

(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



(10) 国際公開番号

WO 2012/053101 A1

(43) 国際公開日

2012年4月26日(26.04.2012)

PCT

- (51) 国際特許分類:
B60R 11/02 (2006.01) G08G 1/0969 (2006.01)
B60R 11/04 (2006.01) H04N 5/225 (2006.01)
G01C 21/00 (2006.01) H04N 5/232 (2006.01)
G03B 17/18 (2006.01) H04N 7/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/068711
- (22) 国際出願日: 2010年10月22日(22.10.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パイオニア株式会社 (PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒2120031 神奈川県川崎市幸区新小倉1番1号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中村 健二 (NAKAMURA, Kenji) [JP/JP]; 〒3508555 埼玉県川越市山田字西町25番地1 パイオニア株式会社 川越事業所内 Saitama (JP). 中井 祐樹

(NAKAI, Yuki) [JP/JP]; 〒3508555 埼玉県川越市山田字西町25番地1 パイオニア株式会社 川越事業所内 Saitama (JP).

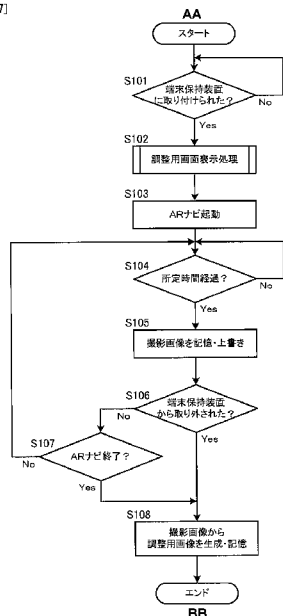
- (74) 代理人: 中村 聡延 (NAKAMURA, Toshinobu); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目16番10号 オークビル京橋3階 東京セントラル特許事務所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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,

[続葉有]

(54) Title: TERMINAL DEVICE, IMAGE DISPLAY METHOD EXECUTED BY TERMINAL DEVICE, AND IMAGE DISPLAY PROGRAM

(54) 発明の名称: 端末装置、端末装置によって実行される画像表示方法及び画像表示プログラム

(図7)



S101 ATTACHED TO TERMINAL HOLDING DEVICE?
 S102 ADJUSTMENT IMAGE DISPLAY PROCESSING
 S103 START AR NAVIGATION
 S104 PREDETERMINED TIME ELAPSED?
 S105 RECORD/OVERWRITE WITH CAPTURED IMAGE
 S106 DETACHED FROM TERMINAL HOLDING DEVICE?
 S107 AR NAVIGATION FINISHED?
 S108 GENERATE/RECORD ADJUSTMENT IMAGE FROM CAPTURED IMAGE
 AA START
 BB END

(57) Abstract: This terminal device, which is removable from/attachable to a holding device attached to a mobile body, is provided with: an imaging means; a recording means that records captured images captured by the imaging means in the state of the terminal device being attached to the holding device; an adjustment image generating means that generates an image for adjustment that is for adjusting the imaging direction of the imaging means on the basis of a captured image recorded by the recording means; and a display control means that displays the adjustment image generated by the adjustment image generating means in a manner so as to be comparable to the captured image captured by the imaging means. As a result, the user can easily adjust the imaging direction by referring to the screen at which the adjustment image is displayed.

(57) 要約: 移動体に取り付けられた保持装置に対して脱着可能な端末装置は、撮影手段と、端末装置が保持装置に取り付けられた状態において撮影手段によって撮影された撮影画像を記憶する記憶手段と、記憶手段に記憶された撮影画像に基づいて、撮影手段の撮影方向を調整するための調整用画像を生成する調整用画像生成手段と、調整用画像生成手段によって生成された調整用画像を、撮影手段によって撮影された撮影画像と相互に対比可能な態様で表示する表示制御手段と、を備える。これにより、ユーザは、調整用画像が表示された画面を参照することで、撮影方向の調整を容易に行うことができる。

WO 2012/053101 A1

MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

端末装置、端末装置によって実行される画像表示方法及び画像表示プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、移動体に搭載され、当該移動体の外部を撮影する撮影手段を有する端末装置に関する。

背景技術

[0002] この種の技術が、例えば特許文献1に記載されている。特許文献1には、車載カメラによる撮影画像内においてリアバンパ等が本来観測されるべき位置をテンプレート画像として予め格納しておき、車載カメラによる実際の撮影画像内におけるリアバンパ等の位置とテンプレート画像内におけるリアバンパ等の位置との間に所定値以上のずれが生じている場合に、車載カメラの光軸ずれが生じていると判定する技術が記載されている。また、特許文献1には、光軸ずれが生じている場合に、ずれ量に応じてアクチュエータを駆動させることでカメラ位置を自動調整することが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2004-1658号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来から、「スマートフォン」と呼ばれる高機能携帯電話などの携帯型端末装置を、「クレードル」と呼ばれる保持装置を介して車両に設置し、利用する技術が提案されている。また、スマートフォンのカメラによる実写画像を用いた「ARナビ（AR：Augmented Reality）」などと呼ばれるナビゲーションが提案されている。ARナビは、カメラによる実

写画像の上に、目的地までの方向や距離などの経路案内のための画像を重ねて表示するものである。そのため、ARナビを利用する場合には、カメラの撮影方向が車両の進行方向に一致していることが望ましいと言える。

[0005] しかしながら、ユーザは、車両内の任意の位置にクレードルを設置すると共に、任意の向きにてスマートフォンを設置する傾向にある。したがって、当初の設置状態においては、カメラの撮影方向が車両の進行方向に一致しない傾向にある。よって、このような設置が行われた後に、カメラの撮影方向が車両の進行方向に一致するように調整することが望ましいと言える。

[0006] ここで、上記した特許文献1に記載された技術では、予めテンプレート画像を用意して処理を行っていたため、当該技術を、スマートフォン及びクレードルを有するシステムに好適に適用することが困難であった。というのは、上記したようにユーザは任意の位置にクレードルを設置する傾向にあるため、望ましいテンプレート画像を予め用意しておくことが困難であるからである。なお、特許文献1には、ユーザが手動で撮影方向の調整を行う場合に、当該調整を補助するような技術については記載されていない。

[0007] 本発明が解決しようとする課題としては、上記のものが一例として挙げられる。本発明は、適切な調整用画像を表示することで、ユーザがカメラの撮影方向の調整を容易に行うことが可能な端末装置、端末装置によって実行される画像表示方法及び画像表示プログラムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 請求項1に記載の発明は、移動体に取り付けられた保持装置に対して脱着可能な端末装置であって、撮影手段と、前記端末装置が前記保持装置に取り付けられた状態において前記撮影手段によって撮影された撮影画像を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された前記撮影画像に基づいて、前記撮影手段の撮影方向を調整するための調整用画像を生成する調整用画像生成手段と、前記調整用画像生成手段によって生成された前記調整用画像を、前記撮影手段によって撮影された前記撮影画像と相互に対比可能な態様で表示する表示制御手段と、を備える。

[0009] 請求項 1 4 に記載の発明は、移動体に取り付けられた保持装置に対して脱着可能であり、撮影手段を有する端末装置によって実行される画像表示方法であって、前記端末装置が前記保持装置に取り付けられた状態において前記撮影手段によって撮影された撮影画像を記憶する記憶工程と、前記記憶工程によって記憶された前記撮影画像に基づいて、前記撮影手段の撮影方向を調整するための調整用画像を生成する調整用画像生成工程と、前記調整用画像生成工程によって生成された前記調整用画像を、前記撮影手段によって撮影された前記撮影画像と相互に対比可能な態様で表示する表示制御工程と、を備える。

[0010] 請求項 1 5 に記載の発明は、移動体に取り付けられた保持装置に対して脱着可能であり、撮影手段を有すると共にコンピュータを有する端末装置によって実行される画像表示プログラムであって、前記コンピュータを、前記端末装置が前記保持装置に取り付けられた状態において前記撮影手段によって撮影された撮影画像を記憶する記憶手段、前記記憶手段によって記憶された前記撮影画像に基づいて、前記撮影手段の撮影方向を調整するための調整用画像を生成する調整用画像生成手段、前記調整用画像生成手段によって生成された前記調整用画像を、前記撮影手段によって撮影された前記撮影画像と相互に対比可能な態様で表示する表示制御手段、として機能させる。

図面の簡単な説明

- [0011] [図1] 端末保持装置に保持された状態にある端末装置を示す。
[図2] 端末ホルダを回転させた状態の例を示す。
[図3] 端末装置の概略構成を示す。
[図4] 第 1 の例に係る調整用画像例を示す。
[図5] 第 1 の例に係る調整用画面例を示す。
[図6] 第 2 の例に係る調整用画像例及び調整用画面例を示す。
[図7] 第 1 実施例における全体処理を示すフローチャートである。
[図8] 第 1 実施例における調整用画面表示処理を示すフローチャートである。
[図9] 第 2 実施例における全体処理を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

- [0012] 本発明の1つの観点では、移動体に取り付けられた保持装置に対して脱着可能な端末装置は、撮影手段と、前記端末装置が前記保持装置に取り付けられた状態において前記撮影手段によって撮影された撮影画像を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された前記撮影画像に基づいて、前記撮影手段の撮影方向を調整するための調整用画像を生成する調整用画像生成手段と、前記調整用画像生成手段によって生成された前記調整用画像を、前記撮影手段によって撮影された前記撮影画像と相互に対比可能な態様で表示する表示制御手段と、を備える。
- [0013] 上記の端末装置は、脱着可能な保持装置を介して移動体に取り付けられ、カメラなどの撮影手段によって移動体の前方を撮影する。記憶手段は、端末装置が保持装置に取り付けられた状態において撮影された撮影画像を記憶する。調整用画像生成手段は、記憶手段に記憶された撮影画像に基づいて、撮影手段の撮影方向を調整するための調整用画像を生成する。つまり、調整用画像生成手段は、ユーザによる撮影方向の調整をアシストするための画像を生成する。表示制御手段は、こうして生成された調整用画像を、撮影手段による実際の撮影画像と相互に対比可能な態様で表示する。
- [0014] このように、上記の端末装置は、端末装置が保持装置に取り付けられた際に撮影方向の調整が一度行われれば、次に端末装置が保持装置に取り付けられた際には、当該調整が行われた際の撮影画像により生成された調整用画像を現在の撮影画像と相互に対比可能な態様で表示する。そのため、ユーザは、調整用画像が表示された画面を参照することで、容易に、撮影手段の撮影方向を望ましい方向に調整することができる。
- [0015] 上記の端末装置の一態様では、前記調整用画像生成手段は、前記記憶手段に記憶された前記撮影画像の少なくとも一部分の画像を半透明にした画像を、前記調整用画像として生成する。
- [0016] この態様では、撮影画像の少なくとも一部分の画像を透かし絵で表示させる。これにより、ユーザは、実際の撮影画像と調整用画像とを容易に比較す

