(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2007-153116
(P2007-153116A)
(43)公開日　平成19年6月21日(2007.6.21)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
B60K 35/00	(2006.01)	B60K 35/00	Z	2F041
G01D 7/00	(2006.01)	G01D 7/00	K	3D044
G01P 1/08	(2006.01)	G01P 1/08	B	3D344
G01D 7/06	(2006.01)	G01D 7/06		

審査請求 未請求　請求項の数 9　ＯＬ　（全 13 頁）

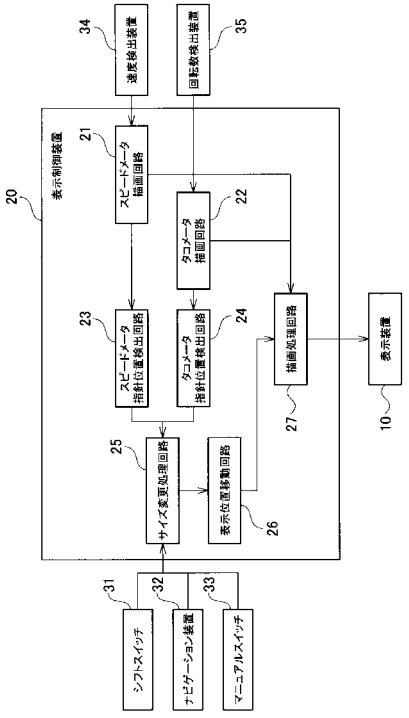
(21)出願番号　特願2005-350853 (P2005-350853)
(22)出願日　平成17年12月5日 (2005.12.5)

(71)出願人　000003997
日産自動車株式会社
神奈川県横浜市神奈川区宝町２番地
(74)代理人　100083806
弁理士　三好　秀和
(74)代理人　100100712
弁理士　岩▲崎▼　幸邦
(74)代理人　100100929
弁理士　川又　澄雄
(74)代理人　100095500
弁理士　伊藤　正和
(74)代理人　100101247
弁理士　高橋　俊一
(74)代理人　100098327
弁理士　高松　俊雄

最終頁に続く

(54)【発明の名称】車両用計器類表示装置及び車両用計器類表示方法

(57)【要約】
【課題】回転式アナログメータの画像の表示サイズや表示位置などの表示形態を変更するに際して、変更前後における表示内容を容易に認識可能とする。
【解決手段】回転式アナログメータとしてのスピードメータやタコメータの画像をドットマトリクス型の表示画面を有する表示装置１０によって表示し、表示制御装置２０によりこれらスピードメータやタコメータの表示サイズを変更する表示サイズ変更処理を行うに際し、これらスピードメータやタコメータの指針の針先部が位置する座標を中心として、これらスピードメータやタコメータを拡大又は縮小させるように表示制御する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
車両の各部における状態を示す計器としての回転式アナログメータを画像として表示する車両用計器類表示装置において、
前記回転式アナログメータの画像を表示するための表示画面を有する表示装置と、
前記表示装置の表示動作を制御する表示制御装置とを備え、
前記表示制御装置は、前記表示装置の表示画面上における回転式アナログメータの表示サイズを変更する際に、当該回転式アナログメータの指針の針先部が位置する座標を中心として当該回転式アナログメータを拡大又は縮小することを特徴とする車両用計器類表示装置。
【請求項２】
前記表示制御装置は、前記回転式アナログメータの表示サイズを変更した後に、当該回転式アナログメータの指針が前記表示画面の表示領域を逸脱する位置まで回転する場合に、前記表示領域を逸脱する直前における前記指針の針先部が位置する座標を中心として、前記回転式アナログメータを回転させて表示させる表示回転処理を行うことを特徴とする請求項１に記載の車両用計器類表示装置。
【請求項３】
前記表示制御装置は、前記回転式アナログメータの表示サイズを変更した後に、当該回転式アナログメータの指針と平行な方向で、且つ前記表示画面内における回転式アナログメータの表示範囲が拡大する方向に、前記回転式アナログメータの表示位置を移動させる表示位置移動処理を行うことを特徴とする請求項１に記載の車両用計器類表示装置。
【請求項４】
前記表示制御装置は、前記表示位置移動処理を行うに際して、前記回転式アナログメータの指針の移動軌跡を重畳表示させることを特徴とする請求項３に記載の車両用計器類表示装置。
【請求項５】
前記表示制御装置は、前記表示位置移動処理を行なった後に、前記回転式アナログメータが前記表示画面内に収まる方向に、前記回転式アナログメータの表示位置を漸次移動させる表示位置調整処理を行うことを特徴とする請求項３に記載の車両用計器類表示装置。
【請求項６】
前記表示装置は、前記表示画面内に第１の回転式アナログメータの画像と第２の回転式アナログメータの画像とを表示し、
前記表示制御装置は、前記第１及び第２の回転式アナログメータとの一方を拡大、他方を縮小する表示サイズの変更を行った後に、前記第１及び第２の回転式アナログメータに対して前記表示位置移動処理を行うに際して、前記第１及び第２の回転式アナログメータの表示範囲が互いに重ならない方向に、前記第１及び第２の回転式アナログメータの表示位置を移動させることを特徴とする請求項３に記載の車両用計器類表示装置。
【請求項７】
前記第１の回転式アナログメータは、前記車両に搭載されたエンジンの回転数を示すタコメータであって、前記表示装置における前記表示画面の左側領域に配置され、
前記第２の回転式アナログメータは、前記車両の速度を示すスピードメータであって、前記表示装置における前記表示画面の右側領域に配置されていることを特徴とする請求項６に記載の車両用計器類表示装置。
【請求項８】
前記表示制御装置は、外部に接続された機器から前記表示装置の表示モードの切り替えを要求する信号が入力された場合に、前記回転式アナログメータの表示サイズを変更する処理を開始することを特徴とする請求項１に記載の車両用計器類表示装置。
【請求項９】
車両の各部における状態を示す計器としての回転式アナログメータを画像として表示する車両用計器類表示方法であって、

