

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4961160号
(P4961160)

(45) 発行日 平成24年6月27日(2012.6.27)

(24) 登録日 平成24年3月30日(2012.3.30)

(51) Int.Cl.

F 1

H04N	7/18	(2006.01)	H04N	7/18	J
B60R	1/00	(2006.01)	B60R	1/00	A
B60R	11/02	(2006.01)	B60R	11/02	C
B60R	21/00	(2006.01)	B60R	21/00	621C
			B60R	21/00	621L

請求項の数 3 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2006-114543 (P2006-114543)

(22) 出願日

平成18年4月18日 (2006.4.18)

(65) 公開番号

特開2007-288586 (P2007-288586A)

(43) 公開日

平成19年11月1日 (2007.11.1)

審査請求日

平成21年4月15日 (2009.4.15)

(73) 特許権者 000005821

パナソニック株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 110001276

特許業務法人 小笠原特許事務所

(72) 発明者 水口 裕二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内

(72) 発明者 森 敏昭

大阪府門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内

(72) 発明者 工藤 貴弘

大阪府門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】車両周囲状況確認装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両に設置された撮像装置により撮影された画像を変形し、変形画像を提示する車両周囲状況確認装置であって、

前記撮像装置により撮影された基礎画像を受け取る画像取得部と、

前記車両の進行方向に基づいて、前記画像取得部が受け取った基礎画像の第1領域を縦方向および/または横方向に拡大し、当該第1領域以外の第2の領域を縦方向および/または横方向に縮小することで前記基礎画像が欠落していない変形画像を生成する変形部とを備え、

前記変形部は、前記車両のギアのシフト位置、進行方向、および、速度に基づいて定められる第1領域を拡大し、前記第1領域以外の第2領域を縮小した変形画像を生成する、車両周囲状況確認装置。

【請求項 2】

前記変形部は、前記車両のギアのシフト位置、進行方向、および、速度と前記画像取得部が受け取った基礎画像の変形パターンとの関係を規定した補正領域拡大縮小テーブルに基づいて、前記第1領域を選択する、請求項1に記載の車両周囲状況確認装置。

【請求項 3】

前記変形部は、

前記取得部が受け取った基礎画像を複数の部分画像に分割する分割部と、

前記車両の進行方向に基づいて、前記第1領域に属する少なくとも1つの部分画像を

10

20

第1部分画像として分類し、前記第2領域に属する少なくとも1つの部分画像を第2部分画像として分類する分類部と、

前記分類部により分類された第1部分画像を縦方向および／または横方向に拡大し、前記分類部により分類された第2部分画像を縦方向および／または横方向に縮小する画像変倍部とを含む、請求項2に記載の車両周囲状況確認装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両に設置された撮像装置により撮影された画像を変形し、変形画像を提示する車両周囲確認装置に関する。 10

【背景技術】

【0002】

従来、車両の運転を補助する目的で、車両の運転者に自車両の周囲の交通状況を画像として提示する車両周囲状況確認装置が実現されている。車両周囲状況確認装置は、自身が搭載された車両（以降、「自車両」と称す）に取り付けられた監視カメラにより撮影された自車両の周囲画像（以降、「周囲画像」と称す）の映像信号（以降、「周囲映像信号」と称す）を受け取る。

【0003】

周囲映像信号が表す画像には、具体的には自車両の側方から後方にかけての後方周囲空間の様子が表される。車両周囲状況確認装置は、この周囲映像信号に基づいて、自車両の後方周囲の様子を表示して、運転者に提示する。運転者は、提示された周囲画像によって、ルームミラーおよび／またはサイドミラーの死角に存在あるいは走行している後続車両を認識して周囲の交通状況を理解することが可能となる。 20

【0004】

上述のような車両周囲状況確認装置としては、従来、下記のようなものがある。従来の車両周囲状況確認装置においては、まず、自車両の後方に設置された撮像装置により撮像された画像を画像処理することにより障害物（例えば、壁）の位置が検出される。その後、検出された障害物がディスプレイの表示画面に設定された表示切替線よりも下方に表示されると、車両が障害物に接近したものと見なされ、表示画面における表示切替線から下側の部分が縦方向にのみ拡大表示させられる。具体的には、車両が障害物に接近すると、撮像画像の下3分の1の部分が3倍に引き伸ばされた後に表示される。このようにして、運転者にとって関心の高い箇所が表示される（例えば、特許文献1を参照）。 30

【特許文献1】特開2004-260449号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述の方法では、自車両が障害物に接近前には相対的に広範囲の様子が映る撮影画像が表示される。それに対し、自車両が障害物に接近後、直前の表示画像に映っていた範囲の3分の1という狭い範囲に表示されていた撮影画像が表示画面全域に拡大表示される。つまり、自車両が障害物に接近の前後で、同一のディスプレイの画面に表示される撮影対象範囲が3分の1に減少してしまう。 40

