

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-150208  
(P2012-150208A)

(43) 公開日 平成24年8月9日(2012.8.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G09G 5/34 (2006.01)</b>	G09G 5/34 Z	5C025
<b>G09G 5/36 (2006.01)</b>	G09G 5/36 520C	5C082
<b>G09G 5/00 (2006.01)</b>	G09G 5/36 510M	
<b>H04N 5/445 (2011.01)</b>	G09G 5/34 A	
	G09G 5/00 530M	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 15 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2011-7750 (P2011-7750)  
(22) 出願日 平成23年1月18日 (2011.1.18)

(71) 出願人 504258527  
国立大学法人 鹿児島大学  
鹿児島県鹿児島市郡元一丁目21番24号  
(74) 代理人 100090273  
弁理士 園分 孝悦  
(72) 発明者 大塚 作一  
鹿児島県鹿児島市郡元一丁目21番24号  
国立大学法人 鹿児島大学内  
(72) 発明者 木原 健  
鹿児島県鹿児島市郡元一丁目21番24号  
国立大学法人 鹿児島大学内  
Fターム(参考) 5C025 CA10  
5C082 AA21 AA37 BA02 BA12 BA41  
BB01 BB11 BD02 CA56 CA74  
CB01 DA51 DA86 DA87 MM10

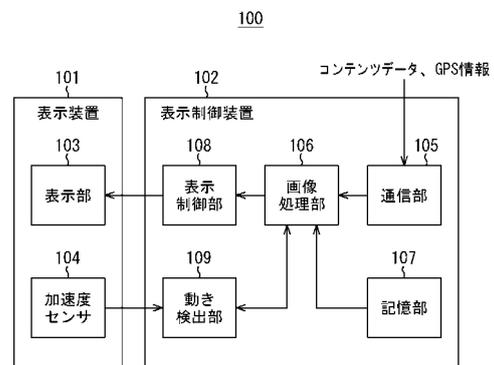
(54) 【発明の名称】 表示制御装置、表示制御方法、プログラム及び記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 視界が変化する状況において、スクロール表示される文字情報の視認性を確保できるようにする。

【解決手段】 文字情報がスクロールする映像データに係る映像を表示する表示装置の動きを検出し、検出の結果、前記文字情報がスクロールする側へ前記表示装置が移動した場合に、前記文字情報のスクロール速度を小さくする処理を行い、前記処理された映像データに係る映像を前記表示装置に表示する。また、検出の結果、前記文字情報がスクロールする側とは反対側へ前記表示装置が移動した場合に、前記文字情報のスクロール速度を大きくする処理を行う。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

文字情報がスクロールする映像データを取得する取得手段と、  
前記映像データに係る映像を表示する表示装置の動きを検出する動き検出手段と、  
前記動き検出手段による検出の結果、前記文字情報がスクロールする側へ前記表示装置が移動した場合に、前記取得手段によって取得された映像データに対して、前記文字情報のスクロール速度を小さくする処理を行う画像処理手段と、  
前記画像処理手段によって処理された映像データに係る映像を前記表示装置に表示する表示制御手段とを有することを特徴とする表示制御装置。

**【請求項 2】**

前記画像処理手段は、前記動き検出手段による検出の結果、前記文字情報がスクロールする側とは反対側へ前記表示装置が移動した場合に、前記取得手段によって取得された映像データに対して、前記文字情報のスクロール速度を大きくする処理を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の表示制御装置。

**【請求項 3】**

前記動き検出手段は、前記表示装置が備えるセンサの検出結果に基づいて、前記表示装置の動きを検出することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の表示制御装置。

**【請求項 4】**

文字情報がスクロールする映像データを取得する取得手段と、  
前記文字情報とともに表示される映像の動きを検出する動き検出手段と、  
前記動き検出手段による検出の結果、前記文字情報がスクロールする側とは反対側へ前記映像が動いている場合に、前記取得手段によって取得された映像データに対して、前記文字情報のスクロール速度を小さくする処理を行う画像処理手段と、  
前記画像処理手段によって処理された映像データに係る映像を表示装置に表示する表示制御手段とを有することを特徴とする表示制御装置。

**【請求項 5】**

前記画像処理手段は、前記動き検出手段による検出の結果、前記文字情報がスクロールする側へ前記映像が動いている場合に、前記取得手段によって取得された映像データに対して、前記文字情報のスクロール速度を大きくする処理を行うことを特徴とする請求項 4 に記載の表示制御装置。

**【請求項 6】**

前記動き検出手段は、前記文字情報とともに表示される映像の動きベクトルに基づいて、前記映像の動きを検出することを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の表示制御装置。

**【請求項 7】**

文字情報がスクロールする映像データを取得する取得工程と、  
前記映像データに係る映像を表示する表示装置の動きを検出する動き検出工程と、  
前記動き検出工程における検出の結果、前記文字情報がスクロールする側へ前記表示装置が移動した場合に、前記取得工程において取得された映像データに対して、前記文字情報のスクロール速度を小さくする処理を行う画像処理工程と、  
前記画像処理工程において処理された映像データに係る映像を前記表示装置に表示する表示制御工程とを有することを特徴とする表示制御方法。