前記回転式アナログメータの表示サイズを変更する際に、当該回転式アナログメータの指針の針先部が位置する座標を中心として当該回転式アナログメータを拡大又は縮小することを特徴とする車両用計器類表示方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、車両の各部における状態を示す計器としての回転式アナログメータを画像として表示する車両用計器類表示装置及び車両用計器類表示方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、自動車などの車両には、車両各部の状態を示す計器類として、回転式アナログメータが採用されている。このような回転式アナログメータは、車室内における運転席から視認可能な位置に配設され、エンジンの回転数を示すタコメータ、車両の速度を示すスピードメータ、燃料の残量を示す燃料メータなどを備える。

【０００３】

また、近年では、例えば液晶表示パネルや有機ＥＬパネルなどのようなドットマトリクス型の表示画面を有する表示デバイスを用いて、回転式アナログメータを画像として表示する計器類表示装置を車両に搭載することが提案されている。運転者が現在必要とする情報の重要度は、運転状況や運転形態に応じて変化することから、ドットマトリクス型の表示画面を有する表示デバイスによって計器類を表示することにより、現在の運転状況や運転形態に適した表示形態で各種計器類を可変表示することが可能となり、運転者を効果的に支援することができると期待されている。

【０００４】

上述したドットマトリクス型の表示画面を有する計器類表示装置の一例として、例えば、特許文献１には、タコメータ及びスピードメータを同時に表示するに際して、各メータの表示サイズや表示位置を運転形態に応じて切り替えることが可能な計器類表示装置が開示されている。

【特許文献１】特開２００１－５８５２２号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

ところで、計器類表示装置によって表示する各種メータの表示形態、すなわち表示サイズや表示位置を変更すると、これに伴ってメータ指針の表示位置が表示形態の変更前後で移動してしまう。このため、運転者がメータ類を注視していない間にメータの表示形態を変更する処理が行われると、変更後の各メータ指針の針先部を運転者が見失ったり、運転者がメータ類を注視している間に表示形態の変更処理が行われた場合であっても、運転者がメータの表示形態の変化に追従できずに変更後の表示内容を正しく認識するまでに時間を要してしまうなどの問題があった。

【０００６】

本発明は、以上のような従来の実情に鑑みて創案されたものであって、回転式アナログメータの画像の表示形態を変更するに際して、メータ指針の表示位置に注目した処理を行うことにより、変更前後における表示内容を容易に認識することが可能な車両用計器類表示装置及び車両用計器類表示方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明は、車両の各部における状態を示す計器としての回転式アナログメータを画像として表示する車両用計器類表示装置において、回転式アナログメータの表示サイズを変更するに際し、回転式アナログメータの指針の針先部が位置する座標を中心として当該回転式アナログメータを拡大又は縮小することで、上述した課題を解決する。