【0006】

このように、従来の車両周囲状況確認装置では、自車両が障害物に接近したと判断される前後で、表示画面に表示される範囲が変わってしまうために、運転者は、表示範囲の変化後に、変化前に表示されていた範囲のどの部分が表示されているか分かり難くなる。

【0007】

それ故に、本発明は、拡大表示されている範囲の元画像における位置が分かり易い画像を運転者に提示可能な車両周囲状況確認装置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】

【0008】

上記目的を達成するために、本発明は、車両に設置された撮像装置により撮影された画像を変形し、変形画像を提示する車両周囲状況確認装置であって、前記撮像装置により撮影された基礎画像を受け取る画像取得部と、前記車両の進行方向に基づいて、前記画像取得部が受け取った基礎画像の第1領域を縦方向および／または横方向に拡大し、当該第1領域以外の第2の領域を縦方向および／または横方向に縮小することで前記基礎画像が欠落していない変形画像を生成する変形部とを備え、前記変形部は、前記車両のギアのシフト位置、進行方向、および、速度に基づいて定められる第1領域を拡大し、前記第1領域以外の第2領域を縮小した変形画像を生成する。

【発明の効果】

10

【0009】

上記発明において、上記第1領域は、車両の進行方向に基づいて定められるため、第2領域と比較して、運転者にとって関心の高い箇所である。それに対し、第2領域は第1領域と比較して運転者にとって関心の高い箇所ではない。また、第1領域は縦方向および／または横方向に拡大され、第2領域は縦方向および／または横方向に縮小される。このように、本発明にかかる変形画像によれば、運転者が関心ある第1領域が拡大されるため、運転者にとって見やすいものとなるとともに、第2領域は欠落させない。従って、変形画像に映っている範囲自体は、基礎画像のそれから変化させないため、変形画像を参照する運転者はどの範囲が映っているかが分かり易くなる。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【0010】

図1を参照して、本発明の実施の形態にかかる車両周囲状況確認装置について説明する。車両周囲状況確認装置100は、映像選択部6、画像変形部4、状態入力部8、映像合成部10、および表示部14を含む。

【0011】

30

映像選択部6は、自車両に積載されたn台（nは2以上の自然数）の撮像装置であるカメラC1～Cnに接続されて、それぞれで生成された周囲映像信号Sv1～Svnが入力される。なお、本実施形態では、図2に示すように、1台のカメラC1が自車両に搭載するとして説明を続ける。また、映像合成部10には、ナビゲーション装置12が接続される。

【0012】

図2を参照して、nが1の時のカメラCが自車両Vの後尾に積載された場合の周囲映像信号Svと周囲画像Iとの関係について説明する。カメラCは自車両Vの後方領域Rを撮影して周囲画像Iを表す後周囲映像信号Svを生成する。つまり、本例においては、映像選択部6には周囲映像信号Svが入力される。

【0013】

図1に戻って、状態入力部8は、自車両Vの運転状況を検出あるいはモニタする手段（例えば、自車両Vを制御するECU）に接続されて、当該手段から自車両Vの運転状態を表す状態信号Sc1が入力される。状態信号Sc1の具体例としては、運転者による方向指示器のレバー操作、シフト位置センサからのギア情報、カーナビゲーションシステムによる経路案内情報、自車両Vの走行速度情報、走行中の道路の制限速度、走行中の道路の地形又は法規制情報など、自車両Vの運転に有用と思われる情報を用いることができる。状態入力部8はさらに、ユーザの操作に基づいてユーザの指示を反映した指示信号Sc2も入力される。

40

【0014】

状態信号Sc1および指示信号Sc2に基づいて状態入力部8は映像選択部6、および画像変形部4のそれぞれに対して、異なる内容の指示信号Siを生成して出力する。具体的には、映像選択部6に対しては、入力されるn種類の周囲映像信号Sv1～Svnの一つを選択して画像変形部4に出力させる周囲映像信号選択指示信号Si1が出力される。画像変換変形部4に対しては、映像選択部2から入力された周囲映像信号Svが表す周囲

50

画像 I の特定の領域を拡大又は縮小して変形周囲画像 I c として出力させる周囲画像変形指示信号 S i 2 が出力される。

【 0 0 1 5 】

映像選択部 6 は、入力される左周囲映像信号 S v 1 ~ S v n のうちで、周囲映像信号選択指示信号 S i 1 が指定する 1 つを周囲映像信号 S v として画像変形部 4 および状態入力部 8 に出力する。また、映像選択部 6 は、周囲映像信号選択指示信号 S i 1 が指定する 1 つを周囲映像信号 S v として状態入力部 8 に入力する。状態入力部 8 は、この周囲映像信号 S v に基づいて、周囲画像 I に映っている障害物を検出し、当該障害物を含む部分の拡大縮小方法を決定して上述の周囲画像変形指示信号 S i 2 を生成し、画像変形部 4 に出力することも可能である。

10

【 0 0 1 6 】

映像変形部 4 は、映像選択部 2 から入力された周囲映像信号 S v の周囲画像 I から、周囲画像変形指示信号 S i 2 が指定する領域を拡大縮小処理して、変形周囲画像 I c として映像合成部 10 に出力する。