ることができ、撮影方向の調整を容易に行うことが可能となる。

[0017] 上記の端末装置の他の一態様では、前記調整用画像生成手段は、前記記憶手段に記憶された前記撮影画像の一部分の画像によって形成される画像を、前記調整用画像として生成する。

[0018] この態様では、調整用画像生成手段は、例えば撮影画像の一部分の輪郭のみを示す画像を、調整用画像として生成する。このような調整用画像を表示することによっても、ユーザは、実際の撮影画像と調整用画像とを容易に比較することができ、撮影方向の調整を容易に行うことが可能となる。

[0019] 上記の端末装置の他の一態様では、前記撮影手段は、前記移動体の一部を含む範囲を撮影し、前記調整用画像生成手段は、前記記憶手段に記憶された前記撮影画像の中の前記移動体の一部に対応する画像を抽出し、抽出した前記画像を前記一部分の画像として用いる。

[0020] この態様では、移動体が移動することで撮影手段により撮影される前方の風景が変化しても撮影画像において変化しない移動体の一部に対応する画像を少なくとも抽出し、抽出した画像に基づいて調整用画像を生成する。このような調整用画像を表示することにより、端末装置が保持装置に取り外された時点から端末装置が保持装置に取り付けられた時点で移動体が移動していても、撮影方向の調整を適切に行うことが可能となる。

[0021] 上記の端末装置の他の一態様では、前記調整用画像生成手段は、前記記憶手段に記憶された前記撮影画像の下部に位置する所定範囲内の画像を、前記一部分の画像として用いる。

[0022] こうして生成される調整用画像を表示することによっても、端末装置が保持装置に取り外された時点から端末装置が保持装置に取り付けられた時点で移動体が移動していても、撮影方向の調整を適切に行うことが可能となる。また、当該態様によれば、撮像画像から所定範囲内の画像を抽出する処理を行えば足りるため、簡便な処理にて調整用画像を生成することができる。

[0023] 上記の端末装置の他の一態様では、前記調整用画像生成手段は、前記記憶手段に記憶された前記撮影画像において前記移動体の前方の風景を少なくと

も含む画像に基づいて前記調整用画像を生成し、前記表示制御手段は、前記端末装置が前記保持装置に取り付けられた地点が、前記端末装置が前記保持装置から取り外された地点に略一致する場合に、前記調整用画像を前記撮影画像と相互に対比可能な態様で表示する。

[0024] この態様では、端末装置が取り付けられた地点が、端末装置が取り外された地点に略一致する場合には、撮影手段により撮影される前方の風景がほとんど変化しないものとして、移動体の前方の風景を少なくとも含む画像に基づいて生成された調整用画像を表示する。これによっても、ユーザは撮影方向の調整を容易に行うことができる。また、当該態様によれば、簡便な処理にて調整用画像を生成することができる。

[0025] 上記の端末装置の他の一態様では、前記表示制御手段は、前記端末装置が前記保持装置に取り付けられた際に、前記調整用画像を前記撮影画像と相互に対比可能な態様で表示する。

[0026] この態様によれば、主に走行開始時において撮影方向の調整をユーザに行わせることが可能となる。つまり、走行開始後の走行中や停止中などにおいて撮影方向の調整が行われることを抑制することが可能となる。

[0027] 上記の端末装置の他の一態様では、前記撮影手段によって撮影された撮影画像を用いて経路案内を行う経路案内手段を更に備え、前記記憶手段は、前記経路案内手段によって前記経路案内が行われている際に、前記撮影手段によって撮影された前記撮影画像を順次記憶する。

[0028] この態様では、経路案内が行われている際には撮影方向の調整が適切に行われた状態にあるものとして、この際の撮影画像を順次記憶する。これにより、撮影方向の調整が適切に行われた状態にある撮影画像に基づいて、調整用画像を適切に生成することが可能となる。

[0029] 上記の端末装置において好適には、前記調整用画像生成手段は、前記経路案内手段による前記経路案内が終了された際に、前記記憶手段に記憶された前記撮影画像に基づいて前記調整用画像を生成する。また、好適には、前記調整用画像生成手段は、前記端末装置が前記保持装置から取り外された際に

、前記記憶手段に記憶された前記撮影画像に基づいて前記調整用画像を生成する。このような際に調整用画像を生成することで、撮影方向の調整が適切に行われた状態にある撮影画像に基づいて、調整用画像を適切に生成することができる。

[0030] 上記の端末装置の他の一態様では、前記撮影手段によって撮影された撮影画像を用いて経路案内を行う経路案内手段と、前記調整用画像を生成するか否かの決定をユーザから取得する取得手段と、を更に備え、前記取得手段は、前記経路案内手段による前記経路案内が終了された際に、前記調整用画像を生成するか否かの決定をユーザから取得し、前記記憶手段は、前記取得手段がユーザから前記調整用画像を生成するとの決定を取得した場合に、前記撮影手段によって撮影された前記撮影画像を記憶し、前記調整用画像生成手段は、前記取得手段がユーザから前記調整用画像を生成するとの決定を取得した場合に、前記記憶手段に記憶された前記撮影画像に基づいて前記調整用画像を生成する。

[0031] この態様によれば、調整用画像を生成するか否かをユーザの意思により決定させることができる。また、当該態様によれば、撮影画像を順次記憶するような処理を行わないため、処理負荷を軽減することが可能となる。

[0032] 上記の端末装置の他の一態様では、前記調整用画像生成手段は、前記調整用画像として、前記端末装置が縦長に配置された場合に前記調整に用いるための第1調整用画像と、前記端末装置が横長に配置された場合に前記調整に用いるための第2調整用画像とを生成し、前記表示制御手段は、前記端末装置が縦長に配置された場合には、前記第1調整用画像を前記撮影画像と相互に対比可能な態様で表示し、前記端末装置が横長に配置された場合には、前記第2調整用画像を前記撮影画像と相互に対比可能な態様で表示する。

[0033] この態様によれば、端末装置が縦長に配置された場合及び端末装置が横長に配置された場合の両方について、適切な調整用画像を生成できると共に、適切な調整用画面を表示させることができる。

[0034] 上記の端末装置の他の一態様では、前記端末装置は、複数の移動体に前記

保持装置を介して取り付けられ、前記複数の移動体ごとに前記調整用画像生成手段によって生成された前記調整用画像を、前記複数の移動体に対応付けて記憶する調整用画像記憶手段を更に備え、前記表示制御手段は、前記複数の移動体の中で前記端末装置が取り付けられている移動体に対応する前記調整用画像を前記調整用画像記憶手段から取得し、取得した前記調整用画像を前記撮影画像と相互に対比可能な態様で表示する。

[0035] この態様によれば、端末装置を複数の移動体に取り付けて利用する場合にも、それぞれの移動体に応じた調整用画面を適切に表示させることができる。

[0036] 本発明の他の観点では、移動体に取り付けられた保持装置に対して脱着可能であり、撮影手段を有する端末装置によって実行される画像表示方法は、前記端末装置が前記保持装置に取り付けられた状態において前記撮影手段によって撮影された撮影画像を記憶する記憶工程と、前記記憶工程によって記憶された前記撮影画像に基づいて、前記撮影手段の撮影方向を調整するための調整用画像を生成する調整用画像生成工程と、前記調整用画像生成工程によって生成された前記調整用画像を、前記撮影手段によって撮影された前記撮影画像と相互に対比可能な態様で表示する表示制御工程と、を備える。

[0037] また、本発明の他の観点では、移動体に取り付けられた保持装置に対して脱着可能であり、撮影手段を有すると共にコンピュータを有する端末装置によって実行される画像表示プログラムは、前記コンピュータを、前記端末装置が前記保持装置に取り付けられた状態において前記撮影手段によって撮影された撮影画像を記憶する記憶手段、前記記憶手段によって記憶された前記撮影画像に基づいて、前記撮影手段の撮影方向を調整するための調整用画像を生成する調整用画像生成手段、前記調整用画像生成手段によって生成された前記調整用画像を、前記撮影手段によって撮影された前記撮影画像と相互に対比可能な態様で表示する表示制御手段、として機能させる。

[0038] 上記の画像表示方法及び画像表示プログラムによっても、ユーザは、調整用画面を参照することで、撮影方向の調整を容易に行うことができる。

実施例

- [0039] 以下、図面を参照して本発明の好適な実施例について説明する。
- [0040] [装置構成]
- まず、本実施例に係る端末装置の構成について説明する。
- [0041] 図1は、端末保持装置1に保持された状態にある端末装置2を示している。図1(a)は正面図を示しており、図1(b)は側面図を示しており、図1(c)は背面図を示している。
- [0042] 端末保持装置1は、主に、ベース11と、ヒンジ12と、アーム13と、基板ホルダ15と、端末ホルダ16とを備える。端末保持装置1は、いわゆるクレードルとして機能し、スマートフォンなどの端末装置2が取り付けられる。
- [0043] ベース11は、端末保持装置1を車両などの移動体に取り付ける際の土台として機能する。例えば、ベース11の下面には吸盤や粘着テープなどが設けられ、ベース11はその粘着テープにより車両のダッシュボードなどの設置面5に固定される。
- [0044] ヒンジ12は、アーム12に固定されるとともに、ベース11に対して回転可能に取り付けられている。ヒンジ12の回転により、アーム12は端末装置2の前後方向、つまり図1(b)の矢印41及び42の方向に回転する。つまり、車両の設置面5に固定されたベース11に対してヒンジ12を介してアーム12を回転させることにより、設置面5に対する基板ホルダ15及び端末ホルダ16の設置角度が調整可能となっている。
- [0045] 基板ホルダ15は、カバー15aと、ボールリンク15bと、センサ基板15cと、センサ15dとを備える。ボールリンク15bは、アーム13の上端に取り付けられており、アーム13に対して基板ホルダ15を任意の角度で保持する。カバー15aは、基板ホルダ15の下端に設けられており、アーム13に対する基板ホルダ15の回転を規制する役割を有する。基板ホルダ15の内部にはセンサ基板15cが設けられており、センサ基板15cにはセンサ15dが設けられている。

