

(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
2014 年 10 月 2 日(02.10.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/155954 A1

- (51) 国際特許分類:
G08G 1/16 (2006.01) *H04N 5/225* (2006.01)
B60R 1/00 (2006.01) *H04N 7/18* (2006.01)
G06T 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/000906
- (22) 国際出願日: 2014 年 2 月 21 日(21.02.2014)
- (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 2013-067707 2013 年 3 月 28 日(28.03.2013) 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: 重村 宗作(SHIGEMURA, Shusaku); 〒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: 金 順姫(KIN, Junhi); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦 2 丁目 1 3 番 1 9 号 瀧定ビル 6 階 Aichi (JP).

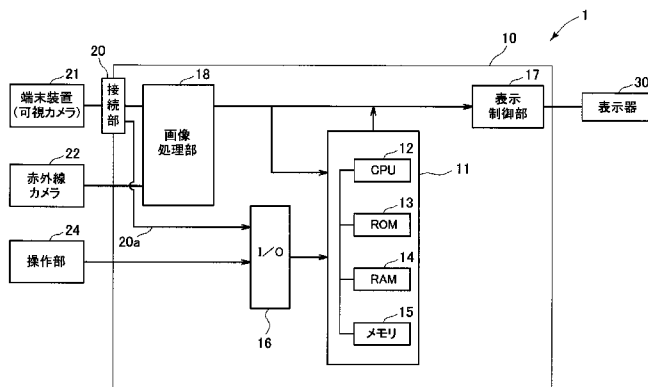
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, 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, 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))

(54) Title: VEHICLE DISPLAY CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 車両用表示制御装置



- 12 CPU
- 13 ROM
- 14 RAM
- 15 Memory
- 16 I/O
- 17 Display control unit
- 18 Image processing unit
- 20 Connection part
- 21 Terminal device (visible-light camera)
- 22 Infrared camera
- 24 Operation unit
- 30 Display device

(57) Abstract: A vehicle display control device to be used in display units (17, 30) and in a vehicle provided with an infrared camera (22) and a visible-light-camera connection part (20) capable of having a visible-light camera (21) attached thereto and detached therefrom, the vehicle display control device being equipped with: a target detection unit (18) for detecting an external target on the basis of an infrared image from the infrared camera; an overlap-region detection unit (18) for detecting an overlap region between the infrared image and a visible-light image captured by the visible-light camera; and a display-image determination unit (11) for transmitting part of the visible-light image to the display unit as a display image. Furthermore, the display-image determination unit produces the display image by overlapping and displaying target information on the visible-light image, when the target is present within the range of the overlap region.

(57) 要約: 可視光カメラ (21) を着脱可能な可視光カメラ接続部 (20) と赤外線カメラ (22) とを備える車両と、表示部 (17, 30) とに適用される車両用表示制御装置は、前記赤外線カメラの赤外線画像に基づいて外部の対象物を検出する対象物検出部 (18) と、前記可視光カメラが撮像した可視光画像と前記赤外線画像の重複領域を検出する重複領域検出部 (18) と、前記可視光画像の一部を表示画像として前記表示部に

送信する表示画像決定部 (11) とを備える。前記表示画像決定部は、前記対象物が前記重複領域の範囲内に存在するとき、前記可視光画像に前記対象物の情報を重畳表示させて前記表示画像とする。

明 細 書

発明の名称：車両用表示制御装置

関連出願の相互参照

[0001] 本開示は、2013年3月28日に出願された日本出願番号2013-67707号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、車両用表示制御装置に関するものである。

背景技術

[0003] 赤外線カメラにより捉えられた車両周辺の画像から、車両との衝突の可能性のある歩行者等の対象物を抽出し、その情報を車両の運転者に提供するナイトビジョンシステム（車両用表示制御装置、車両用監視システムともいう）が考案されている。このシステムでは、歩行者等の対象物における車両との衝突の可能性は、車両と対象物との相対距離や相対速度に基づいて判定する。

[0004] 障害物検知用途のデバイスは、ミリ波レーダ、レーザレーダなどの距離センサがあるが、これらのセンサでは障害物の有無は検知できても、検知した障害物が何かまでは判定できないため、歩行者を検知することはできない。一方、赤外線カメラのうち、遠赤外線カメラは、物体の熱を映像化するため歩行者検知用途に適している。

[0005] 遠赤外線は水分による散乱が少ないため、悪天候時（雨、霧など）でも比較的歩行者を視認可能である、また、対向車のヘッドライト等の外乱光の影響を受けにくいという長所がある一方、昼間は太陽の影響で歩行者以外の背景物体（建物、道路など）の温度が上昇するため、歩行者と背景物体との温度差が得られにくくなる短所がある。さらに、遠赤外線カメラで撮影した画像は、物体の熱を映像化したものであるため、実際視認する画像と見た目の上で大きな隔たりがあり、何が映っているのか認識しづらい問題もある。

[0006] そこで、可視光カメラおよび赤外線カメラを備え、赤外線カメラの撮像画

像から対象物を検出し、その検出結果に基づき、可視光カメラの撮像画像上に対象物を強調表示することで、乗員が夜間でも走行方向の障害物確認を容易に行うことのできる車載監視カメラ装置が考案されている（特許文献1参照）。

[0007] 特許文献1の構成では、可視光カメラおよび赤外線カメラが必須構成である。可視光カメラは、取り付け位置に応じて形状を合わせる必要があるため、コスト高となる。

[0008] 可視光カメラ機能は、スマートフォン（高機能携帯電話機）に代表される携帯型情報端末にも備えられ、これら端末の普及率が高い。また、近年、ナビゲーション装置のような車両用機器と携帯型情報端末とを連係動作させるシステムが実用化されている。しかし、上述の車両用表示制御装置では、携帯型情報端末との連携について言及している例はない。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開2005-184523号公報

発明の概要

[0010] 本開示は、低コストでユーザの利便性を向上させる車両用表示制御装置を提供することを目的とする。

[0011] 本開示の第一の態様において、可視光カメラを着脱可能な可視光カメラ接続部と車両の外部を撮影する赤外線カメラとを備え、車室内に表示部が配置される車両に適用される車両用表示制御装置は、前記赤外線カメラによって撮影された赤外線画像に基づいて前記車両の外部の対象物を検出する対象物検出部と、前記可視光カメラが前記可視光カメラ接続部に接続されているとき、前記可視光カメラが撮像した前記車両の外部の可視光画像の範囲に基づいて、前記赤外線画像と可視光画像の重複領域を検出する重複領域検出部と、前記可視光画像の少なくとも一部を表示画像として前記表示部に送信する表示画像決定部とを備える。前記表示画像決定部は、前記対象物が前記重複領域の範囲内に存在するとき、前記可視光画像に前記対象物の情報を重畳表

示させて前記表示画像として前記表示部に送信する。

- [0012] 上記の表示制御装置、専用の可視光カメラを備える必要はなくなり、装置のコストを低減できる。また、赤外線カメラのみの構成に比べて視認性が向上する。さらに、ユーザが使い慣れた可視光カメラを接続することで、操作負荷を低減できる。可視光カメラの性能向上にも追従できる。このように車両用表示制御装置と連携動作できるようにすることで、携帯型情報端末の用途が広がり、車両用装置との連携が強化される。その結果、ユーザの利便性が向上するとともに、さらなるコストの低減につながる。