【 0 0 1 7 】

映像合成部 10 は、画像変形部 4 から入力される変形周囲画像 I c に、ナビゲーション装置 12 から入力される経路案内情報 I n a v を合成して、最終的に運転者に提示する映像信号 S d i s を生成して、表示部 14 に出力する。表示部 14 は映像信号 S d i s に基づいて、画像を運転者に対して提示する。

20

【 0 0 1 8 】

以下に図 3、図 4、図 5、および図 6 を参照して、自車両 V および後続車両の異なる走行状況における車両周囲状況確認装置 100 の動作について説明する。図 3 は、図 2 に示したカメラ C より撮影される後方領域 R に、車両 A と二輪車 B が自車両 V を基準として左右のレーンの後方を並走している様子を示している。

【 0 0 1 9 】

後方領域 R がこのような状態で、自車両 V の 3 つ走行状態（ケース 1、ケース 2、およびケース 3）のそれぞれについて、車両周囲状況確認装置 100 における状態入力部 8 および画像変形部 4 の動作について主に説明する。

【 0 0 2 0 】

< ケース 1 : 自車両 V が同一レーンを直進走行時 >

30

図 4 に示すように、後周囲画像 I には自車両 V を中心として左右のレーンを車両 A および二輪車 B が並んで撮影されている。同図に示すように、周囲画像 I は縦 4、横 4 に 16 の領域に等分割される。状態入力部 8 は、映像選択部 6 から入力された周囲映像信号 S v に基づいて、周囲画像 I の 16 分割領域のそれを A 1 領域、A 2 領域、A 3 領域、A 4 領域、B 1 領域、B 2 領域、B 3 領域、B 4 領域、C 1 領域、C 2 領域、C 3 領域、C 4 領域、D 1 領域、D 2 領域、D 3 領域、D 4 領域と識別する。

【 0 0 2 1 】

なお、ケース 1 の場合、自車両 V はレーン変更せずに走行しているので、状態入力部 8 は後周囲画像 I の全域を拡大及び縮小することなく等倍で出力させるように周囲画像変形指示信号 S i 2 を生成して、画像変形部 4 に出力する。この周囲画像変形指示信号 S i 2 に応答して、画像変形部 4 は、A 1 ~ D 4 領域の全てに対して拡大縮小処理を施すことなく、入力された後周囲画像 I をそのまま映像合成部 10 に出力する。このように、自車両 V が同一レーンを直進走行時には、画像変換部 4 は入力された後周囲画像 I をそのまま後周囲画像 I c として出力する。

40

【 0 0 2 2 】

< ケース 2 : 自車両 V が進行レーンを左側に変更時 >

運転者が自車両 V の進路を、左レーンに変更しようとして、方向指示器あるいはハンドルを操作すると、状態入力部 8 は図 5 に示すように後周囲画像 I の左側半分の領域に存在する二輪車 B の画像を拡大して、右側半分の領域に存在する車両 A の画像を縮小するよう 50 にさせる周囲画像変形指示信号 S i 2 を生成する。

50

【0023】

この周囲画像変形指示信号 S i 2 に応答して、画像変形部 4 は、入力後周囲画像 I に対し下記のような拡大縮小処理を施して、このような変形が施された変形周囲画像 I c として映像合成部 10 に出力する。具体的には、縦の「A」列および「B」列が拡大される一方、「C」列および「D」列は縮小される。同時に横の「1」行は縮小される一方、「2」行、「3」行、および「4」行は拡大される。「1」行を縮小している理由は、後続車が自車両 V から離れる方向に位置しており、自車両 V に近づく方向に位置する他の行に比べて情報の重要度が落ちるからである。

【0024】

このように、自車両 V が進行レーンを左側に変更時には、後周囲画像 I の 16 分割領域のうちで、自車両 V の運転者に対する重要度に応じて 2 つの部分画像グループに分類される。同例において、重要度の低い第 1 の部分画像グループ G I (L) には、後周囲画像 I において「1」行であって「C」列および「D」列に属する部分画像が含まれる。重要度の高い第 2 の部分画像グループ G I (H) には、後周囲画像 I において、「2」行、「3」行、「4」行で「C」列、および「D」列に属する部分画像が含まれる。なお、第 1 の部分画像グループ G I (L) および第 2 の部分画像グループ G I (H) を、部分画像グループ G I と総称する。

10

【0025】

つまり、画像変換部 4 は状態入力部 8 から入力される周囲画像変形指示信号 S i 2 に基づいて、後周囲画像 I を自車両 V に対する重要度に応じた 2 つの部分画像グループ G I (L) および G I (H) に分類し、それぞれ部分画像グループ G I の一方を縦方向および/または横方向に拡大し、もう一方を縦方向および/または横方向に縮小して後周囲画像 I c として出力する。