**【請求項 8】**

文字情報がスクロールする映像データを取得する取得工程と、  
前記文字情報とともに表示される映像の動きを検出する動き検出工程と、  
前記動き検出工程における検出の結果、前記文字情報がスクロールする側とは反対側へ前記映像が動いている場合に、前記取得工程において取得された映像データに対して、前記文字情報のスクロール速度を小さくする処理を行う画像処理工程と、  
前記画像処理工程において処理された映像データに係る映像を表示装置に表示する表示制御工程とを有することを特徴とする表示制御方法。

**【請求項 9】**

10

20

30

40

50

請求項 7 又は 8 に記載の表示制御方法の各工程をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 10】

請求項 9 に記載のプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は表示制御装置、表示制御方法、プログラム及び記録媒体に関し、特に、文字情報をスクロール表示するために用いて好適な技術に関する。

10

【背景技術】

【0002】

近年、眼鏡などに装着して映像を表示する小型 HMD（ヘッドマウントディスプレイ）が知られている。この小型 HMD を用いることによってユーザの視界の一部に映像が表示され、ユーザが何も操作を行わなくても情報を提供することができる。このように実環境に付加的に情報を提供する技術は一般に AR（Augmented Reality）と呼ばれており、ナビゲーションシステムや緊急情報を提供する技術などに利用されている。

【0003】

また、AR は動的な実環境に付加的に情報を提供する技術であるため、静的な環境下において視聴する場合と異なり、情報を提供している間にユーザの頭部が頻繁に動くことが想定される。このように頭部が動いて視界が大きく変化すると、提供される情報の視認性が低下することがある。そこで、特に緊急情報など重要な情報を提供する場合には、映像から視線を外している場合にも見やすくするように、頭部の位置変化を検出して位置変化の方向とは逆方向に文字情報の表示位置を変更する技術が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2007 - 134785 号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

例えば AR はユーザの視界の一部に付加的に情報を提供する技術であるため、一度に表示される情報量は少ない。そこで、十分な情報量を提供するためには、スクロール表示を行うことによってユーザに対して情報を素早く提供することが考えられる。ところが、スクロール表示の場合、文字情報が動体として表示されるため、頭部が動いて視界が変化すると文字情報の視認性がより低下する恐れがある。前述の特許文献 1 に記載の技術では、頭部が動いた時に静止している文字情報の位置を変更することはできるが、スクロール表示のように動体として表示されている文字情報の個々の文字の流れを見やすくすることはできない。

40

【0006】

本発明は前述の問題点に鑑み、視界が変化する状況において、スクロール表示される文字情報の視認性を確保できるようにすることを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の表示制御装置は、文字情報がスクロールする映像データを取得する取得手段と、前記映像データに係る映像を表示する表示装置の動きを検出する動き検出手段と、前記動き検出手段による検出の結果、前記文字情報がスクロールする側へ前記表示装置が移動した場合に、前記取得手段によって取得された映像データに対して、前記文字情報のスクロール速度を小さくする処理を行う画像処理手段と、前記画像処理手段によって処理され

50

た映像データに係る映像を前記表示装置に表示する表示制御手段とを有することを特徴とする。

また、本発明の表示制御装置の他の特徴とするところは、文字情報がスクロールする映像データを取得する取得手段と、前記文字情報とともに表示される映像の動きを検出する動き検出手段と、前記動き検出手段による検出の結果、前記文字情報がスクロールする側とは反対側へ前記映像が動いている場合に、前記取得手段によって取得された映像データに対して、前記文字情報のスクロール速度を小さくする処理を行う画像処理手段と、前記画像処理手段によって処理された映像データに係る映像を表示装置に表示する表示制御手段とを有する。

【0008】

本発明の表示制御方法は、文字情報がスクロールする映像データを取得する取得工程と、前記映像データに係る映像を表示する表示装置の動きを検出する動き検出工程と、前記動き検出工程における検出の結果、前記文字情報がスクロールする側へ前記表示装置が移動した場合に、前記取得工程において取得された映像データに対して、前記文字情報のスクロール速度を小さくする処理を行う画像処理工程と、前記画像処理工程において処理された映像データに係る映像を前記表示装置に表示する表示制御工程とを有することを特徴とする。

また、本発明の表示制御方法の他の特徴とするところは、文字情報がスクロールする映像データを取得する取得工程と、前記文字情報とともに表示される映像の動きを検出する動き検出工程と、前記動き検出工程における検出の結果、前記文字情報がスクロールする側とは反対側へ前記映像が動いている場合に、前記取得工程において取得された映像データに対して、前記文字情報のスクロール速度を小さくする処理を行う画像処理工程と、前記画像処理工程において処理された映像データに係る映像を表示装置に表示する表示制御工程とを有する。

【0009】

本発明のプログラムは、前記の何れかに記載の表示制御方法の各工程をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0010】

本発明の記録媒体は、前記プログラムを記録したことを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、ユーザの頭部が動くなどにより視界が変化する状況において、スクロール表示される文字情報の視認性を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る表示システムの機能構成例を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施形態において、HMDの表示機器を眼鏡に取り付けた場合の外観構成例を示す図である。