図面の簡単な説明

- [0013] 本開示についての上記目的およびその他の目的、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。その図面は、
- [図1]図1は、本開示の車両用表示制御装置の構成例を示す図であり、
- [図2]図2は、赤外線カメラ、端末装置、表示器の、車両への取り付け例を示す図であり、
- [図3]図3は、表示制御処理を説明するフロー図であり、
- [図4]図4は、第1表示画像生成処理を説明するフロー図であり、
- [図5]図5は、第2表示画像生成処理を説明するフロー図であり、
- [図6]図6は、第1表示画像生成処理における表示例を示す図であり、
- [図7]図7は、図6に続く、第1表示画像生成処理における表示例を示す図であり、
- [図8]図8は、重複画像および表示画像の判定例を示す図であり、
- [図9A]図9Aは、重複画像の拡大表示の例を示す図であり、
- [図9B]図9Bは、重複画像の拡大表示の別例を示す図であり、
- [図9C]図9Cは、重複画像の拡大表示の別例を示す図である。

発明を実施するための形態

- [0014] 以下、本開示の車両用表示制御装置について、図面を用いて説明する。図1に、車両用表示制御装置1の全体構成を示す。車両用表示制御装置1は、制御ユニット10、および制御ユニット10に接続された赤外線カメラ22

、操作部 24、表示器 30（本開示の表示部）を含む。

[0015] 制御ユニット 10 は、周知の CPU 12、制御プログラムが格納された ROM 13、データを一時保存する RAM 14、不揮発性記憶媒体で構成されて車両用表示制御装置 1 の動作に必要な情報を記憶するメモリ 15、を含む演算処理部 11（本開示の表示画像決定部、推奨情報出力部）と、演算処理部 11 に接続された信号入出力回路（図 1 では、I/O と略記）16、表示制御部 17（本開示の表示部）、画像処理部 18（本開示の重複領域検出部、対象物認識部）、および接続部 20（本開示の可視光カメラ接続部）を含むコンピュータとして構成される。そして、CPU 12 が制御プログラムを実行することで、車両用表示制御装置 1 の各種機能を実現する。また、制御ユニット 10 を、1 つあるいは複数の IC あるいは ASIC 等としてハードウェア的に構成してもよいし、その一部および全部をソフトウェア的にメモリ上に構築してもよい。

[0016] 信号入出力回路 16 は、例えば、操作部 24 からの出力を、演算処理部 11 で処理可能なデータに変換する。

[0017] 表示制御部 17 は、いわゆる、ディスプレイドライバに相当し、演算処理部 11 から制御指令および表示用データを取得して、表示器 30 の表示制御を行う。

[0018] 画像処理部 18 は、演算処理部 11 からの制御指令に基づき、端末装置 21、赤外線カメラ 22 が撮像した撮像画像に対して、例えばフィルタリングや二値化処理等の所定の画像処理を行い、二次元配列の画素からなる画像データを生成する。また、生成した画像から重複領域および対象物を検出する（詳細は後述）。

[0019] 接続部 20 は、端末装置 21（本開示の可視光カメラ）と制御ユニット 10 との接続インターフェースで、以下のうちの少なくとも一つを含む。

- ・ USB 規格を用いた有線接続。この場合、接続部 20 は、接続用のコネクタやケーブルを含み、信号線 20a から端末装置 21 の接続の有無に応じたレベルの信号を出力する。USB 規格では、制御ユニット 10 から端末装置

21へ電源を供給可能であり、端末装置21に充電回路を設けることで、端末装置21のバッテリー消費を抑制できる。

・周知の無線LAN規格に基づく無線接続。この場合、接続部20は、無線送受信回路を含み、信号線20aから、端末装置21からの電波の受信強度を示す信号を出力する。

[0020] 端末装置21は、乗員が車両に持ち込むもので、CCDまたはCMOS等の固体撮像素子を含む可視光カメラを備える。可視光カメラは、乗員の操作に基づいて、撮像方向および撮像範囲が定められる。端末装置21として、周知のスマートフォンに代表されるタブレット型端末（液晶ディスプレイなどの表示部分にタッチパネルを搭載し、指で操作する携帯情報端末の総称）、デジタルカメラが挙げられる。図2のように、端末装置21は、ブラケット等の取り付け具（図示せず）を用いて、車両40のダッシュパネル上部のような、車両40の前方を撮影可能な位置に取り付けられる。

[0021] 赤外線カメラ22は、赤外線ライトの反射を映す近赤外線カメラ、物体から放射される遠赤外線を映す遠赤外線カメラのいずれを用いてもよい。図2のように、赤外線カメラ22は、ルームミラー近傍や天井の前部のような、車両40の前方を撮影可能な位置に取り付けられる。

[0022] 操作部24は、周知のメカニカルスイッチあるいは表示器30の画面上に形成されたタッチパネルとして構成される。

[0023] 表示器30は、周知のLCDとして構成され、図2のように、例えば、車両40のメータパネル内に取り付けられる。あるいは、メータ表示器の一部に含まれる。端末装置21としてタブレット型端末を用いるときは、タブレット型端末の表示器を、本開示の表示部としてもよい。

[0024] 図3を用いて、CPU12が実行する制御プログラムに含まれる表示制御処理について説明する。まず、イグニッションスイッチをオン状態にする、あるいは、操作部24に含まれる起動スイッチを操作して、車両用表示制御装置1を起動する（S11）。

[0025] 次に、以下のうちのいずれかを用いて、端末装置21が接続済か否かを判

定する。

- ・ 端末装置 21 を有線接続する構成のときは、信号線 20 a の出力レベルに基づいて判定する。

- ・ 端末装置 21 を無線接続する構成のときは、信号線 20 a からの電波の受信強度に基づいて判定する。

[0026] 端末装置 21 が接続済のとき (S 12 : Y e s)、第 1 表示画像生成処理を実行する (S 13、後述)。一方、端末装置 21 が未接続のとき (S 12 : N o)、第 2 表示画像生成処理を実行する (S 15、後述)。そして、これらの表示画像生成処理で生成した表示画像を、表示制御部 17 を介して、表示器 30 に表示させる (S 14)。

[0027] 図 4 を用いて、図 3 のステップ S 13 に相当する、第 1 表示画像生成処理について説明する。まず、演算処理部 11 からの制御指令に基づき、端末装置 21 および赤外線カメラ 22 で撮像を行い、それらの画像 (可視光画像および赤外線画像) を画像処理部 18 が取得する (S 31)。端末装置 21 では、乗員が撮像範囲の設定および撮像操作 (例えば、静止画撮影モードの移行) を行う。

[0028] 次に、画像処理部 18 にて、可視光画像と赤外線画像との重複領域を検出する (S 32)。検出方法は、例えば、特開 2007-131178 号公報に一例が開示されている。また、二つの画像の解像度を合わせ (解像度の高い画像に合わせて解像度の低い画像を拡大、あるいは解像度の低い画像に合わせて解像度の高い画像を縮小)、赤外線画像を固定し、可視光画像を赤外線画像の左上から右下に向けて、ピクセルを単位とする行あるいは列を重ね合わせつつ、列方向あるいは行方向にシフトして類似度を算出し、その類似度の最も高いとき二つの画像に重複領域があると判定する (いわゆる、テンプレートマッチング)。