20

【0026】

<ケース 3：自車両 V が進行レーンを右側に変更時>

運転者が自車両 V の進路を、右レーンに変更しようとして、方向指示器あるいはハンドルを操作すると、状態入力部 8 は、周囲画像変形指示信号 S i 2 により、図 6 に示すように後周囲画像 I の右側半分の領域に存在する車両 A の画像を拡大して、左側半分の領域に存在する二輪車 B の画像を縮小させるよう、画像変形部 4 に指示する。

【0027】

30

具体的には、自車両 V が進行レーンを右側に変更時には、上述のケース 2（自車両 V が進行レーンを左側に変更時）に於けるのと同様に、後周囲画像 I の 16 分割領域のうちで、自車両 V の運転者に対する重要度に応じて 2 つの部分画像グループに分類される。同例において、重要度の低い第 1 の部分画像グループ G I (L) には、後周囲画像 I において「1」行であって「A」列および「B」列に属する部分画像が含まれる。重要度の高い第 2 の部分画像グループ G I (H) には、後周囲画像 I において、「2」行、「3」行、「4」行で「C」列、および「D」列に属する部分画像が含まれる。なお、第 1 の部分画像グループ G I (L) および第 2 の部分画像グループ G I (H) を、部分画像グループ G I と総称する。

【0028】

40

つまり、画像変換部 4 は状態入力部 8 から入力される周囲画像変形指示信号 S i 2 にも基づいて、後周囲画像 I を自車両 V に対する重要度に応じた 2 つの部分画像グループ G I (L) および G I (H) に分類し、それぞれ部分画像グループ G I の一方を縦方向および/または横方向に拡大し、もう一方を縦方向および/または横方向に縮小して後周囲画像 I c として出力する。

【0029】

図 7、図 8、および図 9 を参照して、自車両 V が駐車等のために後退する場合の車両周囲状況確認装置 100 の動作について説明する。図 7 は、図 2 に示したカメラ C により撮影される後方領域 R にある駐車スペース P L を目指して自車両 V が後退する場合の様子を示している。図 8 はカメラ C によって撮影され選択された後周囲画像 I を示し、図 9 は変

50

形周囲画像 I c を示している。

【 0 0 3 0 】

一般的にカメラ C は自車両 V の左右中央に設置されるため、この場合、自車両 V が駐車すべき駐車スペース P L は、後周囲画像 I の縦中心辺りにくる。よって、縦の「 C 」列および「 C 」列が、自車両 V の運転者の関心がある箇所として拡大される一方、「 A 」列および「 D 」列は縮小される。同様に、横の「 1 」行は縮小される一方、自車両 V の運転者の関心がある箇所として「 2 」行、「 3 」行、および「 4 」行は拡大される。

【 0 0 3 1 】

以下に図 10、図 11、図 12、および図 13 を参照して、自車両 V および後続車両の他の異なる走行状況における車両周囲状況確認装置 100 の動作について説明する。図 10 10 は、図 3 と同様に、カメラ C より撮影される後方領域 R に、車両 A と二輪車 B が自車両 V を基準として左右のレーンの後方を並走している様子を示している。

【 0 0 3 2 】

後方領域 R がこのような状態で、自車両 V の 3 つ走行状態（ケース 4、ケース 5、およびケース 6）のそれぞれについて、車両周囲状況確認装置 100 における状態入力部 8 および画像変形部 4 の動作について主に説明する。

【 0 0 3 3 】

＜ケース 4：自車両 V が同一レーンを直進走行時＞

図 11 は、自車両 V が同一レーンを直進走行中で、左レーンへの進路変更動作を行う前の周囲画像 I を示している。この場合の周囲画像 I は、図 4 に示すように、自車両 V を中心として左右のレーンを車両 A および二輪車 B が並んだ状態で撮影されている。そして、周囲画像 I は縦 4、横 4 に 16 の領域に等分割管理されている。

【 0 0 3 4 】

＜ケース 5：自車両 V が進行レーン変更時（低速走行）＞

本ケースにおいては、上述のケース 2 と同様に、運転手の方向指示器のレバー操作（左レーンに自車両 V が車線変更すること）に基づいて、後周囲画像 I の左側半分の領域に存在する二輪車 B の画像を拡大して、右側半分の領域に存在する車両 A の画像を縮小するよう制御される。本ケースにおいては、自車両 V は低速で走行中であるので、ケース 2 における場合と同様に自車両 V より遠い位置にある領域の情報の重要度は低い。自車両 V が低速走行であることを走行速度情報から判断すると、状態入力部 8 は、図 12 に示すように、本例においては後周囲画像 I の各領域はケース 2 におけるのと同様に拡大縮小するよう、画像変形部 4 に指示する。

