

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7073991号
(P7073991)

(45)発行日 令和4年5月24日(2022.5.24)

(24)登録日 令和4年5月16日(2022.5.16)

(51)国際特許分類		F I			
B 6 0 R	1/26 (2022.01)	B 6 0 R	1/26	2 0 0	
H 0 4 N	7/18 (2006.01)	H 0 4 N	7/18		J

請求項の数 6 (全19頁)

(21)出願番号	特願2018-166118(P2018-166118)	(73)特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22)出願日	平成30年9月5日(2018.9.5)	(74)代理人	100079049 弁理士 中島 淳
(65)公開番号	特開2020-37357(P2020-37357A)	(74)代理人	100084995 弁理士 加藤 和詳
(43)公開日	令和2年3月12日(2020.3.12)	(74)代理人	100099025 弁理士 福田 浩志
審査請求日	令和3年1月26日(2021.1.26)	(72)発明者	浅井 五朗 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72)発明者	杉原 邦泰 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両用周辺表示装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両後方側及び車両側方側の一部を撮像する撮像手段と、
前記撮像手段により撮像された映像が表示可能とされた表示手段と、
車両の方向指示器が非作動状態にある場合に前記映像の第1所定領域を第1表示映像として前記表示手段に表示させ、前記方向指示器が非作動状態から作動状態へ遷移した場合に前記方向指示器の作動方向側の前記映像における前記第1所定領域よりも広くかつ前記第1所定領域を含む第2所定領域を第2表示映像として前記表示手段に表示させ、前記方向指示器が作動状態から非作動状態へ遷移した場合に所定の待機時間経過後に前記第2表示映像から前記第1表示映像へ前記表示手段の表示を切り替える表示制御手段と、
を有し、
前記表示制御手段は、前記車両の車速情報を取得すると共に、当該車速情報に対応して前記所定の待機時間を変更する、
車両用周辺表示装置。

【請求項2】

前記表示制御手段は、取得した前記車速情報が所定の車速以下の場合に、前記所定の待機時間を長くするように変更する、
請求項1記載の車両用周辺表示装置。

【請求項3】

前記表示制御手段は、取得した前記車速情報が所定の車速以上の場合に、前記所定の待機

時間を短くするように変更する、

請求項 1 又は請求項 2 記載の車両用周辺表示装置。

【請求項 4】

前記表示制御手段は、前記第 1 表示映像と前記第 2 表示映像との切り替えを行う際、一方の映像から縮小又は拡大を行いながら他方の映像へ連続的に切り替える、

請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか一項に記載の車両用周辺表示装置。

【請求項 5】

前記表示制御手段は、前記車両の現在地情報を取得すると共に、当該現在地情報に対応して前記所定の待機時間を変更する、

請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれか一項に記載の車両用周辺表示装置。

10

【請求項 6】

前記表示制御手段は、前記車両の周囲にある物体情報を取得すると共に、当該物体情報に対応して前記所定の待機時間を変更する、

請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれか一項に記載の車両用周辺表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用周辺表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

下記特許文献 1 には、車両用の電子ミラーシステムに関する発明が開示されている。この電子ミラーシステムでは、撮像部と表示部と表示制御部とを有している。撮像部は、車両の後輪の少なくとも一部を含む車両側方側及び車両後方側を撮像する。表示制御部は、方向指示器が非作動状態にある場合に、撮像部が撮像した映像における車両からより遠い道路等に限定された第 1 領域を拡大して表示部に表示させる。一方、表示制御部は、方向指示器が作動状態にありかつ車両が所定の車速以下又は車両の操舵角が所定の舵角以上にある場合に、撮像部が撮像した映像における第 1 領域を含めたより広い領域を表示部に表示させる。これにより、運転者は、車両の旋回時に、非旋回時と比べて車両側方側及び車両後方側の広い範囲を視認できるので、脱輪や縁石への乗り上げを避けながら安全に旋回させることができる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2015 - 202769 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 が開示された構成では、方向指示器が非作動状態になった場合、表示部の表示が車両からより遠い道路等に限定された第 1 領域の映像に切り替わる。したがって、方向指示器を作動状態にした後、旋回中に一時的に旋回方向と異なる方向に操舵すると方向指示器は非作動状態となるため、旋回が完了していても関わらず表示部の表示が切り替わる。つまり、運転者が意図しないタイミングで表示部の表示が切り替わってしまい、運転操作性が低下する可能性がある。したがって、上記先行技術はこの点で改良の余地がある。

30

40

【0005】

本発明は上記事実を考慮し、運転操作性を向上させることができる車両用周辺表示装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項 1 に記載の発明に係る車両用周辺表示装置は、車両後方側及び車両側方側の一部を

50

撮像する撮像手段と、前記撮像手段により撮像された映像が表示可能とされた表示手段と、車両の方向指示器が非作動状態にある場合に前記映像の第1所定領域を第1表示映像として前記表示手段に表示させ、前記方向指示器が非作動状態から作動状態へ遷移した場合に前記方向指示器の作動方向側の前記映像における前記第1所定領域よりも広くかつ前記第1所定領域を含む第2所定領域を第2表示映像として前記表示手段に表示させ、前記方向指示器が作動状態から非作動状態へ遷移した場合に所定の待機時間経過後に前記第2表示映像から前記第1表示映像へ前記表示手段の表示を切り替える表示制御手段と、を有し、前記表示制御手段は、前記車両の車速情報を取得すると共に、当該車速情報に対応して前記所定の待機時間を変更する。

【0007】

請求項1に記載の発明によれば、車両用周辺表示装置は、撮像手段と、表示手段と、表示制御手段とを有している。撮像手段は、車両後方側及び車両側方側の一部を撮像する。表示手段は、撮像手段により撮像された映像が表示可能とされている。表示制御手段は、車両の方向指示器が非作動状態にある場合に、第1表示映像を表示手段に表示させる。この第1表示映像は、撮像手段により撮像された映像のうち第1所定領域の映像とされている。一方、方向指示器が非作動状態から作動状態へ遷移した場合に、表示制御手段は、第2表示映像を表示手段に表示させる。この第2表示映像は、撮像手段が撮像した方向指示器の作動方向側における映像のうち第1所定領域よりも広くかつ第1所定領域を含む第2所定領域の映像とされている。したがって、方向指示器の非作動状態、すなわち車両が方向転換や進路変更を行わない場合、車両側方側及び車両後方側の一部の領域が拡大して表示されることで、当該領域にある物体を視認し易くなる。一方、方向指示器を作動状態にした場合、方向指示器の作動方向側、すなわち車両の車両幅方向にて移動する方向の車両後方側を中心とした広い範囲を表示させることができるので、運転者は移動する方向の車両周囲の状況を把握し易くなる。

【0008】

ここで、表示制御手段は、方向指示器が作動状態から非作動状態へ遷移した場合に、所定の待機時間の経過後に第2表示映像から第1表示映像へ表示手段の表示を切り替える。したがって、方向指示器を作動状態にした後、操舵中に障害物を回避するため一時的にそれまでの操舵方向と異なる方向に操舵して方向指示器が非作動状態となった場合でも、すぐに第1表示映像へと切り替わらずに所定の待機時間は第2表示映像が表示された状態が維持される。そして、運転者は、所定の待機時間が経過する前に再度方向指示器を作動状態にすることで、表示手段には引き続き第2表示映像が表示されることから、運転者が意図しないタイミングで表示が切り替わるのを抑制することができる。

【0010】

また、請求項1に記載の発明によれば、表示制御手段は、車両の車速情報を取得し、この取得した車速情報に対応して第2表示映像から第1表示映像へ表示を切り替える際の待機時間を変更する。したがって、車速に応じて適切なタイミングで第2表示映像から第1表示映像へ切り替えることができるため、運転者が車両周囲の状況をより適切に把握することができる。

【0011】

請求項2に記載の発明に係る車両用周辺表示装置は、請求項1に記載の発明において、前記表示制御手段は、取得した前記車速情報が所定の車速以下の場合に、前記所定の待機時間を長くするように変更する。

【0012】

請求項2に記載の発明によれば、表示制御手段は、取得した車速情報が所定の車速以下の場合に、第2表示映像から第1表示映像へ表示を切り替える際の待機時間を長くする。すなわち、所定の車速以下、つまり比較的低速にて車両が走行中の状態に方向指示器を作動させる場合は、右左折や方向転換といった操舵角を大きく取る機会（以下、単に「大舵角時」と称する。）が多くなるため、方向指示器を作動状態にした後に方向指示器を作動させた方向と異なる方向に大きく操舵して方向指示器の作動が解除される（非作動状態にな

