

(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
2017年11月2日(02.11.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/188247 A1

(51) 国際特許分類:
H04N 7/18 (2006.01) *G06T 1/00* (2006.01)
B60R 1/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/016367

(22) 国際出願日: 2017年4月25日(25.04.2017)

(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 2016-088183 2016年4月26日(26.04.2016) JP

(71) 出願人: 株式会社デンソー (DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 前田 優(MAEDA, Yu); 〒4450012 愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会社S O K E N内 Aichi (JP). 原田 岳人(HARADA, Taketo); 〒4450012 愛知県西尾市下羽角町岩

谷14番地 株式会社S O K E N内 Aichi (JP). 松浦 充保(MATSUURA, Mitsuyasu); 〒4450012 愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会社S O K E N内 Aichi (JP). 柳川 博彦(YANAGAWA, Hirohiko); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 松本 宗昭(MATSUMOTO, Muneaki); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 名古屋国際特許業務法人 (NAGOYA INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦一丁目20番19号 名神ビル Aichi (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: DISPLAY CONTROL APPARATUS

(54) 発明の名称: 表示制御装置

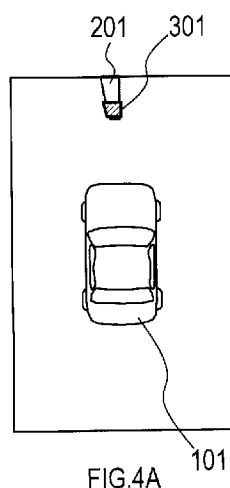


FIG. 4A

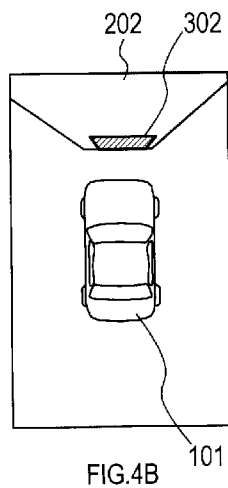


FIG. 4B

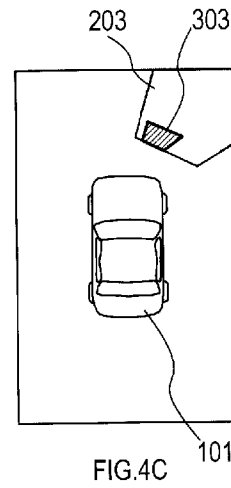


FIG. 4C

(57) Abstract: According to the present invention, concerning an obstacle that has been specified from a range projected on a peripheral image based on a video taken by a camera, an image processing unit specifies the shape of the obstacle that includes at least a tilt of a part of the obstacle opposed to a vehicle in a road surface direction. The image processing unit forms, for the specified obstacle, a superimposed image in which a marking image formed as a pattern indicating the obstacle is superimposed on a position corresponding to the obstacle on the peripheral image. At this time, the image processing unit makes the characteristics of the marking image variable according to the tilt of the obstacle specified by an obstacle specification unit. Then, the image processing unit causes a display device to display the formed superimposed image.

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA,
RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 画像処理部は、カメラにより撮影された映像に基づく周辺画像に映る範囲から特定された障害物について、障害物が車両と向き合う部分の路面方向における傾きを少なくとも含む障害物の形状を特定する。画像処理部は、特定された障害物について、当該障害物を示す図柄として作成した標示画像を周辺画像上の当該障害物に対応する位置に重畳した重畳画像を作成する。このとき、画像処理部は、障害物特定部により特定された障害物の傾きに応じて、標示画像の性状を可変にする。そして、画像処理部は、作成された重畳画像を表示装置に表示させる。

明 細 書

発明の名称：表示制御装置

関連出願の相互参照

- [0001] 本国際出願は、2016年4月26日に日本国特許庁に出願された日本国特許出願第2016-088183号に基づく優先権を主張するものであり、日本国特許出願第2016-088183号の全内容を本国際出願に参照により援用する。

技術分野

- [0002] 本開示は、車両に搭載されたカメラによって撮影された画像を車両内に備えられた表示装置に表示させる表示制御装置に関する。

背景技術

- [0003] 車両に搭載されたカメラで車両の周辺における所定の範囲を撮影し、撮影された撮影画像を車両内に備えられたディスプレイ等の表示装置に表示させる技術が知られている。

このような技術において、撮影画像内に存在する障害物を示す情報を撮影画像と共に表示させる技術である障害物検出表示技術が知られている。例えば、特許文献1には、表示装置に車両後部の映像を表示させると共に、バックソーナーにより検出された障害物の方向や距離を表す図柄を表示する技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

- [0004] 特許文献1：特開2000-142284号公報

発明の概要

- [0005] 特許文献1に記載の技術によれば、撮影画像と共に表示される図柄の位置や色によって、運転者が障害物のおおよその方向や障害物までの距離を知ることができる。しかしながら、発明者の詳細な検討の結果、図柄の位置や色といった情報だけでは、その障害物がどのような形状でどちらを向いている

のかといった、具体的な性状を把握するには不十分であるといった課題が見出された。

[0006] 本開示の一局面では、車両の周辺における撮影範囲に存在する障害物の形状や傾きといった性状を、運転者が容易に把握できるようにするための情報を表示する技術を提供することが望ましい。

[0007] 本開示の一態様に係る表示制御装置は、車両に搭載されたカメラによって車両の周辺における所定の範囲が撮影された映像に基づいて作成された画像を、車両内に備えられた表示装置に表示させるように構成されている。この表示制御装置は、画像取得部と、障害物特定部と、制御部とを備える。なお、特許請求の範囲に記載した括弧内の符号は、一つの態様として後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものであって、本開示の技術的範囲を限定するものではない。

[0008] 画像取得部は、カメラにより撮影された映像に基づく画像である周辺画像を取得するように構成されている。周辺画像は、カメラにより撮影された映像をそのまま表す画像、あるいはカメラにより撮影された映像を別の視点からの画像(例えば、鳥瞰画像等)に座標変換した画像である。障害物特定部は、画像取得部により取得された周辺画像に映る範囲から特定された障害物について、障害物が車両と向き合う部分の路面方向における傾きを少なくとも含む前記障害物の形状を特定するように構成されている。

[0009] 制御部は、障害物特定部により特定された障害物について、当該障害物を示す図柄として作成した標示画像を前記周辺画像上の当該障害物に対応する位置に重畳した重畳画像を作成し、その作成された重畳画像を表示装置に表示させるように構成されている。さらに、制御部は、障害物特定部により特定された障害物の傾きに応じて、標示画像の性状を可変にするように構成されている。

[0010] このように構成された表示制御装置によれば、障害物の傾きを少なくとも含む形状に応じて、その障害物を示す図柄である標示画像の性状を自在に変化させることができる。そして、周辺画像上に重畳される標示画像を車両の

運転者が見ることで、その障害物の形状や傾きを運転者が容易に把握することができるとができる。

図面の簡単な説明

[0011] 本開示についての上記目的及びその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。その図面の概要は次のとおりである。

[図1]図 1 は、車載表示システムの概略構成を表すブロック図である。

[図2]図 2 は、距離測定処理の手順を表すフローチャートである。

[図3]図 3 は、障害物表示処理の手順を表すフローチャートである。

[図4]図 4 A は、重畳画像の表示例を表す図である。図 4 B は、重畳画像の表示例を表す図である。図 4 C は、重畳画像の表示例を表す図である。

[図5]図 5 A は、重畳画像の時系列の推移を表す図である。図 5 B は、重畳画像の時系列の推移を表す図である。図 5 C は、重畳画像の時系列の推移を表す図である。

[図6]図 6 A は、標示画像の変種を表す図である。図 6 B は、標示画像の変種を表す図である。図 6 C は、標示画像の変種を表す図である。図 6 D は、標示画像の変種を表す図である。図 6 E は、標示画像の変種を表す図である。図 6 F は、標示画像の変種を表す図である。

[図7]図 7 は、重畳画像の表示例を表す図である。

[図8]図 8 は、重畳画像の表示例を表す図である。

[図9]図 9 は、重畳画像の表示例を表す図である。

[図10]図 10 A は、検出された障害物の境界を表す図である。図 10 B は、重畳画像の表示例を表す図である。

[図11]図 11 A は、遠距離における重畳画像の表示例を表す図である。図 11 B は、近距離における重畳画像の表示例を表す図である。図 11 C は、至近距離における重畳画像の表示例を表す図である。

[図12]図 12 は、重畳画像の表示例を表す図である。

[図13]図 13 は、重畳画像の表示例を表す図である。

[図14]図14Aは、重畳画像の表示例を表す図である。図14Bは、重畳画像の表示例を表す図である。

[図15]図15Aは、重畳画像の表示例を表す図である。図15Bは、重畳画像の表示例を表す図である。

[図16]図16は、重畳画像の表示例を表す図である。

[図17]図17は、重畳画像の表示例を表す図である。

[図18]図18Aは、遠距離における重畳画像の表示例を表す図である。図18Bは、近距離における重畳画像の表示例を表す図である。図18Cは、至近距離における重畳画像の表示例を表す図である。

[図19]図19Aは、周辺車両を含む原画像に自車両の画像を配置した図である。図19Bは、実際に検知された周辺車両の境界線を表す図である。図19Cは、検知線に合わせて車両を表すアイコンを配置した図である。図19Dは、周辺車両の原画像に車両を表すアイコンを重畳した図である。図19Eは、周辺車両の原画像に車両を表す透明色のアイコンを重畳した図である。

[図20]図20は、周辺車両の原画像に車両を表すアイコンを重畳した図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本開示の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、本開示は下記の実施形態に限定されるものではなく様々な態様にて実施することが可能である。

[車載表示システム構成の説明]