【図3】ユーザの頭部の動きと座標との関係を示す図である。

【図4】HMDにより表示される映像の一例を示す図である。

【図5】スクロール速度及び頭部の回転方向による文字情報の認識度の違いを示す図である。

【図6】本発明の第1の実施形態において、スクロール速度を制御する処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図7】電車内の扉付近の構成例を示す図である。

【図8】本発明の第3の実施形態に係る画像表示装置の機能構成例を示すブロック図である。

【図9】本発明の第3の実施形態において、スクロール速度を制御する処理手順の一例を示すフローチャートである。

10

20

30

40

50

**【発明を実施するための形態】****【0013】**

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。

**(第1の実施形態)**

図1は、本実施形態において、HMD（ヘッドマウントディスプレイ）に適用した表示システム100の機能構成例を示すブロック図である。

図1において、本実施形態に係る表示システム100は、眼鏡等に装着され、ユーザの視界に映像を表示する表示装置101と、表示装置101を制御する表示制御装置102とから構成されている。

**【0014】**

表示部103は小型の液晶パネルなどから構成されており、表示制御装置102から出力される映像データを入力して映像を表示するためのものである。例えば、図2に示すように、眼鏡201の右側レンズ～右側のフレームに表示装置101を取り付けることができ、表示部103は右側レンズの一部と重なるように配置され、視界の右上に映像が表示されるようになっている。また、表示装置101は、表示制御装置102とケーブル202により接続されている。

**【0015】**

加速度センサ104は、ユーザが眼鏡201を装着している時に、ユーザの頭部の加速度を検出するためのものである。

**【0016】**

通信部105は通信インターフェースなどから構成されており、外部から送信されるコンテンツデータ等を受信する。受信するコンテンツデータの種類としては、放送局などから送信される映像コンテンツや、緊急情報等のニュースに関するコンテンツなどがある。また、表示制御装置102にGPS機能を搭載している場合には、GPS情報を受信することもできる。

**【0017】**

画像処理部106は、通信部105において受信したコンテンツデータや、記憶部107に記憶されている映像データを表示可能に画像処理して、表示制御部108に出力するためのものである。具体的には、映像データ等を所定のフォーマットに従って復号して表示制御部108に出力する。また、例えばニュースに関するコンテンツなど、文字情報をスクロールして表示する映像データである場合には、後述する動き検出部109による検知結果に応じてスクロール速度を変更するように加工する。さらに、文字情報をスクロールして表示する映像データを、他の映像データと重畳させて表示制御部108に出力することもできる。

**【0018】**

記憶部107は、例えばハードディスクドライブ（HDD）や、着脱可能なメモリカード、光ディスクなどの記録媒体などによって構成されており、映像データや文字情報などを記憶している。

**【0019】**

表示制御部108は、画像処理部106から出力される映像データに対してD/A変換等の処理を行い、表示部103へ出力するためのものである。

**【0020】**

動き検出部109は、加速度センサ104により検出された加速度を3軸方向の成分に分解し、それぞれの成分の加速度を積分して3軸方向の速度を算出する。また、スクロール表示を行う映像データが入力された場合には、文字情報のスクロール方向も検出する。

**【0021】**

図3は、ユーザの頭部の動きと座標との関係を示す図である。

図3(a)に示すように、ユーザの横軸方向をx軸（左方向を正）と定義し、ユーザの視線の中心方向をy軸（前方向を正）と定義する。また、図3(b)に示すように、頭部の上下方向をz軸（上方向を正）と定義する。ユーザの頭部が移動する場合は、x軸、y

10

20

30

40

50

軸、z軸のそれぞれの成分に加速度を分解し、それぞれの成分における速度 $v_x$ 、 $v_y$ 、 $v_z$ を算出する。ユーザの動きパターンとしては、ユーザの頭部がx軸、y軸、またはz軸の周りを回転移動するパターンと、ユーザの頭部が平行に移動するパターンと、これらが複合されたパターンとがある。

#### 【0022】

図4は、視界の右上に位置する表示部103に表示される、スクロールする文字情報を含んだ映像の一例を示す図である。

図4に示す例では、画面401の下側に文字情報402が右から左へスクロールしている状態を示している。また、図3に示したように画面401の横方向はx軸方向を示しており、画面401の縦方向はz軸方向を示している。なお、図4に示す例では、一般の映像にスクロールする文字を重畳させた映像を示しているが、スクロールする文字情報のみからなる映像を表示してもよい。

10

#### 【0023】

ここで、ユーザの頭部が左方向へ回転または並進移動した場合は、頭部の移動方向と文字情報402がスクロールする方向とが同じになり、ユーザはスクロールされる文字情報402が見えにくくなる。一方、ユーザの頭部が右方向へ回転または並進移動した場合は、頭部の移動方向と文字情報402がスクロールする方向とが反対になり、ユーザはスクロールされる文字情報402が見えやすくなる。

