

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6547510号
(P6547510)

(45) 発行日 令和1年7月24日(2019.7.24)

(24) 登録日 令和1年7月5日(2019.7.5)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4N	7/18	(2006.01)	HO4N	7/18	J
B6OR	21/00	(2006.01)	B6OR	21/00	991
			B6OR	21/00	992

請求項の数 7 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2015-157921 (P2015-157921)	(73) 特許権者	308036402
(22) 出願日	平成27年8月10日 (2015.8.10)		株式会社 JVCケンウッド
(65) 公開番号	特開2017-38202 (P2017-38202A)		神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
(43) 公開日	平成29年2月16日 (2017.2.16)	(74) 代理人	100103894
審査請求日	平成30年3月30日 (2018.3.30)		弁理士 冢入 健
		(72) 発明者	小川 修治
			神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
		審査官	秦野 孝一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用表示装置及び車両用表示方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両の周辺の映像を撮影する撮像部と、
前記撮像部が撮影した映像を、前記車両の上方から見たように視点変換した俯瞰映像を生成する俯瞰映像生成部と、
前記車両内の運転席の前方に配置される横長形状の表示部と、
前記車両のステアリング舵角の情報を取得する情報取得部と、
前記情報取得部が取得した前記車両のステアリング舵角の情報を基に、前記車両のステアリング向きが右向き又は左向きのどちらであるかを判断するとともに、前記車両のステアリング向きが維持されている時間を計測する向き判断部と、
前記向き判断部が、前記車両のステアリング向きが所定時間以上維持されたと判断された場合に、判断した前記車両のステアリング向きに応じて、前記表示部における前記車両のステアリング向きと同方向に、前記俯瞰映像を表示するよう制御する表示制御部と、
を備える、車両用表示装置。

【請求項2】

前記車両のステアリング向きが維持されたまま前記車両が走行した走行距離を計測する走行判断部をさらに備え、
前記表示制御部は、前記車両のステアリング向きが維持されたまま前記車両が所定距離以上走行した場合に、前記表示部における、前記車両のステアリング向きと同方向に、前記俯瞰映像を表示するよう制御する、

請求項 1 に記載の車両用表示装置。

【請求項 3】

前記表示制御部は、前記表示部における左右方向に前記俯瞰映像を表示するよう制御する場合に、前記俯瞰映像の下方が上方よりも前記表示部の左右方向の中央に寄るように、前記俯瞰映像を傾斜して表示するよう制御する、

請求項 1 または 2 に記載の車両用表示装置。

【請求項 4】

前記俯瞰映像生成部は、前記表示制御部が前記表示部における左右方向に前記俯瞰映像を表示するよう制御する場合に、前記俯瞰映像における車両が前記表示部の上方寄りかつ左右方向の中央寄りに表示されるようにした俯瞰映像を生成する、

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の車両用表示装置。

【請求項 5】

車両の周辺の映像を撮影する撮像部と、

前記撮像部が撮影した映像を、前記車両の上方から見たように視点変換した俯瞰映像を生成する俯瞰映像生成部と、

前記車両内の運転席の前方に配置される横長形状の表示部と、

前記車両のステアリング舵角の情報を取得する情報取得部と、

前記情報取得部が取得した前記車両のステアリング舵角の情報を基に、前記車両のステアリング向きが右向き又は左向きのどちらであるかを判断する向き判断部と、

前記向き判断部が判断した前記車両のステアリング向きに応じて、前記表示部における左右方向に前記俯瞰映像を表示するとともに、前記俯瞰映像の下方が上方よりも前記表示部の左右方向の中央に寄るように、前記俯瞰映像を傾斜して表示するよう制御する表示制御部と、

を備える、車両用表示装置。

【請求項 6】

車両の周辺の映像を撮影する撮像部と、

前記撮像部が撮影した映像を、前記車両の上方から見たように視点変換した俯瞰映像を生成する俯瞰映像生成部と、

前記車両内の運転席の前方に配置される横長形状の表示部と、

前記車両のステアリング舵角の情報を取得する情報取得部と、

前記情報取得部が取得した前記車両のステアリング舵角の情報を基に、前記車両のステアリング向きが右向き又は左向きのどちらであるかを判断する向き判断部と、

前記向き判断部が判断した前記車両のステアリング向きに応じて、前記表示部における左右方向に前記俯瞰映像を表示するよう制御する表示制御部と、

を備え、

前記俯瞰映像生成部は、前記表示制御部が前記表示部における左右方向に前記俯瞰映像を表示するよう制御する場合に、前記俯瞰映像における車両が前記表示部の上方寄りかつ左右方向の中央寄りに表示されるようにした俯瞰映像を生成する、車両用表示装置。

【請求項 7】

車両内の運転席の前方に配置される横長形状の表示部を備える車両用表示装置による車両用表示方法であって、

前記車両の周辺の映像を撮影し、

前記車両の周辺の映像を、前記車両の上方から見たように視点変換した俯瞰映像を生成し、

前記車両のステアリング舵角の情報を取得し、

前記車両のステアリング舵角の情報を基に、前記車両のステアリング向きが右向き又は左向きのどちらであるかを判断するとともに、前記車両のステアリング向きが維持されている時間を計測し、

前記車両のステアリング向きが所定時間以上維持されたと判断された場合に、前記車両のステアリング向きに応じて、前記表示部における前記車両のステアリング向きと同方向

10

20

30

40

50

に前記俯瞰映像を表示する、
車両用表示方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用表示装置及び車両用表示方法に関し、特に、俯瞰映像を表示する車両用表示装置及び車両用表示方法に関する。