【発明の効果】

【０００８】
本発明によれば、回転式アナログメータの表示サイズが拡大又は縮小された場合に、運転者の注視点である指針の針先部の表示位置に変化がないため、運転者が回転式アナログメータから目を離している間に表示サイズの変更処理が行われた場合であっても注視点を見失うことがない。また、運転者が回転式アナログメータを注視中に表示サイズ変更処理が行われた場合にも、運転者の注視点である指針の針先部が移動しないことから、運転者が視点を動かす必要がない。このため、表示サイズ変更処理の前後で運転者が表示内容を容易に認識することができ、回転式アナログメータの視認性が向上する。
【発明を実施するための最良の形態】
【０００９】
以下、本発明の具体的な実施形態について、図面を参照しながら説明する。なお、本実施形態の車両用計器類表示装置は、車両に搭載されたエンジンの回転数を示すタコメータと、車両の速度を示すスピードメータとを、回転式アナログメータの画像として表示するものであるが、これらタコメータやスピードメータ以外の計器を表示するものに対しても、本発明は有効に適用可能である。
【００１０】
本実施形態の車両用計器類表示装置の構成を図１に示す。この車両用計器類表示装置は、回転式アナログメータとしてのタコメータ及びスピードメータを画像として表示するドットマトリクス型の表示画面を有する表示装置１０と、この表示装置１０に対して制御信号を出力することによって表示装置１０の表示動作を制御する表示制御装置２０とを、主要な構成要素として備えている。
【００１１】
表示装置１０は、例えば、液晶表示パネルや有機ＥＬパネルなどの表示デバイスを有しており、ドットマトリクス型の表示画面上に、表示制御装置２０から入力された信号に応じて、任意の画像を表示可能とされている。
【００１２】
表示制御装置２０は、例えば、半導体集積回路、アナログ／デジタル変換器、画像処理回路などの各種電子・電気デバイスを組み合わせることによって構成され、表示装置１０に対して映像信号や制御信号を出力することによって表示装置１０の表示画面に表示される表示内容を制御する。
【００１３】
本実施形態の車両用計器類表示装置においては、この表示制御装置２０が、図１に示すように、スピードメータ描画回路２１と、タコメータ描画回路２２と、スピードメータ指針位置検出回路２３と、タコメータ指針位置検出回路２４と、サイズ変更処理回路２５と、表示位置移動回路２６と、描画処理回路２７とを有する。なお、これら表示制御装置２０内部の各機能は、ハードウェアとして構成することもソフトウェアで実現することも可能であり、実現手法は任意である。
【００１４】
また、表示制御装置２０には、図１に示すように、車両用計器類表示装置１０の外部機器としてのシフトスイッチ３１、ナビゲーション装置３２、マニュアルスイッチ３３、速度検出装置３４、回転数検出装置３５が接続されており、各外部機器からの出力信号が入力されている。
【００１５】
シフトスイッチ３１は、車両に搭載された変速機のシフトポジションを変更操作するシフトレバーに取り付けられ、現在のシフトポジションを示す信号を出力する。ナビゲーション装置３２は、車両に搭載され、車両の現在位置を検知して地図上に表示することで運転者を支援する装置である。マニュアルスイッチ３３は、変速機のシフトポジションを運転状況に応じて自動的に変更制御するオートマチックモードと、変速機のシフトポジションを運転者の操作によって変更制御するマニュアルモードとを切り替えるためのスイッチである。速度検出装置３４は、車両の速度を検出して現在の走行速度を示す信号を出力す

る装置である。回転数検出装置３５は、車両に搭載されたエンジンの回転数を検出して、検出された回転数を示す信号を出力する装置である。なお、これら外部機器としては、従来から車両に搭載されている一般的なものが何れも適用可能である。

【００１６】

表示制御装置２０において、スピードメータ描画回路２１は、速度検出装置３４から車両の走行速度を示す信号が入力され、入力された信号に基づいて、現在の走行速度を示す回転式アナログメータとしてのスピードメータに関する画像を生成する。

【００１７】

タコメータ描画回路２２は、回転数検出装置３５からエンジン回転数を示す信号が入力され、入力された信号に基づいて、エンジン回転数を示す回転式アナログメータとしてのタコメータに関する画像を生成する。

【００１８】

スピードメータ指針位置検出回路２３は、スピードメータ描画回路２１によって生成された画像に基づいて、スピードメータの指針に関する情報を検出する。このスピードメータ指針位置検出回路２３によって検出する情報としては、例えば、スピードメータ指針の針先部が位置する座標、スピードメータ指針の示す方向ベクトル、スピードメータ指針の長さなどである。

【００１９】

タコメータ指針位置検出回路２４は、タコメータ描画回路２２によって生成された画像に基づいて、タコメータの指針に関する情報を検出する。このタコメータ指針位置検出回路２４によって検出する情報としては、例えば、タコメータ指針の針先部が位置する座標、タコメータ指針の示す方向ベクトル、タコメータ指針の長さなどである。

【００２０】

サイズ変更処理回路２５は、シフトスイッチ３１、ナビゲーション装置３２、マニュアルスイッチ３３に接続されており、これら外部機器からスピードメータ及びタコメータの表示形態を変更する処理を開始するトリガーとなる信号が入力された場合に、スピードメータ指針位置検出回路２３及びタコメータ指針位置検出回路２４から入力された情報に基づいてスピードメータ及びタコメータの表示サイズを拡大表示又は縮小表示する際の中心点を決定し、表示サイズの変更に関する演算処理を行う。

【００２１】

表示位置移動回路２６は、サイズ変更処理回路２５から出力された演算結果に基づいて、スピードメータ及びタコメータの表示位置の移動量を算出し、表示位置の変更に関する演算処理を行う。

【００２２】

描画処理回路２７は、表示位置移動回路２６から得られた演算結果に基づいて、スピードメータ描画回路２１によって生成されたスピードメータに関する画像と、タコメータ描画回路２２によって生成されたタコメータに関する画像とを合成し、表示装置１０の表示画面に表示すべき画像を生成する。描画処理回路２７によって生成された画像は、映像信号又は制御信号として表示装置１０に出力され、表示装置１０の表示画面に表示される。

【００２３】

本実施形態の車両用計器類表示装置においては、表示装置１０の表示モードとして、車両の通常走行に適した第１の表示モードと、運転者が積極的に変速機のシフトポジションを操作するスポーツ走行に適した第２の表示モードとが設定されているものとする。

【００２４】

第１の表示モードにおいては、図２に示すように、表示装置１０の表示画面における表示領域１１の左側領域に大きなスピードメータ４１が表示され、右側領域にスピードメータ４１よりも小さなサイズでタコメータ４２が表示される。このため、第１の表示モードにおいては、タコメータ４２よりもスピードメータ４１の方が視認性の高い表示形態で表示されることとなり、車両の走行速度を重視した運転に適した表示形態となる。