実施形態の車載表示システム10の構成について、図1を参照しながら説明する。車載表示システム10は、車両1に搭載され、カメラにより撮影された映像に基づいて作成した画像を表示することで運転を支援するシステムである。図1に例示されるとおり、車載表示システム10は、画像処理部14と、この画像処理部14に接続されるカメラ11、測距部12及び表示部13とを有する。

- [0013] カメラ 11 は、車両 1 の前方や側方、後方等の周辺に向けて設置された撮像装置である。カメラ 11 は、車両 1 の周辺領域を撮影し、撮影された映像を表す画像（以下、撮影画像ともいう）のデータを画像処理部 14 に出力するように構成されている。測距部 12 は、カメラ 11 によって撮影される範囲を走査することにより、走査された範囲に存在する障害物（例えば、他の車両、歩行者、建造物の壁や柱等）と車両 1 との距離や、車両 1 から見た障害物との方向を表す情報を取得するように構成されたセンサである。測距部 12 は、例えば、超音波ソナーや、ミリ波レーダ、レーザレーダ、ステレオカメラ、単眼カメラ、周辺監視カメラ等により具現化される。この測距部 12 により得られる測定結果により、障害物の位置や、境界の形状、面の傾き、およその幅を認識することができる。
- [0014] 表示部 13 は、画像処理部 14 により供給される画像情報を表示するように構成されたディスプレイである。この表示部 13 は、例えば、車両 1 のインストルメントパネルのような、車両 1 の運転者から視認しやすい場所に設けられる。
- [0015] 画像処理部 14 は、図示しない CPU、RAM、ROM、フラッシュメモリ等の半導体メモリ、及び入出力インタフェース等を中心に構成された情報処理装置である。画像処理部 14 は、例えば、コンピュータシステムとしての機能が集約されたマイクロコントローラ等により具現化される。画像処理部 14 の機能は、CPU が ROM や、半導体メモリ等の非遷移的実体的記憶媒体に格納されたプログラムを実行することにより実現される。なお、画像処理部 14 を構成するマイクロコントローラの数 は 1 つでも複数でもよい。なお、画像処理部 14 の機能を実現する手法はソフトウェアに限るものではなく、その一部又は全部の要素を論理回路やアナログ回路等を組合せたハードウェアを用いて実現してもよい。
- [0016] 画像処理部 14 は、上述のプログラムに従って、距離測定処理及び障害物表示処理を実行する。これらの処理についての詳細な説明については後述する。

[距離測定処理の説明]

画像処理部 14 が実行する距離測定処理の手順について、図 2 のフローチャートを参照しながら説明する。この距離測定処理は、車載表示システム 10 の稼働中において所定の制御周期ごとに繰返し実行される。

[0017] S 100 では、画像処理部 14 は、測距部 12 を用いて車両 1 の周辺に存在する障害物との距離を測定し、障害物に関する位置情報を取得する。具体的には、画像処理部 14 は、測距部 12 を構成するレーダやソナー等の検知波によって車両 1 の周辺を連続的に走査し、障害物からの反射波を受信することによって、走査された範囲に存在する障害物の距離の分布を表す位置情報を取得する。あるいは、ステレオカメラや単眼カメラ、周辺監視カメラ等によって撮影された画像から物体との距離を認識する周知の画像認識技術により、障害物との距離の分布を表す位置情報を取得してもよい。

[0018] S 102 では、画像処理部 14 は、S 100 において取得された位置情報、すなわち、車両 1 と障害物との距離の分布を表す情報を画像処理部 14 内のメモリに格納する。S 102 の後、画像処理部 14 は処理を S 100 に戻す。

[0019] [障害物表示処理の説明]

画像処理部 14 が実行する障害物表示処理の手順について、図 3 のフローチャートを参照しながら説明する。この障害物表示処理は、車載表示システム 10 の稼働中において上述の距離測定処理と並行して所定の制御周期ごとに繰返し実行される。

[0020] S 200 では、画像処理部 14 は、カメラ 11 から 1 フレーム分の最新の撮影画像を取得する。S 202 では、画像処理部 14 は、S 200 において取得された撮影画像を構成する画素の座標を周知の鳥瞰変換処理の技法を用いて座標変換することにより、カメラ 11 の撮影画像を車両 1 の上方に設定された視点から俯瞰した状態を模擬した鳥瞰画像に変換する。

[0021] S 204 では、画像処理部 14 は、上述の距離測定処理（図 2 参照）において取得された最新の位置情報をメモリから読み込む。S 206 では、画像処

理部 14 は、S 204 において読込まれた位置情報、及び S 202 において作成された鳥瞰画像に映っている障害物の形状に応じて、鳥瞰画像上に存在する障害物を指し示すための図柄である標示画像を作成する。ここで作成される標示画像の具体的な性状については後述する。S 208 では、画像処理部 14 は、S 206 において作成された標示画像を、S 202 において作成された鳥瞰画像上に映る障害物に対応する位置に重畳した重畳画像を作成し、その作成された重畳画像を表示部 13 に表示させる。

[0022] なお、画像処理部 14 は、カメラ 11 による撮影画像内や測距部 12 によって特定された障害物の形状や傾き、位置、色彩等の状態に応じて、障害物の画像上に重畳する標示画像の性状を変えて重畳画像を作成するように構成されている。ここでいう標示画像の性状とは、例えば、図柄の形、大きさ、傾き、点滅、色彩、濃度、透明度等である。以下、障害物の画像上に重畳される標示画像の具体的な応用例について、図 4 ～ 20 を参照しながら説明する。

[0023] (図 4 : 応用例 1)

図 4 A, 4 B, 4 C は、表示部 13 に表示される重畳画像の一例である。これらの重畳画像には、車両 1 (すなわち、自車両) の外観を表す仮想的な画像である車両画像 101 が配置されている。以下、他の応用例において説明する重畳画像についても同様に、車両画像 101 が配置されていることを前提とする。この車両画像 101 は、カメラ 11 による撮影画像が鳥瞰変換されるときに、画像処理部 14 によって描き込まれる。また、重畳画像には、鳥瞰画像に映っている障害物を指し示す図柄である標示画像が、画像処理部 14 によって描き込まれている。

[0024] 図 4 A の事例では、車両画像 101 の正面側に細長い柱状の障害物の画像 201 が映っている状況を想定している。図 4 A の事例において、画像処理部 14 は、障害物画像 201 の幅と同程度の幅の板状の図柄で構成される標示画像 301 を作成する。そして、画像処理部 14 は、鳥瞰画像上の障害物画像 201 の位置に合わせて標示画像 301 を重畳させることによって重畳

画像を作成する。

[0025] 図4Bの事例では、車両画像101の正面側に車両1と同程度の幅の壁状の障害物の画像202が映っている状況を想定している。図4Bの事例において、画像処理部14は、映っている障害物の幅に応じて図4Aの事例よりも幅の広い板状の図柄で構成される標示画像302を作成する。そして、画像処理部14は、鳥瞰画像上の障害物画像202の位置に合わせて標示画像302を重畳させることによって重畳画像を作成する。

[0026] 図4Cの事例では、車両画像101の斜め前方に、車両画像101の正面方向に対して面が傾いた状態で相対している壁状の障害物の画像203が映っている状況を想定している。図4Cの事例において、画像処理部14は、車両画像101の正面方向に対する障害物画像203の傾きに合わせて、板状の面が傾いた図柄で構成される標示画像303を作成する。そして、画像処理部14は、鳥瞰画像上の障害物画像203の位置に合わせて標示画像303を重畳させることによって重畳画像を作成する。

[0027] 図4A、4B、4Cの各事例において、画像処理部14は、障害物201、202、203が車両1と向き合う部分の路面方向における傾きにに応じて、板状の図柄からなる標示画像の向きを可変にするように構成されている。具体的は、画像処理部14は、測距部12により取得された位置情報で表される障害物201、202、203の境界の形状に基づいて、障害物201、202、203が車両1と向き合う部分の路面方向における傾きを認識する。そして、画像処理部14は、鳥瞰画像の座標系において障害物201、202、203の傾きと同じ傾きとなる幾何学的な図柄で構成される標示画像301、302、303を作成し、その標示画像を障害物201、202、203の画像上に重畳する。

[0028] (図5：応用例2)

画像処理部14は、障害物画像に重ねて表示する標示画像を周期的に点滅させる構成であってもよい。また、図5A、5B、5Cに例示されるように、車両1と障害物204との距離の遠近に応じて標示画像304を点滅させ

る周期の長短を変えてもよい。このようにすることで、運転者が障害物との距離を的確に把握することができる。

[0029] 図5Aの事例は、車両1と障害物との距離が比較的遠い状況において、画像処理部14が表示する重畳画像の時間的推移を表す時系列である。図5Aの事例において、画像処理部14は、障害物画像204上に重畳した標示画像304を比較的長い周期で点滅させる重畳画像を表示させる。

[0030] 図5Bの事例は、車両1と障害物との距離が比較的近い（すなわち、図5Aの事例よりも近い）状況において、画像処理部14が表示する重畳画像の時間的推移を表す時系列である。図5Bの事例において、画像処理部14は、障害物画像204上に重畳した標示画像304を図5Aの事例より比較的短い周期で点滅させる重畳画像を表示させる。

[0031] 図5Cの事例は、車両1と障害物との距離が非常に近い（すなわち、図5Bの事例よりも更に近い）状況において、画像処理部14が表示する重畳画像の時間的推移を表す時系列である。図5Cの事例において、画像処理部14は、障害物画像204上に重畳した標示画像304を連続的に表示させる、あるいは図5Bの事例より更に短い周期で点滅させる重畳画像を表示させる。

[0032] （図6：応用例3）

画像処理部14は、図6A、6B、6C、6D、6E、6Fに例示されるように、様々な形状の図形や、記号、アイコン、文字情報を含み得る標示画像を障害物の画像上に重畳する構成であってもよい。