10

20

30

40

50

る)場合がある。この比較的低速時に方向指示器が非作動状態になった場合、第2表示映像から第1表示映像へ切り替える際の待機時間が長くなるため、運転者が方向指示器を再度作動状態にすることで、表示手段は引き続き第2表示映像が表示される。したがって、車両周囲の状況により注意を払う必要がある大舵角時に、表示手段にて車両側方側及び車両後方側の広い範囲の表示が維持されるので、運転者は車両周囲の状況を把握し易くなる。

【0013】

請求項3に記載の発明に係る車両用周辺表示装置は、請求項1又は請求項2に記載の発明において、前記表示制御手段は、取得した前記車速情報が所定の車速以上の場合に、前記所定の待機時間を短くするように変更する。

【0014】

請求項3に記載の発明によれば、表示制御手段は、取得した車速情報が所定の車速以上の場合に、第2表示映像から第1表示映像へ表示を切り替える際の待機時間を短くする。すなわち、所定の車速以上、つまり比較的高速にて車両が走行中の状態に方向指示器を作動させる場合は、レーンチェンジなどといった操舵角を小さく取る機会(以下、単に「小舵角時」と称する。)が多くなる。比較的高速にて走行している時は、方向指示器を作動させて実際に操舵する前に車両周囲の状況を把握する必要があり、操舵後すなわち方向指示器が作動状態から非作動状態になった状態ではより早く通常状態に戻ることが望ましい。したがって、比較的高速時に方向指示器が非作動状態になった場合、第2表示映像から第1表示映像へ切り替える際の待機時間が短くなることで、より早く通常状態に戻ることができる。

【0015】

請求項4に記載の発明に係る車両用周辺表示装置は、請求項1～請求項3のいずれか一項に記載の発明において、前記表示制御手段は、前記第1表示映像と前記第2表示映像との切り替えを行う際、一方の映像から縮小又は拡大を行いながら他方の映像へ連続的に切り替える。

【0016】

請求項4に記載の発明によれば、表示制御手段は、第1表示映像と第2表示映像との切り替えを行う際、一方の映像から縮小又は拡大を行いながら他方の映像へ連続的に切り替えることから、映像切り替えによって映像に映る物体の大きさが連続的に変化する。したがって、運転者は物体の大きさの変化の度合いを目で追うことができるため、突然大きさが変わるような表示の切り替えが行われる場合と比べて当該物体との距離感を運転者が見誤り難くなる。このため、映像が切り替えられた際にも運転者は直感的に車両と周囲の物体との距離感を把握することができる。

【0017】

請求項5に記載の発明に係る車両用周辺表示装置は、請求項1～請求項4のいずれか一項に記載の発明において、前記表示制御手段は、前記車両の現在地情報を取得すると共に、当該現在地情報に対応して前記所定の待機時間を変更する。

【0018】

請求項5に記載の発明によれば、表示制御手段は、取得した車両の現在地情報に対応して第2表示映像から第1表示映像へ表示を切り替える際の待機時間を変更する。したがって、車両が走行している場所に応じて適切なタイミングで第2表示映像から第1表示映像へ切り替えることができるため、運転者が車両周囲の状況をより適切に把握することができる。

【0019】

請求項6に記載の発明に係る車両用周辺表示装置は、請求項1～請求項5のいずれか一項に記載の発明において、前記表示制御手段は、前記車両の周囲にある物体情報を取得すると共に、当該物体情報に対応して前記所定の待機時間を変更する。

【0020】

請求項6に記載の発明によれば、表示制御手段は、取得した車両の周囲にある物体情報に対応して第2表示映像から第1表示映像へ表示を切り替える際の待機時間を変更する。し

10

20

30

40

50

たがって、車両周囲にある物体が車両の近くにあるのか又は遠くにあるのか等の車両周囲の状況に応じて適切なタイミングで第2表示映像から第1表示映像へ切り替えることができるため、運転者が車両周囲の状況をより適切に把握することができる。

【発明の効果】

【0021】

請求項1に記載の発明に係る車両用周辺表示装置は、運転操作性を向上させることができるという優れた効果を有する。

【0022】

請求項2～6に記載の発明に係る車両用周辺表示装置は、運転操作性をさらに向上させることができるという優れた効果を有する。

10

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】第1実施形態に係る車両用周辺表示装置を有する車両のインストルメントパネルを車室内側から見た状態を示す概略図である。

【図2】第1実施形態に係る車両用周辺表示装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図3】第1実施形態に係る車両用周辺表示装置の機能構成の例を示すブロック図である。

【図4】第1実施形態に係る車両用周辺表示装置の表示部に表示される第1表示映像の一例を示す概略図である。

【図5】第1実施形態に係る車両用周辺表示装置の表示部に表示される第2表示映像の一例を示す概略図である。

20

【図6】(A)～(D)は、第1実施形態に係る車両用周辺表示装置の表示部に表示される第2表示映像から第1表示映像への切り替え時の一連の流れの表示例を示す概略図である。

【図7】第1実施形態に係る車両用周辺表示装置の動作の流れを示すフローチャートである。

【図8】第2実施形態に係る車両用周辺表示装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図9】第2実施形態に係る車両用周辺表示装置の動作の流れを示すフローチャートである。

30

【図10】第3実施形態に係る車両用周辺表示装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図11】第3実施形態に係る車両用周辺表示装置の動作の流れを示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0024】

(第1実施形態)

以下、図1～図7を用いて、本発明に係る車両用周辺表示装置の第1実施形態について説明する。なお、各図面において同一又は等価な構成要素及び部分には同一の参照符号を付与している。また、図面の寸法比率は、説明の都合上誇張されており、実際の比率とは異なる場合がある。

40

【0025】

(全体構成)

図1に示されるように、車両用周辺表示装置10は、車両12に搭載された撮像手段としてのカメラユニット14と、表示手段としてのモニタユニット16と、表示制御手段としての表示制御装置18とを有している。

【0026】

車両12の左サイドドア(フロントサイドドア、図示省略)の車両上下方向中間部の車両前側端部には、略直方体形状で先端部が円弧状とされたカメラ支持体20の基部が、当該カメラ支持体20の先端部が車両外側へ突出するように取り付けられている。カメラ支持体

50

20の先端部付近には、カメラユニット14の一部を構成する左後方カメラ14Lが取り付けられており、左後方カメラ14Lは撮影光軸(レンズ)が車両の左後方に向けられ、車両の左後方側及び左側方側の一部を撮影する。カメラ支持体20は、略車両上下方向を軸方向として車両前後方向に回動可能とされており、図示しないアクチュエータの駆動力により、カメラ支持体20の長手方向が車両の外側面におよそ沿う格納位置、又は、左後方カメラ14Lが車両の左後方を撮影する復帰位置へ回動可能とされている。左後方カメラ14Lの具体的な構成及び作用については、後述する。

【0027】

また、車両12の右サイドドア(フロントサイドドア、図示省略)の車両上下方向中間部の車両前側端部には、カメラ支持体20と左右対称の形状のカメラ支持体22の基部が取り付けられている。カメラ支持体22の先端部付近には、カメラユニット14の他の一部を構成する右後方カメラ14Rが取り付けられており、右後方カメラ14Rは撮影光軸(レンズ)が車両の右後方に向けられ、車両の右後方側及び右側方側の一部を撮影する。カメラ支持体22も、略車両上下方向を軸方向として車両前後方向に回動可能とされており、図示しないアクチュエータの駆動力により、カメラ支持体22の長手方向が車両の外側面におよそ沿う格納位置、又は、右後方カメラ14Rが車両の右後方を撮影する復帰位置へ回動可能とされている。右後方カメラ14Rの具体的な構成及び作用については、後述する。

【0028】

モニタユニット16の一部を構成する左モニタ16Lは、左フロントピラーガーニッシュ26の下端付近の車室内側に設けられている。左モニタ16Lの具体的な構成及び作用については、後述する。

【0029】

モニタユニット16の他の一部を構成する右モニタ16Rは、右フロントピラーガーニッシュ28の下端付近の車室内側に設けられている。右モニタ16Rの具体的な構成及び作用については、後述する。

【0030】

(ハードウェア構成)

図2は、車両用周辺表示装置10のハードウェア構成を示すブロック図である。

【0031】

図2に示されるように、車両用周辺表示装置10は、表示制御装置18内に設けられたCPU(Central Processing Unit)20、ROM(Read Only Memory)32、RAM(Random Access Memory)34及びストレージ36と、車速センサ38と、左後方カメラ14Lと、右後方カメラ14Rと、左モニタ16Lと、右モニタ16Rと方向指示器40とを含んで構成されている。各構成は、バス42を介して相互に通信可能に接続されている。