【００２５】

第２の表示モードにおいては、図３に示すように、表示装置１０の表示画面における表示領域１１の左側領域に小さなスピードメータ４１が表示され、右側領域にスピードメータ４１よりも大きなサイズでタコメータ４２が表示される。このため、第２の表示モードにおいては、スピードメータ４１よりもタコメータ４２の方が視認性の高い表示形態で表示されることとのなり、エンジンの回転数を重視した運転に適した表示形態となる。

【００２６】

ここで、以上のように構成された車両用計器類表示装置１０において、表示制御装置２０が表示装置１０の表示画面に表示されるスピードメータ４１及びタコメータ４２の表示形態を変更する場合の具体的な処理について、図４に示すフローチャートを参照しながら説明する。なお、図４に示すフローチャートは、各メータの表示形態の変更処理に注目して示しており、表示装置１０の表示画面に対する描画処理は省略している。この描画処理については、表示制御装置２０の描画処理回路２７から表示装置１０に対して映像信号又は制御信号が常時出力され、継続的に行われているものとする。

【００２７】

また、以下の説明においては、図２に示す第１の表示モードから図３に示す第２の表示モードに切り替える場合について説明する。このような表示モードの切り替えは、例えば、運転者がマニュアルスイッチ３３を操作することによって、変速機の制御がオートマチックモードからマニュアルモードに切り替えられ、この切り替えを示す信号がマニュアルスイッチ３３からサイズ変更処理回路２５に入力されることによって開始される。ただし、表示モードの切り替え処理を開始するトリガーとなる信号としては、マニュアルスイッチ３３からの入力信号に限定されるものではなく、例えば、シフトスイッチ３１やナビゲーション装置３２からの入力信号に応じて表示モードの切り替え処理を開始するとしてもよい。

【００２８】

表示モードの切り替え処理が開始されると、まず、ステップＳ１において、スピードメータ指針位置検出回路２３及びタコメータ指針位置検出回路２４により、スピードメータ描画回路２１及びタコメータ描画回路２２からの情報をもとに、スピードメータ４１の指針４１ａの位置及びタコメータ４２の指針４２ａの位置に関する情報が検出される。

【００２９】

次に、ステップＳ２において、サイズ変更処理回路２５によって、ステップＳ１において検出された情報に基づいて、スピードメータ４１及びタコメータ４２の表示サイズを拡大表示又は縮小表示する際の中心点が決定され、表示サイズの変更に関する演算処理が行われる。このとき、図５に示すように、スピードメータ４１は、指針４１ａの針先部４１ｂが位置する座標を中心として縮小表示されるとともに、タコメータ４２は、指針４２ａの針先部４２ｂが位置する座標を中心として拡大表示される。

【００３０】

なお、図５においては、表示サイズ変更処理の前後における状態の比較のために、表示サイズの変更前におけるスピードメータ４１及びタコメータ４２の表示状態を破線で重ねて示しているが、破線で示す部分は、ステップＳ２における処理の後には実際には表示されない。また、タコメータ４２は、拡大表示されたことによって表示装置１０の表示画面における表示領域１１の範囲外に逸脱する部分が生じるが、図５においては、この逸脱した部分についても仮想的に示している。

【００３１】

また、ステップＳ２における表示サイズ変更処理は、スピードメータ４１及びタコメータ４２の表示サイズを瞬時に変更するとしてもよいし、例えば、数秒間に渡る所定の時間をかけて漸次表示サイズを変更するとしてもよい。

【００３２】

ステップＳ２における表示サイズ変更処理が行われることにより、スピードメータ４１及びタコメータ４２が指針４１ａ，４２ａの針先部４１ｂ，４２ｂを中心として拡大・縮小表示されるため、運転者にとっての注視点である針先部４１ｂ，４２ｂの表示位置が表

示サイズ変更処理の前後で移動しない。このため、各メータの表示サイズを瞬間的に変更した場合であっても運転者が視点を移動させる必要がない。また、運転者が各メータを目視していない間に各メータの表示サイズを変更した場合であっても、表示サイズ変更処理の前後で針先部４１ｂ，４２ｂの表示位置に変化がないことから、視認性を損なうことがない。

【００３３】

ここで、ステップＳ２による表示サイズ変更処理を行っただけでは、拡大表示したタコメータ４２の一部が表示領域１１の外に逸脱しているため、タコメータ４２の表示位置を移動して表示領域１１内に収める必要がある。そこで、ステップＳ２の後に続くステップＳ３において、表示位置移動回路２６により、全てのメータが表示装置１０の表示画面における表示領域１１内に収まっているか否かが判定される。この判定の結果、全てのメータが表示画面の表示領域１１内に収まっている場合には表示モードの切り替え処理を終了し、収まっていない場合にはステップＳ４に処理を進める。

【００３４】

次に、ステップＳ４において、表示位置移動回路２６により、各メータの指針４１ａ，４２ａの向きが、ステップＳ２における表示サイズ変更処理の前後で大きく変化したか否かが判定される。この判定の結果、指針の向きがさほど変化していない場合にはステップＳ５に進み、指針の向きが大きく変化した場合にはステップＳ６に進む。なお、この判定の基準となる各メータの指針４１ａ，４２ａの回転角は予め任意の値に設定しておけばよく、例えば１５°程度に設定される。

