

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成17年12月8日(2005.12.8)

【公表番号】特表2000-515652(P2000-515652A)

【公表日】平成12年11月21日(2000.11.21)

【出願番号】特願平10-542108

【国際特許分類第7版】

G 0 9 G 5/39

G 0 1 C 21/00

G 0 6 T 1/00

G 0 6 T 1/60

G 0 9 G 5/00

【F I】

G 0 9 G 5/36 5 3 0 G

G 0 1 C 21/00 A

G 0 9 G 5/00 5 5 0 T

G 0 6 F 15/66 4 7 0 J

G 0 6 F 15/64 4 5 0 F

【誤訳訂正書】

【提出日】平成17年5月24日(2005.5.24)

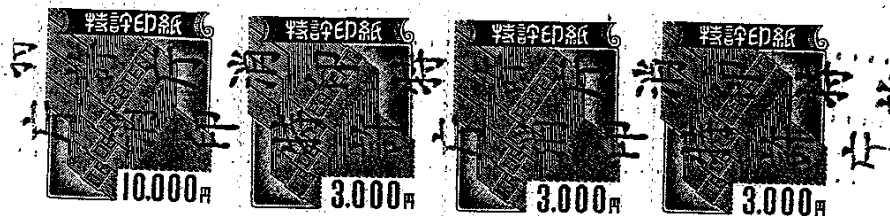
【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】補正の内容のとおり

【訂正方法】変更

【訂正の内容】



(19,000 円)

誤 訳 訂 正 書

平成17年5月24日



特許庁長官 殿



1 事件の表示

平成10年特許願第542108号

2 特許出願人

住所 オランダ国 5621 ベーアー アインドーフェン
フルーネヴァウツウェッハ 1

名称 コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス
エヌ ヴィ

3 代理人

住所 〒108-8507 東京都港区港南2丁目13番37号
フィリップスビル

株式会社フィリップスエレクトロニクスジャパン内

氏名 (8778)弁理士 津軽 進

電話 03-3740-5019



4 訂正の対象

明細書

5 訂正の内容

別紙の通り

6 訂正の理由等

式 査



(1) 明細書翻訳文全体に亘って、「pointing information to further segments」との語句が「後続の分節を指示するポイント情報」又は「後続の分節に対するポイント情報」等と訳されていましたが、「他の分節を指示するポイント情報」に統一しました。

(2) 明細書翻訳文全体に亘って、「logically」との語句が「論理的に」、「ロジック的に」又は「ロジックとして」等と訳されていましたが、「ロジック的に」に統一しました。また、これに統一すべく、「in logic terms」や「logically first」及び「logically last」等の語句も、それぞれ、「ロジック的に」、「ロジック的に第1の」及び「ロジック的に最終の」と訂正しました。

(3) 請求項1及び明細書翻訳文第1頁第4から10行目（平成11年1月27日付提出の明細書の翻訳文における頁数および行数）において、

「A display device for displaying a screen image, comprising:

- a first memory which in logic terms consists of at least two segments, each segment being adapted to store an image fragment made up of a plurality of fragment points,
 - image-building means for building the screen image from the image fragments or parts of the image fragments stored in the first memory, by consecutively reading a plurality of screen points corresponding to fragment points from the first memory」
- との節の訳が不適切であったので、

「スクリーン画像を表示するための表示装置において、

ロジック的に少なくとも2つの分節からなる第1メモリーであって、前記各分節は、複数の断点から成る画像断片を保存するように適応される、第1メモリーと、
前記第1メモリーに保存される前記画像断片または前記画像断片の部分から前記スクリーン画像を、前記第1メモリーから断点に対応する複数のスクリーン点を連続的に読み取ることによって構築するための手段とを含み、」に訂正しました。

(4) 明細書全体に亘って、原文における「→」及び「←」が「_」と、「↑」

及び「↓」が「|」と記載されていたので、本来の記号に訂正しました。なお、訂正したこれらの記号については、読みやすさが損なわれないよう、下線を付しませんでした。

(5) その他、不適切な訳語、訳抜け及び誤記を訂正しました。原文に忠実に翻訳したものであり新規事項の追加はありません。

(別紙)

明 細 書

表示装置

技術分野

この発明は、下記を含むスクリーン画像を表示するための表示装置に関する、すなわち、ロジック的に少なくとも2つの分節からなる第1メモリーであって、前記各分節は、複数の断点から成る画像断片を保存するように適応される、第1メモリーと、前記第1メモリーに保存される前記画像断片または前記画像断片の部分から前記スクリーン画像を、前記第1メモリーから断点に対応する複数のスクリーン点を連続的に読み取ることによって構築するための手段とを含む表示装置に関する。

