

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2012 年 8 月 2 日(02.08.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/102392 A1

- (51) 国際特許分類:  
*B60R 21/00* (2006.01) *G08G 1/16* (2006.01)  
*B60R 1/00* (2006.01) *H04N 7/18* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/051872
- (22) 国際出願日: 2012 年 1 月 27 日(27.01.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2011-015807 2011 年 1 月 27 日(27.01.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 京セラ株式会社 (KYOCERA Corporation) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 沼田 裕介 (NUMATA Yusuke). 立花 真介 (TACHIBANA Shin-suke).
- (74) 代理人: 特許業務法人 信栄特許事務所 (Shin-Ei Patent Firm, P.C.); 〒1050003 東京都港区西新橋一

丁目 7 番 1 3 号 虎ノ門イーストビルディング  
8 階 Tokyo (JP).

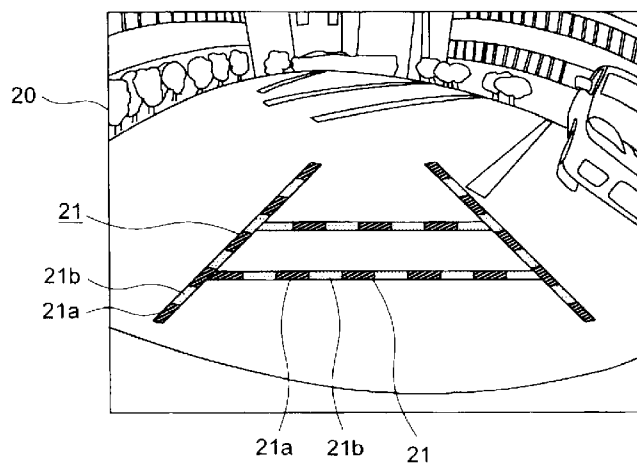
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE DRIVING ASSIST DEVICE

(54) 発明の名称: 車両の走行支援装置

[図2]



(57) Abstract: Provided is a vehicle driving assist device which can clearly display superposing guide lines on an image captured from the surrounding area of a vehicle without increasing the areas of the superposing lines. The vehicle driving assist device displays an image (20) captured from the surrounding area of a vehicle on a vehicle monitor. The vehicle driving assist device comprises: an imaging unit mounted in a vehicle for capturing the image (20) from the surrounding area of the vehicle; and an image processing unit (5) for displaying superposing guide lines (21) on the image (20) output from the imaging unit. The image processing unit displays the guide lines (21) in a manner such that colors (21a, 21b) are periodically altered in the length directions thereof and displayed.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/102392 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

車両周辺の撮像画像に重畳表示するガイド線の面積を増加することなく、明確に認識可能なガイド線を重畳表示することができる車両の走行支援装置を提供する。車両周辺の撮像画像 20 を車内モニタ上に表示させる車両の走行支援装置において、車両に搭載されて車両周辺の撮像画像 20 を撮像する撮像部と、撮像部から出力される撮像画像 20 にガイド線 21 を重畳表示させる画像処理部 5 とを有し、画像処理部は、ガイド線 21 をその長手方向に周期的に色 21 a、21 b を変化させて表示させる構成とする。

## 明 細 書

**発明の名称 : 車両の走行支援装置**

### 技術分野

[0001] 本発明は、車両の走行を支援する装置に関し、より具体的には、車両周辺を撮像して撮像画像を車内モニタに表示させるとともに、車両の走行を支援するためのガイド線を撮像画像に重畳表示させる車両の走行支援装置に関する。

### 背景技術

[0002] 従来から、車両の走行時に、車載カメラで撮像した車両周辺の撮像画像を車内に設置されたモニタに表示する走行支援装置が多く用いられている。運転者は車内モニタに表示される撮像画像を確認しながら走行することで、車両周辺の障害物を認識でき、また、駐車時には駐車区画内への確に且つ容易に駐車することが可能となる。

[0003] この走行支援装置を応用させた技術として、車載カメラで撮像した車両周辺の撮像画像のほかに、車両の走行を支援するための他の画像を車両後方画像に重畳表示させることも行われている。

一般的には、車両と対象物との距離や横幅を把握しやすいように、車両の進路予測ガイド線を撮像画像に重畳して表示させる装置が知られている。

[0004] 例えば、日本国 特開 2010-1020 号公報には、車両の後方画像に駐車スペースを示す駐車枠線を重畳表示させるとともに、指標線に側面部や影部を付して表示する装置が開示されている。これにより、指標線の色面積が増加することとなり、指標線の認識がしやすくなる。

### 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、ガイド線の影部もしくは隣接する側面部を重畳表示するということは、その分だけ撮像画像上に描画するガイド線の占有面積が増加し、撮像画像に映し出される路面や風景等の車両周辺画像を隠してしまう面積

が増えることとなる。撮像画像は運転者にとって重要な情報であり、それを隠してしまうことは好ましくなく、ガイド線も明確に認識できる範囲内で極力面積は小さいことが望ましい。

[0006] そのため本発明においては、車両周辺の撮像画像に重畳表示するガイド線の面積を増加することなく、明確に認識可能なガイド線を重畳表示することができる車両の走行支援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

[0007] 上記課題を解決するため、本発明の一態様に係る車両の走行支援装置は、車両周辺の撮像画像を車内モニタ上に表示させる車両の走行支援装置において、前記車両に搭載されて前記車両周辺の撮像画像を撮像する撮像部と、前記撮像部から出力される撮像画像にガイド線を重畳表示させる画像処理部とを有し、前記画像処理部は、前記ガイド線をその長手方向に周期的に色を変化させて表示させる。

[0008] 上記の態様によれば、撮像画像に重畳表示するガイド線の色を変化させ、2色以上の色を周期的に配置することで、撮像画像の色合いや形状に左右されることなく明確に認識可能なガイド線を重畳表示させることができる。特に、色覚障害者には、単色のガイド線の場合、背景の明度や色相によってガイド線が認識しにくくなるが、本発明のように2色以上の色を用いることで、必ずどれかの色が認識可能となる。さらに、本発明では、ガイド線の色を長手方向に変化させているため、ガイド線の幅は単色で表される従来のガイド線と同一とすることができ、重畳画像の面積を増やすことなく撮像画像とガイド線の両方を認識しやすい画像表示とすることができる。

[0009] また、前記ガイド線は、少なくとも第1色部と第2色部を有し、前記第1色部と前記第2色部は、前記ガイド線の前記長手方向に互いに隣接するものであってもよい。

そして、隣接する前記前記第1色部と前記第2色部の色相が互いに補色関係を有していてもよい。。

このように、長手方向に隣接する色の色相が補色関係を有していることに

より、隣接する色が互いの色を引き立て合う相乗効果を奏し、ガイド線をより明確に認識可能となる。特に色覚障害者に対して有効な表示となり、ガイド線の認識精度をより一層高めることができる。

[0010] また、隣接する前記第 1 色部と前記第 2 色部は互いにほぼ等しい色相を有し、かつ異なる濃淡を有してもよい。これにより、撮像画像の色合いに左右されることなく明確に認識可能なガイド線を重畳表示させることができる。

[0011] 前記第 1 色部と前記第 2 色部は、それぞれ塗りつぶし部と枠線部を備え、前記塗りつぶし部と前記枠線部は、異なる彩度を有してもよい。これにより、撮像画像の色合いに左右されることなく、より明確に認識可能なガイド線を重畳表示させることができる。