【００３５】

ステップＳ４で指針の向きが表示サイズ変更処理の前後でさほど変化していないと判定されてステップＳ５に進んだ場合、表示位置移動回路２６は、このステップＳ５において、図６に示すように、スピードメータ４１及びタコメータ４２の表示位置を、各メータの指針４１ａ，４２ａと平行な方向に移動する処理を行なう。このとき、各メータの移動方向としては、縮小表示したスピードメータ４１については指針４１ａの中心方向とし、拡大表示したタコメータ４２については指針４２ａの針先方向とする。

【００３６】

このステップＳ５の前段の処理であるステップＳ２において、表示サイズ変更処理が瞬時に行われている場合には、表示サイズ変更処理を開始してからステップＳ５における表示位置移動処理を開始するまでの各メータの指針４１ａ，４２ａの回転角は小さいため、上述した方向へ各メータを移動することで、スピードメータ４１及びタコメータ４２を適切に表示領域１１内に収めることができる。また、指針４１ａ，４２ａと平行な方向に各メータを移動させることにより、運転者は各メータの移動方向を直線的な指針軸の存在によって容易に想起できることから、各メータの表示位置が変化した場合であっても視線の追従性と視線を離した際における各メータの移動先の発見性に優れる。

【００３７】

なお、このステップＳ５における表示位置移動処理は、スピードメータ４１及びタコメータ４２の表示サイズを瞬時に移動するとしてもよいが、例えば、数秒間に亘る所定の時間をかけて漸次表示位置を移動するとしてもよい。各メータの表示位置を漸次移動させるようにした場合には、各メータの視認性向上効果をさらに高めることができる。

【００３８】

また、ステップＳ５における表示位置移動処理を行うに際して、スピードメータ４１及びタコメータ４２の指針４１ａ，４２ａのそれぞれについて、指針４１ａ，４２ａの移動軌跡を重畳表示する処理を行うようにしてもよい。この場合には、注視点である針先部４１ｂ，４２ｂの移動方向が明示的に表示されるため、運転者が表示装置１０から目を離している間に表示位置移動処理が行われた場合であっても、各メータの移動先を瞬時に見つけることが可能となる。また、このように指針４１ａ，４２ａの移動軌跡を重畳表示することにより、各メータの移動途中における各メータの視認性をさらに向上させることができる。

【００３９】
なお、図６においては、表示位置移動処理の前後における状態の比較のために、表示位置の移動前におけるスピードメータ４１及びタコメータ４２の表示状態を破線で重ねて示しているが、破線で示す部分は、ステップＳ５における処理の後には実際には表示されない。
【００４０】
次に、ステップＳ６において、表示位置移動回路２６により、ステップＳ５における表示位置移動処理の後に、スピードメータ４１及びタコメータ４２の各々について表示領域１１内に収まっていない非表示部分があるか否かが判定される。この判定の結果、非表示部分がある場合にはステップＳ７に進み、非表示部分がなく、スピードメータ４１及びタコメータ４２がともに表示領域１１内に収まっている場合には、表示モードの切り替え処理を終了する。
【００４１】
そして、ステップＳ７では、表示位置移動回路２６により、図７に示すように、スピードメータ４１及びタコメータ４２が表示領域１１内に収まる方向に、各メータの表示位置を漸次移動する表示位置調整処理を行う。なお、この表示位置調整処理による各メータの表示位置の移動方向は、各メータの指針４１ａ，４２ａの方向とは無関係に行われるため、各メータを指針４１ａ，４２ａと平行な方向に移動させる表示位置移動処理における移動速度よりも遅い速度で各メータの表示位置を移動させることが望ましい。これにより、各メータの移動による視認性の低下を防止することができる。
【００４２】
このステップＳ７による表示位置調整処理により、スピードメータ４１及びタコメータ４２がともに表示領域１１内に収まることとなり、最終的に図３に示した表示状態と同等となる。これにより、第１の表示モードから第２の表示モードへの切り替え処理が終了する。
【００４３】
なお、図７においては、表示位置調整処理の前後における状態の比較のために、表示位置の調整前におけるスピードメータ４１及びタコメータ４２の表示状態を破線で重ねて示しているが、破線で示す部分は、ステップＳ７における処理の後には実際には表示されない。
【００４４】
以上はステップＳ４で指針の向きが表示サイズ変更処理の前後でさほど変化していないと判定された場合の処理であるが、ステップＳ４で指針の向きが表示サイズ変更処理の前後で大きく変化したと判定された場合には、表示位置移動回路２６は、ステップＳ８において、表示回転処理を行なう。ここで、ステップＳ８における表示回転処理について説明する。例えば図８に示すように、ステップＳ２における表示サイズ変更処理の前後で、各メータの指針４１ａ，４２ａが短時間内に大きく回転することにより、指針４１ａ，４２ａの向きが各メータを拡大・縮小した方向から大きくずれ、場合によっては各メータの指針４１ａ，４２ａが表示装置１０の表示画面における表示領域１１の外に逸脱する場合が考えられる。なお、図８においては、タコメータ４２の指針４２ａが表示領域１１の外に逸脱しようとする場合の例を示し、指針４２ａの表示位置が大きく変化する前の状態を破線で仮想的に示す。
【００４５】
このとき、表示位置移動回路２６は、図９に示すように、タコメータ４２における指針４２ａが表示領域１１を逸脱する直前でその針先部４２ｂが位置する座標を中心として、針先部４２ｂが当該位置に到達するまでのタコメータ４２の指針４２ａの回転角度と同等の角度だけタコメータ４２全体を回転させる。この表示回転処理により、タコメータ４２の外枠形状は指針４２ａの針先部４２ｂを中心として回転表示されるが、タコメータ４２の文字盤は回転させずに平行移動するよう表示を制御する。これにより、指針４２ａの針先部４２ｂの絶対位置は変化しないが、針先部４２ｂと文字盤との位置は変化して針先部

