

(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2014-153231

(P2014-153231A)

(43) 公開日 平成26年8月25日(2014.8.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G01D 7/00 (2006.01)	G01D 7/00 303B	2F041
B60K 35/00 (2006.01)	G01D 7/00 K	3D344
	B60K 35/00 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2013-23937 (P2013-23937)
 (22) 出願日 平成25年2月11日 (2013.2.11)

(71) 出願人 000231512
 日本精機株式会社
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号
 (72) 発明者 古波蔵 崇
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日
 本精機株式会社内
 Fターム(参考) 2F041 AA01 EA02 EA08 GA01
 3D344 AA21 AA27 AB01 AD01 AD13

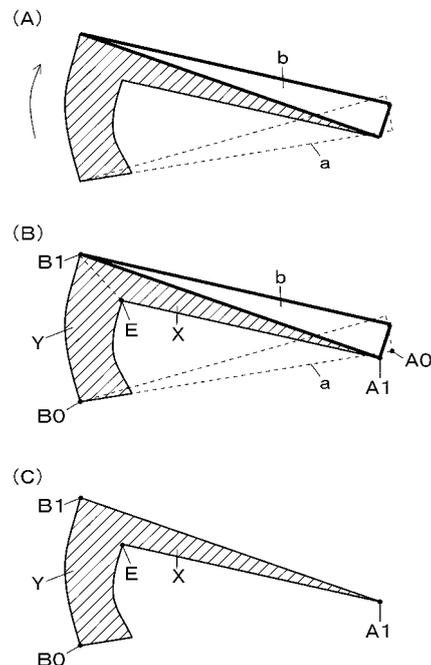
(54) 【発明の名称】 車両用表示装置

(57) 【要約】

【課題】 指針画像を回動させて車両情報を表現する車両用表示装置において、回動する指針の違和感を低減する表示を行うとともに、その表示にかかる処理の負荷を低減できる車両用表示装置を提供する。

【解決手段】 画像表示する液晶表示パネル4と、この画像のフレームを所定のタイミングで順次更新することにより表示画面上に指針画像を回動表示させる制御手段3とを備えた車両用表示装置であって、制御手段3は、前記指針画像に沿って設けられ、前記指針画像の回動方向と逆側に所定角度分表示される第1の残像緩和画像Xと、前記指針画像の先端側で第1の残像緩和画像Xよりも短い所定長さに対応し、第1の残像緩和画像Xよりも大きな角度分表示される第2の残像緩和画像Yとが液晶表示パネル4に表示されるように制御する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像表示する表示手段と、この画像のフレームを所定のタイミングで順次更新することにより表示画面上に指針画像を回動表示させる制御手段とを備えた車両用表示装置であって、

前記制御手段は、前記指針画像に沿って設けられ、前記指針画像の回動方向と逆側に所定角度分表示される第 1 の残像緩和画像と、

前記指針画像の先端側で前記第 1 の残像画像よりも短い所定長さに対応し、前記第 1 の残像緩和画像よりも大きな角度分表示される第 2 の残像緩和画像とが前記表示手段に表示されるように制御することを特徴とする車両用表示装置。

10

【請求項 2】

前記制御手段は、前記第 2 の残像緩和画像として、予め記憶部に格納された円弧の外郭を有する帯状画像の所定領域を用いて描画処理することを特徴とする請求項 1 に記載の車両用表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両用表示装置に関し、指針画像によって車両情報を表示する表示パネルを用いた車両用表示装置に好適である。

【背景技術】

20

【0002】

従来、車両用表示装置として、例えば、特許文献 1 に開示された計器がある。この従来の計器は、グラフィックディスプレイ上に回動する指針画像を表示する際に、指針の回動速度が速い場合にそのまま表示すると残像として一度に多くの指針画像が見えてしまうので、これを解消して視認者に違和感を与えないようにするものである。このために、指針の回動速度が所定値を超える場合には、指針の回動側（進行側）と反対側に影を表示するようにしている。

【0003】

また、このような表示は、グラフィック表示において速く移動する画像を表示する場合に多くのコマの残像を無くして、速く移動しているイメージを出す技術であり、例えば、特許文献 2 に開示されている「モーションブラー」と称する表示の仕方と同様である。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2003 - 262542 号公報