[0029] 重複領域がないとき (S 33 : N o)、その旨を含むメッセージを表示器 30 に出力し、乗員に端末装置 21 の撮像範囲の変更を推奨する推奨情報を出力する (S 39)。例えば、表示器 30 に、「撮像範囲を変更して下さい

」といったようなメッセージを表示する。その後、ステップS 3 1に戻る。

[0030] 上述の構成が、「重複領域を検出しないとき、可視光カメラの撮像範囲の変更を推奨する推奨情報を出力する推奨情報出力部（1 1）を備える」ものである。本構成によって、乗員に可視光カメラの向きが適切でない等の注意喚起を行うことができる。

[0031] なお、本実施形態では、以下のような場合には可視光画像と赤外線画像とが重複していても、重複領域が存在するとは見なさない。

- ・ 重複領域の赤外線画像4 2に占める割合が所定値を下回る場合、あるいは重複領域の大きさ（面積）が所定値を下回る場合（例：図8の領域4 5）。

- ・ 重複領域が、車両4 0の進行方向前方のような、予め定められた基準領域4 7の全てを含まないとき（例：図8の領域4 5、領域4 6）。

これらにより、乗員にとって有用ではないと思われる画像を表示することを防止できる。

[0032] 図4に戻り、一方、重複領域があるとき（S 3 3：Y e s）、表示器3 0において、例えば、重複部分の外縁を枠で囲む等して強調表示を行うとともに、乗員に以下のうちのいずれかを選択するようガイダンスメッセージを表示する。この表示を基に、乗員が表示形態を決定し、これを表示器3 0に表示するための表示画像とする（S 3 4）。

- ・ 現状のまま表示する。
- ・ 重複領域を拡大表示する。
- ・ 端末装置2 1の撮像範囲を変更して再度撮像を行う。

[0033] 上述の構成が、「車両の乗員が操作入力を行う操作部（2 4）を備え、表示画像決定部は、乗員の操作入力に基づいて、表示画像の範囲を決定する」ものである。本構成によって、一律に表示画像を決定するのではなく、乗員の意向を優先することができる。

[0034] また、乗員が重複領域の一部を選択して表示するようにしてもよい。この構成が、「乗員の操作部の操作により、重複領域から表示希望領域を選択し、表示画像決定部は、表示希望領域を表示画像として決定する」ものである。

。本構成によって、乗員が希望する領域を表示画像として表示することができる。

[0035] 図6に、重複領域を検出したときの、表示器30における表示例を示す。可視光画像41と赤外線画像42との重複領域43を、可視光画像を用いて表示している。なお、可視光画像41および赤外線画像42が重複しない領域の画像の表示は省略してある。画面下部に、乗員の選択用ボタンが表示される。「このまま表示」ボタンを押下すると、現在の表示形態を継続する。「拡大表示」ボタンを押下すると、可視光画像41の重複領域43を拡大表示する。

[0036] 拡大方法は、図9Aに示すように、重複領域43の縦横比を維持して表示器30の画面一杯まで拡大してもよいし、図9Bに示すように、縦方向あるいは横方向を表示器30の画面のサイズに合わせて拡大してもよいし、さらには、図9Cに示すように、選択枠49によって重複領域43の一部分を選択して表示器30の画面に合わせて拡大してもよい。

[0037] また、図9Cの選択枠49は、予め表示器30の画面の縦横比に合わせた枠を用いるようにしてもよいし、選択枠49を任意の縦横比で設定するようにしてもよい。任意の縦横比を設定可能とする場合は、図9Aと同様に縦横比を維持したまま拡大してもよいし、図9Bと同様に縦方向あるいは横方向を画面のサイズに合わせるように拡大してもよい。また、乗員が端末装置21の撮像範囲を変更するなどして、図6に示す「再度撮影」ボタンを押下すると、ステップS31に戻り、撮像を行う。

[0038] 上述の拡大に関する構成が、「表示部は、表示部の大きさに応じて、表示画像を拡大表示する」ものである。本構成によって、表示画像（すなわち、重複領域）を、より分かり易く表示できる。

[0039] 図4に戻り、画像処理部18にて、赤外線画像の全領域において、対象物（歩行者、動物等）の存在の有無およびその位置を検知する。対象物を検知したとき（S35：Yes）、その対象物が、上述で決定した表示画像内に含まれるか否かを判定する。

[0040] 対象物を検知しないとき（S 3 5 : N o）、あるいは、対象物が表示画像内に含まれないとき（S 3 6 : N o）、ステップ S 3 4 で決定した表示形態を表示画像とする（S 3 8）。なお、ここでいう対象物が表示画像内に含まれないときとは、例えば図 8 に示すように、基準領域 4 7 と一致した重複領域が検知されたときに、歩行者 4 8 が重複領域に存在しない場合をいう。

[0041] 対象物が表示画像内に含まれないとき、上述のステップ S 3 9 に移り推奨情報を出力してもよい。この構成が、「対象物が表示画像の範囲外に存在するとき、可視光カメラの撮像範囲の変更を推奨する推奨情報を出力する推奨情報出力部（1 1）を備える」ものである。本構成によって、本構成によって、乗員にとって有用な情報を表示することを可能とし、乗員に可視光カメラの向きが適切でない等の注意喚起を行うことができる。

[0042] 図 4 に戻り、一方、対象物が表示画像内に含まれるとき（S 3 6 : Y e s）、表示画像に対象物の存在を反映した対象物情報を重畳し、これを表示画像とする（S 3 7）。対象物情報は、対象物を囲む枠の画像、対象物の種別を表すシンボル画像を挙げることができる。

[0043] 上述の構成が、「赤外線画像から予め定められた対象物を認識する対象物認識部（1 8）を備え、表示部は、対象物が表示画像の範囲内に存在するとき、該表示画像に該対象物の存在を反映した対象物情報を重畳表示する」ものである。本構成によって、従来技術の構成と同様に、乗員は、対象物の存在を認識することができる。

[0044] 図 7 に、対象物を検出したときの、表示器 3 0 における表示例を示す。図 7 の例では、表示器 3 0 において重複領域 4 3（可視光画像）を全画面表示している。対象物として 2 名の歩行者を検知したため、それぞれの画像を略矩形の枠 5 1 で囲んで強調表示し、さらに、対象物の画像を拡大した吹出し 5 2 を表示している。

[0045] 図 5 を用いて、図 3 のステップ S 1 5 に相当する、第 2 表示画像生成処理について説明する。本処理が、「可視光カメラが可視光カメラ接続部に接続されていないとき、表示部は、赤外線カメラによって撮影された赤外線画像