【0032】

CPU20は、中央演算処理ユニットであり、各種プログラムを実行したり、各部を制御したりする。すなわち、CPU20は、ROM32又はストレージ36からプログラムを読み出し、RAM34を作業領域としてプログラムを実行する。CPU20は、ROM32又はストレージ36に記録されているプログラムにしたがって、上記各構成の制御及び各種の演算処理を行う。本実施形態では、ROM32又はストレージ36には、モニタユニット16に表示する映像の映像処理を行う映像処理プログラムが格納されている。

【0033】

ROM32は、各種プログラム及び各種データを格納する。RAM34は、作業領域として一時的にプログラム又はデータを記憶する。ストレージ36は、HDD(Hard Disk Drive)又はSSD(Solid State Drive)により構成され、オペレーティングシステムを含む各種プログラム、及び各種データを格納する。

【0034】

車速センサ38は、一例として車両12の駆動機構近傍に設けられており、当該駆動機構の回転速度から車両12の走行時の車速を検出して車速情報をして出力している。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 5 】

左後方カメラ 1 4 L は、一例として撮影光軸の向きを変更する機構がなく、レンズが固定焦点で画角が比較的広角とされている。このため、左後方カメラ 1 4 L はカメラ支持体 2 0 が復帰位置に位置している状態で、車両の左後方側の比較的広角かつ一定の撮影範囲を撮影する。

【 0 0 3 6 】

右後方カメラ 1 4 R は、左後方カメラ 1 4 L と同様、一例として撮影光軸の向きを変更する機構がなく、レンズが固定焦点で画角が比較的広角とされている。このため、右後方カメラ 1 4 R はカメラ支持体 2 2 が復帰位置に位置している状態で、車両の右後方側の比較的広角かつ一定の撮影範囲を撮影する。

10

【 0 0 3 7 】

左モニタ 1 6 L は、左後方カメラ 1 4 L が撮影した左後方の映像を表示するためのモニタであり、一例として液晶パネルにより構成されている。すなわち、左モニタ 1 6 L は、左アウターミラーの代わりとして機能し、乗員は、左モニタ 1 6 L に表示された映像を視認することで、車両の左後方側の視認困難領域の状況を確認することができる。

【 0 0 3 8 】

右モニタ 1 6 R は、右後方カメラ 1 4 R が撮影した右後方の映像を表示するためのモニタであり、一例として液晶パネルにより構成されている。すなわち、右モニタ 1 6 R は右アウターミラーの代わりとして機能し、乗員は、右モニタ 1 6 R に表示された映像を視認することで、車両の右後方側の視認困難領域の状況を確認することができる。なお、左モニタ 1 6 L と右モニタ 1 6 R とは、同一の画面サイズとされている。

20

【 0 0 3 9 】

方向指示器 4 0 は、運転者が車両の運転時における大舵角時や小舵角時に車両幅方向にて移動する一方向を図示しないウィンカランプの点滅にて車外に示す所謂ウィンカであり、ステアリングホイール 4 4 の近傍に設けられている（図 1 参照）。方向指示器 4 0 は、作動状態において作動方向（車両幅方向のどちらか一方側）にステアリングホイール 4 4 が操舵された後、作動させた方向と反対側の方向（車両幅方向の他方側）へステアリングホイール 4 4 が所定の角度以上操舵されると、自動的に非作動状態となるオートキャンセル機能を有している。

【 0 0 4 0 】

（機能構成）

上記の映像処理プログラムを実行する際に、車両用周辺表示装置 1 0 は、上記のハードウェア資源を用いて、各種の機能を実現する。車両用周辺表示装置 1 0 が実現する機能構成について説明する。

30

【 0 0 4 1 】

図 3 は、車両用周辺表示装置 1 0 の機能構成の例を示すブロック図である。

【 0 0 4 2 】

図 3 に示されるように、車両用周辺表示装置 1 0 は、機能構成として、撮像部 4 6、表示制御部 4 8 及び表示部 5 0 を有している。各機能構成は、表示制御装置 1 8 の CPU 2 0 が ROM 3 2 又はストレージ 3 6（図 2 参照）に記憶された映像処理プログラムを読み出し、実行することにより実現される。

40

【 0 0 4 3 】

撮像部 4 6 は、カメラユニット 1 4 によって車両後方側及び車両側方側の一部を動画にて撮像する。カメラユニット 1 4 は、左後方カメラ 1 4 L と右後方カメラ 1 4 R とから構成されていることから、車両 1 2 の左右それぞれの車両後方側及び車両側方側の一部を撮像する。なお、左後方カメラ 1 4 L と右後方カメラ 1 4 R とが撮像する車両側方側の一部とは、車両 1 2 における左後方カメラ 1 4 L と右後方カメラ 1 4 R とがそれぞれ設けられた位置から車両後方側における車両幅方向外側の範囲である。

【 0 0 4 4 】

表示部 5 0 は、撮像部 4 6 が撮像した映像に表示制御部 4 8 が映像処理した映像を左モニ

50

タ 1 6 L 及び右モニタ 1 6 R によって表示する。

【 0 0 4 5 】

表示制御部 4 8 は、撮像部 4 6 により撮像された映像を受信すると共に、受信した映像に映像処理を行い、当該映像を表示部 5 0 へ出力する。すなわち、左後方カメラ 1 4 L による映像に映像処理を行った後、当該映像を、表示部 5 0 の一部を構成する左モニタ 1 6 L へ出力する。同様に、右後方カメラ 1 4 R による映像に映像処理を行った後、当該映像を表示部 5 0 の他の一部を構成する右モニタ 1 6 R へ出力する。

【 0 0 4 6 】

表示制御部 4 8 は映像処理の際に、図 5 に示されるように、撮像部 4 6 が撮像した全領域 A 0 の映像から、その全領域 A 0 に対して一部でありかつ予め定められた位置の領域である第 1 所定領域 A 1 と、この第 1 所定領域 A 1 を含みかつ第 1 所定領域 A 1 よりも広い領域である第 2 所定領域 A 2 とを設定する。第 1 所定領域 A 1 は、車両後方側の車両 1 2 からより遠い道路や他の車両等の物体が映る全領域 A 0 の上方側の一部に限定される。また、第 1 所定領域 A 1 は、左モニタ 1 6 L 及び右モニタ 1 6 R の画面サイズに合わせた所定の画面アスペクト比に設定される。なお、第 1 所定領域 A 1 とそれ以外の領域との境界の四隅には、第 1 所定領域境界線 A 1 L がそれぞれ表示される。

10

【 0 0 4 7 】

第 2 所定領域 A 2 は、一例として撮像部 4 6 が撮像した全領域 A 0 と略同一とされている。また、第 2 所定領域 A 2 は、左モニタ 1 6 L 及び右モニタ 1 6 R の画面サイズに合わせた所定の画面アスペクト比に設定されており、第 1 所定領域 A 1 と同一の画面アスペクト比とされている。換言すると、第 2 所定領域 A 2 は、第 1 所定領域 A 1 より広角映像（広角表示）である。一方、第 1 所定領域 A 1 は、換言すると第 2 所定領域 A 2 の一部をズームした拡大映像（拡大表示）である（図 4、図 5 参照）。

20

【 0 0 4 8 】

図 3 に示される表示制御部 4 8 は、方向指示器 4 0 が作動状態か否か（非作動状態）を判定する。方向指示器 4 0 が非作動状態にある場合、表示制御部 4 8 は、撮像部 4 6 が撮像した映像のうち第 1 所定領域 A 1 を第 1 表示映像 A 1 V として表示部 5 0 に表示させる（図 4 参照）。一方、方向指示器 4 0 が作動状態にある場合、表示制御部 4 8 は、撮像部 4 6 が撮像した映像のうち、方向指示器 4 0 の作動方向側の映像の第 2 所定領域 A 2 を第 2 表示映像 A 2 V として表示部 5 0 に表示させる（図 5 参照）。つまり、方向指示器 4 0 が非作動状態にある場合に、左モニタ 1 6 L 及び右モニタ 1 6 R の両方には第 1 表示映像 A 1 V（図 4 参照）が表示されており、この状態で方向指示器 4 0 が作動状態になると、左モニタ 1 6 L 及び右モニタ 1 6 R のうち方向指示器 4 0 の作動方向側のモニタは第 1 表示映像 A 1 V から第 2 表示映像 A 2 V へ切り替えられる（図 5 参照）。