- [0046] 端末ホルダ 16 は、端末装置 2 を保持するホルダである。端末ホルダ 16 は、コネクタ 16 a 及び配線 16 b を有する。コネクタ 16 a は、端末ホルダ 16 の前面、即ち端末装置 2 が設置される面の底部に設けられ、端末装置 2 を端末ホルダ 16 に設置する際に、端末装置 2 のコネクタと接続される。コネクタ 16 a は、配線 16 b によりセンサ基板 15 c と電氣的に接続されている。よって、センサ 15 d による検出信号は、センサ基板 15 c、配線 16 b 及びコネクタ 16 a を通じて端末装置 2 へ供給される。
- [0047] 端末装置 2 は、端末装置 2 本体の前面側であり液晶表示パネルなどの表示部 25 を有する前面 2 a と、端末装置 2 本体の背面側の背面 2 b とを備える。通常、端末装置 2 は矩形の平板形状に構成されており、前面 2 a と背面 2 b とが略平行に構成されている。
- [0048] 端末ホルダ 16 は前面側に接触面 16 c を有する。端末装置 2 を端末ホルダ 16 に取り付けた際、接触面 16 c は、端末装置 2 の背面 2 b に当接し、端末装置 2 の背面 2 b を支持する。なお、図 1 に示す例では、端末ホルダ 16 の接触面 16 c は、その全面が端末装置 2 の背面 2 b と接触するように構成されている。この代わりに、接触面 16 c のうちの 1 か所又は数か所を部分的に突出させ、その突出した部分のみが端末装置 2 の背面 2 b に当接する構造としても構わない。
- [0049] 端末装置 2 の背面 2 b には、カメラ 29 が設けられている。また、端末保持装置 1 の端末ホルダ 16 には、端末装置 2 が端末保持装置 1 に保持された状態においてカメラ 29 の対向する位置に、孔部 17 が形成されている。孔部 17 は、カメラ 29 のレンズの径よりも大きな径に構成されている。これにより、端末装置 2 が端末保持装置 1 に保持された状態において、カメラ 29 は、端末ホルダ 16 の外壁に阻害されることなく、端末ホルダ 16 の後ろ側を撮影することができる。具体的には、カメラ 29 は車両の外部などを撮影する。
- [0050] なお、図 1 に示す例では、端末ホルダ 16 は、端末装置 2 の背面 2 b の略全面を覆うように構成され、端末装置 2 のカメラ 29 の対向する位置に孔部

17が形成されている。この代わりに、端末装置2が端末保持装置1に保持された状態にて、端末装置2においてカメラ29が設けられた位置よりも下方の面のみを覆うように、端末ホルダ16を構成することができる。1つの例では、端末ホルダ16の接触面16cを、端末装置2のカメラ29が設けられた位置よりも下方の位置まで延在するような形状（言い換えると、端末装置2のカメラ29が設けられた位置よりも上方に接触面16cが存在しないような形状）に構成することができる。このような他の例では、端末保持装置1に孔部17を形成する必要はない。

[0051] また、図1に示す例では、端末装置2の背面2bの左右方向における略中心線上にカメラ29が設けられているが、このような位置にカメラ29を設けることに限定はされない。例えば、背面2bの左右方向における中心線からある程度離れた位置にカメラ29を設けても良い。この場合には、端末ホルダ16に孔部17を形成する代わりに、端末装置2が端末保持装置1に保持された状態にて、端末装置2においてカメラ29が設けられた位置を含む部分に切り欠き部を形成することとしても良い。

[0052] 次に、基板ホルダ15に対する端末ホルダ16の回転機能について説明する。端末装置2を保持する端末ホルダ16は、基板ホルダ15に対して、90度単位で回転可能である。即ち、図1(a)の状態を回転角0度とした場合、端末ホルダ16は、時計回り又は反時計回りに0度、90度、180度、270度の4つの角度に回転した状態で固定することが可能である。なお、回転角90度毎に固定可能とした理由は、通常、端末装置2を見る際に、ユーザは表示部25を縦長又は横長に配置した状態で使用するためである。なお、前述のように、端末装置2は通常、矩形の平板形状を有しており、「縦長に配置」とは、表示部25の長手方向が縦となるような配置であり、「横長に配置」とは、表示部25の長手方向が横となるような配置である。

[0053] 図2に端末ホルダ16を回転させた状態の例を示す。端末保持装置1を正面側から見た場合、図2(a)の状態から矢印の方向に端末ホルダ16を90度回転させると、図2(b)に示す状態となる。また、端末保持装置1を

背面側から見た場合、図 2 (c) の状態から矢印の方向に端末ホルダを 90 度回転させると、図 2 (d) に示す状態となる。

[0054] 構造的には、例えば基板ホルダ 15 の略中央に回転軸 (図示せず) を設け、この回転軸に対して端末ホルダ 16 を固定することにより、基板ホルダ 15 に対して端末ホルダ 16 を回転可能とすることができる。また、基板ホルダ 15 と端末ホルダ 16 が相互に当接する面において、回転角 90 度毎に相互にはまり合う凹凸又は溝と突起などを設けることにより、90 度毎の回転角位置において端末ホルダ 16 を固定することができる。なお、このような構造は単なる一例であり、センサ基板 15c に対して端末ホルダ 16 を回転角 90 度毎に固定できれば、他の構造を採用しても構わない。

[0055] 次に、図 3 は、端末装置 2 の構成を概略的に示している。図 3 に示すように、端末装置 2 は、主に、CPU 21 と、ROM 22 と、RAM 23 と、通信部 24 と、表示部 25 と、スピーカ 26 と、マイク 27 と、操作部 28 と、カメラ 29 とを有する。端末装置 2 は、スマートフォンなどの通話機能を有する携帯型端末装置である。例えば、端末装置 2 は、端末保持装置 1 に保持された状態で、車両の運転者が表示部 25 を視認できるようなダッシュボード上の位置に設置される。

[0056] CPU (Central Processing Unit) 21 は、端末装置 2 全体についての制御を行う。ROM (Read Only Memory) 22 は、端末装置 2 を制御するための制御プログラム等が格納された図示しない不揮発性メモリ等を有する。RAM (Random Access Memory) 23 は、操作部 26 を介してユーザにより設定されたデータを読み出し可能に格納したり、CPU 21 に対してワーキングエリアを提供したりする。

[0057] 通信部 24 は、通信網を介して他の端末装置 2 と無線通信を行うことが可能に構成されている。表示部 25 は、例えば液晶ディスプレイなどにより構成され、ユーザに対して文字、画像などを表示する。スピーカ 26 は、ユーザに対する音声出力を行う。マイク 27 は、ユーザによって発せられた音声

などを集音する。

[0058] 操作部 28 は、端末装置 2 の筐体に設けられた操作ボタンやタッチパネル式入力装置などにより構成することができ、ユーザによる各種の選択、指示が入力される。なお、表示部 25 がタッチパネル方式である場合には、表示部 25 の表示画面上に設けられたタッチパネルも操作部 28 として機能する。

[0059] カメラ 29 は、例えば CCD カメラにより構成され、図 1 に示したように端末装置 2 の背面 2b に設けられている。基本的には、カメラ 29 の光軸（レンズの中心から垂直方向に伸びる軸）の方向は、端末装置 2 の背面 2b の垂直方向（言い換えると法線方向）に一致する。なお、カメラ 29 を、端末装置 2 の背面 2b だけでなく、端末装置 2 の前面 2a にも設けても良い。

[0060] なお、カメラ 29 は本発明における撮影手段の一例に相当し、ROM 22 は本発明における記憶手段の一例に相当し、CPU 21 は本発明における調整用画像生成手段、表示制御手段、経路案内手段、取得手段、及び調整用画像記憶手段の一例に相当する（詳細は後述する）。

[0061] [撮影方向の調整方法]

次に、本実施例に係る、カメラ 29 の撮影方向の調整方法について説明する。

[0062] まず、撮影方向の調整を行う理由などについて簡単に説明する。前述したように、端末保持装置 1 を介して端末装置 2 を車両に設置した状態で、端末装置 2 のカメラ 29 によって撮影された車両前方の画像を用いて経路案内を行う AR ナビが知られている。AR ナビは、カメラ 29 による撮影画像の上に、目的地までの方向や距離などの経路案内のための画像を重ねて表示するものである。そのため、AR ナビを行う場合には、カメラ 29 の撮影方向（具体的にはカメラ 29 内のレンズの光軸の方向）が車両の進行方向に一致していることが望ましいと言える。しかしながら、ユーザは、車両内の任意の位置に端末保持装置 1 を設置すると共に、任意の向きにて端末装置 2 を設置する傾向にある。したがって、当初の設置状態においては、カメラ 29 の撮

影方向が車両の進行方向に一致しない傾向にある。よって、端末装置 2 が設置された後に、カメラ 29 の撮影方向が車両の進行方向に一致するように調整されることが望ましいと言える。

[0063] 本実施例では、このようなことを勘案して、ユーザが手動でカメラ 29 の撮影方向の調整を行う際のアシストを行う。具体的には、本実施例では、ユーザによる撮影方向の調整をアシストするための調整用画像を表示部 25 に表示する。より具体的には、本実施例では、端末装置 2 内の CPU 21 が、撮影方向の調整が適切に行われた状態にあるカメラ 29 の撮影画像に基づいて調整用画像を生成しておき、ユーザによる撮影方向の調整が行われるような状況において、当該調整用画像を実際の撮影画像と相互に対比可能な態様で表示部 25 に表示させることで、ユーザによる撮影方向の調整をアシストする。

[0064] なお、カメラ 29 の「撮影方向」は、カメラ 29 が向いている方向を意味し、より詳しくはカメラ 29 のレンズにおける光軸の方向に相当する。また、車両の「進行方向」とは、車両の前後方向（具体的には前方方向）を意味するものとする。

[0065] より詳しくは、CPU 21 は、端末装置 2 が端末保持装置 1 から取り外された際や AR ナビが終了された際などにおいて、その直前に表示されていた撮影画像に基づいて調整用画像を生成し、当該調整用画像を ROM 22 などに記憶させておく。そして、この後に端末装置 2 が端末保持装置 1 に取り付けられた際に、CPU 21 は、記憶されている調整用画像を撮影画像に重畳した画面（以下では「調整用画面」と呼ぶ。）を表示部 25 に表示させる。ユーザは、このような調整用画面を参照して、カメラ 29 による実際の撮影画像と調整用画像とを比較することで、カメラ 29 の撮影方向の調整（言い換えると端末装置 2 の向きの調整）を行う。