を表示する」ものである。本構成によって、可視光カメラが可視光カメラ接続部に接続されていない場合でも、対象物の検知および表示を行うことができる。

[0046] まず、演算処理部 11 からの指令に基づいて、赤外線カメラ 22 で撮像を行い、その画像を画像処理部 18 が取得する (S 51)。次に、画像処理部 18 にて、赤外線画像を用い、対象物の存在の有無およびその位置を検知する。対象物を検知したとき (S 52 : Yes)、赤外線画像に対象物の存在を反映した対象物情報を重畳し、これを表示画像とする (S 53)。一方、対象物を検知しないとき (S 52 : No)、赤外線画像を表示画像とする (S 54)。

[0047] 上記の開示は、下記の態様を含む。

[0048] 本開示の第一の態様において、可視光カメラを着脱可能な可視光カメラ接続部と車両の外部を撮影する赤外線カメラとを備える車両と、車室内に配置された表示部とに適用される車両用表示制御装置は、前記赤外線カメラによって撮影された赤外線画像に基づいて前記車両の外部の対象物を検出する対象物検出部と、前記可視光カメラが前記可視光カメラ接続部に接続されているとき、前記可視光カメラが撮像した前記車両の外部の可視光画像の範囲に基づいて、前記赤外線画像と可視光画像の重複領域を検出する重複領域検出部と、前記可視光画像の少なくとも一部を表示画像として前記表示部に送信する表示画像決定部とを備える。前記表示画像決定部は、前記対象物が前記重複領域の範囲内に存在するとき、前記可視光画像に前記対象物の情報を重畳表示させて前記表示画像として前記表示部に送信する。

[0049] 上記の表示制御装置、専用の可視光カメラを備える必要はなくなり、装置のコストを低減できる。また、赤外線カメラのみの構成に比べて視認性が向上する。さらに、ユーザが使い慣れた可視光カメラを接続することで、操作負荷を低減できる。可視光カメラの性能向上にも追従できる。このように車両用表示制御装置と連携動作できるようにすることで、携帯型情報端末の用途が広がり、車両用装置との連携が強化される。その結果、ユーザの利便性

が向上するとともに、さらなるコストの低減につながる。

[0050] 代案として、車両用表示制御装置は、前記車両の乗員が操作入力を行う操作部をさらに備えてもよい。前記表示画像決定部は、前記乗員の操作入力に基づいて、前記表示画像の範囲を決定する。また、前記重複領域検出部は、前記重複領域が予め定められた大きさを上回るとき、前記重複領域を検出したと判断してもよい。さらには、前記重複領域検出部は、前記重複領域が前記赤外線画像の予め定められた基準領域を含むとき、前記重複領域を検出したと判断してもよい。また、前記可視光カメラが前記可視光カメラ接続部に接続されていないとき、前記表示部は、前記赤外線カメラによって撮影された赤外線画像を表示してもよい。さらには、車両用表示制御装置は、重複領域検出部が前記重複領域を検出しないとき、前記可視光カメラの撮像範囲の変更を推奨する推奨情報を出力する推奨情報出力部をさらに備えてもよい。

[0051] 代案として、前記可視光カメラは、携帯端末に搭載されていてもよい。前記携帯端末を車両の車室内に配置されている。前記表示部は、前記携帯端末に搭載されているか、または、車載装置に搭載されている。さらには、前記表示部は、車載装置に搭載されていてもよい。携帯端末の可視光カメラを調整することにより、車載装置の表示部に表示される表示画像が調整される。さらには、前記表示画像決定部は、対象物の画像を矩形の枠で囲んで強調表示し、対象物の画像を拡大した吹出しを、前記可視光画像に重畳表示させてもよい。

[0052] ここで、この出願に記載されるフローチャート、あるいは、フローチャートの処理は、複数のセクション（あるいはステップと言及される）から構成され、各セクションは、たとえば、S 1 1と表現される。さらに、各セクションは、複数のサブセクションに分割されることができ、一方、複数のセクションが合わさって一つのセクションにすることも可能である。さらに、このように構成される各セクションは、デバイス、モジュール、ミーンズとして言及されることができ。

[0053] 本開示は、実施例に準拠して記述されたが、本開示は当該実施例や構造に

限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

請求の範囲

- [請求項1] 可視光カメラ（21）を着脱可能な可視光カメラ接続部（20）と車両（40）の外部を撮影する赤外線カメラ（22）とを備え、車室内に表示部（17, 30）が配置される車両に適用される車両用表示制御装置は、
- 前記赤外線カメラによって撮影された赤外線画像に基づいて前記車両の外部の対象物を検出する対象物検出部（18）と、
- 前記可視光カメラが前記可視光カメラ接続部に接続されているとき、前記可視光カメラが撮像した前記車両の外部の可視光画像の範囲に基づいて、前記赤外線画像と可視光画像の重複領域を検出する重複領域検出部（18）と、
- 前記可視光画像の少なくとも一部を表示画像として前記表示部に送信する表示画像決定部（11）とを備え、
- 前記表示画像決定部は、前記対象物が前記重複領域の範囲内に存在するとき、前記可視光画像に前記対象物の情報を重畳表示させて前記表示画像として前記表示部に送信する車両用表示制御装置。
- [請求項2] 前記車両の乗員が操作入力を行う操作部（24）をさらに備え、
- 前記表示画像決定部は、前記乗員の操作入力に基づいて、前記表示画像の範囲を決定する請求項1に記載の車両用表示制御装置。
- [請求項3] 前記重複領域検出部は、前記重複領域が予め定められた大きさを上回るとき、前記重複領域を検出したとする請求項1または請求項2に記載の車両用表示制御装置。
- [請求項4] 前記重複領域検出部は、前記重複領域が前記赤外線画像の予め定められた基準領域を含むとき、前記重複領域を検出したとする請求項1ないし請求項3のいずれか1項に記載の車両用表示制御装置。
- [請求項5] 前記可視光カメラが前記可視光カメラ接続部に接続されていないとき、前記表示部は、前記赤外線カメラによって撮影された赤外線画像を表示する請求項1ないし請求項4のいずれか1項に記載の車両用表