30

【 0 0 4 9 】

また、表示制御部 4 8 は、方向指示器 4 0 が作動状態から非作動状態へ遷移した場合、所定の待機時間が経過した後に表示部 5 0 が表示している第 2 表示映像 A 2 V を第 1 表示映像 A 1 V へ切り替える。この所定の待機時間は、一例として 0 . 5 秒から 1 . 5 秒の範囲とされており、方向指示器 4 0 が作動状態から非作動状態へ遷移した時に取得する車速情報（以下、このときの車速情報を「オフ時車速」と称する。）に対応して変更される。具体的には、オフ時車速が 3 0 K m / h 以下の場合、待機時間は 1 . 5 秒に設定される。一方、オフ時車速が 8 0 K m / h 以上の場合、待機時間は 0 . 5 秒に設定される。なお、オフ時車速が 3 0 K m / h から 8 0 K m / h の間の内にある場合、0 . 5 秒から 1 . 5 秒の間の任意の待機時間に設定される。

40

【 0 0 5 0 】

表示制御部 4 8 は、第 1 表示映像 A 1 V と第 2 表示映像 A 2 V とを切り替える際に、一方の映像から縮小又は拡大を行いながら他方の映像へ連続的に切り替える。すなわち、第 1 表示映像 A 1 V から第 2 表示映像 A 2 V に切り替える際は、図 6 (A) から図 6 (D) の順に第 1 表示映像 A 1 V の第 1 所定領域 A 1 を徐々にかつ連続的に縮小させる。この際、第 2 所定領域 A 2 の全体が表示される（すなわち、第 2 表示映像 A 2 V ）まで第 1 所定領

50

域 A 1 を縮小させて (図 6 (D) 参照)、切り替えを終了する。図 6 (B) から図 6 (D) に示されるように、第 1 所定領域 A 1 が縮小されると、第 1 所定領域境界線 A 1 L が表示される。

【 0 0 5 1 】

一方、第 2 表示映像 A 2 V から第 1 表示映像 A 1 V に切り替える際は、上述とは逆に図 6 (D) から図 6 (A) の順に第 2 表示映像 A 2 V 内の第 1 所定領域 A 1 を徐々にかつ連続的に拡大させる。そして、第 1 所定領域 A 1 のみが表示される (すなわち、第 1 表示映像 A 1 V) まで拡大させて (図 6 (A) 参照)、切り替えを終了する。第 1 表示映像 A 1 V が表示された状態では、第 1 所定領域境界線 A 1 L が非表示となる。なお、本実施形態では、上述した連続的な縮小による第 1 表示映像 A 1 V から第 2 表示映像 A 2 V への切り替え及び連続的な拡大による第 2 表示映像 A 2 V から第 1 表示映像 A 1 V への切り替えを、それぞれ 0 . 5 秒以内に行う。

10

【 0 0 5 2 】

(処理フロー)

次に、車両用周辺表示装置 1 0 の作用について説明する。図 7 は、車両用周辺表示装置 1 0 による動作の流れを示すフローチャートである。CPU 2 0 が ROM 3 2 又はストレージ 3 6 から映像処理プログラムを読み出して、RAM 3 4 に展開して実行することにより、映像表示が行われる。

【 0 0 5 3 】

CPU 2 0 は、方向指示器 4 0 が作動状態にあるか否かを判定する (ステップ S 1 0 0) 。方向指示器 4 0 が非作動状態にある場合 (ステップ S 1 0 0 : NO)、CPU 2 0 は、左後方カメラ 1 4 L と右後方カメラ 1 4 R とが撮像する映像の第 1 所定領域 A 1 を第 1 表示映像 A 1 V (図 4 参照) として左モニタ 1 6 L 及び右モニタ 1 6 R にそれぞれ表示させて (ステップ S 1 0 2)、その後ステップ S 1 0 0 からの処理を繰り返す。方向指示器 4 0 が作動状態にある場合 (ステップ S 1 0 0 : YES)、CPU 2 0 は、左後方カメラ 1 4 L と右後方カメラ 1 4 R とが撮像する映像のうち方向指示器 4 0 の作動側の映像における第 2 所定領域 A 2 を第 2 表示映像 A 2 V (図 5 参照) として方向指示器 4 0 の作動方向側のモニタユニット 1 6 (左モニタ 1 6 L 及び右モニタ 1 6 R のどちらか一方) に表示させる (ステップ S 1 0 4)。なお、CPU 2 0 は、方向指示器 4 0 の作動方向側と反対側については、左後方カメラ 1 4 L と右後方カメラ 1 4 R とが撮像する映像のうち方向指示器 4 0 の作動方向側と反対側の映像の第 1 所定領域 A 1 を第 1 表示映像 A 1 V として方向指示器 4 0 の作動側と反対側のモニタユニット 1 6 (左モニタ 1 6 L 及び右モニタ 1 6 R のどちらか一方) に表示させる。

20

30

【 0 0 5 4 】

CPU 2 0 は、方向指示器 4 0 が作動状態から非作動状態へ遷移したか否かを判定する (ステップ S 1 0 6)。方向指示器 4 0 が作動状態から非作動状態へ遷移していない (作動状態が維持されている) 場合 (ステップ S 1 0 6 : NO)、CPU 2 0 は、ステップ S 1 0 4 からの処理を繰り返す。方向指示器 4 0 が作動状態から非作動状態へ遷移した場合 (ステップ S 1 0 6 : YES)、CPU 2 0 は、その時点の車速情報を取得し (ステップ S 1 0 8)、この車速情報に対応して待機時間を決定する (ステップ S 1 1 0)。

40

【 0 0 5 5 】

CPU 2 0 は、決定した待機時間にて待機を開始する (ステップ S 1 1 1)。その後、CPU 2 0 は、方向指示器 4 0 が再度作動状態にあるか否かを判定する (ステップ S 1 1 2)。方向指示器 4 0 が作動状態にある場合 (ステップ S 1 1 2 : YES)、CPU 2 0 は、ステップ S 1 0 4 からの処理を繰り返す。方向指示器 4 0 が作動状態にない (非作動状態である) 場合 (ステップ S 1 1 2 : NO)、CPU 2 0 は、ステップ S 1 1 0 にて決定した待機時間が経過したか否かを判定する (ステップ S 1 1 3)。ステップ S 1 1 0 にて決定した待機時間が経過していない場合 (ステップ S 1 1 3 : NO)、CPU 2 0 は、ステップ S 1 1 2 からの処理を繰り返す。ステップ S 1 1 0 にて決定した待機時間が経過した場合 (ステップ S 1 1 3 : YES)、CPU 2 0 は、第 1 表示映像 A 1 V をモニタユニ

50

ット16にそれぞれ表示させる(ステップS114)。その後、ステップS100からの処理を繰り返す。

【0056】

(第1実施形態の作用・効果)

次に、第1実施形態の作用並びに効果を説明する。

【0057】

本実施形態では、図1に示されるように、車両用周辺表示装置10は、カメラユニット14と、モニタユニット16と、表示制御装置18とを有している。カメラユニット14は、車両後方側及び車両側方側の一部を撮像する。モニタユニット16は、カメラユニット14により撮像された映像が表示可能とされている。表示制御装置18は、車両12の方向指示器40が非作動状態にある場合に、第1表示映像A1V(図4参照)をモニタユニット16に表示させる。この第1表示映像A1Vは、撮像手段により撮像された映像のうち第1所定領域A1(図4参照)の映像とされている。一方、方向指示器40が非作動状態から作動状態へ遷移した場合に、表示制御装置18は、第2表示映像A2V(図5参照)をモニタユニット16に表示させる。この第2表示映像A2Vは、カメラユニット14が撮像した方向指示器40の作動方向側における映像のうち第1所定領域A1よりも広くかつ第1所定領域A1を含む第2所定領域A2の映像とされている。したがって、方向指示器40の非作動状態、すなわち車両12が方向転換や進路変更を行わない場合、車両側方側及び車両後方側の一部の領域が拡大して表示されることで、当該領域にある物体を視認し易くなる。一方、方向指示器40を作動状態にした場合、方向指示器40の作動方向側、すなわち車両12の車両幅方向にて移動する方向の車両後方側を中心とした広い範囲を表示させることができるので、運転者は移動する方向の車両周囲の状況を把握し易くなる。

【0058】

ここで、表示制御装置18は、方向指示器40が作動状態から非作動状態へ遷移した場合に、所定の待機時間の経過後に第2表示映像A2Vから第1表示映像A1Vへモニタユニット16の表示を切り替える。したがって、方向指示器40を作動状態にした後、操舵中に障害物を回避するため一時的にそれまでの操舵方向と異なる方向に操舵して方向指示器40が非作動状態となった場合でも、すぐに第1表示映像A1Vへと切り替わらずに所定の待機時間は第2表示映像A2Vが表示された状態が維持される。そして、運転者は、所定の待機時間が経過する前に再度方向指示器40を作動状態にすることで、モニタユニット16には引き続き第2表示映像A2Vが表示されることから、表示が頻繁に切り替わることで煩雑な印象を与えることを抑制できる。また、運転者が意図しないタイミングで表示が切り替わるのを抑制することができる。これにより、運転操作性を向上させることができる。