[0033] 図6Aの事例は、障害物画像205の面に沿って板状の図柄で構成された標示画像305が重畳された重畳画像の一例である。図6Bの事例は、障害物画像205の面に沿って折線状の図柄で構成された標示画像306が重畳された重畳画像の一例である。図6Cの事例は、障害物画像205の面に沿って波線状の図柄で構成された標示画像307が重畳された重畳画像の一例である。

[0034] 図6Dの事例は、障害物画像205の面に沿って点列状の図柄で構成され

た標示画像 308 が重畳された重畳画像の一例である。図 6 E の事例は、障害物画像 205 の面に沿って、注意喚起を促す旨の記号を含むアイコンで構成された標示画像 309 が重畳された重畳画像の一例である。図 6 F の事例は、障害物画像 205 の面に沿って、障害物までの距離を表す文字情報で構成された標示画像 310 が重畳された重畳画像の一例である。

[0035] (図 7 : 応用例 4)

画像処理部 14 は、車両 1 が進むと予測される進路や、車幅を車長の前後方向に延長した範囲に該当する障害物を対象に標示画像を配置する構成であってもよい。その場合、他の範囲については、たとえ障害物が検知されていても標示画像を表示させなくてもよい。具体的には、画像処理部 14 は、車両 1 の操舵状況を表す車両情報を取得する等して車両 1 の進路を予測し、予め登録されている車両 1 の車幅や車長等の情報に基づいて、鳥瞰画像上における予測進路の範囲や車長の前後方向の範囲を特定する。

[0036] 図 7 の事例は、車両 1 が左方向に曲がる進路が予測された状況において表示される重畳画像の一例である。図 7 の事例では、障害物画像 206 のうち、車両 1 が左方向へ曲がる予測進路における軌跡の範囲と、車両 1 の車幅を正面方向に投影した範囲とに該当する横方向の範囲に沿って標示画像 311 が配置されている。このようにすることで、車両 1 が接触する可能性のある範囲において障害物を運転者に対して分かりやすく提示できる。

[0037] (図 8 : 応用例 5)

画像処理部 14 は、車両 1 と障害物とが接触する可能性を考慮して、車両 1 の車幅を基準とする範囲に該当する障害物を対象に標示画像を配置する構成であってもよい。その場合、図 8 に例示されるように、車両 1 の車幅よりやや広い範囲まで、標示画像を配置する構成であってもよい。

[0038] 図 8 の事例は、車両 1 の斜め前方に障害物が存在する状況において表示される重畳画像の一例である。図 8 の事例では、障害物画像 207 のうち、車両 1 の車幅を正面方向に投影した範囲を左右に所定距離だけ拡大した表示範囲に該当する部分において、標示画像 312 が配置されている。このように

することで、車両 1 が接触する可能性のある範囲において障害物を運転者に対して分かりやすく提示できる。

[0039] (図 9 : 応用例 6)

画像処理部 1 4 は、測距部 1 2 のレーダやソナーにより検知された障害物の形状を表す境界線（以下、検知線ともいう）について、検知線の幅よりも広い範囲に当該障害物に係る標示画像を配置する構成であってもよい。具体的には、画像処理部 1 4 は、測距部 1 2 により取得された位置情報で表される障害物の検知線の幅を特定し、その検知線の幅を基準にして標示画像を配置する範囲を特定する。

[0040] 図 9 の事例は、車両の前方に障害物が存在する状況において表示される重畳画像の一例である。図 9 の事例では、障害物画像 2 0 8 のうち実際に検知された検知線の幅を左右に所定距離だけ拡大した表示範囲に該当する部分に、標示画像 3 1 3 が配置されている。このようにすることで、検知線の幅よりも実際の障害物の幅が大きい場合であっても、障害物の規模を運転者に的確に提示することができる。

[0041] (図 1 0 : 応用例 7)

画像処理部 1 4 は、測距部 1 2 のレーダやソナーにより検知された障害物について、鳥瞰画像から画像認識により障害物の境界を認識し、その認識された境界に沿って当該障害物に係る標示画像を配置する構成であってもよい。

[0042] 具体的には、図 1 0 A に例示されたとおり、画像処理部 1 4 は、鳥瞰画像に映っている障害物画像 2 0 9 の検知線周辺の画像領域からエッジ等の特徴量を抽出し、抽出された特徴量に基づいて障害物の縦方向の境界を検出する。そして、図 1 0 B に例示されたとおり、画像処理部 1 4 は、障害物画像 2 0 9 の境界に沿った幅の標示画像 3 1 4 を、障害物画像 2 0 9 に重畳する。このようにすることで、検知線の幅よりも実際の障害物の幅が大きい場合であっても、障害物の規模を運転者に的確に提示することができる。

[0043] (図 1 1 : 応用例 8)

画像処理部 1 4 は、車両 1 と障害物との距離の遠近に応じて障害物の画像に重畳する標示画像の性状（例えば、形状、大きさ、色彩、透過率等）を変える構成であってもよい。このようにすることで、運転者が障害物との距離を的確に把握することができる。

[0044] 図 1 1 A の事例は、車両 1 と障害物との距離が比較的遠い状況において、画像処理部 1 4 が表示する重畳画像の一例である。図 1 1 A の事例において、画像処理部 1 4 は、障害物画像 2 1 0 上に比較的小さな形状の標示画像 3 1 5 を重畳した重畳画像を表示させる。

[0045] 図 1 1 B の事例は、車両 1 と障害物との距離が比較的近い（すなわち、図 1 1 A の事例よりも近い）状況において、画像処理部 1 4 が表示する重畳画像の一例である。図 1 1 B の事例において、画像処理部 1 4 は、図 1 1 A の事例よりも比較的大きな形状の標示画像 3 1 6 を障害物画像 2 1 0 上に重畳した重畳画像を表示させる。このとき、画像処理部 1 4 は、標示画像 3 1 6 の色彩や透過率を図 1 1 A の標示画像 3 1 5 よりも強調的な態様に変えてもよい。

[0046] 図 1 1 C の事例は、車両 1 と障害物との距離が非常に近い（すなわち、図 1 1 B の事例よりも更に近い）状況において、画像処理部 1 4 が表示する重畳画像の一例である。図 1 1 C の事例において、画像処理部 1 4 は、図 1 1 B の事例よりも更に大きな形状の標示画像 3 1 7 を障害物画像 2 1 0 上に重畳した重畳画像を表示させる。このとき、画像処理部 1 4 は、標示画像 3 1 7 の色彩や透過率を図 1 1 B の標示画像 3 1 6 よりも強調的な態様に変えてもよい。

[0047] （図 1 2：応用例 9）

画像処理部 1 4 は、障害物の画像に重畳する標示画像を、障害物の上方に相当する方向に向かって重畳画像の表示範囲の外縁まで引き伸ばした態様で描画する構成であってもよい。具体的には、図 1 2 に例示されるように、画像処理部 1 4 は、障害物画像 2 1 1 上に配置する標示画像 3 1 8 について、障害物画像 2 1 1 の上方に相当する方向に向かって重畳画像の表示範囲の上

端部まで引き伸ばした形状で描画する。このようにすることで、障害物の高さを強調する態様にて運転者に障害物に関する標示画像を提示できる。

[0048] (図 1 3 : 応用例 1 0)

画像処理部 1 4 がカメラ 1 1 による撮影画像を鳥瞰画像へと変換する際に生じる画像の歪み（例えば、中心から遠いほど画像が放射状に引き伸ばされる）を考慮し、鳥瞰画像上の障害物の画像に重畳する標示画像の形状を放射状に引き伸ばすように構成してもよい。具体的には、図 1 3 に例示されるように、画像処理部 1 4 は、障害物画像 2 1 1 上に重畳する標示画像 3 1 8 を、カメラ 1 1 の位置に相当する鳥瞰画像上の画像位置を中心として放射状に引き伸ばした形状で描画する。このようにすることで、運転者に与える違和感を低減することができる。

[0049] (図 1 4 : 応用例 1 1)

画像処理部 1 4 は、障害物の画像に重畳する標示画像を、障害物の下端側を強調する態様で描画する構成であってもよい。具体的には、図 1 4 A, 1 4 B に例示されるように、画像処理部 1 4 は、標示画像 3 2 0, 3 2 1 を構成する図柄の色彩や濃淡、透過率を障害物画像 2 1 3 の上端側から下端側にかけて連続的又は段階的に変化させて描画することで、障害物画像 2 1 3 の下端側を強調する。このようにすることで、車両 1 と接触する可能性がある障害物の下側の部位を強調する態様で、標示画像を表示させることができる。

[0050] (図 1 5 : 応用例 1 2)

画像処理部 1 4 は、撮影された画像から障害物の色を認識し、認識された障害物の色の補色の相当する色を用いた標示画像を描画する構成であってもよい。具体的には、図 1 5 A, 1 5 B に例示されるように、障害物画像 2 1 4, 2 1 5 の色と補色の関係となる図柄で構成された標示画像 3 2 2, 3 2 3 を障害物画像 2 1 4, 2 1 5 上に重畳する。このようにすることで、障害物画像と標示画像とを互いに引き立たせて、運転者による視認性を向上させることができる。

[0051] (図 16 : 応用例 13)

画像処理部 14 は、測距部 12 により検知された障害物が斜面であると推定した場合、検知された障害物の境界を表す検知線よりも車両 1 寄りの範囲にも標示画像を配置する構成であってもよい。

[0052] 例えば、測距部 12 のレーダやソナーにより上り坂等の斜面が検知された場合、レーダやソナーによる縦方向の検知範囲の下限よりも下方の領域において、検知されていない斜面が車両 1 に向かって続いている可能性がある。そこで、図 16 に例示されるように、画像処理部 14 は、障害物として検出された斜面の画像 216 について、実際の検知線よりも車両画像 101 寄りの領域を含む範囲に標示画像 324 を配置する。このようにすることで、測距部 12 のレーダやソナーにより検知されない斜面の部位に対する運転者の注意を喚起できる。

