

(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
2018年1月11日(11.01.2018)



(10) 国際公開番号

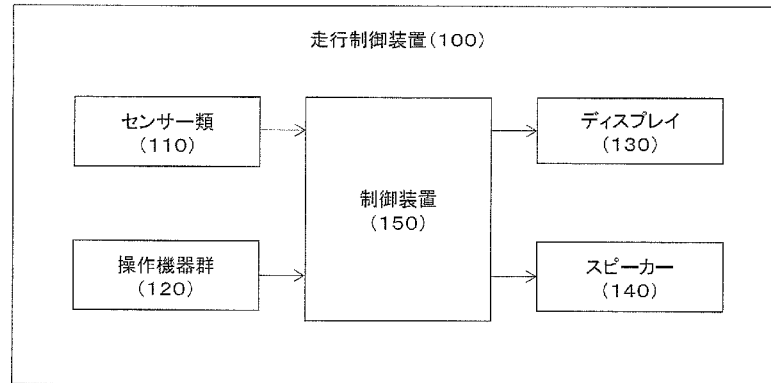
WO 2018/008061 A1

- (51) 国際特許分類:
B60K 35/00 (2006.01) *B60R 16/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/069785
- (22) 国際出願日: 2016年7月4日(04.07.2016)
- (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: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 志野 達弥(SHINO, Tatsuya); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: とこしえ特許業務法人(TOKOSHIE PATENT FIRM); 〒1600023 東京都新宿区西新宿7丁目22番27号 西新宿KNビル 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY,

(54) Title: DISPLAY CONTROL METHOD AND DISPLAY CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 表示制御方法および表示制御装置

図 1



- 100 Travel control device
- 110 Sensors
- 120 Operating device group
- 130 Display
- 140 Speaker
- 150 Control device

(57) Abstract: This display control method controls the displaying of display information showing the traveling state of a vehicle capable of switching between autonomous travel control and manual driving control. In this display control method, during the execution of the manual driving control and the autonomous travel control, first display information showing the traveling state of the vehicle, which would be autonomously controlled under the autonomous travel control, is displayed on a display 130, and, during the execution of the autonomous travel control, the first display information is

WO 2018/008061 A1

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 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

displayed on the display 130 so that the visibility of all or part of the first display information becomes lower than that during the execution of the manual driving control.

(57) 要約 : 自動走行制御と手動運転制御とを切り替え可能な車両の走行状態を表す表示情報の表示を制御する表示制御方法であって、手動運転制御が行われている場合および自動走行制御が行われている場合に、自動走行制御において自動で制御される車両の走行状態を示す第1表示情報を表示器130に表示させるとともに、自動走行制御が行われている場合には、手動運転制御が行われている場合と比べて、第1表示情報の全部または一部の視認性を低くして、第1表示情報を表示器130に表示させる表示制御方法。

明 細 書

発明の名称：表示制御方法および表示制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両の走行情報の表示を制御する表示制御方法および表示制御装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、自動運転時にスピードメーターやタコメーターを非表示にする技術が知られている（たとえば特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2015-217798号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、従来技術では、自動運転時にスピードメーターやタコメーターを非表示とするため、たとえば自動運転から手動運転に切り替わった場合に、手動運転に必要な情報をドライバーが把握するまでに時間がかかる場合があった。

[0005] 本発明が解決しようとする課題は、自動走行制御と手動運転制御とが切り替え可能な車両において、車両の走行情報をドライバーに適切に把握させることが可能な表示制御方法および表示制御装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は、自動走行制御が行われている場合には、手動運転制御が行われている場合と比べて、自動走行制御において自動で制御される車両の走行状態を表す第1表示情報の全部または一部の視認性を低くして、第1表示情報を表示器に表示させることで、上記課題を解決する。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、自動走行制御が行われている場合に、第1表示情報の全部または一部の視認性を低く表示することで、自動走行制御が行われている場合でも、車両の走行情報をドライバーに適切に把握させることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本実施形態に係る走行制御装置の構成を示す構成図である。

[図2]本実施形態に係る表示情報の表示制御方法を説明するための図である。

[図3]本実施形態に係る表示情報の他の表示制御方法を説明するための図である。

[図4]本実施形態に係る表示制御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

[0009] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、本実施形態では、車両に搭載される走行制御装置を例示して説明する。

[0010] 図1は、本実施形態に係る走行制御装置100の構成を示す図である。なお、図1においては、本発明に関連する構成を主に例示している。図1に示すように、本実施形態に係る走行制御装置100は、センサー群110と、操作機器群120と、ディスプレイ130と、スピーカー140と、制御装置150とを有している。これら装置は、相互に情報の授受を行うためにCAN (Controller Area Network) その他の車載LANによって接続されている。

[0011] センサー群110は、車速を検出する車速センサー、エンジン回転数を検出するクランク角センサー、シフトポジションを検出するシフトポジションセンサー、自車両の周辺の障害物を検出する測距センサーなどから構成される。測距センサーとしては、レーザーレーダー、超音波センサー、音波センサー、赤外線センサーに加えて、カメラなどを用いることができる。

[0012] 操作機器群120は、ドライバーが操作可能な機器であり、たとえば、自動走行制御を開始する自動走行開始スイッチを含む。ドライバーは自動走行開始スイッチをオンにすることで、ドライバーが運転を行う手動運転制御から、自車両の走行の全部または一部を自動で制御する自動走行制御に切り替

えることができる。また、ドライバーは自動走行開始スイッチをオフにすることで、自動走行制御から手動運転制御に切り替えることができる。また、操作機器群120には、ステアリング、アクセルペダル、ブレーキペダル、ウィンカースイッチなどを含むことができる。

