(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 11 月 22 日(22.11.2012)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/157121 A1

(51) 国際特許分類:
B60R 16/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/061567

(22) 国際出願日: 2011 年 5 月 19 日(19.05.2011)

(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): トヨタ自動車　株式会社 **(TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA)** [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町１番地 Aichi (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小栗　春紀 **(OGURI, Haruki)** [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町１番地　トヨタ自動車　株式会社　内 Aichi (JP). 山王堂　真也**(SANNODO, Shinya)** [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町１番地　トヨタ自動車　株式会社　内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 恩田　博宣，外**(ONDA, Hironori** et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町２丁目１２番地の１ Gifu (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, 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).

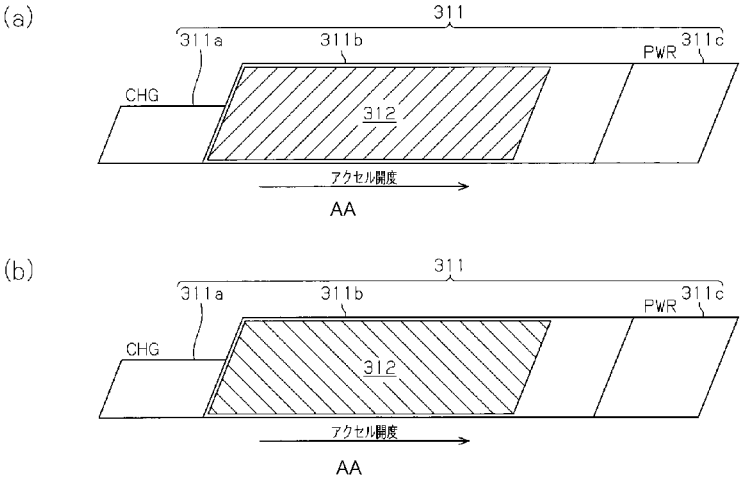
添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) Title: DISPLAY DEVICE FOR VEHICLE AND DRIVING ASSISTANCE APPARATUS

(54) 発明の名称 : 車両用表示装置及び運転支援装置

[図2]



AA Accelerator pedal depression amount

(57) Abstract: A display device for a vehicle is provided with a display unit for visibly displaying information relating to the operation of a vehicle, and a display control unit for controlling the display form of the display unit. The display control unit displays, as a display length and a display proportion occupied in a display region (311) of the display unit, information indicating the operation amount based on the operation of the vehicle. The display control unit collectively displays information urging the change of the operation of the vehicle and the operation amount based on the operation of the vehicle in an identifiable form in the display region (311) of the display unit by means of the change of illuminated color.

(57) 要約: 車両用表示装置は、車両の操作に関する情報を可視表示する表示部と同表示部の表示態様を制御する表示制御部とを備える。表示制御部は、車両操作に基づく操作量を示す情報を、表示部の表示領域（３１１）に占める表示長さ及び表示割合として表示する。また、表示制御部は、灯色の変更を通じて、車両操作の変更を促す情報と車両操作に基づく操作量とを識別可能な態様で表示部の表示領域（３１１）に一括表示する。

WO 2012/157121 A1

明　細　書

発明の名称 ： 車両用表示装置及び運転支援装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両操作に関する情報をドライバに提示する車両用表示装置と、該車両用表示装置を備えた運転支援装置とに関する。

背景技術

[0002] 一般に、自動車等の車両には、車両の速度を表示する速度計や車両に搭載されるエンジンの回転数を表示する回転速度計等の各種計器によって構成される計器盤が設けられている。そして、車両のドライバ（運転手）は、こうした計器盤を構成する各種計器を参照することにより、車両の走行状態を把握することができるようになっている。

[0003] また、最近では、こうした計器盤に、ドライバの車両操作が経済性の高い車両操作であるか否かを表示する車両用表示装置として、いわゆるエコドライブ（省燃費運転）インジゲーターを設けることも提案されている。このエコドライブインジゲーターは、図９（ａ）に領域８Ｂとして示すように、例えば、計器盤に設けられた回転速度計の中央部分に設けられている。また、表示例を図９（ｂ）に示すように、エコドライブインジゲーターには、アクセル開度の範囲を示す表示領域１０が設けられており、同表示領域１０の表示内容であるゲージ１１が、車両のドライバによるアクセルペダルの踏み込み量によって変化するようになっている。また、表示領域１０は、単位時間当たりの燃料消費量の少ない車両操作、すなわち経済性の高い車両操作を実現し得るアクセル開度を示す領域１２と、逆に単位時間当たりの燃料消費量が多いために経済性の低くなるアクセル開度を示す領域１３との２つの領域から構成されている。そして、こうしたエコドライブインジゲーターでは、例えば、アクセル開度の範囲を示すゲージ１１が経済性の高い車両操作を実現し得る領域１２内にあるときは、エコドライブインジゲーターの表示画面に例えば「エコノミー」を略した「ＥＣＯ」の文字１４が点灯表示される。