【0059】

また、表示制御装置18は、車両12の車速情報を取得し、この取得した車速情報に対応して第2表示映像A2Vから第1表示映像A1Vへ表示を切り替える際の待機時間を変更する。したがって、車速に応じて適切なタイミングで第2表示映像A2Vから第1表示映像A1Vへ切り替えることができるため、運転者が車両周囲の状況をより適切に把握することができる。

【0060】

さらに、表示制御装置18は、取得した車速情報が所定の車速以下の場合に、第2表示映像A2Vから第1表示映像A1Vへ表示を切り替える際の待機時間を長くする。すなわち、所定の車速以下、つまり比較的低速にて車両12が走行中の状態に方向指示器40を作動させる場合は、右左折や方向転換といった大舵角時が多くなるため、方向指示器40を作動状態にした後に方向指示器40を作動させた方向と異なる方向に大きく操舵して方向指示器40の作動が解除される(非作動状態になる)場合がある。この比較的低速時に方向指示器40が非作動状態になった場合、第2表示映像A2Vから第1表示映像A1Vへ切り替える際の待機時間が長くなるため、運転者が方向指示器40を再度作動状態にする

10

20

30

40

50

ことで、モニタユニット 16 は引き続き第 2 表示映像 A 2 V が表示される。したがって、車両周囲の状況により注意を払う必要がある大舵角時に、モニタユニット 16 にて車両側方側及び車両後方側の広い範囲の表示が維持されるので、運転者は車両周囲の状況を把握し易くなる。

【0061】

さらにまた、表示制御装置 18 は、取得した車速情報が所定の車速以上の場合に、第 2 表示映像 A 2 V から第 1 表示映像 A 1 V へ表示を切り替える際の待機時間を短くする。すなわち、所定の車速以上、つまり比較的高速にて車両 12 が走行中の状態に方向指示器 40 を作動させる場合は、レーンチェンジなどといった小舵角時が多くなる。比較的高速にて走行している時は、方向指示器 40 を作動させて実際に操舵する前に車両周囲の状況を把握する必要があり、操舵後すなわち方向指示器 40 が作動状態から非作動状態になった状態ではより早く通常状態に戻ることが望ましい。したがって、比較的高速時に方向指示器 40 が非作動状態になった場合、第 2 表示映像 A 2 V から第 1 表示映像 A 1 V へ切り替える際の待機時間が短くなることで、より早く通常状態に戻ることができる。

10

【0062】

また、図 6 に示されるように、表示制御装置 18 は、第 1 表示映像 A 1 V と第 2 表示映像 A 2 V との切り替えを行う際、一方の映像から縮小又は拡大を行いながら他方の映像へ連続的に切り替えることから、映像切り替えによって映像に映る物体の大きさが連続的に変化する。したがって、運転者は物体の大きさの変化の度合いを目で追うことができるため、突然大きさが変わるような表示の切り替えが行われる場合と比べて当該物体との距離感を運転者が見誤り難くなる。このため、映像が切り替えられた際にも運転者は直感的に車両と周囲の物体との距離感を把握することができる。これらにより、運転操作性をさらに向上させることができる。

20

【0063】

(第 2 実施形態)

次に、図 8、図 9 を用いて、本発明の第 2 実施形態に係る車両用周辺表示装置について説明する。なお、前述した第 1 実施形態等と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

【0064】

この第 2 実施形態に係る車両用周辺表示装置 70 は、基本的な構成は第 1 実施形態と同様とされ、現在地情報に対応して待機時間を変更する点に特徴がある。

30

【0065】

(ハードウェア構成)

すなわち、図 8 に示されるように、車両用周辺表示装置 70 は、CPU 20、ROM 32、RAM 34、ストレージ 36、車速センサ 38、左後方カメラ 14 L、右後方カメラ 14 R、左モニタ 16 L、右モニタ 16 R、方向指示器 40、GPS 受信機 72 及びカーナビゲーション装置 74 を含んで構成されている。各構成は、バス 42 を介して相互に通信可能に接続されている。

【0066】

GPS 受信機 72 は、GPS 方式に基づく信号を複数の衛星から受信し、信号の到着時間差から、車両 12 の現在位置を特定する。

40

【0067】

カーナビゲーション装置 74 は、GPS 受信機 72 から取得した車両 12 の現在位置を DVD やハードディスク等の記憶媒体に記憶された地図情報と照合することで車両 12 の地図上の現在位置を高精度に検出し、表示装置 72 A (図 1 参照) に表示した地図上に車両 12 の現在位置を表示する。また、乗員の指示に応じて車両 12 の現在位置近辺の情報 (例えば各種施設の情報等) を記憶媒体から取得し、表示装置 72 A に表示する機能や、予め設定された目的地までのルート案内を行う機能等を備えている。

【0068】

(機能構成)

50

図 3 に示されるように、車両用周辺表示装置 7 0 は、機能構成として、撮像部 4 6、表示制御部 7 1 及び表示部 5 0 を有している。各機能構成は、CPU 2 0 が ROM 3 2 又はストレージ 3 6 (図 8 参照) に記憶された映像処理プログラムを読み出し、実行することにより実現される。

【 0 0 6 9 】

表示制御部 7 1 は、基本的に第 1 実施形態の表示制御部 4 8 と同一の構成とされている。すなわち、表示制御部 7 1 は、方向指示器 4 0 が作動状態から非作動状態へ遷移した場合、所定の待機時間が経過した後に表示部 5 0 が表示している第 2 表示映像 A 2 V を第 1 表示映像 A 1 V へ切り替える。この所定の待機時間は、一例として 0 . 5 秒から 1 . 5 秒の範囲とされているが、表示制御部 7 1 では、方向指示器 4 0 が作動状態から非作動状態へ遷移した時にカーナビゲーション装置 7 4 から取得した車両 1 2 の地図上の現在地 (以下、このときの車両 1 2 の現在地情報を「オフ時位置」と称する。) に対応して待機時間を変更する。具体的には、オフ時位置が交差点やその付近の場合、待機時間は 1 . 5 秒に設定される。一方、高速道路上や交差点等がない道路上の場合は、待機時間は 0 . 5 秒に設定される。

10

【 0 0 7 0 】

(処理フロー)

次に、車両用周辺表示装置 7 0 の作用について説明する。図 9 は、車両用周辺表示装置 7 0 による動作の流れを示すフローチャートである。CPU 2 0 が ROM 3 2 又はストレージ 3 6 から映像処理プログラムを読み出して、RAM 3 4 に展開して実行することにより、映像表示が行われる。なお、第 1 実施形態と同一の処理については、同一番号を付してその説明を省略する。

20

【 0 0 7 1 】

ステップ S 1 0 6 において、方向指示器 4 0 が作動状態から非作動状態へ遷移した場合 (ステップ S 1 0 6 : Y E S)、CPU 2 0 は、その時点のオフ時位置 (現在地情報) を取得し (ステップ S 1 3 0)、このオフ時位置に対応して待機時間を決定する (ステップ S 1 3 2)。

【 0 0 7 2 】

CPU 2 0 は、決定した待機時間にて待機を開始する (ステップ S 1 1 1)。その後、CPU 2 0 は、方向指示器 4 0 が再度作動状態にあるか否かを判定する (ステップ S 1 1 2)。方向指示器 4 0 が作動状態にある場合 (ステップ S 1 1 2 : Y E S)、CPU 2 0 は、ステップ S 1 0 4 からの処理を繰り返す。方向指示器 4 0 が作動状態にない (非作動状態である) 場合 (ステップ S 1 1 2 : N O)、CPU 2 0 は、ステップ S 1 3 2 にて決定した待機時間が経過したか否かを判定する (ステップ S 1 1 3)。ステップ S 1 3 2 にて決定した待機時間が経過していない場合 (ステップ S 1 1 3 : N O)、CPU 2 0 は、ステップ S 1 1 2 からの処理を繰り返す。ステップ S 1 3 2 にて決定した待機時間が経過した場合 (ステップ S 1 1 3 : Y E S)、CPU 2 0 は、第 1 表示映像 A 1 V をモニタユニット 1 6 にそれぞれ表示させる (ステップ S 1 1 4)。その後、ステップ S 1 0 0 からの処理を繰り返す。

30

【 0 0 7 3 】

(第 2 実施形態の作用・効果)

次に、第 2 実施形態の作用並びに効果を説明する。

【 0 0 7 4 】

上記構成によっても、現在地情報に対応して待機時間を変更する点以外は第 1 実施形態の車両用周辺表示装置 1 0 と同様に構成されているので、第 1 実施形態と同様の効果が得られる。また、表示制御部 7 1 は、取得した車両 1 2 の現在地情報に対応して第 2 表示映像 A 2 V から第 1 表示映像 A 1 V へ表示を切り替える際の待機時間を変更する。したがって、車両 1 2 が走行している場所に応じて適切なタイミングで第 2 表示映像 A 2 V から第 1 表示映像 A 1 V へ切り替えることができるため、運転者が車両周囲の状況をより適切に把握することができる。これにより、運転操作性をさらに向上させることができる。