[0066] 以上説明したように、本実施例では、端末装置 2 が端末保持装置 1 に取り付けられた際に撮影方向の調整が一度行われれば、次に端末装置 2 が端末保持装置 1 に取り付けられた際には、当該調整が行われた際の撮影画像により

生成された調整用画像を現在の撮影画像と重畳して表示する。そのため、ユーザは、調整用画面を参照することで、容易に、カメラ29の撮影方向を望ましい方向に調整することができる。

[0067] 以下で、本実施例に係る調整用画像の生成方法の具体例について説明する。本実施例では、端末装置2内のCPU21は、端末装置2が端末保持装置1に取り付けられた状態においてカメラ29によって撮影された撮影画像を記憶させておき、記憶された撮影画像に基づいて調整用画像を生成する。この場合、CPU21は、記憶された撮影画像内において撮影方向の調整を行う際にガイドとなるような部分を、画像処理を行うことで抽出して、抽出した部分に対応する画像に基づいて調整用画像を生成する。例えば、CPU21は、車両が移動することでカメラ29に取り込まれる車両前方の風景が変化しても、カメラ29による撮影画像において変化しないような部分を少なくとも抽出する。車両前方の風景が変化しても撮影画像において変化しない部分の例としては、車両のボンネットやバンパーやAピラーなどの車両の一部に対応する画像が挙げられる。また、CPU21は、例えば2値化処理や輪郭抽出や複数の画像の差分に応じた処理などの画像処理を行うことで、撮影画像から上記のような画像を抽出する。

[0068] ここで、調整用画像の生成方法に関する第1の例及び第2の例について説明する。

[0069] 第1の例では、CPU21は、少なくとも撮影画像から抽出された部分を半透明にした画像を調整用画像として生成する、言い換えると抽出された部分を「透かし絵」とした画像を調整用画像として生成する。具体的には、CPU21は、撮影画像において車両の一部などを少なくとも含む部分を半透明にした画像を調整用画像として生成する。そして、CPU21は、こうして生成された調整用画像を、カメラ29による実際の撮影画像に重畳した調整用画面を表示部25に表示させる。

[0070] 図4は、第1の例に係る調整用画像の一例を示す図である。図4(a)は、カメラ29による撮影画像の一例を示している。この撮影画像は、カメラ

29によって撮影された車両前方の画像例を示している。端末装置2内のCPU21は、図4(a)に示すような撮影画像に対して2値化処理を行うことで、図4(b)に示すような画像を生成する。そして、CPU21は、図4(b)に示すような画像の上部に位置する画像50をグラデーションでその中身を消すことで、図4(c)に示すような画像を生成する。これにより、車両のボンネット部分に対応する画像などが主に抽出され、その他の部分が消されたような画像が生成される。この後、CPU21は、図4(c)に示すような画像を半透明にした画像を調整用画像として用いる。

[0071] 図5は、第1の例に係る調整用画面の一例を示す図である。具体的には、図5は、図4で示した方法により生成された調整用画像を、カメラ29による実際の撮影画像に重畳した調整用画面を例示している。図5に示すように、調整用画面では、半透明にされた調整用画像を透して、実際の撮影画像が視認されるように構成されている。なお、調整用画像を無彩色で表示することに限定はされず、調整用画像を所定の有彩色で表示しても良い。

[0072] ユーザは、図5に示すような調整用画面を参照することで、カメラ29の撮影方向の調整（言い換えると端末装置2の向きの調整）を行う。具体的には、ユーザは、カメラ29による実際の撮影画像においてボンネット部分に対応する画像の位置が、調整用画像においてボンネット部分に対応する画像の位置に一致するように、カメラ29の撮影方向の調整を行う。

[0073] 次に、第2の例では、CPU21は、撮影画像から抽出された画像によって形成される画像を調整用画像として生成する、つまり抽出された画像以外の画像を撮影画像から取り除いた画像に基づいて調整用画像を生成する。具体的には、CPU21は、撮影画像において車両の一部の輪郭を示す画像を調整用画像として生成する。そして、CPU21は、こうして生成された調整用画像を、カメラ29による実際の撮影画像に重畳した調整用画面を表示部25に表示させる。

[0074] 図6は、第2の例に係る調整用画像及び調整用画面の一例を示す図である。図6(a)は、図4(a)と同様の撮影画像の一例を示している。図6(

b) は、第2の例に係る調整用画像の一例を示す。端末装置2内のCPU21は、図6(a)に示すような撮影画像から車両の一部に対応する画像を抽出するための画像処理を行うことで、図6(b)に示すような調整用画像を生成する。この調整用画像は、車両のボンネット部分の輪郭を示す画像60のみから構成されている。例えば、CPU21は、カメラ29によって撮影された複数の撮影画像を比較して、当該複数の撮影画像において変化していない部分を抽出することで（言い換えると変化する部分を取り除くことで）、このような調整用画像を生成する。

[0075] 図6(c)は、第2の例に係る調整用画面の一例を示す図である。具体的には、図6(c)は、図6(b)で示した方法により生成された調整用画像を、カメラ29による実際の撮影画像に重畳した調整用画面を例示している。この調整用画面では、車両のボンネット部分の輪郭を示す画像60が、実際の撮影画像上に重畳されている。なお、画像60を無彩色で表示することに限定はされず、画像60を所定の有彩色で表示しても良い。

[0076] ユーザは、このような調整用画面を参照することで、カメラ29の撮影方向の調整（言い換えると端末装置2の向き調整）を行う。具体的には、ユーザは、カメラ29による実際の撮影画像においてボンネット部分に対応する画像の位置が、調整用画像における画像60が示すボンネット部分に対応する位置に一致するように、カメラ29の撮影方向の調整を行う。

[0077] 以上に例示したような方法で調整用画像を生成することにより、ユーザによる撮影方向の調整を効果的にアシストすることが可能な調整用画像を適切に生成することができる。また、例示したような調整用画面を表示することで、ユーザは、撮影方向の調整を容易に行うことができる。

[0078] なお、上記では、撮影画像から車両の一部に対応する画像を抽出することで調整用画像を生成する例を示したが、このような調整用画像を用いることに限定はされない。他の例では、撮影画像の下部に位置する所定範囲内の画像を、調整用画像として用いることができる。こうしているのは、撮影画像の下部には、車両前方の風景が変化しても撮影画像において変化しないよう

な、車両のボンネットやバンパーやAピラーなどの車両の一部に対応する画像が含まれる傾向にあるからである。つまり、他の例では、撮影画像から車両の一部に対応する画像を抽出するための画像処理を行わずに、撮影画像の下部には車両の一部に対応する画像が含まれているとの想定に基づき、撮影画像の下部に位置する所定範囲内の画像を調整用画像として用いる。例えば、「撮影画像の下部に位置する所定範囲」とは、撮影画像において車両の一部が少なくとも含まれるような予め設定した範囲を用いることができる。

[0079] また、このような他の例を実施する場合、上記した第1の例を適用することができる。具体的には、撮影画像の下部に位置する所定範囲内の画像を半透明にした画像を、調整用画像として生成することができる。

[0080] [第1実施例に係るフロー]

次に、上記した実施例に関する第1実施例について説明する。具体的には、図7及び図8を参照して、第1実施例において調整用画像の生成及び調整用画面の表示を行う際に実行される処理について説明する。

[0081] 図7は、第1実施例における全体処理を示すフローチャートである。当該処理では、主に、端末装置2が端末保持装置1に取り付けられた際に調整用画面を表示する処理、及び、端末装置2が端末保持装置1から取り外された際及びARナビが終了された際に、その直前に表示されていた撮影画像に基づいて調整用画像を生成する処理が実行される。なお、当該処理は、端末装置2内のCPU21がROM22などに記憶されたプログラムを実行することにより実現される。

[0082] まず、ステップS101では、CPU21は、端末装置2が端末保持装置1に取り付けられたか否かを判定する。例えば、端末装置2の取り付け及び取り外しを検出するセンサを端末保持装置1などに設けておき、CPU21は、当該センサからの出力信号を取得して、ステップS101の判定を行うことができる。端末装置2が端末保持装置1に取り付けられた場合（ステップS101；Yes）、処理はステップS102に進み、端末装置2が端末保持装置1に取り付けられていない場合（ステップS101；No）、処理

はステップS101に戻る。

- [0083] ステップS102では、CPU21は、調整用画面を表示する処理（以下、「調整用画面表示処理」と呼ぶ。調整用画面表示処理の詳細は後述する。）を行う。このように端末装置2が端末保持装置1に取り付けられた際に調整用画面を表示するのは、主に走行開始時において撮影方向の調整をユーザに行わせるためである。言い換えると、走行開始後の走行中や停止中などにおいて撮影方向の調整が行われることを抑制するためである。ステップS102の処理後、処理はステップS103に進む。
- [0084] ステップS103では、CPU21は、ARナビを起動する。そして、処理はステップS104に進む。ステップS104では、撮影画像を前回記憶してから、所定時間が経過したか否かを判定する。当該判定は、所定時間ごとに繰り返し、撮影画像を記憶するために行っている。所定時間経過している場合（ステップS104；Yes）、処理はステップS105に進み、所定時間経過していない場合（ステップS104；No）、処理はステップS104に戻る。
- [0085] ステップS105では、CPU21は、カメラ29によって現在撮影された撮影画像を、ROM22などに記憶させる。この場合、CPU21は、前回記憶された撮影画像を、今回撮影された撮影画像によって上書きする。そして、処理はステップS106に進む。
- [0086] ステップS106では、CPU21は、端末装置2が端末保持装置1から取り外されたか否かを判定する。この判定も、ステップS101と同様に、例えば端末保持装置1に設けられたセンサからの出力信号に基づいて実行することができる。端末装置2が端末保持装置1から取り外された場合（ステップS106；Yes）、処理はステップS108に進み、端末装置2が端末保持装置1から取り外されていない場合（ステップS106；No）、処理はステップS107に進む。
- [0087] ステップS107では、CPU21は、ARナビが終了したか否かを判定する。ARナビが終了した場合（ステップS107；Yes）、処理はステ

ップS 108に進み、ARナビが終了していない場合（ステップS 107；No）、処理はステップS 104に戻る。

[0088] ステップS 108では、CPU 21は、ステップS 105で記憶された撮影画像に基づいて調整用画像を生成する。具体的には、CPU 21は、前述したような方法により、記憶された撮影画像に基づいて調整用画像を生成し、生成した調整用画像をROM 22などに記憶させる。例えば、CPU 21は、前回生成した調整用画像を、今回生成した調整用画像によって上書きする。