この発明はさらに、少なくとも二つの画像断片からスクリーン画像を構築する方法にも関する。ただしここに、その各画像断片は第1メモリーの一部を形成するメモリー分節に保存されており、一つの画像断片は複数の断点から成り、その表示画像は、断点に対応する複数のスクリーン点を、第1メモリーから連続的に読み込むことによって構築される。

背景技術

このような表示装置は、ヨーロッパ特許公開公報第EP-A0341654号から知られる。この既知の装置は、飛行機で使用されるマップ表示装置であり、大容量メモリー、ランダム・アクセス・メモリー、ディスプレイ・メモリー、データ・バス、および、ディスプレイ・スクリーンを含む。この大容量メモリーは、マップを圧縮した形でデジタル的に保存するのに有効である。ランダム・アクセス・メモリーは、キャッシュ・メモリーとして有効であり、ランダム・マップ断片を非圧縮形として保存可能な分節から形成される。従って、ロジック的に接続する断片でも物理的に接続したキャッシュ分節の中に保存する必要はない。ディスプレイ・メモリーは、ディスプレイ・スク

リーンに表示される画像を保存する。画像を変更する場合には、ディスプレイ・メモリーを、キャッシュ・メモリーに保存される断片から画像を構成して再びロードして実行する。必要な断片がキャッシュ・メモリーからまだ入手できない場合には、その断片を、大容量メモリーから読み込む。データ・バスは、各種構成成分間におけるデータの転送に使用される。

この既知の装置の欠点は、特別のディスプレイ・メモリーが必要とされること、および、キャッシュ・メモリーからディスプレイ・メモリーへ、また、ディスプレイ・メモリーからスクリーンへ稠密なデータ転送が見られること、である。この結果、必要プロセッサの速度、および、データ・バスの容量に対して高度の要求がなされる。

発明の開示

冒頭の段落で定めた型の表示装置であって、特別のディスプレイ・メモリーを要せず、かつ、データ・バスの占有度を比較的低くすることを可能にする表示装置、を提供するのがこの発明の目的である。

この目的を実現するために、この発明による装置は次の特徴を持つ、すなわち、表示装置がさらに、各第1分節について、他の分節を指示するポイント情報を保存するための保存手段を含んでおり、画像構築手段は、連続するスクリーン点に対応する二つの断点が、それぞれ、第1と第2の分節に含まれている場合、第1分節に関連するポイント情報を用いて、第2の分節を見つけ出すように適応化している、ということである。

これらの方策によって、スクリーン画像を、第1メモリーの中にランダムに配置される画像断片から直接に構成することができる。断点が、単一の分節から読み込まれる限り、後続断点のアドレスは、最後に読み込まれた断点のメモリー・アドレスから簡単に得ることができる。分節転移に遭遇した場合、この時には通常許容できない遅延が生ずるものであるが、後続断点を含む分節を、ポイント情報を利用することによって、素早く位置づけることができる。

この結果、特別なディスプレイ・メモリーは不必要になり、かつ、データ・バスの占拠は相当程度軽減されるから、より簡単な構成成分の使用が可能になり、又は、このようにして利用可能となった容量は他の目的のために使用することが可能になる。

分節転移の検出は、保存レジスターとカウンター—これらはできればハードウェアとして設けることが好ましい—を用いて実行可能であり、その場合、例えば、レジスターは、分節サイズを含み、カウンターは、ある特定の分節から読み込まれる断点の数をカウントするのに用いられる。もう一つの利点は、新たに加えられた加工パラメータをも、例えば、ディスプレイ・スクリーンの大きさをも、レジスターの中に保存することができることであって、これにより、設計者は構成成分の選択に関して自由を得ることができる。

この発明による装置の実施態様は、請求項2に定めた特徴を持つ。通常、スクリーン画像の線を構築するには、線の一端から他端に向かって順次ピクセルを走査することによって実行する。スクリーン線のある点で分節転移に遭遇した場合、前記ポインターが、スクリーン線の後続点を含む第2分節を指示する。このようにして、走査工程が、実質的な遅延なく進行する。

この発明による装置のさらにもう一つの実施態様は、請求項3に定めた特徴を持つ。通常、スクリーン画像を構築するには、画像の一端から他端に向かって、恐らく多数回サイクル(飛び越し走査)で、順次線を表示することによって実行する。もしもあるスクリーン線において分節転移に遭遇すると、前記ポインターが、スクリーン画像の後続線を含む第3分節を指示する。このようにして、走査工程が、実質的な遅延なく進行する。前記実施態様との併用はきわめて有利である。

さらにもう一つの実施態様は、請求項4に定めた特徴を持つ。この実施態様の利点は、第1メモリーの画像も、回転形としてスクリーンに表示することができることである。請求項2および3に請求される実施態様との違いは、スクリーン線がもはや、断片線と同じ方向性を持っていないこと、その結果、ロジック的には後続のスクリーン点が、例えば、ロジック的には先行する断