示制御装置。

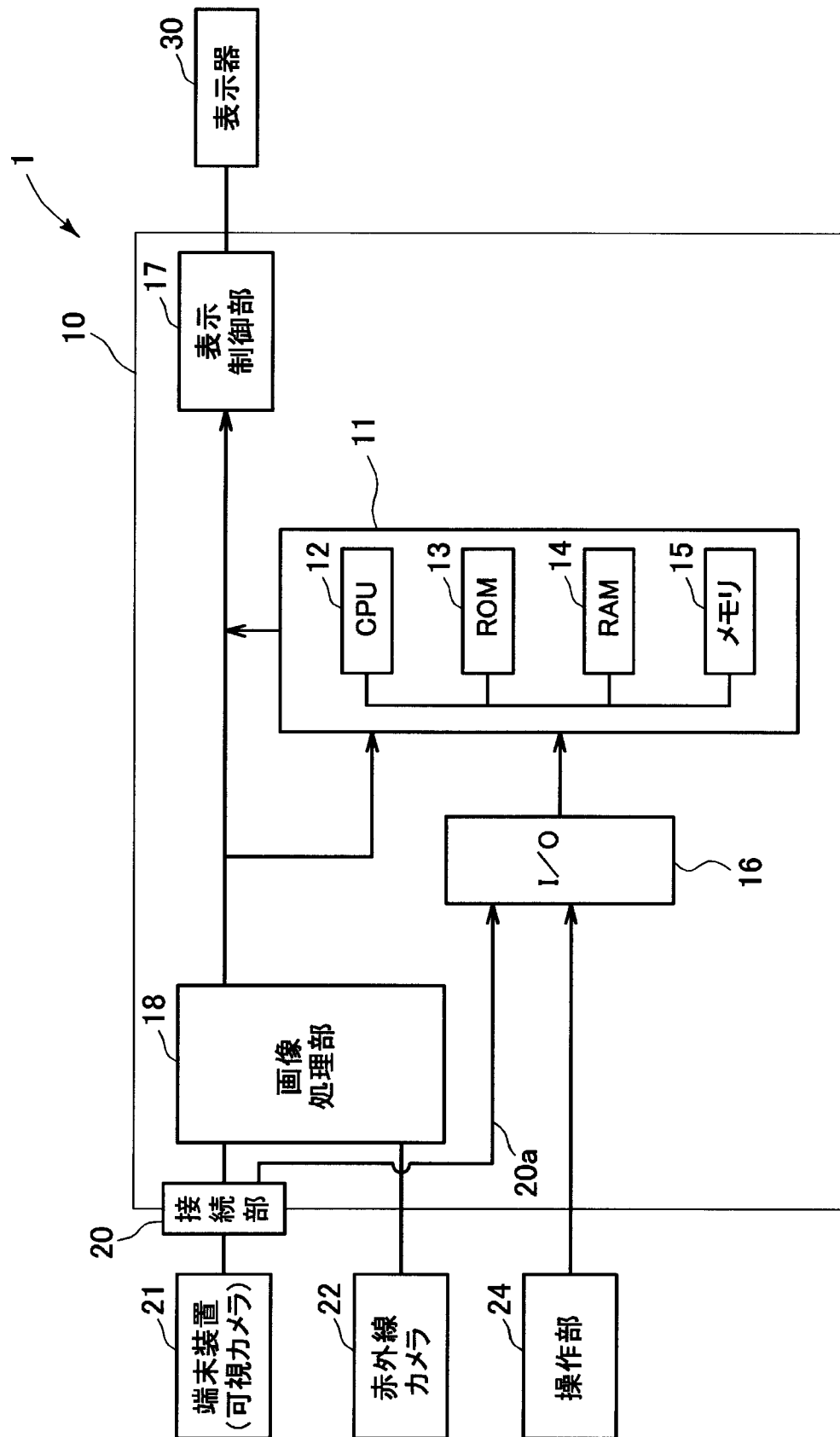
[請求項6] 重複領域検出部が前記重複領域を検出しないとき、前記可視光カメラの撮像範囲の変更を推奨する推奨情報出力する推奨情報出力部（11）をさらに備える請求項1ないし請求項4のいずれか1項に記載の車両用表示制御装置。

[請求項7] 前記可視光カメラは、携帯端末に搭載されており、
前記携帯端末は車両の車室内に配置されており、
前記表示部は、前記携帯端末に搭載されているか、または、車載装置に搭載されている請求項1ないし請求項6のいずれか1項に記載の車両用表示制御装置。

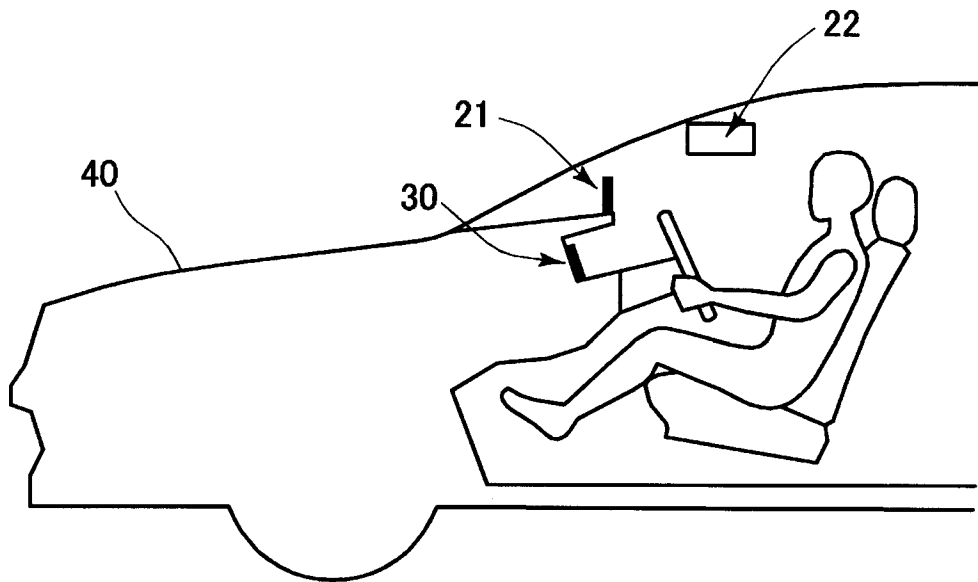
[請求項8] 前記表示部は、車載装置に搭載されており、
携帯端末の可視光カメラを調整することにより、車載装置の表示部に表示される表示画像が調整される請求項7に記載の車両用表示制御装置。

[請求項9] 前記表示画像決定部は、対象物の画像を矩形の枠で囲んで強調表示し、対象物の画像を拡大した吹出しを、前記可視光画像に重畳表示させる請求項8に記載の車両用表示制御装置。

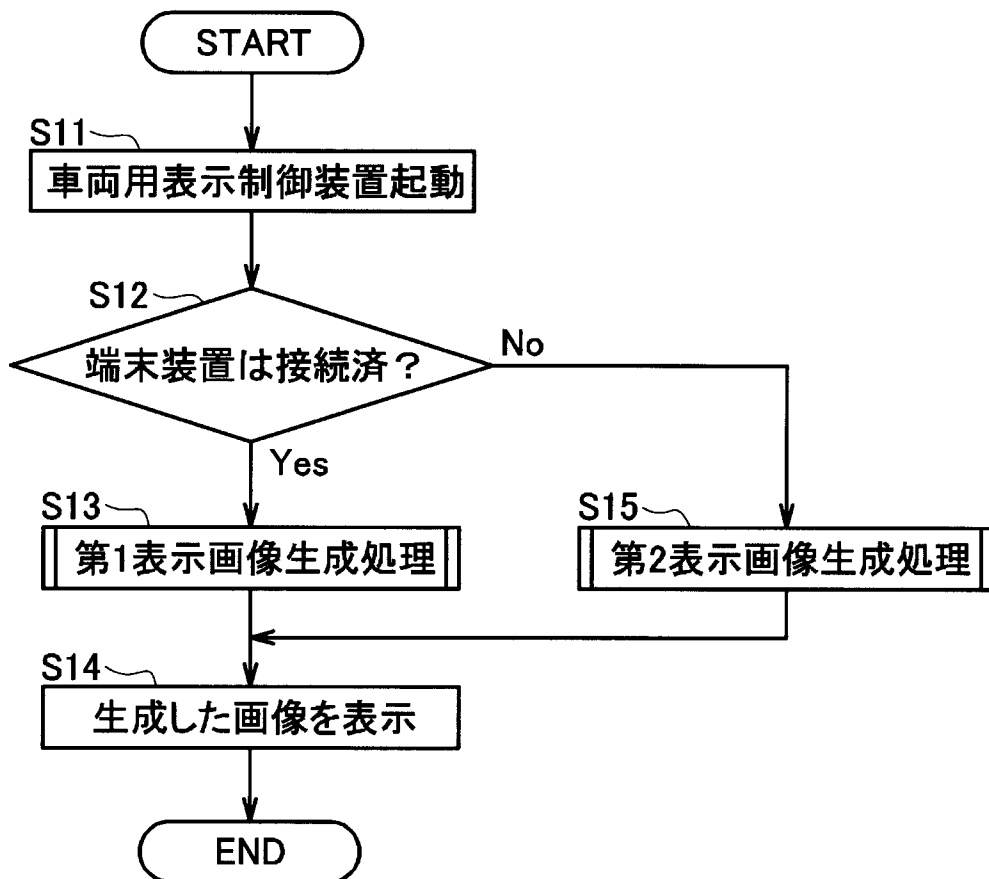
[図1]



