

(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
2012 年 3 月 15 日(15.03.2012)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/033095 A1

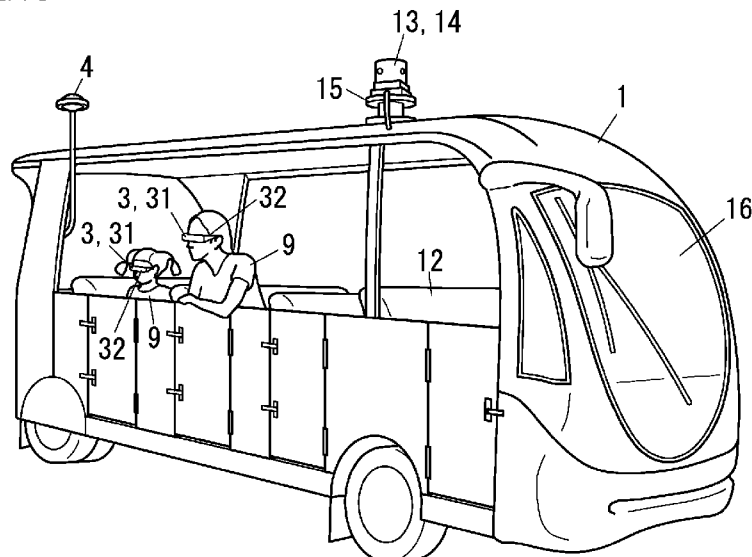
- (51) 国際特許分類:
G06T 19/00 (2011.01) B60R 16/02 (2006.01)
B60R 1/00 (2006.01) G06T 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/070271
- (22) 国際出願日: 2011 年 9 月 6 日(06.09.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-199146 2010 年 9 月 6 日(06.09.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 国立大学法人東京大学 (THE UNIVERSITY OF TOKYO) [JP/JP]; 〒1138654 東京都文京区本郷七丁目 3 番 1 号 Tokyo (JP). 泉陽興業株式会社 (SENYO KOGYO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5560016 大阪府大阪市浪速区元町一丁目 8 番 1 5 号 Osaka (JP). 株式会社アスカラボ (AsukaLab Inc.) [JP/JP]; 〒1500001 東京都渋谷区神宮前 4 丁目 1 番 2 4 号オフィスワタ第一ビル 2 F Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 池内 克史 (IKEUCHI, Katsushi) [JP/JP]; 〒1138654 東京都文京区本郷七丁目 3 番 1 号 国立大学法人東京大学内 Tokyo (JP). 牧野 浩志 (MAKINO, Hiroshi) [JP/JP]; 〒1138654 東京都文京区本郷七丁目 3 番 1 号 国立大学法人東京大学内 Tokyo (JP). 大石 岳史 (OISHI, Takeshi) [JP/JP]; 〒1138654 東京都文京区本郷七丁目 3 番 1 号 国立大学法人東京大学内 Tokyo (JP). 角田 哲也 (KAKUTA, Tetsuya) [JP/JP]; 〒1500001 東京都渋谷区神宮前 4 丁目 1 番 2 4 号オフィスワタ第一ビル 2 F 株式会社アスカラボ内 Tokyo (JP). 山田 三郎 (YAMADA, Saburo) [JP/JP]; 〒5560016 大阪府大阪市浪速区元町一丁目 8 番 1 5 号 泉陽興業株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 西川 恵清, 外 (NISHIKAWA, Yoshiaki et al.); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田 1 丁目 1 2 番 1 7 号 梅田スクエアビル 9 階 北斗特許事務所 Osaka (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,

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE SYSTEM

(54) 発明の名称: 車両システム

[図1]



(57) Abstract: Provided is a vehicle system which, even when there are no actual buildings and the like, is capable of showing scenery with buildings and the like to a passenger in a vehicle, and easily switching the scenery seen by the passenger. This vehicle system is provided with: an imaging device which captures an image of scenery from a vehicle to create a real image; display devices which are disposed in the vehicle; and a control device which creates a composite image by superimposing, onto a predetermined position of the real image, a virtual image corresponding to said position, and causes each display device to display the composite image.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/033095 A1



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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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))

実際に建物等を設置しなくても、車両から見渡せる風景として、建物等を設置した風景を搭乗者に見せることができ、しかもその搭乗者が見える風景を容易に替えることが可能な車両システムを提供する。本発明の車両システムは、車両から風景を撮影してこれにより実画像を生成する撮像装置と、車両内に配置された表示装置と、前記実画像の所定の位置に、当該位置に対応した仮想画像を重ね合わせることにより合成画像を生成し、その合成画像を各表示装置に表示させる制御装置とを備えた。

明 細 書

発明の名称：車両システム

技術分野

[0001] 本発明は、車両システムに関し、詳しくは車両用の画像処理システムに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、旧跡や遺跡やテーマパーク等の広大な敷地内を移動するため、車両が用いられる。この車両としては、例えば、多数の乗客を一度に運ぶことが可能なバスや乗用自動車、単独での移動が可能な自転車などが挙げられる。搭乗者は、旧跡やテーマパーク等を移動するに当たり、周囲の景色を見渡ししながら移動することで、その土地の風土やあるいは景観を感じ、普段の生活環境とは異なる情景を楽しむことができる。

[0003] ところが、例えば旧跡を車両で巡回したとしても、あくまで歴史上の建物の跡地であり、単なる敷地に過ぎない場所も存在するため、人によっては退屈に感じることもあった。一方、その場にレプリカにて復元しようとするれば、費用がかかるばかりかその土地の環境や旧跡の破壊を招くことも考えられ、また一旦建設した場合には、変更が容易ではなく、その上、補修を繰り返して保存することも必要となる。

[0004] ところで近年、現実空間と仮想空間とを実時間で融合する複合現実感 [Mixed Reality; 拡張現実感 (Augmented Reality) や拡張仮想感 (Augmented Virtuality) も含む] を提示する装置の研究が盛んに行なわれている [例えば、特開 2008-293209 号公報 (以下、特許文献 1 という)、特開 2008-275391 号公報 (以下、特許文献 2 という) 参照]。この複合現実感を提示する装置は、例えば、カメラ等の撮像装置によって現実空間を撮像すると共に、この撮像装置によって撮られた画像 (実画像) に仮想画像を重ね合わせて合成画像を生成し、その合成画像を出力するものであり、この合成画像を見たユーザーに実画像と仮想画像とを融合させた複合現実感を与

えることができる。特許文献 1, 2 の装置は、ヘッドマウントディスプレイ（HMD ; head mount display）に撮像装置が取り付けられており、この撮像装置で撮られた実画像に、リアルタイムで仮想画像を重畳して合成画像を生成し、この合成画像をこのヘッドマウントディスプレイに映し出すよう構成されている。そのため、ユーザーは、ヘッドマウントディスプレイを装着したまま周囲を見渡すと、その視線の先にある風景の実画像に仮想画像が重畳的に表示されて、あたかも現実空間にその仮想画像が存在しているかのように感じさせることができる。

[0005] しかしながら従来は、この複合現実感を提示する装置を使用しても、ユーザーはその場から周囲の景色を見渡すことができる範囲でしか複合現実感を味わうことができなかった。

発明の概要

[0006] 本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、実際に建物等を設置しなくても、車両から見渡せる風景として、建物等を設置した風景を搭乗者に見せることができ、しかもその搭乗者が見える風景を容易に替えることが可能な車両システムを提供することにある。

[0007] 本発明の車両システムは、車両から風景を撮影してこれにより実画像を生成する撮像装置と、車両内に配置された表示装置と、前記実画像の所定の位置に、当該位置に対応した仮想画像を重ね合わせることで合成画像を生成し、その合成画像を各表示装置に表示させる制御装置とを備えたことを特徴としている。

[0008] このような構成によれば、実画像に仮想画像を重ね合わせた合成画像を搭乗者に見せることができるため、現実の風景に建物等を設置しなくても、車両から見渡せる風景として、建物等を設置した風景を搭乗者に見せることができる。また、仮想画像のコンテンツを変更するだけで、容易に、搭乗者に見せることができる画像を変更することができる。