[0013] ディスプレイ130は、自車両の走行状態を表す表示情報を、ディスプレイ130が備える画面に提示する。表示の対象となる車両の走行状態としては、車速、エンジン回転数、シフトポジション、自車両の周辺の障害物などの情報が挙げられる。本実施形態では、制御装置150の指示により、車速を表すスピードメーター、エンジン回転数を表すタコメーター、シフトポジション、あるいは自車両の周辺の障害物を表す画像情報が、自車両の走行状態を表す表示情報としてディスプレイ130の画面に表示される。また、本実施形態では、ディスプレイ130として、インストルメントパネルに組み込まれたディスプレイを例示して説明するが、この構成に限定されず、たとえば、フロントガラスに映し出されるヘッドアップディスプレイなどを用いることもできる。

[0014] スピーカー140は、音や音声をドライバーに出力する。本実施形態では、ディスプレイ130に自車両の走行状態を表す表示情報を表示する場合に、スピーカー140により、表示情報の表示を知らせる報知音が出力される。

[0015] 制御装置150は、自車両の走行を制御するためのプログラムを格納したROM (Read Only Memory) と、このROMに格納されたプログラムを実行するCPU (Central Processing Unit) と、アクセス可能な記憶装置として機能するRAM (Random Access Memory) とから構成される。なお、動作回路としては、CPU (Central Processing Unit) に代えて又はこれとともに、MPU (Micro Processing Unit)、DSP (Digital Signal Processor)、ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、FPGA (Field Programmable Gate Array) などを用いることができる。

[0016] 制御装置150は、ROMに格納されたプログラムをCPUにより実行す

ることにより、自車両の走行状態を検出する走行状態検出機能と、自動走行制御を行う走行制御機能と、自車両の走行状態を表す表示情報の表示制御を行う表示制御機能と、を実現する。以下において、制御装置150が備える各機能について説明する。

[0017] 制御装置150の走行状態検出機能は、自車両の走行状態を検出する。たとえば、走行状態検出機能は、車速センサーから自車両の車速、クランク角センサーからエンジン回転数、シフトポジションセンサーからシフトポジション、測距センサーから自車両の周囲に存在する障害物の情報をそれぞれ取得することで、自車両の車速、エンジン回転数、シフトポジション、および自車両の周囲に存在する障害物などの自車両の走行状態を検出することができる。

[0018] 制御装置150の走行制御機能は、自車両の走行の全部または一部を自動で行う自動走行制御を実行する。たとえば、走行制御機能は、エンジン、ブレーキ、変速機などの駆動機構の動作を制御して、自車両の車速、エンジン回転数、またはシフトポジションなどを制御することで、先行車両と一定の車間距離を空けて、先行車両に自動で追従する追従走行制御を行うことができる。また、走行制御機能は、同様に、エンジン、ブレーキ、変速機などの駆動機構の動作を制御して、車両の車速、エンジン回転数、またはシフトポジションなどを制御することで、ドライバーが設定した所定の設定速度で自車両を走行させる速度走行制御を行うこともできる。さらに、走行制御機能は、ステアリングアクチュエーターやウィンカーなどの動作を制御して、車両の操舵角、ウィンカーランプの点灯などを制御することで、自車両の操舵を自動で制御する自動操舵制御を行うことができる。

[0019] 制御装置150の表示制御機能は、自車両の走行状態を表す表示情報の表示制御を行う。以下に、図2および図3を参照して、表示制御機能による表示制御方法の詳細について説明する。図2および図3は、表示情報の表示制御方法を説明するための図である。なお、図2(A)は手動運転制御が行われている場面を例示しており、図2(B)は自動走行制御が行われている場

面を例示している。また、図3(A)～(D)においては、図面左側の図が、手動運転制御が実行されている場面を例示しており、図面右側の図が、自動走行制御が実行されている場面を例示している。

[0020] まず、表示制御機能は、ディスプレイ130に表示する表示情報を決定する。特に、本実施形態において、表示制御機能は、自動走行制御において自動に制御される自車両の走行状態を表す情報を、第1表示情報として決定する。たとえば、表示制御機能は、自動走行制御として、自車両が先行車両に自動で追従する追従走行制御や、自車両を一定の設定速度で走行させる速度走行制御が行われている場合には、図2および図3に示すように、これらの自動走行制御において自動で制御される車速、エンジン回転数、シフトポジションを表す、スピードメーター、タコメーター、シフトポジションを示す画像情報を、第1表示情報として決定することができる。また、表示制御機能は、自動走行制御として、自車両の操舵を制御する自動操舵制御が行われている場合には、自動操舵制御において自動で制御されるウィンカーの点灯状況を表す、ウィンカーの画像情報を、第1表示情報として決定することができる。

[0021] また、表示制御機能は、第1表示情報とは異なる情報であり、自動走行制御においてドライバーが主に必要とする車両の走行状態を表す表示情報を、第2表示情報として決定することができる。たとえば、自車両の周囲に存在する障害物の情報は、自動走行制御において自動に制御される自車両の走行状態を表す情報ではなく、自車両の周囲の障害物が自動走行制御における制御対象物として検出されているか否かをドライバーに把握させるための情報である。そのため、表示制御機能は、図2および図3に示すように、自車両の周囲に存在する障害物の情報を、第2表示情報として決定することができる。なお、図3に示す例では、自車両の周囲に存在する障害物の情報の記載を省略しているが、図2に示す例と同様に、自車両の周囲に存在する障害物の情報を第2表示情報として表示することができる。

[0022] そして、表示制御機能は、自動走行制御が行われている場合には、手動運

転制御が行われている場合と比べて、第1表示情報の視認性を低くして、第1表示情報をディスプレイ130に表示する。

[0023] 具体的には、表示制御機能は、自動走行制御が行われている場合には、手動運転制御が行われている場合と比べて、第1表示情報を小さく表示することで、第1表示情報の視認性を低くすることができる。たとえば、図2に示す例において、表示制御機能は、自動走行制御が行われている場合（図2（B）に示す場面）には、手動運転制御が行われている場合（図2（A）に示す場面）と比べて、スピードメーター11、タコメーター12、およびシフトポジション13という第1表示情報を小さく表示することで、第1表示情報の視認性を低くしている。なお、自動走行制御が行われている場合でも、ドライバーが第1表示情報を視認できるように、第1表示情報のサイズは予め設定されている。