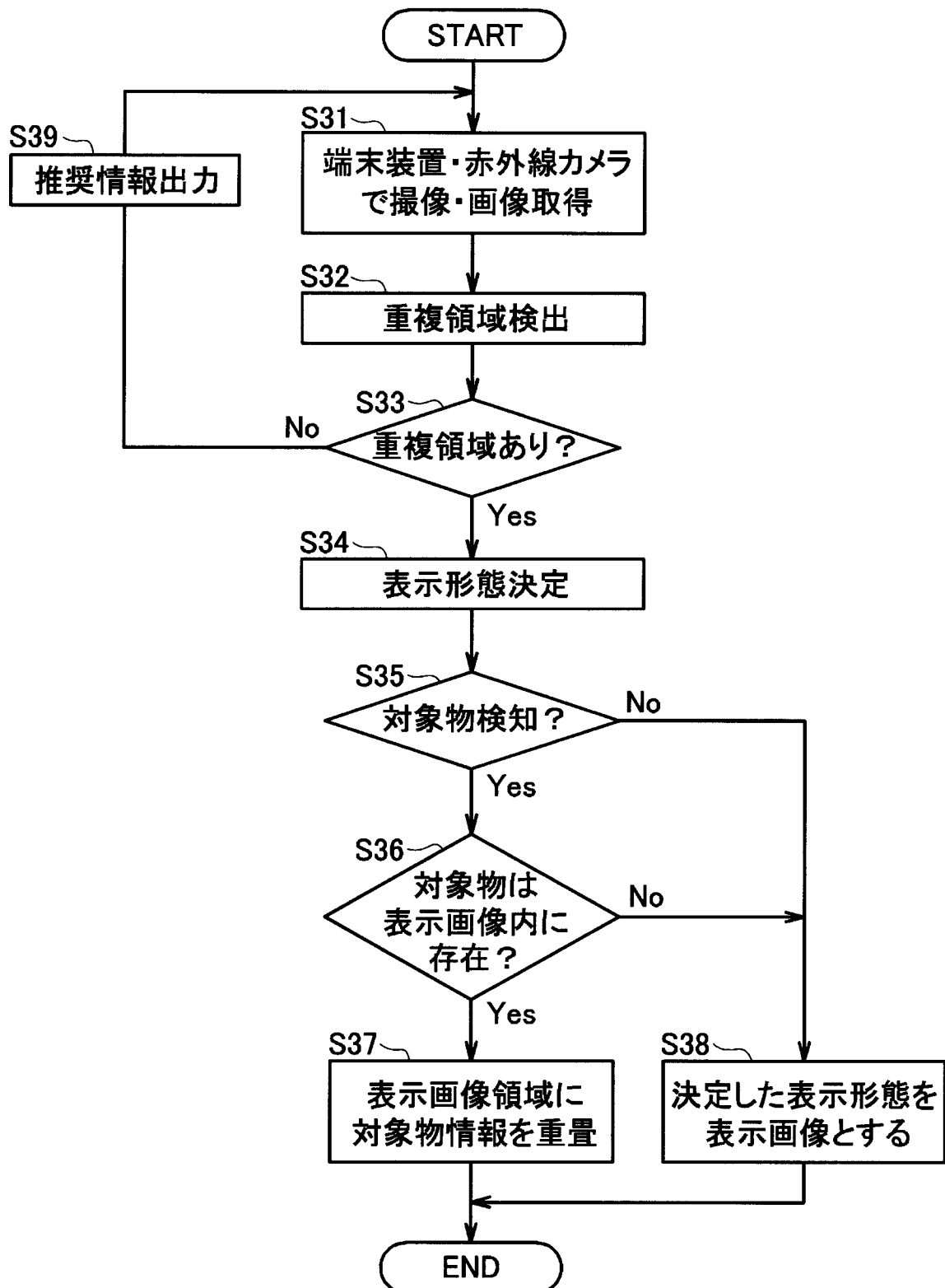
[図2]



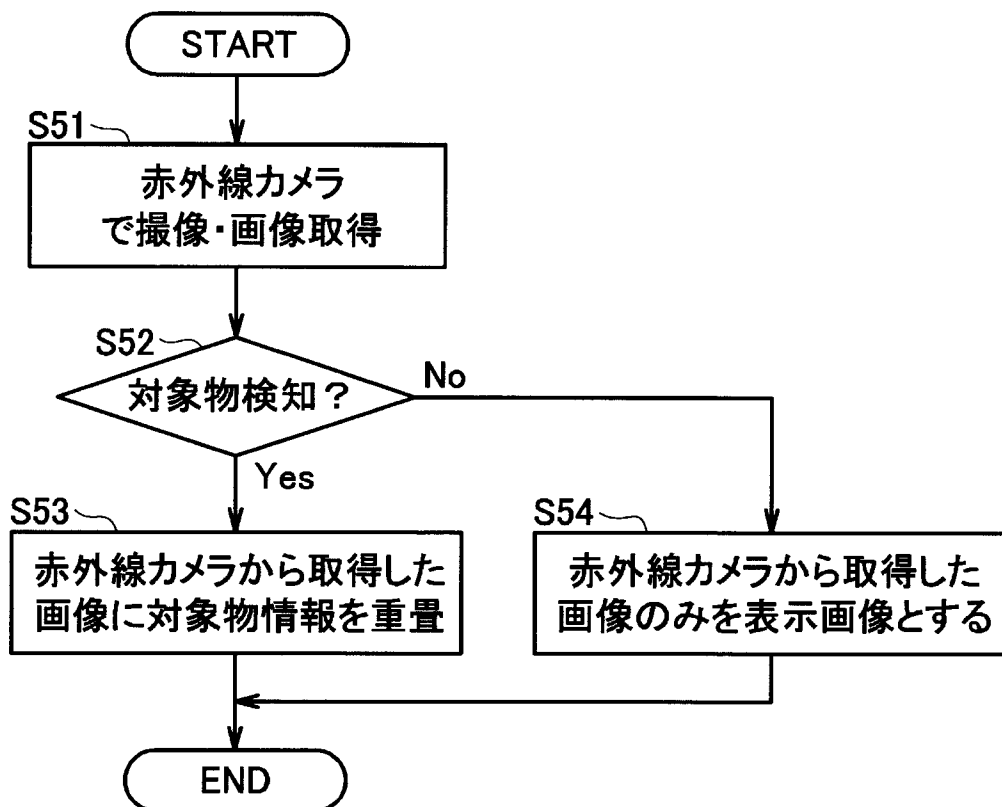
[図3]