【特許文献 2】特開 2007 - 309719 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、モーションブラーの表現の場合、その大きな面積の図形を描画処理するための演算負荷が大きくなるという問題があった。また、多くの指針画像を重ね書きする場合にも負荷が大きくなる。

40

【0006】

特に、指針が長い場合には、モーションブラーの表現に係わる描画面積も大きくなるため、描画処理の演算負荷を大きくするものであった。

【0007】

そこで本発明の目的は、上述した課題に着目し、指針画像を回動させて車両情報を表現する車両用表示装置において、回動する指針の違和感を低減する表示を行うとともに、その表示にかかる処理の負荷を低減できる車両用表示装置を提供することを目的としている。

50

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の車両用表示装置は、画像表示する表示手段と、この画像のフレームを所定のタイミングで順次更新することにより表示画面上に指針画像を回動表示させる制御手段とを備えた車両用表示装置であって、前記制御手段は、前記指針画像に沿って設けられ、前記指針画像の回動方向と逆側に所定角度分表示される第1の残像緩和画像と、前記指針画像の先端側で前記第1の残像画像よりも短い所定長さに対応し、前記第1の残像緩和画像よりも大きな角度分表示される第2の残像緩和画像とが前記表示手段に表示されるように制御することを特徴とする。

【0009】

また、前記制御手段は、前記第2の残像緩和画像として、予め記憶部に格納された円弧の外郭を有する帯状画像の所定領域を用いて描画処理することを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明は、指針画像を回動させて車両情報を表現する車両用表示装置において、回動する指針の違和感を低減する表示を行うとともに、その表示にかかる処理の負荷を低減できる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施の形態における車両用計器のシステム構成を示すブロック図。

【図2】同上実施の形態における表示制御の処理手順を示す図。

【図3】同上実施の形態における残像緩和画像について示す図。

【図4】同上実施の形態における第2の残像緩和画像を示す図。

【図5】同上実施の形態における第2の残像緩和画像の描画における分割例を示す図。

【図6】同上実施の形態における第2の残像緩和画像の描画におけるテクスチャを示す図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の車両用表示装置が、運転席に対向配置され、エンジン回転数計を含む車両用計器に適用したものを例にあげて、添付図面を用いて説明する。

【0013】

図1において、この実施の形態の車両用計器は、マイクロコンピュータ1、描画処理手段2からなる制御手段3と、この制御手段3の制御対象となる液晶表示パネル（表示手段）4から構成されている。

【0014】

マイクロコンピュータ1は、予め定めたプログラムにしたがって各種の制御および処理等を行うCPU1aと、CPU1aが実行するプログラム等を格納したROM1bと、各種データを格納するとともに、CPU1aの処理作業に必要なワーキングエリアを有するRAM1c等を内蔵している。ROM1bは、例えば、計器用のほぼ円形の文字板の静止画像データと、文字板上を回動する指針の指針画像データ（通常指針画像の画像データ）、モーションブラー指針画像となる第1、2の残像緩和画像を予め格納している。また、ROM1bは指針移動角度に対する指針の長さに伴う扇型部分用画像の表示角度の割合を予め記憶している。なお、通常指針画像は、上記指針画像データを回動角（回転値）に対応する位置に合わせて回転させて表示する。

【0015】

マイクロコンピュータ1は、データバス5を介して入力される車両の各種検出信号に基づいて各種画像データを生成し、その画像データをグラフィックインターフェースおよびLCDドライバからなる描画処理手段2を介して液晶表示パネル4に送る。そして、液晶表示パネル4の画面上に、走行速度を示す速度計、エンジン回転数を示す回転計、燃料残量を示す燃料計等の計器を画像表示する。なお、以下の説明では、車両のエンジン回転

10

20

30

40

50

値信号に応じエンジン回転数を表示する回転計の表示を例に説明する。

【0016】

制御手段3は、液晶表示パネル4の画面上にほぼ円形の文字板を静止画像として表示し、文字板の目盛上にエンジン回転数に応じて回転する指針の動画を表示させる。文字板は、たとえば、黒色の背景に白色の目盛および数字を配した画像として表示され、指針（通常指針画像）は、たとえば、赤色の画像として表示される。指針描画を行う場合、単位時間 T_0 （ $= 1 / 60$ （秒））毎にサンプリングされた回転値（指示角度）データによって、単位時間 T_0 毎に画像切り替えをして行う。また、この単位時間 T_0 毎の各画面がフレームである。

