

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6730617号
(P6730617)

(45) 発行日 令和2年7月29日(2020.7.29)

(24) 登録日 令和2年7月7日(2020.7.7)

(51) Int.Cl.	F 1
H04N 7/18 (2006.01)	H04N 7/18 J
B60R 1/00 (2006.01)	B60R 1/00 A
B60R 21/00 (2006.01)	B60R 21/00 993
G06T 1/00 (2006.01)	G06T 1/00 330A
G06T 7/00 (2017.01)	G06T 1/00 330B

請求項の数 10 (全 26 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2017-73368 (P2017-73368)	(73) 特許権者	308036402
(22) 出願日	平成29年4月3日(2017.4.3)		株式会社 JVCケンウッド
(65) 公開番号	特開2018-50277 (P2018-50277A)		神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12
(43) 公開日	平成30年3月29日(2018.3.29)		番地
審査請求日	令和1年10月31日(2019.10.31)	(74) 代理人	110002147
(31) 優先権主張番号	特願2016-183103 (P2016-183103)		特許業務法人酒井国際特許事務所
(32) 優先日	平成28年9月20日(2016.9.20)	(72) 発明者	里見 恒夫
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12
			番地
		(72) 発明者	浅山 学
			神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12
			番地
		(72) 発明者	森 俊夫
			神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12
			番地

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】俯瞰映像生成装置、俯瞰映像生成システム、俯瞰映像生成方法およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両の周辺を撮影した周辺映像を取得する映像取得部と、
前記車両の周辺において検出した障害物の、前記車両から前記障害物までの距離を含む
障害物情報を取得する障害物情報取得部と、
前記映像取得部が取得した周辺映像から前記車両を上方から見下ろすように視点変換処理を行った俯瞰映像を生成する俯瞰映像生成部と、
前記障害物情報取得部が取得した障害物情報に基づいて、検出した障害物までの距離が
所定閾値以上であれば、前記俯瞰映像で囲まれた中央部に前記車両を示す自車アイコンを
表示させ、前記障害物を示す情報を前記俯瞰映像に重畠させた俯瞰映像を生成し、検出し
た障害物までの距離が所定閾値未満であれば、前記障害物を示す情報を前記俯瞰映像で囲
まれた中央部に重畠した俯瞰映像を生成する重畠映像生成部と、

前記重畠映像生成部が生成した俯瞰映像を表示部に表示させる表示制御部と
を有することを特徴とする俯瞰映像生成装置。

【請求項2】

前記障害物情報取得部は、前記俯瞰映像として表示する範囲より遠方の範囲において検
出した障害物の障害物情報を取得し、

前記重畠映像生成部は、前記障害物情報取得部が取得した障害物情報に基づいて、検出
した障害物までの距離が前記俯瞰映像として表示する範囲より遠方であれば、前記俯瞰映
像で囲まれた中央部に前記車両を示す自車アイコンを表示させ、前記障害物を示す情報を

前記俯瞰映像に重畠させた俯瞰映像を生成し、前記障害物情報取得部が取得した障害物情報に基づいて、検出した障害物までの距離が前記俯瞰映像として表示する範囲に含まれる範囲であれば、前記障害物を示す情報を前記俯瞰映像で囲まれた中央部に重畠した俯瞰映像を生成する請求項1に記載の俯瞰映像生成装置。

【請求項3】

前記障害物を示す情報は、前記障害物を検出した方向を示す情報である請求項1または2に記載の俯瞰映像生成装置。

【請求項4】

前記障害物を示す情報は、検出した障害物までの距離に応じて変化する請求項1から3のいずれか一項に記載の俯瞰映像生成装置。

10

【請求項5】

前記障害物を示す情報は、前記障害物を検出した方向を向いた複数の構成要素を有し、前記複数の構成要素の間隔によって前記障害物までの距離を示し、

前記重畠映像生成部は、検出した障害物までの距離に基づいて、前記複数の構成要素の間隔を変化させる、

請求項1から4のいずれか一項に記載の俯瞰映像生成装置。

【請求項6】

車両の周辺を撮影した周辺映像を取得する映像取得部と、

前記車両の周辺において検出した障害物の水平方向幅を含む障害物情報を取得する障害物情報取得部と、

20

前記映像取得部が取得した周辺映像から前記車両を上方から見下ろすように視点変換処理を行った俯瞰映像を生成する俯瞰映像生成部と、

前記障害物情報取得部が取得した障害物情報に基づいて、前記障害物を示す情報の幅を、検出した障害物の水平方向幅に対応させた幅として前記俯瞰映像で囲まれた中央部に重畠した俯瞰映像を生成する重畠映像生成部と、

前記重畠映像生成部が生成した俯瞰映像を表示部に表示させる表示制御部と
を有することを特徴とする俯瞰映像生成装置。

【請求項7】

前記重畠映像生成部は、前記障害物情報取得部が取得した障害物情報に基づいて、前記車両の進行方向に位置する前記障害物について、前記障害物を示す情報を前記俯瞰映像で囲まれた中央部に重畠した俯瞰映像を生成する請求項1から6のいずれか一項に記載の俯瞰映像生成装置。

30

【請求項8】

請求項1から7のいずれか一項に記載の俯瞰映像生成装置と、

前記車両の周辺を撮影し前記映像取得部に周辺映像を供給する撮影部と、

前記車両の周辺において障害物を検出し前記障害物情報取得部に障害物情報を供給する障害物検出部と

を有することを特徴とする俯瞰映像生成システム。

【請求項9】

車両の周辺を撮影した周辺映像を取得する映像取得ステップと、

前記車両の周辺において検出した障害物の、前記車両から前記障害物までの距離を含む障害物情報を取得する障害物情報取得ステップと、

40

前記映像取得ステップで取得した周辺映像から前記車両を上方から見下ろすように視点変換処理を行った俯瞰映像を生成する俯瞰映像生成ステップと、

前記障害物情報取得ステップで取得した障害物情報に基づいて、検出した障害物までの距離が所定閾値以上であれば、前記俯瞰映像で囲まれた中央部に前記車両を示す自車アイコンを表示させ、前記障害物を示す情報を前記俯瞰映像に重畠させた俯瞰映像を生成し、検出した障害物までの距離が所定閾値未満であれば、前記障害物を示す情報を前記俯瞰映像で囲まれた中央部に重畠した俯瞰映像を生成する重畠映像生成ステップと、

前記重畠映像生成ステップで生成した俯瞰映像を表示部に表示させる表示制御ステップ

50

と

を俯瞰映像生成装置が実行する俯瞰映像生成方法。

【請求項 10】

車両の周辺を撮影した周辺映像を取得する映像取得ステップと、

前記車両の周辺において検出した障害物の水平方向幅を含む障害物情報を取得する障害物情報取得ステップと、

前記映像取得ステップで取得した周辺映像から前記車両を上方から見下ろすように視点変換処理を行った俯瞰映像を生成する俯瞰映像生成部ステップと、

前記障害物情報取得ステップで取得した障害物情報に基づいて、前記障害物を示す情報の幅を、検出した障害物の水平方向幅に対応させた幅として前記俯瞰映像で囲まれた中央部に重畠した俯瞰映像を生成する重畠映像生成ステップと、

前記重畠映像生成で生成した俯瞰映像を表示部に表示させる表示制御ステップと
を俯瞰映像生成装置が実行する俯瞰映像生成方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、俯瞰映像生成装置、俯瞰映像生成システム、俯瞰映像生成方法およびプログラムに関する。

20

【背景技術】

【0002】

車両の俯瞰映像を車両画像と共に表示する車両周辺表示装置に関する技術が知られている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2015-076645号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

車両の周辺をより確認しやすくするため、車両の周辺において検出した障害物の障害物情報を俯瞰映像に重畠させて表示する技術がある。ところが、障害物情報を俯瞰映像に重畠させると、俯瞰映像に映った障害物の視認性が阻害されるおそれがある。

【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、車両周辺の障害物を適切に確認可能にすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

40

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る俯瞰映像生成装置は、車両の周辺を撮影した周辺映像を取得する映像取得部と、前記車両の周辺において検出した障害物の障害物情報を取得する障害物情報取得部と、前記映像取得部が取得した周辺映像から前記車両を上方から見下ろすように視点変換処理を行った俯瞰映像を生成する俯瞰映像生成部と、前記障害物情報取得部が取得した障害物情報に基づいて、前記障害物を示す情報を前記俯瞰映像で囲まれた中央部に重畠した俯瞰映像を生成する重畠映像生成部と、前記重畠映像生成部が生成した俯瞰映像を表示部に表示させる表示制御部とを有することを特徴とする。

【0007】

本発明に係る俯瞰映像生成システムは、上記の俯瞰映像生成装置と、前記車両の周辺を

50

撮影し前記映像取得部に周辺映像を供給する撮影部と、前記車両の周辺において障害物を検出し前記障害物情報取得部に障害物情報を供給する障害物検出部とを有することを特徴とする。

【0008】

本発明に係る俯瞰映像生成方法は、車両の周辺を撮影した周辺映像を取得する映像取得ステップと、前記車両の周辺において検出した障害物の障害物情報を取得する障害物情報取得ステップと、前記映像取得ステップで取得した周辺映像から前記車両を上方から見下ろすように視点変換処理を行った俯瞰映像を生成する俯瞰映像生成ステップと、前記障害物情報取得ステップで取得した障害物情報に基づいて、前記障害物を示す情報を前記俯瞰映像で囲まれた中央部に重畠した俯瞰映像を生成する重畠映像生成ステップと、前記重畠映像生成ステップで生成した俯瞰映像を表示部に表示させる表示制御ステップとを含む。10

【0009】

本発明に係るプログラムは、車両の周辺を撮影した周辺映像を取得する映像取得ステップと、前記車両の周辺において検出した障害物の障害物情報を取得する障害物情報取得ステップと、前記映像取得ステップで取得した周辺映像から前記車両を上方から見下ろすように視点変換処理を行った俯瞰映像を生成する俯瞰映像生成ステップと、前記障害物情報取得ステップで取得した障害物情報に基づいて、前記障害物を示す情報を前記俯瞰映像で囲まれた中央部に重畠した俯瞰映像を生成する重畠映像生成ステップと、前記重畠映像生成ステップで生成した俯瞰映像を表示部に表示させる表示制御ステップとを俯瞰映像生成装置として動作するコンピュータに実行させる。20

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、車両周辺の障害物を適切に確認可能にすることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、第一実施形態に係る俯瞰映像生成システムの構成例を示すブロック図である。