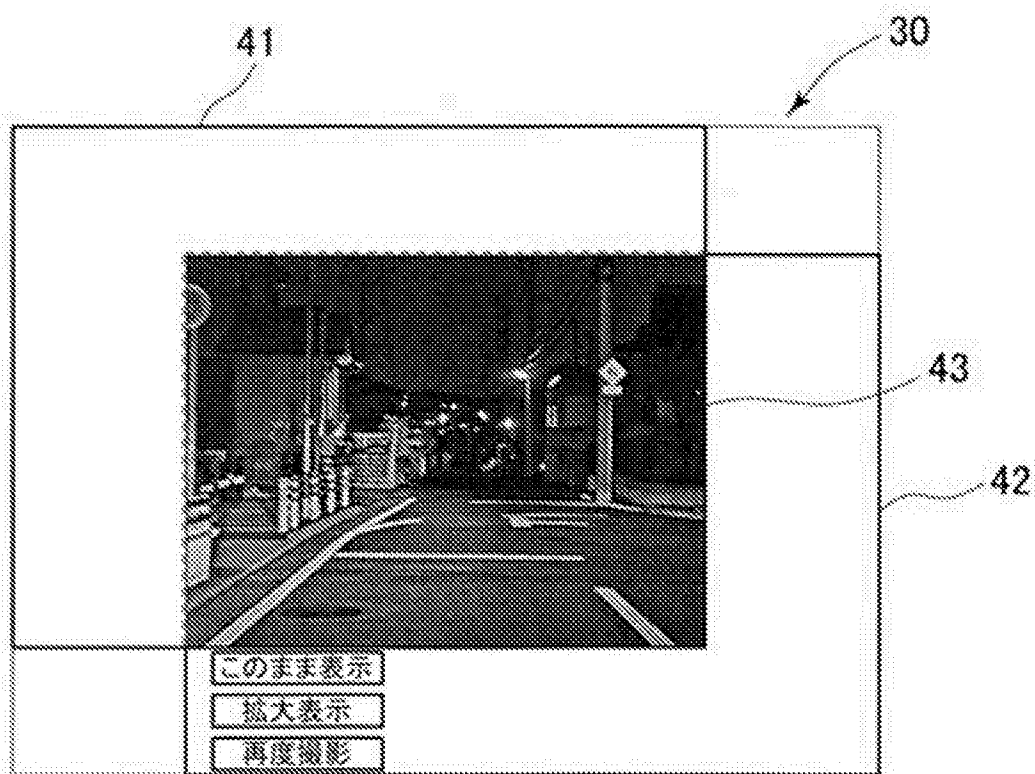
[図4]



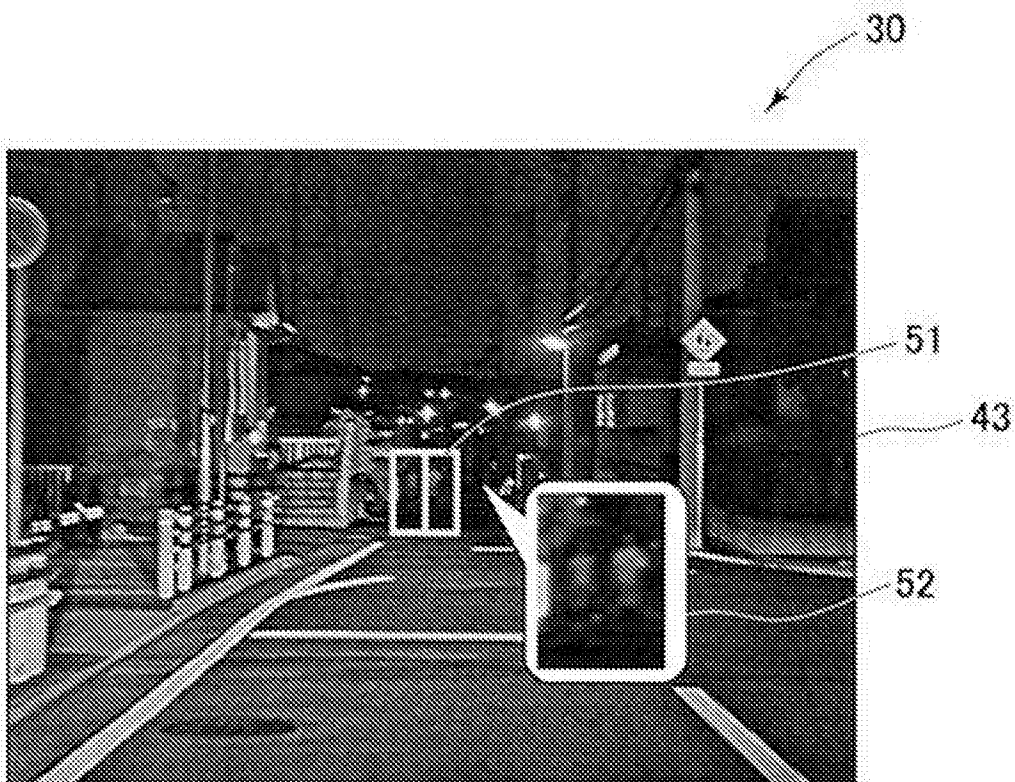
[図5]



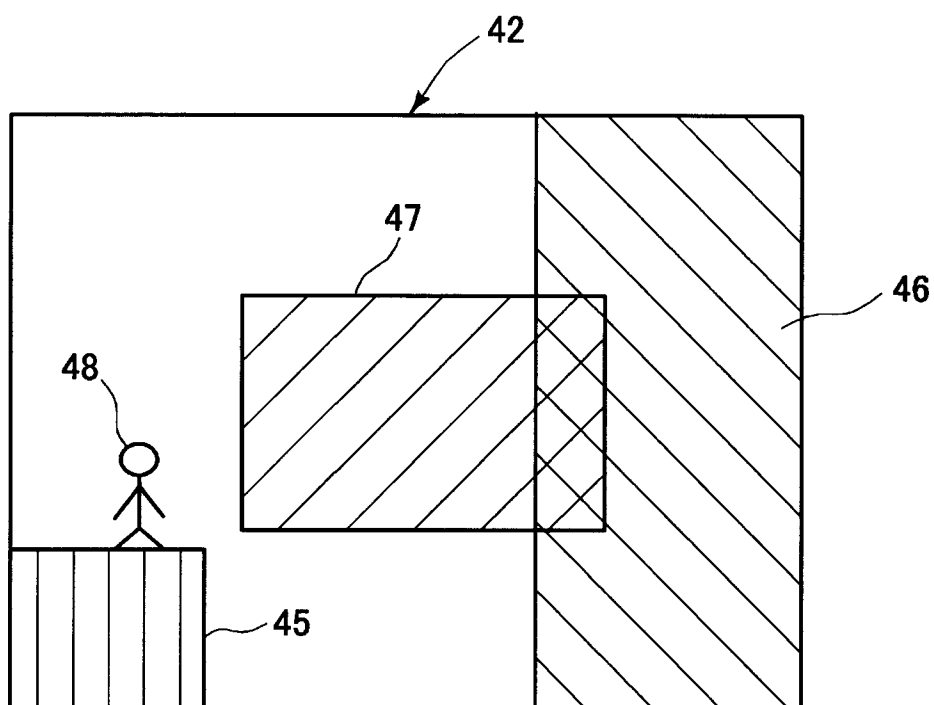
[図6]