[0024] また、図3（A）に示すように、表示制御機能は、自動走行制御が行われている場合には、手動運転制御が行われている場合と比べて、第1表示情報を画面端に寄せることで、第1表示情報の視認性を低くすることができる。なお、図3（A）に示す例では、第1表示情報を画面の左右両端にそれぞれ寄せる構成を例示しているが、この構成に限定されず、たとえば、第1表示情報を画面の上下端に寄せる構成とすることもできる。

[0025] さらに、図3（B）に示すように、表示制御機能は、自動走行制御が行われている場合には、手動運転制御が行われている場合と比べて、第1表示情報を一定の角度で傾けることで、第1表示情報の視認性を低くすることができる。

[0026] このように、表示制御機能は、自動走行制御が行われている場合には、手動運転制御が行われている場合と比べて、第1表示情報を小さくする、第1表示情報を画面端に寄せる、または第1表示情報を一定の角度に傾けることにより、第1表示情報の視認性が低くなるように、第1表示画像の表示レイアウトを変えることができる。

[0027] また、図3（C）に示すように、表示制御機能は、自動走行制御が行われ

ている場合には、手動運転制御が行われている場合と比べて、第1表示情報の輝度を低くすることで、第1表示情報の視認性を低くすることができる。具体的には、表示制御機能は、第1表示情報の色を背景の輝度に近い色とすることで、第1表示情報の視認性を低くすることができる。たとえば、表示制御機能は、図3(C)に示すように、手動運転制御時に、黒色の背景色に対して第1表示情報を白色で表示している場合には、自動走行制御時に、第1表示情報を白色から背景色の黒色の輝度に近い色、たとえば、グレーなどに変更することができる。また、表示制御機能は、手動運転制御時に、たとえば、黒色の背景色に対して第1表示情報を明るい青緑色で表している場合には、自動走行制御時に、第1表示情報を明るい青緑色から背景色である黒色の輝度に近い色、たとえば紺色などに変更することができる。なお、上記構成に限定されず、たとえば、表示制御機能は、自動走行制御が行われている場合には、手動運転制御が行われている場合と比べて、第1表示情報の色を背景色に近い色彩、色合い、色味、色相、または照度の色に変えることで、第1表示情報の視認性を低くする構成とすることもできる。

[0028] さらに、図3(D)に示すように、表示制御機能は、自動走行制御が行われている場合には、手動運転制御が行われている場合と比べて、第1表示情報の透明度を高くすることで、第1表示情報の視認性を低くすることができる。

[0029] このように、表示制御機能は、自動走行制御が行われている場合には、手動運転制御が行われている場合と比べて、第1表示情報の輝度を変更する、第1表示情報の透明度を変更することにより、第1表示情報の視認性が低くなるように、第1表示情報の表示態様を変更することができる。

[0030] さらに、表示制御機能は、上述したいずれかの方法を組み合わせて、第1表示情報の視認度を低くすることができる。たとえば、表示制御機能は、自動走行制御が行われている場合には、手動運転制御が行われている場合と比べて、第1表示情報を小さくするとともに、画面端に寄せることで、第1表示情報の視認度を低くすることができる。

[0031] また、本実施形態において、表示制御機能は、自動走行制御が行われている場合に、第1表示情報の視認性を低くしたことで、第2表示情報を表示できるスペースが広がった場合には、第2表示情報を広げて表示することができる。たとえば、図2に示す例では、自動走行制御が行われているために、スピードメーター11、タコメーター12、およびシフトポジション13の第1表示情報を小さくすることで、画面の中央に、第2表示情報を表示できるスペースが広がる。そのため、図2(B)に示すように、第2表示情報を広げて表示することができる。これにより、自動走行制御時には、自動走行制御においてドライバーに必要とされる第2表示情報が、ドライバーに視認されやすい表示形態で、ドライバーに表示されることとなる。また、第2表示情報を広げて表示することで、制御対象として検知している障害物を、図2(A)に示すように、前方のみではなく、図2(B)に示すように、左右側方の障害物まで表示することができる。このように、第2表示情報を広げて表示することで、第2表示情報の情報量を多くすることができる。

[0032] また同様に、たとえば、図3(A)に示す例において、自動走行制御が行われている場合には、第1表示情報を画面端に寄せることで、第2表示情報を表示できるスペースが広がるため、表示制御機能は、手動運転制御が行われている場合と比べて、第2表示情報を広げて表示することができる。また、図3(B)に示す例において、自動走行制御が行われている場合には、第1表示情報を一定の角度で傾けることで、第2表示情報を表示できるスペースが広がるため、表示制御機能は、手動運転制御が行われている場合と比べて、第2表示情報を広げて表示することができる。さらに、図3(D)に示す例において、自動走行制御が行われている場合には、第1表示情報の透明度を高くすることで、第1表示情報に重畳して第2表示情報を表示することができる。すなわち、第1表示情報の透明度を高くすることで第2表示情報を表示できるスペースが広がる。そのため、図3(D)に示す例においても、自動走行制御が行われている場合には、表示制御機能は、手動運転制御が行われている場合と比べて、第2表示情報を広げて表示することができる。

