

(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
2020年3月26日(26.03.2020)



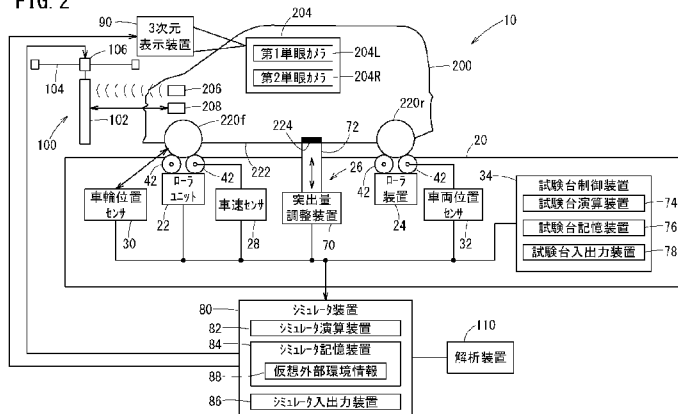
(10) 国際公開番号
WO 2020/059472 A1

- (51) 国際特許分類:
G01M 17/007 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/034426
- (22) 国際出願日: 2019年9月2日(02.09.2019)
- (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 2018-178005 2018年9月21日(21.09.2018) JP
- (71) 出願人: 本田技研工業株式会社 (HONDA MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 松田祥士(MATSUDA Shoji); 〒3213395 栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内 Tochigi (JP).
- (74) 代理人: 千葉剛宏, 外(CHIBA Yoshihiro et al.); 〒1510053 東京都渋谷区代々木2丁目1番1号 新宿マインズタワー 16階 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, 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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, 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,

(54) Title: VEHICLE INSPECTION SYSTEM

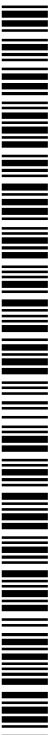
(54) 発明の名称: 車両検査システム

FIG. 2



- 22 Roller unit
- 24 Roller device
- 28 Vehicle speed sensor
- 30 Vehicle wheel position sensor
- 32 Vehicle position sensor
- 34 Test stand control device
- 70 Protrusion amount adjustment device
- 74 Test stand calculation device
- 76 Test stand storage device
- 78 Test stand input output device
- 80 Simulator device
- 82 Simulator calculation device
- 84 Simulator storage device
- 86 Simulator input output device
- 88 Virtual external environment information
- 90 3-D display device
- 110 Analysis device
- 204L First single-lens camera
- 204R Second single-lens camera

(57) Abstract: Provided is a vehicle inspection system with which an inspection of various functions of a vehicle can be conducted in a small space on the basis of image information of a plurality of cameras. The present invention is a vehicle inspection system (10) for inspecting a vehicle (20) in which a travel control is executed on the basis of external environment information in a prescribed direction detected by a first single-lens camera (204L) and a second single-lens camera (204R), wherein said vehicle inspection system (10) comprises a 3-D display device (90) which shows a first image imitating an external environment to the first single-lens camera (204L) and also shows a second image imitating the external environment to the second single-lens camera (204R), and furthermore, shows the first image and the second image on the same screen.



WO 2020/059472 A1

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: 複数のカメラの画像情報に基づく車両の様々な機能の検査を省スペースで行うことができる車両検査システムを提供する。本発明は、第1単眼カメラ(204L)および第2単眼カメラ(204R)で検出される所定方向の外部環境の情報に基づいて走行制御を行う車両(200)を検査する車両検査システム(10)であって、第1単眼カメラ(204L)に向けて外部環境を模した第1画像を示すと共に第2単眼カメラ(204R)に向けて外部環境を模した第2画像を示し、更に、第1画像と第2画像とを同一画面に示す3次元表示装置(90)を備える。

明 細 書

発明の名称：車両検査システム

技術分野

[0001] 本発明は、第1単眼カメラおよび第2単眼カメラで検出される外部環境情報に基づいて走行制御を行う車両を検査する車両検査システムに関する。

背景技術

[0002] 特開2018-96958号公報には、カメラ、レーダ、LiDAR（以下、「ライダー」という。）、GPS受信機を用いて自動運転を行う車両の運転機能を屋内で検査するシステムが開示される。このシステムは、車両を台上試験機に載せた状態で自動運転機能（運転支援機能）の検査を行う。例えば、このシステムは、車両のナビゲーション装置に目的地が設定されている状態で、GPS受信機に対して車両位置を示す疑似信号を送信することにより、車両が目的地まで正しく走行するかを検査する。また、このシステムは、車両が走行している状態で、車両のカメラに対して疑似的な交通信号機を撮像させることにより、車両が正しく制動するかを検査する。

発明の概要

[0003] 冗長化等のために同一方向の外部環境を互いに隣接する2つのカメラ（単眼カメラ）で撮像する車両システムが検討されている。そのような車両システムにおいては、一方のカメラの撮像結果に基づいて認識する外部環境と他方のカメラの撮像結果に基づいて認識する外部環境が同じでなくてはならない。特開2018-96958号公報のシステムでは、複数のカメラで同一方向の外部環境を撮像する車両システムについては考慮されていない。更に、車両の検査の際に、複数のカメラの撮像結果を同じにするためには、広い検査スペースが必要である。

[0004] 本発明はこのような課題を考慮してなされたものであり、複数のカメラの画像情報に基づく車両の様々な機能の検査を省スペースで行うことができる車両検査システムを提供することを目的とする。

[0005] 本発明の態様は、

第1単眼カメラおよび第2単眼カメラで検出される所定方向の外部環境の情報に基づいて走行制御を行う車両を検査する車両検査システムであって、

前記第1単眼カメラに向けて前記外部環境を模した第1画像を示すと共に前記第2単眼カメラに向けて前記外部環境を模した第2画像を示し、更に、前記第1画像と前記第2画像とを同一画面に示す3次元表示装置を備える。

[0006] 本発明によれば、車両の第1単眼カメラおよび第2単眼カメラに向けて様々な外部環境を模した画像を同一画面に示すことができ、画像情報に基づく車両の様々な機能を省スペースで検査することが可能になる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図1は本実施形態で検査対象とする車両の装置構成図である。

[図2]図2は本実施形態に係る車両検査システムのシステム構成図である。

[図3]図3はローラユニットの模式図である。

[図4]図4A～図4Cは3次元表示装置の模式図である。

[図5]図5は車両の検査手順を示すフローチャートである。

[図6]図6A、図6Bは前輪の位置合わせの説明図である。

[図7]図7A～図7Cは3次元表示装置に表示される仮想外部環境の説明図である。

[図8]図8A～図8Cは2次元表示装置を2つの単眼カメラで撮像した状態の説明図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、本発明に係る車両検査システムについて、好適な実施形態を挙げ、添付の図面を参照して詳細に説明する。

[0009] [1. 車両200]

図1を用いて本実施形態で検査対象とする車両200について説明する。ここでは、車両200として、外界センサ202の検出情報に基づいて、加減速、制動、操舵の少なくとも1つの制御を自動で行うことができる運転支援車両を想定する。なお、車両200は、外界センサ202の検出情報、お

よび、GNSS（不図示）の位置情報に基づいて、加減速、制動、操舵の制御を自動で行うことができる自動運転車両（完全自動運転車両を含む）であってもよい。図1に示されるように、車両200は、外部環境情報を検出する外界センサ202と、車両200の走行制御を行う車両制御装置210と、車両制御装置210が出力する動作指示に応じて動作する駆動装置212、操舵装置214、制動装置216と、各車輪220と、を備える。

[0010] 外界センサ202には、車両200の前方の外部環境情報を検出するカメラ群204と、1以上のレーダ206と、1以上のライダー208とが含まれる。カメラ群204には、第1単眼カメラ204Lと第2単眼カメラ204Rとが含まれる。第1単眼カメラ204Lと第2単眼カメラ204Rは、外界認識の冗長化を目的として設けられ、ルームミラーの近傍位置に、車幅方向に沿って並べて配置される。第1単眼カメラ204Lと第2単眼カメラ204Rは、車両200の前方の外部環境を撮像する。レーダ206は、車両200の前方に電波を照射し、外部環境で反射する反射波を検出する。ライダー208は、車両200の前方にレーザ光を照射し、外部環境で散乱する散乱光を検出する。なお、車両200の前方以外の外部環境情報を検出する外界センサに関しては、その説明を省略する。

[0011] 車両制御装置210は、車両制御ECUにより構成される。車両制御装置210は、第1単眼カメラ204Lの第1画像情報と、第2単眼カメラ204Rの第2画像情報と、レーダ206およびライダー208の検出情報と、に基づいて、各種の運転支援機能（例えば車線維持機能、車間距離維持機能、衝突軽減ブレーキ機能等）に応じた最適な加減速度、制動量、操舵角を演算し、各種制御対象装置に動作指示を出力する。

