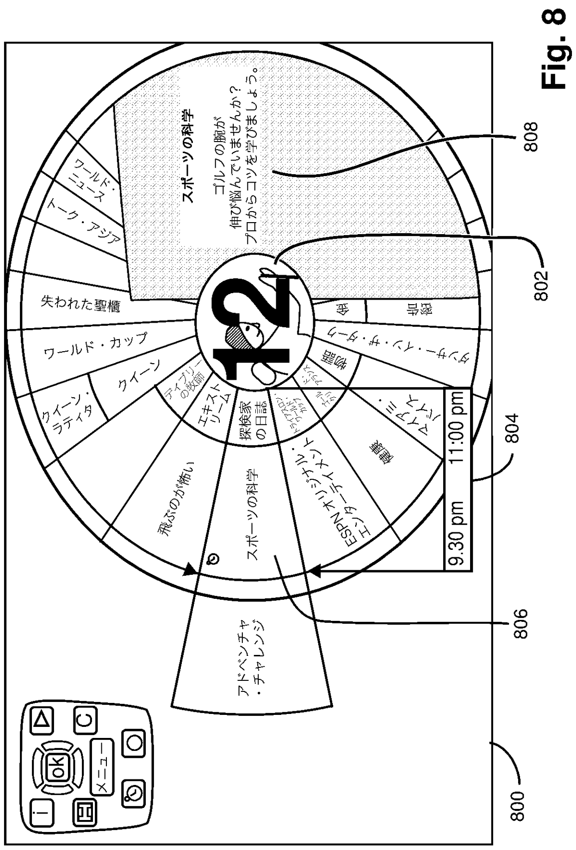


Fig. 7

【図８】



【図９】

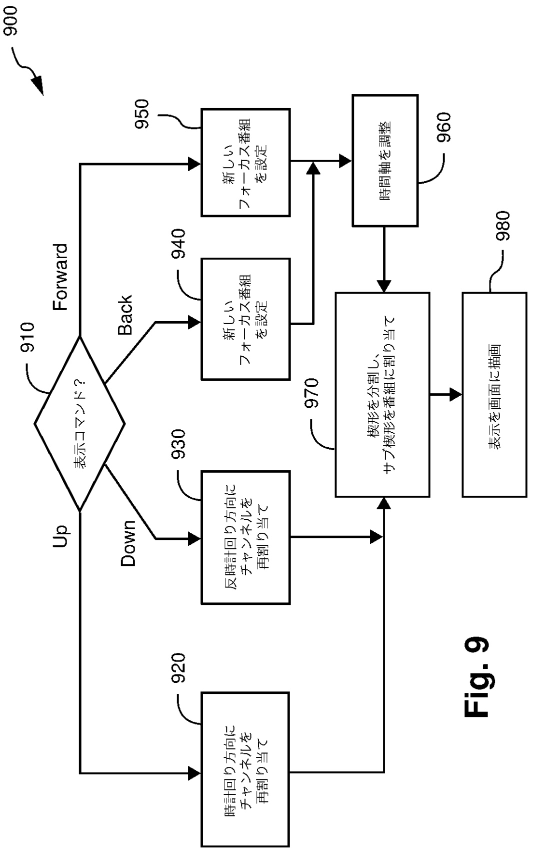


Fig. 9

【図１０】

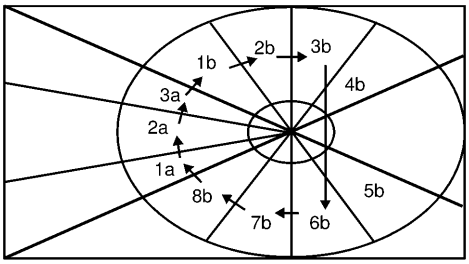


Fig. 10

【図１１】

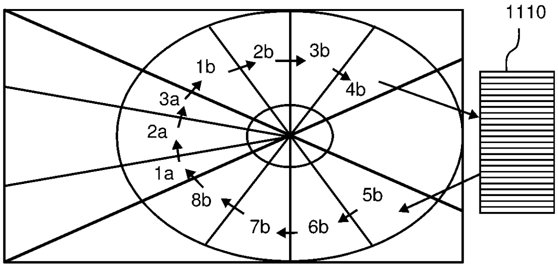


Fig. 11

【図１２】

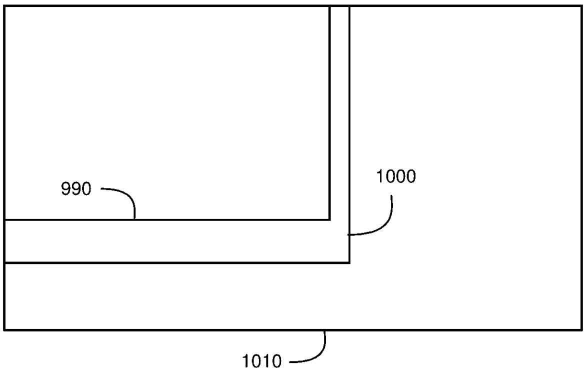


Fig. 12

【図１３】

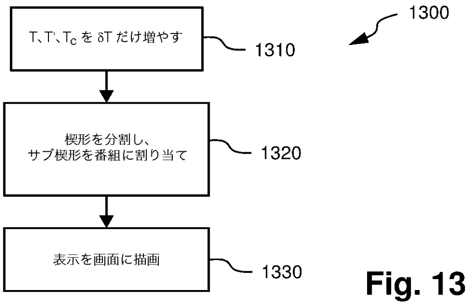


Fig. 13

【図１４】

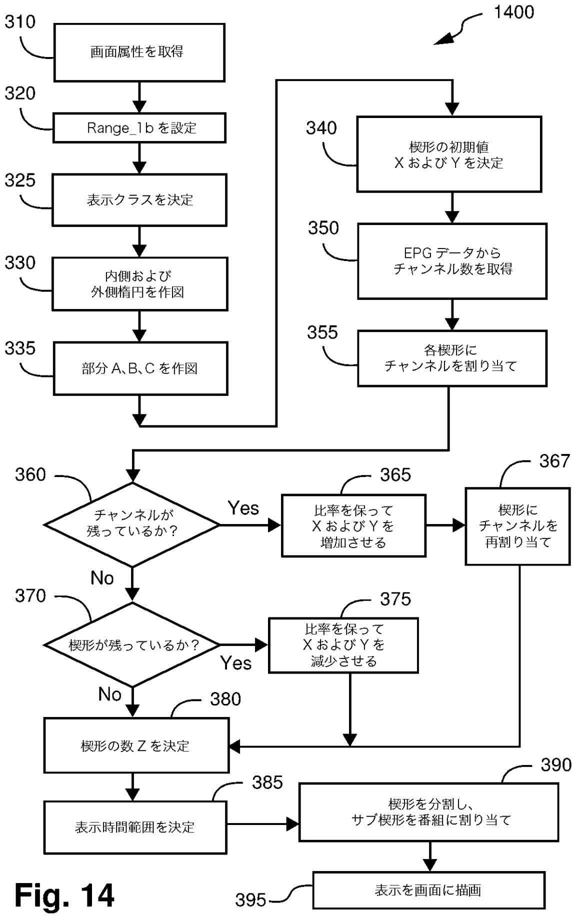


Fig. 14

フロントページの続き

(72)発明者　ジュリー　ラエ　コウァルド
オーストラリア国　２１１３　ニュー　サウス　ウェールズ州，ノース　ライド，　トーマス　ホルト　ドライブ　１　キヤノン　インフォメーション　システムズ　リサーチ　オーストラリア　プロプライエタリー　リミテツド　内
(72)発明者　ニール　エリック　カーライル
オーストラリア国　２１１３　ニュー　サウス　ウェールズ州，ノース　ライド，　トーマス　ホルト　ドライブ　１　キヤノン　インフォメーション　システムズ　リサーチ　オーストラリア　プロプライエタリー　リミテツド　内
(72)発明者　ジョゼフ　アンソニー　サーボン
オーストラリア国　２１１３　ニュー　サウス　ウェールズ州，ノース　ライド，　トーマス　ホルト　ドライブ　１　キヤノン　インフォメーション　システムズ　リサーチ　オーストラリア　プロプライエタリー　リミテツド　内
(72)発明者　マーガレット　ハンナ
オーストラリア国　２１１３　ニュー　サウス　ウェールズ州，ノース　ライド，　トーマス　ホルト　ドライブ　１　キヤノン　インフォメーション　システムズ　リサーチ　オーストラリア　プロプライエタリー　リミテツド　内

審査官　岡本　正紀

(56)参考文献　特開２００３－１５８６８９（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－１１２１４３（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－１０１８９５（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－００７２５７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｎ　７／１４－７／１７３
Ｈ０４Ｎ　５／７６－５／９５６
Ｈ０４Ｎ　５／４４５