40

50

【 0 0 7 5 】

なお、本実施形態では、現在地情報のみにより待機時間を変更する構成とされているが、これに限らず、現在地情報に車速情報等も含めて待機時間を変更する構成としてもよい。

【 0 0 7 6 】

(第3実施形態)

次に、図10、図11を用いて、本発明の第3実施形態に係る車両用周辺表示装置について説明する。なお、前述した第1実施形態等と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

【 0 0 7 7 】

この第3実施形態に係る車両用周辺表示装置90は、基本的な構成は第1実施形態と同様とされ、車両12の周囲にある物体情報に対応して待機時間を変更する点に特徴がある。

10

【 0 0 7 8 】

(ハードウェア構成)

すなわち、図10に示されるように、車両用周辺表示装置90は、CPU20、ROM32、RAM34、ストレージ36、車速センサ38、左後方カメラ14L、右後方カメラ14R、左モニター16L、右モニター16R、方向指示器40及びレーダ装置92を含んで構成されている。各構成は、バス42を介して相互に通信可能に接続されている。

【 0 0 7 9 】

レーダ装置92は、一例としてレーザレーダ、電波レーダ、超音波センサ等によって車両12の周辺を監視して、監視結果に基づいて車両12に対して影響がある物体情報を検出する。この物体情報は、一例として車両12から当該物体までの距離、方向、物体の種類等とされる。なお、レーダ装置92は、既存のブラインドスポットモニタ等のシステムを利用してよい。

20

【 0 0 8 0 】

(機能構成)

図3に示されるように、車両用周辺表示装置90は、機能構成として、撮像部46、表示制御部94及び表示部50を有している。各機能構成は、CPU20がROM32又はストレージ36(図10参照)に記憶された映像処理プログラムを読み出し、実行することにより実現される。

【 0 0 8 1 】

表示制御部94は、基本的に第1実施形態の表示制御部48と同一の構成とされている。すなわち、表示制御部94は、方向指示器40が作動状態から非作動状態へ遷移した場合、所定の待機時間が経過した後に表示部50が表示している第2表示映像A2Vを第1表示映像A1Vへ切り替える。この所定の待機時間は、一例として0.5秒以上されており、オフ時車速に対応して変更される。具体的には、オフ時車速が30Km/h以下の場合、待機時間は1.5秒に設定される。一方、オフ時車速が80Km/h以上の場合、待機時間は0.5秒に設定される。なお、オフ時車速が30Km/hから80Km/hの間の場合、0.5秒から1.5秒の間の任意の待機時間に設定される。

30

【 0 0 8 2 】

また、表示制御部94では、方向指示器40が作動状態から非作動状態へ遷移した時にレーダ装置92から取得した物体情報(以下、このときの物体情報を「オフ時周囲情報」と称する。)に対応して変更される。具体的には、方向指示器40が作動状態にあった時の作動方向側に、オフ時周囲情報にて車両12へ影響がある物体が検出されない場合、待機時間はオフ時車速から設定された時間となる。一方、方向指示器40が作動状態にあった時の作動方向側に、オフ時周囲情報にて車両12の近傍に他の車両が検出された場合は、「運転者が車線変更を行おうとしたものの他の車両の存在によって車線変更を中止した」と判断して、待機時間を適宜長くするように変更する。これにより、運転者は、車両周囲の状況を広く把握し易い状態が続くので、再度車線変更を行うタイミングを計ることが容易となる。

40

【 0 0 8 3 】

50

(処理フロー)

次に、車両用周辺表示装置 90 の作用について説明する。図 11 は、車両用周辺表示装置 90 による動作の流れを示すフローチャートである。CPU 20 が ROM 32 又はストレージ 36 から映像処理プログラムを読み出して、RAM 34 に展開して実行することにより、映像表示が行われる。なお、第 1 実施形態と同一の処理については、同一番号を付してその説明を省略する。

【 0084 】

ステップ S 106 において、方向指示器 40 が作動状態から非作動状態へ遷移した場合 (ステップ S 106 : YES)、CPU 20 は、その時点の車速情報を取得する (ステップ S 108)。そして、CPU 20 は、方向指示器 40 が作動状態にあった時の作動方向側のオフ時周囲情報 (物体情報) を取得し (ステップ S 140)、車速と物体情報とに対応して待機時間を決定する (ステップ S 142)。

10

【 0085 】

CPU 20 は、決定した待機時間にて待機を開始する (ステップ S 111)。その後、CPU 20 は、方向指示器 40 が再度作動状態にあるか否かを判定する (ステップ S 112)。方向指示器 40 が作動状態にある場合 (ステップ S 112 : YES)、CPU 20 は、ステップ S 104 からの処理を繰り返す。方向指示器 40 が作動状態にない (非作動状態である) 場合 (ステップ S 112 : NO)、CPU 20 は、ステップ S 142 にて決定した待機時間が経過したか否かを判定する (ステップ S 113)。ステップ S 142 にて決定した待機時間が経過していない場合 (ステップ S 113 : NO)、CPU 20 は、ステップ S 112 からの処理を繰り返す。ステップ S 142 にて決定した待機時間が経過した場合 (ステップ S 113 : YES)、CPU 20 は、第 1 表示映像 A 1 V をモニタユニット 16 にそれぞれ表示させる (ステップ S 114)。その後、ステップ S 100 からの処理を繰り返す。

20

【 0086 】

(第 3 実施形態の作用・効果)

次に、第 3 実施形態の作用並びに効果を説明する。

【 0087 】

上記構成によっても、車両 12 の周囲にある物体情報に対応して待機時間を変更する点以外は第 1 実施形態の車両用周辺表示装置 10 と同様に構成されているので、第 1 実施形態と同様の効果が得られる。また、表示制御部 94 は、取得した車両 12 の周囲にある物体情報に対応して第 2 表示映像 A 2 V から第 1 表示映像 A 1 V へ表示を切り替える際の待機時間を変更する。したがって、車両周囲にある物体が車両 12 の近くにあるのか又は遠くにあるのか等の車両周囲の状況に応じて適切なタイミングで第 2 表示映像 A 2 V から第 1 表示映像 A 1 V へ切り替えることができるため、運転者が車両周囲の状況をより適切に把握することができる。これにより、運転操作性をさらに向上させることができる。

30

【 0088 】

なお、上述した第 1 ~ 第 3 実施形態では、待機時間は 0.5 秒から 1.5 秒の範囲内に設定されているが、これに限らず、それ以外の時間に設定されていてもよい。

【 0089 】

また、第 1 ~ 第 3 実施形態では、撮像手段としてのカメラユニット 14 が左後方カメラ 14 L と右後方カメラ 14 R とから構成されているが、これに限らず、3 つ以上のカメラやレーダ装置等により構成されていてもよいし、単体のカメラやレーダ装置等により構成されていてもよい。

40

【 0090 】

さらに、表示手段としてのモニタユニット 16 が左モニタ 16 L と右モニタ 16 R とから構成されているが、これに限らず、3 つ以上のモニタにより構成されていてもよいし、単体のモニタにより構成されていてもよい。

【 0091 】

さらにまた、待機時間は、所定の車速以上で短くなると共に、所定の車速以下で長くなる

50

ように変更されているが、これに限らず、ある待機時間に対して所定の車速以上で短くなる変更のみとしてもよいし、ある待機時間に対して所定の車速以下で長くなる変更のみとしてもよい。

【0092】

また、上述した実施形態に係る車両用周辺表示装置を異なる観点で捉えることも可能である。例えば、第1実施形態に係る車両用周辺表示装置の解決しようとする課題（目的）を、「映像が切り替えられた際にも運転者が直感的に車両と周囲の物体との距離感を把握することができること」と捉えることもできる。

【0093】

上記のように課題を捉えると、課題を解決するための手段としての発明は、例えば以下のようになる。

「車両側方側及び車両後方側を撮像する撮像手段と、
前記撮像手段により撮像された映像が表示可能とされた表示手段と、
車両の方向指示器が非作動状態にある場合に前記映像の第1所定領域を第1表示映像として前記表示手段に表示させ、前記方向指示器が非作動状態から作動状態へ遷移した場合に前記方向指示器の作動方向側における前記映像の前記第1所定領域を含みかつ前記第1所定領域よりも広い第2所定領域を第2表示映像として前記表示手段に表示させると共に、前記第1表示映像と前記第2表示映像との切り替えを行う際、一方の映像から縮小又は拡大を行いながら他方の映像へ連続的に切り替える表示制御手段と、
を有する車両用周辺表示装置。」