[0009] また本発明の車両システムは、制御装置が車両に搭載されたものであることが好ましい。

- [0010] また本発明の車両システムは、前記制御装置が、前記仮想画像を記憶する記憶部と、前記実画像の所定の位置に、当該位置に対応した前記仮想画像を重ね合わせ、これにより合成画像を生成する画像合成手段と、前記合成画像を前記表示装置に表示させる表示手段とを備えていることが好ましい。
- [0011] また本発明の車両システムは、GPS衛星からのGPS信号を受信するため前記車両に設けられたGPS受信機をさらに備え、前記記憶部は、絶対座標系内の特定の位置と関連付けられた前記仮想画像を複数記憶しており、前記画像合成手段は、前記実画像内の特定の箇所に絶対座標系の位置情報に対応付ける座標割り当て手段と、絶対座標系の位置情報を基準にして前記実画像と前記仮想画像とを重ね合わせる位置合わせ手段とを有していることが好ましい。
- [0012] また本発明の車両システムは、搭乗者の向く方向を検知する方向検知手段をさらに備え、前記表示装置が、複数の頭部装着型表示装置であり、前記撮像装置が全方位カメラであり、前記表示手段は、前記合成画像のうち前記方向検知手段により検知された搭乗者の向く方向に対応する領域を抽出し、これにより各頭部装着型表示装置に表示させる表示画像を決定する表示画像決定手段と、前記表示画像を頭部装着型表示装置に表示させる画像表示手段とを有していることが好ましい。
- [0013] また本発明の車両システムは、前記方向検知手段が前記頭部装着型表示装置に設けられていることが好ましい。
- [0014] また本発明の車両システムは、前記仮想画像が、現在とは異なる時代の風景を模したコンピュータグラフィックス画像であることが好ましい。

図面の簡単な説明

- [0015] [図1]本発明の実施形態1の車両システムの斜視図である。
- [図2]同上の実施形態の搭乗者の視界を説明する図であり（a）は現実の風景を示し、（b）は実画像に仮想画像を重ねた合成画像を示す図である。
- [図3]同上の実施形態のブロック図である。
- [図4]同上の実施形態の動作を示すフローチャートである。

[図5]実施形態2のブロック図である。

[図6]実施形態3のブロック図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明の実施形態について添付図面に基づいて説明する。

[0017] 実施形態1の車両システムは、一定の区域内を巡回する車両1に搭乗者9を乗せ、その搭乗者9に複合現実感（拡張現実感や拡張仮想感も含む）を与える車両用画像処理システムである。特に、本実施形態の車両システムは、旧跡や遺跡のある区域内に車両1を巡回させるようになっており、現実の風景を撮像した実画像20に、歴史上の建物や風景を模したCG画像からなる仮想画像21を重ね合わせ、その合成画像を車両1の搭乗者9に見せる。本実施形態の車両システムは、これらの処理を連続して行なうことで、あたかもその時代にいるかのような感覚を搭乗者9に与えることができる。

[0018] 本実施形態の車両1は、路上を低速（約10～20km/h）で自走する自動車（バス）であり、エンジンやモータ等を駆動源とする。車両1は、図1に示されるように、その内部の前部に運転席が設けられており、運転席の後方に複数の搭乗者9が乗車できるような複数の座席12が設けられている。車両1は、側面及び後面の上半部が開放し且つ前面の上半部が透明なガラス16にて構成されており、搭乗者9が座席12に着座した状態で、水平方向の略全周を見渡せるよう構成されている。車両1は、天井の上面に設けられると共に周囲の風景を撮る撮像装置13と、車両1内部に配置された表示装置3と、車両1に搭載されると共に表示装置3への表示を制御する制御装置5と、GPS（グローバル・ポジショニング・システム；Global Positioning System）衛星からのGPS信号を受信して車両1の位置を測定するためのGPS受信機4とを備えている。

[0019] 本実施形態の表示装置3は、車両1内に配置された複数の頭部装着型表示装置31により構成されている。この頭部装着型表示装置31は、いわゆるヘッドマウントディスプレイ（Head Mounted Display;HMD）であり、搭乗者9に装着されるとディスプレイが搭乗者9の視線方向を覆うよう構成されて

いる。この頭部装着型表示装置 31 は、搭乗者 9 の向く方向を検知する方向検知手段 32 を備えている。この方向検知手段 32 は、例えば 3 軸の地磁気センサー、ジャイロセンサー等のセンサーが好適に用いられる。この方向検知手段 32 により検知された検知信号（搭乗者 9 の向いた方向の情報が付与された検知信号）は、後述の制御装置 5 の表示手段 54 に送信される。

[0020] 撮像装置 13 は、全方位カメラ 14 により構成されており、例えば、鉛直方向 120° （水平方向に対して -60° から $+60^{\circ}$ の範囲）の範囲を水平方向全周に亘って風景を撮像する。この撮像装置 13 は、車両 1 天井の上面に磁着された基台 15 に載置固定されている。この撮像装置 13 は、当該撮像装置 13 を中心とした一定範囲の領域内の風景を撮影して、これにより実画像 20 を生成する。この撮像装置 13 により撮像された実画像 20 は、GPS 受信機 4 による測位情報に基づいて、区域内における位置座標（絶対座標、いわゆるワールド座標）情報が付与される。この撮像装置 13 により撮像された車両 1 周囲の風景の情報は、制御装置 5 に送信される。

[0021] 制御装置 5 は、撮像装置 13 により撮られた実画像 20 内の所定の位置に、この位置に対応した特定の仮想画像 21 を重ね合わせることで合成画像を生成し、生成された合成画像を表示装置 3 に表示させる、いわゆる複合現実感（拡張現実感や拡張仮想感も含む）技術を適用した装置である。本実施形態の制御装置 5 は、図 3 に示されるように、仮想画像 21 を記憶した記憶部 51 と、実画像 20 に適合するよう車両 1 と仮想画像 21 の相対位置に基づいて当該仮想画像 21 を変形させる画像変形手段 52 と、画像変形手段 52 により変形された仮想画像 21 を実画像 20 に重畳させる画像合成手段 53 と、この画像合成手段 53 により生成された合成画像を表示装置 3 に表示させる表示手段 54 とを備えている。制御装置 5 は、マイクロプロセッサを主構成要素とするコンピュータによって構成されている。本実施形態の制御装置 5 は、車両 1 内に格納されている。言い換えると制御装置 5 は、車両 1 に搭載されている。これにより制御装置 5 は、車両 1 と共に移動できるよう構成されている。

[0022] 記憶部 5 1 は、仮想画像メモリにより構成されており、仮想画像 2 1 と当該仮想画像 2 1 を重ね合わせるべき位置の位置座標（絶対座標）情報とが、対応付けられて予め記憶されている。この仮想画像メモリに格納された位置座標（絶対座標）情報と、実画像 2 0 に付与された位置座標（絶対座標）情報とを基準として、位置合わせ手段が仮想画像 2 1 と実画像 2 0 とを重ね合わせる。本実施形態の仮想画像 2 1 は、図 2 に示されるように、歴史上の風景（例えば都やお城）を模したコンピュータグラフィックス画像（以下、CG 画像という）である。なお、仮想画像 2 1 に付与される位置座標情報は、複数箇所の座標であることが好ましい。

[0023] 画像変形手段 5 2 は、記憶部 5 1 に記憶された仮想画像 2 1 の大きさ・姿勢を、車両 1 の位置に応じて変化させる。画像変形手段 5 2 は、車両 1 に対する仮想画像 2 1 の相対位置及び相対角度を算出し、この算出された値に基づいて仮想画像 2 1 を変形させる仮想画像変形手段 5 5 を備えている。仮想画像変形手段 5 5 は、車両 1 に設けられた GPS 受信機 4 による車両 1 の位置座標（絶対座標）と、仮想画像 2 1 に付与された位置座標（絶対座標）とから、車両 1 に対する仮想画像 2 1 の相対的な距離と相対的な角度とを算出する。そして仮想画像変形手段 5 5 は、上述の距離及び相対的な角度の値を算出すると、算出された距離から仮想画像 2 1 の大きさを決定すると共に、算出された相対的な角度から仮想画像 2 1 の姿勢を決定し、仮想画像を変形する。言い換えると、本実施形態の仮想画像変形手段 5 5 は、算出された距離及び相対的な角度の値に基づいて、実画像 2 0 に適合するよう 2 次元の仮想画像 2 1 をアフィン変換する。