【0017】

そして、最新の回転値データの取得時に前回の回転値データに基づく指針画像を表示する際、単位時間間隔のサンプリング毎において、前回の回転値データと最新の回転値データとにそれぞれ対応する指針の指示角度の角度差によって、座標位置の差（指針の回転速度）を算出し、この指針の回転速度によって指針に関する演算を行う。即ち、残像緩和画像を演算する。そして、図2に示すように、前記単位時間毎にフレームの表示の切り替えを行う。

【0018】

図2のフローは指針描画処理の1フレーム毎に繰り返されるサブルーチンであり、メイン処理やタイマ割込みにより前記単位時間 T_0 毎にエンジン回転速度に応じた回転値データを入力して実行される。CPU1aは、先ずステップS1で前回描画した指針（通常指針画像あるいは残像緩和画像）を削除し、ステップS2で今回描画すべき指針の描画位置を算出する。

【0019】

S3で後述のように残像緩和画像の描画位置（頂点座標等）を算出する。そして、ステップS4で残像緩和画像の描画を行い、ステップS5でこの描画位置のデータ（例えば、現在の指針画像の頂点の位置座標）をRAM1c等に保存する。

【0020】

図3は残像緩和画像の生成処理を説明する図である。まず、図3（A）に示すように、前フレームのタイミングの指針aから現フレームのタイミングの指針bの位置まで回転する場合、残像緩和画像を描画することになる。

【0021】

この残像緩和画像は、図3（B）に示す、A1 - E - B1の三角形の領域からなる第1の残像緩和画像Xと、B0 - B1を結ぶ弧とその弧から指針の回転中心Dに向かって一定の長さの帯領域となる第2の残像緩和画像Yと、を組み合わせた形状である。なお、Eは指針の回転角度から算出することができる。

【0022】

以上の処理により、例えば図3（C）のような表示が行われる。図3の（C）は指針を除いた残像緩和画像のみの表示領域である。この領域の輝度は一定である。しかし各フレームにおいて指針の動きに応じて輝度を変化させてもよい。この場合、残像緩和画像の輝度は、少なくとも1つのフレームにおける1つの残像緩和画像内では一定である。しかし各フレームにおいて指針の動きに応じて輝度を変化させてもよい。

【0023】

例えば、残像緩和画像の面積をSとすると、この面積Sは指針の回転速度に比例し、この回転速度により決まる。そこで、残像緩和画像の輝度をLとしたとき、 $S \times L$ が一定値となるように輝度Lを決定する。即ち、面積Sと輝度Lが逆相関関係（この例では反比例）となるようにする。従って、指針の回転速度が大きいときは輝度Lが低くなり、回転速度が小さいときは輝度Lが高くなる。このような表示遷移によれば、回転速度が大きいときは表示が薄く（輝度が低く）なり、回転速度が小さいときは表示が鮮明に（輝度が高く）なるので、実体の指針の動きのように見える。

【0024】

10

20

30

40

50

図4(A)は、第2の残像緩和画像Yからなる帯状の部分を、2つの台形表示領域Zにテクスチャを適用して描画した例である。実際に表示されるのは、図4(B)に示す台形内部の帯の部分のみである。この場合、テクスチャとして、円弧の外郭を有する帯状画像を有し、(ポリゴン分割においても)簡単な台形形状にて切り取るようにして描画処理を行うため、円弧の様な複雑な座標演算を行わなくとも、簡単な台形表示領域Zを演算することで綺麗な円弧を表現することができ、大きな描画処理の負荷をとまなわないため有利である。

【0025】

図5は残像緩和画像の表示領域がどのようなポリゴンに分割されるか説明する図である。

分割された領域には、帯状の第2の残像緩和画像と、指針に沿った三角形の第1の残像緩和画像が含まれる。なお、第1, 2の残像緩和画像は、同色にて繋ぎ目がわからないように表現される。

【0026】

図6は、残像緩和画像の帯状の部分(第2の残像緩和画像Y)に使用するテクスチャである。テクスチャの色は全体が指針と同色である。透明度について変化させることができ、帯状の内部は0%、帯の外周部は弧を滑らかにみせるような一定ではない値である。その他の部分は透明度100%である。この円弧を含むテクスチャをROM1b等の記憶部に用意することによって、表示更新周期毎に、円弧形状を描画処理する必要がない。