[0089] ステップS 108の処理は、端末装置2が端末保持装置1から取り外された際又はARナビが終了した際に実行されるため、端末装置2が取り外される直前に記憶された撮影画像又はARナビが終了する直前に記憶された撮影画像に基づいて、調整用画像が生成されることとなる。第1実施例では、端末装置2が取り外された際及びARナビが終了した際においては、撮影方向の調整が適切に行われた状態にあるものとして、この際の撮影画像に基づいて調整用画像を生成することとしている。以上のステップS 108の処理後、処理は終了する。

[0090] 図8は、上記のステップS 102で行われる調整用画面表示処理を示すフローチャートである。当該処理も、端末装置2内のCPU 21がROM 22などに記憶されたプログラムを実行することにより実現される。

[0091] まず、ステップS 201では、CPU 21は、調整用画像が存在するか否かを判定する。つまり、CPU 21は、ROM 22などに調整用画像が記憶されているか否かを判定する。調整用画像がある場合には（ステップS 201；Yes）、処理はステップS 202に進み、調整用画像がない場合には（ステップS 201；No）、処理はステップS 205に進む。後者の場合には、調整用画像が未だ生成されていないため、調整用画面は表示されない。

[0092] ステップS 202では、CPU 21は、ROM 22などに記憶されている調整用画像を撮影画像に重畳した調整用画面を表示部25に表示させる。こ

の後、ユーザにより、調整用画面を参照した撮影方向の調整が行われる。そして、処理はステップS203に進む。

[0093] ステップS203では、CPU21は、ユーザから調整用画面の表示を終了するとの指示が取得されたか否かを判定する。この場合、CPU21は、操作部28やマイク27などを介してユーザの指示を取得することで、当該判定を行う。調整用画面の表示を終了するとの指示が取得された場合（ステップS203；Yes）、処理はステップS204に進み、調整用画面の表示を終了するとの指示が取得されていない場合（ステップS203；No）、処理はステップS203に戻る。

[0094] ステップS204では、CPU21は、ユーザからの指示に従って、調整用画面の表示を終了させる。そして、処理はステップS205に進む。ステップS205では、CPU21は、カメラ29による撮影画像を表示部25に表示させる。つまり、CPU21は、この後にARナビを行うために撮影画像を表示させる。そして、処理は終了する。

[0095] 以上説明した第1実施例によれば、撮影方向の調整をアシストするための調整用画像を適切に生成することができると共に、当該調整用画像を重畳した調整用画面を表示することで、撮影方向の調整をユーザに容易に行わせることができる。

[0096] なお、上記したようなARナビの実行中において、端末装置2の電源がオフにされた場合には、この後に端末装置2の電源がオンにされた際に、電源がオフにされる直前に記憶された撮影画像に基づいて調整用画像を生成すれば良い。

[0097] [第2実施例に係るフロー]

次に、第2実施例について説明する。具体的には、第2実施例において調整用画像の生成を行う際に実行される処理について説明する。

[0098] 上記した第1実施例では、端末装置2が端末保持装置1から取り外された際及びARナビが終了された際に、調整用画像を生成していた。第2実施例では、ARナビが終了された際に調整用画像を生成するか否かをユーザに問

い合わせ、ユーザが調整用画像を生成すると決定した場合に調整用画像を生成する点で、第1実施例と異なる。より具体的には、第1実施例では、端末装置2が端末保持装置1から取り外されるまで及びARナビが終了されるまで、調整用画像を生成するために用いる撮影画像を順次記憶していたが、第2実施例では、このように撮影画像を順次記憶しない。第2実施例では、ARナビが終了された際にユーザが調整用画像を生成すると決定した場合に、調整用画像を生成するために用いる撮影画像を記憶し、当該撮影画像に基づいて調整用画像を生成する。

[0099] 図9は、第2実施例における全体処理を示すフローチャートである。当該処理は、端末装置2内のCPU21がROM22などに記憶されたプログラムを実行することにより実現される。

[0100] ステップS301～S303の処理は、図8に示したステップS101～S103の処理と同様であるため、その説明を省略する。ここでは、ステップS304以降の処理について説明する。

[0101] ステップS304では、CPU21は、ARナビが終了したか否かを判定する。ARナビが終了した場合（ステップS304；Yes）、処理はステップS305に進み、ARナビが終了していない場合（ステップS304；No）、処理はステップS304に戻る。

[0102] ステップS305では、CPU21は、調整用画像を生成するか否かをユーザに問い合わせる。例えば、CPU21は、調整用画像を生成するか否かの決定をユーザに求めるための情報を、表示部25に表示させたり、スピーカ26より出力させたりする。そして、処理はステップS306に進む。

[0103] ステップS306では、CPU21は、ステップS305の問い合わせにより、ユーザから調整用画像を生成するとの決定が取得されたか否かを判定する。この場合、CPU21は、操作部28やマイク27などを介してユーザの決定を取得することで、当該判定を行う。調整用画像を生成するとの決定が取得された場合（ステップS306；Yes）、処理はステップS307に進み、調整用画像を生成するとの決定が取得されなかった場合（ステッ

プS306; No)、処理は終了する。

[0104] ステップS307では、CPU21は、カメラ29によって現在撮影された撮影画像をROM22などに記憶させ、記憶された撮影画像に基づいて調整用画像を生成する。この場合、CPU21は、前述したような方法により調整用画像を生成し、生成した調整用画像をROM22などに記憶させる。例えば、CPU21は、前回生成した調整用画像を、今回生成した調整用画像によって上書きする。

[0105] 第2実施例では、ユーザから調整用画像を生成するとの決定が得られた状況においては撮影方向の調整が適切に行われた状態にあるものとして、この際の撮影画像を記憶し、当該撮影画像に基づいて調整用画像を生成することとしている。以上のステップS307の処理後、処理は終了する。

[0106] 以上説明した第2実施例によれば、調整用画像を生成するか否かをユーザの意思により決定させることができる。そのため、例えば端末装置2が適切に設置されていないとユーザが判断できるような状況において、不要な撮影画像の記憶や調整用画像の生成を抑制することができる。また、第2実施例によれば、第1実施例と比較して、撮影画像を順次記憶するような処理を行わないため、処理負荷を軽減することが可能となる。

[0107] なお、第1実施例では、ARナビの実行中に所定時間ごとに撮影画像を順次記憶させるため、端末装置2が端末保持装置1から取り外された場合や端末装置2の電源がオフにされた場合にも、記憶している撮影画像に基づいて適切な調整用画像を生成することができる。

[0108] [変形例]

次に、変形例について説明する。

[0109] (第1変形例)

上記では、撮影画像の一部に対応する画像に基づいて調整用画像を生成する実施例を示したが、第1変形例では、撮影画像の概ね全体の画像に基づいて調整用画像を生成する。具体的には、第1変形例では、CPU21は、車両前方の風景を少なくとも含む画像に基づいて調整用画像を生成する。例え

ば、CPU 21は、撮影画像の全体を半透明にすることで調整用画像を生成する。

[0110] 1つの例では、CPU 21は、端末装置2が端末保持装置1に取り付けられた地点が、その前に端末装置2が端末保持装置1から取り外された地点に一致する場合にのみ、第1変形例に係る調整用画像を表示させることができる。こうするのは、端末装置2が取り付けられた地点が、その前に端末装置2が取り外された地点に一致する場合には（例えば駐車場で端末装置2の脱着が行われた場合）、端末装置2が取り外された際と端末装置2が取り付けられた際とで、車両前方の風景はほとんど変化しておらず、上記のような第1変形例に係る調整用画像を用いて適切に撮影方向の調整を行うことができると考えられるからである。なお、CPU 21は、例えば端末装置2内のGPS受信機が受信する電波に基づいて、端末装置2が取り外された地点と端末装置2が取り付けられた地点とが一致するか否かの判定を行うことができる。

[0111] 他の例では、CPU 21は、端末装置2が取り付けられた地点が、その前に端末装置2が取り外された地点に一致する場合には、第1変形例に係る調整用画像を表示させることとし、端末装置2が取り付けられた地点が、その前に端末装置2が取り外された地点に一致しない場合には、上記の実施例で示したような、撮影画像の一部に基づいて生成される調整用画像を表示させることができる。つまり、CPU 21は、2つの場合にて、表示させる調整用画像を切り替えることができる。

[0112] このような第1変形例に係る調整用画像を表示させた場合にも、撮影方向の調整をユーザに容易に行わせることができる。特に、第1変形例に係る方法は、端末装置2が取り外された地点と端末装置2が取り付けられた地点とが一致する場合に、撮影方向の調整を容易に行わせることができる。

[0113] （第2変形例）

第2変形例では、CPU 21は、端末装置2が縦長に配置された場合と横長に配置された場合とで異なる調整用画像を生成して記憶させる。具体的に

は、CPU 21は、端末装置2が縦長に配置されているか横長に配置されているかを判断し、端末装置2が縦長に配置されている場合に生成された調整用画像（以下、「第1調整用画像」と呼ぶ。）と、端末装置2が横長に配置されている場合に生成された調整用画像（以下、「第2調整用画像」と呼ぶ。）とを別個にROM 22などに記憶させる。つまり、第1調整用画像及び第2調整用画像の両方について、最新の画像を別々に記憶させる。

[0114] そして、CPU 21は、端末装置2が端末保持装置1に取り付けられた際に、端末装置2が縦長に配置されているか横長に配置されているかを判断し、端末装置2が縦長に配置されている場合には第1調整用画像を読み出して表示させ、端末装置2が横長に配置されている場合には第2調整用画像を読み出して表示させる。例えば、CPU 21は、端末装置2内又は端末保持装置1内に設けられた、端末装置2の配置状態を検出可能に構成されたセンサの出力より、端末装置2が縦長に配置されているか横長に配置されているかを判断する。

[0115] このような第2変形例によれば、端末装置2が縦長に配置された場合及び端末装置2が横長に配置された場合の両方について、適切な調整用画像を生成して記憶させることができると共に、適切な調整用画面を表示させることができる。

[0116] （第3変形例）

第3変形例では、CPU 21は、調整用画像が生成された際に端末装置2が取り付けられていた車種ごとに、当該調整用画像を対応付けて記憶させる。つまり、CPU 21は、ユーザが使用する複数の車両のそれぞれで生成された調整用画像を、当該複数の車両に対応付けて別々にROM 22などに記憶させる。そして、CPU 21は、当該複数の車両の中で端末装置2が現在取り付けられている車両に対応する調整用画像をROM 22などから読み出して、読み出した調整用画像を表示させる。例えば、CPU 21は、車両に設けられている診断用のポートなどを介して車種や車両情報などを取得することで、端末装置2が取り付けられている車両を特定する。