【図2】図2は、第一実施形態に係る俯瞰映像生成システムで生成した俯瞰映像および障害物報知アイコンを示す図である。30

【図3】図3は、第一実施形態に係る俯瞰映像生成システムの俯瞰映像生成装置における処理の流れを示すフローチャートである。

【図4】図4は、第一実施形態に係る俯瞰映像生成システムで生成した俯瞰映像の一例を示す図である。

【図5】図5は、第一実施形態に係る俯瞰映像生成システムで生成した俯瞰映像の他の例を示す図である。

【図6】図6は、第二実施形態に係る俯瞰映像生成システムの俯瞰映像生成装置における処理の流れを示すフローチャートである。

【図7】図7は、第二実施形態に係る俯瞰映像生成システムで生成した俯瞰映像の一例を示す図である。40

【図8】図8は、第三実施形態に係る俯瞰映像生成システムの俯瞰映像生成装置における処理の流れを示すフローチャートである。

【図9】図9は、第五実施形態に係る俯瞰映像生成システムで生成した俯瞰映像の一例を示す図である。

【図10】図10は、第五実施形態に係る俯瞰映像生成システムで生成した俯瞰映像の他の例を示す図である。

【図11】図11は、第五実施形態に係る俯瞰映像生成システムで生成した俯瞰映像の他の例を示す図である。

【図12】図12は、障害物報知アイコンにおける、円弧間の間隔と障害物までの距離との関係の一例を示すグラフである。50

【図13】図13は、第六実施形態に係る俯瞰映像生成システムで生成した俯瞰映像の一例を示す図である。

【図14】図14は、第六実施形態に係る俯瞰映像生成システムで生成した俯瞰映像の他の例を示す図である。

【図15】図15は、第六実施形態に係る俯瞰映像生成システムで生成した俯瞰映像の他の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下に添付図面を参照して、本発明に係る俯瞰映像生成装置40、俯瞰映像生成システム1、俯瞰映像生成方法およびプログラムの実施形態を詳細に説明する。なお、以下の実施形態により本発明が限定されるものではない。10

【0013】

[第一実施形態]

図1は、第一実施形態に係る俯瞰映像生成システムの構成例を示すブロック図である。俯瞰映像生成システム1は、車両の俯瞰映像100(図2参照)を生成する。俯瞰映像生成装置40および俯瞰映像生成システム1は、車両に搭載されている。俯瞰映像生成装置40および俯瞰映像生成システム1は、車両に載置されているものに加えて、可搬型で車両において利用可能な装置であってもよい。

【0014】

図1を用いて、俯瞰映像生成システム1について説明する。俯瞰映像生成システム1は、前方カメラ(撮影部)11と、後方カメラ(撮影部)12と、左側方カメラ(撮影部)13と、右側方カメラ(撮影部)14と、前方左センサ(障害物検出部)21と、前方中央センサ(障害物検出部)22と、前方右センサ(障害物検出部)23と、後方左センサ(障害物検出部)24と、後方中央センサ(障害物検出部)25と、後方右センサ(障害物検出部)26と、表示パネル31と、俯瞰映像生成装置40とを有する。20

【0015】

前方カメラ11は、車両の前方に配置され、車両の前方を中心とした周辺を撮影する。前方カメラ11は、撮影した映像を俯瞰映像生成装置40の映像取得部42へ出力する。

【0016】

後方カメラ12は、車両の後方に配置され、車両の後方を中心とした周辺を撮影する。後方カメラ12は、撮影した映像を俯瞰映像生成装置40の映像取得部42へ出力する。30

【0017】

左側方カメラ13は、車両の左側方に配置され、車両の左側方を中心とした周辺を撮影する。左側方カメラ13は、撮影した映像を俯瞰映像生成装置40の映像取得部42へ出力する。

【0018】

右側方カメラ14は、車両の右側方に配置され、車両の右側方を中心とした周辺を撮影する。右側方カメラ14は、撮影した映像を俯瞰映像生成装置40の映像取得部42へ出力する。

【0019】

前方カメラ11と後方カメラ12と左側方カメラ13と右側方カメラ14とで、車両の全方位を撮影する。

【0020】

前方左センサ21は、車両の前方左側に配置され、車両の前方左側における障害物を検出する。前方左センサ21は、例えば、赤外線センサまたは超音波センサ、ミリ波レーダなどであり、これらの組合せで構成されてもよい。前方左センサ21は、車両と接触するおそれがある、地上から高さを有するものを検出する。前方左センサ21は、例えば、車両から5m程度までの距離の障害物を検出する。前方左センサ21は、鉛直方向視において、センサの中央部を中心とした、例えば、40°程度の範囲の障害物を検出する。前方左センサ21の検出範囲は、前方中央センサ22の検出範囲の一部と重複していてもよい40

。前方左センサ21は、検出した障害物の障害物情報を俯瞰映像生成装置40の障害物情報取得部43へ出力する。障害物情報の例としては、前方左センサ21の検出範囲における障害物の有無、障害物までの距離、水平方向における障害物の存在範囲などである。

【0021】

前方中央センサ22は、車両の前方中央に配置され、車両の前方中央における障害物を検出する。前方中央センサ22は、例えば、赤外線センサまたは超音波センサ、ミリ波レーダなどであり、これらの組合せで構成されてもよい。前方中央センサ22は、車両と接触するおそれがある、地上から高さを有するものを検出する。前方中央センサ22は、例えば、車両から5m程度までの距離の障害物を検出する。前方中央センサ22は、鉛直方向視において、センサの中央部を中心とした、例えば、40°程度の範囲の障害物を検出する。前方中央センサ22の検出範囲は、前方左センサ21および前方右センサ23の検出範囲の一部と重複していてもよい。前方中央センサ22は、検出した障害物の障害物情報を俯瞰映像生成装置40の障害物情報取得部43へ出力する。障害物情報の例としては、前方中央センサ22の検出範囲における障害物の有無、障害物までの距離、水平方向における障害物の存在範囲などである。10

【0022】

前方右センサ23は、車両の前方右側に配置され、車両の前方右側における障害物を検出する。前方右センサ23は、例えば、赤外線センサまたは超音波センサ、ミリ波レーダなどであり、これらの組合せで構成されてもよい。前方右センサ23は、車両と接触するおそれがある、地上から高さを有するものを検出する。前方右センサ23は、例えば、車両から5m程度までの距離の障害物を検出する。前方右センサ23は、鉛直方向視において、センサの中央部を中心とした、例えば、40°程度の範囲の障害物を検出する。前方右センサ23の検出範囲は、前方中央センサ22の検出範囲の一部と重複していてもよい。前方右センサ23は、検出した障害物の障害物情報を俯瞰映像生成装置40の障害物情報取得部43へ出力する。障害物情報の例としては、前方右センサ23の検出範囲における障害物の有無、障害物までの距離、水平方向における障害物の存在範囲などである。20

【0023】

前方左センサ21と前方中央センサ22と前方右センサ23とで、車両の前方の障害物を検出する。

【0024】

後方左センサ24は、車両の後方左側に配置され、車両の後方左側における障害物を検出する。後方左センサ24は、例えば、赤外線センサまたは超音波センサ、ミリ波レーダなどであり、これらの組合せで構成されてもよい。後方左センサ24は、車両と接触するおそれがある、地上から高さを有するものを検出する。後方左センサ24は、例えば、車両から5m程度までの距離の障害物を検出する。後方左センサ24は、鉛直方向視において、センサの中央部を中心とした、例えば、40°程度の範囲の障害物を検出する。後方左センサ24の検出範囲は、後方中央センサ25の検出範囲の一部と重複していてもよい。後方左センサ24は、検出した障害物の障害物情報を俯瞰映像生成装置40の障害物情報取得部43へ出力する。障害物情報の例としては、後方左センサ24の検出範囲における障害物の有無、障害物までの距離、水平方向における障害物の存在範囲などである。40

【0025】

後方中央センサ25は、車両の後方中央に配置され、車両の後方中央における障害物を検出する。後方中央センサ25は、例えば、赤外線センサまたは超音波センサ、ミリ波レーダなどであり、これらの組合せで構成されてもよい。後方中央センサ25は、車両と接触するおそれがある、地上から高さを有するものを検出する。後方中央センサ25は、例えば、車両から5m程度までの距離の障害物を検出する。後方中央センサ25は、鉛直方向視において、センサの中央部を中心とした、例えば、40°程度の範囲の障害物を検出する。後方中央センサ25の検出範囲は、後方左センサ24および後方右センサ26の検出範囲の一部と重複していてもよい。後方中央センサ25は、検出した障害物の障害物情報を俯瞰映像生成装置40の障害物情報取得部43へ出力する。障害物情報の例としては50

、後方中央センサ25の検出範囲における障害物の有無、障害物までの距離、水平方向における障害物の存在範囲などである。

【0026】

後方右センサ26は、車両の後方右側に配置され、車両の後方右側における障害物を検出する。後方右センサ26は、例えば、赤外線センサまたは超音波センサ、ミリ波レーダなどであり、これらの組合せで構成されてもよい。後方右センサ26は、車両と接触するおそれがある、地上から高さを有するものを検出する。後方右センサ26は、例えば、車両から5m程度までの距離の障害物を検出する。後方右センサ26は、鉛直方向視において、センサの中央部を中心とした、例えば、40°程度の範囲の障害物を検出する。後方右センサ26の検出範囲は、後方中央センサ25の検出範囲の一部と重複していてもよい。10

後方右センサ26は、検出した障害物の障害物情報を俯瞰映像生成装置40の障害物情報取得部43へ出力する。障害物情報の例としては、後方右センサ26の検出範囲における障害物の有無、障害物までの距離、水平方向における障害物の存在範囲などである。

【0027】

後方左センサ24と後方中央センサ25と後方右センサ26とで、車両の後方の障害物を検出する。

【0028】

表示パネル31は、例えば、液晶ディスプレイ(LCD: Liquid Crystal Display)または有機EL(Organic Electro-Luminescence)ディスプレイを含むディスプレイである。表示パネル31は、俯瞰映像生成システム1の俯瞰映像生成装置40から出力された映像信号に基づいて、俯瞰映像100を表示する。表示パネル31は、俯瞰映像生成システム1に専用のものであっても、例えば、ナビゲーションシステムを含む他のシステムと共同で使用するものであってもよい。表示パネル31は、運転者から視認容易な位置に配置されている。20

【0029】

俯瞰映像生成装置40は、制御部41と、記憶部49とを有する。

【0030】

制御部41は、例えば、CPU(Central Processing Unit)などで構成された演算処理装置である。制御部41は、記憶部49に記憶されているプログラムをメモリにロードして、プログラムに含まれる命令を実行する。制御部41は、映像取得部42と、障害物情報取得部43と、車両情報取得部44と、俯瞰映像生成部45と、重畠映像生成部46と、表示制御部47とを有する。30