【背景技術】

【0002】

車両の周辺の映像を撮像部で撮影し、撮影した映像を車両の上方から見たように視点変換した俯瞰映像を生成する技術がある（例えば、特許文献1）。最近は、この技術を実装した車両用表示装置を搭載した車両も増えている。こうした車両においては、駐車動作時等に俯瞰映像を表示している。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2012-066700号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

20

ところで、車両においては、例えば、センターコンソール等に配置された表示部に俯瞰映像を表示する。しかし、表示部における俯瞰映像の表示位置は、一般的には固定されており、また、車外の目視と併用して俯瞰映像の目視を行うことが困難な位置であることが多い。

そのため、運転者によっては、車外の目視をほとんど行わずに、表示部に表示される俯瞰映像を注視しながら、駐車動作を行う場合がある。

しかし、俯瞰映像には、撮像部の位置よりも上にある障害物等は表示されない場合や、合成処理等により距離感が歪む場合があり、俯瞰映像の目視に加えて運転者が車外の目視を併用することが好ましい。

【0005】

30

本発明は、上述したような問題を解決するためになされたものであり、運転者による俯瞰映像の目視と車外の目視との併用が容易になる、車両用表示装置及び車両用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】

【0006】

本発明にかかる車両用表示装置は、
車両の周辺の映像を撮影する撮像部と、
前記撮像部が撮影した映像を、前記車両の上方から見たように視点変換した俯瞰映像を生成する俯瞰映像生成部と、

40

前記車両内の運転席の前方に配置される横長形状の表示部と、
前記車両のステアリング舵角の情報を取得する情報取得部と、
前記情報取得部が取得した前記車両のステアリング舵角の情報を基に、前記車両のステアリング向きが右向き又は左向きのどちらであるかを判断する向き判断部と、
前記向き判断部が判断した前記車両のステアリング向きに応じて、前記表示部における左右方向に前記俯瞰映像を表示するよう制御する表示制御部と、を備えるものである。

【0007】

本発明にかかる車両用表示方法は、
車両内の運転席の前方に配置される横長形状の表示部を備える車両用表示装置による車両用表示方法であって、

前記車両の周辺の映像を撮影し、

50

前記車両の周辺の映像を、前記車両の上方から見たように視点変換した俯瞰映像を生成し、

前記車両のステアリング舵角の情報を取得し、

前記車両のステアリング舵角の情報を基に、前記車両のステアリング向きが右向き又は左向きのどちらであるかを判断し、

前記車両のステアリング向きに応じて、前記表示部における左右方向に前記俯瞰映像を表示するものである。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、運転者による俯瞰映像の目視と車外の目視との併用が容易になるとい
う効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】実施の形態1, 2, 3にかかる車両用表示装置が搭載される車両内の運転席の前方の例を示す模式図である。

【図2】実施の形態1, 2にかかる車両用表示装置の構成例を示すブロック図である。

【図3】実施の形態1, 2, 3にかかる車両用表示装置にて生成される俯瞰映像の例を示す図である。

【図4】実施の形態1にかかる車両用表示装置における俯瞰映像の表示動作例を示すフローチャートである。

【図5】実施の形態1, 2, 3にかかる車両用表示装置にて表示される俯瞰映像の表示例を示す図である。

【図6】実施の形態1, 2, 3にかかる車両用表示装置にて表示される俯瞰映像の表示例を示す図である。

【図7】実施の形態2にかかる車両用表示装置における俯瞰映像の表示動作例を示すフローチャートである。

【図8】実施の形態3にかかる車両用表示装置の構成例を示すブロック図である。

【図9】実施の形態3にかかる車両用表示装置における俯瞰映像の表示動作例を示すフローチャートである。

【図10】他の実施の形態にかかる車両用表示装置にて表示される俯瞰映像の表示例を示す図である。

【図11】他の実施の形態にかかる車両用表示装置にて表示される俯瞰映像の表示例を示す図である。

【図12】他の実施の形態にかかる車両用表示装置にて表示される俯瞰映像の表示例を示す図である。

【図13】他の実施の形態にかかる車両用表示装置にて表示される俯瞰映像の表示例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

(1) 実施の形態1

図1は、本実施の形態1にかかる車両用表示装置が搭載される車両内の運転席の前方の例を模式的に示す図である。図1に示される車両においては、ウインドシールド50の下側のダッシュボード60における運転席の前方正面に配置されたクラスターパネルを横長形状の表示部11とし、この表示部11に俯瞰映像を表示する。また、図1に示される車両内の運転席の前方には、表示部11、ウインドシールド50、及びダッシュボード60の他、ナビゲーション画面30が配置されたセンターコンソール20、ステアリングホイール40、及びリヤビューミラー70等が配置されている。

表示部11は、クラスターパネルであり、上述した俯瞰映像の他、速度計やエンジン回転計等も表示する。ステアリングホイール40は、運転者がステアリング操作を行うもの

10

20

30

40

50

である。ステアリングホイール 40 によるステアリング操作に応じて、車両のステアリング向きが変更される。リヤビューミラー 70 は、運転者が車両の後方を確認するためのミラーである。