- [0033] さらに、表示制御機能は、手動運転制御から自動走行制御に切り替えられ場合には、第1時間をかけて、第1表示情報および第2表示画像を徐々に変化させるとともに、自動走行制御から手動運転制御に切り替えられた場合には、第1時間よりも短い第2時間をかけて、第1表示情報および第2表示情報を徐々に変化させる。
- [0034] たとえば、図2に示す例において、表示制御機能は、手動運転制御から自動走行制御に切り替えられた場合には、第1時間をかけて、第1表示情報を徐々に小さくするとともに第2表示情報を徐々に大きくすることができる。また、図2に示す例において、表示制御機能は、自動走行制御から手動運転制御に切り替えられた場合には、第1時間よりも短い第2時間をかけて、第1表示情報を徐々に大きくするとともに第2表示情報を徐々に小さくすることができる。
- [0035] 同様に、図3(A)に示す例において、表示制御機能は、手動運転制御から自動走行制御に切り替えられた場合には、第1時間をかけて第1表示情報を徐々に画面端に寄せるとともに第2表示情報を徐々に大きくすることができる。また、図3(A)に示す例において、表示制御機能は、自動運転制御から手動走行制御に切り替えられた場合には、第2時間をかけて第1表示情報を徐々に画面中央側に寄せるとともに第2表示情報を徐々に小さくすることができる。
- [0036] さらに、図3(B)に示す例において、表示制御機能は、手動運転制御から自動走行制御に切り替えられた場合には、第1時間をかけて第1表示情報を徐々に傾けるとともに第2表示情報を徐々に大きくすることができる。また、図3(B)に示す例において、表示制御機能は、自動運転制御から手動走行制御に切り替えられた場合には、第2時間をかけて第1表示情報の傾きを徐々になくすとともに第2表示情報を徐々に小さくすることができる。
- [0037] また、図3(C)に示す例において、表示制御機能は、手動運転制御から自動走行制御に切り替えられた場合には、第1時間をかけて第1表示情報の色を徐々に背景色に近い輝度の色に変更し、自動運転制御から手動走行制御

に切り替えられた場合には、第2時間をかけて第1表示情報の色を徐々に戻すことができる。

[0038] 加えて、図3(D)に示す例において、表示制御機能は、手動運転制御から自動走行制御に切り替えられた場合には、第1時間をかけて第1表示情報の透明度を徐々に高くするとともに第2表示情報を徐々に大きくすることができる。また、図3(A)に示す例において、表示制御機能は、自動運転制御から手動走行制御に切り替えられた場合には、第2時間をかけて第1表示情報の透明度を徐々に低くするとともに第2表示情報を徐々に小さくすることができる。

[0039] さらに、本実施形態において、表示制御機能は、自動走行制御と手動運転制御とが切り替わり、第1表示情報および第2表示情報の表示レイアウトまたは表示態様が変わる場合には、スピーカー140に報知音を出力させる。これにより、自動走行制御と手動運転制御とが切り替わることで、第1表示情報および第2表示情報の視認性が変化することを、ドライバーに適切に把握させることができる。

[0040] 続いて、図4を参照して、本実施形態に係る表示制御処理について説明する。図4は、本実施形態に係る表示制御処理を示すフローチャートである。なお、以下に説明する表示制御処理は、制御装置150により実行される。また、以下に説明する表示制御処理は、イグニッションがオンになった場合に開始し、イグニッションがオフとなるまで繰り返し行われる。

[0041] まず、ステップS101では、制御装置150の走行状態検出機能により、自車両の走行状態の検出が行われる。たとえば、表示制御機能は、センサ群110に含まれる車速センサーから車速情報を、クランク角センサーからエンジン回転数の情報を、シフトポジションセンサーからシフトポジションの情報を、測距センサーから自車両の周囲に存在する障害物の情報などを取得することで、車速、エンジン回転数、シフトポジション、自車両の周囲に存在する障害物などの自車両の走行状態を検出することができる。

[0042] ステップS102では、表示制御機能により、走行制御モードの判定、す

なわち、手動運転制御が行われているか、自動走行制御が行われているかの判定が行われる。たとえば、表示制御機能は、ドライバーが自動走行開始スイッチをオフに設定している場合には、手動運転制御が行われていると判定し、ドライバーが自動走行開始スイッチをオンに設定している場合には、自動走行制御が行われていると判定することができる。また、自動走行制御中に、ドライバーにより、ステアリング、アクセルペダル、ブレーキペダルなどの割り込み操作が行われた場合には、自動走行制御から手動運転制御への切り替えが行われるため、このような場合に、表示制御機能は、手動運転制御が行われていると判定することができる。

[0043] ステップS103では、表示制御機能により、ディスプレイ130に表示される表示情報が決定される。具体的には、表示制御機能は、自動走行制御において自動に制御される自車両の走行状態を表す表示情報を第1表示情報として決定する。たとえば、図2および図3に示す例において、表示制御機能は、自動走行制御において自動で制御される車速、エンジン回転数、シフトポジションなどを表す表示情報を第1表示情報として決定することができる。また、表示制御機能は、第1表示情報とは異なる表示情報であり、自動走行制御においてドライバーが主に必要とする車両の走行状態を表す表示情報を、第2表示情報として決定することができる。たとえば、表示制御機能は、図2および図3に示す例において、自車両の周囲に存在する障害物の情報を、第2表示情報として決定することができる。

[0044] ステップS104では、表示制御機能により、ステップS102の判定結果に基づいて、手動運転制御から自動走行制御に切り替えが行われたか否かの判断が行われる。たとえば、表示制御機能は、前回処理において手動運転制御が行われており、今回処理において自動走行制御が行われている場合には、手動運転制御から自動走行制御に切り替えが行われたと判断することができる。そして、手動運転制御から自動走行制御に切り替えが行われた場合には、ステップS105に進み、一方、手動運転制御から自動走行制御に切り替えが行われていない場合には、ステップS108に進む。

[0045] ステップS105では、表示制御機能により、スピーカー140を介して、報知音の出力が行われる。そして、ステップS106では、手動運転制御から自動走行制御に切り替えが行われたと判断されているため、表示制御機能により、ディスプレイ130に表示されている第1表示情報の視認性を、第1時間をかけて低くする処理が行われる。また、ステップ107では、第1表示情報の視認性を低くすることで第2表示情報を表示できるスペースが広がった場合に、表示制御機能により、第2表示情報を、第1時間をかけて広げる処理が行われる。これにより、たとえば、図2に示す例において、表示制御機能は、手動運転制御から自動走行制御に切り替えが行われた場合には、第1時間をかけて、第1表示情報を徐々に小さくすることで、図2(B)に示すように、第1表示情報の視認性を低くすることができる。また、表示制御機能は、第1表示情報を徐々に小さくすることで、第2表示情報を表示できるスペースが広がるため、第1時間をかけて、第2表示情報を出す画像を広げることで、図2(B)に示すように、第2表示情報の視認性を高くすることができる。