[0053] (図 17 : 応用例 14)

画像処理部 14 は、障害物の画像に重畳する標示画像について、測距部 12 により実際に検知された領域を他の領域よりも強調する態様で描画する構成であってもよい。具体的には、図 17 に例示されるように、画像処理部 14 は、障害物画像 217 上に板状の図柄で構成される標示画像 325A を表示させると共に、測距部 12 のレーダやソナーにより検出された領域に相当する画像領域に強調画像 325B を表示させる。この強調画像 325B は、標示画像 325A よりも強調的な色彩や濃度、透過率を用いて描画された図柄で構成されていることを想定している。このようにすることで、障害物の境界に対する運転者の注意を喚起できる。

[0054] (図 18 : 応用例 15)

画像処理部 14 は、車両 1 と障害物との距離の遠近に応じて、重畳画像に車両 1 と障害物との距離の目安となる方眼状の線（以下、グリット線という）を表示させる構成であってもよい。また、車両 1 と障害物との距離の遠近に応じて、グリット線の升目の細かさを可変にしてもよい。このようにすることで、運転者が障害物との距離を的確に把握することができる。

[0055] 図 18A の事例は、車両 1 と障害物との距離が比較的遠い状況において、画像処理部 14 が表示する重畳画像の一例である。図 18A の事例において、画像処理部 14 は、障害物画像 218 上に標示画像 315 を重畳した重畳画像を表示させる。ただし、この距離においては、車両 1 と障害物との距離の目安となるグリット線は表示しない。

[0056] 図 18B の事例は、車両 1 と障害物との距離が比較的近い（すなわち、図 18A の事例よりも近い）状況において、画像処理部 14 が表示する重畳画像の一例である。図 18B の事例において、画像処理部 14 は、標示画像 327 を障害物画像 218 上に重畳すると共に、比較的大まかな升目で構成されたグリット線を車両画像 101 及び障害物画像 218 の周囲に描画した重畳画像を表示させる。

[0057] 図 18C の事例は、車両 1 と障害物との距離が非常に近い（すなわち、図 18B の事例よりも更に近い）状況において、画像処理部 14 が表示する重畳画像の一例である。図 18C の事例において、画像処理部 14 は、標示画像 328 を障害物画像 218 上に重畳すると共に、図 18B の事例よりも細かい升目で構成されたグリット線を車両画像 101 及び障害物画像 218 の周囲に描画した重畳画像を表示させる。

[0058] （図 19：応用例 16）

画像処理部 14 は、測距部 12 により検知された障害物が車両であると推定した場合、車両を模したアイコンで構成された標示画像を、障害物として検出された車両の向きや大きさに合わせて重畳表示する構成であってもよい。このようにすることで、車両 1 の周辺に存在する他車両を運転者が的確に認識することができる。

[0059] 図 19A の事例は、カメラ 11 による撮影画像から作成された鳥瞰画像において、車両 1 に相当する車両画像 101 の周辺に、2 台の他車両の画像 401、402 が映っている状況を表している。図 19B は、図 19A に例示される状況下で測距部 12 により実際に検知された他車両の境界を表す検知線を表している。

[0060] 画像処理部 14 は、図 19 C に例示されるとおり、検知線の形状や傾きに沿って、車両を模したアイコンからなる標示画像 501, 502 を作成する。なお、図 19 C の事例において作成される標示画像 501, 502 は、不透明な色を用いて描画されていることを想定している。そして、画像処理部 14 は、図 19 D に例示されるとおり、作成された標示画像 501, 502 を他車両の画像 401, 402 にそれぞれ重畳した重畳画像を表示させる。

[0061] あるいは、画像処理部 14 は、図 19 D に例示されるように、車両の図柄を輪郭のみで表した内部が透明の標示画像 601, 602 を、他車両の画像 401, 402 に重畳する構成であってもよい。

[0062] (図 20 : 応用例 17)

画像処理部 14 は、車両を模したアイコンで構成された標示画像を描画する際、標示画像を重ねる対象である他車両の原画像から取得した単一の代表色を用いる構成であってもよい。具体的には、画像処理部 14 は、図 20 に例示されるように、鳥瞰画像に映っている他車両の画像 403 の中から特定の色を抽出し、その抽出された色を用いて描画した標示画像 503 を他車両の画像 403 上に重ねて表示させる。このようにすることで、障害物として検知された他車両に複雑な図柄が描かれている場合や、立体駐車場のグレーチングを通った光等を受けて複雑な模様を呈する場合であっても、単純で見やすい態様にて標示画像を表示させることができる。

[0063] [効果]

実施形態の車載表示システムによれば、以下の効果を奏する。

車両 1 の周辺において検知された障害物の傾きや大きさ等の形状に応じて、その障害物を示す図柄である標示画像の向きや形状等の性状を自在に変えることができる。また、障害物との距離に応じて標示画像の大きさや色彩、点滅等の表示態様を自在に変えることができる。このようにして障害物の画像上に標示画像が重畳された重畳画像を車両の運転者が見ることで、その障害物の状態を容易に把握することができる。

[0064] [実施形態の構成との対応]

画像処理部 14 が、表示制御装置の一例に相当する。画像処理部 14 が実行する S 200 及び S 202 の処理が、画像取得部としての処理の一例に相当する。画像処理部 14 が実行する S 206 の処理が、障害物特定部及び制御部としての処理の一例に相当する。

[0065] [変形例]

上記各実施形態における 1 つの構成要素が有する機能を複数の構成要素に分担させたり、複数の構成要素が有する機能を 1 つの構成要素に発揮させたりしてもよい。また、上記各実施形態の構成の一部を省略してもよい。また、上記各実施形態の構成の少なくとも一部を、他の上記実施形態の構成に対して付加、置換等してもよい。なお、特許請求の範囲に記載の文言から特定される技術思想に含まれるあらゆる態様が、本開示の実施形態である。

[0066] 例えば、上述の応用例 1（図 4 参照）では、障害物の向きや幅に応じて、障害物の画像に重畳する標示画像の傾きや幅等の形状を可変する事例について説明した。さらに、障害物の傾きに応じて、標示画像の色や模様等の性状を変化させる構成であってもよい。

[0067] また、上述の実施形態では、カメラ 11 による撮影画像を鳥瞰画像に変換した上で、変換された鳥瞰画像上の障害物の画像に対して標示画像を重畳する事例について説明した。鳥瞰画像に限らず、カメラ 11 による撮影画像そのものに標示画像を重畳してもよい。あるいは、鳥瞰画像とは別の視点の画像に変換された画像に標示画像を重畳してもよい。

[0068] 上述した画像処理部 14 としてコンピュータを機能させるためのプログラム、このプログラムを記録した半導体メモリ等の非遷移的実態的記録媒体等、種々の形態で本開示を実現することもできる。

請求の範囲

[請求項1] 車両に搭載されたカメラ（１１）によって前記車両の周辺における所定の範囲が撮影された映像に基づいて作成された画像を、前記車両内にある表示装置（１３）に表示させる表示制御装置であって、

前記カメラにより撮影された映像に基づく画像である周辺画像を取得するように構成された画像取得部（１４，Ｓ２００，Ｓ２０２）と、

、

前記画像取得部により取得された周辺画像に映る範囲から特定された障害物について、前記障害物が前記車両と向き合う部分の路面方向における傾きを少なくとも含む前記障害物の形状を特定するように構成された障害物特定部（１４，Ｓ２０６）と、

前記障害物特定部により特定された障害物について、当該障害物を示す図柄として作成した標示画像を前記周辺画像上の当該障害物に対応する位置に重畳した重畳画像を作成し、その作成された重畳画像を前記表示装置に表示させるように構成された制御部（１４，Ｓ２０６）とを備え、

前記制御部は、前記障害物特定部により特定された前記障害物の傾きに応じて、前記標示画像の性状を可変にするように構成されている、表示制御装置。

[請求項2] 請求項１に記載の表示制御装置において、

前記制御部は、前記障害物特定部により特定された前記障害物の傾きに合わせて、前記標示画像を傾けた態様で表示させるように構成されている、表示制御装置。

[請求項3] 請求項１又は請求項２に記載の表示制御装置において、

前記制御部は、前記障害物と前記車両との距離を測定するように構成された測距部（１２）により測定された距離に応じて、その障害物に対して重畳する標示画像の表示態様を可変にするように構成されている、表示制御装置。

[請求項4] 請求項 1 ないし請求項 3 の何れか 1 項に記載の表示制御装置において、

前記制御部は、前記障害物特定部により特定された障害物のうち、前記車両が進行すると予測される軌跡上の範囲、及び前記車両の車幅を前記車両の前方又は後方に投影した範囲に存在する障害物の画像上に前記標示画像を配置するように構成されている、表示制御装置。

[請求項5] 請求項 1 ないし請求項 3 の何れか 1 項に記載の表示制御装置において、

前記制御部は、前記障害物特定部により特定された障害物のうち、前記車両の車幅を一定量拡張した範囲を前記車両の前方又は後方に投影した範囲に存在する障害物の画像上に前記標示画像を配置するように構成されている、表示制御装置。

[請求項6] 請求項 1 ないし請求項 5 の何れか 1 項に記載の表示制御装置において、

前記制御部は、前記障害物特定部により特定された障害物の境界を拡張した範囲に前記標示画像を配置するように構成されている、表示制御装置。

[請求項7] 請求項 1 ないし請求項 6 の何れか 1 項に記載の表示制御装置において、

前記障害物特定部は、前記車両の周辺に存在する障害物を検知する対物センサ（12）により障害物が検知された範囲に対応する前記周辺画像の画像部分を基準とする周辺画像の特徴量に基づいて、前記周辺画像上における当該障害物の境界を特定するように構成されており、