【 0 0 1 1 】

図 2 は、本実施の形態 1 にかかる車両用表示装置 10 の構成例を示すブロック図である。図 2 に示される車両用表示装置 10 は、表示部 11 と、制御部 12 と、前方カメラ 131 と、後方カメラ 132 と、左側方カメラ 133 と、右側方カメラ 134 と、を備えている。制御部 12 は、撮影制御部 121 と、俯瞰映像生成部 122 と、表示制御部 123 と、向き判断部 124 と、情報取得部 125 と、を備えている。なお、撮影制御部 121、前方カメラ 131、後方カメラ 132、左側方カメラ 133、及び右側方カメラ 134 により、車両の周辺の映像を撮像する撮像部 13 を構成している。また、制御部 12 を構成する各構成要素は、プロセッサによって構成されてもよいし、プロセッサがメモリに格納されているプログラムを実行することによって処理が実行されるソフトウェアもしくはモジュールであってもよい。

10

【 0 0 1 2 】

前方カメラ 131 は、車両の前方の前方映像を撮像するカメラである。後方カメラ 132 は、車両の後方の後方映像を撮像するカメラである。左側方カメラ 133 は、車両の左側方の左側方映像を撮像するカメラである。右側方カメラ 134 は、車両の右側方の右側方映像を撮像するカメラである。撮影制御部 121 は、前方カメラ 131、後方カメラ 132、左側方カメラ 133、及び右側方カメラ 134 の各々を制御して、上述した映像を撮像させる。

20

【 0 0 1 3 】

俯瞰映像生成部 122 は、撮像部 13 が撮像した車両の周辺の映像を、車両の上方から見たように視点変換した俯瞰映像 X を生成する。図 3 は、俯瞰映像生成部 122 が生成する俯瞰映像 X の例を示す図である。俯瞰映像生成部 122 は、前方カメラ 131、後方カメラ 132、左側方カメラ 133、及び右側方カメラ 134 がそれぞれ撮像した前方映像 a、後方映像 b、左側方映像 c、及び右側方映像 d の各映像を、車両の上方から見たように視点変換し、視点変換した各映像を、仮想的な自車両の画像 e に合成することで、俯瞰映像 X を生成する。

30

ここで、俯瞰映像生成部 122 は、俯瞰映像 X における車両の車長方向を縦に配置した縦長形状の俯瞰映像 X を生成するものとする。図 3 においては、俯瞰映像生成部 122 は、車両の前方を上向きにした縦長形状の俯瞰映像 X を生成している。

【 0 0 1 4 】

表示部 11 は、車両内の運転席の前方に配置され、俯瞰映像生成部 122 が生成した俯瞰映像 X 等を表示する横長形状の表示部である。図 1 の例においては、表示部 11 を、運転席の前方面面に配置されたクラスターパネルとしている。

情報取得部 125 は、CAN (Controller Area Network) やセンサ等から各種の情報を取得する。本実施の形態 1 においては、情報取得部 125 は、CAN 又は舵角センサから、車両のステアリング舵角の情報を取得するものとする。ここで、情報取得部 125 が取得する車両のステアリング舵角の情報とは、車両のステアリング舵角の舵角 0 度を基準とした ± の角度又はその角度に応じた電圧値等を示す情報であるとする。

40

【 0 0 1 5 】

向き判断部 124 は、情報取得部 125 が取得した車両のステアリング舵角の情報を基に、車両のステアリング向きが左向き又は右向きのどちらであるかを判断する。例えば、向き判断部 124 は、車両のステアリング舵角の舵角 0 度を基準とし、その基準から見て左右のどちらを向いているかで車両のステアリング向きを判断する。又は、向き判断部 124 は、俯瞰映像の表示を開始した時 (俯瞰映像は、例えば、リバースギアが選択された時に表示が開始される) の車両のステアリング向きを基準とし、その基準から見て左右のどちらを向いているかで車両のステアリング向きを判断する。

【 0 0 1 6 】

50

表示制御部 1 2 3 は、表示部 1 1 を制御して、俯瞰映像生成部 1 2 2 が生成した俯瞰映像 X 等を表示部 1 1 に表示させる。ここで、表示制御部 1 2 3 は、俯瞰映像生成部 1 2 2 が生成した俯瞰映像 X を表示部 1 1 に表示するよう制御する場合には、向き判断部 1 2 4 が判断した車両のステアリング向きに応じて、表示部 1 1 における左右方向に俯瞰映像 X を表示するよう制御する。具体的には、表示制御部 1 2 3 は、表示部 1 1 における、車両のステアリング向きと同方向に、俯瞰映像 X を表示するよう制御する。本実施の形態 1 においては、表示制御部 1 2 3 は、車両のステアリング向きが左向きであれば、表示部 1 1 における左端部に俯瞰映像 X を表示し、車両のステアリング向きが右向きであれば、表示部 1 1 における右端部に俯瞰映像 X を表示するよう制御するものとする。

【 0 0 1 7 】

10

以下、本実施の形態 1 にかかる車両用表示装置 1 0 の動作について説明する。図 4 は、本実施の形態 1 にかかる車両用表示装置 1 0 における俯瞰映像 X の表示動作例を示すフローチャートである。

まず、表示制御部 1 2 3 は、俯瞰映像生成部 1 2 2 が生成した俯瞰映像 X の表示開始条件が満たされているか否かを判断する (ステップ A 1)。俯瞰映像 X の表示開始条件とは、例えば、リバースギアが選択されたこと、車庫入れ表示モードが選択されたこと、現在位置が予め登録された車庫又は駐車場に位置していること等、様々な条件を適用することが可能である。