[0012] 駆動装置212は、駆動ECUと、エンジンや駆動モータ等の駆動源と、を含む。駆動装置212は、乗員が行うアクセルペダルの操作または車両制御装置210から出力される動作指示に応じて車輪220の駆動力を発生させる。操舵装置214は、電動パワーステアリングシステム（EPS）ECUと、EPSアクチュエータと、を含む。操舵装置214は、乗員が行うス

テアリングホイールの操作または車両制御装置 210 から出力される動作指示に応じて車輪 220（前輪 220f）の操舵角 θ_s を変える。制動装置 216 は、ブレーキ ECU と、ブレーキアクチュエータと、を含む。制動装置 216 は、乗員が行うブレーキペダルの操作または車両制御装置 210 から出力される動作指示に応じて車輪 220 の制動力を発生させる。

[0013] 車両 200 の底面 222 にはジャッキアップポイント 224 が存在する。

[0014] [2. 車両検査システム 10]

図 2 を用いて車両 200 の動作を検査する車両検査システム 10 について説明する。車両検査システム 10 は、台上試験機 20 と、シミュレータ装置 80 と、3次元表示装置 90 と、ターゲット装置 100 と、解析装置 110 と、を備える。

[0015] [2. 1. 台上試験機 20]

図 2 に示されるように、台上試験機 20 は、ローラユニット 22 と、ローラ装置 24 と、移動制限装置 26 と、車速センサ 28 と、車輪位置センサ 30 と、車両位置センサ 32 と、試験台制御装置 34 と、を有する。以下では、前輪 220f が駆動輪かつ操舵輪である車両 200 の検査を行う台上試験機 20 について説明する。

[0016] ローラユニット 22 は、台上試験機 20 に載せられる車両 200 の前輪 220f の下方に位置し、前輪 220f を回転自在かつ旋回自在に支持する機構である。図 3 に示されるように、ローラユニット 22 は、昇降機構 38 と、旋回機構 40 と、2つのローラ 42 を有する。ローラユニット 22 は、前輪 220f の操舵動作に追従して2つのローラ 42 を上下方向と平行する旋回軸 T を中心にして旋回させることが可能であり、また、2つのローラ 42 を上下方向に昇降させることが可能である。

[0017] 昇降機構 38 は、基台 50 と、複数のシリンダ 52 と、複数のピストン 54 と、昇降台 56 と、高さ調整装置 58 と、を有する。基台 50 は、ローラユニット 22 の最下部に位置し、台上試験機 20 の本体に固定される。シリンダ 52 は、流体圧シリンダ（空気圧シリンダまたは油圧シリンダ）であり

、基台50に固定される。ピストン54は、シリンダ52への流体の供給に応じて上方向に上昇し、シリンダ52からの流体の排出に応じて下方向に下降する。昇降台56は、下方向からピストン54で支持され、ピストン54の動作に応じて昇降動作する。高さ調整装置58は、シリンダ52に流体を供給し、または、シリンダ52から流体を排出する装置（ポンプ、管路、電磁弁等）である。高さ調整装置58の電磁弁は、試験台制御装置34から出力されるパイロット信号に応じて動作する。電磁弁の動作に応じて、シリンダ52への流体の供給と排出とが切り替えられる。なお、昇降機構38は、流体圧により動作させる代わりに、電動モータにより動作させてもよい。また、図示しないストッパによりピストン54による支持を補助するようにしてもよい。

[0018] 旋回機構40は、旋回モータ60と、第1ギア62と、支持台64と、第2ギア66と、旋回台68と、を有する。旋回モータ60は、昇降台56に固定される。第1ギア62は、旋回モータ60の出力軸に固定される。旋回モータ60は、試験台制御装置34から供給される電力により動作する。支持台64は、昇降台56の上面に固定される。第2ギア66は、支持台64により上下方向と平行する回転軸Tを中心に回転自在に支持される。更に、第2ギア66の周面に形成される歯車は、第1ギア62の周面に形成される歯車と噛み合う。旋回台68は、第2ギア66の上面に取り付けられ、第2ギア66の回転と共に回転軸Tを中心に回転する。

[0019] 2つのローラ42は、水平面と平行する回転軸Rを中心にして回転自在とされた状態で旋回台68により支持される。2つのローラ42は、一方が前輪220fの下部前方面に接触し、他方が前輪220fの下部後方面に接触することにより、前輪220fを回転可能に支持する。前輪220fの操舵角 θ_s がゼロであるときに、2つのローラ42の軸線方向は車幅方向と平行する。2つのローラ42のいずれかは、ベルト46を介してトルクモータ44の出力軸に連結される。トルクモータ44は、ローラ42に対して回転軸Rを中心とするトルクを与えることにより、車輪220に対して仮想の負荷

をかけることが可能である。トルクモータ44は、試験台制御装置34から供給される電力により動作する。

[0020] 図2に戻り、台上試験機20の説明を続ける。ローラ装置24は、台上試験機20に載せられる車両200の後輪220rの下方に位置し、後輪220rを回転自在に支持する機構である。ローラ装置24は、2つのローラ42を有する。2つのローラ42は、軸線方向と平行する回転軸Rを中心に回転自在に支持される。

[0021] 移動制限装置26は、台上試験機20に載せられた状態の車両200の下方に配置され、車両200の車幅方向の移動を制限する機構である。移動制限装置26は、凸部72と、突出量調整装置70と、を有する。凸部72は、ジャッキアップポイント224に当接するピストン自体またはピストンに連結される部材である。突出量調整装置70は、ピストンを動作させる流体圧シリンダ、流体圧ポンプ、管路、電磁弁等である。また、凸部72がラック自体またはラックに連結される部材であり、突出量調整装置70がラックを動作させるピニオン、電動モータ等であってもよい。移動制限装置26は、突出量調整装置70が動作することにより、凸部72の上方への突出量を変更する。突出量調整装置70は、試験台制御装置34から出力される動作指示に応じて動作する。前輪220fがローラユニット22に載せられ、後輪220rがローラ装置24に載せられた状態で、凸部72は、ジャッキアップポイント224の真下に位置するように設けられる。なお、車両200が台上試験機20に進入する際には、凸部72は台上試験機20の上面よりも下方に収納してある。

[0022] 車速センサ28は、例えばロータリエンコーダまたはレゾルバ等で構成される。車速センサ28は、ローラユニット22に設けられるいずれかのローラ42の回転速度 r を検出する。回転速度 r は車速 V に相当する。車輪位置センサ30は、レーザ測距装置等で構成される。車輪位置センサ30は、車輪位置センサ30から前輪220fの所定部位までの距離 d を検出する。距離 d は車両200の操舵角 θ_s に相当する。車両位置センサ32は、レーザ

測距装置等で構成される。車両位置センサ32は、車両位置センサ32から車両200の所定部位（側方部位）までの距離Dを検出する。距離Dは車両200の車幅方向の位置に相当する。

[0023] 試験台制御装置34は、コンピュータによって構成されており、試験台演算装置74と、試験台記憶装置76と、試験台入出力装置78と、を有する。試験台演算装置74は、CPU等のプロセッサで構成される。試験台演算装置74は、試験台記憶装置76に記憶されるプログラムを実行することにより、ローラユニット22の高さ調整装置58、旋回モータ60、トルクモータ44を制御する。試験台記憶装置76は、ROM、RAM、ハードディスク等で構成される。試験台入出力装置78は、A/D変換回路、通信インターフェース、ドライバ等で構成される。

[0024] [2. 2. シミュレータ装置80]

シミュレータ装置80は、試験台制御装置34と同様に、コンピュータによって構成されており、シミュレータ演算装置82と、シミュレータ記憶装置84と、シミュレータ入出力装置86と、を有する。シミュレータ演算装置82は、CPU等のプロセッサで構成される。シミュレータ演算装置82は、シミュレータ記憶装置84に記憶されるプログラムを実行することにより、3次元表示装置90に対して仮想外部環境の画像情報を出力する。シミュレータ記憶装置84は、ROM、RAM、ハードディスク等で構成される。シミュレータ記憶装置84は、シミュレータ演算装置82が実行するプログラムおよび外部環境情報を模した仮想外部環境情報88を記憶する。仮想外部環境情報88は、一連の仮想外部環境を再現するための情報であり、仮想外部環境における車両200の初期位置、仮想外部環境における各物標の位置、移動する物標の挙動等の情報が予め設定される。シミュレータ入出力装置86は、A/D変換回路、通信インターフェース、ドライバ等で構成される。