前記制御部は、前記障害物特定部によって特定された前記障害物の境界に沿って前記標示画像を配置するように構成されている、表示制御装置。

[請求項8] 請求項 1 ないし請求項 7 の何れか 1 項に記載の表示制御装置におい

て、

前記制御部は、前記標示画像が前記障害物の上方に相当する方向に向かって前記重畳画像の表示範囲の外縁部まで達するように、前記標示画像を描画するように構成されている、表示制御装置。

[請求項9] 請求項1ないし請求項8の何れか1項に記載の表示制御装置において、

前記画像取得部は、前記カメラによって撮影された映像を鳥瞰によって表される画像に変更した鳥瞰画像を前記周辺画像として取得するように構成されており、

前記制御部は、前記鳥瞰画像上に前記標示画像を重畳して表示するものであって、前記カメラの位置を中心に放射状に広がる形状の前記標示画像を描画するように構成されている、表示制御装置。

[請求項10] 請求項1ないし請求項9の何れか1項に記載の表示制御装置において、

前記制御部は、前記障害物の下端側を上端側よりも強調して表示する態様の前記標示画像を描画するように構成されている、表示制御装置。

[請求項11] 請求項1ないし請求項10の何れか1項に記載の表示制御装置において、

前記制御部は、前記標示画像に用いる標準の表示色が前記障害物の色と同系色に該当する場合、前記標準の表示色とは異なる表示色を用いて前記標示画像を描画するように構成されている、表示制御装置。

[請求項12] 請求項1ないし請求項11の何れか1項に記載の表示制御装置において、

前記制御部は、前記障害物が斜面に該当する場合、前記標示画像を前記障害物が検出された領域よりも前記車両寄りの範囲に延長して配置するように構成されている、表示制御装置。

[請求項13] 請求項1ないし請求項12の何れか1項に記載の表示制御装置にお

いて、

前記制御部は、障害物を検知する対物センサにより障害物が検知された範囲に対応する前記周辺画像の画像部分を、前記障害物に対応する他の画像部分よりも強調して表示する態様の前記標示画像を描画するように構成されている、表示制御装置。

[請求項14] 請求項1ないし請求項7の何れか1項に記載の表示制御装置において、

前記障害物特定部は、他車両を前記障害物として認識するように構成されており、

前記制御部は、前記障害物特定部により認識された他車両について、前記周辺画像上の前記他車両に対応する位置に、車両を表す図柄である前記標示画像を前記他車両の傾きに合わせて配置するように構成されている、表示制御装置。

[請求項15] 請求項14に記載の表示制御装置において、

前記制御部は、前記標示画像として、一部に透明色を用いて描画した車両の図柄、又は前記周辺画像から認識された前記他車両の色を用いて描画した車両の図柄を用いるように構成されている、表示制御装置。

[図1]

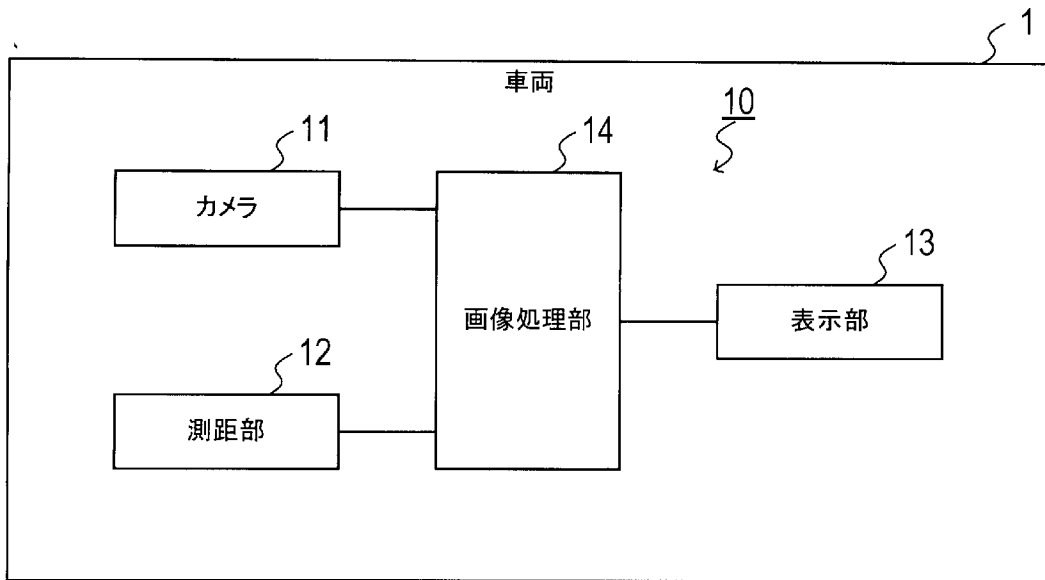


FIG.1

[図2]

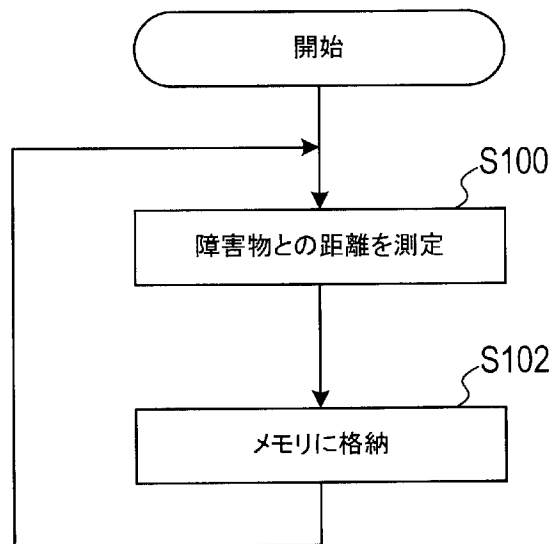


FIG.2

[図3]