【 0 0 1 8 】

ステップ A 1 において、俯瞰映像 X の表示開始条件が満たされていない場合は (ステップ A 1 の No)、ステップ A 1 の処理に戻る。

20

一方、ステップ A 1 において、俯瞰映像 X の表示開始条件が満たされている場合は (ステップ A 1 の Yes)、表示制御部 1 2 3 は、俯瞰映像生成部 1 2 2 が生成した俯瞰映像 X の表示部 1 1 への表示を開始するよう制御する (ステップ A 2)。このとき、俯瞰映像 X の表示位置はデフォルトの表示位置とする。俯瞰映像 X のデフォルトの表示位置は、特に限定されないが、例えば、次のようにすることができる。図 1 の例においては、表示部 1 1 は、クラスターパネルとしており、一般的にはクラスターパネルには、速度計やエンジン回転計等が表示されることが多い。そのため、本実施の形態 1 においては、俯瞰映像 X のデフォルトの表示位置は、ステアリングホイール 4 0 が右側に装着される車両であれば表示部 1 1 の左端部とし、ステアリングホイール 4 0 が左側に装着される車両であれば表示部 1 1 の右端部とする。

30

【 0 0 1 9 】

続いて、表示制御部 1 2 3 は、俯瞰映像 X の表示終了条件が満たされているか否かを判断する (ステップ A 3)。俯瞰映像 X の表示終了条件とは、例えば、上述した表示開始条件が満たされなくなったことである。具体的には、リバースギア以外のギアが選択されたこと、車庫入れ表示モード以外の表示モードが選択されたこと、現在位置が予め登録された車庫又は駐車場の位置から外れたこと等である。

【 0 0 2 0 】

ステップ A 3 において、俯瞰映像 X の表示終了条件が満たされている場合は (ステップ A 3 の Yes)、処理を終了する。

40

一方、ステップ A 3 において、俯瞰映像 X の表示終了条件が満たされていない場合は (ステップ A 3 の No)、向き判断部 1 2 4 は、車両のステアリング向きが変更されたか否かを判断する (ステップ A 4)。なお、向き判断部 1 2 4 は、ステップ A 2 から移行して最初にステップ A 4 の判断をする場合においては、車両のステアリング向きが変更されたと判断するものとする。

【 0 0 2 1 】

ステップ A 4 において、車両のステアリング向きが変更されていない場合は (ステップ A 4 の No)、ステップ A 3 の処理に戻る。

一方、ステップ A 4 において、車両のステアリング向きが変更されている場合は (ステップ A 4 の Yes)、向き判断部 1 2 4 は、車両のステアリング向きの判断結果を変更し

50

、表示制御部 1 2 3 は、変更後の車両のステアリング向きを判断する（ステップ A 5）。

【 0 0 2 2 】

ステップ A 5 において、変更後の車両のステアリング向きが左向きである場合、表示制御部 1 2 3 は、俯瞰映像生成部 1 2 2 が生成した俯瞰映像 X を表示部 1 1 における左端部に表示するよう制御する（ステップ A 6）。このときに表示部 1 1 に表示される俯瞰映像 X の表示例を図 5 に示す。なお、表示制御部 1 2 3 は、ステアリングホイール 4 0 が右側に装着される車両において、ステップ A 2 から移行して最初にステップ A 6 の処理をする場合は、俯瞰映像 X の表示位置は、表示部 1 1 の左端部のままで変更しない。ステップ A 6 の処理が終了すると、ステップ A 3 の処理に戻る。

【 0 0 2 3 】

一方、ステップ A 5 において、変更後の車両のステアリング向きが右向きである場合、表示制御部 1 2 3 は、俯瞰映像生成部 1 2 2 が生成した俯瞰映像 X を表示部 1 1 における右端部に表示するよう制御する（ステップ A 7）。このときに表示部 1 1 に表示される俯瞰映像 X の表示例を図 6 に示す。なお、表示制御部 1 2 3 は、ステアリングホイール 4 0 が左側に装着される車両において、ステップ A 2 から移行して最初にステップ A 7 の処理をする場合は、俯瞰映像 X の表示位置は、表示部 1 1 の右端部のままで変更しない。ステップ A 7 の処理が終了すると、ステップ A 3 の処理に戻る。

【 0 0 2 4 】

上述したように本実施の形態 1 によれば、車両用表示装置 1 0 は、車両のステアリング舵角の情報に基づき、車両のステアリング向きを判断し、車両のステアリング向きに応じて、表示部 1 1 における左右方向に俯瞰映像 X を表示する。

ここで、表示部 1 1 に俯瞰映像 X を表示している状況においては、運転者が車外を目視している時の目視方向は、車両のステアリング向きと一致することが多いと考えられる。本実施の形態 1 においては、車両のステアリング向きに応じて、表示部 1 1 における左右方向に俯瞰映像 X を表示し、具体的には、表示部 1 1 における、車両のステアリング向きと同方向に、俯瞰映像 X を表示する。そのため、表示部 1 1 においては、運転者が車外を目視している目視方向と同方向に、俯瞰映像 X が表示されることになる。これにより、運転者による俯瞰映像の目視と車外の目視との併用が容易になる。

【 0 0 2 5 】

なお、向き判断部 1 2 4 は、上述したように、車両のステアリング舵角の舵角 0 度等を基準とし、その基準から見て左右のどちらを向いているかで車両のステアリング向きを判断する。そのため、基準付近では僅かなステアリング操作で車両のステアリング向きが切り替わるおそれがある。もし、基準付近で車両のステアリング向きが頻繁に切り替わり、その度に、向き判断部 1 2 4 が、図 4 のステップ A 4 において、車両のステアリング向きが変更されたと判断してしまうと、表示部 1 1 における俯瞰映像 X の表示位置が左右方向に頻繁に切り替わってしまうことになる。