[0012] 前記画像処理部は、前記撮像画像の空間周波数が高いほど、前記第 1 色部と前記第 2 色部の長さをより長くしてもよい。これにより、空間周波数が高くとも、前記第 1 色部と前記第 2 色部の長さが長くなるため、明確に認識可能なガイド線を重畳表示できる。

[0013] 前記画像処理部は、前記撮像画像の空間周波数が高い場合、前記第 1 色部と前記第 2 色部の色を周期的に変化させないようにしてもよい。これにより、空間周波数が高い場合では、ガイド線は一樣な線として表示されるため、明確に認識可能なガイド線を重畳表示できる。

[0014] 前記画像処理部は、前記ガイド線を車両側から遠方側にわたって表示し、前記画像処理部は、前記車両側の前記第 1 色部と前記第 2 色部の長さを、前記遠方側の長さより、短くしてもよい。遠方側の撮像画像は一般的に空間周波数が高くなるが、これにより、遠方側の色の変化の周期の長さが長くなるため、明確に認識可能なガイド線を重畳表示できる。

[0015] 前記画像処理部は、前記ガイド線を車両側から遠方側にわたって表示し、前記画像処理部は、前記車両側の前記第 1 色部と前記第 2 色部の長さを、前記遠方側の前記第 1 色部と前記第 2 色部の長さより、長くしてもよい。これにより、遠方側の色の変化の周期の長さが短くなるため、運転者がガイドラインを自然な遠近感をもって認識しやすくなる。

[0016] 隣接する前記第1色部と前記第2色部はお互いに異なる色相を有し、前記画像処理部は、前記第1色部と前記第2色部のそれぞれの濃淡を周期的に変化させて表示させてもよい。これにより、撮像画像の色合いに左右されることなく、より明確に認識可能なガイド線を重畳表示させることができる。

[0017] 前記ガイド線は、前記ガイド線を車両側から遠方側にわたって表示し、前記画像処理部は、前記車両側の前記ガイド線の明度を、前記遠方側の前記ガイド線の明度に比べて、高くしてもよい。これにより、車両側の明度は低くなっている場合でも、より明確に認識可能なガイド線を重畳表示させることができる。

[0018] また、前記ガイド線の色組み合わせからなる配色パターンを複数記憶した記憶部をさらに有し、前記画像処理部は、前記記憶部から前記配色パターンを選択する配色パターン選択部と、前記ガイド線の配色パターンを前記配色パターン選択部で選択された配色パターンに設定する配色パターン設定部とを含めてもよい。

このように、ガイド線の配色パターンを、記憶部に予め設定された複数の配色パターンから選択可能とすることにより、個々の運転者に応じて最も認識しやすいガイド線を表示することが可能となる。

[0019] さらに、前記画像処理部は、前記ガイド線の明度を選択する明度選択部と、前記ガイド線の明度を前記明度選択部で選択された明度に設定する明度設定部とを含めてもよい。

このように、ガイド線の明度を選択可能とすることにより、個々の運転者に応じて最も認識しやすいガイド線を表示することが可能となる。

[0020] さらにまた、前記画像処理部は、前記ガイド線が重畳される撮像画像領域の色相と明度の少なくとも一方を検出する色属性検出部と、前記撮像画像領域と前記ガイド線とで色相と明度の前記少なくとも一方を比較し、これらが一致若しくは近似する部位が存在する場合に、少なくとも前記一致若しくは近似する部位における前記ガイド線の配色パターンと前記ガイド線の明度を変更する配色パターン設定部または明度設定部とを含めてもよい。

このように、撮像画像領域とガイド線とで色相と明度の少なくとも一方が一致若しくは近似する場合に、ガイド線の配色パターンまたは明度を変更する構成とすることにより、撮像画像の色に関わらず常に最も認識しやすいガイド線を表示することが可能となる。

なお、ガイド線の配色パターンまたは明度を変更する部位は、ガイド線の一部であってもよいし、全部であってもよい。

このような車両の走行支援装置であっても、撮像画像の色合いや形状に左右されることなく明確に認識可能なガイド線を重畳表示させることができる。

[0021] また、本発明の別の一態様に係る車両の走行支援装置は、車両周辺の撮像画像を車内モニタ上に表示させる車両の走行支援装置において、前記車両周辺の撮像画像を取得する画像取得部と、前記撮像部から出力される撮像画像にガイド線を重畳表示させる画像処理部とを有し、前記画像処理部は、前記ガイド線をその長手方向に周期的に色を変化させて表示させる。

このような車両の走行支援装置であっても、撮像画像の色合いや形状に左右されることなく明確に認識可能なガイド線を重畳表示させることができる。

[0022] また、本発明の別の一態様に係る車両の走行支援装置は、車両周辺の撮像画像を車内モニタ上に表示させる車両の走行支援装置において、前記車両に搭載されて前記車両周辺の撮像画像を撮像する撮像部と、前記撮像部から出力される撮像画像にガイド線を重畳表示させる画像処理部と、前記ガイド線が重畳される撮像画像領域の色相と明度の少なくとも一方を検出する色属性検出部を有し、画像処理部は、前記撮像画像領域と前記ガイド線とで色相と明度の前記少なくとも一方を比較し、色相若しくは明度の前記少なくとも一方が一致若しくは近似する部位が存在する場合に、前記一致若しくは近似する部位における前記ガイド線の色を変更する。

このような車両の走行支援装置であっても、撮像画像の色合いや形状に左右されることなく明確に認識可能なガイド線を重畳表示させることができる。

。

## 発明の効果

[0023] 本発明によれば、撮像画像に重畳表示するガイド線の色を変化させ、2色以上の色を周期的に配置することで、撮像画像の色合いや形状に左右されることなく明確に認識可能なガイド線を重畳表示させることができる。特に、色覚障害者には、単色のガイド線の場合、背景の明度や色相によってガイド線が認識しにくくなるが、本発明のように2色以上の色を用いることで、必ずどれかの色が認識可能となる。さらに、本発明では、ガイド線の色を長手方向に変化させているため、ガイド線の幅は単色で表される従来のガイド線と同一とすることができ、重畳画像の面積を増やすことなく撮像画像とガイド線の両方を認識しやすい画像表示とすることができる。

## 図面の簡単な説明

[0024] [図1]本発明の実施形態に係る車両の走行支援装置およびその周辺機器の構成を示すブロック図である。

[図2]撮像画像に2色ガイド線を重畳した表示画像を示す図である。

[図3]撮像画像に3色ガイド線を重畳した表示画像を示す図である。

[図4]マンセル色相環を示す図である。

[図5]本発明の実施形態における画像処理部およびメモリの具体的構成例を示すブロック図である。

[図6]配色パターンテーブルの一例を示す図である。

[図7]明度の設定方法を説明する図である。

[図8]撮像画像の陰影に応じて配色パターンを異ならせた2色ガイド線を撮像画像に重畳した表示画像を示す図である。

[図9]本発明の実施形態に係る走行支援装置の処理の一例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

[0025] 以下、図面を参照して本発明の好適な実施例を例示的に詳しく説明する。但しこの実施例に記載されている構成部品の形状等は、この発明の範囲をそ

れに限定する趣旨ではなく、単なる説明例に過ぎない。

[0026] まず、図1を参照して、本発明の実施形態に係る車両の走行支援装置の構成を説明する。ここで、図1は本発明の実施形態に係る車両の走行支援装置およびその周辺機器の構成を示すブロック図である。