[0046] 一方、ステップS104において、手動運転制御から自動走行制御に切り替えが行われていないと判断された場合には、ステップS108に進む。ステップS108では、ステップS102の判定結果に基づいて、自動走行制御から手動運転制御に切り替えが行われたか否かの判断が行われる。たとえば、表示制御機能は、前回処理において自動走行制御が行われており、今回処理において手動運転制御が行われている場合には、自動走行制御から手動運転制御に切り替えが行われたと判断することができる。そして、自動走行制御から手動運転制御に切り替えが行われた場合には、ステップS109に進み、一方、自動走行制御から手動運転制御に切り替えが行われていない場合、すなわち、前回処理から走行制御モードに変更がない場合には、ステップS112に進む。

[0047] ステップS109では、ステップS105と同様に、表示制御機能により、スピーカー140を介して、報知音の出力が行われる。そして、ステップ

S 1 1 0では、自動走行制御から手動運転制御に切り替えが行われたと判断されているため、表示制御機能により、ディスプレイ130に表示される第1表示情報の視認性を、第1時間よりも短い第2時間をかけて徐々に高くする処理が行われる。また、続くステップ111では、ステップS107において第2表示時間を広げる処理が行われた場合に、表示制御機能により、ディスプレイ130に表示される第2表示情報を、第2時間をかけて徐々に小さくする処理が行われる。これにより、たとえば、図2に示す例において、表示制御機能は、自動走行制御から手動運転制御に切り替えが行われた場合には、第2時間をかけて、第1表示情報を徐々に大きくすることで、図2(A)に示すように、第1表示情報の視認性を高くすることができる。また、表示制御機能は、第1表示情報を大きくすることで第2表示情報を表示するためのスペースが小さくなる場合には、図2(A)に示すように、第2時間をかけて、第2表示情報を小さくすることができる。

[0048] なお、ステップS108において、自動走行制御から手動運転制御に切り替えが行われていないと判断された場合、すなわち、前回処理から走行制御モードに変更がないと判断された場合には、ステップS112に進む。ステップS112では、第1表示情報および第2表示情報の表示態様や表示レイアウトを変更せずに、表示制御機能により、ステップS101で取得された最新の走行状態に基づく第1表示情報および第2表示情報がディスプレイ130に表示される。

[0049] そして、ステップS113では、表示制御機能により、イグニッションがオフになったか否かの判断が行われ、イグニッションがオフになるまでは、図4に示す表示制御処理が繰り返される。一方、イグニッションがオフになった場合には、図4に示す表示制御処理が終了する。

[0050] 以上のように、本実施形態に係る走行制御装置100は、手動運転制御が行われている場合および自動走行制御が行われている場合に、自動走行制御において自動に制御される自車両の走行状態を表す第1表示情報を、ディスプレイ130に表示させるとともに、自動走行制御が行われている場合には

、手動運転制御が行われている場合と比べて、第1表示情報の視認性を低くして、第1表示情報をディスプレイ130に表示させる。これにより、ドライバーが運転に必要となる車両の走行状態に関する情報を、自動走行制御中もドライバーに把握させることができるため、自動走行制御から手動運転制御に切り替えられた場合でも、ドライバーはこれら表示情報に基づいて適切かつ迅速に手動運転を行うことが可能となる。また、自動走行制御中も第1走行情報を表示させておくことで、ドライバーの運転に必要とされる車両の走行状態に関する情報が表示されないことによる、ドライバーの不安を解消することができる。さらに、仮に、自動走行制御に、ドライバーの運転に必要とされる車両の走行状態に関する情報が表示されない場合には、運転をシステムに任せてもいいとドライバーに認識されてしまう場合があるが、自動走行制御中も第1走行情報を表示させておくことで、自動走行制御を行っている場合でも、ドライバーがシステムに依存し過ぎてしまうことを有効に防止することができ、システムがドライバーの運手の一部を担っているということをドライバーに認識させることができる。

[0051] また、本実施形態では、自動走行制御が行われている場合には、手動運転制御が行われている場合と比べて、第1表示情報の視認性を低くして第1表示情報を表示させることで、ディスプレイ130に表示される表示情報が、自動走行制御時に有用な情報であるか、手動運転制御時に有用な情報であるかを、ドライバーに適切に把握させることができる。

[0052] さらに、本実施形態では、自動走行制御が行われている場合には、手動運転制御が行われている場合と比べて、第1表示情報の輝度を低くする、あるいは、第1表示情報の透明度を高くすることで、第1表示情報を視認しにくい表示態様で、ディスプレイ130に表示する。これにより、自動走行制御が行われている場合には、手動運転制御が行われている場合と比べて、第1表示情報の視認性を適切に低くすることができる。また、本実施形態では、自動走行制御が行われている場合には、手動運転制御が行われている場合と比べて、第1表示情報を小さくする、第1表示情報を画面端に寄せる、ある

いは、第1表示情報を一定角度に傾けることで、第1表示情報を視認しにくい表示レイアウトで、ディスプレイ130に表示する。この場合も、同様に、自動走行制御が行われている場合に、第1表示情報の視認性を適切に低くすることができる。

[0053] さらに、本実施形態では、自動走行制御時に、第1表示情報の視認性を低くしたことで第2表示情報を表示するスペースが広がる場合には、第2表示情報を広げて表示することで、自動走行制御時に、自動走行制御においてドライバーが主に必要とする第2表示情報をドライバーにより適切に把握させることができる。

[0054] また、本実施形態では、手動運転制御と自動走行制御とが切り替わる場合に、第1表示情報および第2表示情報を徐々に変化させる。さらに、本実施形態では、手動運転制御と自動走行制御とが切り替わる場合に、第1表示情報および第2表示情報が変化することを報知する報知音を出力する。これにより、手動運転制御と自動走行制御との切り替えにより、第1表示情報および第2表示情報が変化することを、ドライバーに適切に認識させることができる。その結果、ドライバーが気付かない間に、第1表示情報および第2表示情報が変化したことによる、ドライバーの混乱を有効に抑制することができる。