【 0 0 2 6 】

そこで、向き判断部 1 2 4 は、車両のステアリング舵角が所定角度以上回転した場合に、その回転された方向に車両のステアリング向きが変更されたと判断することが適切である。言い換えれば、向き判断部 1 2 4 は、基準付近で車両のステアリング向きが左右のどちらかに切り替わった場合でも、車両のステアリング舵角が所定角度以上回転していなければ、車両のステアリング向きが変更されていないと判断する。なお、所定角度は、車種によっても異なるが、例えば、ロック・トゥ・ロックが 3 回転であれば、90 度以上又は 120 度以上程度とすることが考えられる。以上の向き判断部 1 2 4 の動作により、基準付近での僅かなステアリング操作で、表示部 1 1 における俯瞰映像 X の表示位置が左右方向に頻繁に切り替わってしまうことを防止することができる。

【 0 0 2 7 】

(2) 実施の形態 2

本実施の形態 2 にかかる車両用表示装置 1 0 は、実施の形態 1 と比較して、構成自体は同様であるが、動作が異なる。

10

20

30

40

50

そのため、以下では、本実施の形態 2 にかかる車両用表示装置 10 の構成については説明を省略し、動作についてのみ説明を行う。図 7 は、本実施の形態 2 にかかる車両用表示装置 10 の俯瞰映像 X の表示動作例を示すフローチャートである。図 7 に示されるフローチャートは、図 4 に示される実施の形態 1 のフローチャートと比較して、ステップ B 1、B 2 が追加された点が異なっている。

【0028】

まず、実施の形態 1 と同様に、ステップ A 1 ~ A 5 の処理が行われる。

ステップ A 5 において、変更後の車両のステアリング向きが左向きである場合、向き判断部 124 は、車両のステアリング向きが左向きに維持されている時間を計測し、表示制御部 123 は、車両のステアリング向きが所定時間以上、左向きに維持されているか否かを判断する（ステップ B 1）。このとき、向き判断部 124 は、車両のステアリング舵角の変動を問わず、車両のステアリング向きが左向きであれば、左向きに維持されていると判断する。所定時間は、例えば、5 秒程度とすることが考えられる。

10

【0029】

ステップ B 1 において、車両のステアリング向きが左向きに所定時間以上維持された場合は（ステップ B 1 の Yes）、表示制御部 123 は、俯瞰映像生成部 122 が生成した俯瞰映像 X を表示部 11 における左端部に表示するよう制御する（ステップ A 6）。一方、ステップ B 1 において、車両のステアリング向きが所定時間以上、左向きに維持されなかった場合は（ステップ B 1 の No）、ステップ A 3 の処理に戻る。なお、ステップ B 1 が No であるケースとしては、所定時間が経過する前に車両のステアリング向きが左向きから右向きに変更されたケース等が考えられる。

20

【0030】

また、ステップ A 5 において、変更後の車両のステアリング向きが右向きである場合、向き判断部 124 は、車両のステアリング向きが右向きに維持されている時間を計測し、表示制御部 123 は、車両のステアリング向きが所定時間以上、右向きに維持されているか否かを判断する（ステップ B 2）。このとき、向き判断部 124 は、車両のステアリング舵角の変動を問わず、車両のステアリング向きが右向きであれば、右向きに維持されていると判断する。所定時間は、ステップ B 1 と同様に、例えば、5 秒程度とすることが考えられる。

【0031】

ステップ B 2 において、車両のステアリング向きが右向きに所定時間以上維持された場合は（ステップ B 2 の Yes）、表示制御部 123 は、俯瞰映像生成部 122 が生成した俯瞰映像 X を表示部 11 における右端部に表示するよう制御する（ステップ A 7）。一方、ステップ B 2 において、車両のステアリング向きが所定時間以上、右向きに維持されなかった場合は（ステップ B 2 の No）、ステップ A 3 の処理に戻る。なお、ステップ B 2 が No であるケースとしては、所定時間が経過する前に車両のステアリング向きが右向きから左向きに変更されたケース等が考えられる。

30

【0032】

上述したように本実施の形態 2 によれば、車両用表示装置 10 は、車両のステアリング向きが変更され、変更後の向きが所定時間以上維持された場合に、表示部 11 における、変更後の車両のステアリング向きと同方向に、俯瞰映像 X を表示する。

40

そのため、車両のステアリング向きが変更されても、所定時間が経過する前に車両のステアリング向きが元に戻った場合には、表示部 11 における俯瞰映像 X の表示位置は、元の車両のステアリング向きの位置のままになる。これにより、表示部 11 における俯瞰映像 X の表示位置が左右方向に頻繁に切り替わってしまうことを防止することができる。

【0033】

また、本実施の形態 2 は、車両のステアリング向きに応じて、表示部 11 における左右方向に俯瞰映像 X を表示する構成である点では、実施の形態 1 と同様である。そのため、本実施の形態 2 は、実施の形態 1 と同様に、運転者による俯瞰映像の目視と車外の目視との併用が容易になるという効果が得られる。