【0031】

映像取得部42は、車両の周辺を撮影した周辺映像を取得する。より詳しくは、映像取得部42は、前方カメラ11と後方カメラ12と左側方カメラ13と右側方カメラ14とが出力した映像を取得する。映像取得部42は、取得した映像を俯瞰映像生成部45に出力する。

【0032】

障害物情報取得部43は、車両の周辺において検出した障害物の障害物情報を取得する。本実施形態では、障害物情報取得部43は、検出した障害物までの距離を含む障害物情報を取得する。より詳しくは、障害物情報取得部43は、前方左センサ21と前方中央センサ22と前方右センサ23と後方左センサ24と後方中央センサ25と後方右センサ26とが、出力した障害物情報を取得する。障害物情報取得部43は、取得した障害物情報を重畠映像生成部46に出力する。40

【0033】

車両情報取得部44は、車両のギア操作情報など、俯瞰映像を表示させるためのトリガとなる車両情報を、CAN(Controller Area Network)や車両の状態をセンシングする各種センサなどから取得する。車両情報取得部44は、取得した車両情報を俯瞰映像生成部45に出力する。

【0034】

10

20

30

40

50

俯瞰映像生成部45は、映像取得部42で取得した周辺映像から車両を上方から見下ろすように視点変換処理を行った俯瞰映像100を生成する。より詳しくは、俯瞰映像生成部45は、前方カメラ11と後方カメラ12と左側方カメラ13と右側方カメラ14などで撮影した映像に基づいて、俯瞰映像100を生成する。俯瞰映像100を生成する方法は、公知のいずれの方法でもよく、限定されない。俯瞰映像生成部45は、生成した俯瞰映像100を表示制御部47に出力する。

【0035】

図2を用いて、俯瞰映像100について説明する。図2は、第一実施形態に係る俯瞰映像生成システムで生成した俯瞰映像および障害物報知アイコンを示す図である。俯瞰映像100は、縦長の矩形状である。俯瞰映像100は、前方映像101と後方映像102と左側方映像103と右側方映像104と、前方映像101と後方映像102と左側方映像103と右側方映像104とで囲まれた中央部に位置する中央映像105とを含む。前方映像101と後方映像102と左側方映像103と右側方映像104と、中央映像105とは、枠状の境界線で区切られてもよい。10

【0036】

中央映像105は、縦長の矩形状に生成される。中央映像105は、前方映像101と後方映像102と左側方映像103と右側方映像104との境界が線で区切られている。中央映像105は、俯瞰映像100における車両の位置を示す。

【0037】

図2においては、前方映像101と後方映像102と左側方映像103と右側方映像104との境界を示す斜めの破線を説明のために図示しているが、実際に表示パネル31に表示される俯瞰映像100には当該破線は表示されない。他の図も同様である。20

【0038】

重畠映像生成部46は、障害物情報取得部43が取得した障害物情報に基づいて、障害物を示す情報を、俯瞰映像100の中央映像105に重畠した俯瞰映像100を生成する。本実施形態では、重畠映像生成部46は、障害物情報取得部43が取得した障害物情報に基づいて、俯瞰映像100の中央映像105に障害物を検出した方向を示す情報を重畠した俯瞰映像100を生成する。本実施形態では、重畠映像生成部46は、障害物を検出した方向を示す情報を障害物報知アイコン(障害物を示す情報)110で示す。障害物報知アイコン110は、障害物を検出する各センサの水平方向における検出方向を模式的に示しており、複数の円弧の配置方向は、センサの取付位置を起点とした検出方向、または車両を中心とした放射状の配置などである。障害物報知アイコン110を構成する円弧の幅は、障害物を検出する各センサの検出範囲を示していてもよく、各センサの検出範囲によらず検出方向に対応した固定幅であってもよい。30

【0039】

障害物報知アイコン110は、障害物を報知するアイコンである。障害物報知アイコン110は、障害物までの距離と方向とを示す。障害物報知アイコン110は、前方左アイコン(障害物を示す情報)111と前方中央アイコン(障害物を示す情報)112と前方右アイコン(障害物を示す情報)113と後方左アイコン(障害物を示す情報)114と後方中央アイコン(障害物を示す情報)115と後方右アイコン(障害物を示す情報)116とを含む。40

【0040】

前方左アイコン111は、車両の前方左側の障害物を報知するアイコンである。より詳しくは、前方左アイコン111は、前方左センサ21で障害物を検出したことを報知するアイコンである。前方左アイコン111は、図2において、俯瞰映像100の中央映像105の左上に重畠される。

【0041】

本実施形態では、前方左アイコン111は、3重の弧状の曲線で構成される。弧状の曲線は、俯瞰映像100の外側に向かって膨出している。3重の弧状の曲線は、俯瞰映像100の外側から中心側に向かって半径が小さくなっている。3重の弧状の曲線は、俯瞰映50

像 100 の外側から中心側に向かって短くなっている。

【0042】

前方左アイコン 111 は、障害物までの距離に応じて、色を変化させてもよい。例えば、前方左アイコン 111 は、障害物までの距離が第一所定距離以上の場合、緑色で表示する。前方左アイコン 111 は、障害物までの距離が第一所定距離未満かつ第一所定距離より小さい第二所定距離以上の場合、黄色で表示する。前方左アイコン 111 は、障害物までの距離が第二所定距離未満の場合、赤色で表示する。

【0043】

前方左アイコン 111 は、障害物までの距離に応じて、弧状の曲線の本数を変化させてもよい。例えば、前方左アイコン 111 は、障害物までの距離が第一所定距離以上の場合、3重の弧状の曲線のうち、最も外側の弧状の曲線を表示する。前方左アイコン 111 は、障害物までの距離が第一所定距離未満かつ第二所定距離以上の場合、3重の弧状の曲線のうち、最も外側の弧状の曲線と中央の弧状の曲線とを表示する。前方左アイコン 111 は、障害物までの距離が第二所定距離未満の場合、3重の弧状の曲線をすべて表示する。

10

【0044】

前方中央アイコン 112 は、車両の前方中央の障害物を報知するアイコンである。より詳しくは、前方中央アイコン 112 は、前方中央センサ 22 で障害物を検出したことを報知するアイコンである。前方中央アイコン 112 は、図 2 において、俯瞰映像 100 の中央映像 105 の上側中央に重畠される。前方中央アイコン 112 は、前方左アイコン 111 と同様に構成されている。

20

【0045】

前方右アイコン 113 は、車両の前方右側の障害物を報知するアイコンである。より詳しくは、前方右アイコン 113 は、前方右センサ 23 で障害物を検出したことを報知するアイコンである。前方右アイコン 113 は、図 2 において、俯瞰映像 100 の中央映像 105 の右上に重畠される。前方右アイコン 113 は、前方左アイコン 111 と同様に構成されている。

【0046】

後方左アイコン 114 は、車両の後方左側の障害物を報知するアイコンである。より詳しくは、後方左アイコン 114 は、後方左センサ 24 で障害物を検出したことを報知するアイコンである。後方左アイコン 114 は、図 2 において、俯瞰映像 100 の中央映像 105 の左下に重畠される。後方左アイコン 114 は、前方左アイコン 111 と同様に構成されている。

30

【0047】

後方中央アイコン 115 は、車両の後方中央の障害物を報知するアイコンである。より詳しくは、後方中央アイコン 115 は、後方中央センサ 25 で障害物を検出したことを報知するアイコンである。後方中央アイコン 115 は、図 2 において、俯瞰映像 100 の中央映像 105 の下側中央に重畠される。後方中央アイコン 115 は、前方左アイコン 111 と同様に構成されている。

【0048】

後方右アイコン 116 は、車両の後方右側の障害物を報知するアイコンである。より詳しくは、後方右アイコン 116 は、後方右センサ 26 で障害物を検出したことを報知するアイコンである。後方右アイコン 116 は、図 2 において、俯瞰映像 100 の中央映像 105 の右下に重畠される。後方右アイコン 116 は、前方左アイコン 111 と同様に構成されている。

40

【0049】

表示制御部 47 は、重畠映像生成部 46 が生成した俯瞰映像 100 を表示パネル 31 に表示させる。

【0050】

記憶部 49 は、俯瞰映像生成装置 40 における各種処理に要するデータおよび各種処理結果を記憶する。記憶部 49 は、例えば、RAM (Random Access Mem

50

ory)、ROM(Read Only Memory)、フラッシュメモリ(Flash Memory)などの半導体メモリ素子、または、ハードディスク、光ディスクなどの記憶装置である。

【0051】

次に、図3を用いて、俯瞰映像生成システム1の俯瞰映像生成装置40における処理の流れについて説明する。図3は、第一実施形態に係る俯瞰映像生成システムの俯瞰映像生成装置における処理の流れを示すフロー チャートである。

【0052】

制御部41は、俯瞰映像表示を開始するか否かを判定する(ステップS11)。俯瞰映像表示を開始する判定の例として、制御部41は、後退トリガの有無に基づいて、俯瞰映像表示を開示するか否かを判定する。後退トリガとは、例えば、シフトポジションが「リバース」とされたことをいう。または、後退トリガとは、車両の進行方向が車両の前後方向の後方となったことをいう。制御部41は、後退トリガがない場合、俯瞰映像表示を開始しないと判定し(ステップS11でNo)、ステップS11の処理を再度実行する。制御部41は、後退トリガがある場合、俯瞰映像表示を開始すると判定し(ステップS11でYes)、ステップS12に進む。

【0053】

制御部41は、俯瞰映像100を生成し表示する(ステップS12)。より詳しくは、制御部41は、俯瞰映像生成部45で、映像取得部42が取得した周辺映像から車両を上方から見下ろすように視点変換処理を行った俯瞰映像100を生成させる。そして、制御部41は、表示制御部47で、生成した俯瞰映像100を表示パネル31に表示させる。

【0054】

制御部41は、障害物を検出したか否かを判定する(ステップS13)。より詳しくは、制御部41は、障害物情報取得部43で障害物情報が取得されたか否かを判定する。制御部41は、障害物情報取得部43で障害物情報が取得されたと判定した場合(ステップS13でYes)、ステップS14に進む。制御部41は、障害物情報取得部43で障害物情報が取得されていないと判定した場合(ステップS13でNo)、ステップS15に進む。