[0024] なお、本実施形態の画像変形手段 5 2 について、記憶部 5 1 に記憶された 2 次元画像を変形させて目的とする画像を生成するイメージベース法に基づいて説明したが、画像変形手段 5 2 としては、記憶部 5 1 に保持した 3 次元仮想物体から任意視点の仮想画像を取得し、目的とする画像を生成するモデルベース法を用いてもよい。

[0025] また画像変形手段 5 2 は、仮想画像 2 1 の大きさ・姿勢を変形させたうえ

で、現在の時刻や風景の明るさに応じてその仮想画像 21 に陰影を付けたり明るさを補正する補正手段 56 を有している。つまりこの補正手段 56 により、実画像 20 への仮想画像 21 の重ね合わせを一層違和感なく行なうことができる。なお、この陰影・明るさに関する補正手段 56 は、「角田哲也，大石岳史，池内克史，“影付け平面を用いた複合現実感における高速陰影表現手法”，映像情報メディア学会誌 62（5），2008 年 5 月 1 日，p. 788－795」に記載されたような手法が用いられる。

[0026] このように仮想画像変形手段 55 により変形された仮想画像 21 は、画像合成手段 53 に送られる。

[0027] 画像合成手段 53 は、画像変形手段 52 により変形された仮想画像 21 を実画像 20 に重ね合わせる。画像合成手段 53 は、撮像装置 13 により撮像した実画像 20 を取得すると、これを用いてメインメモリ内に現実空間画像を描く。そして、画像変形手段 52 から仮想画像 21 の情報を取得すると、先に描画した現実空間画像上に、実画像 20 の絶対座標と仮想画像 21 に付与された位置座標とに基づいて、仮想画像 21 を重畳描画し、新たな画像（合成画像）を生成する。ここで生成された合成画像の情報は、表示手段 54 に送られる。

[0028] 表示手段 54 は、画像合成手段 53 により生成された画像を表示装置 3 に表示させる。表示手段 54 は、方向検知手段 32 による情報に基づいて、メインメモリ内に描画された合成画像から表示領域を決定する表示画像決定手段 57 と、この表示画像決定手段 57 により決定された表示領域の画像を各頭部装着型表示装置 31 に表示させる画像表示手段 58 とを備えている。

[0029] 表示画像決定手段 57 は、頭部装着型表示装置 31 に設けられた方向検知手段 32 が検知した搭乗者 9 の向いた方向から搭乗者 9 の視界領域を算出し、その算出された視界領域を表示領域として合成画像から切り取って抽出することで、頭部装着型表示装置 31 に出力する画像を決定する。表示画像決定手段 57 は、頭部装着型表示装置 31 ごとに処理を行ない、それぞれ異なる視界領域を算出し、その視界領域に応じた画像を決定する。この表示画像

決定手段 5 7 により決定された情報は、画像表示手段 5 8 に送信される。

[0030] 画像表示手段 5 8 は、表示画像決定手段 5 7 により決定された合成画像を各頭部装着型表示装置 3 1 に表示させる。画像表示手段 5 8 は、表示画像決定手段 5 7 からの画像情報を受け取ると、車両 1 内に配置された各頭部装着型表示装置 3 1 にその合成画像を表示させる。

[0031] このように構成された車両システムの動作を説明する。図 4 には、この車両システムの動作の一例を示すフローチャートを示す。

[0032] 車両 1 を走行させ、制御装置 5 の処理をスタートさせると (S 1)、制御装置 5 は、車両 1 周囲の画像を撮像するよう撮像装置 1 3 を動作させる (S 2)。撮像装置 1 3 が車両 1 周囲の風景の画像を撮るのとほぼ同時に、制御装置 5 は、GPS 受信機 4 により車両 1 の位置を測定させて車両 1 の位置情報を取得する (S 3)。次いで制御装置 5 は、車両 1 の位置情報に基づいて画像変形手段 5 2 により仮想画像 2 1 の大きさ・姿勢を変形させる (S 4)。画像合成手段 5 3 は、メインメモリ内に実画像 2 0 から現実空間画像を描画し (S 5)、その上で、仮想画像 2 1 に付与された位置座標情報に基づいて現実空間画像上に仮想画像 2 1 を重畳描画する (S 6)。次いで制御装置 5 は、方向検知手段 3 2 により各表示装置 3 の姿勢情報を取得し (S 7)、この方向検知手段 3 2 から搭乗者 9 の視界領域を算出し、この視界領域に対応する表示領域を決定する (S 8)。そして制御装置 5 は、表示画像決定手段 5 7 により決定された画像を、各頭部装着型表示装置 3 1 に表示させる (S 9)。次いで制御装置 5 は、処理終了の信号の有無を判断し (S 10)、処理終了の信号を受けていない場合には、ステップ S 1 の処理に戻り、ステップ S 1 ~ S 10 の処理を繰り返す。処理終了の信号を受けた場合には、撮像装置 1 3 の画像の撮影を終了させ、制御装置 5 の処理も終了する (S 11)。

[0033] このような構成の車両システムは、走行する車両 1 の移動と、搭乗者 9 の視界の移動とに応じて表示装置 3 に表示させる画像を連続的に変化させ、仮想画像 2 1 があたかも現実の風景内に存在するかのよう表現できるため、

従来のようにその場から視界だけを移動させて複合現実感を得ていた場合と比べて、搭乗者 9 に対し一層リアルな感覚を与えることができる。しかも、車両 1 の移動と搭乗者 9 の自由な視界の変化とを複合した視点の移動に対して、仮想画像 2 1 を変化させるため、より臨場感を与えることができる。

[0034] しかも本実施形態の車両システムは、撮像装置 1 3 が全方位カメラ 1 4 にて構成されており、車両 1 周囲の合成画像を生成した上で表示領域を決定するよう構成されているため、複数の頭部装着型表示装置 3 1 を用いた場合であっても、頭部装着型表示装置 3 1 ごとに CCD カメラを必要とせず、大幅なコストダウンを図ることができる。車両 1 の走行速度は遅い速度でほぼ一定であるのに対し、搭乗者 9 の視界の移動速度は一定ではないのであるが、処理に負担のかかる重畳処理を行った上で、その合成画像から、各頭部装着型表示装置 3 1 に表示させる表示領域を決定するため、負担のかかる処理を極力少なくさせることができる。つまり、頭部装着型表示装置 3 1 ごとに CCD カメラを取り付けたものは、当該表示装置 3 ごとに重畳処理を高速で行なう必要があるため負担が大きくなるが、本実施形態の車両システムでは、この高負担を回避できる。

[0035] また表示装置 3 により表示される画像は、仮想画像 2 1 が現実の風景を撮像した実画像 2 0 に対して重畳されたものであるため、天候や明るさ等の周囲の環境がそのまま反映される。これにより、例えば、予め収録しておいた録画画像を車両 1 の動きに合わせて単に放映するものに比べて、より一層臨場感が増すものとなる。

[0036] また本実施形態の車両システムは、上記のような処理を高速で行なう制御装置 5 が相当な大きさとなってしまうが、当該制御装置 5 が車両 1 に搭載されているため、制御装置 5 を車両 1 と共に移動させることができ、移動しながらもより高速な処理を行なうことができる。

[0037] また本実施形態の車両システムは、コンテンツの変更に当たって、記憶部 5 1 に記憶された仮想画像 2 1 を修正・変更するだけでよいので、定期的にコンテンツの変更を行なうことで、リピータの獲得も期待できる。

[0038] この仮想画像 2 1 のコンテンツとして、例えば次のようなものが挙げられる。

[0039] 本実施形態の仮想画像 2 1 のような歴史上の風景に限られず、未来を予想した風景を模した C G 画像や戦国時代の戦の様子を模した C G 画像が挙げられる。この場合、戦の様子を動画とすることも可能であり、これにより一層臨場感や面白みを付与することができる。また、石器時代の住居などを C G 画像とするのもよい。

[0040] また古墳や塔などに対し、名称や観光情報や説明文が記載された仮想画像 2 1 が挙げられる。これにより、表示装置 3 による表示を映像ガイドとして利用することもできる。また、建物の前に企業名を表示させたり、空中へ浮かぶアドバルーンに特定の企業名や商品名やブランド名を記載したりする、いわゆるデジタルサイネージ（電子広告）を仮想画像 2 1 として利用することもできる。

[0041] さらに仮想画像 2 1 は、地中や建物の内部を透過させて表現したものを C G 画像を利用して作成したり、夜に使用するものとして、オーロラ・稲妻・宇宙・星座といった画像を C G 画像を利用して作成したものであったりしてもよい。