片線の一部を形成する断点に対応可能となることである。従って、この実施態様では、各キャッシュ分節のポイント情報はさらに、断片線に対して平行な、または、垂直な座標方向における、ロジック的には先行する画像断片を保存するキャッシュ・メモリーへの参照をも含む。投影手段は、回転スクリーン線の2点間の距離を、前記座標方向に投影し、かつ、直近の断点に丸め込む(四捨五入)ことによって、ロジック的に後続の断点を求めるように適応化させることができる。同様にして、例えば、先行スクリーン線の第1点に対応する断点が与えられているとして、投影手段を、スクリーン線に対して垂直な方向に適用し、それによって、ロジック的に後続のスクリーン線の第1点に対応する断点を求めることもできる。

この発明による方法は、各分節について、他の分節を指示するポイント情報が保存されており、従って、連続するスクリーン点に対応する二つの断点が、それぞれ、第1と第2の分節に含まれている場合、第1分節に関連するポイント情報を用いて、第2の分節を見つけ出す、という特徴を持つ。

この発明の上記の特徴や、その他の特徴を、実施態様を参照しながら、実施例に基づいてさらに詳細に説明する。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明による表示装置の実施態様を示す模式図である。

第2図は、メモリー分節のロジック内容と物理的配置との関係の実際例を示す。

第3図は、ある好ましい実施態様において、スクリーン画像を構築するのに必要なレジスターとカウンターを示し、かつ、そのレジスターが、この発明による表示装置の他の構成成分とどのように協調するかを示す。

第4図は、スクリーン画像とメモリー分節に対して、各種レジスターとカウンターの意義を模式的に示す。

第5図は、ある好ましい実施態様について、読み込むべきスクリーン・ポイントに対応する断点のアドレスを求める方法のフローチャートを示す。

第6図は、さらに回転画像をも表示することのできる実施態様において、各種レジスターとカウンターのスクリーン画像とメモリー分節に対する意義を模式的に示す。

第7図は、同様に回転画像を表示することのできる実施態様について、断片線数や、断点数の増加分がどのように定義されるかを示す。

発明を実施するための最良の形態

第1図に示す表示装置は、他の構成部分間のデジタル情報転送用データ・バス1、大容量メモリー2、および、ビデオ・キャッシュ・ライター3を含む。ビデオ・キャッシュ・メモリー3は、大容量メモリー2からビデオ情報をロードし(データ・バス1を通じて)、この情報をキャッシュ・メモリー4に書き込む。ビデオ・キャッシュ・リーダー5は、キャッシュ・メモリー4からビデオ情報を読み込み、この情報をビデオ発生器8に転送することができる。ビデオ発生器8は、ディスプレイ・スクリーン9に表示可能なビデオ信号を生成する。スクロール検出器7は、画像スクロールが要求される時を検出し、スクロール情報をビデオ・キャッシュ・ライター3とビデオ・キャッシュ・リーダー5に適用するように適応化している。レジスター6は、画像を構築するのに必要な情報を保存することができる。

この表示装置は、カーナビゲーション装置の一部を形成してもよい。その場合には、大容量メモリー2は、マップを、もし必要なら圧縮した形で保存するCD-ROMである。車の位置に応じて、地図の一部が、ディスプレイ・スクリーン9の上に表示される。スクロール検出器7からの情報の助けを借りて、ビデオ・キャッシュ・ライター3は、キャッシュ・メモリー4が常に地図の適正部分を、もし必要なら伸張して保存するようにする。運転方向および運転速度に関する情報に基づいて、ビデオ・キャッシュ・ライター3は、与えられた画像断片をキャッシュ・メモリー4にロードし、かつ、そのメモリーから他の画像断片を除去することによって、やがて登場する場所を予期することができる。

キャッシュ・メモリー4は、複数のメモリー分節を含み、しかも、それら分節はすべて任意の画像断片を保存することができる。通常見られるように、各画像断片は、複数の断片線を含み、また、各断片線は、複数の断点を含む。メモリー分節の物理的配置は、その中に保存される画像断片のロジック配置とは無関係である。第2図は、物理的配置とロジック内容間の関係の1例を示す。ロジック形態11は、キャッシュ分節10に含まれる異なる画像断片13.1から13.9の、少なくとも部分によって形成されるスクリーン画像14を含む。物理的形態12は、キャッシュ・メモリー4内の物理位置において同じキャッシュ分節10を含む。第2図において、すべてのキャッシュ分節10は画像断片13を含み、この断片は、全体としてまたは部分としてスクリーン画像の部分形成するが、これは必須ではない。キャッシュ分節は、同様に、スクリーン画像の一部を形成しない画像断片を保存していてもよく、あるいは、画像断片を全然含まなくともよい。