本発明の実施形態に係る車両の走行支援装置1は、主に、撮像光学系2と、撮像部3と、メモリ（記憶部）4と、画像処理部5と、コントローラ部6とを有する。

[0027] 撮像光学系2は、光（すなわち、車両周辺の光学像）を撮像部3へ入射させる光学部材である。具体的には、撮像光学系は一または複数のレンズを含む。また、撮像光学系2は、レンズのほかにフィルタ等の他の光学部材を含んでいてもよく、これらの複数の光学部材は互いに光軸が一致するように配置されている。

撮像部3は、車両に搭載され、撮像光学系2を介して車両周辺の撮像画像を撮像するものであり、撮像光学系2で結像された光学像を電気信号に変換する撮像素子、CCDセンサ、CMOSセンサ等が用いられる。なお、撮像部3と画像処理部5との間には、撮像部3のアナログ出力をデジタル信号に変換するA/D変換器（図示略）を有している。

[0028] メモリ4は、主に、ガイド線の配色パターン、撮像画像若しくはガイド線画像を記憶する。ここで、ガイド線とは、車両の走行を支援するために撮像画像に重畳表示されるもので、例えば車両の進路予測軌跡を示すガイド線、車両からの距離を示すガイド線、車幅を示すガイド線等である。なお、ガイド線は直線状であっても曲線状であってもよい。また、ガイド線は、メモリ4に予め記憶されていてもよいし、車両の操舵角、左右輪回転速度差、車両の速度等の車両の挙動によって変化させるようにしてもよい。

[0029] コントローラ部6は、主に、撮像画像に重畳させるガイド線画像の指令信号を出力したり、入力手段7からの入力信号を取得したり、車両が具備する各種センサからのセンサ信号を取得したりする。なお、入力手段7は、運転席近傍に設置されて各種の入力信号を入力するものであり、例えばキーボー

ドやタッチパネル等が用いられる。また、入力手段 7 からの入力信号は回線 8 を介してコントローラ部 6 に送信される。この回線 8 は、例えば C A N (Controller Area Network) 等の車内ネットワークを用いてもよいし、専用回線を用いてもよい。

[0030] 画像処理部 5 とコントローラ部 6 は、例えば M P U、L S I 等から構成される。画像処理部 5 は、撮像部 3 から出力される撮像画像にガイド線を重畳し、生成した画像を車内モニタ等の表示手段 9 に出力する。

この画像処理部 5 では、撮像画像に重畳させるガイド線を、その長手方向に周期的に色を変化させて表示させるようになっている。

[0031] 図 2 及び図 3 を用いて、撮像画像にガイド線を重畳させた表示画像例について説明する。なお、図 2 及び図 3 では、一例として、車両の進行方向（紙面縦方向に対して傾斜した方向）に描画された車両の進路予測軌跡を示すガイド線と、車両の車幅方向（紙面横方向）に描画された車幅を示すガイド線とを表示している。

[0032] 図 2 は撮像画像に 2 色ガイド線を重畳した表示画像を示す図である。この表示画像は撮像画像 2 0 にガイド線 2 1 を重畳表示したものであり、ガイド線 2 1 は、その長手方向に色 2 1 a（第一色部の一例）と色 2 1 b（第二色部の一例）とが交互に配色されている。

図 3 は撮像画像に 3 色ガイド線を重畳した表示画像を示す図である。この表示画像は撮像画像 2 0 にガイド線 2 2 を重畳表示したものであり、ガイド線 2 2 は、その長手方向に色 2 2 a と色 2 2 b と色 2 2 c とが周期的に配色されている。

なお、図 2 では、一方の色が他方の色に非連続に変化しているが、一方の色が他方の色に連続的に変化するように配色されてもよい。

[0033] 本実施形態によれば、撮像画像に重畳表示するガイド線の色を変化させ、2 色以上の色を周期的に配置することで、撮像画像の色合いや形状に左右されることなく明確に認識可能なガイド線を重畳表示させることができる。特に、色覚障害者には、単色のガイド線の場合、背景の明度や色相によってガ

イド線が認識しにくくなるが、本実施形態のように２色以上の色を用いることで、必ずどれかの色が認識可能となる。さらに、本実施形態では、ガイド線の色を長手方向に変化させているため、ガイド線の幅は単色で表される従来のガイド線と同一とすることができ、重畳画像の面積を増やすことなく撮像画像とガイド線の両方を認識しやすい画像表示とすることができる。

[0034] また、本実施形態において、ガイド線は、その長手方向に隣接する色の色相が互いに補色関係を有していることが好ましい。

ここで、補色関係とは、色相環で反対に位置する関係である。補色関係を有する色相の選択には、例えば図４に示すマンセル色相環を用いることができる。マンセル色相環は、５色の基本色（赤、黄、緑、青、紫）とそれらの中間色（黄赤、黄緑、青緑、青紫、赤紫）との計１０色で分割し、それらの色の間もさらに分割して円形に並べたものである。

この色相環を用いて、赤と青緑の組み合わせ、黄赤と青の組み合わせ、黄と青紫の組み合わせ等のように正反対に位置する色相を選択する。このとき、隣接する色の色相は、色相環にて正反対に位置しなくても正反対に近い位置の色相であればよい。例えば、赤と緑の組み合わせ、赤と青の組み合わせ等としてもよい。なお、以降の説明では、ほぼ等しい色相は、例えば、図４に示すマンセル色相環において、ある色に対して隣接する色を含む。

なお、補色関係を有する色相の選択においては、他の色相データを用いてもよいことはもちろんである。

このように、長手方向に隣接する色の色相が補色関係を有していることにより、隣接する色が互いの色を引き立て合う相乗効果を奏し、ガイド線を明確に認識可能となる。特に色覚障害者に対して有効な表示となり、ガイド線の認識精度をより一層高めることができる。なお、ガイド線は長手方向に隣接する色の濃淡が異なるものであってもよい。色の濃淡は明度と彩度のいずれか一方もしくはその両方に基づいている。

[0035] ここで、図５を用いて、本発明の実施形態における画像処理部およびメモリの具体的構成例について詳細に説明する。

メモリ 4 は、色情報メモリ 4 1 と、画像メモリ 4 2 とを含む。

色情報メモリ 4 1 には、ガイド線の配色パターンテーブルが記憶されている。配色パターンテーブルの一例を図 6 に示す。この配色パターンテーブルは、ガイド線の色組み合わせからなる配色パターンが複数記憶されたものであり、それぞれにパターン番号が付してある。例えば、パターン番号 1 は、基準色が黄色で反対色が青色の組み合わせからなる。さらに、基準色と反対色とにそれぞれ明度が設定されていてもよい。

画像メモリ 4 2 には、撮像部 3 で撮像された撮像画像やガイド線画像が記憶されている。

[0036] 画像処理部 5 は、配色パターン選択手段 5 1 と、色属性検出手段 5 2 と、明度選択手段 5 3 と、配色パターン設定手段 5 4 と、明度設定手段 5 5 と、画像重畳手段 5 6 とを含む。

画像重畳手段 5 6 は、撮像画像にガイド線を重畳させる処理を行う。なお、ここではガイド線の配色パターンや明度を設定した後にガイド線を重畳させる構成を示しているが、先に撮像画像にガイド線を重畳させた後に配色パターンや明度を設定し直す構成としてもよい。