[0025] [2. 3. 3次元表示装置90]

3次元表示装置90は、第1単眼カメラ204Lのレンズおよび第2単眼

カメラ204Rのレンズと対向して配置される。3次元表示装置90は、シミュレータ装置80から出力される画像情報に基づいて、仮想外部環境の画像を表示する。図4A～図4Cに示されるように、3次元表示装置90は、モニタ92と、光学フィルタ94と、を有する。モニタ92は、第1単眼カメラ204Lのレンズおよび第2単眼カメラ204Rと対向して配置され、シミュレータ装置80から出力される仮想外部環境の画像情報を第1画像および第2画像として同一画面に表示する。光学フィルタ94は、モニタ92と、第1単眼カメラ204Lおよび第2単眼カメラ204Rと、の間に配置される。光学フィルタ94は、モニタ92から出力される各画像の光のうち、第1画像の光96Lを第1単眼カメラ204Lに出力すると共に、第2画像の光96Rを第2単眼カメラ204Rに出力する。

[0026] 図4A、図4Bに示されるように、3次元表示装置90は、パララックスバリア94aまたはレンチキュラレンズ94bがモニタ92を覆うように配置される態様でもよい。また、図4Cに示されるように、3次元表示装置90は、直線偏光フィルタまたは円偏光フィルタからなる偏光フィルタ94cが第1単眼カメラ204Lのレンズと第2単眼カメラ204Rのレンズを覆うように配置される態様でもよい。その他、赤と青のフィルタを介するアナグリフ式や、各カメラの視界を交互に遮蔽する液晶シャッター式等、第1単眼カメラ204Lに向けて外部環境を模した第1画像を示すと共に第2単眼カメラ204Rに向けて外部環境を模した第2画像を示す映像を同一画面に表示できれば各種の方式を採用することができる。

[0027] 3次元表示装置90は、台上試験機20に対して一定位置に固定される。すなわち、3次元表示装置90は、台上試験機20に対する固定位置に配置される。一定位置および固定位置というのは、車両200の各車輪220が各ローラ42の軸線方向（車幅方向）の中央に載せられた状態で、カメラ群204の正面となる位置のことをいう。更に詳細にいうと、一定位置および固定位置というのは、3次元表示装置90の画面中心から第1単眼カメラ204Lのレンズまでの距離と、3次元表示装置90の画面中心から第2単眼

カメラ204Rのレンズまでの距離とが等しくなり、かつ、3次元表示装置90の画面内に第1単眼カメラ204Lと第2単眼カメラ204Rの撮影範囲が納まるような位置のことをいう。なお、3次元表示装置90は、左右方向（車幅方向）の位置が固定される一方で、上下方向の位置が可変であってもよい。この場合、台上試験機20に車両200が進入した後に、3次元表示装置90の上下方向の位置合わせが行われる。

[0028] [2. 4. ターゲット装置100]

ターゲット装置100は、レーダ206およびライダー208と対向して配置される。ターゲット装置100は、ターゲット102と、ガイドレール104と、電動モータ106と、を有する。ターゲット102は、例えば、先行車両を模した板材である。ターゲット102は、電動モータ106の動作により、ガイドレール104に沿って車両200の正面に近づく方向および遠ざかる方向に移動可能である。電動モータ106は、シミュレータ装置80から出力される電力に応じて動作する。

[0029] なお、レーダ206およびライダー208に、先行車両を模したターゲット102を検出させる代わりに、仮想ターゲットを検出させるようにしてもよい。この場合、レーダ206の電波およびライダー208のレーザ光を吸収し、仮想の先行車両との距離に応じたタイミングで疑似的な反射波をレーダ206およびライダー208に向けて照射すればよい。

[0030] [2. 5. 解析装置110]

解析装置110は、プロセッサ、記憶装置、入出力装置を備えるコンピュータによって構成される。解析装置110は、シミュレータ装置80または台上試験機20から検査のデータログ、ここでは車両200の車速 V および操舵角 θ_s の時系列の情報を取得する。

[0031] [3. 車両200の動作検査手順および各部の動作]

図5を用いて車両検査システム10を使用した車両200の動作検査の手順と各部の動作について説明する。検査は図5に示されるステップS1～ステップS6の順に行われる。ここでは、車線維持機能と、車間距離維持機能

と、衝突軽減ブレーキ機能の検査が行われるものとする。以下の検査は、作業員が車両200に乗車した状態で行われる。

[0032] ステップS1において、台上試験機20に車両200が案内される。このとき、前輪220fをローラユニット22のローラ42上に載せ、後輪220rをローラ装置24のローラ42上に載せる。

[0033] ステップS2において、車両200の車幅方向の位置合わせが行われる。本実施形態では、各車輪220が各ローラ42の軸線方向（車幅方向）の中央に載せられた状態で車両200の動作検査を行う。このため、台上試験機20で車両200を走行させる前に、各車輪220を正しい位置、例えば各ローラ42の軸線方向の中央（以下、単に「ローラ42の中央」ともいう。）に載せる必要がある。ここで、図6Aに示されるように、車両200の前輪220fが、ローラユニット22に対して右側に位置ずれしている状態を想定し、前輪220fをローラ42の中央に位置合わせをする方法を説明する。

[0034] 試験台記憶装置76は、初期状態（前輪220fがローラ42の中央に位置し、かつ、操舵角 θ_s がゼロの状態）における、車両位置センサ32から前輪220fの所定部位までの距離 D_s と、許容される位置ずれの閾値 D_{th} を予め記憶する。試験台演算装置74は、車両位置センサ32により検出される最新の距離 D を距離 D_s と比較し、両者の差（ $= |D - D_s|$ ）が閾値 D_{th} 以下になるまで、好ましくは両者が一致するまで、ローラユニット22の旋回モータ60を動作させる。このとき、試験台入出力装置78は、試験台演算装置74により決定される電力を出力する。

[0035] 旋回モータ60は、試験台入出力装置78から出力される電力を受け、正方向および負方向に所定角度の回転を繰り返す。すると、図6Bに示されるように、ローラユニット22のローラ42は、基準姿勢（ローラ42の軸線方向と車幅方向が一致する姿勢）から、旋回軸Tを中心にして正方向および負方向へ所定角度 θ_r 分だけ交互に旋回する。ローラ42の旋回に応じて、前輪220fには、旋回軸Tの方向に反力が発生する。すると、前輪220

fは、反力により操舵角 θ_s を変えることなくローラ42の中央（ここでは左側）に移動する。また、車両200は、台上試験機20の中央（ここでは左側）に移動する。ローラ42の旋回動作が繰り返され、距離Dと距離D_sとの差が閾値D_{th}以下になると、試験台演算装置74は、旋回モータ60の動作を停止させる。このとき、試験台入出力装置78は、制御電力の出力を停止する。ローラ42は、前輪220fに対して直交する位置で停止する。

[0036] 図6A、図6Bを用いて右側にずれている前輪220fをローラ42の中央に移動させる方法を説明した。同じようにして、左側にずれている前輪220fをローラ42の中央に移動させることも可能である。また、このとき、3次元表示装置90を左右方向に移動させることなく、画像を左右方向に僅かにずらすことにより、第1単眼カメラ204Lおよび第2単眼カメラ204Rと3次元表示装置90を正対させてもよい。

[0037] ステップS3において、台上試験機20に車両200が固定される。ステップS2において、車両200の車幅方向の位置合わせが行われた状態で、車両200のジャッキアップポイント224の真下には移動制限装置26の凸部72が位置する。試験台演算装置74は、距離Dと距離D_sとの差が閾値D_{th}以下となった状態で、移動制限装置26とローラユニット22の高さ調整装置58を動作させる。このとき、試験台入出力装置78は、移動制限装置26と高さ調整装置58にパイロット信号を出力する。

[0038] 突出量調整装置70は、試験台入出力装置78から出力されるパイロット信号に応じて凸部72を上昇させる。凸部72は、車両200のジャッキアップポイント224に当接する。

[0039] 高さ調整装置58は、試験台入出力装置78から出力されるパイロット信号に応じて電磁弁を動作させ、シリンダ52から流体を排出する。すると、ローラユニット22のローラ42は下降し、前輪220fが下降する。このとき、移動制限装置26の凸部72が車両200のジャッキアップポイント224に当接しているため、車両200のサスペンションが伸びて前輪22

Ofだけが下降する。その結果、車両200の車幅方向および前後方向の移動は制限され、台上試験機20で車両200が固定される。このとき、3次元表示装置90と第1単眼カメラ204Lと第2単眼カメラ204Rの上下位置は変わらない。