#### 【0024】

図5は、スクロール速度と視認性との関係を示す図である。なお、図5に示す結果は、HMDではなく、実際の表示器を正面に固定して体を回転させた場合の結果であり、HMDで表示されるイメージと大差がないように、表示される1文字(半角の数字)の大きさを、視角で縦2.1deg、横1.4degに相当する大きさとしている。

20

#### 【0025】

図5において、「Still」は、ユーザの頭部が回転していない状態でスクロールされる文字を観察した場合を示している。また、「ActiveF」は、文字のスクロール方向とは反対の方向に頭部が回転している状態でスクロールされる文字を観察した場合を示している。さらに、「ActiveB」は、文字のスクロール方向と同じ方向に頭部が回転している状態でスクロールされる文字を観察した場合を示している。また、図5の縦軸は、スクロールされた文字の正答率を示している。

30

#### 【0026】

図5に示すように、条件「still」でスクロールさせた場合よりも、条件「ActiveF」でスクロールさせた場合のほうが正答率が高く、文字が見えやすくなる。一方、条件「still」でスクロールさせた場合よりも、条件「ActiveB」でスクロールさせた場合のほうが正答率が低く、文字が見えにくくなる。ところが、条件「still」で高速( $V_f = 15.3\text{deg/s}$ )スクロールさせた場合と、条件「ActiveB」で低速( $V_s = 12.6\text{deg/s}$ )スクロールさせた場合とでは、正答率に大きな差がない。そこで本実施形態では、文字のスクロール方向と同じ方向に頭部が回転または並進移動している場合に、スクロール速度を小さくするように制御する。

#### 【0027】

図6は、本実施形態に係る表示制御装置102による処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、本実施形態では、図4に示したように右から左にスクロールされる文字情報を含む映像データが画像処理部106に入力され、表示制御部108により表示部103に出力されている状態での例について説明する。

40

#### 【0028】

図6において、不図示の操作スイッチ等によりスクロール制御がONに設定されると、処理を開始する。そして、ステップS601において、加速度センサ104からユーザの頭部に動きがある旨の情報を受信するまで待機する。すなわち、加速度センサ104により加速度が検出されるまで待機する。そして、加速度センサ104からユーザの頭部に動きがある旨の情報を受信すると、ステップS602において、動き検出部109は、ユー

50

ザの頭部の x 軸方向の速度  $v_x$  を算出し、速度を判定する。

【 0 0 2 9 】

この判定の結果、x 軸方向の速度  $v_x$  が 0 である場合は、ステップ S 6 0 1 に戻る。ここで、x 軸方向の速度  $v_x$  が 0 である場合とは、ユーザの頭部が x 軸を中心に上下方向に回転移動している場合や、ユーザの頭部が上下または前後に並進移動している場合が該当する。

【 0 0 3 0 】

一方、ステップ S 6 0 2 の判定の結果、x 軸方向の速度  $v_x$  が正である場合は、ユーザの頭部（表示装置 1 0 1 の位置）が相対的に左側へ移動しているため、スクロール方向と同じ方向に動いていることになる。ここで、x 軸方向の速度  $v_x$  が正である場合とは、ユーザの頭部が y 軸を中心に左側へ傾くように回転移動する場合や、ユーザの頭部が z 軸を中心に反時計回りに回転移動する場合、ユーザの頭部が左側へ並進移動している場合などが該当する。したがって、ステップ S 6 0 3 において、画像処理部 1 0 6 は、スクロール速度を静止時のスクロール速度よりも小さくなるように映像データを加工し、加工した映像データを表示制御部 1 0 8 に出力する。他の映像データに重畳する場合は、文字情報がスクロールする映像データを加工した後に、他の映像データを重畳して表示制御部に 1 0 8 に出力する。スクロール速度を小さくする具体的な方法としては、例えば、フレーム数をそのままにしてフレームレートのみを小さくし、スクロールする時間を長くする。ユーザが静止している時の文字情報のスクロール速度を  $v_t(0)$  とした場合に、制御するスクロール速度  $v_t$  は、以下の式 ( 1 ) に示される。

$$v_x > 0 \text{ の場合、 } v_t = v_t(0) - (v_x) \cdots \text{式 ( 1 )}$$

【 0 0 3 1 】

ここで  $(v_x)$  は、x 軸方向の速度  $v_x$  の値によって変動する値であり、 $(v_x) > 0$  とする。また、 $(v_x)$  は、x 軸方向の速度  $v_x$  だけではなく、スクロール表示される文字の大きさや、字体、色、ユーザと画面との距離などによって変動する。