一方、ドライバによるアクセルペダルの踏み込み量が過剰となったことに起因してアクセル開度の範囲を示すゲージ１１が領域１２を超えて領域１３に達したときには、この「ＥＣＯ」の文字１４が消灯するようになる。このようにエコドライブインジゲーターは、燃料消費量との相関性の高いアクセル開度が経済性の高い状態にあるか否かをドライバにゲージ１１によって可視表示することによって、経済性の高い車両操作をドライバに促すようにしている。

[0004] また、例えば特許文献１に記載の車両用表示装置は、急なアクセル操作、換言すれば、単位時間当たりの変化量の大きいアクセル操作が、車両操作にかかる経済性を低下させる主な要因となっていることに鑑み、アクセル開度の単位時間当たりの変化量を可視表示するようにしている。すなわち、本願の図１０に示すように、この特許文献１に記載の車両用表示装置では、アクセル操作量の時間変化率及びその平均値は、それぞれ棒グラフ状の棒線３２及び３４によって可視表示される。ドライバによって急なアクセル操作が行われると、アクセル操作量の時間変化率及びその平均値を表す棒線３２及び３４は、目盛０に対して上方に伸びるようになる。逆に、緩やかなアクセル操作が行われたときには、アクセル操作量の時間変化率及びその平均値を表す棒線３２及び３４が、目盛０に対して下方に伸びるようになる。また、アクセル操作量の時間変化率が予め規定された閾値以下となる状態が、所定時間以上継続したときには、棒グラフの棒線３２及び３４の表示領域とは別の領域つまり図１０では右下の領域に、経済性の高い車両操作が行われている旨を示す「ＥＣＯ」の文字が点灯表示されるようになる。これにより、特許文献１に記載の車両用表示装置は、経済性の高い車両操作が行われているか否かと併せて、燃料消費量の増大すなわち経済性の低下に直結する急なアクセル操作が行われているか否かをドライバに提示することができるようになり、ひいてはドライバに対して経済性の高い車両操作を効果的に促すことができるようになる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２００７－１１２２５７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、上記特許文献１に記載の装置によるように、経済性の高い車両操作が行われているか否かとの情報を可視表示するとととともにアクセル操作の変化量等といった情報も可視表示する、というように複数の情報を車両用表示装置が可視表示すると、ドライバに提示可能な情報量は増すものの、車両用表示装置としての表示画面は逆に煩雑なものになりかねない。すなわち、計器盤といった限られた領域とはいえ、その中により多くの情報を表示することは、ドライバにとっての視認性を低下させることにもなりかねない。

[0007] 本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、視認性の低下を抑えつつ、車両操作に関する２以上の情報を効率よく表示することのできる車両用表示装置、及び該車両用表示装置を利用して車両操作を支援することのできる運転支援装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 上記目的を達成するため、本発明に従う車両用表示装置は、車両の操作に関する情報を可視表示する表示部と該表示部の表示態様を制御する表示制御部とを備える車両用表示装置であって、前記表示制御部は、車両操作に基づく操作量を示す情報と、ドライバに車両操作の変更を促す情報とを、前記表示部の共通の表示領域に識別可能に一括表示することを要旨とする。

[0009] 上記構成によれば、上記表示制御部による制御を通じて、車両操作に基づく操作量を示す情報とドライバに車両操作の変更を促す情報とは、表示部の共通の領域に識別可能に一括表示される。すなわち、上記表示制御部による制御を通じて、例えば、通常時においては車両操作に基づく操作量を示す情報のみを表示部は表示し、各種運転支援等の観点から車両操作の変更をドライバに案内する必要が生じたときには、上記車両操作の変更を促す情報を表

示部は表示する。このため、１つの表示部を介して、車両操作に基づく操作量を示す情報とドライバに車両操作の変更を促す情報との２つの情報を車両のドライバに提示することが可能となる。これにより、視認性の低下を抑えつつ、車両操作に関する２以上の情報を効率よく表示することができるようになる。