[0040] ステップS4において、車線維持機能の検査が行われる。車線維持機能の検査では、シミュレータ装置80により障害物がない場面（図7A）を示す仮想外部環境が再現される。シミュレータ演算装置82は、仮想外部環境情報88に基づいて障害物がない走行場面を再現し、再現した場面の画像（第1画像および第2画像）を3次元表示装置90に表示させる。図7Aに示されるように、3次元表示装置90は、仮想外部環境として、左右に区画線122が設けられる走行車線120を表示する。車両200の第1単眼カメラ204Lは3次元表示装置90に表示される第1画像を撮像し、第2単眼カメラ204Rは3次元表示装置90に表示される第2画像を撮像する。一方、レーダ206とライダー208は、電磁波吸収材（不図示）で覆われ、障害物がない仮想外部環境、すなわち電磁波の反射がない環境が再現される。

[0041] 作業員は、予めスイッチを操作して車線維持機能を作動させておく。車両制御装置210は、作業員が行うアクセルペダルおよびブレーキペダルの操作に応じて加減速制御を行うと共に、外界センサ202の検出結果に基づいて車両200が走行車線120の中央を走行するように操舵制御を行う。

[0042] シミュレータ演算装置82は、車速センサ28で検出される車速Vと車輪位置センサ30で検出される操舵角 θ_s に基づいて、車両200の移動量および向きを演算する。そして、シミュレータ演算装置82は、演算した移動量および向きに応じて仮想外部環境における車両200の位置を変更し、変更後の位置周辺の仮想外部環境を再現する。3次元表示装置90は、シミュレータ演算装置82で再現される最新の仮想外部環境の画像を表示する。その結果、3次元表示装置90に表示される画像は、車両200の動作と同期して進行する。後述するステップS5およびステップS6の検査でも同様に、シミュレータ演算装置82は、3次元表示装置90に表示される画像を、

車両 200 の動作と同期して進行させる。

[0043] 試験台制御装置 34 は、ローラユニット 22 のローラ 42 を前輪 220 f の操舵に追従して旋回させるために、車輪位置センサ 30 で検出される操舵角 θ_s に基づいて、ローラユニット 22 の旋回モータ 60 を動作させる。このようにして、試験台制御装置 34 は、ローラ 42 を前輪 220 f に対して常に直交させる（ローラ 42 の回転軸 R と前輪 220 f の車軸とを平行にする）。後述するステップ S5 およびステップ S6 の検査でも同様に、試験台制御装置 34 は、ローラユニット 22 の旋回モータ 60 を動作させる。また、このとき、凸部 72 がジャッキアップポイント 224 に当接することで車両 200 が支持されて位置決め固定されている。このため、3次元表示装置 90 と第 1 単眼カメラ 204 L との相対位置、および、3次元表示装置 90 と第 2 単眼カメラ 204 R との相対位置が保持され、常に第 1 単眼カメラ 204 L と第 2 単眼カメラ 204 R が 3次元表示装置 90 に正対する。

[0044] ステップ S5 において、車間距離維持機能の検査が行われる。車間距離維持機能の検査では、シミュレータ装置 80 により先行車両 124（図 7 B）が走行する場面を示す仮想外部環境が再現される。シミュレータ演算装置 82 は、仮想外部環境情報 88 に基づいて先行車両 124 が走行する場面を再現し、再現した場面の画像（第 1 画像および第 2 画像）を 3次元表示装置 90 に表示させる。図 7 B に示されるように、3次元表示装置 90 は、仮想外部環境として、車両 200 の仮想の走行位置から所定距離前方を走行する先行車両 124 を走行車線 120 と共に表示する。車両 200 の第 1 単眼カメラ 204 L は 3次元表示装置 90 に表示される第 1 画像を撮像し、第 2 単眼カメラ 204 R は 3次元表示装置 90 に表示される第 2 画像を撮像する。

[0045] また、シミュレータ演算装置 82 は、ターゲット 102 の位置が、仮想外部環境情報 88 における先行車両 124 の位置と一致するように、電動モータ 106 の動作を制御する。ターゲット装置 100 の電動モータ 106 は、シミュレータ入出力装置 86 から出力される電力により動作し、仮想外部環境における先行車両 124 の位置にターゲット 102 を移動させる。車両 2

00のレーダ206とライダー208は、ターゲット102を検出する。

[0046] 作業員は、予めスイッチを操作して車間距離維持機能を作動させておく。車両制御装置210は、作業員が行うステアリングホイールの操作に応じて操舵制御を行うと共に、外界センサ202の検出結果に基づいて車両200が先行車両124との車間距離を維持して走行するように加減速制御を行う。また、このとき、凸部72がジャッキアップポイント224に当接することで車両200が支持されて位置決め固定されている。このため、3次元表示装置90と第1単眼カメラ204Lとの相対位置、および、3次元表示装置90と第2単眼カメラ204Rとの相対位置が保持され、常に第1単眼カメラ204Lと第2単眼カメラ204Rが3次元表示装置90に正対する。

[0047] ステップS6において、衝突軽減ブレーキ機能の検査が行われる。衝突軽減ブレーキ機能の検査では、シミュレータ装置80により先行車両124が急停車する場面（図7C）を示す仮想外部環境が再現される。シミュレータ演算装置82は、仮想外部環境情報88に基づいて先行車両124が急停車する場面を再現し、再現した場面の画像（第1画像および第2画像）を3次元表示装置90に表示させる。図7Cに示されるように、3次元表示装置90は、仮想外部環境として、車両200の前方で急停車する先行車両124、すなわち車両200に急速に接近する先行車両124を走行車線120と共に表示する。車両200の第1単眼カメラ204Lは3次元表示装置90に表示される第1画像を撮像し、第2単眼カメラ204Rは3次元表示装置90に表示される第2画像を撮像する。

[0048] また、シミュレータ演算装置82は、ターゲット102の位置が、仮想外部環境情報88における先行車両124の位置と一致するように、電動モータ106の動作を制御する。ターゲット装置100の電動モータ106は、シミュレータ入出力装置86から出力される電力により動作し、ターゲット102を車両200に急速に接近させる。車両200のレーダ206とライダー208は、ターゲット102を検出する。

[0049] 作業員は、衝突軽減ブレーキ機能を検査する際には、ブレーキペダルの操

作を行わないようにする。また、このとき、凸部72がジャッキアップポイント224に当接することで車両200が支持されて位置決め固定されている。このため、3次元表示装置90と第1単眼カメラ204Lとの相対位置、および、3次元表示装置90と第2単眼カメラ204Rとの相対位置が保持され、常に第1単眼カメラ204Lと第2単眼カメラ204Rが3次元表示装置90に正対する。

[0050] シミュレータ装置80は、所定の仮想外部環境の再現が終了すると、試験台制御装置34に終了信号を出力する。試験台入出力装置78は、終了信号を入力すると、ローラユニット22にパイロット信号を出力する。高さ調整装置58は、試験台入出力装置78から出力されるパイロット信号に応じて電磁弁を動作させ、シリンダ52に流体を供給する。すると、ローラユニット22のローラ42は上昇し、車両200が上昇する。このとき、移動制限装置26の凸部72が車両200のジャッキアップポイント224から離れる。その結果、車両200の車幅方向および前後方向の移動制限は解除される。

[0051] また、検査が終了した後、解析装置110でデータログの解析を行う。例えば、再現された仮想外部環境に対する車両200の動作モデルを示すデータと、実際に得られたデータログとを比較する。両者の差が許容範囲内であれば、車両200の外界センサ202、車両制御装置210、駆動装置212、操舵装置214、制動装置216は正常であると判断することができる。

[0052] [4. 3次元表示装置90を使用する利点]

図8A～図8Cを用いて3次元表示装置90の利点について説明する。第1単眼カメラ204Lと第2単眼カメラ204Rには視差がある。実際の外部環境を撮像する際には、検出したい外部環境が第1単眼カメラ204Lと第2単眼カメラ204Rから十分に離れた位置にあるため、視差は問題にならない。一方、表示装置を用いて、第1単眼カメラ204Lと第2単眼カメラ204Rで仮想外部環境を撮像させる場合、第1単眼カメラ204Lと第

2 単眼カメラ 204 R に表示装置の画面のみを撮像させるために、表示装置を第 1 単眼カメラ 204 L と第 2 単眼カメラ 204 R に近づけると、第 1 単眼カメラ 204 L と第 2 単眼カメラ 204 R の視差の影響が大きくなる。