【0055】

制御部41は、俯瞰映像100の中央部に障害物を示す障害物報知アイコン110を重畳表示する(ステップS14)。より詳しくは、制御部41は、重畳映像生成部46で、障害物情報取得部43が取得した障害物情報に基づいて、俯瞰映像100の中央映像105に、障害物を検出した方向を示すように障害物報知アイコン110を重畳した俯瞰映像100を生成させる。そして、制御部41は、表示制御部47で、生成した俯瞰映像100を表示パネル31に表示させる。

【0056】

制御部41は、前方左センサ21と前方中央センサ22と前方右センサ23と後方左センサ24と後方中央センサ25と後方右センサ26の複数のセンサからの障害物情報を取得した場合、重畳映像生成部46で、俯瞰映像100の中央映像105に、複数の障害物報知アイコン110を重畳した俯瞰映像100を生成させる。

【0057】

制御部41は、俯瞰映像表示を終了するか否かを判定する(ステップS15)。より詳しくは、制御部41は、後退トリガの有無に基づいて、俯瞰映像表示を終了するか否かを判定する。制御部41は、後退トリガがない場合、言い換えると、後退トリガが解除された場合、俯瞰映像表示を終了すると判定し(ステップS15でYes)、処理を終了する。制御部41は、後退トリガがある場合、俯瞰映像表示を終了しないと判定し(ステップS15でNo)、ステップS13に戻って処理を継続する。

【0058】

このようにして、俯瞰映像生成システム1は、障害物が検出されると、俯瞰映像100の中央部に、障害物を検出した方向を示すように障害物報知アイコン110を重畳して、

10

20

30

40

50

表示パネル 3 1 に映像信号を出力する。表示パネル 3 1 は、俯瞰映像生成システム 1 から出力された映像信号に基づいて、例えば、ナビゲーション画面とともに俯瞰映像 1 0 0 を表示する。

【 0 0 5 9 】

例えば、車両の後退時、後方左側に障害物を検出した場合の一例を、図 4 を用いて説明する。図 4 は、第一実施形態に係る俯瞰映像生成システムで生成した俯瞰映像の一例を示す図である。図 4 において、俯瞰映像 1 0 0 の後方映像 1 0 2 には、後方左側の障害物の障害物映像 2 0 0 が含まれている。

【 0 0 6 0 】

制御部 4 1 は、ステップ S 1 3 において、障害物を検出したと判定する。そして、制御部 4 1 は、ステップ S 1 4 において、重畠映像生成部 4 6 で、障害物情報取得部 4 3 が取得した障害物情報に基づいて、俯瞰映像 1 0 0 の中央映像 1 0 5 に、障害物を検出した後左方向を示すように障害物報知アイコン 1 1 0 を重畠した俯瞰映像 1 0 0 を生成させる。そして、制御部 4 1 は、表示制御部 4 7 で、生成した俯瞰映像 1 0 0 を表示パネル 3 1 に表示させる。

10

【 0 0 6 1 】

車両の後退時、後方左側に障害物を検出した場合の他の例を、図 5 を用いて説明する。図 5 は、第一実施形態に係る俯瞰映像生成システムで生成した俯瞰映像の他の例を示す図である。

【 0 0 6 2 】

20

図 5 においては、俯瞰映像 1 0 0 の中央映像 1 0 5 に、車両を上方から見た、車両を示す自車アイコンである自車アイコン 1 2 0 が合成されている。制御部 4 1 は、ステップ S 1 4 において、重畠映像生成部 4 6 で、自車アイコン 1 2 0 に、障害物を検出した後左方向を示すように障害物報知アイコン 1 1 0 を重畠した俯瞰映像 1 0 0 を生成させる。

【 0 0 6 3 】

上述したように、本実施形態は、車両の周辺に障害物が検出されると、俯瞰映像 1 0 0 の中央映像 1 0 5 に、障害物を検出した方向を示すように障害物報知アイコン 1 1 0 を重畠した俯瞰映像 1 0 0 を表示させる。本実施形態は、障害物報知アイコン 1 1 0 が俯瞰映像 1 0 0 の中央映像 1 0 5 に重畠されるので、障害物報知アイコン 1 1 0 と俯瞰映像 1 0 0 に映った障害物とが重畠しない。言い換えると、本実施形態は、俯瞰映像 1 0 0 に映った障害物の視認性を損なわず、障害物を明瞭に表示することができる。このように、本実施形態は、車両周辺の障害物を適切に確認可能にすることができる。

30

【 0 0 6 4 】

本実施形態は、障害物報知アイコン 1 1 0 で、障害物を検出した方向と距離とを報知することができる。

【 0 0 6 5 】

本実施形態は、図 4 に示すように、俯瞰映像 1 0 0 の中央映像 1 0 5 に自車アイコン 1 2 0 を表示しない場合、障害物報知アイコン 1 1 0 の視認性をより向上することができる。このように、本実施形態は、車両周辺の障害物をより適切に確認可能にすることができる。

40

【 0 0 6 6 】

本実施形態は、図 5 に示すように、俯瞰映像 1 0 0 の中央映像 1 0 5 に自車アイコン 1 2 0 を表示してもよい。これにより、本実施形態は、車両に対する障害物の方向をより認識しやすい俯瞰映像 1 0 0 を表示することができる。このように、本実施形態は、車両周辺の障害物を適切に確認可能にすることができる。

【 0 0 6 7 】

[第二実施形態]

図 6、図 7 を参照しながら、本実施形態に係る俯瞰映像生成システム 1 について説明する。図 6 は、第二実施形態に係る俯瞰映像生成システムの俯瞰映像生成装置における処理の流れを示すフローチャートである。図 7 は、第二実施形態に係る俯瞰映像生成システム

50

で生成した俯瞰映像の一例を示す図である。俯瞰映像生成システム1は、基本的な構成は第一実施形態の俯瞰映像生成システム1と同様である。以下の説明においては、俯瞰映像生成システム1と同様の構成要素には、同一の符号または対応する符号を付し、その詳細な説明は省略する。本実施形態の俯瞰映像生成システム1は、俯瞰映像生成装置40の障害物情報取得部43と重畠映像生成部46と制御部41における処理とが、第一実施形態の俯瞰映像生成システム1と異なる。

【0068】

障害物報知アイコン110は、第一実施形態の前方左アイコン111と前方中央アイコン112と前方右アイコン113と後方左アイコン114と後方中央アイコン115と後方右アイコン116とに加えて、第二前方左アイコン（障害物を示す情報）と第二前方中央アイコン（障害物を示す情報）と第二前方右アイコン（障害物を示す情報）と第二後方左アイコン（障害物を示す情報）と第二後方中央アイコン（障害物を示す情報）と第二後方右アイコン（障害物を示す情報）とを含む。図7においては、第二前方左アイコンと第二前方中央アイコンと第二前方右アイコンと第二後方中央アイコンと第二後方右アイコンは図示されておらず、第二後方左アイコン（障害物を示す情報）が示されている。

10

【0069】

前方左アイコン111は、障害物までの距離が閾値未満の、車両の前方左側の障害物を報知するアイコンである。より詳しくは、前方左アイコン111は、前方左センサ21で、障害物までの距離が閾値未満の障害物を検出したことを報知するアイコンである。

20

【0070】

前方中央アイコン112は、障害物までの距離が閾値未満の、車両の前方中央の障害物を報知するアイコンである。より詳しくは、前方中央アイコン112は、前方中央センサ22で、障害物までの距離が閾値未満の障害物を検出したことを報知するアイコンである。

20

【0071】

前方右アイコン113は、障害物までの距離が閾値未満の、車両の前方右側の障害物を報知するアイコンである。より詳しくは、前方右アイコン113は、前方右センサ23で、障害物までの距離が閾値未満の障害物を検出したことを報知するアイコンである。

【0072】

後方左アイコン114は、障害物までの距離が閾値未満の、車両の後方左側の障害物を報知するアイコンである。より詳しくは、後方左アイコン114は、後方左センサ24で、障害物までの距離が閾値未満の障害物を検出したことを報知するアイコンである。

30

【0073】

後方中央アイコン115は、障害物までの距離が閾値未満の、車両の後方中央の障害物を報知するアイコンである。より詳しくは、後方中央アイコン115は、後方中央センサ25で、障害物までの距離が閾値未満の障害物を検出したことを報知するアイコンである。

30

【0074】

後方右アイコン116は、障害物までの距離が閾値未満の、車両の後方右側の障害物を報知するアイコンである。より詳しくは、後方右アイコン116は、後方右センサ26で、障害物までの距離が閾値未満の障害物を検出したことを報知するアイコンである。

40

【0075】

第二前方左アイコンは、障害物までの距離が閾値以上の、車両の前方左側の障害物を報知するアイコンである。より詳しくは、第二前方左アイコンは、前方左センサ21で、障害物までの距離が閾値以上の障害物を検出したことを報知するアイコンである。第二前方左アイコンは、俯瞰映像100の中央映像105より外側の左上に重畠される。第二前方左アイコンは、前方左アイコン111と同様に構成されている。

【0076】

第二前方中央アイコンは、障害物までの距離が閾値以上の、車両の前方中央の障害物を報知するアイコンである。より詳しくは、第二前方中央アイコンは、前方中央センサ22

50

で、障害物までの距離が閾値以上の障害物を検出したことを報知するアイコンである。第二前方中央アイコンは、俯瞰映像 100 の中央映像 105 より外側の上側中央に重畠される。第二前方中央アイコンは、前方左アイコン 111 と同様に構成されている。

【0077】

第二前方右アイコンは、障害物までの距離が閾値以上の、車両の前方右側の障害物を報知するアイコンである。より詳しくは、第二前方右アイコンは、前方右センサ 23 で、障害物までの距離が閾値以上の障害物を検出したことを報知するアイコンである。第二前方右アイコンは、俯瞰映像 100 の中央映像 105 より外側の右上に重畠される。第二前方右アイコンは、前方左アイコン 111 と同様に構成されている。

【0078】

第二後方左アイコンは、障害物までの距離が閾値以上の、車両の後方左側の障害物を報知するアイコンである。より詳しくは、第二後方左アイコンは、後方左センサ 24 で、障害物までの距離が閾値以上の障害物を検出したことを報知するアイコンである。第二後方左アイコンは、俯瞰映像 100 の中央映像 105 より外側の左下に重畠される。第二後方左アイコンは、前方左アイコン 111 と同様に構成されている。

【0079】

第二後方中央アイコンは、障害物までの距離が閾値以上の、車両の後方中央の障害物を報知するアイコンである。より詳しくは、第二後方中央アイコンは、後方中央センサ 25 で、障害物までの距離が閾値以上の障害物を検出したことを報知するアイコンである。第二後方中央アイコンは、俯瞰映像 100 の中央映像 105 より外側の下側中央に重畠される。第二後方中央アイコンは、前方左アイコン 111 と同様に構成されている。