通常、ビデオ・キャッシュ・リーダー5は、ビデオ発生器6を、それによってスクリーン画像全体がキャッシュ分節10から構築される特別のバッファ・メモリーを通じて駆動するが、ここではそうではなく、むしろビデオ・キャッシュ・リーダー5は直接にビデオ発生器6を駆動する。その結果、ビデオ・バッファに向かう、また、から戻るデータ転送はまったく起こらず、そのため、データ・バス1の占拠は相当程度軽減される。従って、より簡単な構成成分を使用することが可能になり、又は、このようにして利用可能になった容量は、他の目的のために使用可能である。

スクリーン画像14を、キャッシュ・メモリー4内の任意の位置の様々なキャッシュ分節10に保存される画像断片13.1-13.9から構築するのは、ハードウェアのカウンターとレジスター6によって実行される。これによって、この工程が、必要な高速で実施されることが可能となる。第3図は、ある好ましい実施態様において、キャッシュ分節10に保存される画像断片からスクリーン画像14を構築するのに必要なレジスターとカウンタ、および、それらレジスターとカウンタが、第1図に示す表示装置の他の構成成分と協調する

様子を示す。この実施態様は、ビデオ・キャッシュ・ライターがその中に情報を書き込むことのできる、少なくとも下記のレジスターを含む。

第5メモリー・レジスター601は、各キャッシュ分節について、その断片線に平行な座標方向における後続画像断片を保存するキャッシュ分節の分節番号 $s_{\rightarrow} \#$ を保存する。

第6メモリー・レジスター602は、各キャッシュ分節について、その断片線に垂直な座標方向における後続画像断片を保存するキャッシュ分節の分節番号 $s_{\downarrow} \#$ を保存する。

第4のメモリー・レジスター603は、第1スクリーン線に対応する断点のアドレスを保存する。ただしここに、アドレスは、分節番号 $s_0 \#$ 、断片線番号 $f_{10} \#$ 、および、断点番号 $fp_0 \#$ を含む。

ビデオ・キャッシュ・リーダー5は、前記レジスターおよびさらに下記のレジスターから情報を読み込むことができる。

第1メモリー・レジスター618は、ロジック的に第1のスクリーン線番号 $sl_{\uparrow} \#$ 、ロジック的に最終のスクリーン線番号 $sl_{\downarrow} \#$ 、ロジック的に第1のスクリーン点番号 $sp_{\leftarrow} \#$ 、および、ロジック的に最終のスクリーン点番号 $sp_{\rightarrow} \#$ を保存するためのものである。

第2メモリー・レジスター620は、ロジック的に第1の断片線番号 $f_{1\uparrow} \#$ 、ロジック的に最終の断片線番号 $f_{1\downarrow} \#$ 、および、ロジック的に第1の断点番号 $fp_{\leftarrow} \#$ 、および、ロジック的に最終の断点番号 $fp_{\rightarrow} \#$ を保存するためのものである。

ビデオ・キャッシュ・リーダー5は、さらに、下記のレジスターから情報を読み込み、また、そこへ情報を書き込む。

第7のメモリー・レジスター608は、読み込むべきスクリーン線の第1スクリーン点に対応する断点のアドレス fp を保存し、該アドレス fp_s は、分節番号 $s_s \#$ 、断片線番号 $f_{1_s} \#$ 、および、断点番号 $fp_s \#$ を含む。

第8のメモリー・レジスター609は、スクリーン線番号 $sl \#$ 、および、読み込むべきスクリーン点のスクリーン点番号 $sp \#$ を保存する。

第3のメモリー・レジスター611は、読み込むべきスクリーン点に対応しsl#及びsp#によって定義される断点のアドレスfpを保存する。ただしここに、このアドレスfpは、分節番号s#、断片線番号fl#、および、断点番号fp#を含む。

画像構築手段は、読み込むべきスクリーン点sp(sl#、sp#)に対応する断点のアドレスfp(s#、fl#、fp#)を、下記の手順を連続的に実行することによって求めるように適応化されている。ただしここに、最後に読み込まれる断点のアドレスは、 $fp_1(s_1\#, fl_1\#, fp_1\#)$ に等しい。その手順とは、

```

i f (sl# = sl[↑]#)で(sp# = sp[←]#)
t h e n (fp := fp0; fp1 := fp0; fps := fp0);
e l s e (
    fp := fp1;
    i f (sp# > sp[←]#)
    t h e n (
        i f (fp# < fp[→]#)
        t h e n (fp# := fp[→]#)
        e l s e (s# := s[→]# := fp[←]#)
    )
    e l s e (
        fp := fps;
        i f (fl# < fl[↓]#)
        t h e n (fl# := fl[↓]#)
        e l s e (s# := s[↓]#; fl# := fl[↑]#);
        fps := fp;
    )
)
)