【0027】

また、描画処理する際には、上述した台形表示領域Zによって切り取ることで綺麗な円弧形状を有する第2の残像緩和画像Yを描画できる。なお、テクスチャは、警報が必要な計測領域、所謂、レッドゾーン部分が、通常の色と異なる色であってもよい。この際、該領域の境目付近をグラデーションにして徐々に色変化することもできる。

【0028】

以上の描画処理によって、指針画像の回動にとまなう違和感を低減するための残像緩和画像を表現する場合であっても、残像緩和画像の描画面積を小さくでき、また、簡単な形状での描画処理となるため、描画処理全体の演算負荷を抑えることができる。従って、処理能力の小さな描画処理手段を適用しても上述構成を実現できるだけでなく、表示更新周期を短くすることもできるため、より滑らかな表示遷移を表現することも期待できる。

【0029】

なお、本発明の実施の形態について説明したが、本発明はこれに限らず、種々の変形、応用が可能である。たとえば、上述の実施形態では、グラフィック表示手段として液晶表示パネルを用いているが、有機ELやプラズマディスプレイ等の他の表示手段を用いても良い。また、車両用計器の回転計について説明したが、速度計や圧力計でも同様な表示とすることができることはいうまでもない。

【0030】

また、実施形態の車両用計器のように運転に係る計器において視認性が向上することは、快適な運転環境を提供できるので、好適な実施の形態となっているが、本発明はこれに限らずその他の計器に適用することもできる。

【産業上の利用可能性】

【0031】

本発明は、例えば、自動車やオートバイ、あるいは農業機械や建設機械を備えた移動体に搭載される車両用表示装置として適用できる。

【符号の説明】

【0032】

- 3 制御手段
- 4 液晶表示パネル(表示手段)
- X 第1の残像緩和画像
- Y 第2の残像緩和画像

10

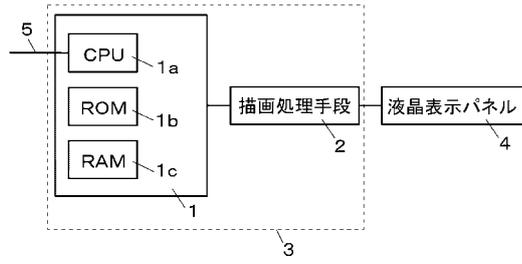
20

30

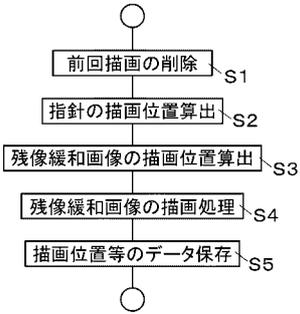
40

50

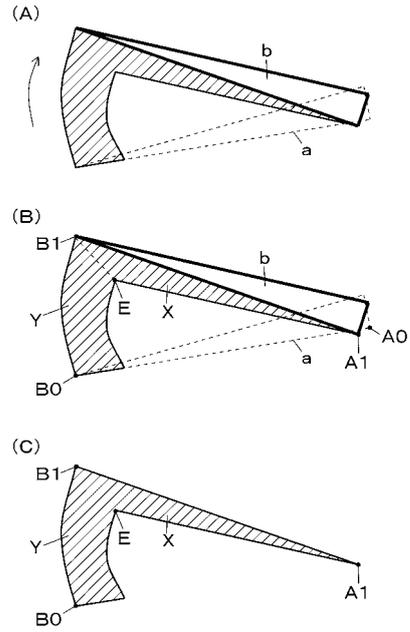
【 図 1 】



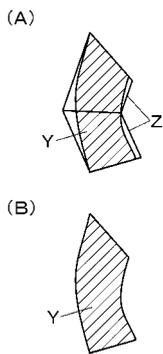
【 図 2 】



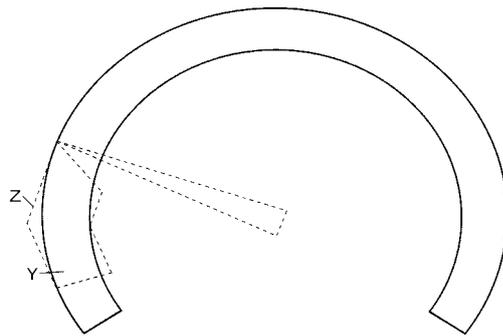
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 6 】



【 図 5 】