[0053] 例えば、図 8 A に示されるように、2 次元表示装置 190 を、第 1 単眼カメラ 204 L と第 2 単眼カメラ 204 R で撮像したとする。この場合、図 8 B に示されるように、左側に配置される第 1 単眼カメラ 204 L は、2 次元表示装置 190 の左側画面 192 L を撮像する。また、図 8 C に示されるように、右側に配置される第 2 単眼カメラ 204 R は、2 次元表示装置 190 の右側画面 192 R を撮像する。結果として、第 1 単眼カメラ 204 L で撮像される画像情報と、第 2 単眼カメラ 204 R で撮像される画像情報との差異が大きくなる。車両制御装置 210 は、2 つの画像情報の差異が大きい場合、画像情報の信頼性が低いと判断し、画像認識に関わる制御を停止する。

[0054] 本実施形態のように、3 次元表示装置 90 で第 1 画像と第 2 画像を表示するようにすれば、3 次元表示装置 90 を第 1 単眼カメラ 204 L と第 2 単眼カメラ 204 R に近づけたとしても、第 1 単眼カメラ 204 L と第 2 単眼カメラ 204 R の画像情報に差が生じることを防止することができる。つまり、第 1 単眼カメラ 204 L と第 2 単眼カメラ 204 R の画像情報に基づく車両 200 の様々な機能の検査を、仮想外部環境を撮像させることにより行うことができるようになるため、省スペース化を実現することができる。

[0055] [5. 変形例]

車両 200 にデータ読み取り機（不図示）を接続してもよい。データ読み取り機は、外界センサ 202 の検出情報と車両制御装置 210 の動作指示の内容を画面に表示することが可能である。データ読み取り機により外界センサ 202 の検出情報、車両制御装置 210 の動作指示情報を検査することも可能である。

[0056] 上述したように、車両 200 が自動運転車両であってもよい。この場合、シミュレータ装置 80 は、車両 200 が有する GNSS 受信機に、仮想外部環境における車両 200 の位置情報を示す疑似信号を送信する。

- [0057] 上述した車線維持機能、車間距離維持機能、衝突軽減ブレーキ機能以外の機能の検査を行うことも可能である。例えば、路外逸脱防止機能やアンチロックブレーキ機能の検査を行うことも可能である。
- [0058] 各検査では、より実際の走行状態に近づけるために、トルクモータ44により駆動輪である前輪220fに仮想外部環境に応じた負荷をかけるようにしてもよい。また、凸部72の上端とジャッキアップポイント224の上面とが接触し、凸部72が車両200の一部重量を支えると、前輪220fとローラ42との押圧力が低下し、最悪の場合、前輪220fが空転する。前輪220fの空転を避けるために、トルクモータ44により前輪220fに負荷をかけるようにしてもよい。
- [0059] 上述した実施形態では、前輪220fが駆動輪である車両200の検査を行う台上試験機20について説明した。一方、後輪220rが駆動輪である車両200の検査を行う場合、車速センサ28は後輪220rを支持するローラ装置24のいずれかのローラ42の回転速度 r を検出する。
- [0060] 上述した実施形態では、ローラ42を旋回させることにより、前輪220fをローラ42の中央に移動させて、第1単眼カメラ204Lおよび第2単眼カメラ204Rと、3次元表示装置90と、の相対位置を一定にする。これに代わり、ローラユニット22およびローラ装置24が車幅方向にスライドし、車両200の位置ずれを解消するようにしてもよい。
- [0061] また、3次元表示装置90として、モニタ92と光学フィルタ94の他に、プロジェクタでスクリーンに3次元画像を投影する表示装置を使用してもよい。
- [0062] また、車両200が同一方向を撮像する2つの単眼カメラを有する場合について説明したが、車両200が2つ以上の単眼カメラを有していてもよい。この場合、上述した複数の種類の3次元表示装置90（例えばアナグリフ式と偏光式）を組み合わせて、全ての単眼カメラに同一画面で同一の外部環境を撮像させてもよい。
- [0063] [6. 実施形態から得られる技術的思想]

上記実施形態および変形例から把握しうる技術的思想について、以下に記載する。

[0064] 本発明は、

第1単眼カメラ204Lおよび第2単眼カメラ204Rで検出される所定方向の外部環境の情報に基づいて走行制御を行う車両200を検査する車両検査システム10であって、

第1単眼カメラ204Lに向けて外部環境を模した第1画像を示すと共に第2単眼カメラ204Rに向けて外部環境を模した第2画像を示し、更に、第1画像と第2画像とを同一画面に示す3次元表示装置90を備える。

[0065] 例えば、冗長化等のために同一方向の外部環境を互いに隣接する2つの単眼カメラで撮像する車両200がある。上記構成はこのような車両200を検査するための検査システムである。

[0066] 上記構成によれば、3次元表示装置90を用いるため、車両200の第1単眼カメラ204Lおよび第2単眼カメラ204Rに向けて様々な外部環境を模した画像を示すことができ、画像情報に基づく車両200の様々な機能を検査することが可能になる。例えば、3次元表示装置90で走行車線120と区画線122を示すことにより、車線維持機能の検査を行うことができる。また、3次元表示装置90で先行車両124を示すことにより車間距離維持機能の検査を行うことができる。更に、画像情報に基づく動作指示を監視することにより、第1単眼カメラ204L、第2単眼カメラ204R、車両制御装置210の検査を省スペースで行うことができる。

[0067] また、上記構成によれば、3次元表示装置90を用いるため、3次元表示装置90を第1単眼カメラ204Lと第2単眼カメラ204Rの近くに配置しても、カメラ同士の視差の影響を低減することができる。すなわち、第1単眼カメラ204Lと第2単眼カメラ204Rに対して、2次元表示装置190で画像を示すよりも、3次元表示装置90で画像を示す方が、第1単眼カメラ204Lの第1画像と第2単眼カメラ204Rの第2画像との差異を小さくすることができ、車両制御装置210の検査を省スペースで行うこと

ができる。

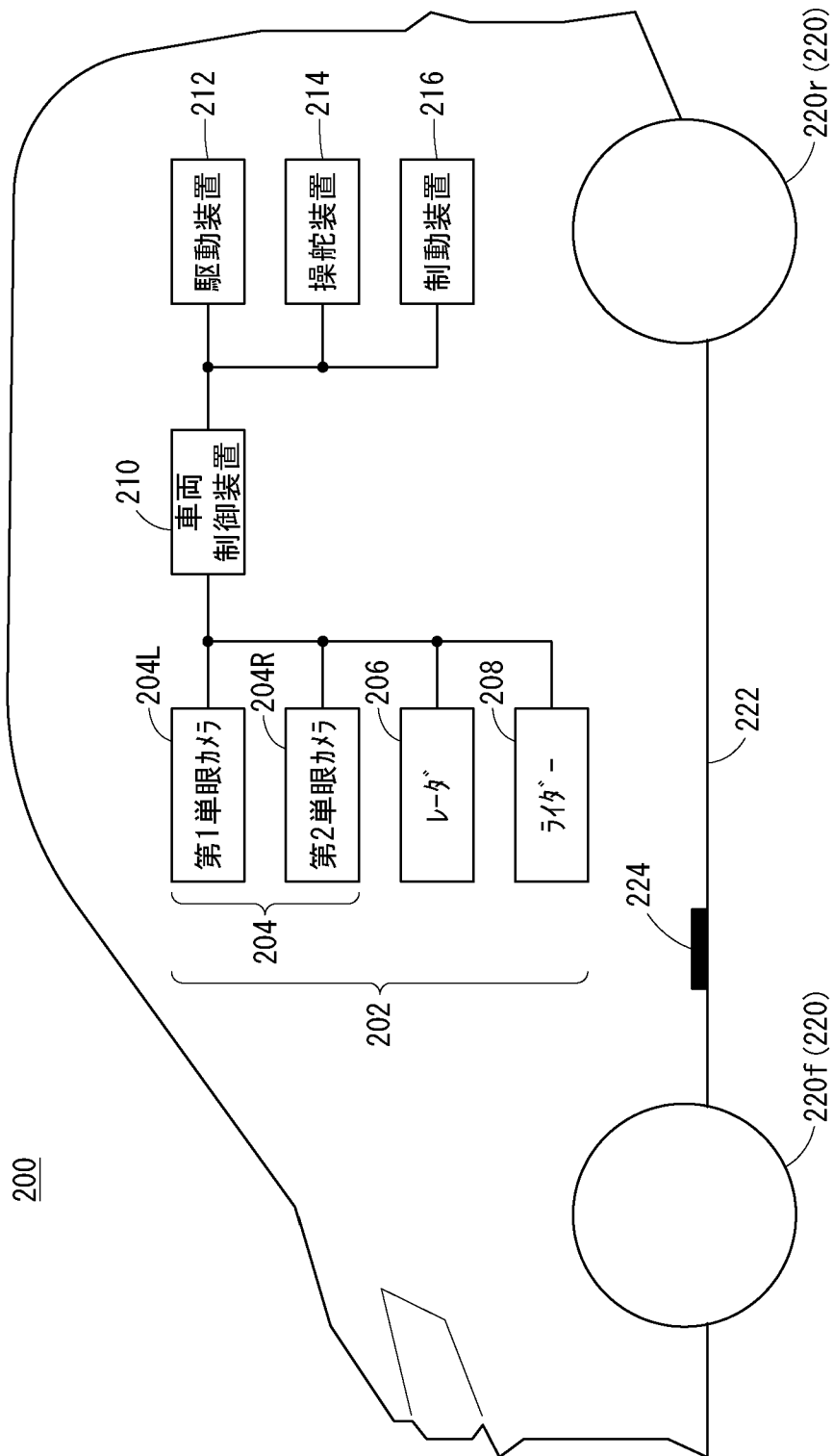
- [0068] 本発明において、
3次元表示装置90は、
第1画像と第2画像とを同一画面に表示するモニタ92と、
モニタ92を覆うように配置され、モニタ92から第1単眼カメラ204Lに第1画像の光96Lを出力すると共にモニタ92から第2単眼カメラ204Rに第2画像の光96Rを出力する光学フィルタ94と、を有していてもよい。
- [0069] 本発明において、
3次元表示装置90は、
第1画像と第2画像とを同一画面に表示するモニタ92と、
第1単眼カメラ204Lのレンズと第2単眼カメラ204Rのレンズを覆うように配置され、モニタ92から第1単眼カメラ204Lに第1画像の光96Lを出力すると共にモニタ92から第2単眼カメラ204Rに第2画像の光96Rを出力する光学フィルタ94と、を有していてもよい。
- [0070] 本発明において、
車両200の車輪220毎に設けられるローラ42により車輪220を回転可能に支持する台上試験機20と、
車両200の動作を検出するセンサ（車速センサ28、車輪位置センサ30）と、
センサ（車速センサ28、車輪位置センサ30）の検出結果に基づいて3次元表示装置90に表示される第1画像と第2画像を変化させるシミュレータ装置80と、を備えてもよい。
- [0071] なお、本発明に係る車両検査システムは、上述の実施形態に限らず、本発明の要旨を逸脱することなく、種々の構成を採り得ることはもちろんである。