【0094】

上記構成によれば、表示制御手段は、第1表示映像と第2表示映像との切り替えを行う際、一方の映像から縮小又は拡大を行いながら他方の映像へ連続的に切り替えることから、映像切り替えによって映像に映る物体の大きさが連続的に変化する。したがって、運転者が物体の大きさの変化の度合いを目で追うことができるため、突然大きさが変わるような表示の切り替えが行われる場合と比べて当該物体との距離感を運転者が見誤り難くなる。このため、映像が切り替えられた際にも運転者が直感的に車両と周囲の物体との距離感を把握することができる。これにより、運転操作性をさらに向上させることができる。

【0095】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、上記に限定されるものでなく、その主旨を逸脱しない範囲内において上記以外にも種々変形して実施することが可能であることは勿論である。

【符号の説明】

【0096】

- 10 車両用周辺表示装置
- 12 車両
- 14 カメラユニット（撮像手段）
- 16 モニタユニット（表示手段）
- 18 表示制御装置（表示制御手段）
- 40 方向指示器
- 70 車両用周辺表示装置
- 90 車両用周辺表示装置
- A1 第1所定領域
- A1V 第1表示映像
- A2 第2所定領域
- A2V 第2表示映像

10

20

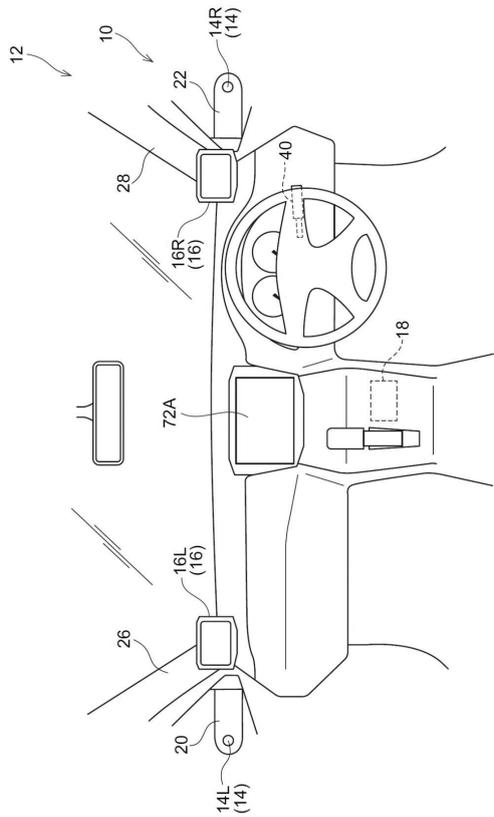
30

40

50

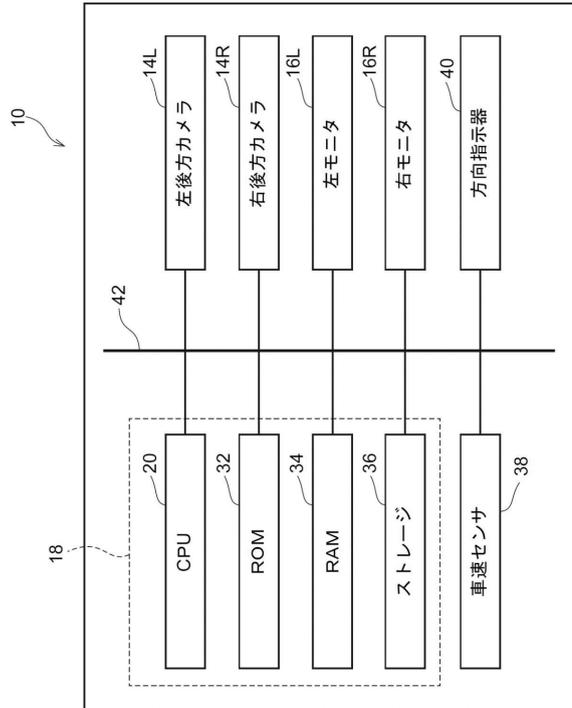
【図面】

【図 1】



- 10 車両用周辺表示装置
- 12 車両
- 14 カメラユニット(撮像手段)
- 16 モニタユニット(表示手段)
- 18 表示制御装置(表示制御手段)
- 40 方向指示器