配色パターン選択手段 5 1 は、入力手段 7 からの入力信号に応じて色情報メモリ 4 1 から配色パターンを選択する。

色属性検出手段 5 2 は、ガイド線が重畳される撮像画像領域の色相若しくは明度を検出する。なお、色属性検出手段 5 2 は、さらに色の濃淡を検出するものであってもよい。明度選択手段 5 3 は、入力手段からの入力信号に応じてガイド線の明度を選択する。

なお、画像処理部 5 は、撮像画像の空間周波数に応じて、ガイド線の配色パターンや明度を変更してもよい。ここで、空間周波数は、空間的な周期を表すものであり、空間周波数が高いとは撮像画像において空間的な変化が多いことを意味する。

[0037] 配色パターン設定手段 5 4 は、ガイド線の配色パターンを配色パターン選択手段 5 1 で選択された配色パターンに設定したり、色属性検出手段 5 2 で

検出した撮像画像領域の色相若しくは明度と、ガイド線の色相若しくは明度とを比較し、これらが一致若しくは近似する部位が存在する場合に、少なくともこの一致若しくは近似する部位におけるガイド線の配色パターンを変更したりする。

[0038] 明度設定手段 5 5 は、ガイド線の明度を明度選択手段 5 3 で選択された明度に設定したり、色属性検出手段 5 2 で検出した撮像画像領域の色相若しくは明度と、ガイド線の色相若しくは明度とを比較し、これらが一致若しくは近似する部位が存在する場合に、少なくともこの一致若しくは近似する部位におけるガイド線の明度を変更したりする。

図 7 に示すように、例えば、撮像画像に映し出される一部位の色が灰色で、ガイド線の色が赤色であり、且つ該一部位とガイド線の色が一致する場合、明度設定手段 5 5 では、ガイド線の色を色相および彩度は同一のまま明度のみ変更する。ここでは、明度の高い明るい赤色から明度の低い暗い赤色に変更している。

[0039] 図 8 は、撮像画像の陰影に応じて配色パターンを異ならせた 2 色ガイド線を撮像画像に重畳した表示画像を示す図である。この撮像画像 2 0 は、車両から遠い側（紙面上方）が日なた 2 0 A となっており、車両に近い側（紙面下方）が日陰 2 0 B となっている。この場合、色属性検出手段 5 2 によりガイド線が重畳表示される撮像画像領域の色相若しくは明度を検出すると、日なた 2 0 A と日陰 2 0 B とで異なる明度となる。そこで、配色パターン設定手段 5 4 にて、日なた 2 0 A に重畳されるガイド線 2 3 の部位と、日陰 2 0 B に重畳されるガイド線 2 3 の部位とで配色パターンが異なるように設定している。ここでは、日なた 2 0 A に重畳されるガイド線 2 3 は、色 2 3 a 2 および色 2 3 b 2 からなる配色パターンで表示され、日陰 2 0 B に重畳されるガイド線 2 3 は、色 2 3 a 1 および色 2 3 b 1 からなる配色パターンで表示されている。

このように、一つのガイド線 2 3 において部分的にガイド線 2 3 の配色パターンまたは明度を異ならせてもよい。

[0040] 上記したように、ガイド線の配色パターンまたは明度を選択可能とすることにより、個々の運転者に応じて最も認識しやすいガイド線を表示することが可能となる。

また、撮像画像部位とガイド線とで色相若しくは明度が一致若しくは近似する場合に、ガイド線の配色パターンまたは明度を変更する構成とすることにより、撮像画像の色に関わらず常に最も認識しやすいガイド線を表示することが可能となる。

[0041] 次いで、図9に示すフローチャートを用いて、本発明の実施形態に係る走行支援装置の処理の一例を説明する。

まず、ステップS1として、コントローラ部6にて、車両に搭載されるシフト位置検出センサからシフトレバーの位置を取得し、このシフト位置から車両が現在走行中であるか否かを判断する。走行中と判断されたとき、ステップS2として、回線8を介して取得した入力信号に基づいて、配色パターン選択手段51にて色情報メモリ41から配色パターンを選択する。そして、ステップS3として、この選択された配色パターンが現状設定されている配色パターンと同じか否かを配色パターン設定手段54にて判断し、異なる場合にはステップS4でガイド線の配色パターンを変更する。

[0042] 選択された配色パターンが現状設定されている配色パターンと同じ場合、または、ステップS3でガイド線のパターン変更を行った後、ステップS5として、色属性検出手段52にてガイド線が重畳される撮像画像領域の明度を検出する。そして、ステップS6として、この検出された撮像画像領域の明度と、予め設定されているガイド線の明度とが一致若しくは近似するか否かを明度設定手段55にて判断し、撮像画像領域の明度とガイド線の明度とが一致若しくは近似しない場合はそのままの設定でステップS1に戻る。他方、撮像画像領域の明度とガイド線の明度とが一致若しくは近似する場合には、ステップS7でガイド線の明度を変更した後、ステップS1に戻る。

[0043] なお、上記の実施形態においては、長手方向に隣接する色（第一色部・第二色部）の色相が補色関係を有していることにより、明確に認識可能なガイ

ド線を重畳表示させていたが、隣接する前記第 1 色部と前記第 2 色部はお互いにほぼ等しい色相を有し、かつ異なる濃淡を有してもよい。この場合であっても、撮像画像の色合いに左右されることなく明確に認識可能なガイド線を重畳表示させることができる。

[0044] また、前記第 1 色部と前記第 2 色部は、それぞれ塗りつぶし部と枠線部を備え、前記塗りつぶし部と前記枠線部は、異なる彩度を有してもよい。これにより、撮像画像の色合いに左右されることなく、より明確に認識可能なガイド線を重畳表示させることができる。

[0045] なお、上記の実施形態では、ガイド線 2 1 の色の変化の周期の長さは一様であったが、これらの長さは適切に変更されてもよい。

[0046] 例えば、前記撮像画像の空間周波数が高いほど、周期の長さをより長くしてもよい。上記のような構成とすることによって、空間周波数が高くとも、前記第 1 色部と前記第 2 色部の長さが長いため、明確に認識可能なガイド線を重畳表示できる。

[0047] 前記画像処理部は、前記撮像画像の空間周波数が高い場合、前記第 1 色部と前記第 2 色部の色を周期的に変化させないようにしてもよい。これにより、空間周波数が高い場合では、ガイド線は一様な線として表示されるため、明確に認識可能なガイド線を重畳表示できる。

[0048] 前記画像処理部は、前記ガイド線を車両側から遠方側にわたって表示し、前記画像処理部は、前記車両側の前記第 1 色部と前記第 2 色部の長さを、前記遠方側の長さより、短くしてもよい。遠方側の撮像画像は一般的に空間周波数が高くなるが、これにより、遠方側の色の変化の周期の長さが長くなるため、明確に認識可能なガイド線を重畳表示できる。

[0049] 前記画像処理部は、前記ガイド線を車両側から遠方側にわたって表示し、前記画像処理部は、前記車両側の前記第 1 色部と前記第 2 色部の長さを、前記遠方側の前記第 1 色部と前記第 2 色部の長さより、長くしてもよい。これにより、遠方側の色の変化の周期の長さが短くなるため、運転者がガイドラインを自然な遠近感をもって認識しやすくなる。