50

【 0 0 3 4 】

(3) 実施の形態 3

図 8 は、本実施の形態 3 にかかる車両用表示装置 1 0 の構成例を示すブロック図である。図 8 に示される車両用表示装置 1 0 は、図 2 に示される実施の形態 1 の構成と比較して、走行判断部 1 2 6 が追加された点が異なっている。また、本実施の形態 3 においては、情報取得部 1 2 5 は、CAN 又は舵角センサから、車両のステアリング舵角の情報を取得することに加えて、CAN 又は車速センサから、車両の走行速度の情報を取得するものとする。

走行判断部 1 2 6 は、車両のステアリング向きが変更された場合、情報取得部 1 2 5 が取得した車両の走行速度の情報をを用いて、変更後の車両のステアリング向きが維持されたまま車両が走行した走行距離を計測する。

10

【 0 0 3 5 】

以下、本実施の形態 3 にかかる車両用表示装置 1 0 の動作について説明する。図 9 は、本実施の形態 3 にかかる車両用表示装置 1 0 の俯瞰映像 X の表示動作例を示すフローチャートである。図 9 に示されるフローチャートは、図 4 に示される実施の形態 1 のフローチャートと比較して、ステップ C 1 , C 2 が追加された点が異なっている。

【 0 0 3 6 】

まず、実施の形態 1 と同様に、ステップ A 1 ~ A 5 の処理が行われる。

ステップ A 5 において、変更後の車両のステアリング向きが左向きである場合、走行判断部 1 2 6 は、車両のステアリング向きが左向きに維持されたまま車両が走行した走行距離を計測し、表示制御部 1 2 3 は、車両のステアリング向きが左向きに維持されたまま車両が所定距離以上走行しているか否かを判断する(ステップ C 1)。このとき、走行判断部 1 2 6 は、情報取得部 1 2 5 が取得した車両の走行速度に、車両のステアリング向きが左向きに変更されてから経過した時間を積算することで、走行距離を計測する。

20

【 0 0 3 7 】

ステップ C 1 において、車両のステアリング向きが左向きに維持されたまま車両が所定距離以上走行した場合は(ステップ C 1 の Yes)、表示制御部 1 2 3 は、俯瞰映像生成部 1 2 2 が生成した俯瞰映像 X を表示部 1 1 における左端部に表示するよう制御する(ステップ A 6)。一方、ステップ C 1 において、車両のステアリング向きが左向きに維持されたまま車両が所定距離以上走行しなかった場合は(ステップ C 1 の No)、ステップ A 3 の処理に戻る。なお、ステップ C 1 が No であるケースとしては、車両が所定距離を走行する前に車両のステアリング向きが左向きから右向きに変更されたケース等が考えられる。また、タイムアウト時間を設け、車両のステアリング向きが左向きに変更されてからタイムアウト時間が経過しても、車両が所定距離を走行しなかったケースを、ステップ C 1 で No と判断しても良い。

30

【 0 0 3 8 】

また、ステップ A 5 において、変更後の車両のステアリング向きが右向きである場合、走行判断部 1 2 6 は、車両のステアリング向きが右向きに維持されたまま車両が走行した走行距離を計測し、表示制御部 1 2 3 は、車両のステアリング向きが右向きに維持されたまま車両が所定距離以上走行しているか否かを判断する(ステップ C 2)。ステップ C 2 で走行判断部 1 2 6 が走行距離を計測する方法は、ステップ C 1 と同様である。

40

【 0 0 3 9 】

ステップ C 2 において、車両のステアリング向きが右向きに維持されたまま車両が所定距離以上走行した場合は(ステップ C 2 の Yes)、表示制御部 1 2 3 は、俯瞰映像生成部 1 2 2 が生成した俯瞰映像 X を表示部 1 1 における右端部に表示するよう制御する(ステップ A 7)。一方、ステップ C 2 において、車両のステアリング向きが右向きに維持されたまま所定距離以上走行しなかった場合は(ステップ C 2 の No)、ステップ A 3 の処理に戻る。なお、ステップ C 2 が No であるケースとしては、車両が所定距離を走行する前に車両のステアリング向きが右向きから左向きに変更されたケース等が考えられる。また、タイムアウト時間を設け、車両のステアリング向きが右向きに変更されてからタイム

50

アウト時間が経過しても、車両が所定距離以上走行しなかったケースを、ステップC2でNoと判断しても良い。

【0040】

上述したように本実施の形態3によれば、車両用表示装置10は、車両のステアリング向きが変更され、車両が変更後の向きで所定距離以上走行した場合に、表示部11における、変更後の車両のステアリング向きと同方向に、俯瞰映像Xを表示する。

そのため、車両のステアリング向きが変更されても、車両が所定距離を走行する前に車両のステアリング向きが元に戻った場合には、表示部11における俯瞰映像Xの表示位置は、元の車両のステアリング向きの位置のままになる。これにより、表示部11における俯瞰映像Xの表示位置が左右方向に頻繁に切り替わってしまうことを防止することができる。

10

【0041】

また、本実施の形態3は、車両のステアリング向きに応じて、表示部11における左右方向に俯瞰映像Xを表示する構成である点では、実施の形態1と同様である。そのため、本実施の形態3は、実施の形態1と同様に、運転者による俯瞰映像の目視と車外の目視との併用が容易になるという効果が得られる。

【0042】

なお、本発明は上記実施の形態に限られたものではなく、趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更することが可能である。例えば、上記の実施の形態2, 3は、別々の実施の形態として説明したが、これら実施の形態2, 3同士を組み合わせ用いてもよい。