[0055] さらに、本実施形態では、手動運転制御から自動走行制御に切り替わる場合よりも、自動走行制御から手動運転制御に切り替わる場合に、第1表示情報および第2表示情報を速い速度で変化させることで、ドライバーが割り込み操作を行った場合などの緊急の場合でも、ドライバーの運転に必要な第1表示情報を、ドライバーに迅速に把握させることができる。

[0056] なお、以上に説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするために記載されたものであって、本発明を限定するために記載されたものではない。したがって、上記の実施形態に開示された各要素は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。

[0057] たとえば、上述した実施形態では、第2表示情報として、測距センサーが

検出した自車両の周囲に存在する障害物などの情報を表示する構成を例示して説明したが、第2表示情報はこの情報に限定されず、たとえば、自車両を一定の設定速度で走行させる速度走行制御を行っているか否かの情報、速度走行制御を行っている場合の設定速度の情報、レーンキープ制御などの横方向の走行制御を行っているか否かの情報を、第2表示情報として表示することができる。また、車両の周囲を撮像するカメラにより撮像された撮像画像を、第2表示情報として表示することもできる。この場合、制御対象物として検出された障害物を撮像画像上で強調表示（たとえば赤色の枠線で囲むなど）する構成とすることもできる。

[0058] また、上述した実施形態では、自動走行制御が行われている場合には、手動運転制御が行われている場合と比べて、ディスプレイ130に表示される全ての第1表示情報の視認性を低くする構成を例示したが、この構成に限定されず、ディスプレイ130に表示される第1表示情報の一部の視認性を低くする構成としてもよい。

[0059] さらに、上述した実施形態では、第1表示情報として、スピードメーターやタコメーターを表示する構成を例示したが、第1表示情報として、車速やタコメーターを数字で表示する構成とすることができる。この場合、自動走行制御が行われている場合には、手動運転制御が行われている場合と比べて、車速やタコメーターを示す数字を小さくすることができる。また、自動走行制御が行われている場合には、手動運転制御が行われている場合と比べて、第1表示情報として車両の走行状態を示す他の数字や文字を、小さくすることもできる。

[0060] なお、上述した実施形態に係るディスプレイ130は本発明の表示器に、制御装置150は本発明の制御器に、それぞれ相当する。

符号の説明

- [0061] 100…走行制御装置
110…センサー群
120…操作機器群

130…ディスプレイ

140…スピーカー

150…制御装置

請求の範囲

- [請求項1] 自動走行制御と手動運転制御とを切り替え可能な車両の走行状態を表す表示情報の表示を制御する表示制御方法であって、
- 前記手動運転制御が行われている場合および前記自動走行制御が行われている場合に、前記自動走行制御において自動で制御される車両の走行状態を表す第1表示情報を表示器に表示させるとともに、
- 前記自動走行制御が行われている場合には、前記手動運転制御が行われている場合と比べて、前記第1表示情報の全部または一部の視認性を低くして、前記第1表示情報を前記表示器に表示させる表示制御方法。
- [請求項2] 請求項1に記載の表示制御方法であって、
- 前記自動走行制御が行われている場合には、前記手動運転制御が行われている場合と比べて、前記第1表示情報の全部または一部を視認しにくい表示態様で前記表示器に表示させる表示制御方法。
- [請求項3] 請求項2に記載の表示制御方法であって、
- 前記自動走行制御が行われている場合には、前記手動運転制御が行われている場合と比べて、前記第1表示情報の輝度を低くする、または、前記第1表示情報の透明度を高くすることで、前記第1表示情報の全部または一部を視認しにくい表示態様で前記表示器に表示させる表示制御方法。
- [請求項4] 請求項1に記載の表示制御方法であって、
- 前記自動走行制御が行われている場合には、前記手動運転制御が行われている場合と比べて、前記第1表示情報の全部または一部を視認しにくい表示レイアウトで前記表示器に表示させる表示制御方法。
- [請求項5] 請求項4に記載の表示制御方法であって、
- 前記自動走行制御が行われている場合には、前記手動運転制御が行われている場合と比べて、前記第1表示情報を小さくする、前記第1表示情報を画面端に寄せる、または、前記第1表示情報を一定角度に

傾けることで、前記第1表示情報の全部または一部を視認しにくい表示レイアウトで前記表示器に表示させる表示制御方法。

[請求項6]

請求項1～5のいずれかに記載の表示制御方法であって、

前記第1表示情報とは異なる第2表示情報を前記第1表示情報とともに前記表示器に表示させ、

前記第1表示情報の全部または一部の視認性を低くすることで、前記表示器の表示スペースが広がる場合には、前記第2表示情報を広げて前記表示器に表示させる表示制御方法。

[請求項7]

請求項1～6のいずれかに記載の表示制御方法であって、

前記手動運転制御と前記自動走行制御とが切り替わる場合に、前記第1表示情報の全部または一部を徐々に変化させる表示制御方法。

[請求項8]

請求項7に記載の表示制御方法であって、

前記自動走行制御から前記手動運転制御に切り替わる場合には、前記手動運転制御から前記自動走行制御に切り替わる場合と比べて、前記第1表示情報の全部または一部を変化させる速度を速くする表示制御方法。

[請求項9]

請求項7または8に記載の表示制御方法であって、

前記第1表示情報の全部または一部を徐々に変化させる場合に、報知音を出力する表示制御方法。

[請求項10]