【0080】

第二後方右アイコンは、障害物までの距離が閾値以上の、車両の後方右側の障害物を報知するアイコンである。より詳しくは、第二後方右アイコンは、後方右センサ 26 で、障害物までの距離が閾値以上の障害物を検出したことを報知するアイコンである。第二後方右アイコンは、俯瞰映像 100 の中央映像 105 より外側の右下に重畠される。第二後方右アイコンは、前方左アイコン 111 と同様に構成されている。

【0081】

障害物情報取得部 43 は、検出した障害物までの距離を含む情報を取得する。障害物情報取得部 43 は、取得した障害物までの距離を含む情報を重畠映像生成部 46 に出力する。

【0082】

重畠映像生成部 46 は、障害物情報取得部 43 で取得した障害物情報に基づいて、検出した障害物までの距離が所定閾値以上であれば、俯瞰映像 100 の中央映像 105 に自車アイコン 120 を表示させ、障害物を示す情報である障害物報知アイコン 110 を俯瞰映像 100 の中央部の外側に重畠させた俯瞰映像 100 を生成する。

【0083】

重畠映像生成部 46 は、障害物情報取得部 43 で取得した障害物情報に基づいて、検出した障害物までの距離が所定閾値未満であれば、障害物報知アイコン 110 を、俯瞰映像 100 の中央映像 105 に重畠した俯瞰映像 100 を生成する。

【0084】

次に、図 6 を用いて、俯瞰映像生成システム 1 の俯瞰映像生成装置 40 における処理の流れについて説明する。図 6 に示すフローチャートのステップ S21、ステップ S23、ステップ S26、ステップ S27 の処理は、図 3 に示すフローチャートのステップ S11、ステップ S13、ステップ S14、ステップ S15 の処理と同様である。

【0085】

制御部 41 は、自車アイコン 120 を重畠した俯瞰映像 100 を生成し表示する（ステップ S22）。より詳しくは、制御部 41 は、俯瞰映像生成部 45 で、映像取得部 42 が取得した周辺映像から車両を上方から見下ろすように視点変換処理を行った俯瞰映像 100 を生成させる。制御部 41 は、表示制御部 47 で、生成した俯瞰映像 100 の中央部に

10

20

30

40

50

自車アイコン 120 を合成する。そして、制御部 41 は、表示制御部 47 で、生成した俯瞰映像 100 を表示パネル 31 に表示させる。

【0086】

制御部 41 は、障害物までの距離が閾値以上であるか否かを判定する（ステップ S24）。より詳しくは、制御部 41 は、障害物情報取得部 43 で取得された、検出した障害物までの距離が所定閾値以上である場合（ステップ S24 で Yes）、ステップ S25 に進む。制御部 41 は、障害物情報取得部 43 で取得された、検出した障害物までの距離が所定閾値未満である場合（ステップ S24 で No）、ステップ S26 に進む。

【0087】

所定閾値は、第二前方左アイコンと第二前方中央アイコンと第二前方右アイコンと第二後方左アイコンと第二後方中央アイコンと第二後方右アイコンとが表示される位置が、俯瞰映像 100 の障害物の映像と重複しない値に設定される。より詳しくは、所定閾値は、第二前方左アイコンと第二前方中央アイコンと第二前方右アイコンと第二後方左アイコンと第二後方中央アイコンと第二後方右アイコンの最も外側の円弧状の曲線の位置に対応する車両からの距離以上の値であればよい。例えば、所定閾値は、2m 程度としてもよい。

10

【0088】

制御部 41 は、自車アイコン 120 の外側の俯瞰映像 100 に、障害物報知アイコン 110 を重畳表示する（ステップ S25）。より詳しくは、制御部 41 は、重畳映像生成部 46 で、障害物情報取得部 43 が取得した障害物情報に基づいて、自車アイコン 120 の外側の俯瞰映像 100 に、第二前方左アイコンと第二前方中央アイコンと第二前方右アイコンと第二後方左アイコンと第二後方中央アイコンと第二後方右アイコンとの少なくともいずれかを重畳した俯瞰映像 100 を生成させる。そして、制御部 41 は、表示制御部 47 で、生成した俯瞰映像 100 を表示パネル 31 に表示させる。

20

【0089】

このようにして、俯瞰映像生成システム 1 は、障害物までの距離が所定閾値以上であると、自車アイコン 120 の外側の俯瞰映像 100 に、第二前方左アイコンと第二前方中央アイコンと第二前方右アイコンと第二後方左アイコンと第二後方中央アイコンと第二後方右アイコンとの少なくともいずれかを重畳した俯瞰映像 100 を生成し、表示パネル 31 に映像信号を出力する。俯瞰映像生成システム 1 は、障害物までの距離が所定閾値未満であると、俯瞰映像 100 の中央映像 105 に、前方左アイコン 111 と前方中央アイコン 112 と前方右アイコン 113 と後方左アイコン 114 と後方中央アイコン 115 と後方右アイコン 116 との少なくともいずれかを重畳した俯瞰映像 100 を生成し、表示パネル 31 に映像信号を出力する。

30

【0090】

例えば、車両の後退時、後方左側の所定閾値上の距離に障害物を検出した場合の一例を、図 7 を用いて説明する。

【0091】

制御部 41 は、ステップ S23 において、障害物を検出したと判定する。そして、制御部 41 は、ステップ S24 において、障害物情報取得部 43 で取得された、検出した障害物までの距離が所定閾値以上であると判定する（ステップ S24 で Yes）。そして、制御部 41 は、ステップ S25 において、自車アイコン 120 の外側の俯瞰映像 100 に、障害物を検出した後左方向を示す第二後方左アイコン 117 を重畳した、図 7 に示す俯瞰映像 100 を生成させる。そして、制御部 41 は、生成した俯瞰映像 100 を表示パネル 31 に表示させる。

40

【0092】

上述したように、本実施形態は、障害物までの距離が所定閾値以上であると、自車アイコン 120 の外側の俯瞰映像 100 に、障害物報知アイコン 110 を重畳した俯瞰映像 100 を生成し表示パネル 31 に表示させる。本実施形態は、障害物までの距離が所定閾値以上の場合、障害物報知アイコン 110 が自車アイコン 120 の外側の俯瞰映像 100 に重畳されるので、障害物報知アイコン 110 と俯瞰映像 100 に映った障害物とが重畳し

50

ない。言い換えると、本実施形態は、俯瞰映像 100 に映った障害物の視認性を損なわず、障害物を明瞭に表示することができる。このように、本実施形態は、車両周辺の障害物を適切に確認可能にすることができる。

【0093】

本実施形態は、障害物までの距離が所定閾値未満であると、俯瞰映像 100 の中央映像 105 に、障害物報知アイコン 110 を重畳した俯瞰映像 100 を生成し表示パネル 31 に表示させる。本実施形態は、障害物までの距離が所定閾値未満の場合、障害物報知アイコン 110 が俯瞰映像 100 の中央映像 105 に重畳されるので、障害物報知アイコン 110 と俯瞰映像 100 に映った障害物とが重畳しない。言い換えると、本実施形態は、俯瞰映像 100 に映った障害物の視認性を損なわず、障害物を明瞭に表示することができる

10

【0094】

このように、本実施形態は、障害物までの距離に応じて、車両周辺の障害物を適切に確認可能にすることができる。

【0095】

本実施形態は、障害物までの距離に応じて、俯瞰映像 100 における障害物報知アイコン 110 の表示位置が変化する。このため、本実施形態は、障害物までの距離をより把握しやすくすることができる。

【0096】

[第三実施形態]

20

図 8 を参照しながら、本実施形態に係る俯瞰映像生成システム 1 について説明する。図 8 は、第三実施形態に係る俯瞰映像生成システムの俯瞰映像生成装置における処理の流れを示すフローチャートである。本実施形態の俯瞰映像生成システム 1 は、俯瞰映像生成装置 40 の障害物情報取得部 43 と重畠映像生成部 46 と制御部 41 における処理とが、第二実施形態の俯瞰映像生成システム 1 と異なる。

【0097】

前方左センサ 21 と前方中央センサ 22 と前方右センサ 23 と後方左センサ 24 と後方中央センサ 25 と後方右センサ 26 とは、俯瞰映像 100 として表示する範囲より遠方の範囲を検出範囲とする。

【0098】

30

障害物情報取得部 43 は、俯瞰映像 100 として表示する範囲より遠方の範囲において検出した障害物の障害物情報を取得する。

【0099】

重畠映像生成部 46 は、障害物情報取得部 43 で取得した障害物情報に基づいて、検出した障害物までの距離が俯瞰映像 100 として表示する範囲より遠方であれば、俯瞰映像 100 の中央部に自車アイコン 120 を表示させ、障害物報知アイコン 110 を自車アイコン 120 の外側の俯瞰映像 100 に重畠させた俯瞰映像 100 を生成する。

【0100】

重畠映像生成部 46 は、障害物情報取得部 43 で取得した障害物情報に基づいて、検出した障害物までの距離が俯瞰映像 100 として表示する範囲に含まれる範囲であれば、障害物報知アイコン 110 を、俯瞰映像 100 の中央映像 105 に障害物を検出した方向を示すように重畠した俯瞰映像 100 を生成する。

40

【0101】

次に、図 8 を用いて、俯瞰映像生成システム 1 の俯瞰映像生成装置 40 における処理の流れについて説明する。図 8 に示すフローチャートのステップ S31 ~ ステップ S33、ステップ S35 ~ ステップ S37 の処理は、図 6 に示すフローチャートのステップ S21 ~ ステップ S23、ステップ S25 ~ ステップ S27 の処理と同様である。

【0102】

制御部 41 は、障害物までの距離は俯瞰映像 100 の表示範囲以上であるか否かを判定する（ステップ S34）。制御部 41 は、障害物情報取得部 43 で取得された、検出した

50

障害物までの距離が俯瞰映像 100 の表示範囲より遠方の範囲である場合（ステップ S 3 4 で Yes）、ステップ S 3 5 に進む。制御部 4 1 は、障害物情報取得部 4 3 で取得された、検出した障害物までの距離が俯瞰映像 100 の表示範囲に含まれる場合（ステップ S 3 4 で No）、ステップ S 3 6 に進む。