20

【0043】

また、上記実施の形態によれば、表示制御部123は、俯瞰映像生成部122が生成した縦長形状の俯瞰映像Xを傾斜させずに表示するよう制御していたが、これには限定されない。例えば、表示制御部123は、俯瞰映像Xの下方が上方よりも表示部11の左右方向の中央に寄るように、俯瞰映像Xを傾斜して表示するよう制御しても良い。このように俯瞰映像Xを傾斜させて表示部11に表示する場合の表示例を図10及び図11に示す。図10は、車両のステアリング向きが左向きである場合の表示例、図11は、車両のステアリング向きが右向きである場合の表示例である。

【0044】

また、上記実施の形態によれば、俯瞰映像生成部122は、俯瞰映像Xにおける車両が、略中心付近に位置するように俯瞰映像Xを生成していたが、これには限定されない。例えば、運転者が車両の前方を目視で確認している場合は、俯瞰映像Xの仮想視点位置は表示部11の上方かつ左右方向の中央に遷移すると考えられる。そのため、俯瞰映像生成部122は、表示制御部123が表示部11における左右方向に俯瞰映像Xを表示するよう制御する場合に、俯瞰映像Xにおける車両が表示部11の上方寄りかつ左右方向の中央寄りに表示されるようにした俯瞰映像Xを生成しても良い。このような俯瞰映像Xを表示部11に表示する場合の表示例を図12に示す。図12は、車両のステアリング向きが左向きである場合の表示例である。このような俯瞰映像Xを生成することにより、運転者の俯瞰映像Xの仮想視点位置が表示部11の上方かつ左右方向の中央に遷移した場合にも、運転者が見やすいように俯瞰映像Xを表示することができる。また、表示制御部123は、図12に示される俯瞰映像Xを、俯瞰映像Xの下方が上方よりも表示部11の左右方向の中央に寄るように、傾斜して表示するよう制御しても良い。図12に示される俯瞰映像Xを傾斜させて表示部11に表示する場合の表示例を図13に示す。

30

40

【0045】

また、上記実施の形態によれば、表示制御部123は、表示部11における左右の端部に俯瞰映像Xを表示するよう制御していたが、これには限定されない。表示制御部123は、車両のステアリング向きが左向きであれば、表示部11の中央から見て左側に俯瞰映像Xを表示すれば良く、車両のステアリング向きが右向きであれば、表示部11の中央から見て右側に俯瞰映像Xを表示すれば良い。

【0046】

50

また、上記実施の形態によれば、表示部 11 は、クラスターパネルとしていたが、これには限定されない。表示部 11 は、運転席の前方に配置された表示部であれば良く、より好適には、運転席の前方正面に配置された表示部とするのが良い。

【符号の説明】

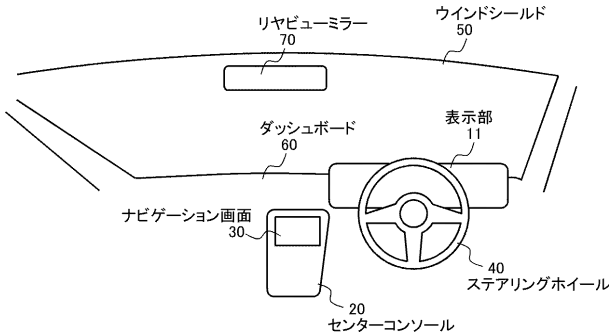
【0047】

- 10 車両用表示装置
- 11 表示部
- 12 制御部
- 121 撮影制御部
- 122 俯瞰映像生成部
- 123 表示制御部
- 124 向き判断部
- 125 情報取得部
- 126 走行判断部
- 13 撮像部
- 131 前方カメラ
- 132 後方カメラ
- 133 左側方カメラ
- 134 右側方カメラ
- 20 センターコンソール
- 30 ナビゲーション画面
- 40 ステアリングホイール
- 50 ウインドシールド
- 60 ダッシュボード
- 70 リヤビューミラー