４２ｂが指す文字盤の値は指針４２ａの回転に合わせた値に変化する。したがって、表示回転処理の前後で針先部４２ｂが指す文字盤の値が変化することはない。

【００４６】

ステップＳ８における表示回転処理を行うことにより、各メータのうちの一方を拡大表示した直後に、拡大表示したメータの指針が大きく回転した場合であっても、針先部を表示領域１１内に収めて表示することができる。

【００４７】

なお、図９においては、表示回転処理の前後における状態の比較のために、表示回転処理前におけるスピードメータ４１及びタコメータ４２の表示状態を破線で重ねて示しているが、破線で示す部分は、ステップＳ８における処理の後には実際には表示されない。

【００４８】

また、表示回転処理を行う際には、スピードメータ４１及びタコメータ４２の表示範囲が互いに重ならないようにスピードメータ４１の表示位置を指針４１ａと平行な方向に移動表示させることが望ましい。これにより、スピードメータ４１及びタコメータ４２の視認性を確保することができる。

【００４９】

ステップＳ８における表示回転処理が完了すると、表示位置移動回路２６は処理をステップＳ６に進め、非表示部分がある場合にはステップＳ７における表示位置調整処理が行われる。これにより、図１０に示すように、スピードメータ４１及びタコメータ４２がともに表示装置１０の表示画面における表示領域１１内に収まることとなり、最終的に図３に示した表示状態と同等となる。これにより、第１の表示モードから第２の表示モードへの切り替え処理が終了する。

【００５０】

なお、図１０においては、表示位置調整処理の前後における状態の比較のために、表示位置の調整前におけるスピードメータ４１及びタコメータ４２の表示状態を破線で重ねて示しているが、破線で示す部分は、ステップＳ７における処理の後には実際には表示されない。

【００５１】

以上、具体的な例を挙げながら詳細に説明したように、本実施形態の車両用計器類表示装置によれば、表示装置１０に表示する回転式アナログメータの画像の表示サイズを拡大又は縮小する場合に、メータ指針の表示位置に着目した処理を行うようにしているので、運転者の注視点である指針の針先部の表示位置を大きく変化させることなく、表示サイズの変更を実現できる。したがって、運転者が回転式アナログメータから目を離している間に表示サイズの変更処理が行われた場合であっても注視点を見失うことがない。また、運転者が回転式アナログメータを注視中に表示サイズ変更処理が行われた場合にも、運転者の注視点である指針の針先部の位置が大きく変化しないので、運転者の視点移動を少なくすることができ、回転式アナログメータの視認性を向上させることができる。

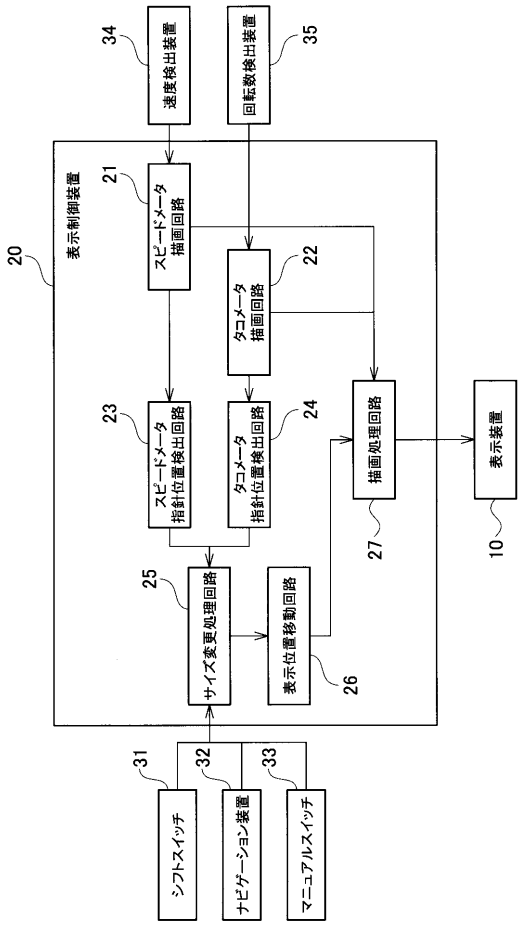
【００５２】

なお、以上説明した車両用計器類表示装置においては、表示装置１０に表示する回転式アナログメータの画像として、車両に搭載されたエンジンの回転数を示すタコメータ４２と、車両の速度を示すスピードメータ４１とを同一の表示画面の表示領域１１内に表示するものとして説明した。ただし、車両用計器類表示装置１０によって表示する回転式アナログメータの数や種類は任意であり、例えば、単一の回転式アナログメータの画像を表示するとしてもよいし、本実施形態で例示したタコメータ４２及びスピードメータ４１に加えて、燃料の残量を示す燃料メータ、或いはエンジンを冷却する冷却水の温度を示す温度メータなど３つ以上の回転式アナログメータの画像を表示するとしてもよい。また、車両用計器類表示装置によって表示する計器類は、回転式アナログメータのみに限定されるものではなく、表示形態の変更処理対象となる回転式アナログメータの他に、例えば、現在時刻を示す時計や車両に搭載された変速機のシフトポジションを示す表示部などを、表示画面の固定位置に表示するとしてもよい。