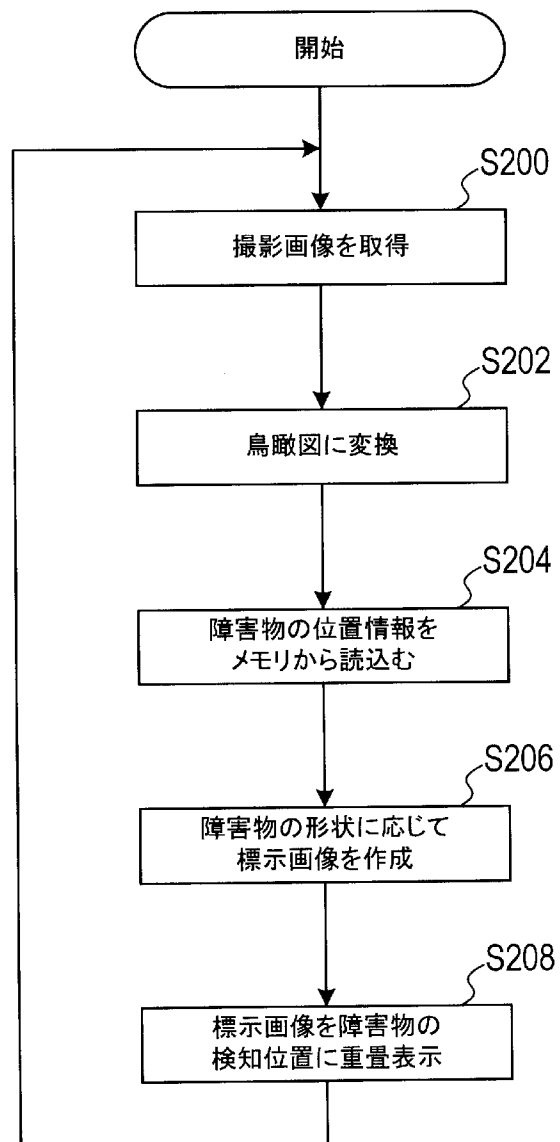
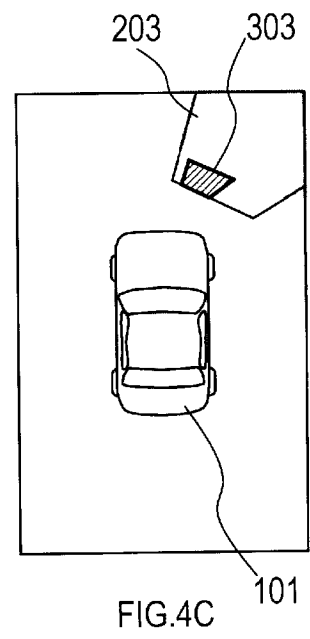
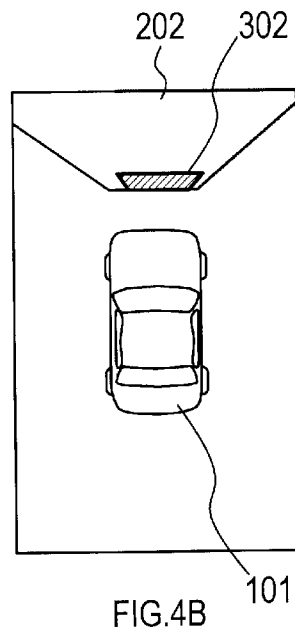
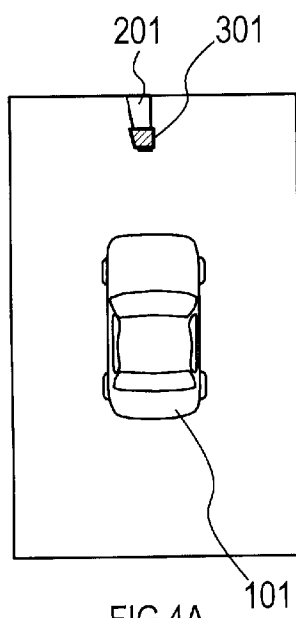
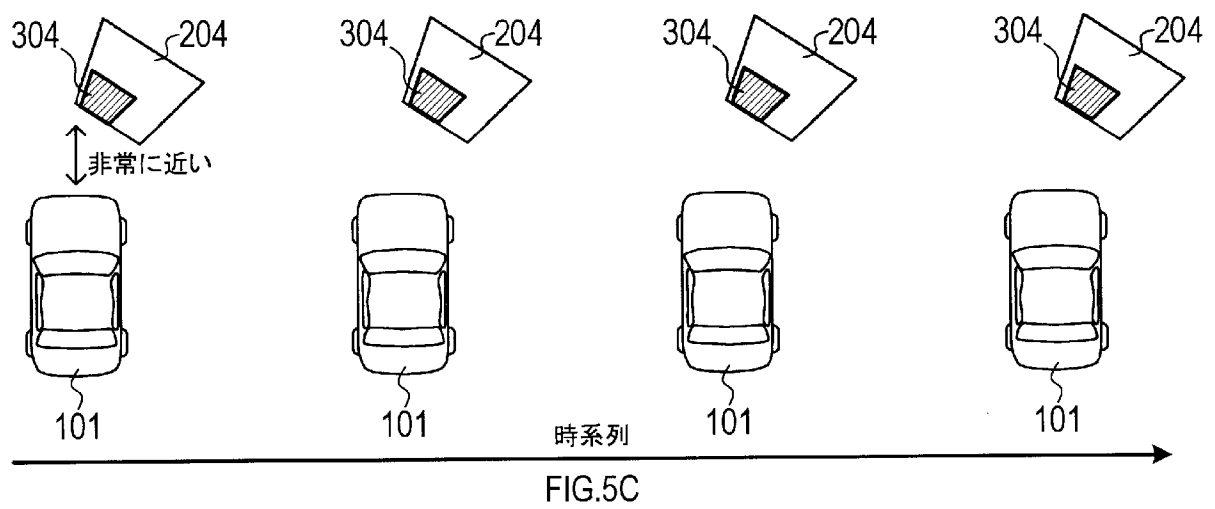
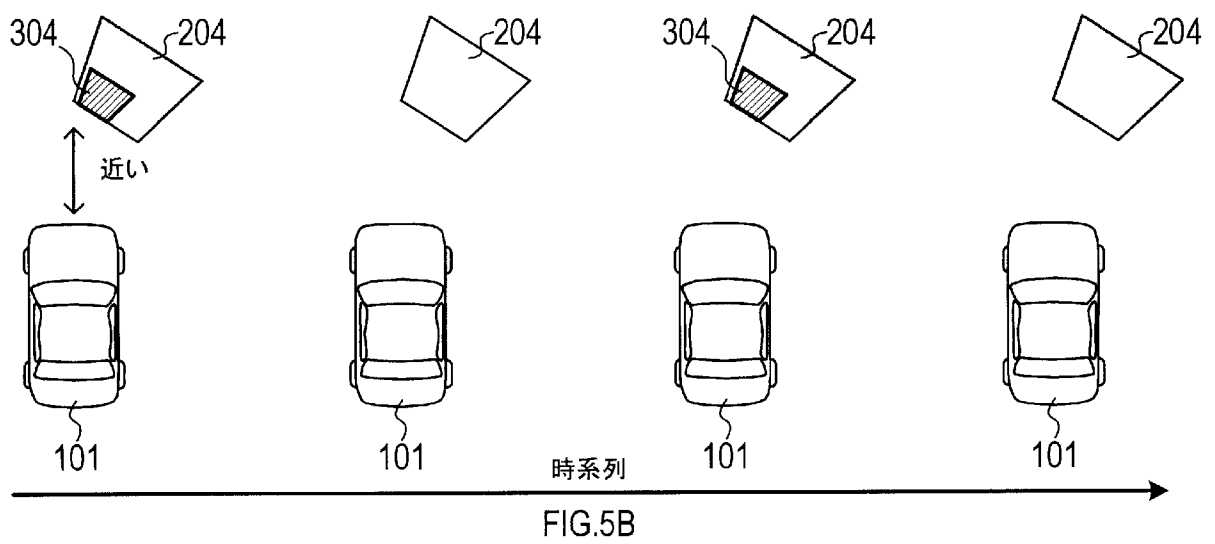
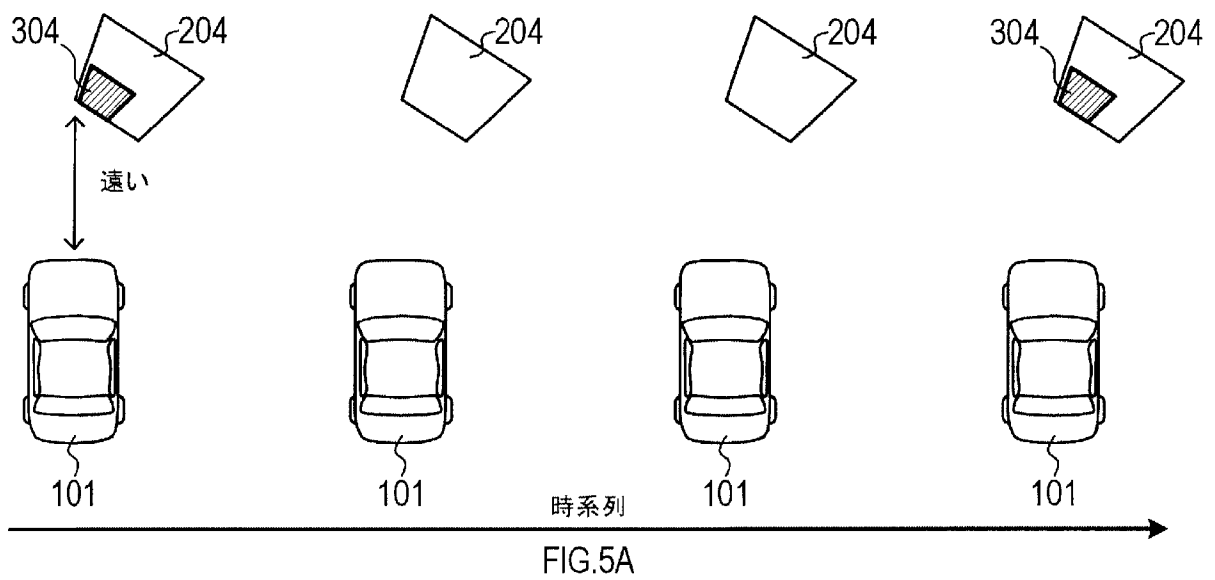


FIG.3

[図4]



[図5]



[図6]

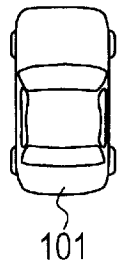
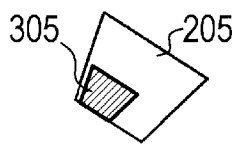


FIG.6A

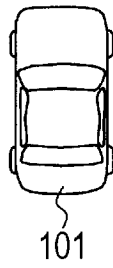
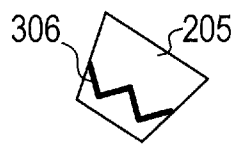


FIG.6B

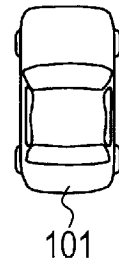


FIG.6C

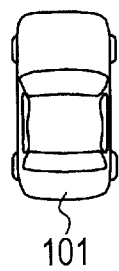
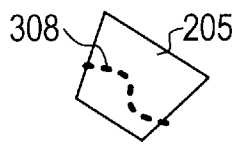


FIG.6D

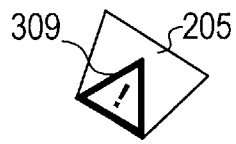


FIG.6E

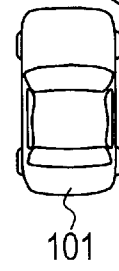
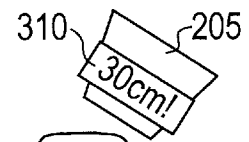


FIG.6F

[図7]

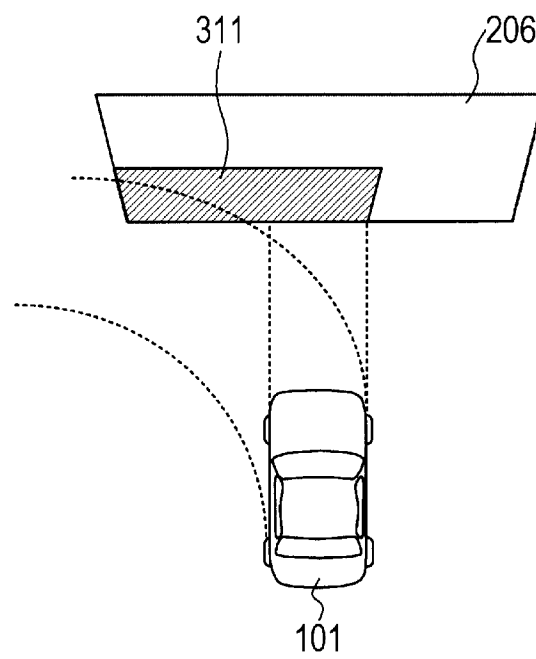


FIG.7

[図8]

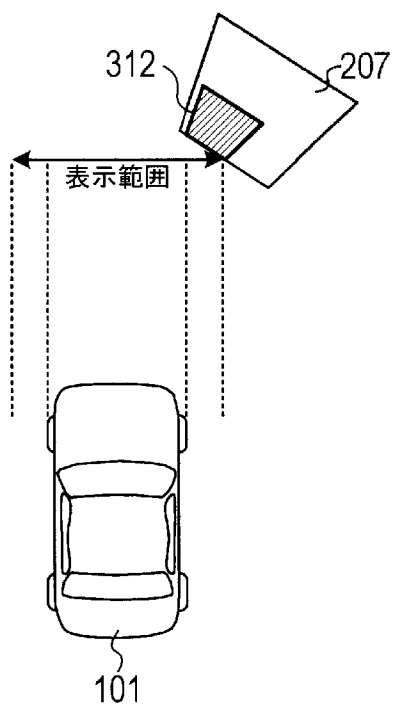


FIG.8

[図9]