【 0 0 3 2 】

一方、ステップ S 6 0 2 の判定の結果、x 軸方向の速度  $v_x$  が負である場合は、ユーザの頭部（表示装置 1 0 1 の位置）が相対的に右側へ移動しているため、スクロール方向とは反対方向に動いていることになる。ここで、x 軸方向の速度  $v_x$  が負である場合とは、ユーザの頭部が y 軸を中心に右側へ傾くように回転移動する場合や、ユーザの頭部が z 軸を中心に時計回りに回転移動する場合、ユーザの頭部が右側へ並進移動している場合などが該当する。したがって、ステップ S 6 0 4 において、画像処理部 1 0 6 は、スクロール速度を静止時のスクロール速度よりも大きくなるように映像データを加工し、加工した映像データを表示制御部 1 0 8 に出力する。他の映像データに重畳する場合は、文字情報がスクロールする映像データを加工した後に、他の映像データを重畳して表示制御部に 1 0 8 に出力する。スクロール速度を大きくする具体的な方法としては、例えば、フレーム数をそのままにしてフレームレートのみを大きくし、スクロールする時間を短くする。ユーザが静止している時の文字情報のスクロール速度を  $v_t(0)$  とした場合に、制御するスクロール速度  $v_t$  は、以下の式 ( 2 ) に示される。

$$v_x < 0 \text{ の場合、 } v_t = v_t(0) + |(v_x)| \cdots \text{式 ( 2 )}$$

【 0 0 3 3 】

ここで  $|(v_x)|$  は、x 軸方向の速度  $v_x$  の値によって変動する値であり、 $|(v_x)| > 0$  とする。また、 $|(v_x)|$  は、x 軸方向の速度  $v_x$  だけではなく、スクロール表示される文字の大きさや、字体、色、ユーザと画面との距離などによって変動し、静止時よりも視認性が低下しない範囲内で定められる。

【 0 0 3 4 】

図 5 に示したように、条件「still」で低速 ( $V_s = 12.6 \text{deg/s}$ ) スクロールさせた場合と、条件「ActiveF」で高速 ( $V_f = 15.3 \text{deg/s}$ ) スクロールさせた場合とでは、正答率に大きな差がない。そこで本実施形態では、文字のスクロール方向と反対方向に頭部が回転または並進移動している場合に、静止時よりも視認性が低下しない範囲内でスクロール速度を

10

20

30

40

50

大きくするように制御する。これにより、ユーザから見て体感的にはほぼ一定の速度で文字情報がスクロール表示されているものと感じさせることができ、さらに、情報をより素早く提供することができる。一方、条件「still」よりも条件「ActiveF」の方が視認性に優れていることから、制御を簡略化させるために、 $v_x < 0$  の場合は  $(v_x) = 0$  とし、スクロール速度をそのまま維持するようにしてもよい。

#### 【0035】

次に、ステップS605において、動き検出部109は、加速度センサ104の検出結果を入力し、x軸方向の動きが止まったか否かを判定する。すなわち、 $v_x = 0$  となったか否かを判定する。この判定の結果、x軸方向の動きが止まっていない場合は、ステップS602に戻り、x軸方向の速度に応じてスクロール速度の制御を継続する。一方、ステップS605の判定の結果、x軸方向の動きが止まった場合は、ステップS606において、画像処理部106は、スクロール速度を変更する加工を停止し、入力された映像データをそのまま表示制御部108に出力する。そして、ステップS601に戻る。

10

#### 【0036】

なお、例えばユーザの頭部の動きが右方向から左方向へ連続して変化した場合は、右方向から左方向へ切り替わる時に瞬間的に $v_x = 0$ となる。したがってこの場合は、ステップS604でスクロール速度を大きくした状態からステップS606でスクロール速度を一旦元に戻し、ステップS603でスクロール速度を小さくした状態に制御することになる。

#### 【0037】

以上のように本実施形態によれば、ユーザの頭部が左方向へ回転移動または並進移動した場合に、右から左へスクロールする文字情報のスクロール速度を小さくするようにした。これにより、ユーザの頭部が動くなどにより視界が変化する状況において、スクロール表示される文字情報の視認性を確保することができる。さらに、ユーザの頭部が右方向へ回転移動または並進移動した場合に、右から左へスクロールする文字情報のスクロール速度を大きくするようにしたので、ユーザから見て体感的にはほぼ一定の速度で文字情報がスクロール表示されているものと感じさせることができ、さらに、情報をより素早く提供することができる。

20

#### 【0038】

なお、本実施形態においては、右から左へ文字がスクロールする場合について説明したが、文字情報が下から上へスクロールする場合にも適用できる。この場合、x軸方向の速度 $v_x$ の代わりにz軸方向の速度 $v_z$ を用いることによって、同様の効果を得ることができる。

30

#### 【0039】

(第2の実施形態)

第1の実施形態では、表示システムをHMDに適用した例について説明した。一方、電車の車内側面に設置された電光掲示板など、ユーザが移動中に電光掲示板に文字がスクロール表示されている状況がある。電車内でユーザが相対的に移動していない場合であっても、電車の外側の環境に対しては、電車とともにユーザは移動している。その結果、外側の風景が見える車窓とともに電光掲示板を見ると、風景が並進移動して見えるため、同様に電光掲示板の視認性が低下することがある。また、表示機器の高性能化に伴い、文字情報が高速にスクロール表示されていることもある。そこで本実施形態では、電車などの乗り物に設置されている電光掲示板に適用した例について説明する。

40

#### 【0040】

本実施形態に係る表示システムの機能構成については、第1の実施形態で説明した図1とほぼ同様である。なお、加速度センサ104は必ずしも表示装置101に含まれていなくてもよく、電車内に別途独立して設置するようにしてもよい。また、表示装置101と表示制御装置102とが同一の電車内に設置されている場合には、表示制御装置102に加速度センサ104が含まれるようにしてもよい。