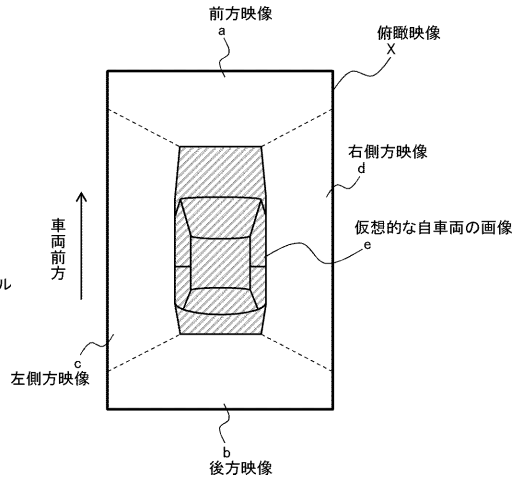
10

20

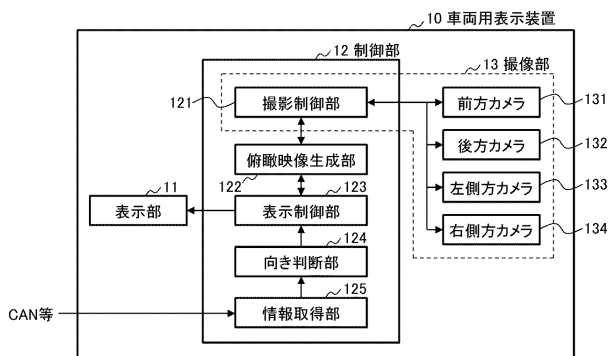
【図1】



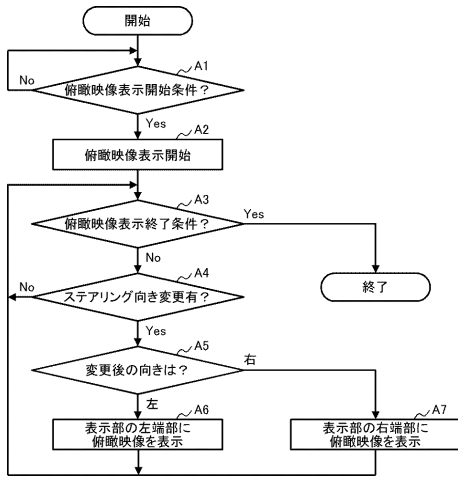
【図3】



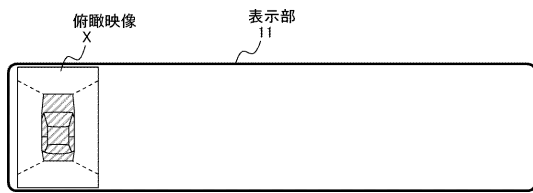
【図2】



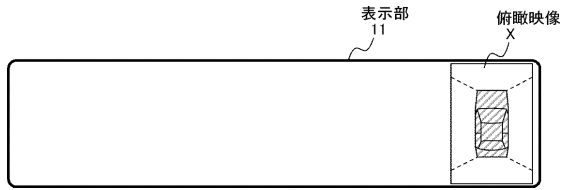
【図4】



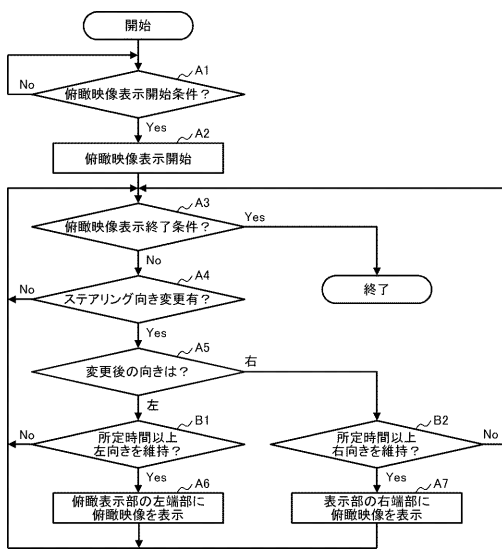
【図5】



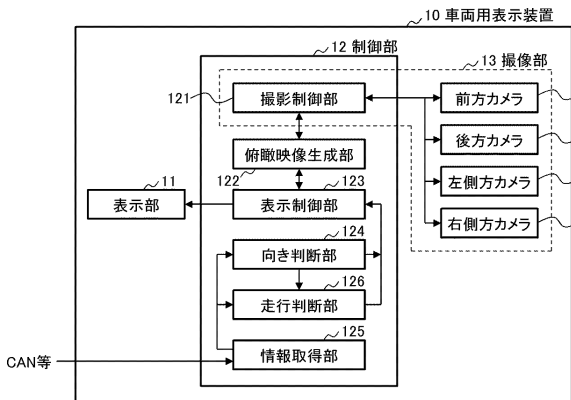
【図6】



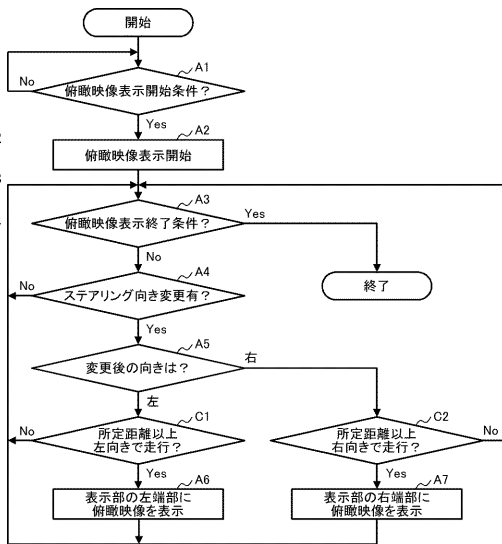
【図7】



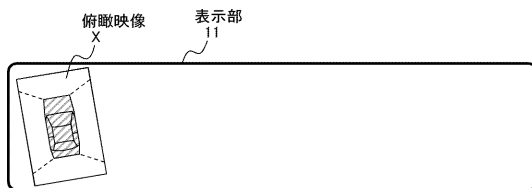
【図8】



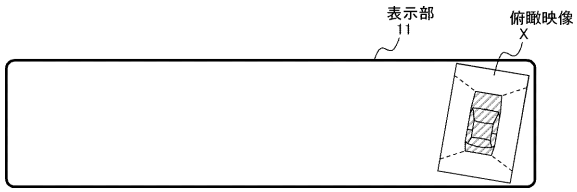
【図9】



【図10】



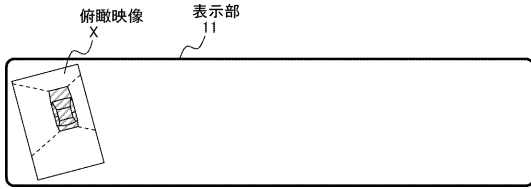
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-223338(JP,A)
特開2013-6548(JP,A)
特開2010-34645(JP,A)
特開2010-143400(JP,A)
国際公開第2013/183674(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 7/18

B60R 21/00