[0010] また、車両操作に基づく操作量を示す情報とドライバに車両操作の変更を促す情報としては、例えばアクセルペダルの踏み込み量を示す情報と、車両の周辺環境に応じて同アクセルペダルの踏み込み量を低減する操作や増大する操作をドライバに案内する情報といったように、互いに相関性が強い情報を表示することが可能である。このため、こうした互いに相関性の強い２つの情報を１つの表示部が識別可能に一括表示することにより、車両のドライバは、自己の車両操作に基づく操作量を表示部によってモニタしつつ、車両操作の変更が生じたときには、同モニタしている表示部に表示される情報にしたがって車両操作を変更することが可能となる。これにより、ドライバは、互いに相関性の強い２つの情報が一括表示される１つの表示部を視認するだけで、車両操作に基づく操作量のみならず、車両操作の変更の必要性を瞬時に確認することが可能ともなる。

[0011] 本発明の一態様では、前記車両操作に基づく操作量を示す情報は、前記表示部の表示領域に占める表示割合として表示され、前記車両操作の変更を促す情報は、この車両操作に基づく操作量を示す情報に重複するかつ互いに異なる態様で同表示部に表示される。

[0012] 上記構成によれば、上記車両操作に基づく操作量を示す情報は、上記表示部の表示領域に占める表示割合として、例えば、操作量に比例した表示長さや表示面積、操作量が数値化された情報等によって表示部に表示される。すなわち、上記車両操作に基づく操作量は、アクセルペダルやブレーキペダルの踏み込み量といったように、車両の周辺環境によって変化するものであり、例えば、同操作量が多いほど表示部の表示領域に占める割合が大きく表示され、同操作量が少ないほど表示部の表示領域に占める割合が小さく表示さ

れることが可能である。そして、上記構成では、上記車両操作の変更を促す情報は、上記車両操作に基づく操作量を示す情報に重複するかつ互いに異なる態様で表示部に表示される。したがって、互いに各別の内容を示す２つの情報を表示部が一括表示する上で、例えば車両操作の変更を促す情報と車両操作に基づく操作量を示す情報とが１つの表示領域に細分化されて表示されることもない。よって車両操作の変更を促す情報と車両操作に基づく操作量を示す情報との同時表示性が高められるようになる。

[0013] 本発明の一態様では、前記車両操作の変更を促す情報についての、前記車両操作に基づく操作量を示す情報に重複するかつ互いに異なる態様での表示は、前記表示部の灯色の変更である。

[0014] 上記構成によるように、灯色の変更を通じて車両操作の変更を促す情報を表示部が表示することとすれば、例えば、ドライバにより経済性の高い車両操作が行われているときには、車両操作に基づく操作量を示す情報が例えば「緑」で表示部に灯色表示される。一方、例えば、車両周辺の交通状況等の変化に伴って車両操作にかかる経済性が低下したときには、表示部の灯色が例えば「緑」から「赤」に変更されることにより、例えばアクセルペダルの踏み込みのオフやブレーキ回生等をドライバに促すことが可能となる。これにより表示部は、表示部の表示領域に占める表示割合に基づいて車両操作に基づく操作量を示す情報を表示可能としながらも、灯色の変更を通じて車両操作の変更を促す情報を同時表示することが可能となる。したがって表示部は、こうした表示態様の変更を通じて、車両操作に基づく操作量を示す情報と車両操作の変更を促す情報とを、車両のドライバに対して同時に提示することが可能となる。

[0015] 本発明の一態様では、前記車両操作の変更を促す情報についての、前記車両操作に基づく操作量を示す情報に重複するかつ互いに異なる態様での表示は、前記表示部の点滅表示の実行である。

[0016] 上記構成によるように、点灯状態の変更を通じて車両操作の変更を促す情報を表示部が表示することとすれば、例えば、ドライバにより経済性の高い

車両操作が行われているときには、車両操作に基づく操作量を示す情報が表示部に常時点灯表示される。一方、例えば、車両周辺の交通状況等の変化に伴って車両操作にかかる経済性が低下したときには、常時点灯表示されていた操作量を示す情報の表示形式が点滅表示に変更されることにより、例えばアクセルペダルの踏み込みのオフやブレーキ回生等を表示部はドライバに促すことが可能となる。これにより表示部は、表示部の表示領域に占める表示割合に基づいて車両操作に基づく操作量を示す情報を表示可能としながらも、点灯態様の変更を通じて車両操作の変更を促す情報を同時表示することが可能となる。したがって表示部は、こうした表示態様の変更を通じて、車両操作に基づく操作量を示す情報と車両操作の変更を促す情報とを、車両のドライバに対して同時に提示することが可能となる。

[0017] 本発明の一態様では、前記車両操作の変更を促す情報についての、前記車両操作に基づく操作量を示す情報に重複するかつ互いに異なる態様での表示は、前記表示部の透過率もしくは輝度の変更である。