#### 【0041】

50

図7は、電光掲示板が設置されている電車内の概要を示す図である。

図7に示すように、扉701の上側には、電光掲示板702が設置されており、文字情報703が右から左へスクロール表示される。また、電光掲示板702の近くには、窓が設置されており、漠然と電光掲示板702を見ると、風景が視界に入りやすい。

【0042】

電車が左方向へ走行している場合、スクロール方向と走行方向とが一致するため、外部の風景が視界に入ると視界が変化し、ユーザはスクロールされている文字情報を認識しにくくなる可能性がある。そこで、第1の実施形態と同様に、電車が左方向へ走行している場合に電光掲示板702に表示される文字情報703のスクロール速度を小さくすることにより、文字情報の視認性を確保することができる。

10

【0043】

一方、電車が左方向へ走行している場合、スクロール方向と走行方向とが反対方向であるため、外部の風景が視界に入ると視界が変化し、ユーザはスクロールされている文字情報を認識しやすくなる可能性がある。そこで、第1の実施形態と同様に、電車が右方向へ走行している場合に電光掲示板702に表示される文字情報703のスクロール速度を大きくすることにより、ユーザから見て体感的にはほぼ一定の速度で文字情報がスクロール表示されているものと感じさせることができ、さらに、情報をより素早く提供することができる。

【0044】

(第3の実施形態)

第1及び第2の実施形態では、ユーザが動くことによって視界が変化する場合について説明した。一方、ユーザが静止していても、特に大画面のディスプレイで映像を視聴すると、視界が大きく変化する。人間は視覚から自己の運動を推定する機能(視覚誘導自己運動)を有しているため、画面に一般映像とスクロールする文字情報とが混在すると、視認性が低下することがある。

20

【0045】

例えば、映像の移動方向が右方向である場合、体感的にはユーザの頭部が左方向へ移動した場合と同じである。したがって、一般映像の移動方向とスクロール方向とが反対である場合に、スクロールされる文字情報の視認性が低下することがある。そこで本実施形態では、映像の移動方向とスクロール方向とが反対である場合に、文字情報のスクロール速度を小さくするように制御する例について説明する。

30

【0046】

図8は、本実施形態に係る画像表示装置800の機能構成例を示すブロック図である。

図8において、通信部105、画像処理部106、記憶部107及び表示制御部108については、第1の実施形態で説明した図1と同様である。表示部801は、例えば液晶パネルで構成されており、表示制御部108から出力された映像を表示する。

【0047】

動き検出部802は、映像データに重畳される文字情報のスクロール方向を検出するとともに、映像データに係る映像の移動方向を検出する。通信部105または記憶部107から画像処理部106に入力される映像データは、例えば、MPEG4方式やH.264方式などの規格に従って符号化されている。そこで、映像データから動きベクトルなどの情報を参照して映像中の全オブジェクトの動きベクトルのx軸方向(画面の横方向)の成分を算出し、映像が全体的にどちらの方向に移動しているのかを判定する。

40

【0048】

図9は、本実施形態に係る画像表示装置800による処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、本実施形態では、図4に示したように右から左にスクロールされる文字情報を含む映像データが画像処理部106により生成され、表示制御部108により表示部103に出力されている状態での例について説明する。

【0049】

まず、ステップS901において、画像処理部106は、動画の映像データが入力され

50

ているか否かを判定する。この判定の結果、動画の映像データが入力されていない場合は、そのまま待機する。一方、動画の映像データが入力されている場合は、ステップS902において、動き検出部802は、全体的な映像の移動方向を判定する。判定処理については前述した手順により行う。この判定の結果、映像が停止しているシーンもしくは縦方向のみのシーンである場合は、ステップS901に戻る。

【0050】

一方、ステップS902の判定の結果、映像が全体的に右方向に動いているシーンである場合はステップS603に進み、映像が全体的に左方向に動いているシーンである場合はステップS604に進む。なお、ステップS603及びS604はそれぞれ、図6に示すステップS603及びS604と同様である。

10

【0051】

次に、ステップS905において、動き検出部802は、動きベクトルの集計結果から、全体的にx軸方向の動きが止まったか否かを判定する。この判定の結果、x軸方向の動きが止まっていない場合は、ステップS902に戻る。一方、ステップS905の判定の結果、x軸方向の動きが止まった場合は、ステップS606に進む。なお、ステップS606は、図6に示すステップS606と同様である。

【0052】

なお、本実施形態では、右から左に文字情報がスクロールする例について説明したが、下から上に文字情報がスクロールする場合にも適用できる。この場合、動きベクトルのx軸方向の成分の代わりにz軸方向（画面の縦方向）の成分を用いることによって、同様の効果を得ることができる。