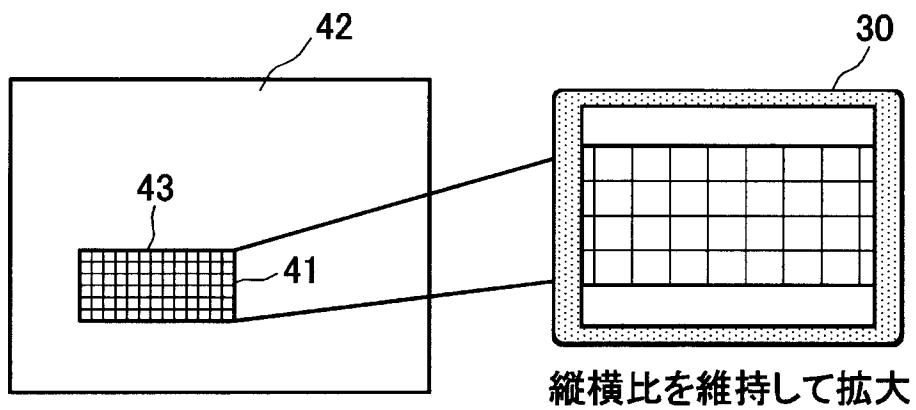
[図7]



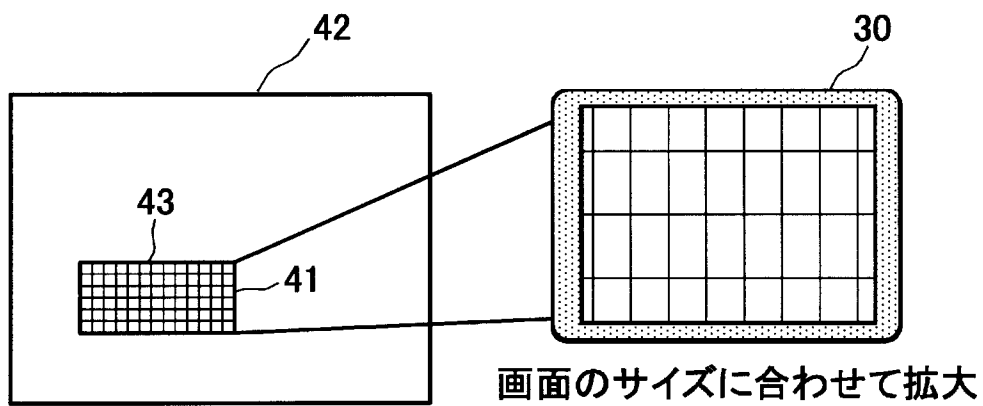
[図8]



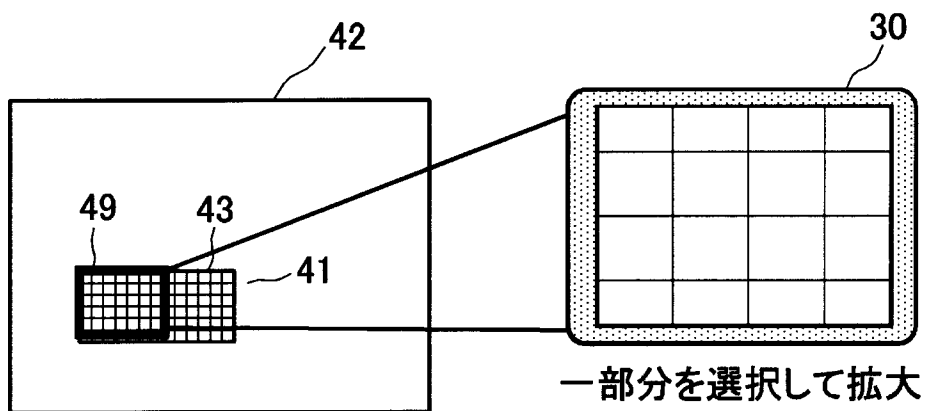
[図9A]



[図9B]



[図9C]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/000906

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G08G1/16(2006.01)i, B60R1/00(2006.01)i, G06T3/00(2006.01)i, H04N5/225(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)

G08G1/16, B60R1/00, G06T3/00, H04N5/225, 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 1996-2014

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2014 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2014

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.
Y	JP 2005-184523 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 07 July 2005 (07.07.2005), paragraphs [0018] to [0023] (Family: none)	1-9
Y	JP 2013-55416 A (Alpine Electronics, Inc.), 21 March 2013 (21.03.2013), paragraphs [0036] to [0046], [0074], [0078]; fig. 4 (Family: none)	1-9
Y	JP 2008-244906 A (Honda Motor Co., Ltd.), 09 October 2008 (09.10.2008), paragraphs [0017] to [0026] (Family: none)	1-9



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

05 March, 2014 (05.03.14)

Date of mailing of the international search report

18 March, 2014 (18.03.14)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/000906

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2012-214083 A (Fujitsu Ten Ltd.), 08 November 2012 (08.11.2012), paragraph [0103] (Family: none)	5
Y	JP 2008-56052 A (Xanavi Informatics Corp.), 13 March 2008 (13.03.2008), paragraph [0062] (Family: none)	6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G08G1/16(2006.01)i, B60R1/00(2006.01)i, G06T3/00(2006.01)i, H04N5/225(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. G08G1/16, B60R1/00, G06T3/00, H04N5/225, 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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014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	
Y	JP 2005-184523 A（松下電器産業株式会社）2005.07.07, 段落【0018】－段落【0023】（ファミリーなし）	1-9	
Y	JP 2013-55416 A（アルパイン株式会社）2013.03.21, 段落【0036】－段落【0046】、段落【0074】、段落【0078】、図4（ファミリーなし）	1-9	
Y	JP 2008-244906 A（本田技研工業株式会社）2008.10.09, 段落【0017】－段落【0026】（ファミリーなし）	1-9	
☒ 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		の日の後に公表された文献	
「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		「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	
「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		「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	
「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）		「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	
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献	
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
国際調査を完了した日 05.03.2014		国際調査報告の発送日 18.03.2014	
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） 白石 剛史 電話番号 03-3581-1101 内線 3316	3H 3725

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
Y	JP 2012-214083 A (富士通テン株式会社) 2012. 11. 08, 段落【0103】 (ファミリーなし)	5
Y	JP 2008-56052 A (株式会社ザナヴィ・インフォマティクス) 2008. 03. 13, 段落【0062】 (ファミリーなし)	6