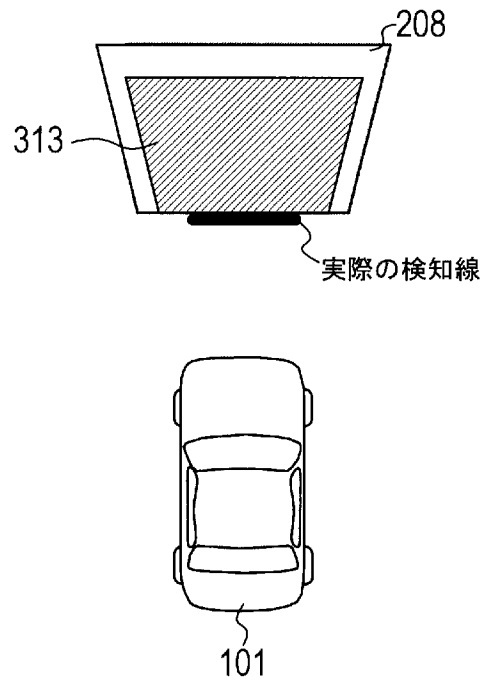


FIG.9

[図10]

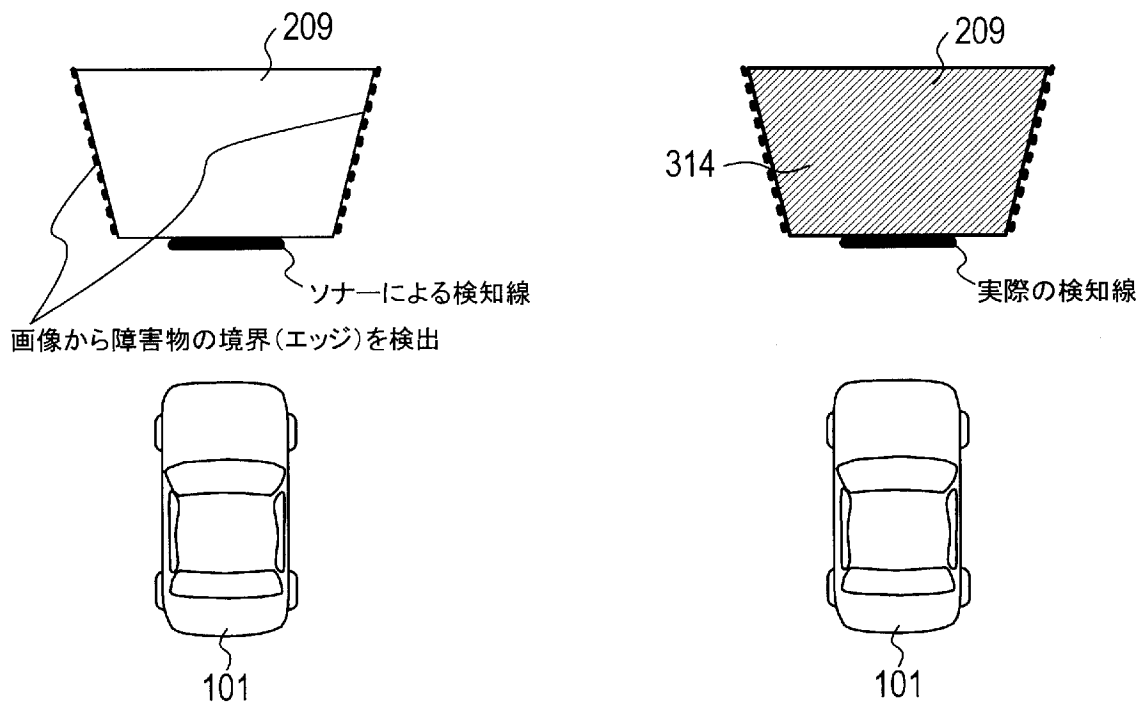


FIG.10A

FIG.10B

[図11]

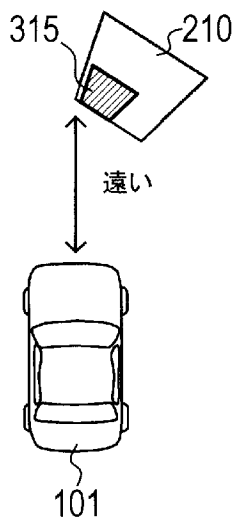


FIG.11A

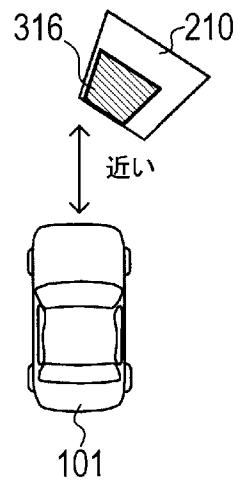


FIG.11B

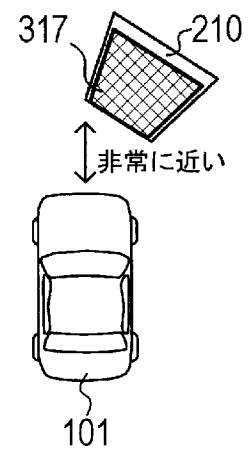


FIG.11C

[図12]

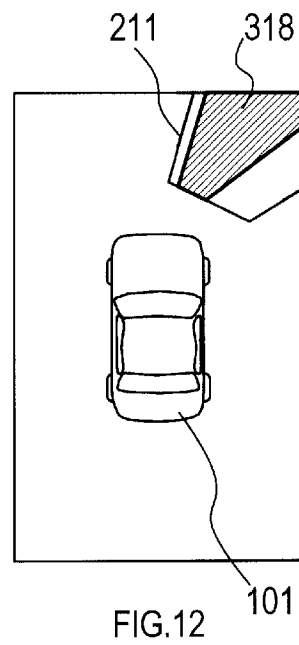


FIG.12

[図13]

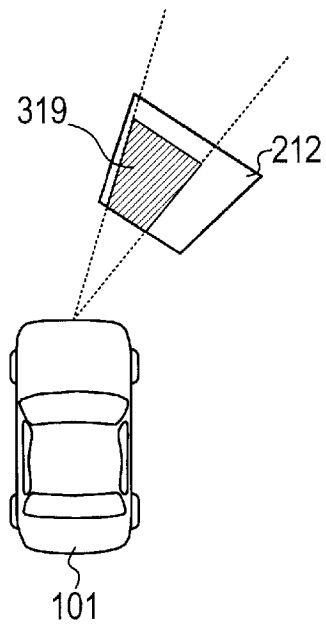


FIG.13

[図14]

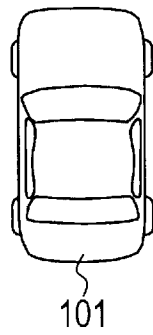
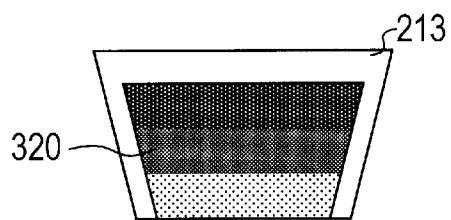


FIG.14A

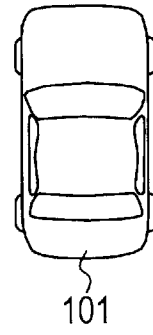
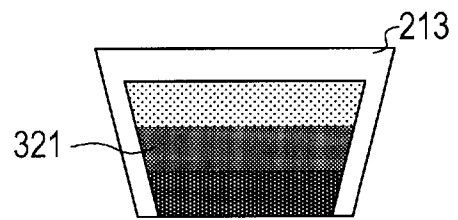


FIG.14B

[図15]

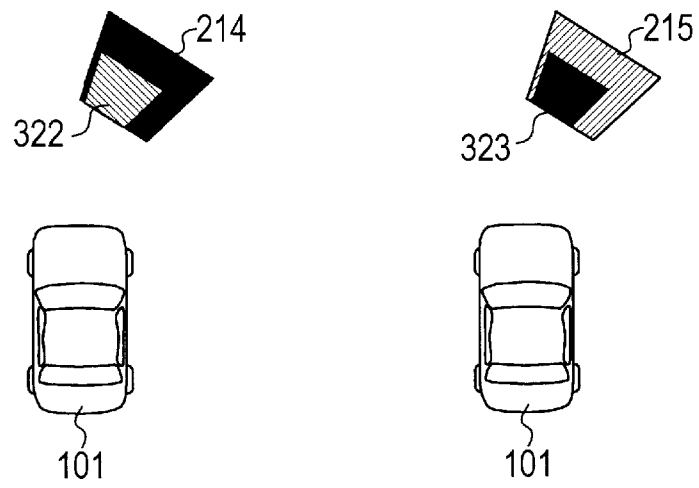


FIG.15A

FIG.15B

[図16]