20

【0053】

映像の動きは、ユーザの頭の動きよりも動きの頻度が大きいいため、その度にスクロール速度を制御すると処理の負荷が大きくなる。また、シーン中において背景はそのままだが特定のオブジェクトのみが動いている場合などでは、スクロールされる文字情報の視認性は大きく低下しない。そこで、動きベクトルのz軸方向の成分の集計の結果、右方向と左方向との差が所定値以下である場合は、スクロール速度を変更しないようにしてもよい。すなわち、ステップS902の判定の結果、動き量が所定値以下である場合はステップS901に戻り、ステップS905の判定の結果、動き量が所定値以下になった場合はステップS606に進むようにしてもよい。

30

【0054】

以上のように本実施形態によれば、特に大画面のディスプレイで画面に一般映像とスクロールする文字情報とが混在している場合に、スクロールする文字情報の視認性が低下することを防止できる。

【0055】

（本発明に係る他の実施形態）

前述した本発明の実施形態における表示制御装置を構成する各手段、並びに表示制御方法の各工程は、コンピュータのRAMやROMなどに記憶されたプログラムが動作することによって実現できる。このプログラム及び前記プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は本発明に含まれる。

40

【0056】

また、本発明は、例えば、システム、装置、方法、プログラムもしくは記録媒体等としての実施形態も可能であり、具体的には、複数の機器から構成されるシステムに適用してもよいし、また、一つの機器からなる装置に適用してもよい。

【0057】

なお、本発明は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラム（実施形態では図3に示すフローチャートに対応したプログラム）を、システムまたは装置に直接、または遠隔から供給する場合も含む。そして、そのシステムまたは装置のコンピュータが前記供給されたプログラムコードを読み出して実行することによっても達成される場合を含む。

50

## 【 0 0 5 8 】

したがって、本発明の機能処理をコンピュータで実現するために、前記コンピュータにインストールされるプログラムコード自体も本発明を実現するものである。つまり、本発明は、本発明の機能処理を実現するためのコンピュータプログラム自体も含まれる。

## 【 0 0 5 9 】

その場合、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OSに供給するスクリプトデータ等の形態であってもよい。

## 【 0 0 6 0 】

プログラムを供給するための記録媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスクなどがある。さらに、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM、DVD(DVD-ROM、DVD-R)などもある。

## 【 0 0 6 1 】

その他、プログラムの供給方法としては、クライアントコンピュータのブラウザを用いてインターネットのホームページに接続する方法がある。そして、前記ホームページから本発明のコンピュータプログラムそのもの、もしくは圧縮され自動インストール機能を含むファイルをハードディスク等の記録媒体にダウンロードすることによっても供給できる。

## 【 0 0 6 2 】

また、本発明のプログラムを構成するプログラムコードを複数のファイルに分割し、それぞれのファイルを異なるホームページからダウンロードすることによっても実現可能である。つまり、本発明の機能処理をコンピュータで実現するためのプログラムファイルを複数のユーザに対してダウンロードさせるWWWサーバも、本発明に含まれるものである。

## 【 0 0 6 3 】

また、その他の方法として、本発明のプログラムを暗号化してCD-ROM等の記録媒体に格納してユーザに配布し、所定の条件をクリアしたユーザに対し、インターネットを介してホームページから暗号化を解く鍵情報をダウンロードさせる。そして、その鍵情報を使用することにより暗号化されたプログラムを実行してコンピュータにインストールさせて実現することも可能である。

## 【 0 0 6 4 】

また、コンピュータが、読み出したプログラムを実行することによって、前述した実施形態の機能が実現される。さらに、そのプログラムの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOSなどが、実際の処理の一部または全部を行い、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現され得る。

## 【 0 0 6 5 】

さらに、その他の方法として、まず記録媒体から読み出されたプログラムが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれる。そして、そのプログラムの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現される。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 6 6 】

- 1 0 1 表示装置
- 1 0 2 表示制御装置
- 1 0 3 表示部
- 1 0 4 加速度センサ
- 1 0 5 通信部
- 1 0 6 画像処理部
- 1 0 7 記憶部