[0050] 隣接する前記第1色部と前記第2色部は互いに異なる色相を有し、前記画像処理部は、前記第1色部と前記第2色部のそれぞれの濃淡を周期的に変化させて表示させてもよい。これにより、撮像画像の色合いに左右されることがなく、より明確に認識可能なガイド線を重畳表示させることができる。

[0051] 前記画像処理部は、前記ガイド線を車両側から遠方側にわたって表示し、前記車両側の前記ガイド線の明度は、前記遠方側の前記ガイド線の明度に比べて、高くしてもよい。これにより、車両側の明度は低くなっている場合でも、より明確に認識可能なガイド線を重畳表示させることができる。

[0052] また、本実施形態においては、車両の走行支援装置が撮像部を備えるものとしたが、車両の走行支援装置は、上記に限定されるものではない。例えば、撮像部の代わりに、外部装置から車両周辺の撮像画像を取得する画像取得部を備えてもよい。すなわち、本発明の別の一態様においては、車両周辺の撮像画像を車内モニタ上に表示させる車両の走行支援装置において、前記車両周辺の撮像画像を取得する画像取得部と、前記撮像部から出力される撮像画像にガイド線を重畳表示させる画像処理部とを有し、前記画像処理部は、前記ガイド線をその長手方向に周期的に色を変化させて表示させる。

このような車両の走行支援装置であっても、撮像画像の色合いや形状に左右されることがなく明確に認識可能なガイド線を重畳表示させることができる。

[0053] また、上記の車両の走行支援装置では、ガイド線をその長手方向に周期的に色を変化させて表示させていたが、色属性検出手段で検出した撮像画像領域の色相若しくは明度に基づいて、ガイド線の色を変更させるように構成しても良い。すなわち、車両周辺の撮像画像を車内モニタ上に表示させる車両の走行支援装置において、前記車両に搭載されて前記車両周辺の撮像画像を撮像する撮像部と、前記撮像部から出力される撮像画像にガイド線を重畳表示させる画像処理部と、前記ガイド線が重畳される撮像画像領域の色相と明度の少なくとも一方を検出する色属性検出部を有してもよく、画像処理部は、前記撮像画像領域と前記ガイド線とで色相と明度の前記少なくとも一方を

比較し、色相若しくは明度の前記少なくとも一方が一致若しくは近似する部位が存在する場合に、前記一致若しくは近似する部位における前記ガイド線の色を変更してもよい。

このような車両の走行支援装置であっても、撮像画像の色合いや形状に左右されることなく明確に認識可能なガイド線を重畳表示させることができる。

[0054] 本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

本出願は、2011年1月27日出願の日本特許出願・出願番号2011-015807、に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

## 符号の説明

- [0055]
- 1 車両の走行支援装置
  - 2 撮像光学系
  - 3 撮像部
  - 4 メモリ
  - 5 画像処理部
  - 6 コントローラ部
  - 7 入力手段
  - 9 表示手段
  - 20 撮像画像
  - 21～23 ガイド線

## 請求の範囲

- [請求項1] 車両周辺の撮像画像を車内モニタ上に表示させる車両の走行支援装置において、
- 前記車両に搭載されて前記車両周辺の撮像画像を撮像する撮像部と、
- 前記撮像部から出力される撮像画像にガイド線を重畳表示させる画像処理部とを有し、
- 前記画像処理部は、前記ガイド線をその長手方向に周期的に色を変化させて表示させる車両の走行支援装置。
- [請求項2] 前記ガイド線は、少なくとも第1色部と第2色部を有しており、
- 前記第1色部と前記第2色部は、前記ガイド線の前記長手方向に互いに隣接していることを請求項1に記載の車両走行装置。
- [請求項3] 隣接する前記前記第1色部と前記第2色部の色相が互いに補色関係を有している請求項2に記載の車両の走行支援装置。
- [請求項4] 隣接する前記第1色部と前記第2色部は互いにほぼ等しい色相を有し、かつ異なる濃淡を有する、請求項2に記載の車両の走行支援装置。
- [請求項5] 前記第1色部と前記第2色部は、それぞれ塗りつぶし部と枠線部を備え、
- 前記塗りつぶし部と前記枠線部は、異なる彩度を有する、請求項2から4のいずれか一項に記載の車両の走行支援装置。
- [請求項6] 前記画像処理部は、前記撮像画像の空間周波数が高いほど、前記第1色部と前記第2色部の長さをより長くする、請求項2から5のいずれか一項に記載の車両の走行支援装置。
- [請求項7] 前記画像処理部は、前記撮像画像の空間周波数が高い場合、前記第1色部と前記第2色部の色を周期的に変化させない、請求項2から5のいずれか一項に記載の車両の走行支援装置。
- [請求項8] 前記画像処理部は、前記ガイド線を車両側から遠方側にわたって表

示し、

前記画像処理部は、前記車両側の前記第1色部と前記第2色部の長さを、前記遠方側の前記第1色部と前記第2色部の長さより、短くする請求項2から5のいずれか一項に記載の車両の走行支援装置。

[請求項9] 前記画像処理部は、前記ガイド線を車両側から遠方側にわたって表示し、

前記画像処理部は、前記車両側の前記第1色部と前記第2色部の長さを、前記遠方側の前記第1色部と前記第2色部の長さより、長くする、請求項2から5のいずれか一項に記載の車両の走行支援装置。

[請求項10] 隣接する前記第1色部と前記第2色部は互いに異なる色相を有し、  
前記画像処理部は、前記第1色部と前記第2色部のそれぞれの濃淡を周期的に変化させて表示させる、請求項2から5のいずれか一項に記載の車両の走行支援装置。

[請求項11] 前記画像処理部は、前記ガイド線を車両側から遠方側にわたって表示し、

前記画像処理部は、前記車両側の前記ガイド線の明度を、前記遠方側の前記ガイド線の明度に比べて、高くする、請求項1から5のいずれか一項に記載の車両の走行支援装置。

[請求項12] 前記ガイド線の色組み合わせからなる配色パターンを複数記憶した記憶部をさらに有し、

前記画像処理部は、

前記記憶部から前記配色パターンを選択する配色パターン選択部と

、

前記ガイド線の配色パターンを前記配色パターン選択部で選択された配色パターンに設定する配色パターン設定部と、

を含む請求項1から11のいずれか一項に記載の車両の走行支援装置。

[請求項13] 前記画像処理部は、

前記ガイド線の明度を選択する明度選択部と、  
前記ガイド線の明度を前記明度選択部で選択された明度に設定する  
明度設定部と、  
を含む請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載の車両の走行支援装置  
。

[請求項14]

前記画像処理部は、  
前記ガイド線が重畳される撮像画像領域の色相と明度の少なくとも  
一方を検出する色属性検出部と、  
前記撮像画像領域と前記ガイド線とで、色相若しくは明度の前記少  
なくとも一方を比較し、色相若しくは明度の前記少なくとも一方が一  
致若しくは近似する部位が存在する場合に、少なくとも前記一致若し  
くは近似する部位における前記ガイド線の配色パターンと前記ガイド  
線の明度の少なくとも一方を変更する配色パターン設定部または明度  
設定部と、  
を含む請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載の車両の走行支援装  
置。

[請求項15]