【0103】

このようにして、俯瞰映像生成システム 1 は、障害物までの距離が俯瞰映像 100 の表示範囲より遠方の範囲であると、自車アイコン 120 の外側の俯瞰映像 100 に、障害物報知アイコン 110 を重畠した俯瞰映像 100 を生成し、表示パネル 3 1 に映像信号を出力する。俯瞰映像生成システム 1 は、障害物までの距離が俯瞰映像 100 の表示範囲に含まれると、俯瞰映像 100 の中央映像 105 に、障害物報知アイコン 110 を重畠した俯瞰映像 100 を生成し、表示パネル 3 1 に映像信号を出力する。10

【0104】

上述したように、本実施形態は、障害物までの距離が俯瞰映像 100 の表示範囲より遠方の範囲であると、自車アイコン 120 の外側の俯瞰映像 100 に、障害物報知アイコン 110 を重畠した俯瞰映像 100 を生成し表示パネル 3 1 に表示させる。本実施形態は、障害物までの距離が俯瞰映像 100 の表示範囲より遠方の範囲の場合、障害物報知アイコン 110 が自車アイコン 120 の外側に重畠されるので、障害物報知アイコン 110 と俯瞰映像 100 に映った障害物とが重畠しない。言い換えると、本実施形態は、俯瞰映像 100 に映った障害物の視認性を損なわず、障害物を明瞭に表示することができる。このように、本実施形態は、車両周辺の障害物を適切に確認可能にすることができる。20

【0105】

本実施形態は、障害物までの距離が俯瞰映像 100 の表示範囲に含まれると、俯瞰映像 100 の中央映像 105 に、障害物報知アイコン 110 を重畠した俯瞰映像 100 を生成し表示パネル 3 1 に表示させる。本実施形態は、障害物までの距離が俯瞰映像 100 の表示範囲に含まれる場合、障害物報知アイコン 110 が俯瞰映像 100 の中央映像 105 に重畠されるので、障害物報知アイコン 110 と俯瞰映像 100 に映った障害物とが重畠しない。言い換えると、本実施形態は、俯瞰映像 100 に映った障害物の視認性を損なわず、障害物を明瞭に表示することができる。

【0106】

このように、本実施形態は、障害物までの距離に応じて、車両周辺の障害物を適切に確認可能にすることができる。30

【0107】

本実施形態は、俯瞰映像 100 の表示範囲より遠方の範囲に障害物がある場合にも、障害物報知アイコン 110 を表示させることができる。このため、本実施形態は、俯瞰映像 100 の表示範囲より遠方の範囲の障害物を報知することができる。

【0108】

[第四実施形態]

本実施形態に係る俯瞰映像生成システム 1 について説明する。本実施形態の俯瞰映像生成システム 1 は、俯瞰映像生成装置 4 0 の重畠映像生成部 4 6 と制御部 4 1 における処理とが、第一実施形態の俯瞰映像生成システム 1 と異なる。より詳しくは、制御部 4 1 における障害物を検出したか否かの判定において、車両の進行方向に位置する障害物を検出する点が第一実施形態の俯瞰映像生成システム 1 と異なる。40

【0109】

重畠映像生成部 4 6 は、障害物情報取得部 4 3 が取得した障害物情報に基づいて、車両の進行方向に位置する障害物について、障害物報知アイコン 110 を俯瞰映像 100 の中央映像 105 に重畠した俯瞰映像 100 を生成する。

【0110】

次に、俯瞰映像生成システム 1 の俯瞰映像生成装置 4 0 における処理の流れについて説明する。

【0111】

10

20

30

40

50

制御部41は、ステップS13において、障害物情報取得部43で取得した障害物情報に基づいて、車両の進行方向に障害物が検出されたか否かを判定する。制御部41は、車両の進行方向に障害物を検出したと判定した場合(ステップS13でYes)、ステップS14に進む。制御部41は、車両の進行方向に障害物が検出されていないと判定した場合(ステップS13でNo)、ステップS15に進む。

【0112】

このようにして、制御部41は、車両に近づく障害物に対して、障害物報知アイコン110を表示し、車両から遠ざかる障害物に対して、障害物報知アイコン110を非表示とする。

【0113】

上述したように、本実施形態は、車両周辺の障害物をより適切に確認可能にすることができる。

10

【0114】

[第五実施形態]

図9ないし図12を参照しながら、本実施形態に係る俯瞰映像生成システム1について説明する。図9は、第五実施形態に係る俯瞰映像生成システムで生成した俯瞰映像の一例を示す図である。図10は、第五実施形態に係る俯瞰映像生成システムで生成した俯瞰映像の他の例を示す図である。図11は、第五実施形態に係る俯瞰映像生成システムで生成した俯瞰映像の他の例を示す図である。図12は、障害物報知アイコンにおける、円弧間の間隔と障害物までの距離との関係の一例を示すグラフである。本実施形態の俯瞰映像生成システム1は、俯瞰映像生成装置40の重畠映像生成部46における処理が、第一実施形態の俯瞰映像生成システム1と異なる。

20

【0115】

図9ないし図11に示すように、障害物報知アイコン110は、障害物を検出した方向を向いた複数の構成要素を有し、複数の構成要素の間隔によって障害物までの距離を示す。本実施形態では、障害物報知アイコン110は、三重の円弧を構成要素としている。本実施形態では、障害物報知アイコン110は、円弧の間隔で障害物までの距離を示す。本実施形態では、障害物報知アイコン110は、障害物までの距離が大きいほど円弧の間隔を広く、障害物までの距離が小さいほど円弧の間隔を狭く示す。

【0116】

30

障害物報知アイコン110の円弧の間隔は、図12において実線で示すように、障害物までの距離が大きいほど広くなるように、直線状に設定されていてもよい。

【0117】

障害物報知アイコン110の円弧の間隔は、図12において破線で示すように、障害物までの距離が大きいほど広くなるように、階段状に設定されていてもよい。より詳しくは、障害物までの距離が第一閾値以上の場合、例えば、2m以上の場合、円弧の間隔を第一間隔d1とする。第一閾値は、俯瞰映像100として表示する範囲に含まれる境界の距理としてもよい。障害物までの距離が第一閾値以上の場合、最も外側の円弧状の曲線を俯瞰映像100の中央映像105の外部に表示してもよい。障害物までの距離が第一閾値未満かつ第二閾値以上の場合、例えば、2m未満1m以上の場合、円弧の間隔を第一間隔d1より小さい第二間隔d2とする。障害物までの距離が第二閾値未満の場合、例えば、1m未満の場合、円弧の間隔を第二間隔d2より小さい第三間隔d3とする。さらに障害物までの距離が小さくなった場合、円弧の間隔をゼロとして円弧を重ねてもよい。

40

【0118】

障害物までの距離とは、障害物を検出する各センサから障害物までの距離である。障害物までの距離は、車両の障害物方向の端部から障害物までの距離とほぼ一致する。

【0119】

重畠映像生成部46は、障害物情報取得部43で取得された、検出した障害物までの距離に基づいて、円弧の間隔を変化させた障害物報知アイコン110を俯瞰映像100の中央映像105に重畠した俯瞰映像100を生成する。

50

【0120】

車両の後退時、後方左側に障害物を検出した場合の例を、図9ないし図11を用いて説明する。

【0121】

例えば、車両の後退時、後方左側に障害物を検出し、障害物までの距離が2mである場合の一例を、図9を用いて説明する。ステップS14において、制御部41は、重畠映像生成部46で、俯瞰映像100の中央映像105に、円弧の膨出方向で障害物を検出した後左方向を示し、円弧の間隔で障害物までの距離を示す障害物報知アイコン110を重畠した俯瞰映像100を生成させる。障害物報知アイコン110は、円弧の間隔が第一間隔d1である。障害物報知アイコン110は、最も外側の円弧状の曲線が中央映像105の外部に位置する。制御部41は、重畠映像生成部46で、図9に示す、生成した俯瞰映像100を表示パネル31に表示させる。障害物報知アイコン110の円弧の間隔と、最も外側の円弧状の曲線が中央映像105の外部に位置していることから、障害物が俯瞰映像100として表示する範囲の境界付近に位置していることがわかる。10

【0122】

例えば、車両の後退時、後方左側に障害物を検出し、障害物までの距離が1.5mである場合の一例を、図10を用いて説明する。ステップS14において、制御部41は、重畠映像生成部46で、俯瞰映像100の中央映像105に、円弧の膨出方向で障害物を検出した後左方向を示し、円弧の間隔で障害物までの距離を示す障害物報知アイコン110を重畠した俯瞰映像100を生成させる。障害物報知アイコン110は、円弧の間隔が第二間隔d2である。制御部41は、重畠映像生成部46で、図10に示す、生成した俯瞰映像100を表示パネル31に表示させる。障害物報知アイコン110の円弧の間隔から、障害物が俯瞰映像100として表示する範囲内に位置していることがわかる。20

【0123】

例えば、車両の後退時、後方左側に障害物を検出し、障害物までの距離が1mである場合の一例を、図11を用いて説明する。ステップS14において、制御部41は、重畠映像生成部46で、俯瞰映像100の中央映像105に、円弧の膨出方向で障害物を検出した後左方向を示し、円弧の間隔で障害物までの距離を示す障害物報知アイコン110を重畠した俯瞰映像100を生成せる。障害物報知アイコン110は、円弧の間隔が第三間隔d3である。制御部41は、重畠映像生成部46で、図11に示す、生成した俯瞰映像100を表示パネル31に表示させる。障害物報知アイコン110の円弧の間隔が狭いことから、障害物が車両の後端部の近傍に位置していることがわかる。30

【0124】

このようにして、制御部41は、検出した障害物までの距離に基づいて、円弧の間隔を変化させた障害物報知アイコン110を俯瞰映像100の中央映像105に重畠した俯瞰映像100を生成する。

【0125】

上述したように、本実施形態は、車両の周辺に障害物が検出されると、俯瞰映像100の中央映像105に、障害物を検出した方向を示し、円弧の間隔で障害物までの距離を示すように障害物報知アイコン110を重畠した俯瞰映像100を表示パネル31に表示させる。本実施形態は、障害物報知アイコン110によって、障害物の方向と、障害物までの距離を表示することができる。このように、本実施形態は、車両周辺の障害物を適切に確認可能にすることができる。40

【0126】**[第六実施形態]**

図13ないし図15を参照しながら、本実施形態に係る俯瞰映像生成システム1について説明する。図13は、第六実施形態に係る俯瞰映像生成システムで生成した俯瞰映像の一例を示す図である。図14は、第六実施形態に係る俯瞰映像生成システムで生成した俯瞰映像の他の例を示す図である。図15は、第六実施形態に係る俯瞰映像生成システムで生成した俯瞰映像の他の例を示す図である。本実施形態の俯瞰映像生成システム1は、俯50