```

実行すべき手順は偽似コードで特定され、かつ、括弧によってグループにまとめられ、セミコロンで分けられている。手順は、特定された順序で実施し

なければならない。変数に対する数値割り当ては、“:=”によって示される。条件実行は、「もしもAなら、その場合はB」、または、「もしもAなら、その場合はB、そうでなければC」という形の手順で特定される。ここに、Aは、一つの条件、または、接続詞で分けられる一組の条件であり、かつ、ここに、BおよびCは、それぞれ、少なくとも1手順を含む。オペレーター“=”は、通常の等号試験を表わす。オペレーター“<”と“>”は、それぞれ、第1の引数が、第2の引数よりもロジック的に前に現れるか、後に現れるかを示す。継続手段が、結果が常にオペレーター“<”と“>”の引数として使用されるように実行するよう適応化している。例えば、ロジック的に後続の断点番号が、現在のメモリー分節の中に存在しない場合は、これらのオペレーターを用いて、どの分節限界が越えられたのかを、例えば、式“ $fp_{-} \# > fp_{[-j]} \#$ ”を用いて求めることができる。

第1スクリーン線の第1スクリーン点に対応する断点をあらかじめ求め、レジスターに保存する。その他のすべてのスクリーン点に関しては、対応断点のアドレスは、スクリーン画像構築中にレジスターに保存される情報に基づいて求められる。

あるスクリーン線の第1スクリーン点ではないスクリーン点に関しては、対応断点のアドレスは、最後に読み込まれた断点のアドレスをコピーすることによって、かつ、それに続けて、その断点番号を、ロジック的に後続の断点番号と交換することによって得る。もしもその時分節限界を越えた場合には、その断点番号は、ロジック的に第1の断点と交換され、新しい分節が、その断片線に対して平行な座標方向においてロジック的に後続の分節を参照することによって定義される。この参照情報は、現在の分節と共に前から保存済みである。

あるスクリーン線の第1スクリーン点であるスクリーン点に関しては、対応断片点のアドレスは、最後に読み込まれたスクリーン線の第1スクリーン点に対応する断点のアドレスをコピーすることによって、かつ、それに続けて、その断片線番号を、ロジック的に後続の断片線番号と交換することに

よって得る。もしもその時、分節限界を越えた場合には、その断片線番号は、ロジック的に第1の断片線と交換され、新しい分節が、その断片線に対して垂直な座標方向においてロジック的に後続の分節を参照することによって定義される。この参照情報は、現在の分節と共に前から保存済みである。

ある好ましい実施態様においては、ロジック的に後続の番号、例えば、ロジック的に後続の断片線番号は、事実上、現在番号に1だけ増したものである。ロジック的に最後の番号は、事実上、異なる番号の数に等しい。このために、第1メモリー・レジスター618、第2メモリー・レジスター620、および、継続手段を簡単化することが可能である。この実施例においては、スクリーン線数は、ゼロからスクリーン線番号 s_1 の範囲にあり、スクリーン点数は、ゼロから、スクリーン線当りのスクリーン点数 sp の範囲にあり、かつ、断点数は、ゼロから、断片線当りの断点数 fp の範囲にあることが仮定される。

この実施例においては、断点番号 $fp_s\#$ は、常に断点番号 $fp_0\#$ に等しく、従って、断片線番号は、必ず断片線番号 $fl\#$ から得ることができるから、そのため第7メモリー・レジスター608も同様に簡単化することができる。

第4図は、スクリーン画像14、キャッシュ分節10、その中に保存される画像断片13、および、読み込むべき断点15に対する各種データの意義を模式的に示す。

データ s_1 、 sp 、 fl および fp は不変で、スクリーンまたはキャッシュ形態が変化する場合にのみ変更される。装置が初期化されると、または、スクロール検出器7が、スクリーン画像のロジック位置が、大容量メモリー2における完全画像に関して変化したことを示すと、新規の画像断片はすべて、ビデオ・キャッシュ・ライター3によって大容量メモリー2から読み出され、キャッシュ・メモリー4に書き込まれる。その後、 $s_0\#$ 、 $s_1\#$ 、 $s_0\#$ 、 $fl_0\#$ および $fp_0\#$ が初期化される。

カウンタ $s_s\#$ 、 $s_1\#$ 、 $sp\#$ 、 $s\#$ 、 $fl\#$ 、および、 $fp\#$ は、ビデオ・キャッシュ・リーダー5がスクリーン画像を読み出し始め、かつ、その読み出し中に、それらカウンタが第5図に示したアルゴリズムに一致して適応化される度ご