【 0 0 3 5 】

＜ケース 6：自車両 V が進行レーン変更時（高速走行）＞

本ケースにおいては、自車両 V が高速走行時に左側にレーン変更する点が上述のケース 6 の場合と異なる。結果、図 13 に示すように、「 1 」行、「 2 」行、「 3 」行、および「 4 」行は拡大縮小されることなく変形周囲画像 I c が生成される。これは、自車両 V が高速走行していることは、自車両 V は高速道路などを走行しており他の後続車も高速走行している可能性が高いことを考慮しているものである。つまり、高速走行時にレーン変更をすれば、その間に遠い位置にある後続車も高速で急激に近づいてくるからである。自車両 V が高速走行であることを走行速度情報から判断すると、状態入力部 8 は、図 13 に示すような変形周囲画像 I c を生成するよう、画像変形部 4 に指示する。

【 0 0 3 6 】

上記のように、本車両周囲状況確認装置 100 によれば、車両の進行方向に基づいて、周囲画像 I において縦方向および／または横方向に拡大すべき第 1 の領域と、縦方向および／または横方向に拡大または縮小すべき第 2 の領域とが決定され、この決定した領域に従って変形周囲画像 I c が生成される。ここで、縦方向および／または横方向に拡大すべき第 1 の領域は、第 2 の領域と比較して、運転者にとって関心の高い箇所である。このように、本車両周囲状況確認装置 100 の変形画像によれば、運転者が関心ある領域が拡大されるため、運転者にとって見やすいものとなる。さらに、運転者が関心の無い領域は縦

10

20

30

40

50

方向および／または横方向に縮小されるが、欠落させない。従って、変形周囲画像 I_c に映っている範囲自体は、周囲画像 I のそれから変化させないよう変形可能で、どの範囲が映っているかが分かり易くなる。

【0037】

なお、本実施形態では、周囲画像 I から障害物が検出されるとして説明したが、これに限らず、障害物を検出することなく、自車両 V の進行方向のみに基づいて、周囲画像 I において拡大すべき領域及び縮小すべき領域を決定しても構わない。

【0038】

また、上述の実施形態において、映像選択部 6、画像変形部 4、状態入力部 8、及び映像合成部 10 は典型的には、CPU、ROM 及び RAM により構成され、前述の処理は、ROM に格納されたプログラムを CPU が RAM を作業領域として使って実行することにより実現される。10

【0039】

図 14 を参照して、図 1 に示した車両周囲状況確認装置 100 の変形例について説明する。本変形例にかかる車両周囲状況確認装置 200 は映像処理部 30、および表示部 14 を含む。映像処理部 30 は、上述の車両周囲状況確認装置 100 における映像選択部 6、画像変形部 4、状態入力部 8、および映像合成部 10 が一体的に構成されたものである。また、映像処理部 30 には、カメラ 21、ステアリングセンサ 23、車速センサ 25 及び方向指示器のレバー 26 が接続される。

【0040】

自車位置検出部 12-1、案内経路生成部 12-2、および地図格納部 12-3 は、上述のナビゲーション装置 12 を構成して、映像処理部 30 に対して経路案内情報 I_{nav} を出力する。20

【0041】

カメラ 21 は、上述のカメラ $C_1 \sim C_n$ の 1 つ以上に相当し、周囲映像信号 S_v を生成する。ステアリングセンサ 23 は、自身が検出したステアリングの舵角を電子的に処理可能な情報に変換して、自車両 V の舵角信号 S_{st} を生成する。車速センサ 25 は自車両 V の車速を検知するセンサであり、直接もしくは信号波形を整形して車速信号 S_{vs} を生成する。レバー 26 は、運転者による操作に応じて、右左折の意思を表示するための方向指示レバー状態信号 S_{ts} を生成する。また、シフト信号 S_{sc} は自車両 V の変速ギアのシフト位置を表す信号である。30

【0042】

舵角信号 S_{st} 、車速信号 S_{vs} 、シフト信号 S_{sc} 、および方向指示レバー状態信号 S_{ts} は、上述の状態信号 S_c を構成する信号の一部であり、映像処理部 30 に出力される。映像処理部 30 は、映像選択部 6、画像変形部 4、状態入力部 8、および映像合成部 10 を含んで構成されている。これらの構成要素は、入力される状態信号 S_c に基づいて、図 1 に示した車両周囲状況確認装置 100 におけるのと同様の処理を行う。なお、映像処理部 30 は、さらに補正領域拡大縮小テーブル T を含む。補正領域拡大縮小テーブル T は、映像処理部 30 の画像変形部 4 による後周囲画像 I の変形処理の内容を規定する情報が格納されている。40

【0043】

図 15 を参照して、図 14 に示した車両周囲状況確認装置 200 における状態信号 S_c と周囲画像 I から生成される後周囲画像 I_c との関係、つまり補正領域拡大縮小テーブル T に格納されている変形処理の内容について説明する。同図の例において、状態信号 S_c は、シフト信号 S_{sc} 、車速信号 S_{vs} 、および車両進行方法情報 S_{md} を含む。そして、車両進行方法情報 S_{md} は舵角信号 S_{st} 、および経路案内情報 I_{nav} 、方向指示レバー状態信号 S_{ts} を含む。