請求の範囲

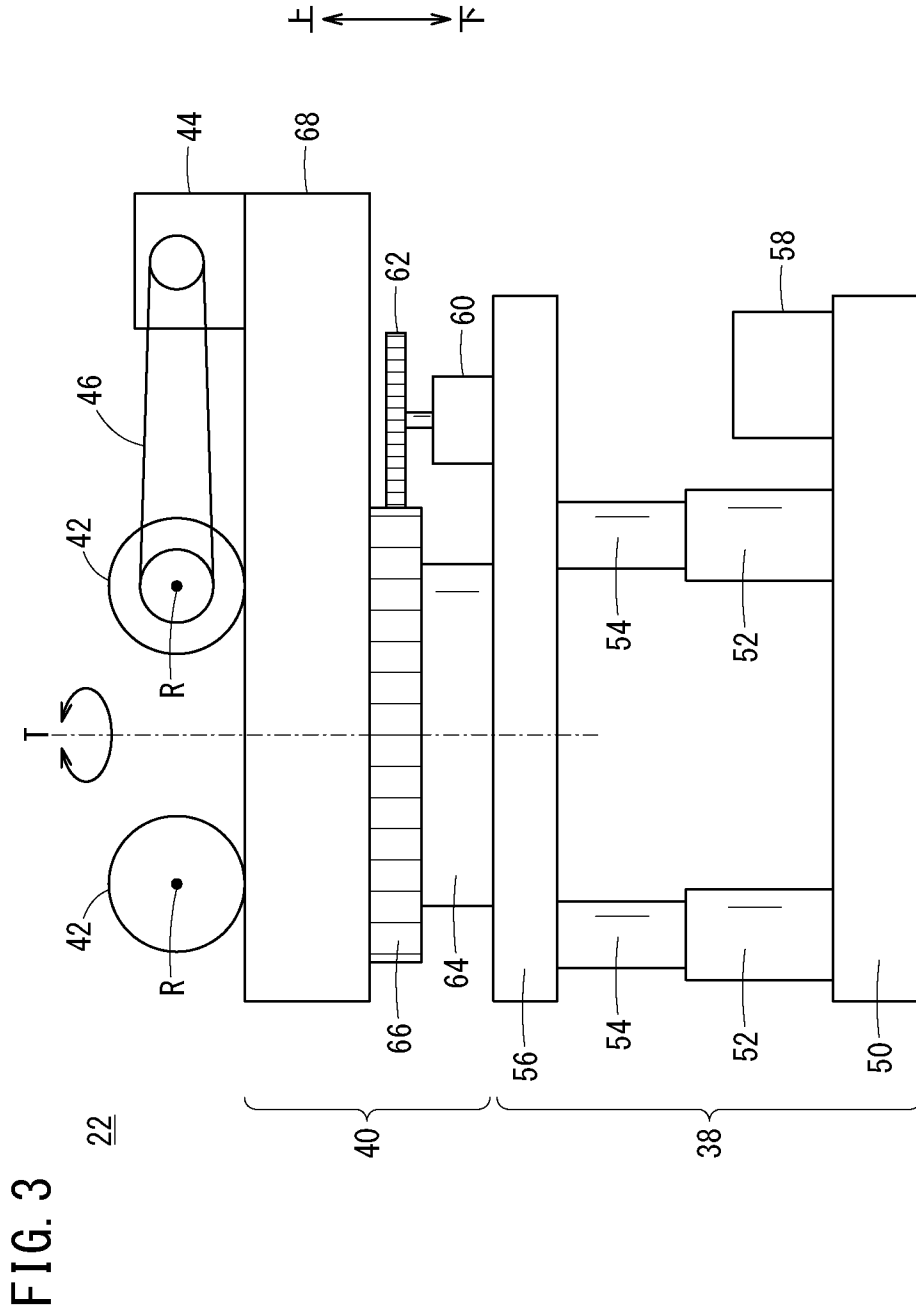
- [請求項1] 第1単眼カメラ（204L）および第2単眼カメラ（204R）で検出される所定方向の外部環境の情報に基づいて走行制御を行う車両（200）を検査する車両検査システム（10）であって、
前記第1単眼カメラに向けて前記外部環境を模した第1画像を示すと共に前記第2単眼カメラに向けて前記外部環境を模した第2画像を示し、更に、前記第1画像と前記第2画像とを同一画面に示す3次元表示装置（90）を備える、車両検査システム。
- [請求項2] 請求項1に記載の車両検査システムであって、
前記3次元表示装置は、
前記第1画像と前記第2画像とを同一画面に表示するモニタ（92）と、
前記モニタを覆うように配置され、前記モニタから前記第1単眼カメラに前記第1画像の光（96L）を出力すると共に前記モニタから前記第2単眼カメラに前記第2画像の光（96R）を出力する光学フィルタ（94）と、を有する、車両検査システム。
- [請求項3] 請求項1に記載の車両検査システムであって、
前記3次元表示装置は、
前記第1画像と前記第2画像とを同一画面に表示するモニタと、
前記第1単眼カメラのレンズと前記第2単眼カメラのレンズを覆うように配置され、前記モニタから前記第1単眼カメラに前記第1画像の光を出力すると共に前記モニタから前記第2単眼カメラに前記第2画像の光を出力する光学フィルタと、を有する、車両検査システム。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか1項に記載の車両検査システムであって、
前記車両の車輪（220）毎に設けられるローラ（42）により前記車輪を回転可能に支持する台上試験機（20）と、
前記車両の動作を検出するセンサ（28、30）と、
前記センサの検出結果に基づいて前記3次元表示装置に表示される

前記第1画像と前記第2画像を変化させるシミュレータ装置(80)と、を備える、車両検査システム。

[図1]



[図3]



[図4]