とに初期化される。この実施態様においては、線番号と点番号とは0から始まり、さらに、後続自然数と対応することが仮定される。別の実施態様として、任意ではあるが、単調に増加する、または、減少する数字を選んでもよい。いかなる相対値ないし絶対値を持つ極値 $s1[\uparrow]$ 、 $s1[\downarrow]\#$ 、 $f1[\uparrow]\#$ 、および、 $f1[\downarrow]\#$ もレジスターに保存される。さらに、この実施態様では、正のステップ値を持つカウンタが用いられ、かつ、スクリーン画像は、左から右、上から下に読み出される。別の実施態様では、別の選択を選んでもよい。

アルゴリズムは、“INIT”と記された点からスタートし、その後、スクリーン画像が読み込まれる度ごとに周回される。各サイクルにおいて、“OUT”と記される点で、読み込むべきスクリーン点に対応する断片点のアドレスが入手される。このアドレスは、ビデオ・キャッシュ・リーダー5によって、断点を読み込むのに、また、それをビデオ発生器8に適用するのに利用される。

スクリーン線の第1点ではないスクリーン点に対応する断点のアドレスは、最後に読み込まれるスクリーン点に対応する断点のアドレスから生成される。その場合断片線番号は同じままであるが、一方、断点番号は1だけ増す。もしも今分節限界を越えた場合、断点番号には0なる値が与えられ、現在のキャッシュ分節に関連するレジスター $s_{\downarrow}\#$ によって、ロジック的に後続の断点を含むキャッシュ分節の分節番号が決められる。新しいスクリーン線のスタート時には、分節番号には、 $s_{\downarrow}\#$ なる値が与えられ、断点番号は $fp0\#$ なる値が与えられ、かつ、断片線番号は1だけ増加する。もしも先行断片線番号が最大値を持っていたとすると、断片線番号には0なる値が与えられ、現在のキャッシュ分節に関連するレジスター $s_{\downarrow}\#$ によって、ロジック的に後続の断点を含むキャッシュ分節の分節番号が決められる。

ロジック的に後続のスクリーン点は、スクリーン点番号を1だけ増すことによって求められる。もしもそこでスクリーン点最大番号に達したならば、スクリーン線番号は、1だけ増やされ、スクリーン点番号には0なる値が与えられる。もしもスクリーン線最大番号に達したならば、スクリーン線番号とスクリーン点番号の両方に0数値が与えられる。

さらにもう一つの実施態様においては、回転スクリーン画像を表示することも可能である。このために、この発明による装置は、第3図の破線6aの下に示される数個の付加的手段およびメモリー・レジスターを含む。

第11番目のメモリー・レジスター606は、各キャッシュ分節について、断片線に平行な座標方向においてロジック的に先行する画像断片を保存するキャッシュ分節の分節番号 $s_{\leftarrow}\#$ を保存する。

第12番目のメモリー・レジスター607は、各キャッシュ分節について、断片線に垂直な座標方向においてロジック的に先行する画像断片を保存するキャッシュ分節の分節番号 $s_{\uparrow}\#$ を保存する。

第9番目のメモリー・レジスター614は、断点番号における増加分 $-fp\#$ を保存する。

第10番目のメモリー・レジスター615は、断片線番号における増加分 $-fl\#$ を保存する。

この発明はさらに下記の付加的手段を含む。

ビデオ・キャッシュ・リーダー5は、第7図に関連して下記で詳細に説明するように、任意の角度の回転に対して、増加分 $-fp\#$ および $-fl\#$ を求めるための投影手段を含む。

ビデオ・キャッシュ・リーダー5は、四捨五入手段を含む。これは、断点番号を増加分 $-fp\#$ で修正した後、直近の断点番号 $fp\#$ を求め、さらに、断片線番号を増加分 $-fl\#$ で修正した後、直近の断片線番号 $fl\#$ を求めるためのものである。

ビデオ・キャッシュ・リーダー5は、この投影手段と四捨五入手段の助けを借りて、読み込むべき次のスクリーン線の第1スクリーン点に対応する断点のアドレス fp_s を求めるように適応化しているアドレス決定手段を含む。

ビデオ・キャッシュ・ライター3は、データ $s_{\leftarrow}\#$ と $s_{\uparrow}\#$ を変更することができる。ビデオ・キャッシュ・リーダー5はデータ $s_{\leftarrow}\#$ と $s_{\uparrow}\#$ を読み込み、かつ、増加分 $-fp\#$ と $-fl\#$ を読み込みまた変更することができる。第6図は、スクリーン画像14、キャッシュ分節10、その中に保存された画像断片13、および、読み