[0117] このような第3変形例によれば、端末装置2を複数の車両に取り付けて利用する場合にも、それぞれの車両に応じた調整用画面を適切に表示させることができる。

[0118] (その他の変形例)

上記では調整用画像を撮影画像に重畳して表示させる例を示したが、調整用画像と撮影画像とを相互に対比可能な態様であれば、このように重畳して表示させることに限定はされない。他の例では、調整用画像と撮影画像とを並べて表示させることができる。

[0119] 上記では、撮影画像の一部又は全部を半透明にすることで生成した画像、及び、撮影画像内の画像の輪郭に基づいて生成した画像を、調整用画像の例として挙げたが、調整のためのガイドとなる画像となるように撮影画像を加工した画像であれば、これらに限られない。

[0120] 上記では本発明を車両に適用する例を示したが、本発明の適用はこれに限定されない。本発明は、車両の他に、船や、ヘリコプターや、飛行機などの種々の移動体に適用することができる。

[0121] 以上に述べたように、実施例は、上述した実施例に限られるものではなく、特許請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨あるいは思想に反しない範囲で適宜変更可能である。

産業上の利用可能性

[0122] 本発明は、通話機能を有する携帯電話や、経路案内を行うナビゲーション装置に利用することができる。

符号の説明

- [0123]
- 1 端末保持装置
 - 2 端末装置
 - 15 基板ホルダ
 - 16 端末ホルダ
 - 21 CPU
 - 25 表示部

28 操作部

29 カメラ

請求の範囲

- [請求項1] 移動体に取り付けられた保持装置に対して脱着可能な端末装置であって、
撮影手段と、
前記端末装置が前記保持装置に取り付けられた状態において前記撮影手段によって撮影された撮影画像を記憶する記憶手段と、
前記記憶手段に記憶された前記撮影画像に基づいて、前記撮影手段の撮影方向を調整するための調整用画像を生成する調整用画像生成手段と、
前記調整用画像生成手段によって生成された前記調整用画像を、前記撮影手段によって撮影された前記撮影画像と相互に対比可能な態様で表示する表示制御手段と、を備えることを特徴とする端末装置。
- [請求項2] 前記調整用画像生成手段は、前記記憶手段に記憶された前記撮影画像の少なくとも一部分の画像を半透明にした画像を、前記調整用画像として生成することを特徴とする請求項1に記載の端末装置。
- [請求項3] 前記調整用画像生成手段は、前記記憶手段に記憶された前記撮影画像の一部分の画像によって形成される画像を、前記調整用画像として生成することを特徴とする請求項1に記載の端末装置。
- [請求項4] 前記撮影手段は、前記移動体の一部を含む範囲を撮影し、
前記調整用画像生成手段は、前記記憶手段に記憶された前記撮影画像の中の前記移動体の一部に対応する画像を抽出し、抽出した前記画像を前記一部分の画像として用いることを特徴とする請求項2又は3に記載の端末装置。
- [請求項5] 前記調整用画像生成手段は、前記記憶手段に記憶された前記撮影画像の下部に位置する所定範囲内の画像を、前記一部分の画像として用いることを特徴とする請求項2又は3に記載の端末装置。
- [請求項6] 前記調整用画像生成手段は、前記記憶手段に記憶された前記撮影画像において前記移動体の前方の風景を少なくとも含む画像に基づいて

前記調整用画像を生成し、

前記表示制御手段は、前記端末装置が前記保持装置に取り付けられた地点が、前記端末装置が前記保持装置から取り外された地点に略一致する場合に、前記調整用画像を前記撮影画像と相互に対比可能な態様で表示することを特徴とする請求項 1 に記載の端末装置。

[請求項7] 前記表示制御手段は、前記端末装置が前記保持装置に取り付けられた際に、前記調整用画像を前記撮影画像と相互に対比可能な態様で表示することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の端末装置。

[請求項8] 前記撮影手段によって撮影された撮影画像を用いて経路案内を行う経路案内手段を更に備え、

前記記憶手段は、前記経路案内手段によって前記経路案内が行われている際に、前記撮影手段によって撮影された前記撮影画像を順次記憶することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の端末装置。

[請求項9] 前記調整用画像生成手段は、前記経路案内手段による前記経路案内が終了された際に、前記記憶手段に記憶された前記撮影画像に基づいて前記調整用画像を生成することを特徴とする請求項 7 に記載の端末装置。

[請求項10] 前記調整用画像生成手段は、前記端末装置が前記保持装置から取り外された際に、前記記憶手段に記憶された前記撮影画像に基づいて前記調整用画像を生成することを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の端末装置。

[請求項11] 前記撮影手段によって撮影された撮影画像を用いて経路案内を行う経路案内手段と、

前記調整用画像を生成するか否かの決定をユーザから取得する取得手段と、を更に備え、

前記取得手段は、前記経路案内手段による前記経路案内が終了され

た際に、前記調整用画像を生成するか否かの決定をユーザから取得し、

前記記憶手段は、前記取得手段がユーザから前記調整用画像を生成するとの決定を取得した場合に、前記撮影手段によって撮影された前記撮影画像を記憶し、

前記調整用画像生成手段は、前記取得手段がユーザから前記調整用画像を生成するとの決定を取得した場合に、前記記憶手段に記憶された前記撮影画像に基づいて前記調整用画像を生成することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の端末装置。

[請求項12]

前記調整用画像生成手段は、前記調整用画像として、前記端末装置が縦長に配置された場合に前記調整に用いるための第 1 調整用画像と、前記端末装置が横長に配置された場合に前記調整に用いるための第 2 調整用画像とを生成し、

前記表示制御手段は、前記端末装置が縦長に配置された場合には、前記第 1 調整用画像を前記撮影画像と相互に対比可能な態様で表示し、前記端末装置が横長に配置された場合には、前記第 2 調整用画像を前記撮影画像と相互に対比可能な態様で表示することを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれか一項に記載の端末装置。

[請求項13]

前記端末装置は、複数の移動体に前記保持装置を介して取り付けられ、

前記複数の移動体ごとに前記調整用画像生成手段によって生成された前記調整用画像を、前記複数の移動体に対応付けて記憶する調整用画像記憶手段を更に備え、

前記表示制御手段は、前記複数の移動体の中で前記端末装置が取り付けられている移動体に対応する前記調整用画像を前記調整用画像記憶手段から取得し、取得した前記調整用画像を前記撮影画像と相互に対比可能な態様で表示することを特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれか一項に記載の端末装置。

[請求項14] 移動体に取り付けられた保持装置に対して脱着可能であり、撮影手段を有する端末装置によって実行される画像表示方法であって、

前記端末装置が前記保持装置に取り付けられた状態において前記撮影手段によって撮影された撮影画像を記憶する記憶工程と、

前記記憶工程によって記憶された前記撮影画像に基づいて、前記撮影手段の撮影方向を調整するための調整用画像を生成する調整用画像生成工程と、

前記調整用画像生成工程によって生成された前記調整用画像を、前記撮影手段によって撮影された前記撮影画像と相互に対比可能な態様で表示する表示制御工程と、を備えることを特徴とする画像表示方法。

[請求項15] 移動体に取り付けられた保持装置に対して脱着可能であり、撮影手段を有すると共にコンピュータを有する端末装置によって実行される画像表示プログラムであって、