【0044】

同図に示すように、シフト信号 S_{sc} は「前進」と「後退」との 2 種類の情報を含む。車速信号 S_{vs} は「高速」と「低速」と「無視 (Don't Care)」との 3 種類の50

情報を含む。車両進行方法情報 S m d は、「左」と「無し」と「右」との 3 種類の情報を含む。

【 0 0 4 5 】

このような種々な情報の組合せによって、変形周囲画像 I c の変形パターンは、パターン(1)からパターン(9)までの 9 種類が設定されている。図 16 はこれらのパターン(1)~(9)までの一例を示す。

【 0 0 4 6 】

なお、上述の変形例において、映像処理部 30 は典型的には、C P U、R O M 及び R A M により構成され、前述の処理は、R O M に格納されたプログラムを C P U が R A M を作業領域として使って実行することにより実現される。

10

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 7 】

本発明は、車両が走行時に後続の交通状況に基づいて、車両の運転の補助機能を提供する装置に有用である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 8 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態にかかる車両周囲状況確認装置の構成を示すブロック図

【 図 2 】 図 1 に示した車両周囲状況確認装置が車両に取り付けられた場合の撮像画像との関係を示す模式図

20

【 図 3 】 図 2 に示した車両周囲状況確認装置が用いられる後続交通状況の一例の説明図

【 図 4 】 図 2 に示した車両周囲状況において、カメラにより撮影される後周囲画像を示す図

【 図 5 】 図 2 に示した車両周囲状況において、車両が左車線へ車線変更する際の車両周囲状況確認装置の出力映像を示す図

【 図 6 】 図 2 に示した車両周囲状況において、車両が右車線へ車線変更をする際の車両周囲状況確認装置の出力映像を示す図

【 図 7 】 図 2 に示した車両周囲状況確認装置が用いられる後退時の状況例の説明図