自動走行制御と手動運転制御とを切り替え可能な車両の走行状態を表す表示情報を表示する表示器と、前記表示情報の表示を制御する制御器とを備えた表示制御装置であって、

前記制御器は、

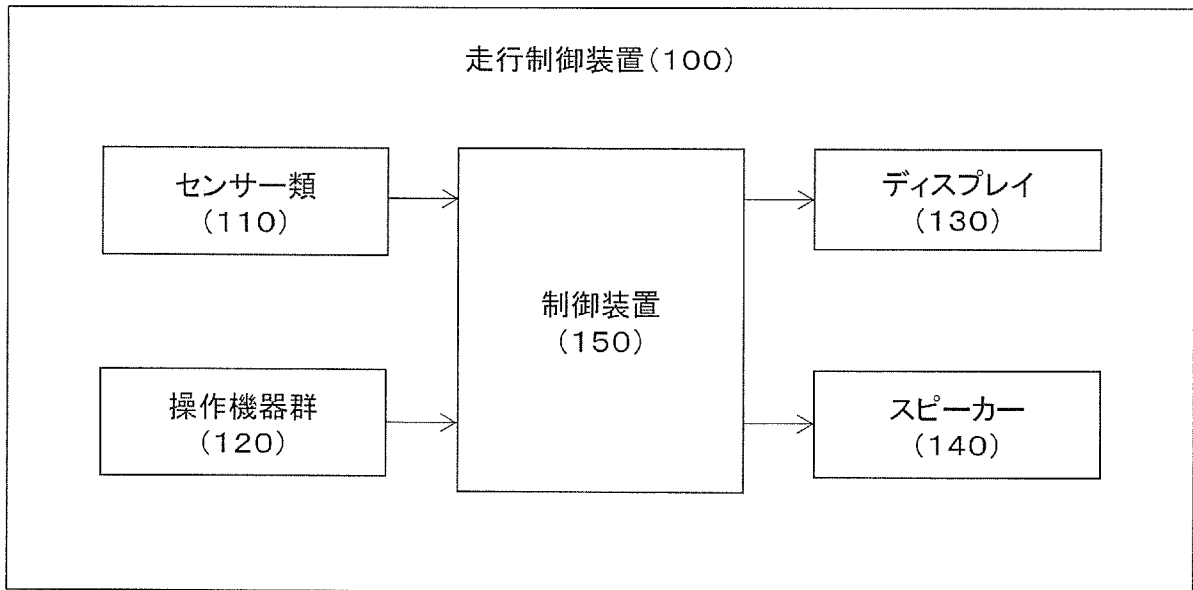
前記手動運転制御が行われている場合および前記自動走行制御が行われている場合に、前記自動走行制御において自動で制御される車両の走行状態を表す第1表示情報を表示器に表示させるとともに、

前記自動走行制御が行われている場合には、前記手動運転制御が行われている場合と比べて、前記第1表示情報の全部または一部の視認

性を低くして、前記第 1 表示情報を前記表示器に表示させる表示制御装置。

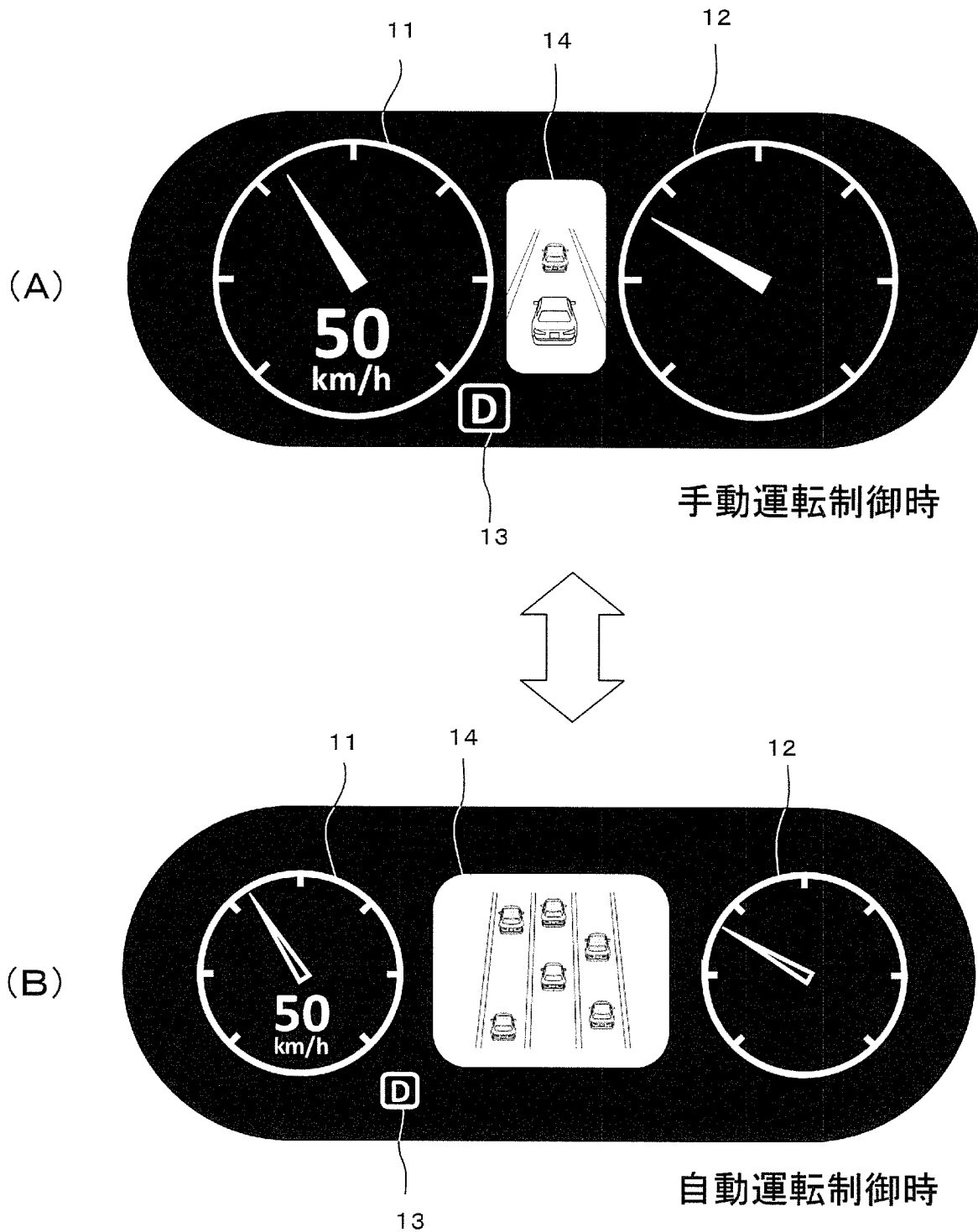
[図1]