車両周辺の撮像画像を車内モニタ上に表示させる車両の走行支援装  
置において、  
前記車両周辺の撮像画像を取得する画像取得部と、  
前記撮像部から出力される撮像画像にガイド線を重畳表示させる画  
像処理部とを備え、  
前記画像処理部は、前記ガイド線をその長手方向に周期的に色を変  
化させて表示させる車両の走行支援装置。

[請求項16]

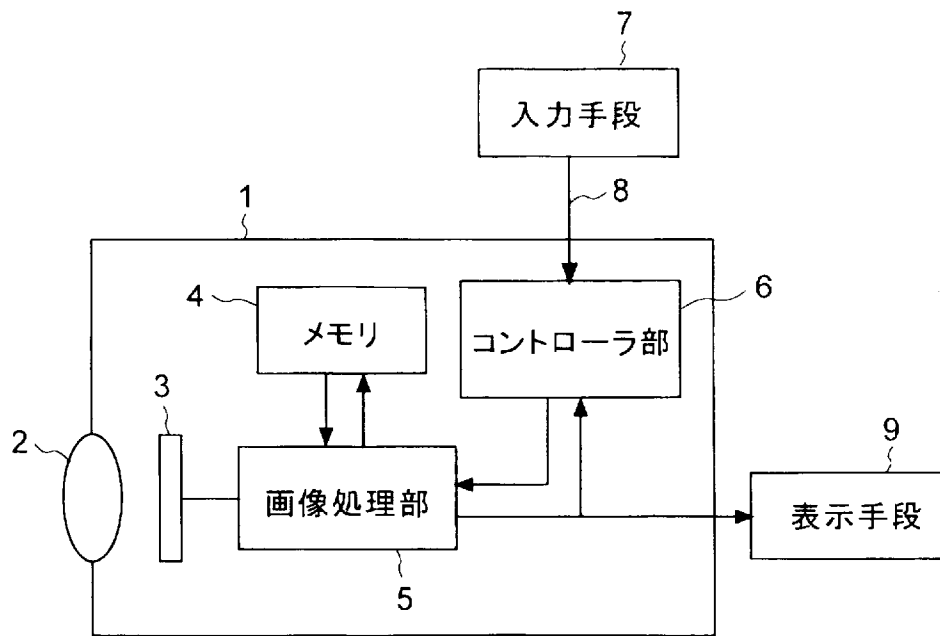
車両周辺の撮像画像を車内モニタ上に表示させる車両の走行支援装  
置において、  
前記車両に搭載されて前記車両周辺の撮像画像を撮像する撮像部と  
、  
前記撮像部から出力される撮像画像にガイド線を重畳表示させる画

像処理部と、

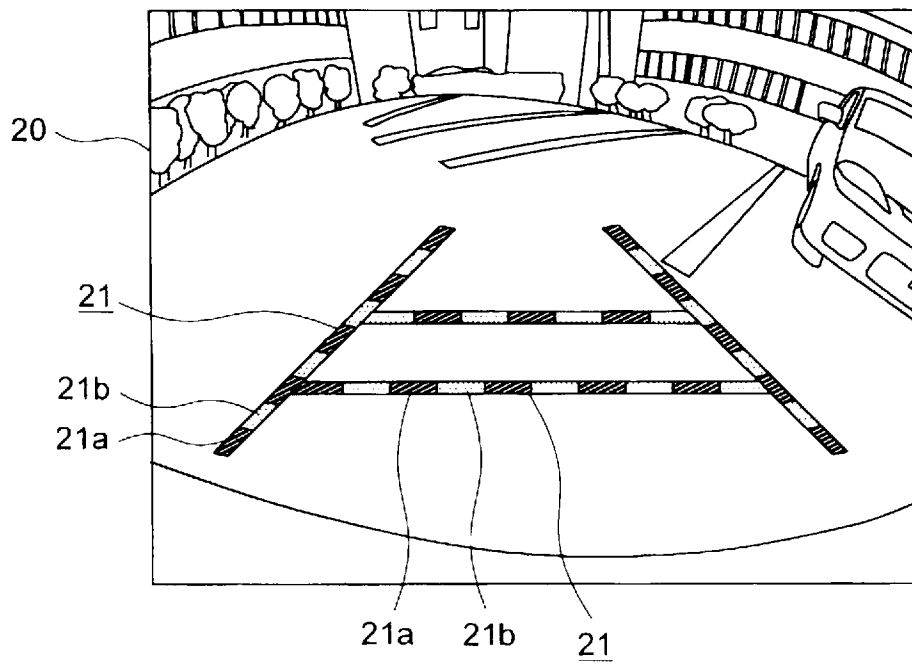
前記ガイド線が重畳される撮像画像領域の色相と明度の少なくとも一方を検出する色属性検出部とを有し、

前記画像処理部は、前記撮像画像領域と前記ガイド線とで色相と明度の前記少なくとも一方を比較し、色相若しくは明度の前記少なくとも一方が一致若しくは近似する部位が存在する場合に、前記一致若しくは近似する部位における前記ガイド線の色を変更する車両の走行支援装置。

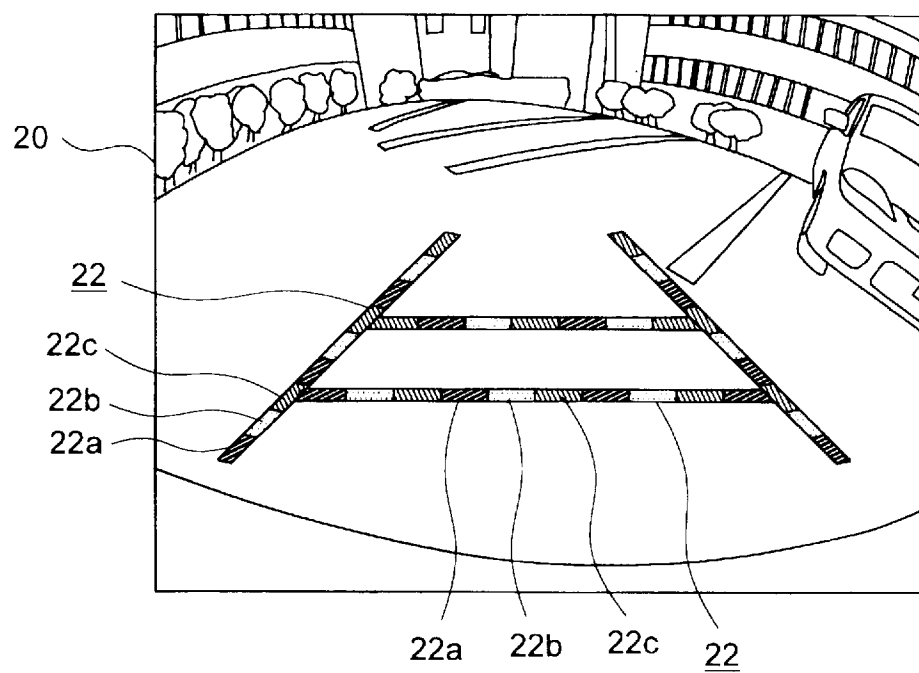
[図1]