【 図 8 】 図 7 に示した後退時においてカメラ C により撮影される後周囲画像を示す図

【 図 9 】 図 7 に示した後退時において、車両周囲状況確認装置の出力映像を示す図

30

【 図 10 】 図 2 に示した車両周囲状況確認装置が用いられる後続交通状況の一例の説明図

【 図 11 】 図 2 に示した車両周囲状況において、左車線へ車線変更をする前の車両周囲状況確認装置の出力映像を示す図

【 図 12 】 図 2 に示した車両周囲状況において、車両が低速走行時に左車線へ車線変更する際の車両周囲状況確認装置の出力映像を示す図

【 図 13 】 図 2 に示した車両周囲状況において、車両が高速走行時に左車線へ車線変更する際の車両周囲状況確認装置の出力映像を示す図

【 図 14 】 図 1 に示した車両周囲状況確認装置の変形例を示すブロック図

【 図 15 】 図 1 に示した車両周囲状況確認装置における処理の説明図

【 図 16 】 図 15 に示されたパターンの具体処理例を示す説明図

【 符号の説明 】

【 0 0 4 9 】

4 画像変形部

6 映像選択部

8 状態入力部

10 映像合成部

12 ナビゲーション部

12 - 1 自車位置検出部

12 - 2 案内経路生成部

12 - 3 ナビゲーション部

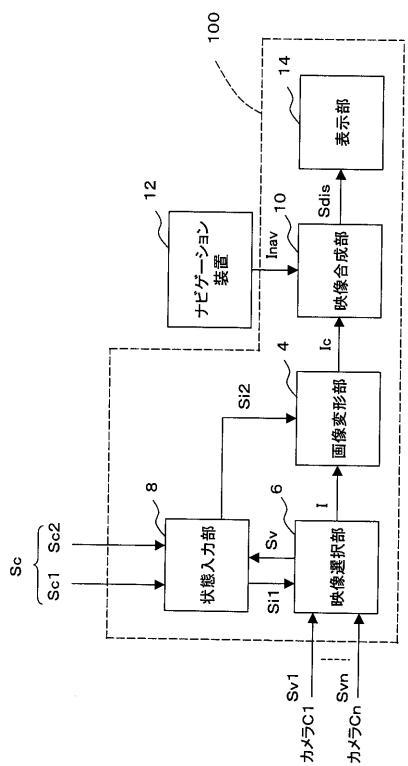
14 表示部

40

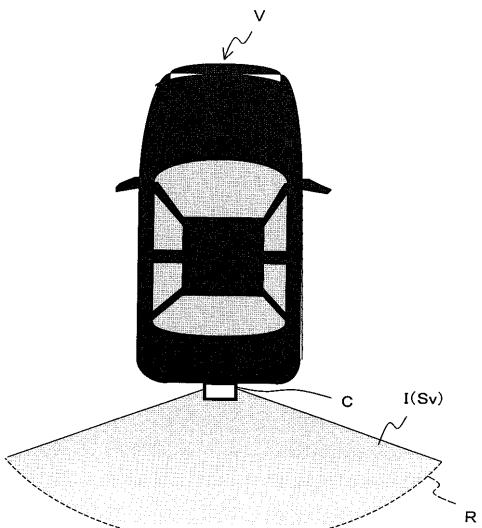
50

2 1、C 1 ~ C n カメラ
 2 3 ステアリングセンサ
 2 5 車速センサ
 2 6 方向指示レバー
 1 0 0、2 0 0 車両周囲状況確認装置

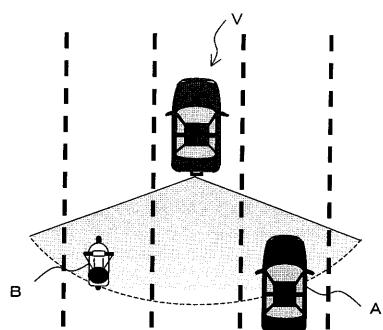
【図1】



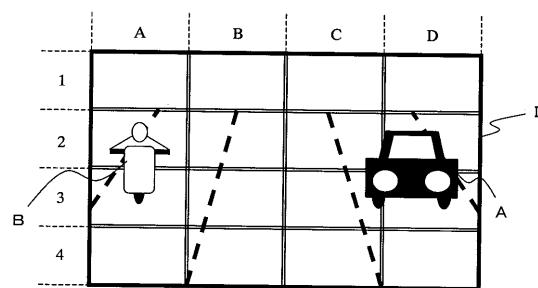
【 図 2 】



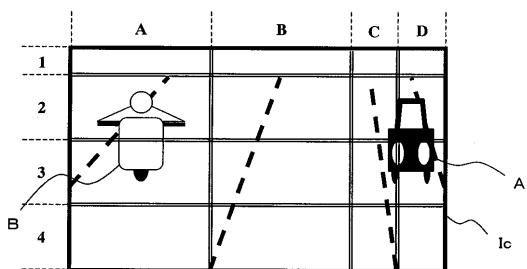
【図3】



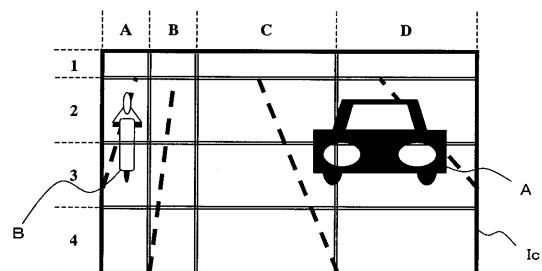
【図4】



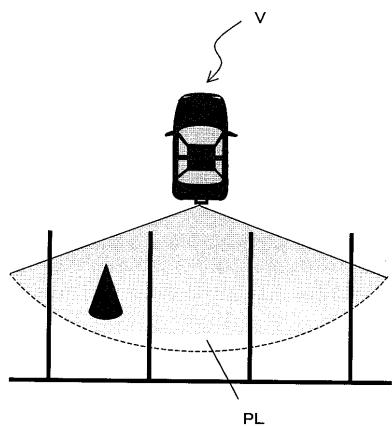