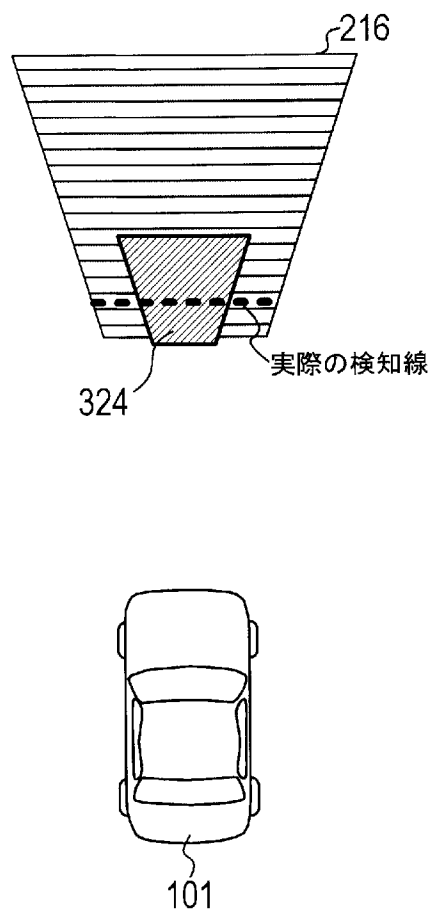


FIG.16

[図17]

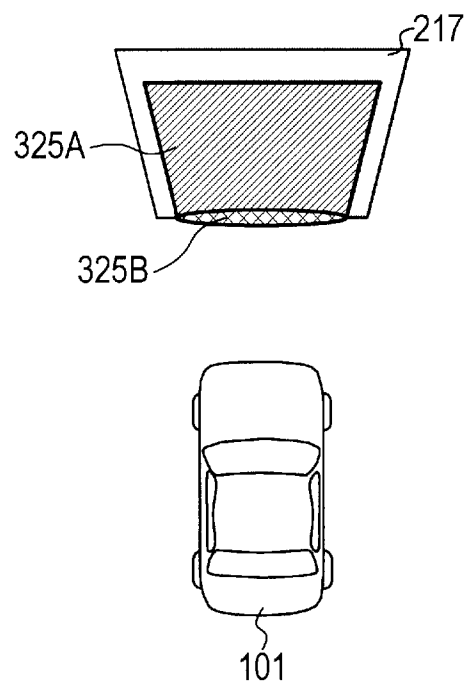
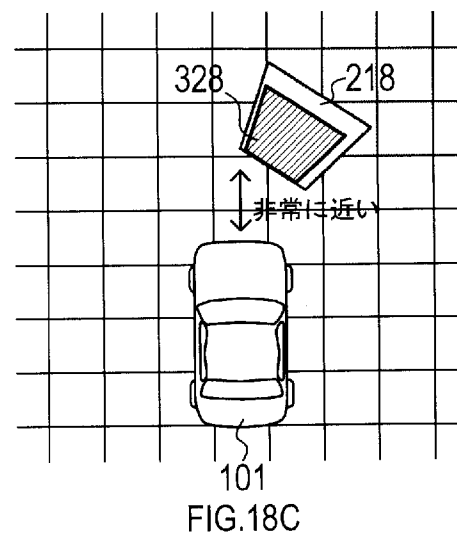
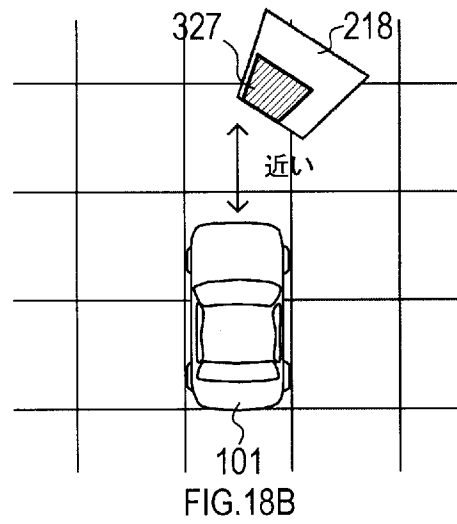
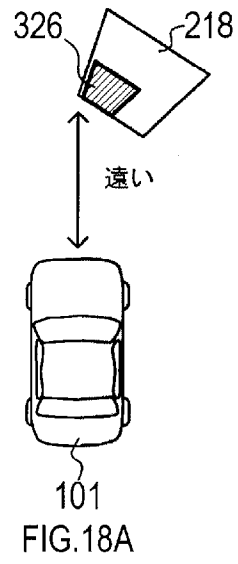


FIG.17

[図18]



[図19]

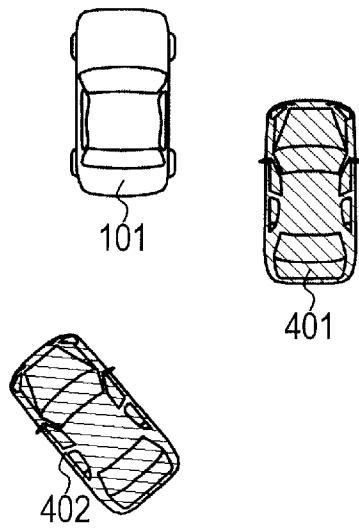


FIG. 19A

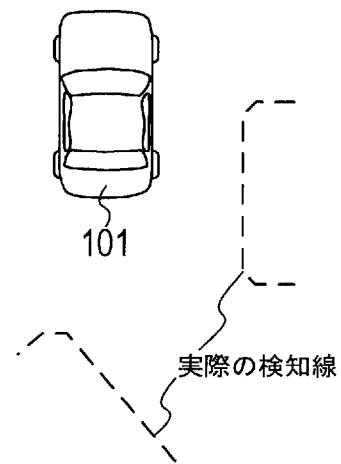


FIG. 19B

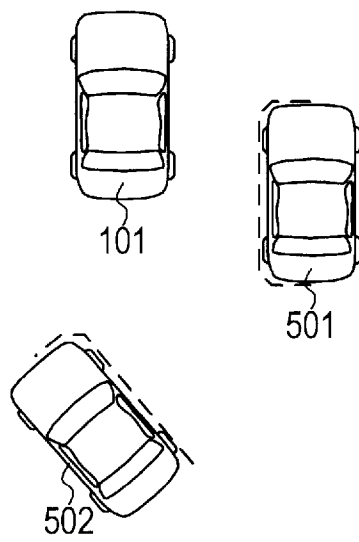


FIG. 19C

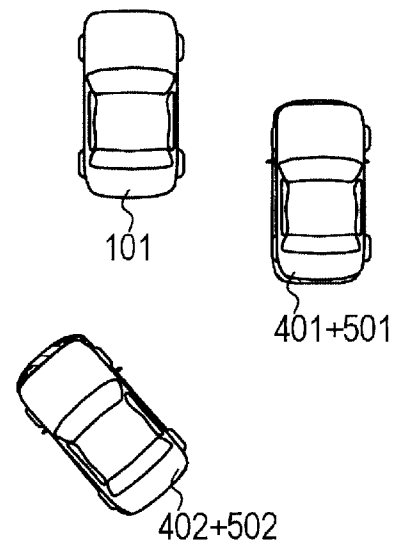


FIG. 19D

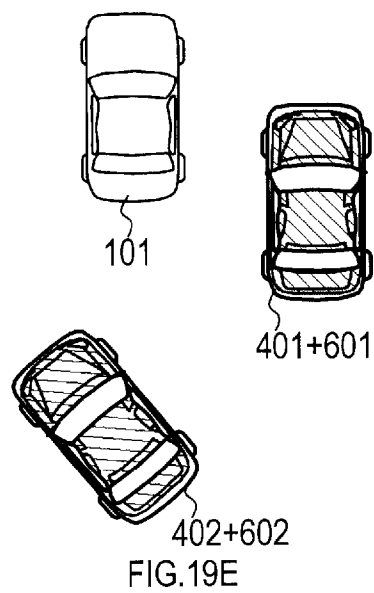


FIG. 19E

[図20]

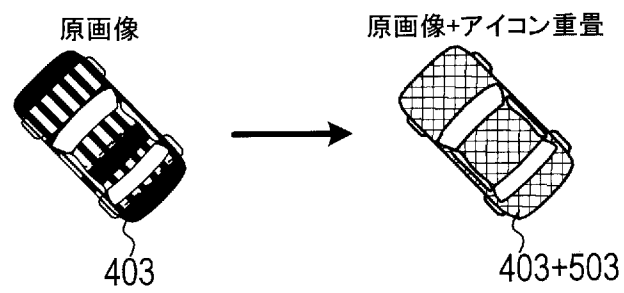


FIG.20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/016367

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N7/18(2006.01)i, B60R1/00(2006.01)i, G06T1/00(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)

H04N7/18, B60R1/00, G06T1/00

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
A	JP 2016-052867 A (Denso Corp.), 14 April 2016 (14.04.2016), entire text & WO 2016/035272 A1 entire text	1-15
A	JP 2007-295043 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 08 November 2007 (08.11.2007), entire text (Family: none)	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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
10 July 2017 (10.07.17)

Date of mailing of the international search report
18 July 2017 (18.07.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/016367

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 2012-244600 A (Fujitsu Ten Ltd.), 10 December 2012 (10.12.2012), entire text & US 2012/0300075 A1 entire text & CN 102795161 A	1-15
A	JP 2012-175314 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 10 September 2012 (10.09.2012), entire text (Family: none)	1-15

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04N7/18(2006.01)i, B60R1/00(2006.01)i, G06T1/00(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（IPC））

Int.Cl. H04N7/18, B60R1/00, G06T1/00

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 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 請求項の番号
A	JP 2016-052867 A（株式会社デンソー）2016.04.14, 全文 & WO 2016/035272 A1, 全文	1-15
A	JP 2007-295043 A（松下電器産業株式会社）2007.11.08, 全文 (ファミリーなし)	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

10.07.2017

国際調査報告の発送日

18.07.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

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）

鈴木 隆夫

5 P

5891

電話番号 03-3581-1101 内線 3581

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の 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 請求項の番号
A	JP 2012-244600 A (富士通テン株式会社) 2012. 12. 10, 全文 & US 2012/0300075 A1, 全文 & CN 102795161 A	1-15
A	JP 2012-175314 A (日産自動車株式会社) 2012. 09. 10, 全文 (ファミリーなし)	1-15