[0042] また制御装置 5 は、表示装置 3 に表示される内容を、搭乗者 9 が奥行きや立体感を認知できるようにする 3 D 方式を適用したものとしてもよい。すなわち、右目で見える内容と左目で見える内容とで異ならせた画像を生成し、搭乗者 9 に表示装置 3 の表示内容が立体的なものと認知させるための画像を生成する 3 D 画像形成手段を制御装置 5 に設けてもよい。これにより一層臨場感に富んだコンテンツを提供できる。

[0043] 次に、実施形態 2 について図 5 に基づいて説明する。なお、本実施形態は実施形態 1 と大部分において同じであるため、同じ部分においては同符号を付して説明を省略し、主に異なる部分について説明する。

[0044] 本実施形態の車両 1 システムは、実施形態 1 と同様、車両 1 に搭載されて使用される車両用画像処理システムである。本実施形態の車両システムは、

撮像装置 1 3 と表示装置 3 と制御装置 5 とを備えている。

[0045] 撮像装置 1 3 は、車両 1 から当該車両 1 の外の風景を撮影し、これにより実画像 2 0 を生成する。撮像装置 1 3 は、車両 1 に取り付けられている。詳しく言うと、撮像装置 1 3 は、車両 1 の天井に設けられている。撮像装置 1 3 は全方位カメラ 1 4 により構成されている。撮像装置 1 3 は、車両 1 の外の風景との間に投影面を設定し、この投影面に車両 1 の外の風景を投影する。投影面は、撮像装置 1 3 から一定距離離れた箇所に設定される。

[0046] 撮像装置 1 3 は、全方位に亘って投影面を形成するものであってもよいし、所定の領域のみに投影面を形成するものであってもよい。

[0047] 実画像 2 0 は、投影面上に、車両 1 の外の風景が投影されたものである。言い換えると実画像 2 0 は、車両 1 の外の風景からなる 3 次元物体が投影された 2 次元平面により構成されている。

[0048] 撮像装置 1 3 は、GPS 受信機 4 から GPS 信号が入力される。撮像装置 1 3 は、実画像 2 0 の画像データ及び GPS 信号を、制御装置 5 の画像合成手段 5 3 に出力する。

[0049] 制御装置 5 は、車両位置認識手段 6 1 と、画像変形手段 5 2 と、記憶部 5 1 と、画像合成手段 5 3 と、表示手段 5 4 とを備えている。制御装置 5 は、車両 1 に搭載されている。

[0050] 車両位置認識手段 6 1 は、GPS 受信機 4 から出力された GPS 信号が入力される。車両位置認識手段 6 1 は、GPS 信号に基づいて、絶対座標系（いわゆるワールド座標系）内の現在の車両 1 の位置を認識する。車両位置認識手段 6 1 は、車両 1 位置の認識情報を画像変形手段 5 2 に出力する。

[0051] 記憶部 5 1 は、仮想画像メモリ 5 1 0 により構成されている。記憶部 5 1 は、ワールド座標系内の所定の位置に関連付けられた仮想画像 2 1 のデータを複数記憶している。言い換えると記憶部 5 1 は、絶対座標系内の特定の位置と関連付けられた仮想画像 2 1 を複数記憶している。記憶部 5 1 は、仮想画像取得手段 6 3 からの信号を受けて、一セットの仮想画像 2 1 の各データを仮想画像取得手段 6 3 に出力する。

- [0052] ここで一セットの仮想画像 2 1 は、複数の仮想画像 2 1 により構成されている。この一セットの仮想画像 2 1 は、車両 1 の位置により決まる複数の仮想画像 2 1 である。
- [0053] 画像変形手段 5 2 は、仮想画像取得手段 6 3 と、補正手段 5 6 と、仮想画像変形手段 5 5 とを備えている。補正手段 5 6 については、実施形態 1 のものと同じであるので、説明を省略する。
- [0054] 仮想画像取得手段 6 3 は、車両位置認識手段 6 1 からの信号が入力されると、ワールド座標系内の車両 1 の位置に対応した複数の仮想画像 2 1 のセットを出力する旨の信号を、記憶部 5 1 に出力する。記憶部 5 1 は、その信号を受けて仮想画像取得手段 6 3 に、一セットの仮想画像 2 1 のセットを出力する。仮想画像取得手段 6 3 は、複数の仮想画像 2 1 の画像データが入力されると、そのデータを補正手段 5 6 に出力する。
- [0055] 補正手段 5 6 は、仮想画像取得手段 6 3 からのデータを受けとると、実施形態 1 と同じように、補正を行う。補正手段 5 6 は、補正後のデータを、仮想画像変形手段 5 5 に出力する。
- [0056] 仮想画像変形手段 5 5 は、各仮想画像 2 1 にそれぞれ関連付けられた特定の位置と車両 1 の位置とから、車両 1 に対する前記仮想画像 2 1 の距離及び相対角度を算出する。仮想画像変形手段 5 5 は、この算出した情報に基づいて、仮想画像 2 1 を変換する。
- [0057] 言い換えると、仮想画像変形手段 5 5 は、ワールド座標系内の車両 1 の位置情報と、各仮想画像 2 1 に関連付けられたワールド座標系内の位置情報とから、ワールド座標系内の車両 1 と仮想画像 2 1 との距離と相対角度とを算出する。仮想画像変形手段 5 5 は、ワールド座標系内の車両 1 と仮想画像 2 1 との距離と相対角度とを算出すると、その値に基づいて、仮想画像 2 1 を変形する。仮想画像変形手段 5 5 は、車両 1 と仮想画像 2 1 との距離と相対角度との算出した値に基づいて、ローカル座標系内の仮想画像 2 1 に対してアフィン変換や射影変換等を行い、これにより仮想画像 2 1 を変換する。
- [0058] なお相対角度は、基準に対する角度である。言い換えると、ワールド座標

系において、車両 1 を原点とした場合における軸に対する角度である。

[0059] 記憶部 5 1 及び仮想画像変形手段 5 5 は、次のようなものでもよい。記憶部 5 1 は、複数の 3 次元仮想物体を記憶する。仮想画像変形手段 5 5 は、車両 1 と仮想画像 2 1 との間の距離と相対角度とから、ローカル座標系内の 3 次元仮想物体を回転させ、これにより仮想画像 2 1 を生成する。言い換えると、仮想画像変形手段 5 5 は、車両 1 と仮想画像 2 1 との間の距離と相対角度とに基づいて、記憶部 5 1 に記憶された仮想画像 2 1 を、実画像 2 0 に重畳するための画像に変換する。

[0060] 仮想画像変形手段 5 5 は、仮想画像 2 1 を変形すると、その画像データを画像合成手段 5 3 に出力する。

[0061] 画像合成手段 5 3 は、座標割り当て手段 5 9 と、位置合わせ手段 6 0 とを備えている。

[0062] 座標割り当て手段 5 9 は、撮像装置 1 3 から入力された実画像 2 0 の画像データと GPS 信号とから、実画像 2 0 内の座標系（いわゆるスクリーン座標系）と、ワールド座標系とを関連付ける。座標割り当て手段 5 9 は、スクリーン座標系をワールド座標系に座標変換する。言い換えると、座標割り当て手段 5 9 は、実画像 2 0 内の特定の箇所に、ワールド座標系の位置情報に対応付ける。座標割り当て手段 5 9 は、実画像 2 0 内の特定の箇所にワールド座標系の位置情報に対応付けた信号を位置合わせ手段 6 0 に出力する。

[0063] 位置合わせ手段 6 0 は、ワールド座標系の位置情報を基準にして、実画像 2 0 と仮想画像 2 1（仮想画像変形手段 5 5 により変換された後の画像を含む）とを重ね合わせる。言い換えると、位置合わせ手段 6 0 は、絶対座標系の位置情報を基準にして実画像 2 0 と仮想画像 2 1 とを重ね合わせる。これにより位置合わせ手段 6 0 は、合成画像を生成する。位置合わせ手段 6 0 は、合成画像の画像データを、表示手段 5 4 に出力する。