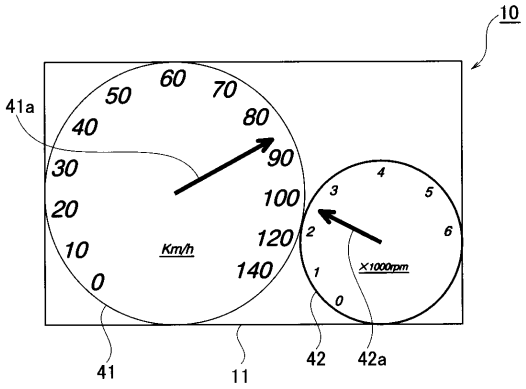
【００５３】
また、車両用計器類表示装置においては、各メータを指針３０ａ，３１ａと平行な方向に移動させることで各メータを表示領域１１内に収める場合には、各メータを瞬時に移動表示し、そうでない場合には、各メータの移動速度を例えば数秒間の時間に亘ってゆっくりと移動表示させることが望ましい。これにより、移動表示処理を行っている途中であっても運転者による各メータの視認性を向上させることができる。
【００５４】
また、上述した実施形態においては、スピードメータ４１が表示領域１１の左側領域に配置され、タコメータ４２が表示領域１１の右側領域に配置されている状態を想定しているが、運転者が積極的に変速機のシフトポジションを操作するスポーツ走行に適した第２の表示モードにおいては、比較的スピードが低速な状態で且つエンジン回転数が高い状態が続く傾向がある。したがって、上述した実施形態とは逆に、スピードメータ４１を表示領域１１の右側領域に配置し、タコメータ４２を表示領域１１の左側領域に配置することも有効である。このように各メータを配置することにより、各メータを指針３０ａ，３１ａの方向に移動させた場合に表示領域１１内に収まる頻度を高くすることができる。これは、指針の針先部が表示領域１１に対して外向きとなっている場合に、各メータについて表示サイズ変更処理を行った場合に表示領域１１から逸脱する部分が少なくなるからである。
【図面の簡単な説明】
【００５５】
【図１】本発明を適用した車両用計器類表示装置の概略構成を示すブロック図である。
【図２】前記車両用計器類表示装置により第１の表示モードで表示される表示画面の一例を示す図である。
【図３】前記車両用計器類表示装置により第２の表示モードで表示される表示画面の一例を示す図である。
【図４】前記車両用計器類表示装置による表示モードの切り替え処理について説明するためのフローチャートである。
【図５】前記車両用計器類表示装置による表示サイズ変更処理について説明するための図であり、表示画面の一例を示す模式図である。
【図６】前記車両用計器類表示装置による表示位置移動処理について説明するための図であり、表示画面の一例を示す模式図である。
【図７】前記車両用計器類表示装置による表示位置調整処理について説明するための図であり、表示画面の一例を示す模式図である。
【図８】前記車両用計器類表示装置による表示位置回転処理について説明するための図であり、表示画面の一例を示す模式図である。
【図９】前記車両用計器類表示装置による表示位置回転処理について説明するための図であり、表示画面の一例を示す模式図である。
【図１０】前記車両用計器類装置による表示位置調整処理について説明するための図であり、表示画面の一例を示す模式図である。
【符号の説明】
【００５６】
１０　表示装置
２０　表示制御装置
２１　スピードメータ描画回路
２２　タコメータ描画回路
２３　スピードメータ指針位置検出回路
２４　タコメータ指針位置検出回路
２５　サイズ変更処理回路
２６　表示位置移動回路
２７　描画処理回路