図 1



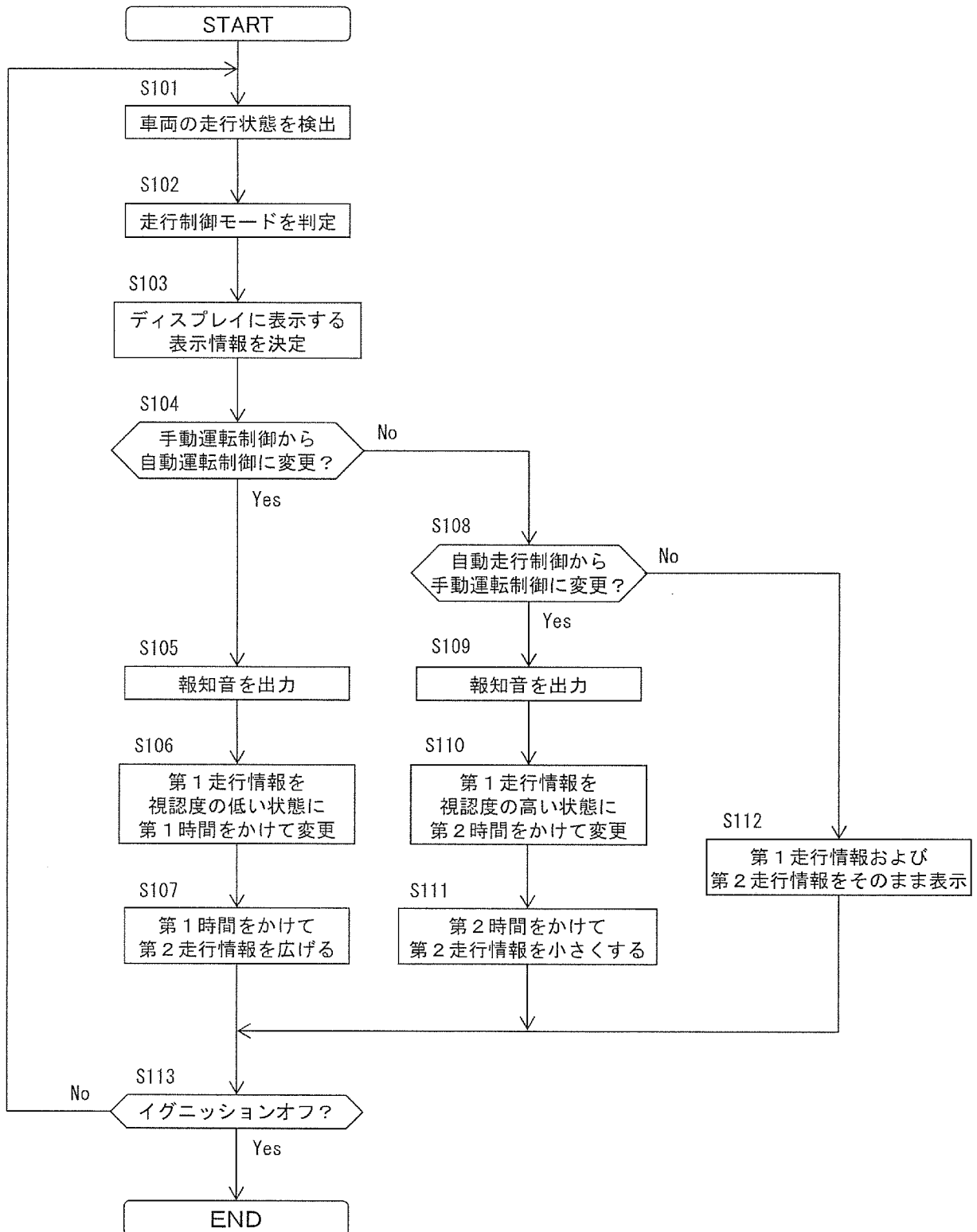
[図2]

図 2



[図4]

図 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/069785

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60K35/00(2006.01) i, B60R16/02(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)
B60K35/00, B60R16/02

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 2015-217798 A (Mitsubishi Electric Corp.), 07 December 2015 (07.12.2015), paragraphs [0027] to [0042]; fig. 2 to 4 (Family: none)	1-10
Y	JP 2003-2082 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 08 January 2003 (08.01.2003), paragraph [0051]; fig. 3 (Family: none)	1-10
Y	JP 9-126790 A (Honda Motor Co., Ltd.), 16 May 1997 (16.05.1997), paragraph [0015] (Family: none)	4-9

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 19 July 2016 (19.07.16)	Date of mailing of the international search report 26 July 2016 (26.07.16)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/069785

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 2016-13747 A (Denso Corp.), 28 January 2016 (28.01.2016), fig. 2, 4 to 5 & WO 2016/002145 A1 fig. 2, 4 to 5	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. B60K35/00(2006.01)i, B60R16/02(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. B60K35/00, B60R16/02		
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 1971-2016年 日本国実用新案登録公報 1996-2016年 日本国登録実用新案公報 1994-2016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 2015-217798 A（三菱電機株式会社）2015.12.07, 段落 0027-0042, 図 2-4（ファミリーなし）	1-10
Y	JP 2003-2082 A（富士重工業株式会社）2003.01.08, 段落 0051, 図 3（ファミリーなし）	1-10
Y	JP 9-126790 A（本田技研工業株式会社）1997.05.16, 段落 0015（ファミリーなし）	4-9
A	JP 2016-13747 A（株式会社デンソー）2016.01.28, 図 2, 4-5 & WO 2016/002145 A1, 図 2, 4-5	1-10
☐ 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	19.07.2016	国際調査報告の発送日
26.07.2016		
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） 堀内 亮吾 電話番号 03-3581-1101 内線 3355	3G 4651