[0064] 表示手段 5 4 は、表示画像決定手段 5 7 と、画像表示手段 5 8 とを備えている。

[0065] 表示画像決定手段 5 7 は、頭部装着型表示装置 3 1 の方向検知手段 3 2 か

ら出力された信号を受信する。また表示画像決定手段５７は、位置合わせ手段６０から出力された信号を受信する。表示画像決定手段５７は、方向検知手段３２からの信号に基づいて、搭乗者の視界領域を算出する。表示画像決定手段５７は、その視界領域に相当する合成画像の箇所を抽出し、これにより頭部装着型表示装置３１に出力する画像（表示画像）を決定する。

[0066] 表示画像決定手段５７は、頭部装着型表示装置３１ごとに処理を行ない、それぞれ異なる視界領域を算出し、その視界領域に応じた画像を抽出し、これにより表示画像を決定する。この表示画像決定手段５７は、表示画像のデータを、画像表示手段５８に出力する。

[0067] 画像表示手段５８は、表示画像決定手段５７により出力された合成画像のデータに基づいて、各頭部装着型表示装置３１に表示させる。画像表示手段５８は、表示画像決定手段５７からデータが入力されると、表示装置３に合成画像を表示させるためのデータを出力する。

[0068] 次に実施形態３について説明する。なお、本実施形態は実施形態１と大部分において同じであるため、同じ部分においては説明を省略し、主に異なる部分について説明する。

[0069] 本実施形態の車両１システムは、実施形態１と同様、車両１に搭載されて使用される車両用画像処理システムである。本実施形態の車両システムは、撮像装置１３と表示装置３と制御装置５とを備えている。本実施形態の車両システムは、撮像装置１３と表示装置３との構成が、実施形態１と同じである。

[0070] 制御装置５は、マーカ認識型の複合現実感（拡張現実感や拡張仮想感も含む）技術を適用した装置である。制御装置５は、マーカ認識手段６２と、画像変形手段５２と、記憶部５１と、画像合成手段５３と、表示手段５４とを備えている。制御装置５は、実画像２０の所定の位置に、当該位置に対応した仮想画像２１を重ね合わせることで合成画像を生成し、その合成画像を表示装置３に表示させる。制御装置５は、車両１に搭載されている。

[0071] マーカは、平面視正方形の枠状に形成された第１の認識部と、第１の認識

部の内部に形成された第2の認識部とを備えている。第1の認識部は、全周に亘って一定幅で形成されており、黒枠で形成されている。第2の認識部は、仮想画像21ごとに異なるマークにより構成されている。第2の認識部は、第1の認識部としての黒枠内に形成されている。

[0072] マーカ認識手段62は、撮像装置13により生成された実画像20内におけるマーカの存在を認識する。マーカ認識手段62は、マーカの第1の認識部を検出し、これによりマーカの存在を認識する。マーカ認識手段62は、第2の認識部を検出し、これと記憶部51のマーカメモリ511に記憶されたマークとを照合させ、第2の認識部を認識する。マーカ認識手段62は、第1の認識部と第2の認識部との投影面に投影された形状に基づいて、マーカの大きさと角度とを認識する。

[0073] マーカ認識手段62は、実画像20のスクリーン座標系内におけるマーカの位置情報を画像合成手段53に出力する。またマーカ認識手段62は、記憶部51と照合された第2の認識部の情報と、マーカの大きさと角度とを画像変形手段52に出力する。

[0074] 画像変形手段52は、仮想画像取得手段63と、補正手段56と、仮想画像変形手段55とを備える。

[0075] 仮想画像取得手段63は、マーカ認識手段62により入力された情報に基づいて、仮想画像メモリ510から仮想画像21を取得する。

[0076] 記憶部51は、仮想画像メモリ510とマーカメモリ511とを備えている。仮想画像メモリ510は、第2の認識部のマークに関連付けられた仮想画像21のデータを複数記憶している。仮想画像メモリ510は、仮想画像取得手段63からの信号を受けて、仮想画像21の各データを仮想画像取得手段63に出力する。マーカメモリ511は、ワールド座標系内に配置された第2の認識部のマークと適合するマークが複数記憶されている。

[0077] 仮想画像変形手段55は、マーカ認識手段62により入力されたマーカの大きさと角度とを受信し、これに基づいて、仮想画像21を実画像20に重ね合わせるべき形状に変換する。仮想画像変形手段55は、この変換後の画

像データを画像合成手段 5 3 に出力する。

[0078] 画像合成手段 5 3 は、マーカ認識手段 6 2 により認識されたマーカの位置に、変換後の仮想画像 2 1 を重ね合わせ、これにより合成画像を生成する。言い換えると、実画像 2 0 の所定の位置に、当該位置に対応した仮想画像 2 1 を重ね合わせることで合成画像を生成する。画像合成手段 5 3 は、合成画像のデータを表示手段 5 4 に出力する。

[0079] 表示手段 5 4 は、合成画像を表示装置 3 に表示させる。表示手段 5 4 は、実施形態 2 と同じように、表示画像決定手段 5 7 と画像表示手段 5 8 とを備える。表示手段 5 4 については、実施形態 2 の構成と同じであるため、説明は省略する。

[0080] なお、マーカは、車両 1 の外側に存在する特定の 3 次元物体であってもよい。3 次元物体には、特定の形状をした石、石碑、植物、建造物等が挙げられる。この場合、マーカ認識手段 6 2 は、マーカ上の複数の特徴点を認識し、これにより特定のマーカを認識する。マーカ上の特徴点は、マーカの角部や直線部等が挙げられる。

[0081] なお、実施形態 1 ～ 3 の車両 1 は、複数の乗客を搭乗可能な自動車によって構成されていたが、本発明の車両は、例えば複数の車両が連結された列車や、単独の搭乗者が乗車する自転車のような軽車両であってもよく、自動車にのみ限定されない。

[0082] また、本実施形態の車両システムは、制御装置 5 と表示装置 3 と撮像装置 1 3 との情報の入出力を、有線で行なっていたが、本発明の表示装置は、無線通信を利用してもよい。つまり、制御装置 5 は車両 1 の外に設けられていてもよい。この場合、制御装置 5 及び撮像装置 1 3 及び表示装置 3 に、無線通信用の送受信部が設けられる。

符号の説明

[0083] 1 車両
1 1 運転席
1 2 座席

- 1 3 撮像装置
- 1 4 全方位カメラ
- 1 5 基台
- 1 6 ガラス
- 2 0 実画像
- 2 1 仮想画像
- 3 表示装置
- 3 1 頭部装着型表示装置
- 3 2 方向検知手段
- 4 GPS装置
- 5 制御装置
- 5 1 記憶部
- 5 2 画像変形手段
- 5 3 画像合成手段
- 5 4 表示手段
- 5 5 位置・姿勢算出手段
- 5 6 補正手段
- 5 7 表示画像決定手段
- 5 8 画像表示手段
- 9 搭乗者

請求の範囲

- [請求項1] 車両に使用される車両システムであって、
前記車両から風景を撮影してこれにより実画像を生成する撮像装置と、
、
前記車両内に配置された表示装置と、
前記実画像の所定の位置に、当該位置に対応した仮想画像を重ね合わせる
ことにより合成画像を生成し、その合成画像を表示装置に表示させる
制御装置と
を備えている車両システム。
- [請求項2] 前記制御装置が前記車両に搭載されたものである
請求項 1 記載の車両システム。
- [請求項3] 前記制御装置は、
前記仮想画像を記憶する記憶部と、
前記実画像の所定の位置に、当該位置に対応した前記仮想画像を重ね
合わせ、これにより合成画像を生成する画像合成手段と、
前記合成画像を前記表示装置に表示させる表示手段と
を備えている
請求項 1 又は請求項 2 に記載の車両システム。
- [請求項4] GPS 衛星からのGPS 信号を受信するため前記車両に設けられた
GPS 受信機をさらに備え、
前記記憶部は、絶対座標系内の特定の位置と関連付けられた前記仮想
画像を複数記憶しており、
前記画像合成手段は、
前記実画像内の特定の箇所に絶対座標系の位置情報を対応付ける座標
割り当て手段と、
絶対座標系の位置情報を基準にして前記実画像と前記仮想画像とを重ね
合わせる位置合わせ手段と
を有している

請求項 3 記載の車両システム。

[請求項5]

前記制御装置は、

前記 G P S 受信機に基づいて、絶対座標系内の現在の前記車両の位置を認識する車両位置認識手段と、

前記各仮想画像にそれぞれ関連付けられた特定の位置と前記車両の位置とから、前記車両に対する前記仮想画像の距離及び相対角度を算出し、これに基づいて前記仮想画像を変換する仮想画像変形手段と