込むべき断点15と読み込むべき断点15を含むスクリーン線の第1スクリーン点に対応する断点16に関連して各種レジスタの意義を模式的に示す。

読み込むべきスクリーン線に対応するが、スクリーン線の第1スクリーン点ではない断点のアドレスは、最後に読み込まれたスクリーン点に対応する断点のアドレスから生成される。断点番号は、 $-fp\#$ によって修正され、また、断片線番号は、 $-fl\#$ によって修正される。分節転移の際、隣接分節番号は、データ $s_{\rightarrow}\#$ 、 $s_{\leftarrow}\#$ 、 $s_{\downarrow}\#$ 、および、 $s_{\uparrow}\#$ の内の少なくとも一つによって決められ、かつ、要すれば、データ $fl\#$ と $fp\#$ は初期化される。スクリーン線の第1スクリーン点に対応する断点のアドレスは、データ $s_s\#$ 、 $fl_s\#$ 、および $fp_s\#$ によって形成される。このアドレスを決めるために、ビデオ・キャッシュ・リーダー5は、投影手段と四捨五入手段の助けを借りて、読み込むべき後続のスクリーン線の第1スクリーン点に対応する断点のアドレス $fp_{s=}$ を決定するのに適応化したアドレス決定手段を含む。この決定は、同じスクリーン線の後続スクリーン点に対応する断点のアドレス決定と同様に実行されるが、ただしここでは回転の角度は270度だけ増えている。第7図は、 $-fp\#$ と $-fl\#$ がどのように求められるかを図示する。回転スクリーン画像14は、断点15に画像として写されるべきスクリーン点16から成る個々のスクリーン線18から構成される。回転画像の二つの相続くスクリーン点16の中心を結ぶ線が、二つの直角座標軸に投影される。ただし、その座標軸の内の一つは、断片線17に平行である。値 $-fp\#$ は、断片線17に平行な座標軸に対する投影に等しく、かつ、値 $-fl\#$ は、断片線17に垂直な座標軸への投影に等しい。増加分 $-fp\#$ と $-fl\#$ はまた、読み込むべき後続スクリーン線の第1スクリーン点に対応する断点のアドレス $fp_{s=}$ を求めるのに用いることもできる。すなわち、二つの新規の増加分 $-fp'\#$ と $-fl'\#$ を下記のように求めることによって上記を実行することができる。

$$-fl'\# := -fp\#;$$

$$-fp'\# := -flp\#;$$

次に、前述のやり方に従って、 $-fp'\#$ と $-fl'\#$ を用いて、アドレス $fp_{s=}$ を求める。

回転スクリーン画像の場合、読み込むべきスクリーン点 $sp(s\#, sp\#)$ に対応する断点のアドレス $fp(s\#, fl\#, fp\#)$ は、下記の手順を順々に実行することによって求められる。

```

i f (sl# = sl[↑]#) a n d (sp# = sp[←]#)
t h e n (fp := fp0)
e l s e (
    fp := fp1;
    i f (sp# = sp[←]#)
    t h e n (fp := fps; fps := fp);
    e l s e (
        fl# := fl←#;
        i f (fl# < fl[↑]#)
        t h e n (s# := s←#; fl# := fl[↓]#)
        e l s e (
            i f (fl# > fl[↓]#)
            t h e n (s# := s→#; fl# := fl[↑]#));
        fp# := fp←#;
        i f (fp# < fp[←]#)
        t h e n (s# := s↑#; fp# := fp[→]#)
        e l s e (
            i f (fp# > fp[→]#)
            t h e n (s# := s↓#; fp#
                := fp[←]#)
        );
    );
);
);
);

```

この発明による装置は、もし望むなら画像回転と併用して、スクリーン画像をズーム・イン、または、ズーム・アウトする手段によって簡単に拡張す

ることも可能である。このためには、前述のやり方で増加分を利用することが可能である。ただしこの場合は投影ベクトルの結果は、二つのロジック的に連続するスクリーン点間の距離に対して全的に等しいということにはならず、その値は、前記距離よりも小さいこともあるし、大きいこともある。この場合も直近断点は、四捨五入で決める。この方法の結果として、元の状態からのズーミング・アウトの際には、ロジック的に継続する断点を読み込み時に飛び越すことがあり得、一方、元の状態からのズーミング・インの際には、断点を数度に渡って読み込むことがあり得る。分節転移の際には、データfl#とfp#はもはや必ずしもロジック的に第1値と最終値を取るとは限らず、関係座標において飛び越された点の数に応じて、また、その分節転移の前に、その数のどの部分が飛び越されたのかに応じて、ロジック的により早い値、または、より遅い値を取り得る。

このようにして、その他の作用を実現することも可能である。例えば、少なくともある座標方向において、ある仮想点からより遠くにある画像点間の距離を、あらかじめ定めた比例関数に従ってより小さい寸法に表示することも可能である。この結果として、所謂「鳥瞰視野」が得られる。これは、読み込むべきスクリーン点の位置に応じて増加分の大きさを作成することによって実現することができる。