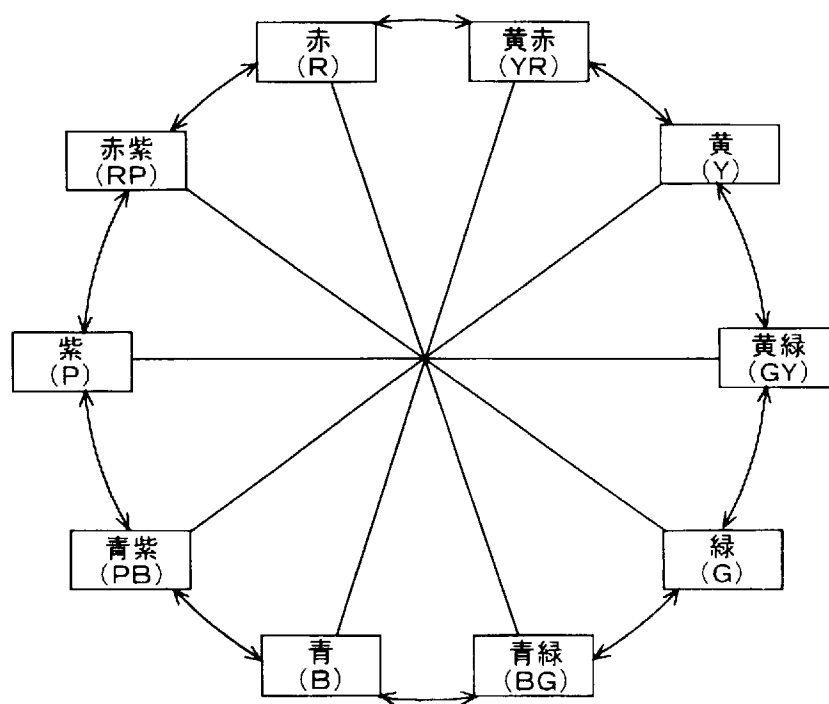
[図2]



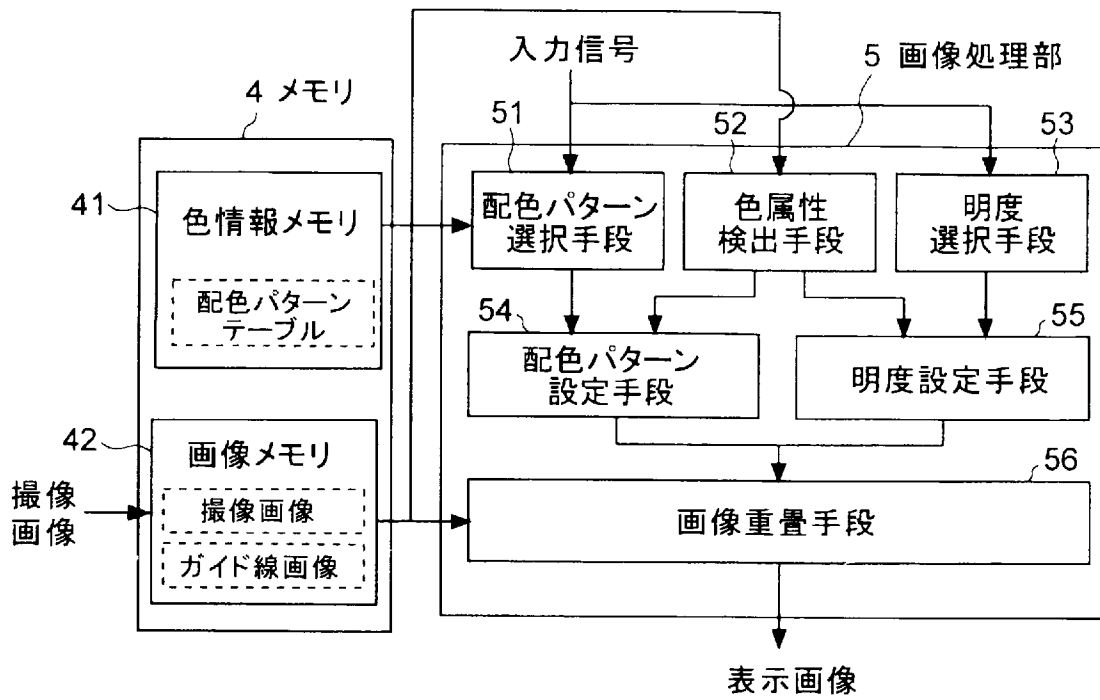
[図3]



[図4]



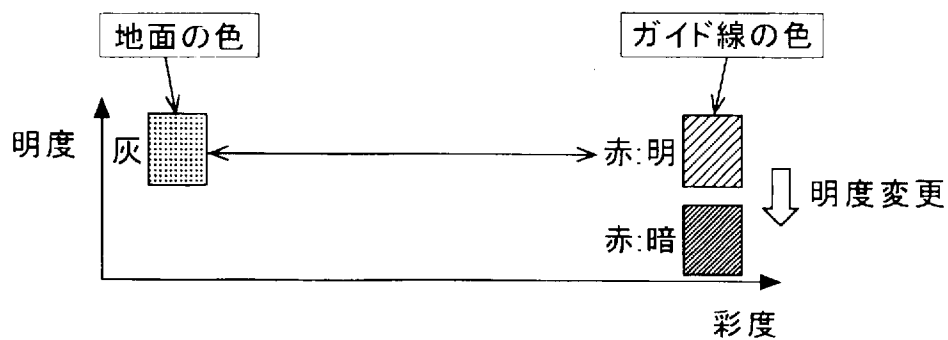
[図5]



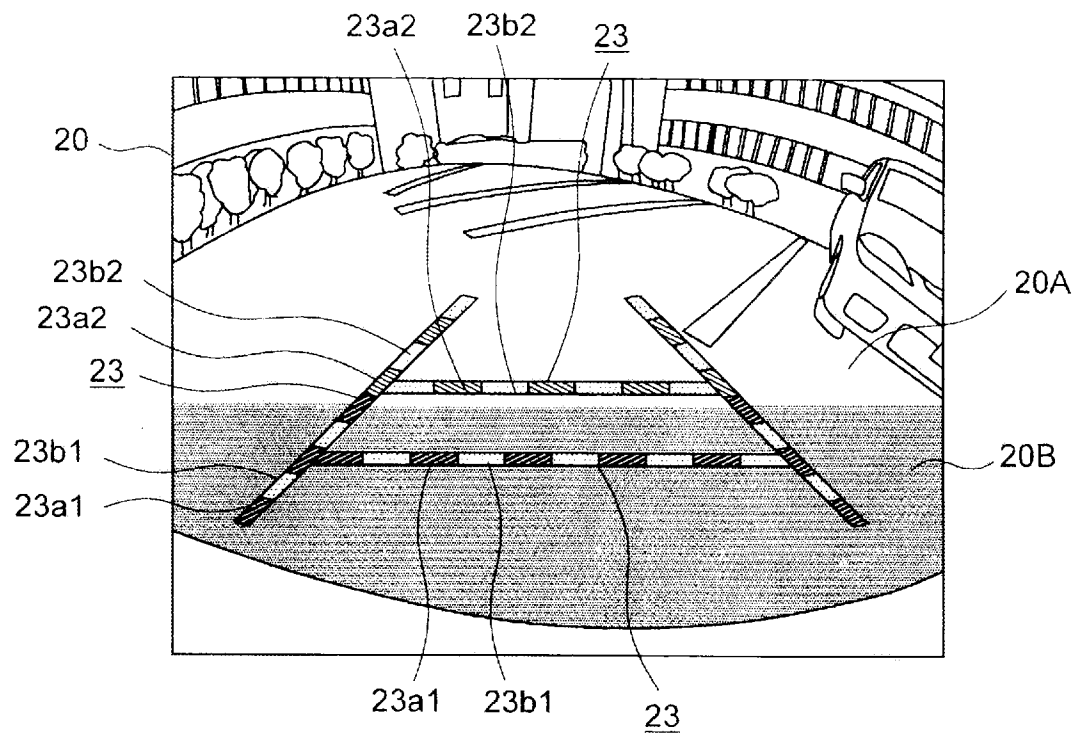
[図6]

| パターン<br>番号 | 基準色   |        | 反対色 |        |
|------------|-------|--------|-----|--------|
|            | 色     | 明度 (%) | 色   | 明度 (%) |
| 1          | 黄色    | 80     | 青色  | 20     |
| 2          | 赤色    | 70     | 緑色  | 20     |
| 3          | オレンジ色 | 60     | 青緑  | 30     |
| 4          | マゼンダ色 | 50     | 黄緑色 | 30     |