を備え、

前記位置合わせ手段により前記実画像と重ね合わせられる前記仮想画像が、前記仮想画像変形手段により生成された画像である

請求項 4 記載の車両システム。

[請求項6]

搭乗者の向く方向を検知する方向検知手段をさらに備え、

前記表示装置が、複数の頭部装着型表示装置であり、

前記撮像装置が全方位カメラであり、

前記表示手段は、前記合成画像のうち前記方向検知手段により検知された搭乗者の向く方向に対応する領域を抽出し、これにより各頭部装着型表示装置に表示させる表示画像を決定する表示画像決定手段と、前記表示画像を頭部装着型表示装置に表示させる画像表示手段とを有している

請求項 5 記載の車両システム。

[請求項7]

前記方向検知手段が前記頭部装着型表示装置に設けられている

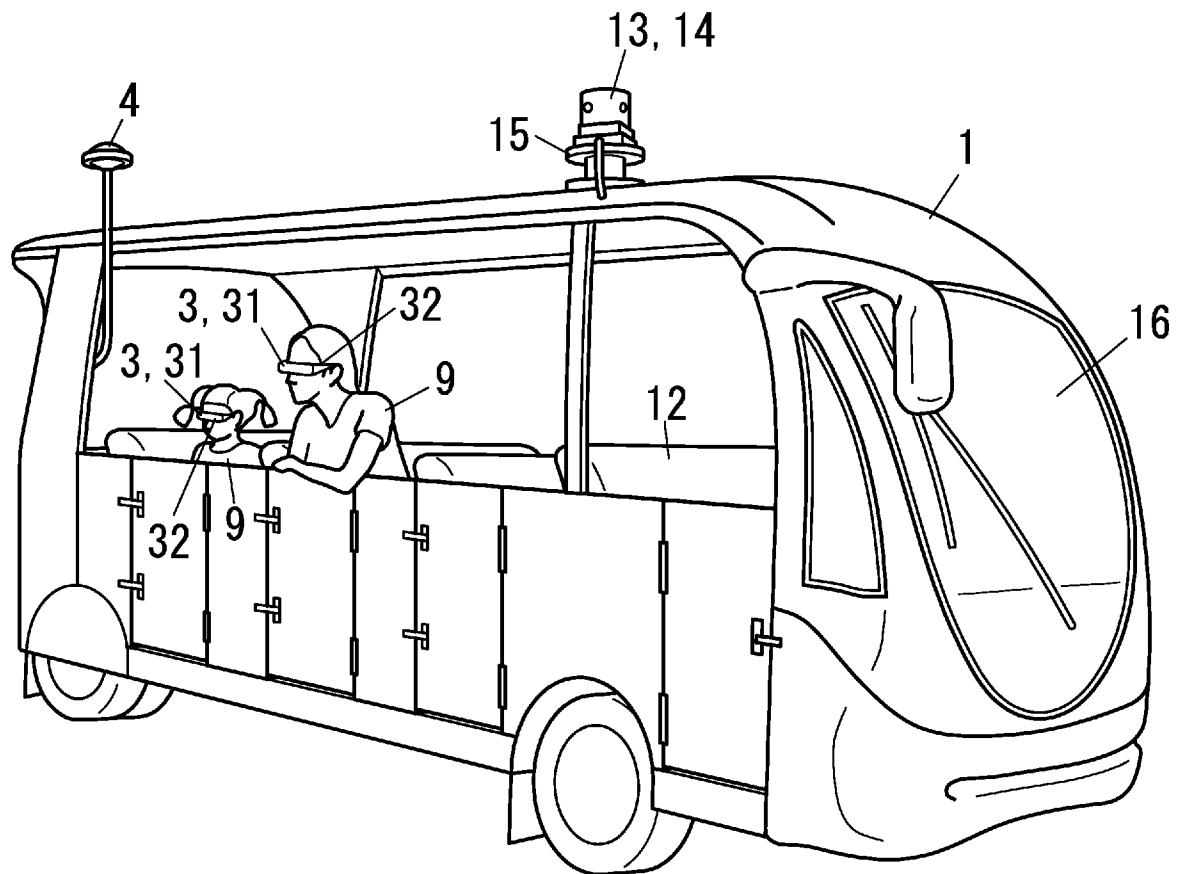
請求項 6 記載の車両システム。

[請求項8]

前記仮想画像が、現在とは異なる時代の風景を模したコンピュータグラフィックス画像である

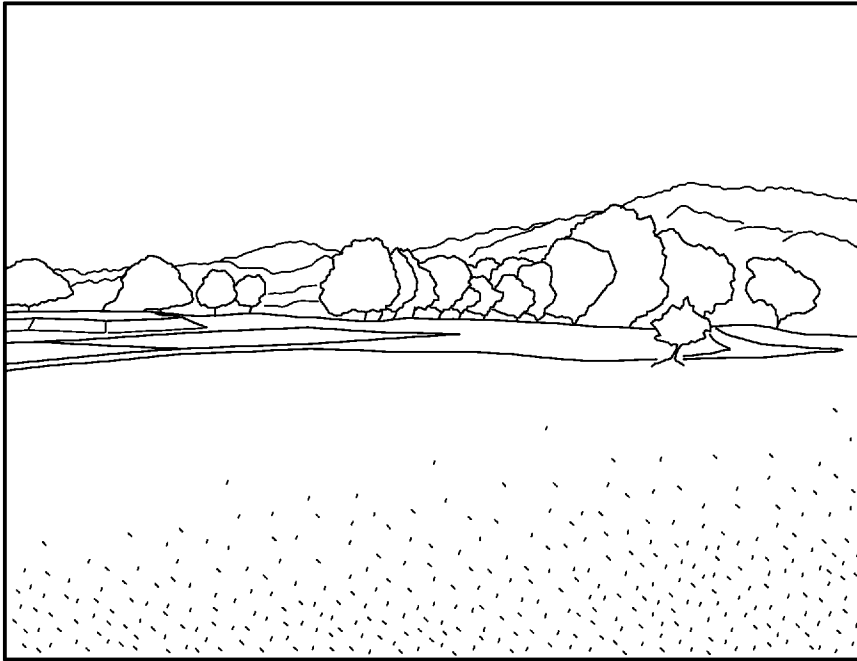
請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の車両システム。

[図1]

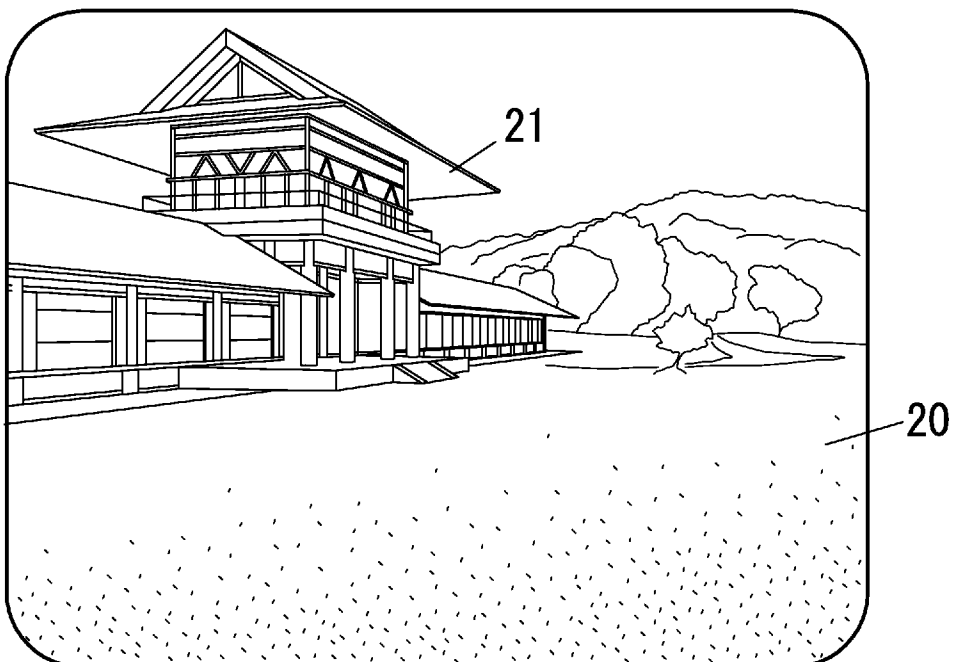


[図2]