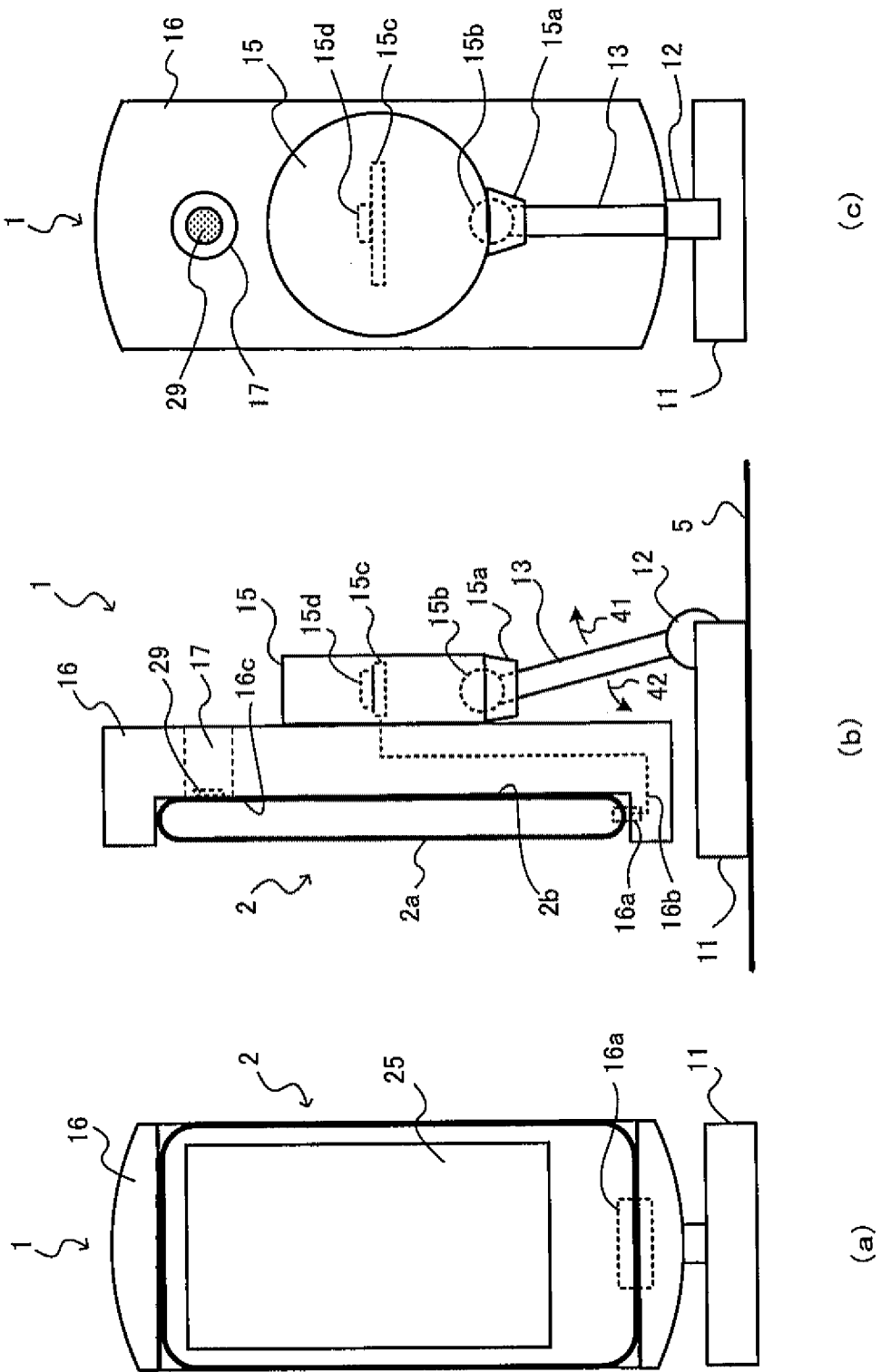
前記コンピュータを、

前記端末装置が前記保持装置に取り付けられた状態において前記撮影手段によって撮影された撮影画像を記憶する記憶手段、

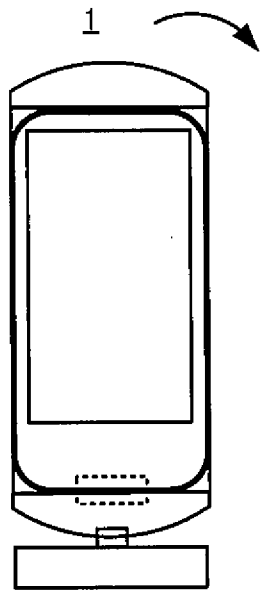
前記記憶手段によって記憶された前記撮影画像に基づいて、前記撮影手段の撮影方向を調整するための調整用画像を生成する調整用画像生成手段、

前記調整用画像生成手段によって生成された前記調整用画像を、前記撮影手段によって撮影された前記撮影画像と相互に対比可能な態様で表示する表示制御手段、として機能させることを特徴とする画像表示プログラム。

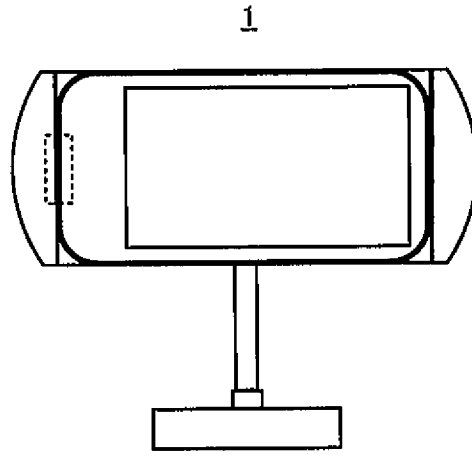
[図1]



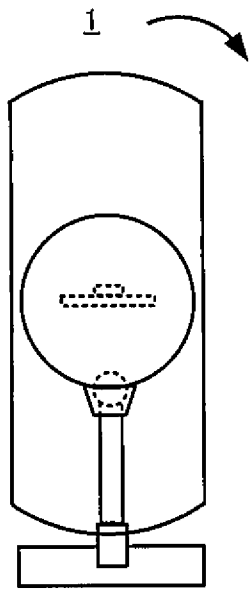
[図2]



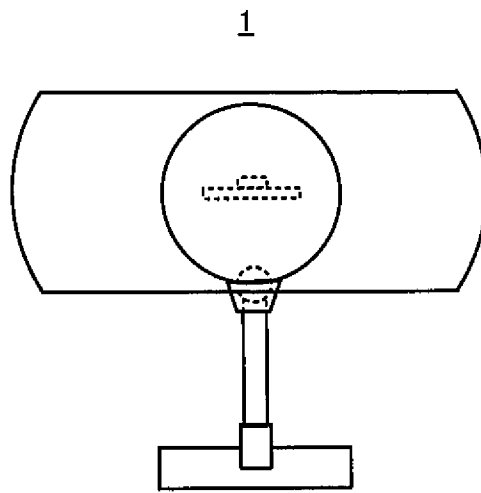
(a)



(b)

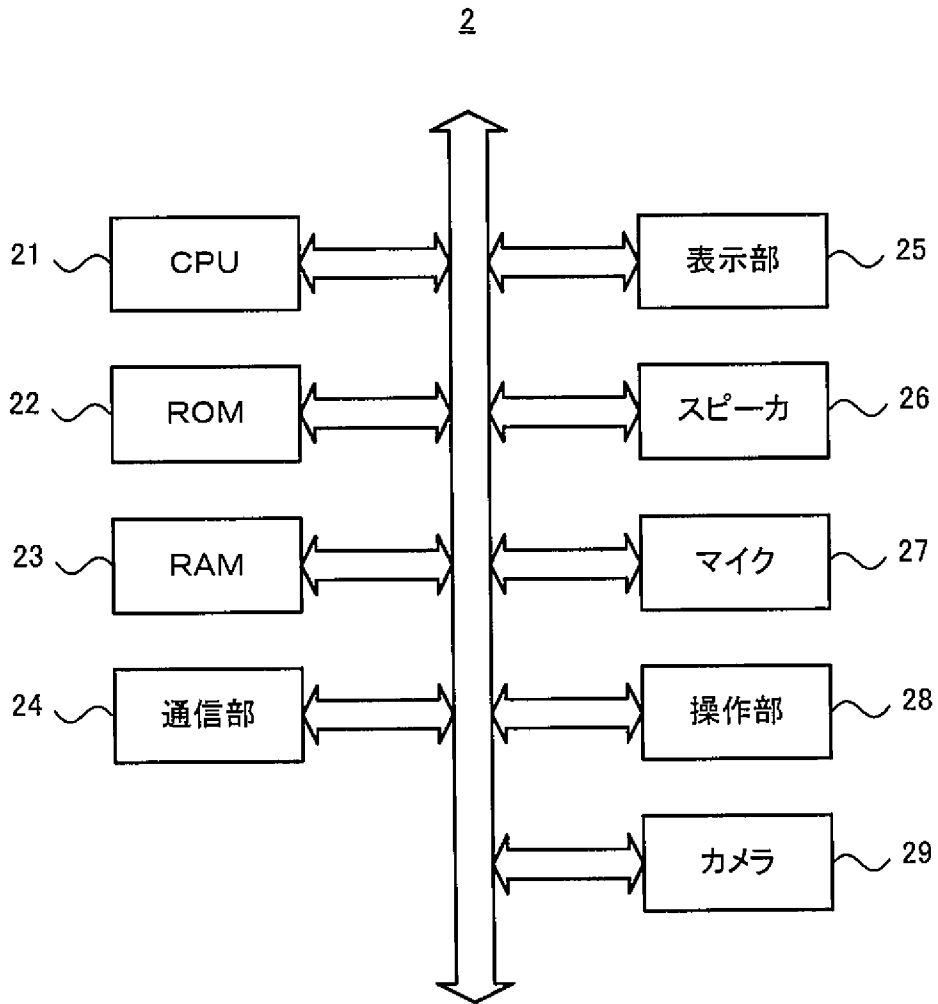


(c)



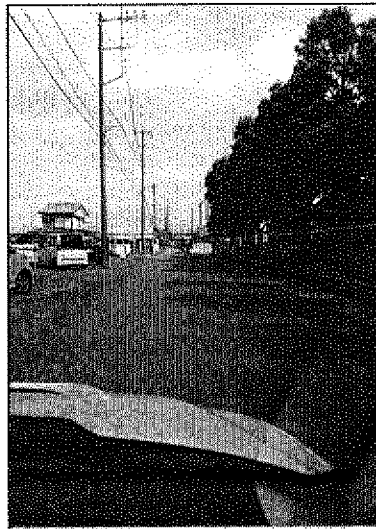
(d)

[図3]



[図4]

(a)



(b)



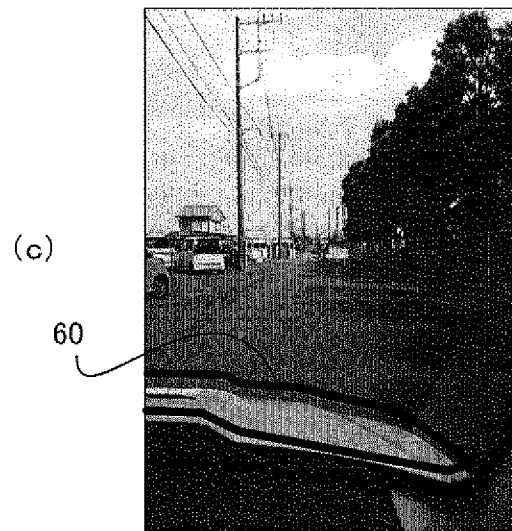
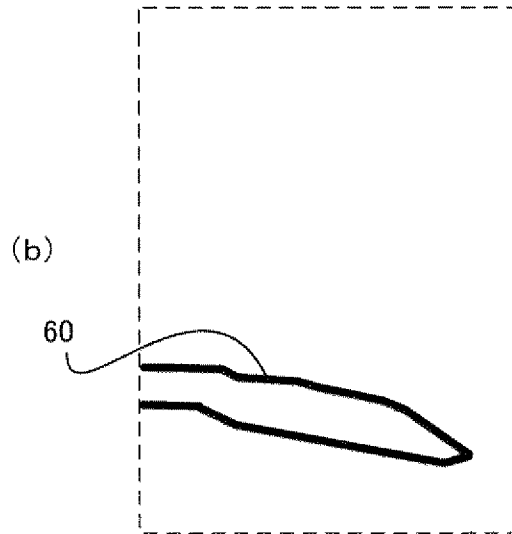
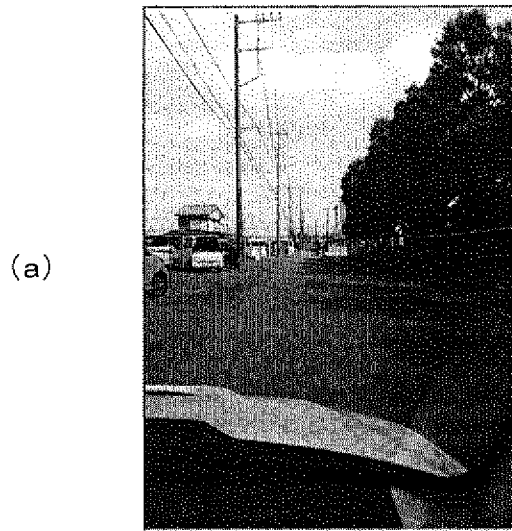
(c)