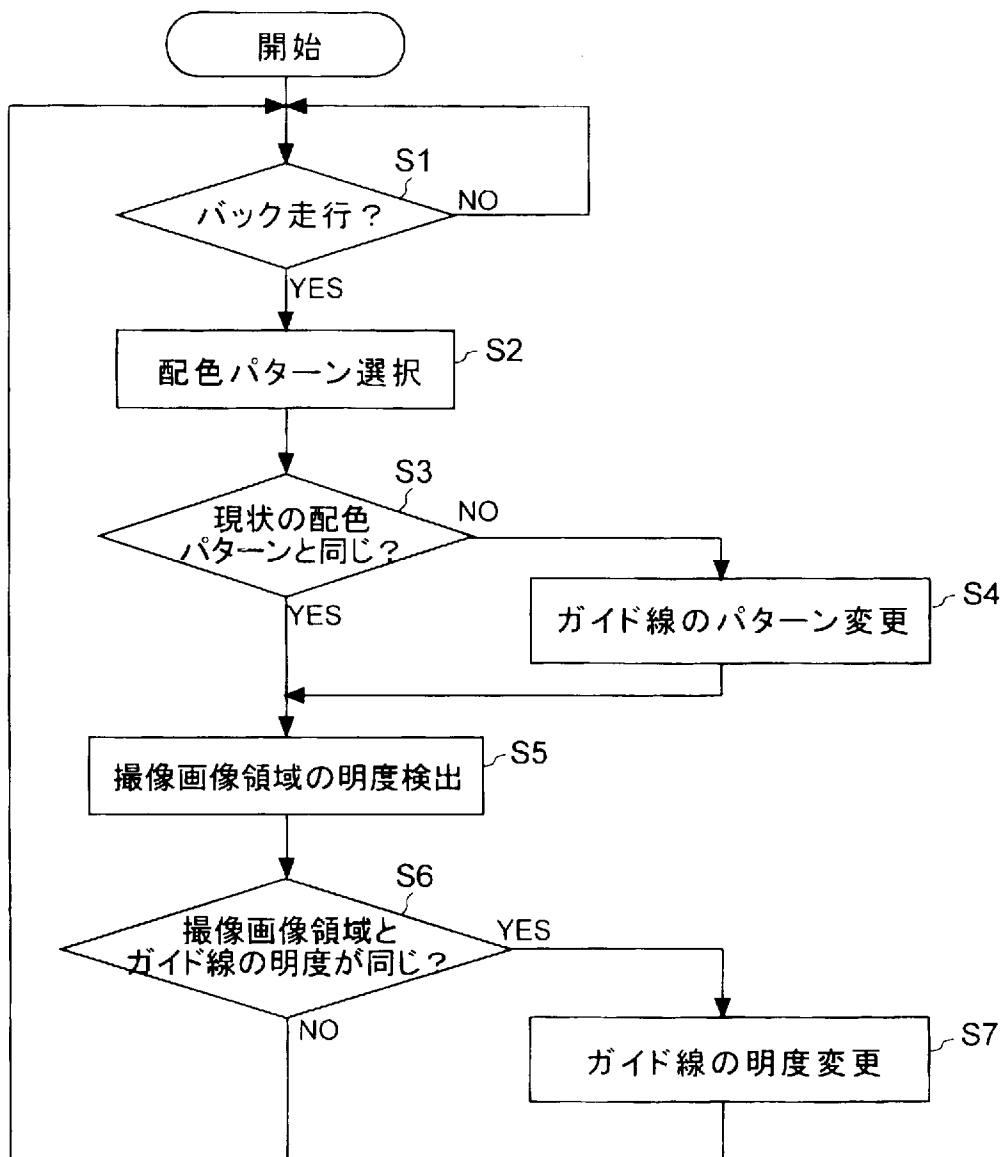
[図7]



[図8]



[図9]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/051872

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R21/00(2006.01)i, B60R1/00(2006.01)i, G08G1/16(2006.01)i, H04N7/18(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60R21/00, B60R1/00, G08G1/16, H04N7/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                             | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X<br>A    | JP 2009-232331 A (Alpine Electronics, Inc.),<br>08 October 2009 (08.10.2009),<br>paragraph [0044]; fig. 5<br>(Family: none)                    | 1, 2, 15<br>3-14, 16  |
| X<br>A    | JP 2009-126353 A (Aisin Seiki Co., Ltd.),<br>11 June 2009 (11.06.2009),<br>paragraph [0046]; fig. 7<br>(Family: none)                          | 1, 2, 15<br>3-14, 16  |
| X<br>A    | JP 2010-18102 A (Honda Motor Co., Ltd.),<br>28 January 2010 (28.01.2010),<br>paragraphs [0066], [0072], [0073]; fig. 5, 7, 8<br>(Family: none) | 16<br>1-15            |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
23 April, 2012 (23.04.12)Date of mailing of the international search report  
01 May, 2012 (01.05.12)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2012/051872

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                   | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 2000-280822 A (Yazaki Corp.) ,<br>10 October 2000 (10.10.2000) ,<br>paragraphs [0030] to [0036]<br>(Family: none) | 1-16                  |

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B60R21/00(2006.01)i, B60R1/00(2006.01)i, G08G1/16(2006.01)i, H04N7/18(2006.01)i

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B60R21/00, B60R1/00, G08G1/16, H04N7/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| 日本国実用新案公報   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 1 2 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 2 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 2 年 |

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                        | 関連する<br>請求項の番号       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| X<br>A          | JP 2009-232331 A (アルパイン株式会社) 2009. 10. 08, 段落【0044】, 図 5 (ファミリーなし)                       | 1, 2, 15<br>3-14, 16 |
| X<br>A          | JP 2009-126353 A (アイシン精機株式会社) 2009. 06. 11, 段落【0046】, 図 7 (ファミリーなし)                      | 1, 2, 15<br>3-14, 16 |
| X<br>A          | JP 2010-18102 A (本田技研工業株式会社) 2010. 01. 28, 段落【0066】, 【0072】, 【0073】, 図 5, 7, 8 (ファミリーなし) | 16<br>1-15           |

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 3 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 5 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)  
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5  
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松田 岳士

5 P

3 1 3 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 8 1

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                       |                |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                     | 関連する<br>請求項の番号 |
| A                     | JP 2000-280822 A (矢崎総業株式会社) 2000. 10. 10, 段落【0030】 - 【0036】 (ファミリーなし) | 1-16           |