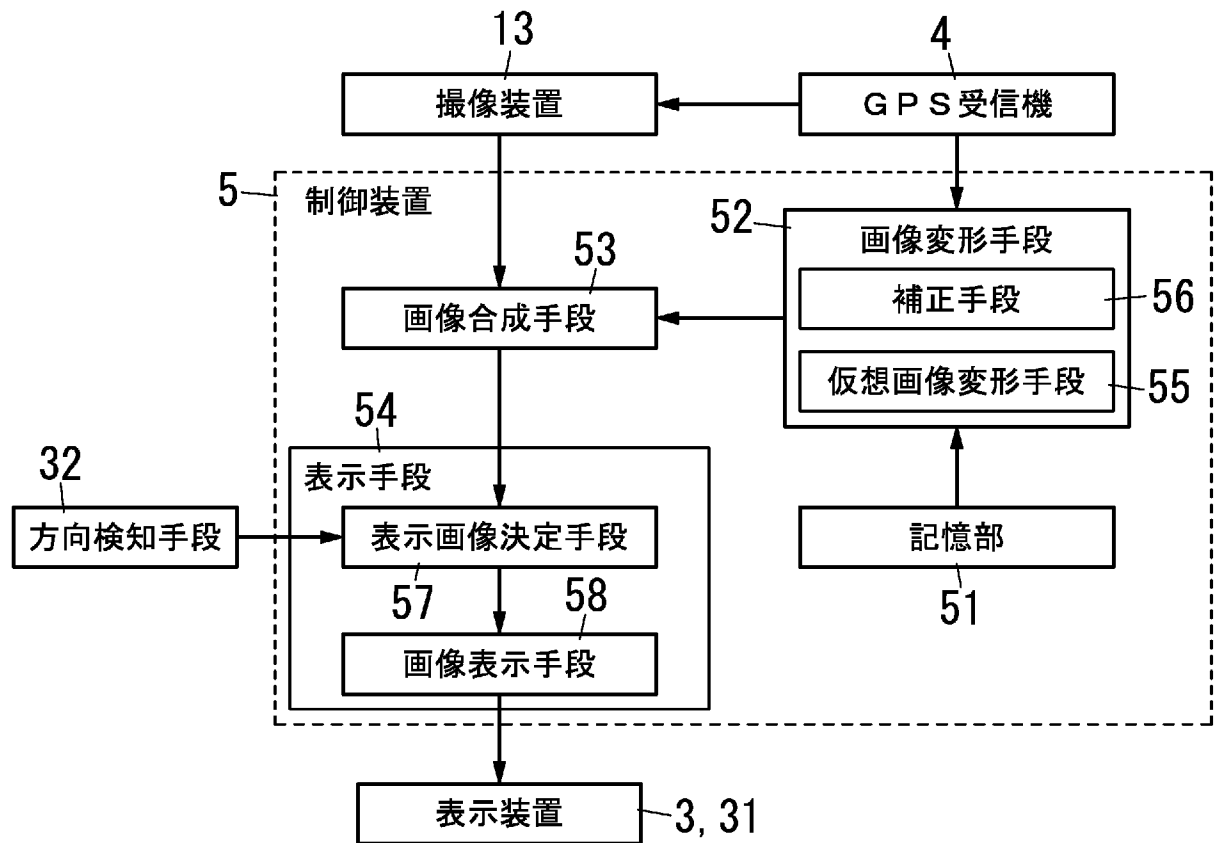
(a)



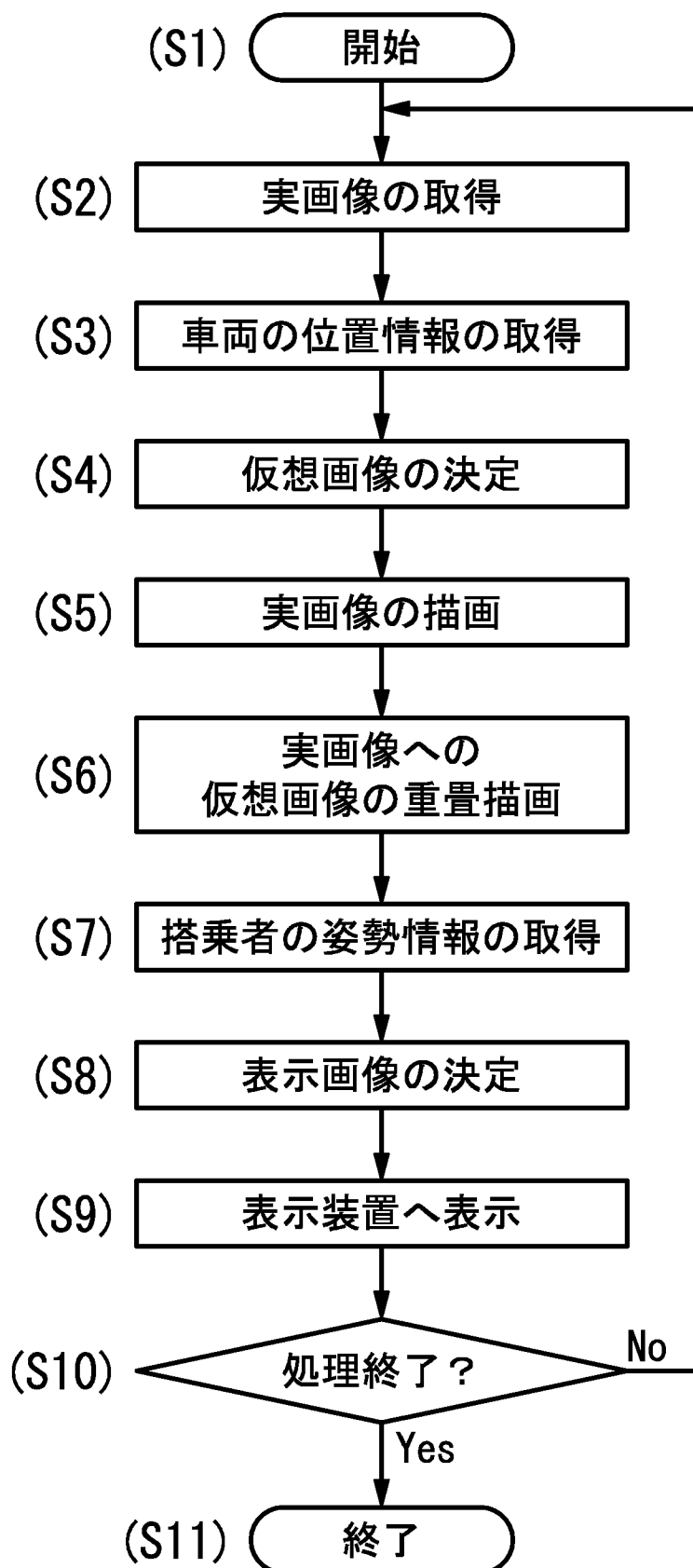
(b)