FIG. 4A

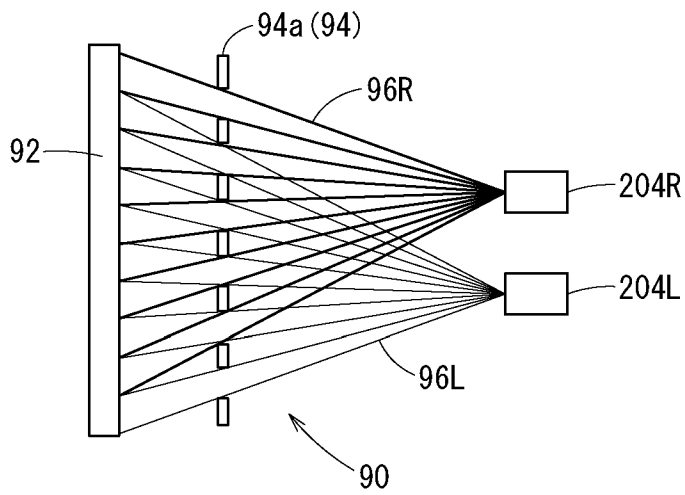


FIG. 4B

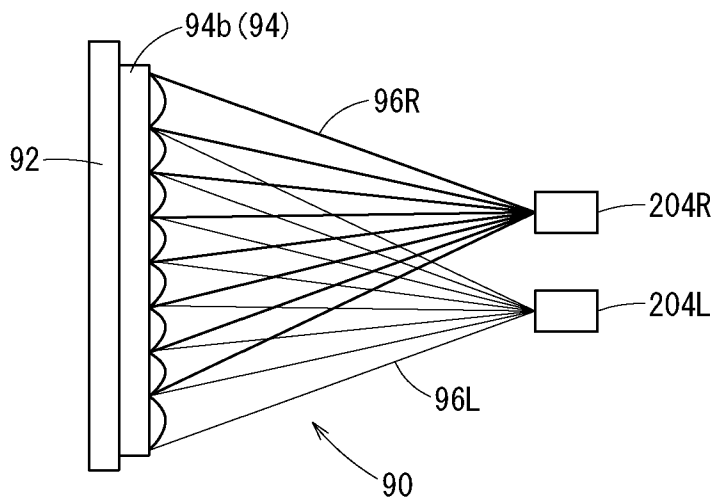
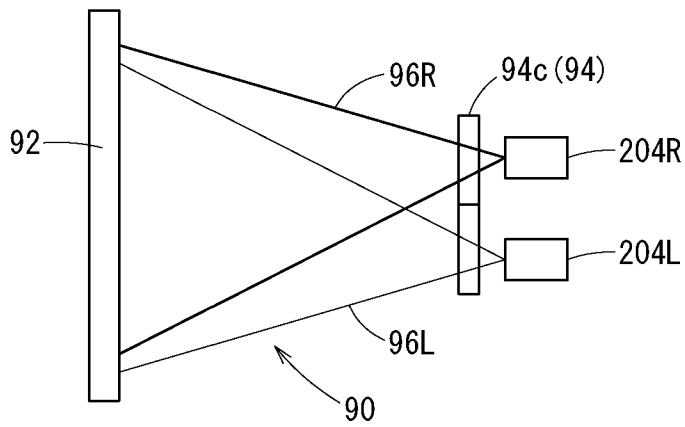
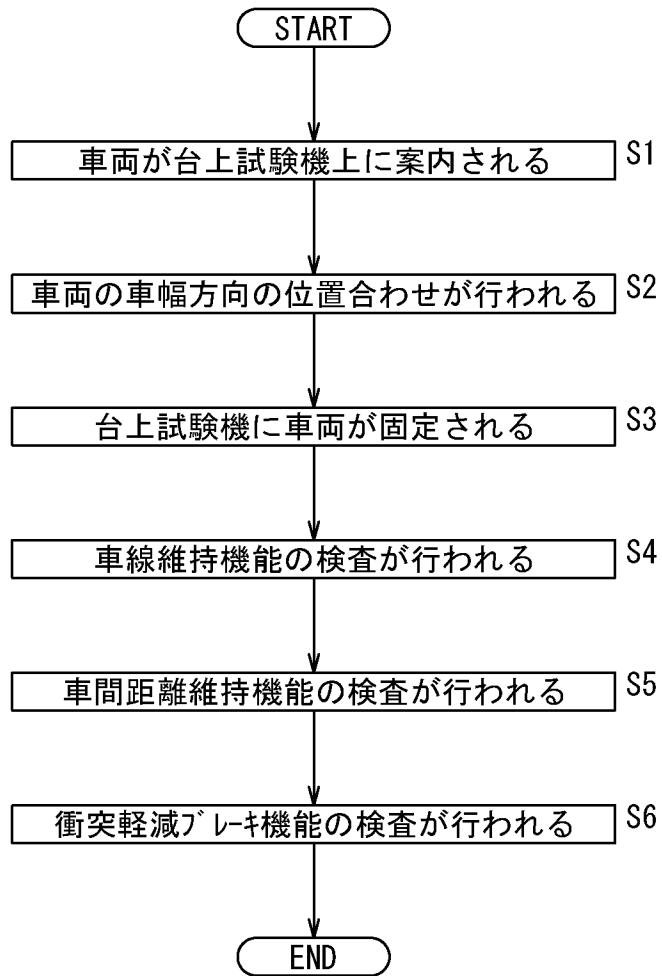


FIG. 4C



[図5]

FIG. 5



[図6]

FIG. 6A

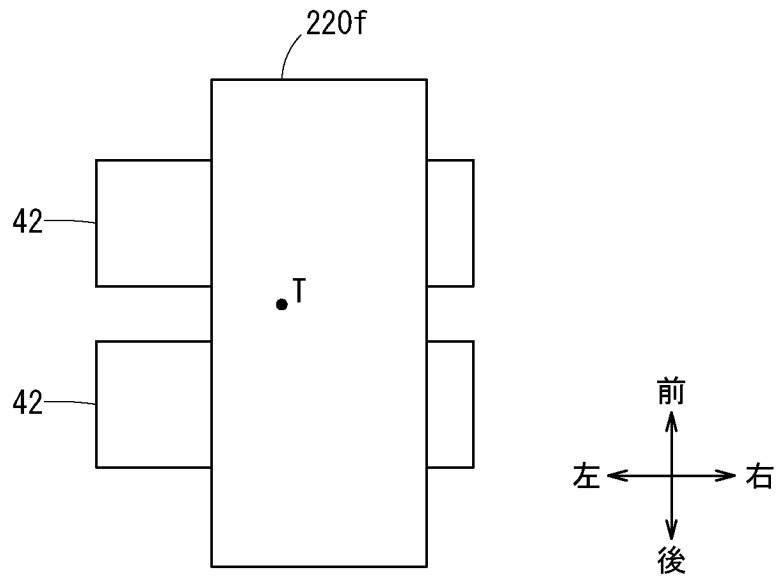
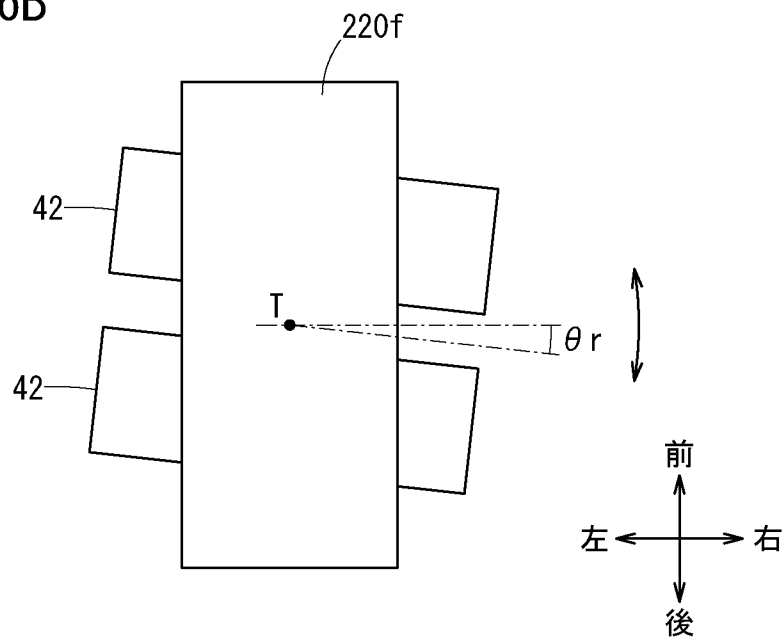


FIG. 6B



[図7]