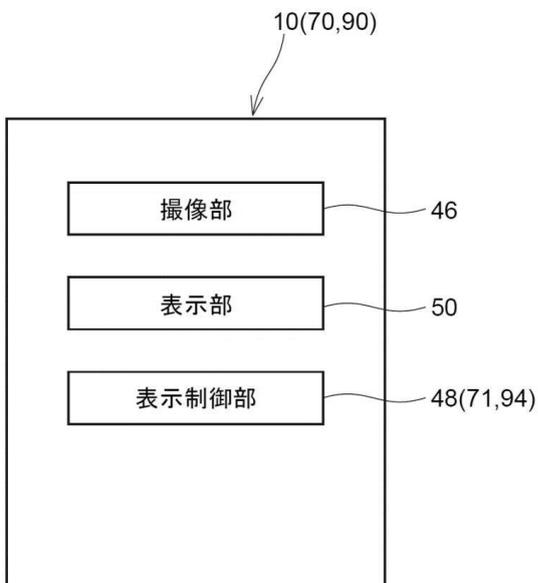
【図 2】



10

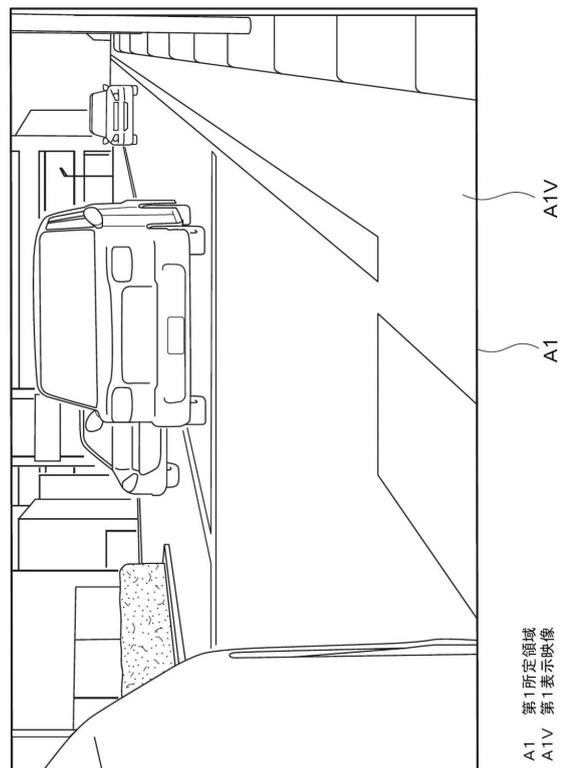
20

【図 3】



- 70 車両用周辺表示装置
- 90 車両用周辺表示装置

【図 4】



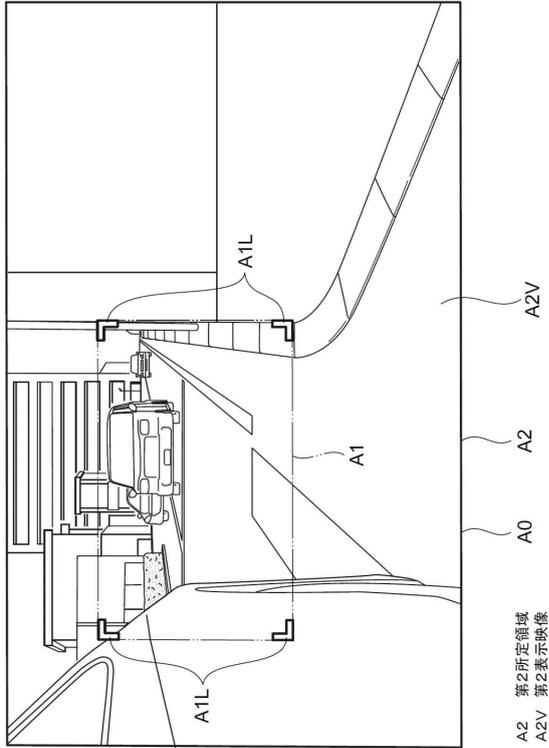
- A1 第1所定領域
- A1V 第1表示映像

30

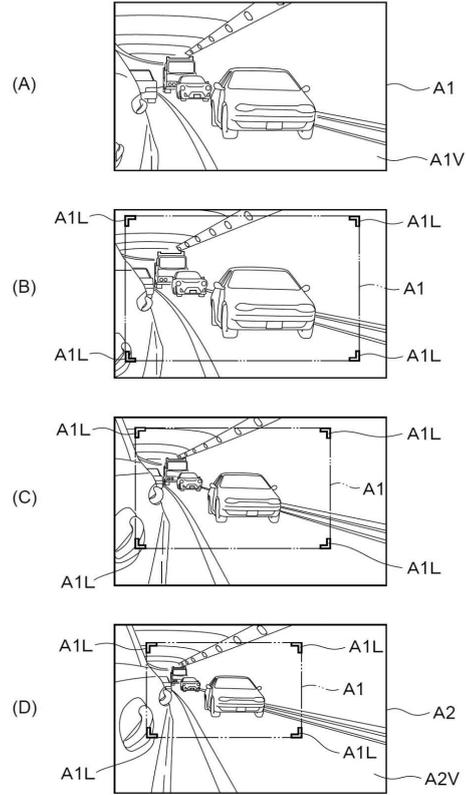
40

50

【図5】



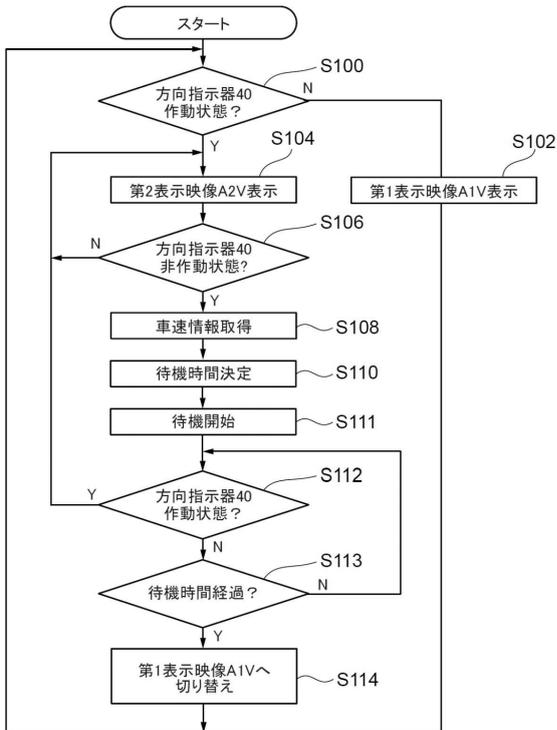
【図6】



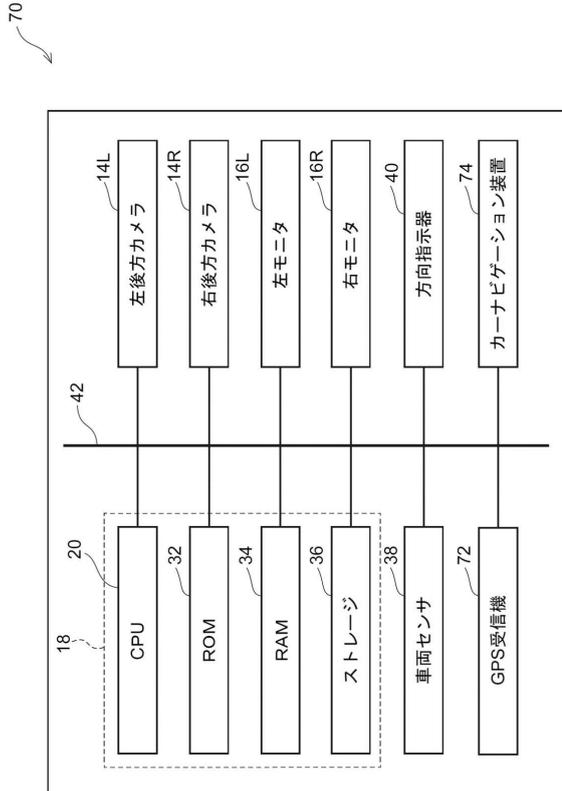
10

20

【図7】



【図8】

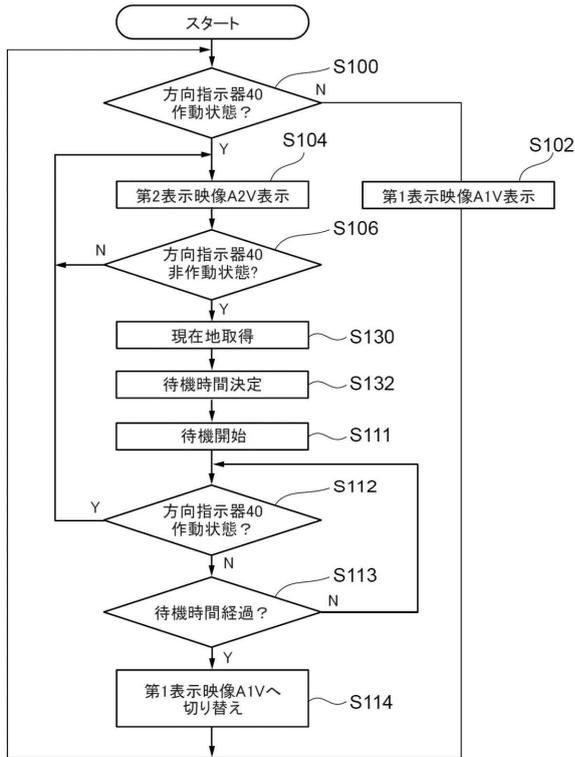


30

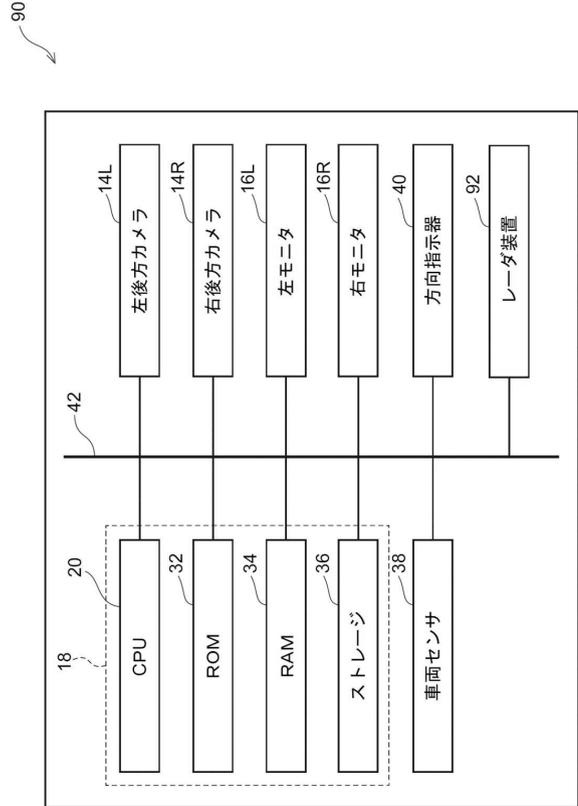
40

50

【図 9】



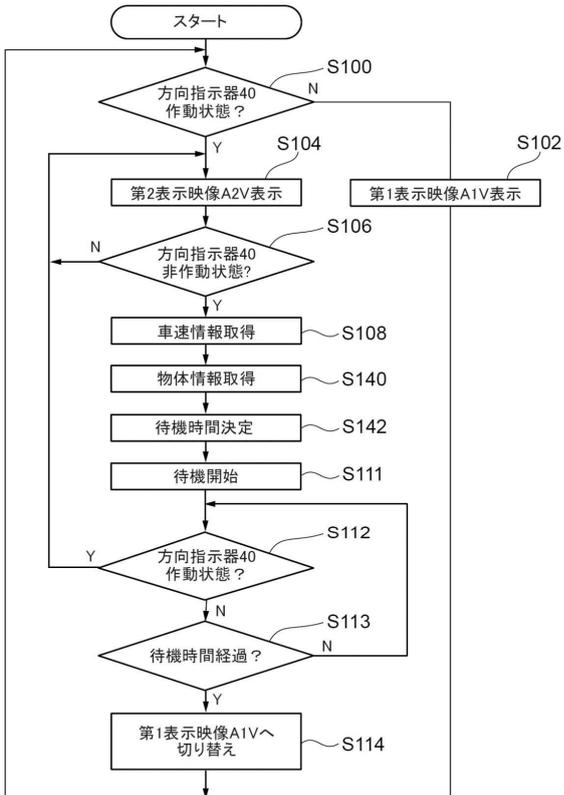
【図 10】



10

20

【図 11】



30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 飯田 智陽
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 高橋 佑紀
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 長谷川 太一
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- 審査官 上谷 公治
- (56)参考文献 特開2015-202769(JP,A)
特開2010-274813(JP,A)
特開2017-034446(JP,A)
特開2017-034430(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B60R 1/00
H04N 7/18