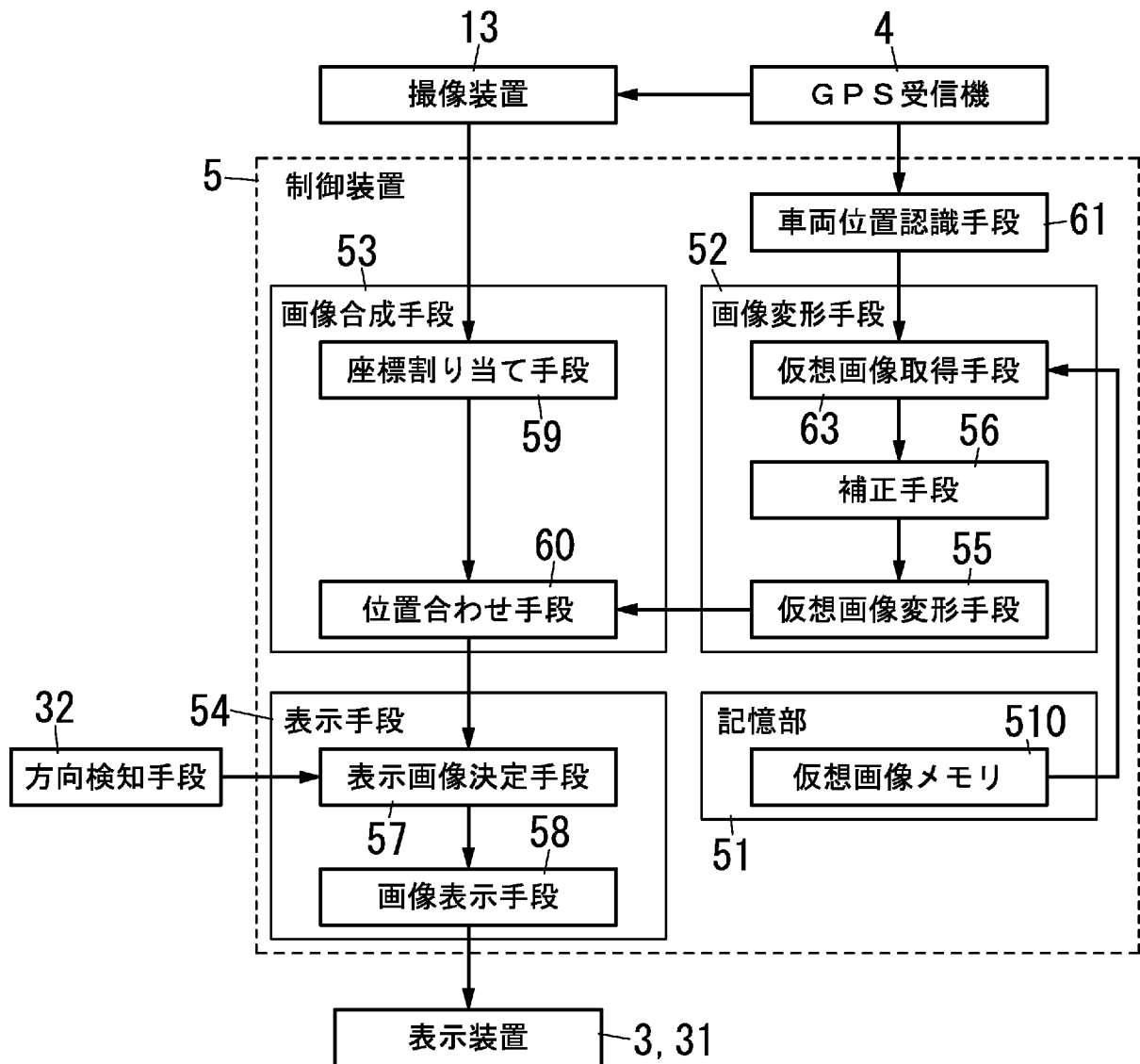
[図3]



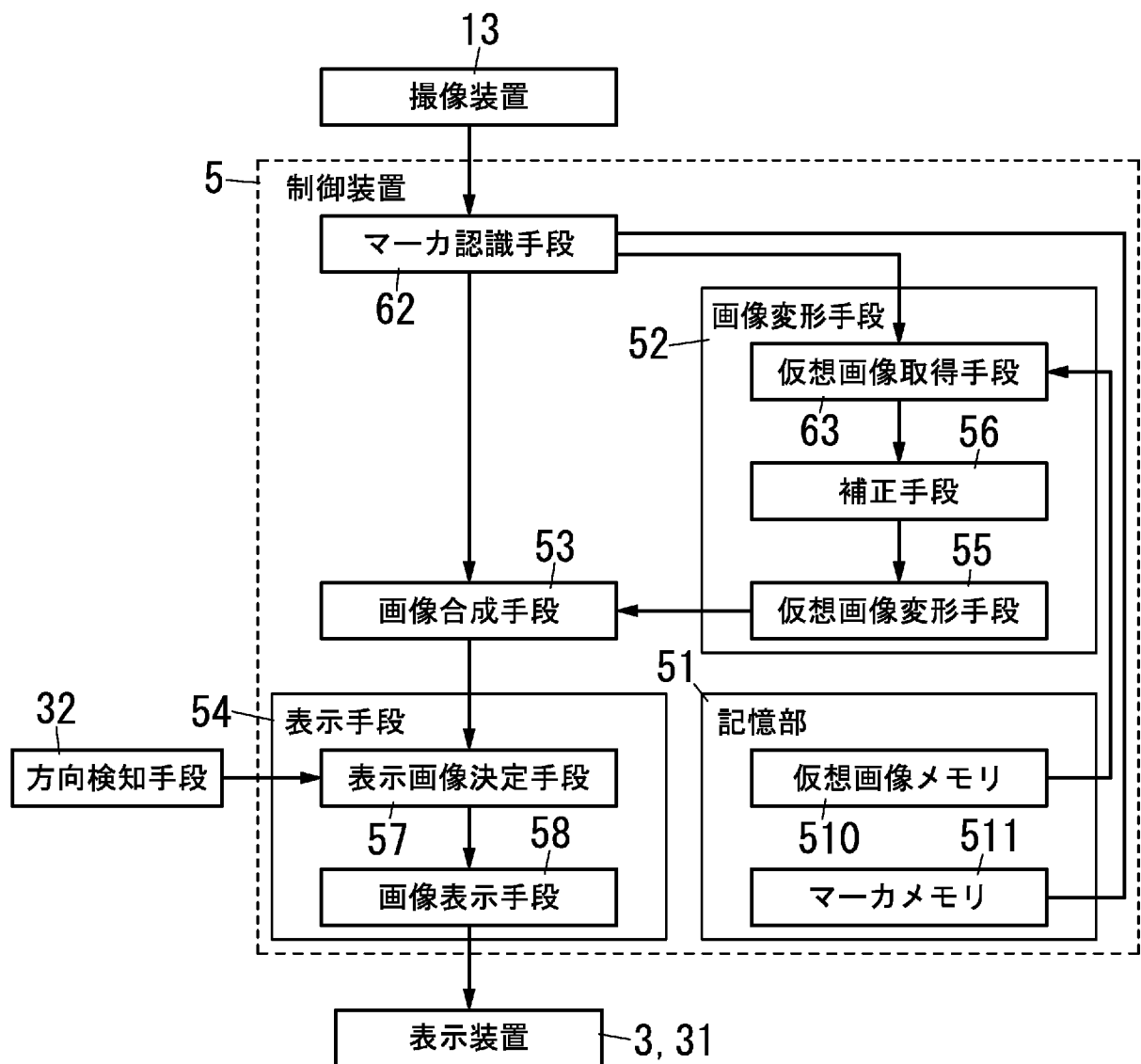
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/070271

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T19/00 (2011.01) i, B60R1/00 (2006.01) i, B60R16/02 (2006.01) i, G06T3/00 (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)

G06T19/00, B60R1/00, B60R16/02, G06T3/00

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	1996-2011
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.
X Y	WO 2007/052458 A1 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 10 May 2007 (10.05.2007), paragraphs [0013] to [0048] & JP 2007-127437 A & US 2009/0262145 A1 & EP 1953500 A1 & CN 101300459 A	1-5 6-8
Y	JP 2007-226580 A (Kabushiki Kaisha Advanced Telecommunications Research Institute International), 06 September 2007 (06.09.2007), paragraphs [0018] to [0028] (Family: none)	6-8

☒ 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
22 September, 2011 (22.09.11)

Date of mailing of the international search report
04 October, 2011 (04.10.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/070271

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 2001-76168 A (NTT Docomo Inc.) , 23 March 2001 (23.03.2001) , paragraph [0033] (Family: none)	8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06T19/00(2011.01)i, B60R1/00(2006.01)i, B60R16/02(2006.01)i, G06T3/00(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（I P C））

Int.Cl. G06T19/00, B60R1/00, B60R16/02, G06T3/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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
X Y	WO 2007/052458 A1（松下電器産業株式会社）2007.05.10, 段落 [0013]-[0048] & JP 2007-127437 A & US 2009/0262145 A1 & EP 1953500 A1 & CN 101300459 A	1-5 6-8
Y	JP 2007-226580 A（株式会社国際電気通信基礎技術研究所） 2007.09.06, 段落【0018】-【0028】（ファミリーなし）	6-8
Y	JP 2001-76168 A（株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ）2001.03.23, 段落【0033】（ファミリーなし）	8

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

2 2 . 0 9 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 4 . 1 0 . 2 0 1 1

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

村松 貴士

5 H

9 8 5 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 3 1