FIG. 7A

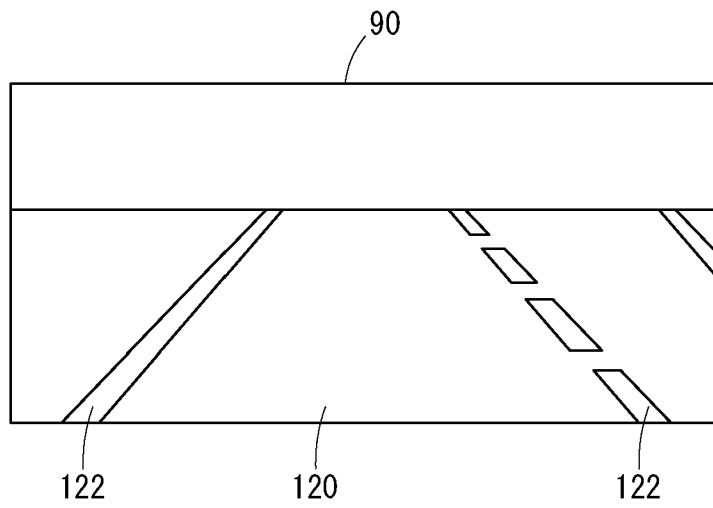


FIG. 7B

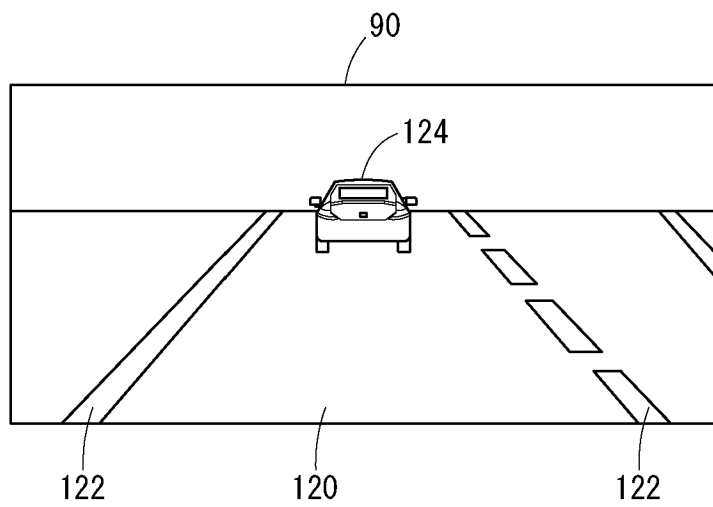
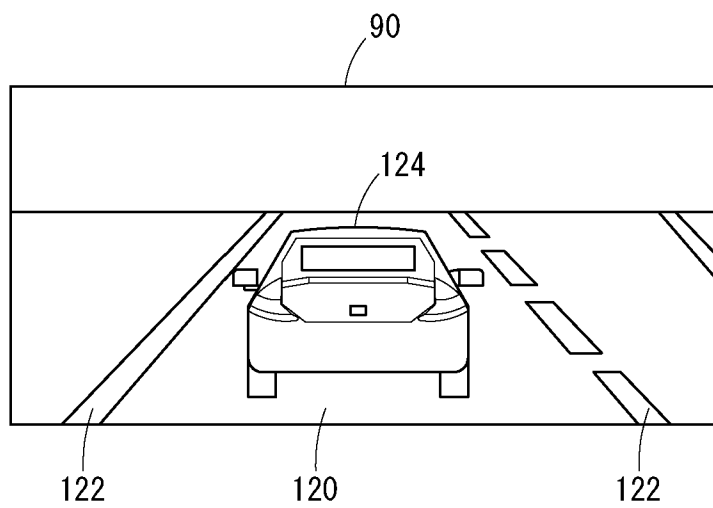


FIG. 7C



[図8]

FIG. 8A

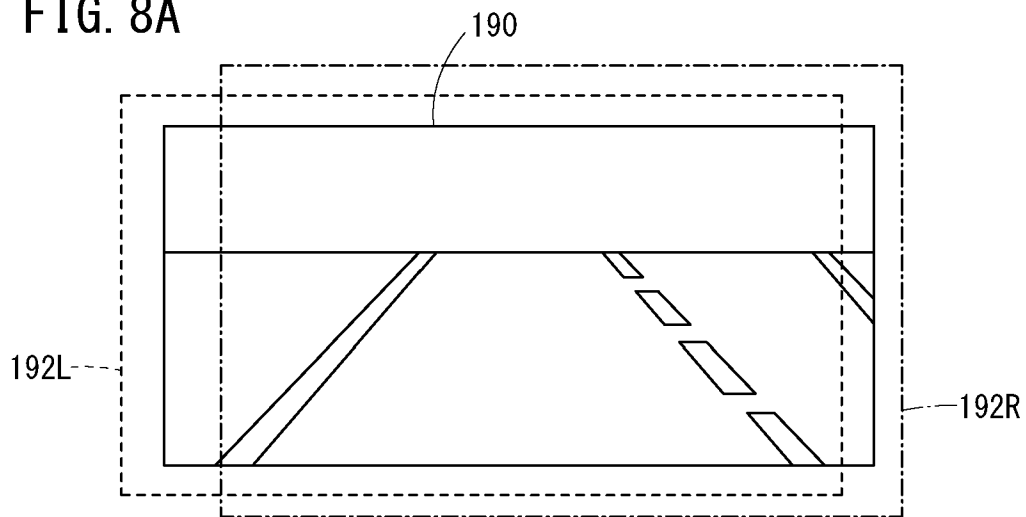


FIG. 8B

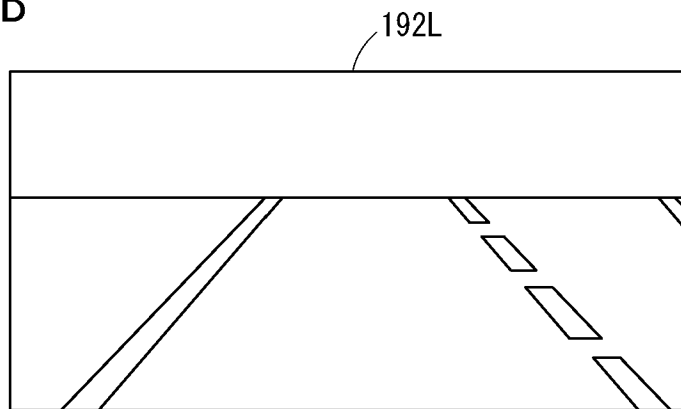
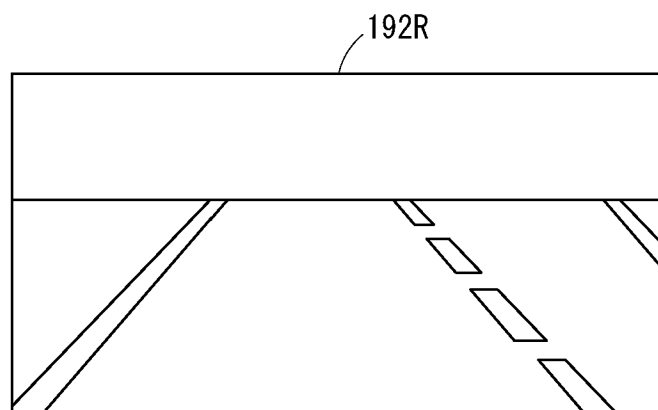


FIG. 8C



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/034426

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. G01M17/007 (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)
Int. Cl. G01M17/007

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019
Registered utility model specifications of Japan 1996-2019
Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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 2015-200586 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 12 November 2015, paragraphs [0016]-[0063], fig. 1-7 & US 2017/0017847 A1, paragraphs [0035]-[0087], fig. 1-7 & WO 2015/155957 A1 & EP 3130904 A1 & CN 106133498 A	1-4
Y	WO 2005/066918 A1 (TOMITA, Seijiro) 21 July 2005, page 1, line 12 to page 2, line 12, page 3, line 41 to page 6, line 37, page 9, line 14 to line 23, fig. 1 & AU 2003292658 A1	1-2, 4
Y	JP 2000-206864 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 28 July 2000, paragraphs [0001]-[0003], [0012], fig. 8 (Family: none)	1, 3-4

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search
26.09.2019

Date of mailing of the international search report
08.10.2019

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 REPORTInternational application No.
PCT/JP2019/034426

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 2002-308087 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 23 October 2002, paragraphs [0020]-[0027], fig. 5 (Family: none)	4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G01M17/007(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. G01M17/007

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 2015-200586 A (パナソニック IPマネジメント株式会社) 2015.11.12, [0016]-[0063], [図1]-[図7] & US 2017/0017847 A1, [0035]-[0087], FIGS1-7 & WO 2015/155957 A1 & EP 3130904 A1 & CN 106133498 A	1-4
Y	WO 2005/066918 A1 (富田誠次郎) 2005.07.21, 第1頁第12行-第2頁第12行、第3頁第41行-第6頁第37行、 第9頁第14行-第23行、図1 & AU 2003292658 A1	1-2, 4

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

26.09.2019

国際調査報告の発送日

08.10.2019

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)

川瀬 正巳

2 J

5260

電話番号 03-3581-1101 内線 3252

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 2000-206864 A (本田技研工業株式会社) 2000. 07. 28, [0001]-[0003], [0012], [図 8] (ファミリーなし)	1, 3-4
Y	JP 2002-308087 A (トヨタ自動車株式会社) 2002. 10. 23, [0020]-[0027], [図 5] (ファミリーなし)	4