要約すると、この発明は、その各々が一つの画像断片を保存するメモリー分節から成るキャッシュ・メモリー(4)を含む表示装置に関わる。ビデオ発生器(8)は、メモリー分節の中に保存される全体ないし部分画像断片からスクリーン画像を形成するビデオ・キャッシュ・リーダー(5)によって駆動される。カウンターとレジスターによって、キャッシュ・メモリー(4)内の画像点のアドレスが、最後に読み込まれた画像点のアドレスから得られる。この結果、スクリーン画像をきわめて速やかに構築することができ、それゆえに、特別なスクリーン・メモリーが要らず、また、転送すべきデータの量も軽減される。

請 求 の 範 囲

1. スクリーン画像を表示するための表示装置において、

ロジック的に少なくとも2つの分節からなる第1メモリーであって、前記各分節は、複数の断点から成る画像断片を保存するように適応される、第1メモリーと、

前記第1メモリーに保存される前記画像断片または前記画像断片の部分から前記スクリーン画像を、前記第1メモリーから断点に対応する複数のスクリーン点を連続的に読み取ることによって構築するための手段とを含み、

さらに各第1分節毎に、他の分節を指示するポイント情報を保存するための保存手段を含みかつ、前記画像構築手段は、連続スクリーン点に対応する二つの断点が、それぞれ第1と第2の分節に含まれる場合、前記第1の分節に関連する前記ポイント情報を前記第2の分節を見つけ出すのに使用するように適応化されることを特徴とする表示装置。

2. 請求項1に記載の表示装置であって、前記画像構築手段は、点走査方向に沿って単調に増加する座標番号を持つスクリーン点を連続的に得ることによってスクリーン線を構築するように適応化される表示装置において、

前記ポイント情報は第2の分節に対するポインターを含み、前記第2分節は前記スクリーン線のスクリーン点に対応する断点であって、前記点走査方向に沿って、前記第1分節の前記断点に対応するスクリーン点よりも高い座標番号を持つ断点を含むことを特徴とする表示装置。

3. 請求項1または2に記載の表示装置であって、前記画像構築手段が点線走査方向に沿って単調に増加する座標番号を持つスクリーン線を連続的に構築することによって前記スクリーン画像を構築するように適応化される表示装置において、

前記ポイント情報は、第3の分節に対するポインターを含み、前記第3分節は、スクリーン線に対応する断片線であって、前記線走査方向に沿って、前記第1分節の前記断片線に対応するスクリーン線よりも高い座標番号を持つ断片線を含むことを特徴とする表示装置。

4. 請求項2に従属する範囲において請求項3に記載の表示装置であって、

前記ポイント情報が第4の分節に対するポインターを含み、前記第4分節は前記スクリーン線のスクリーン点に対応する断点であって、前記点走査方向に沿って前記第1分節の前記断点に対応するスクリーン点よりも低い座標番号を持つ断点を含み、

前記ポイント情報が第5の分節に対するポインターを含み、前記第5分節はスクリーン線に対応する断片線であって、前記線走査方向に沿って前記第1分節の前記断片線に対応するスクリーン線よりも低い座標番号を持つ断片線を含み、

前記表示装置は、さらに、投影手段であってスクリーン画像の任意の角度の回転と任意のスクリーン点とに関して、前記点走査方向に沿ってその任意のスクリーン点に続く、または、前記線走査方向に沿ってその任意のスクリーン点に続くスクリーン点に対応する断点を求めるため、前記ポイント情報を使用するように適応化される投影手段を含むことを特徴とする表示装置。

5. 請求項1乃至4の何れか1項に記載の表示装置において、

完全画像を保存する第2のメモリーを含み、前記第1メモリーはキャッシュ・メモリーとして機能することを特徴とする表示装置。

6. 請求項1乃至5の何れか1項に記載の表示装置において、

前記画像が地図又は平面図であることを特徴とする表示装置。

7. 請求項1乃至6の何れか1項に記載の表示装置を含むカーナビゲーション装置。

8. 各画像断片が第1のメモリーの一部を形成するメモリー分節に保存される少なくとも二つの画像断片からスクリーン画像を構築する方法であって、画像断片は複数の断点から形成され、前記表示画像が前記第1メモリーから断点に対応する複数のスクリーン点を連続的に読み込むことによって構築される方法において、

各分節について、他の分節を指示するポイント情報が保存され、連続するスク

リーン点に対応する二つの断点が、それぞれ、第1および第2分節に含まれる場合、第1の分節に関連するポイント情報を用いて、第2の分節を見出すことを特徴とするスクリーン画像を構築する方法。