【図5】



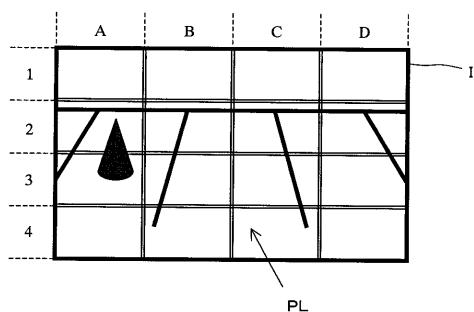
【図6】



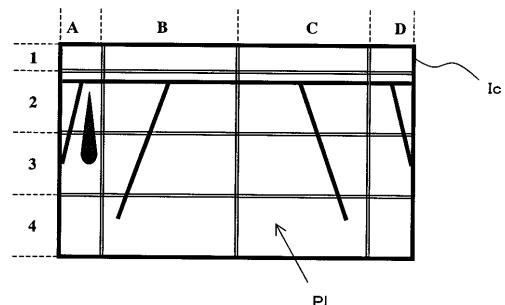
【図7】



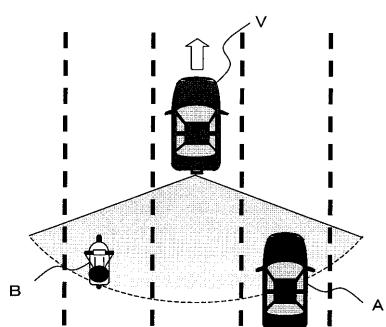
【図8】



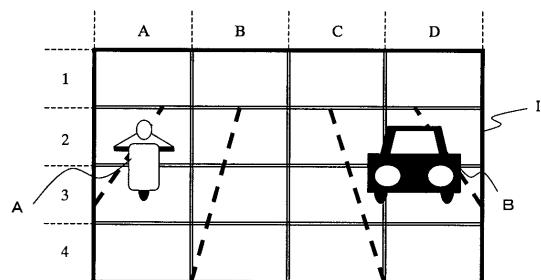
【図9】



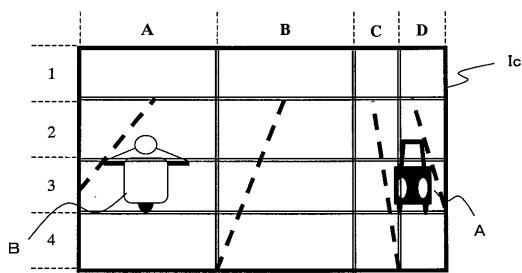
【図10】



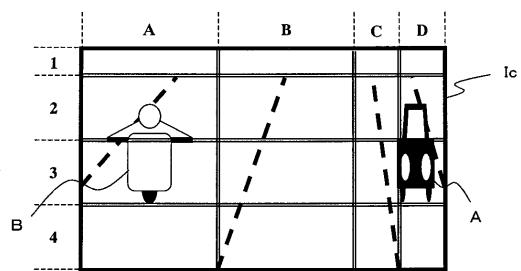
【図11】



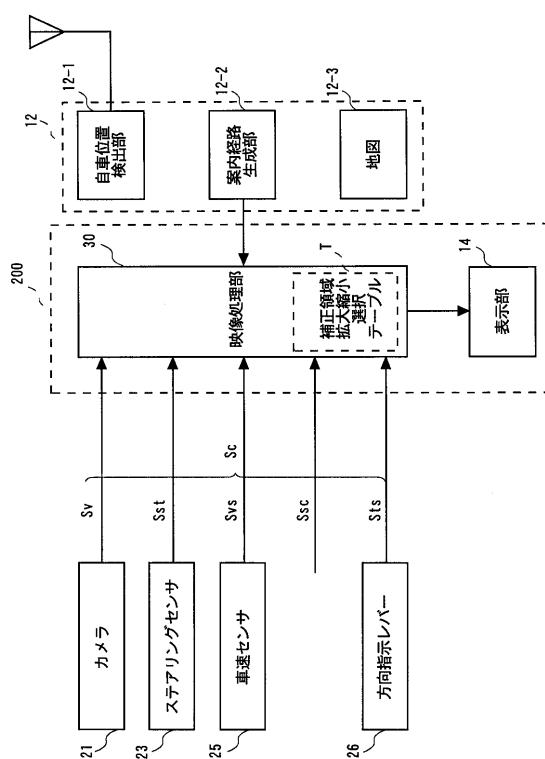
【図13】



【図12】



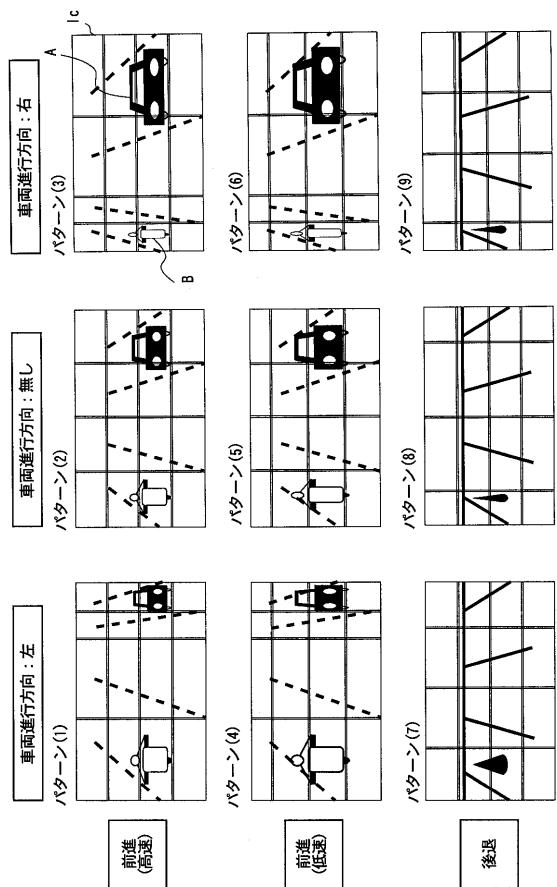
【図14】



【図15】

Sc	シフト信号	前進		後退	
	車速信号	高速	低速	(Don't Care)	
	車両進行方向情報Smd	左 無し	右 左 無し	右 左 無し	右 左 無し 右 蛇角信号のみ
映像の拡大／縮小の パターン (次ページ参照)					
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9)					

【図16】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

B 6 0 R 21/00 6 2 1 M
B 6 0 R 21/00 6 2 8 E
B 6 0 R 21/00 6 2 1 P

審査官 西谷 憲人

(56)参考文献 特開2004-023472(JP,A)

特開平10-257482(JP,A)

特開平09-048282(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 4 N 7 / 1 8
B 6 0 R 1 / 0 0
B 6 0 R 1 1 / 0 2
B 6 0 R 2 1 / 0 0
H 0 4 N 5 / 2 2 5
G 0 8 G 1 / 1 6
G 0 6 T 1 / 0 0