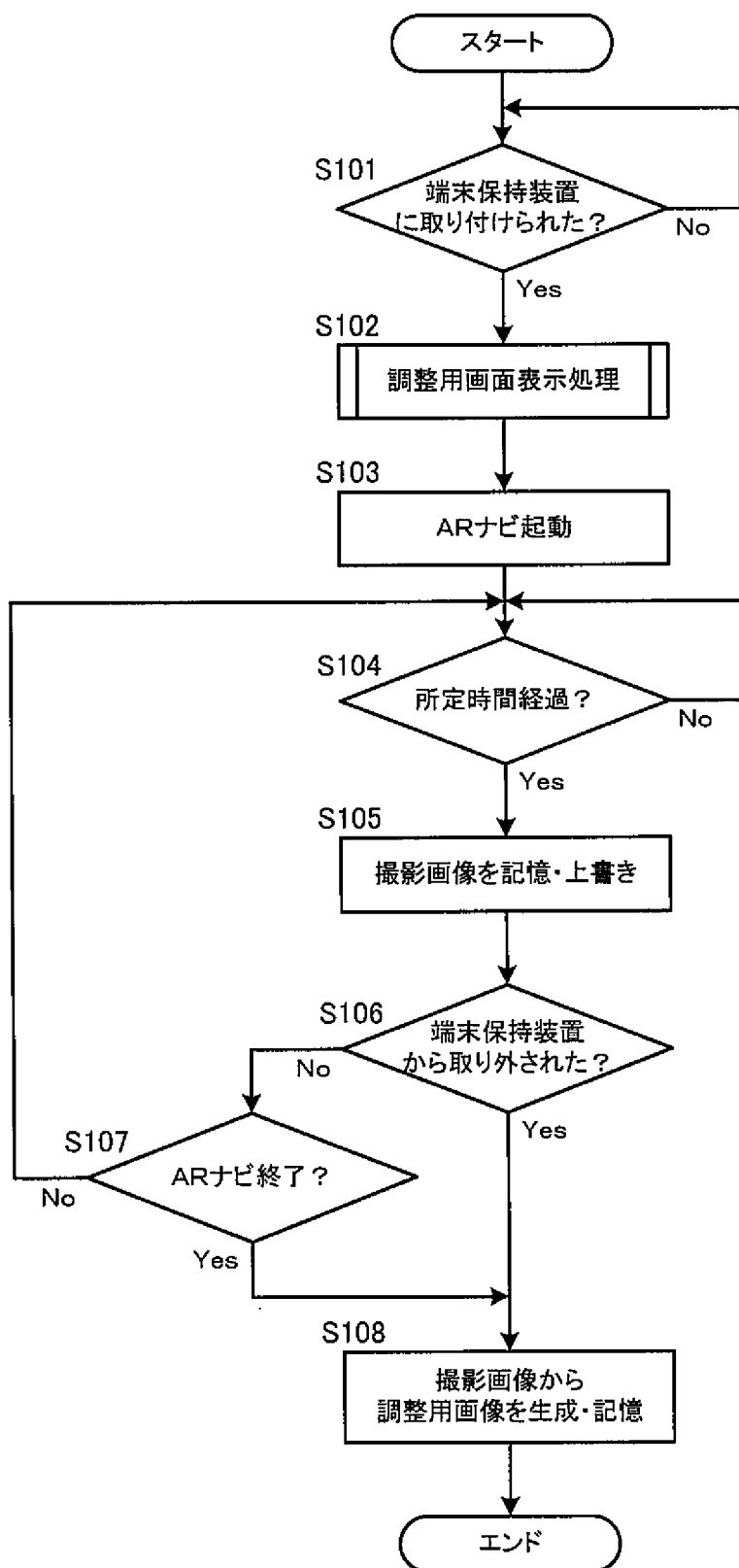
[図5]



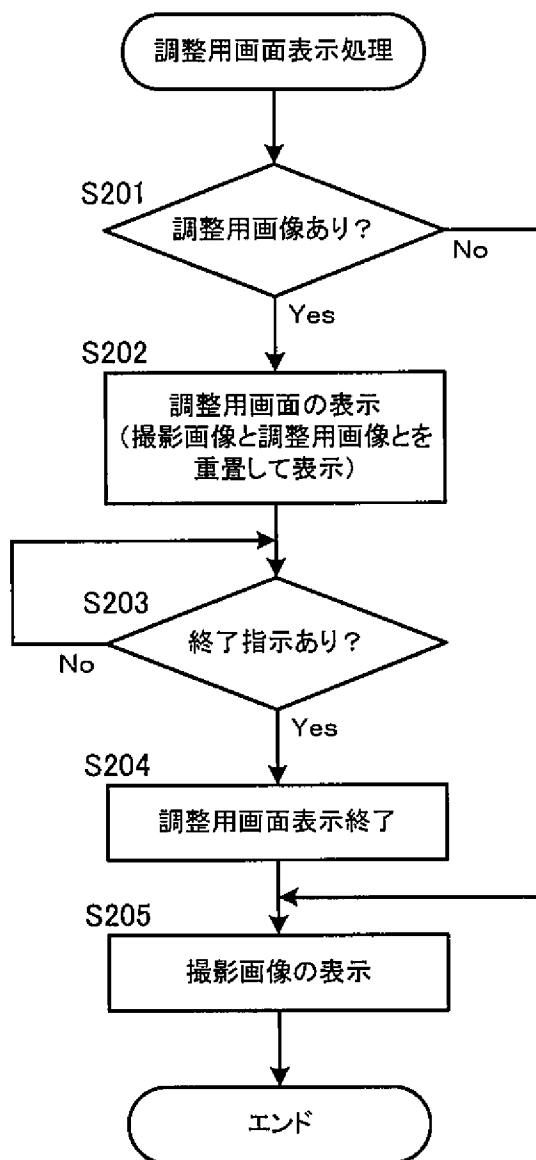
[図6]



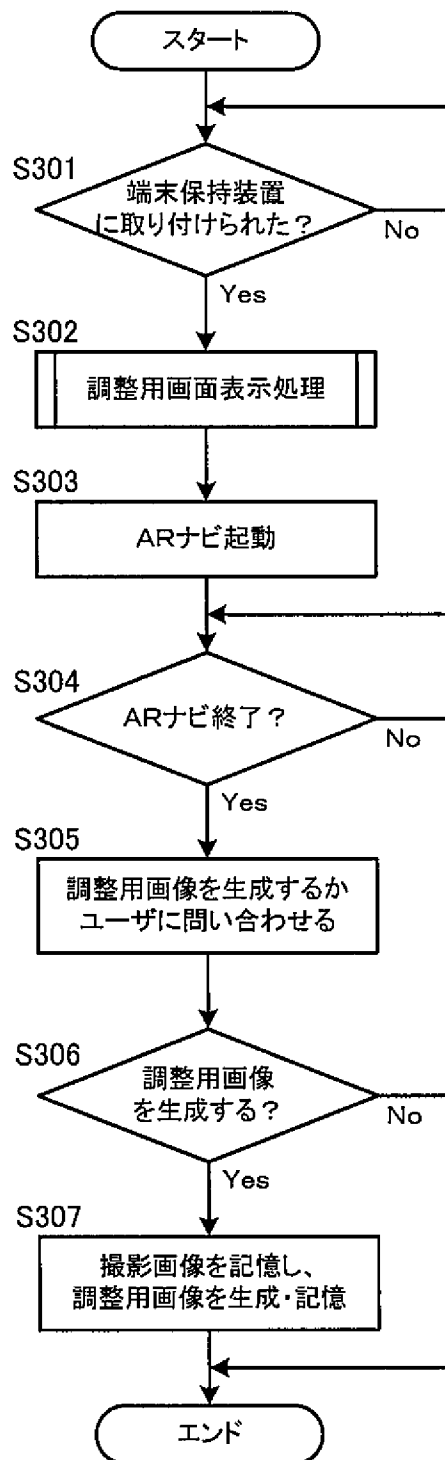
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/068711

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R11/02(2006.01)i, B60R11/04(2006.01)i, G01C21/00(2006.01)i, G03B17/18
(2006.01)i, G08G1/0969(2006.01)i, H04N5/225(2006.01)i, H04N5/232
(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)

B60R11/02, B60R11/04, G01C21/00, G03B17/18, G08G1/0969, H04N5/225,
H04N5/232, 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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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 2008-542746 A (Tomtom Internatinal B.V.), 27 November 2008 (27.11.2008), entire text; all drawings & US 2009/0125234 A1 & EP 2003423 A1 & WO 2006/132522 A1 & CA 2609663 A & NO 20080097 A & CN 101194143 A & BRA PI0520250 & NZ 564319 A	1-15
A	JP 2010-163114 A (Hitachi, Ltd.), 29 July 2010 (29.07.2010), entire text; all drawings (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
17 January, 2011 (17.01.11)

Date of mailing of the international search report
25 January, 2011 (25.01.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/068711

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 2010-210257 A (Sony Corp.), 24 September 2010 (24.09.2010), entire text; all drawings & US 2010/0225756 A & EP 2228625 A & CN 101825466 A	1-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B60R11/02(2006.01)i, B60R11/04(2006.01)i, G01C21/00(2006.01)i, G03B17/18(2006.01)i, G08G1/0969(2006.01)i, H04N5/225(2006.01)i, H04N5/232(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 (IPC))

Int.Cl. B60R11/02, B60R11/04, G01C21/00, G03B17/18, G08G1/0969, H04N5/225, H04N5/232, 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	1971-2011年
日本国実用新案登録公報	1996-2011年
日本国登録実用新案公報	1994-2011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 2008-542746 A (トムトム インターナショナル ベスローテン フエンノートシャップ) 2008.11.27, 全文, 全図 & US 2009/0125234 A1 & EP 2003423 A1 & WO 2006/132522 A1 & CA 2609663 A & NO 20080097 A & CN 101194143 A & BRA PI0520250 & NZ 564319 A	1-15
A	JP 2010-163114 A (株式会社日立製作所) 2010.07.29, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2010-210257 A (ソニー株式会社) 2010.09.24, 全文, 全図 & US 2010/0225756 A & EP 2228625 A & CN 101825466 A	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、一般的な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

17.01.2011

国際調査報告の発送日

25.01.2011

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)

三宅 達

3D

2919

電話番号 03-3581-1101 内線 3341