瞰映像生成装置 40 の重畠映像生成部 46 における処理が、第一実施形態の俯瞰映像生成システム 1 と異なる。

【0127】

図 13 ないし図 15 に示すように、障害物報知アイコン 110 は、アイコン自身の水平方向の幅によって、障害物を検出しているセンサの水平方向における検出範囲と、検出した障害物の水平方向の幅を示す。本実施形態では、障害物報知アイコン 110 は、障害物を検出しているセンサの水平方向における検出範囲が広いほど円弧の長さを大きく、障害物を検出しているセンサの水平方向における検出範囲が狭いほど円弧の長さを小さく示す。本実施形態では、障害物報知アイコン 110 は、障害物の水平方向の幅が広いほど円弧の長さを大きく、障害物の水平方向の幅が狭いほど円弧の長さを小さく示す。

10

【0128】

より詳しくは、例えば、障害物報知アイコン 110 は、俯瞰映像 100 の中央部から障害物の水平方向の両端部までの投影幅を円弧の長さとしてもよい。

【0129】

重畠映像生成部 46 は、障害物情報取得部 43 が取得した障害物情報に基づいて、障害物を示す情報の幅を、検出した障害物の水平方向幅に対応させた幅として俯瞰映像 100 の中央映像 105 に重畠した俯瞰映像 100 を生成する。

【0130】

車両の後退時、後方左側に障害物を検出した場合の一例を、図 13 ないし図 15 を用いて説明する。

20

【0131】

例えば、車両の後退時、後方左側に障害物を検出し、障害物までの距離が 2 m である場合の一例を、図 13 を用いて説明する。ステップ S14において、制御部 41 は、重畠映像生成部 46 で、俯瞰映像 100 の中央映像 105 に、アイコン自身の水平方向の幅によって、障害物を検出しているセンサの水平方向における検出範囲と、検出した障害物の水平方向の幅を示す障害物報知アイコン 110 を重畠した俯瞰映像 100 を生成させる。ここでいう障害物の水平方向の幅とは、センサで検出した見かけの幅、つまり投影幅である。制御部 41 は、重畠映像生成部 46 で、図 13 に示す、生成した俯瞰映像 100 を表示パネル 31 に表示させる。障害物報知アイコン 110 の水平方向の幅によって、障害物を検出しているセンサの水平方向における検出範囲と、検出した障害物の水平方向の幅が狭いことがわかる。

30

【0132】

例えば、図 13 に示す状態から、障害物までの距離が 1 m であった場合の一例を、図 14 を用いて説明する。ステップ S14において、制御部 41 は、重畠映像生成部 46 で、俯瞰映像 100 の中央映像 105 に、障害物報知アイコン 110 を重畠した俯瞰映像 100 を生成させる。俯瞰映像 100 の中央部から障害物の水平方向の両端部までの投影幅が広くなるので、障害物報知アイコン 110 は、水平方向の幅が、図 13 の障害物報知アイコン 110 の水平方向の幅より広い。制御部 41 は、重畠映像生成部 46 で、図 14 に示す、生成した俯瞰映像 100 を表示パネル 31 に表示させる。障害物報知アイコン 110 の水平方向の幅が図 13 より広くなっていることによって、障害物を検出しているセンサの水平方向における検出範囲と、検出した障害物の水平方向の幅が広がっている、すなわち、障害物が車両の後端に近づいていることがわかる。

40

【0133】

このように、重畠映像生成部 46 は、障害物の近接状況に応じて、障害物報知アイコン 110 の水平方向の幅を、図 13 から図 14 に示すように変化させて表示させる。障害物報知アイコン 110 の水平方向の幅の変化によって、障害物が車両に近づいているのか遠ざかっているのかがわかる。

【0134】

例えば、車両の後退時、後方左側に、図 14 に示す障害物より水平方向の幅が狭い障害物を検出した場合の一例を、図 15 を用いて説明する。ステップ S14において、制御部

50

41は、重畠映像生成部46で、俯瞰映像100の中央映像105に、障害物報知アイコン110を重畠した俯瞰映像100を生成させる。障害物報知アイコン110は、水平方向の幅が、図14の障害物報知アイコン110の水平方向の幅より狭い。制御部41は、重畠映像生成部46で、図15に示す、生成した俯瞰映像100を表示パネル31に表示させる。障害物報知アイコン110の水平方向の幅が図14より狭くなっていることによって、障害物を検出しているセンサの水平方向における検出範囲と、検出した障害物の水平方向の幅が狭くなっている、すなわち、障害物の水平方向の幅が狭いことがわかる。

【0135】

上述したように、本実施形態は、車両の周辺に障害物が検出されると、俯瞰映像100の中央映像105に、障害物を検出した方向を示し、円弧の水平方向の幅で障害物の水平方向の幅を示すように障害物報知アイコン110を重畠した俯瞰映像100を表示パネル31に表示させる。本実施形態は、障害物報知アイコン110によって、障害物の方向と、障害物の水平方向の幅を表示することができる。このように、本実施形態は、車両周辺の障害物を適切に確認可能にすることができる。

【0136】

さらに、本実施形態は、障害物までの距離が変化すると、障害物報知アイコン110の水平方向の幅を、例えば、図13から図14に示すように変化させて表示させる。これにより、本実施形態によれば、障害物報知アイコン110の水平方向の幅の変化で、障害物の近接状況を確認可能にすることができる。

【0137】

さて、これまで本発明に係る俯瞰映像生成システム1について説明したが、上述した実施形態以外にも種々の異なる形態にて実施されてよいものである。

【0138】

図示した俯瞰映像生成システム1の各構成要素は、機能概念的なものであり、必ずしも物理的に図示の如く構成されていなくてもよい。すなわち、各装置の具体的な形態は、図示のものに限られず、各装置の処理負担や使用状況などに応じて、その全部または一部を任意の単位で機能的または物理的に分散または統合してもよい。

【0139】

俯瞰映像生成システム1の構成は、例えば、ソフトウェアとして、メモリにロードされたプログラムなどによって実現される。上記実施形態では、これらのハードウェアまたはソフトウェアの連携によって実現される機能ブロックとして説明した。すなわち、これらの機能ブロックについては、ハードウェアのみ、ソフトウェアのみ、または、それらの組み合わせによって種々の形で実現できる。

【0140】

上記した構成要素には、当業者が容易に想定できるもの、実質的に同一のものを含む。さらに、上記した構成は適宜組み合わせが可能である。また、本発明の要旨を逸脱しない範囲において構成の種々の省略、置換または変更が可能である。

【0141】

重畠映像生成部46は、例えば、最も近い障害物までの距離が所定閾値未満の場合、俯瞰映像100の中央映像105に、障害物報知アイコン110とともに障害物までの距離を数値で表示してもよい。または、重畠映像生成部46は、例えば、最も近い障害物までの距離が所定閾値未満の場合、俯瞰映像100の中央映像105に、障害物報知アイコン110とともに障害物までの距離に応じて形状や色が変化する図形を表示してもよい。俯瞰映像生成システム1は、障害物までの距離に応じた障害物報知アイコン110の変化に加えて、障害物までの距離を報知することができる。これにより、俯瞰映像生成システム1は、車両周辺の障害物をより適切に確認可能にすることができる。

【0142】

制御部41は、障害物が複数ある場合、優先順位の高い障害物について、障害物報知アイコン110を表示するようにしてもよい。例えば、優先順位は、障害物までの距離が最も小さいものを最も高い優先順位としてもよい。または、例えば、優先順位は、障害物が

10

20

30

40

50

動体であるものを最も高い優先順位としてもよい。または、例えば、優先順位は、障害物が動体で、かつ、車両に近づいてきているものを最も高い優先順位としてもよい。

【0143】

障害物が動体であることが検出された場合、俯瞰映像100の中央映像105に、動体であることを示すアイコンを表示してもよい。動体であることを示すアイコンは、例えば、歩行者を示すアイコンや車両であることを示すアイコンとしてもよい。これにより、俯瞰映像生成システム1は、車両周辺の障害物をより適切に確認可能にすることができる。

【0144】

障害物報知アイコン110は、3重の弧状の曲線で構成されるものとして説明したが、これに限定されない。障害物報知アイコン110は、例えば、障害物の方向を示す矢印状の図形でもよい。この場合、障害物報知アイコン110は、障害物までの距離に応じて、太さや大きさを変えた矢印状の図形としてもよい。

10

【0145】

本実施形態では、障害物検出部であるセンサとして、前方左センサ21と前方中央センサ22と前方右センサ23と後方左センサ24と後方中央センサ25と後方右センサ26との6つのセンサを有するものとしたが、センサの数は限定されない。障害物の方向をより細分化して検出したい場合、センサの数を増やしてもよい。

【0146】

本実施形態では、障害物報知アイコン110は、センサの数に対応して、前方左アイコン111と前方中央アイコン112と前方右アイコン113と後方左アイコン114と後方中央アイコン115と後方右アイコン116とを含むものとしたが、これに限定されない。言い換えると、障害物報知アイコン110は、各センサの検出結果と表示させるアイコンとが対応付けられていればよい。