10

20

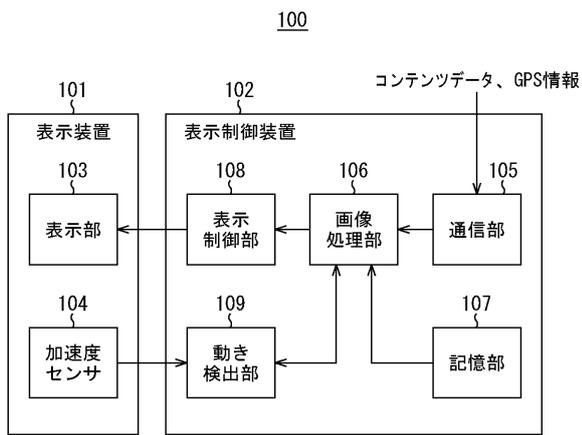
30

40

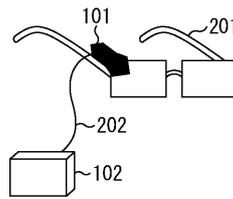
50

- 108 表示制御部
- 109 動き検出部

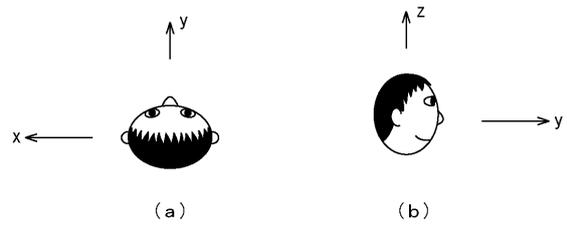
【図1】



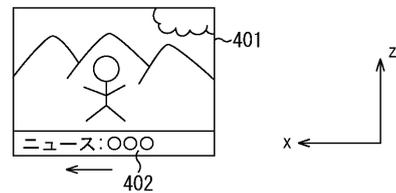
【図2】



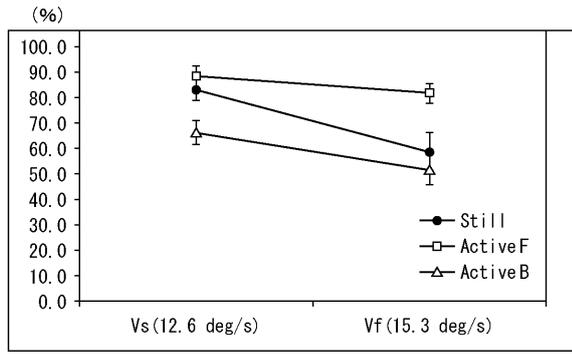
【図3】



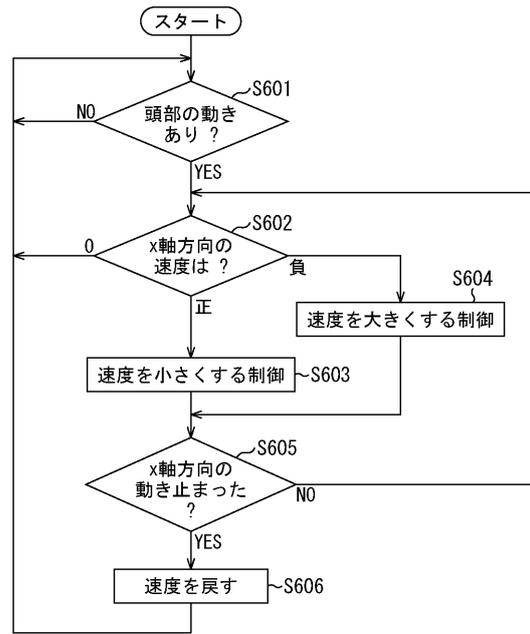
【図4】



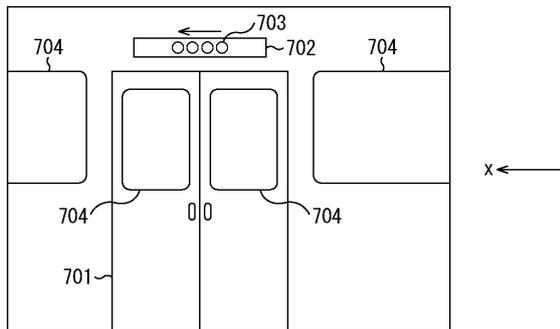
【 図 5 】



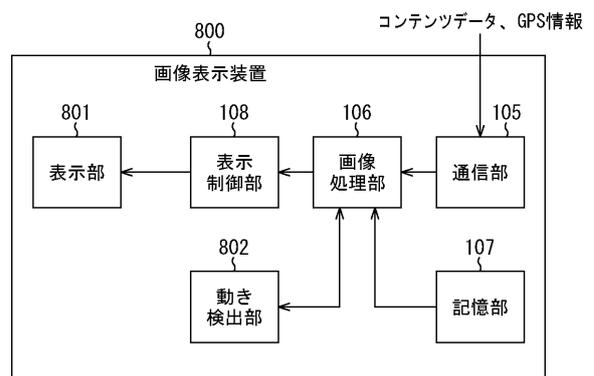
【 図 6 】



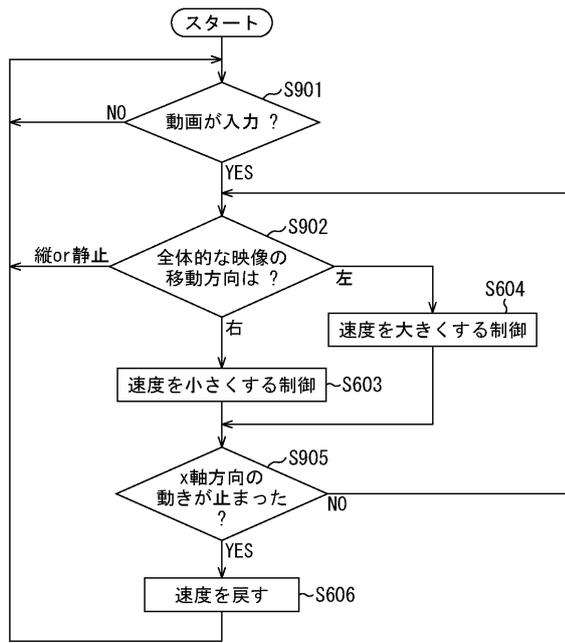
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

G 0 9 G 5/00 5 5 0 C  
H 0 4 N 5/445 Z