４１　スピードメータ
４１ａ　指針
４１ｂ　針先部
４２　タコメータ
４２ａ　指針
４２ｂ　針先部

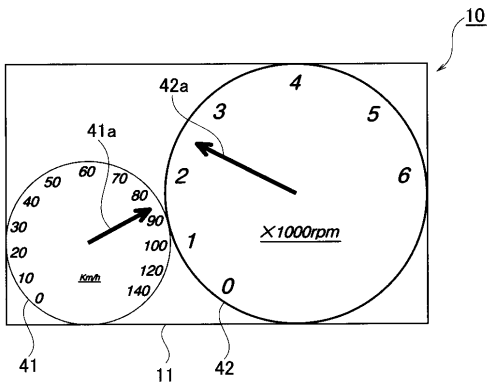
【図１】



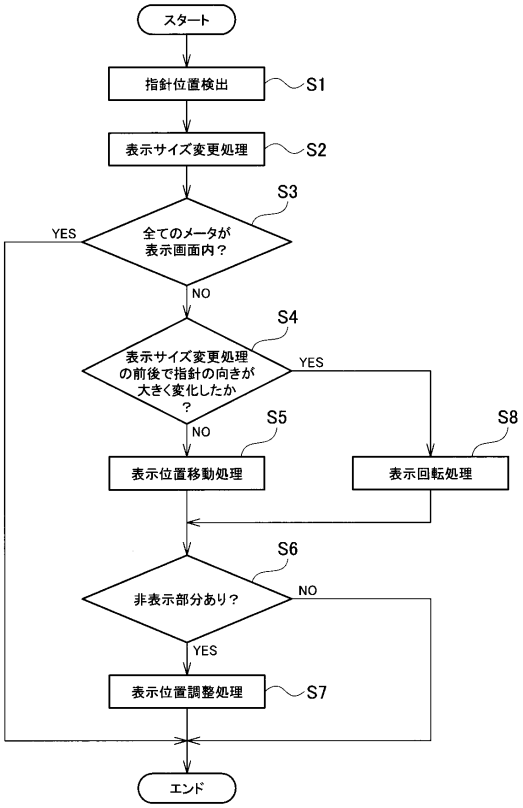
【図２】



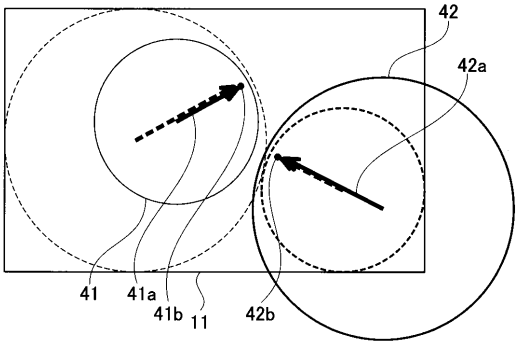
【図３】



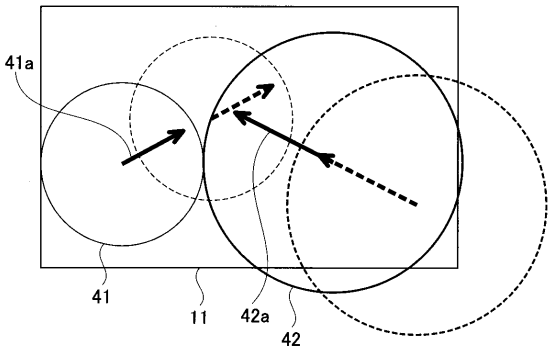
【図４】



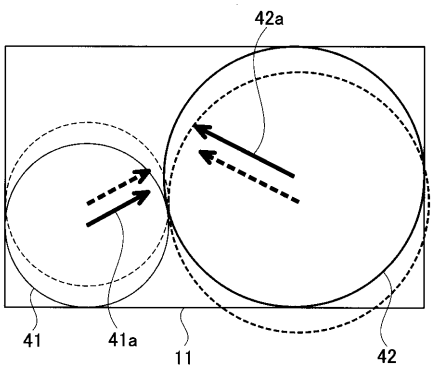
【図５】



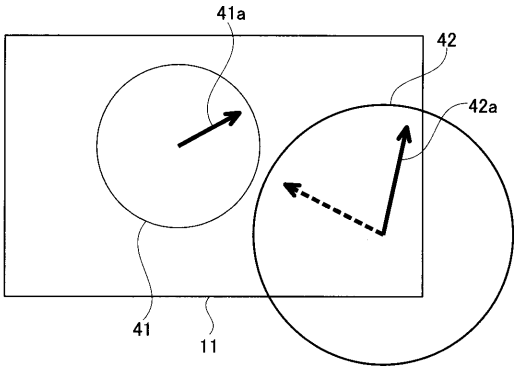
【図６】



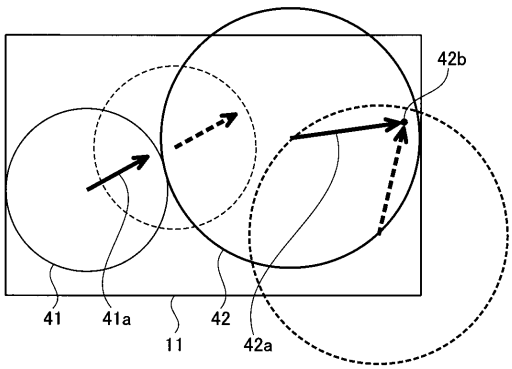
【図７】



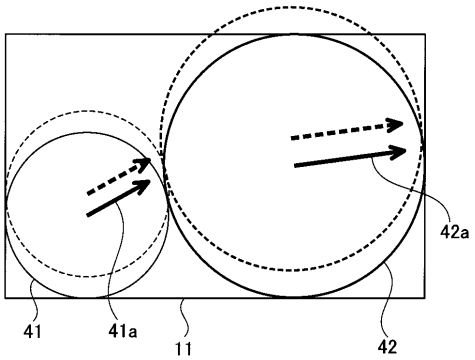
【図８】



【図９】



【図１０】



フロントページの続き

(72)発明者　小野　健二
神奈川県横浜市神奈川区宝町２番地　日産自動車株式会社内

Ｆターム(参考) 2F041 EA08
3D044 BA21 BA27 BB01 BD01
3D344 AA21 AA27 AB01 AD01