20

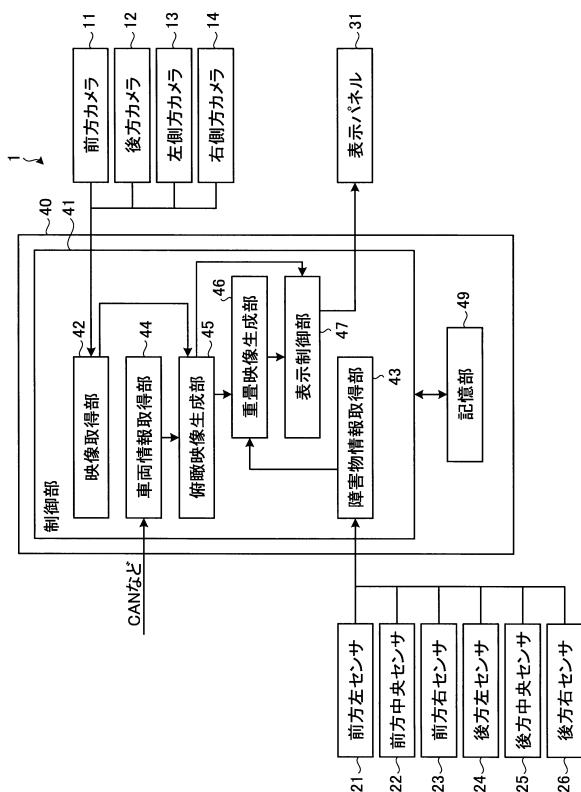
【符号の説明】

【0147】

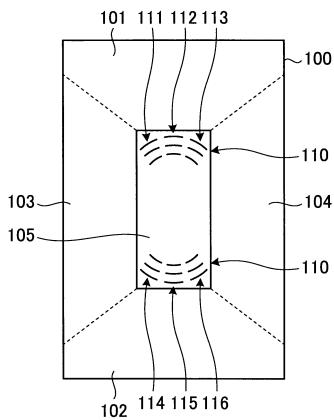
1	俯瞰映像生成システム	
1 1	前方カメラ（撮影部）	
1 2	後方カメラ（撮影部）	
1 3	左側方カメラ（撮影部）	
1 4	右側方カメラ（撮影部）	30
2 1	前方左センサ（障害物検出部）	
2 2	前方中央センサ（障害物検出部）	
2 3	前方右センサ（障害物検出部）	
2 4	後方左センサ（障害物検出部）	
2 5	後方中央センサ（障害物検出部）	
2 6	後方右センサ（障害物検出部）	
3 1	表示パネル	
4 0	俯瞰映像生成装置	
4 1	制御部	
4 2	映像取得部	40
4 3	障害物情報取得部	
4 4	車両情報取得部	
4 5	俯瞰映像生成部	
4 6	重畠映像生成部	
4 7	表示制御部	
4 9	記憶部	
1 0 0	俯瞰映像	
1 1 0	障害物報知アイコン（障害物を示す情報）	
1 1 1	前方左アイコン（障害物を示す情報）	
1 1 2	前方中央アイコン（障害物を示す情報）	50

- 1 1 3 前方右アイコン（障害物を示す情報）
 1 1 4 後方左アイコン（障害物を示す情報）
 1 1 5 後方中央アイコン（障害物を示す情報）
 1 1 6 後方右アイコン（障害物を示す情報）
 1 2 0 自車アイコン

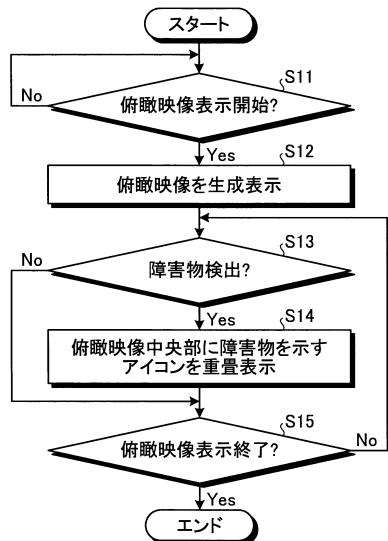
【図 1】



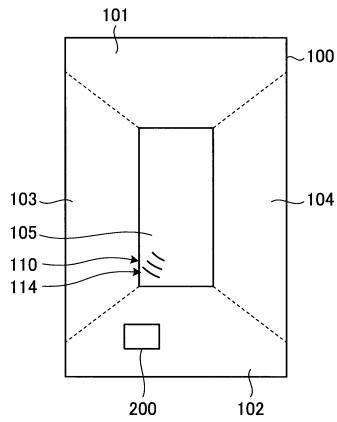
【図 2】



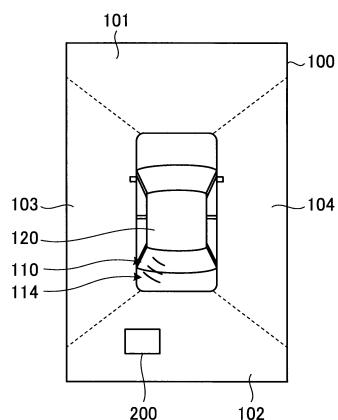
【図3】



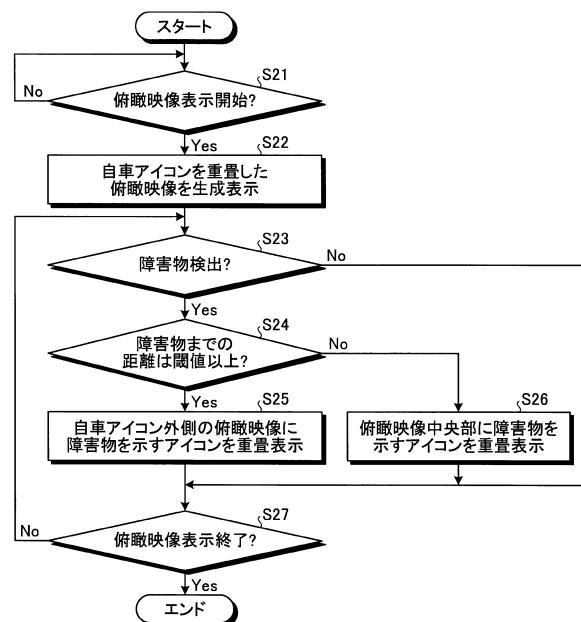
【図4】



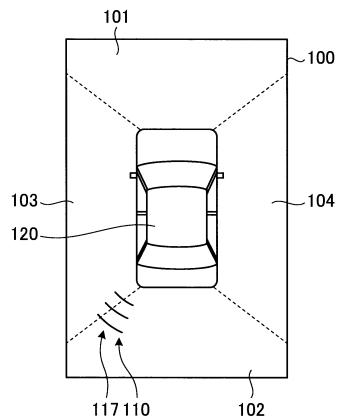
【図5】



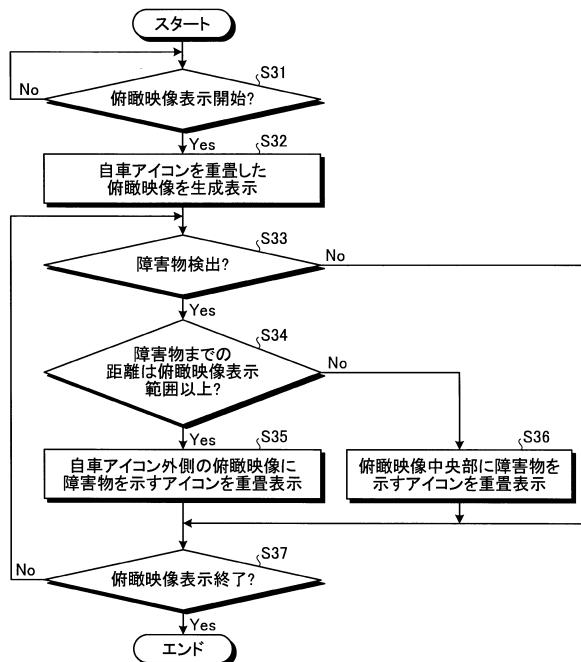
【図6】



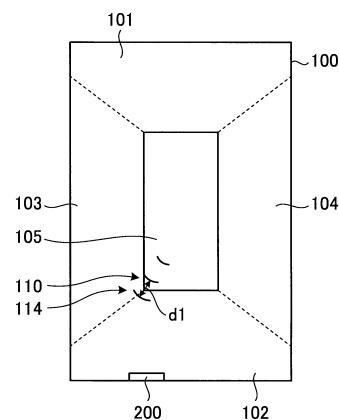
【図7】



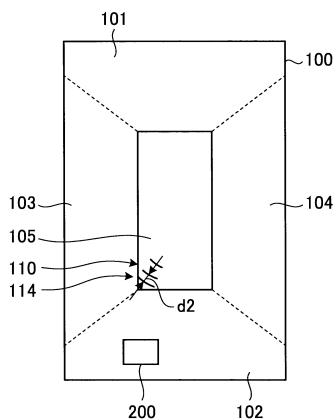
【図8】



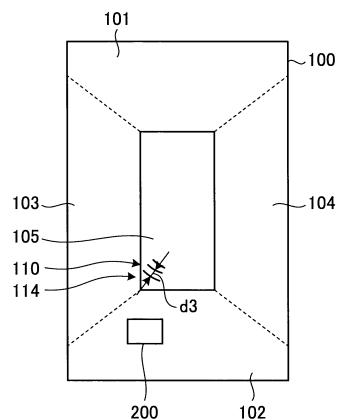
【図9】



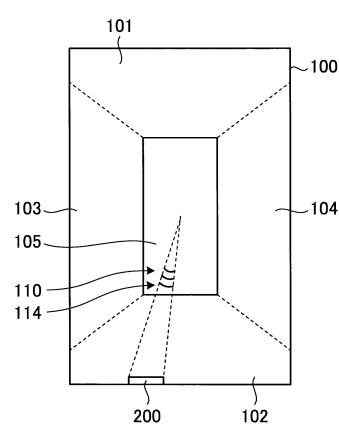
【図10】



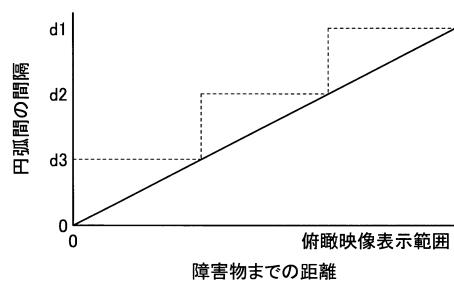
【図11】



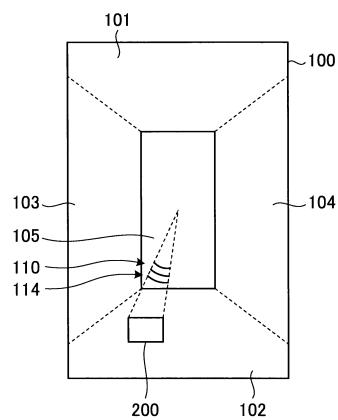
【図13】



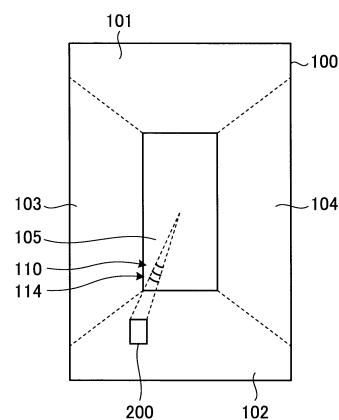
【図12】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 08 G 1/16 (2006.01) G 06 T 7/00 650 A
G 08 G 1/16 C

審査官 鈴木 隆夫

(56)参考文献 特開2006-341641(JP,A)
特開2015-065515(JP,A)
特開2008-174076(JP,A)
国際公開第2012/144076(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 04 N 7 / 18
B 60 R 1 / 00
B 60 R 21 / 00
G 06 T 1 / 00
G 06 T 7 / 00
G 08 G 1 / 16