[0018] 上記構成によるように、点灯状態の変更を通じて車両操作の変更を促す情報を表示部が表示することとすれば、例えば、ドライバにより経済性の高い車両操作が行われているときには、車両操作に基づく操作量を示す情報が、予め規定された透過率や輝度のもとに表示部によって点灯表示される。一方、車両周辺の交通状況等の変化に伴って車両操作にかかる経済性が低下したときには、例えば、上記規定された透過率や輝度よりも高い透過率や輝度、もしくは上記規定された透過率や輝度よりも低い透過率や輝度のもとに、上記操作量を示す情報が表示部によって点灯表示されることで強調して表示されることにより、例えばアクセルペダルの踏み込みのオフやブレーキ回生等をドライバに促すことが可能となる。これにより表示部は、表示部の表示領域に占める表示割合に基づいて車両操作に基づく操作量を示す情報を表示可能としながらも、透過率や輝度の変更を通じて車両操作の変更を促す情報を同時表示することが可能となる。したがって表示部は、こうした表示態様の変更を通じて、車両操作に基づく操作量を示す情報と車両操作の変更を促す

情報とを、車両のドライバに対して同時に提示することが可能となる。

[0019] 本発明の一態様では、前記表示部は、前記車両操作に基づく操作量を示す情報を表示する領域として、経済性の高い車両操作を実現する操作量を示す情報を表示する第１の領域と、経済性の高い車両操作以外の車両操作に基づく操作量を表示する第２の領域とを有するものであり、前記表示制御部は、前記車両操作の変更を促す情報の表示に際し、前記車両操作に基づく操作量を示す情報を、前記第１の領域と前記第２の領域との双方の領域に跨いで表示する。

[0020] 上記構成によれば、車両操作に基づく操作量を示す情報は、経済性の高い車両操作を実現する操作量を示す情報を表示する第１の領域と、経済性の高い車両操作以外の車両操作に基づく操作量を表示する第２の領域との計２つの領域を利用して表示部によって表示される。すなわち、例えば、ドライバにより経済性の高い車両操作が行われているときには、車両操作に基づく操作量を示す情報が第１の領域の範囲内で表示される。一方、例えば、車両操作に基づく操作量が一定であり、本来であれば第１の領域のみに車両操作に基づく操作量を示す情報を表示すれば良い状況であっても、車両が交差点や信号機等の減速操作等が必要な位置に接近しているなど、車両周辺の交通状況等の存在を考慮すると、結局は、車両操作にかかる経済性が一時的に低下する場合も想定される。そこで、上記構成によれば、例えば、車両操作に基づく操作量が所定範囲内にあるために経済性の高い状態にあったとしても、車両周辺の交通状況等の変化に伴って車両操作に基づく操作量を減らす等の必要が生じたときには、車両操作に基づく操作量を示す情報は、表示部における第１及び第２の領域の双方に跨いで表示される。このため、こうした表示態様の変更を通じて、例えば、アクセルペダルのオン状態からオフ状態への変更といった車両操作の変更を表示部は車両のドライバに促すことが可能となる。これにより、第１及び第２の表示領域を利用することで、車両操作の変更を促す情報を表示部は表示することが可能となる。したがって、こうした表示態様の変更を通じて、車両操作に基づく操作量を示す情報と車両操

作の変更を促す情報とを、１つの表示部を介して、車両のドライバに対して提示することが可能となる。

[0021] また、上記構成によれば、例えば表示部は、車両操作に基づく操作量を示す情報として、アクセルペダルの踏み込み量やブレーキペダルの踏み込み量を表示するとき、車両操作の変更として車両の減速を促す際には、ドライバによる車両操作に基づく操作量が一定であっても、操作量を示す情報を第１及び第２の領域の双方に跨いで表示する。したがって、車両周辺の交通状況等を踏まえると、相対的に、アクセルペダルの踏み込み量が過剰であることや、ブレーキペダルの踏み込み量が不足していることを、表示部はドライバに容易に認知させることが可能ともなる。

[0022] 本発明の一態様では、前記車両操作に基づく操作量を示す情報は、ドライバによる車両のアクセル開度を示す情報であり、前記車両操作の変更を促す情報は、停止位置もしくは減速位置に接近する車両に対して減速を促す情報である。

[0023] 上記構成によれば、車両操作に基づく操作量を示す情報として、ドライバによる車両のアクセル開度を示す情報が表示部によって表示される。また、車両操作の変更を促す情報として、交差点や一時停止位置等の停止位置や減速位置に接近する車両に対して減速を促す情報が表示部によって表示される。このため、例えば、一定のアクセル開度のもとに走行する車両が停止位置や減速位置に接近したことにより車両の減速が必要になると、減速を促す情報は、アクセル開度を示す情報とは識別可能に、表示部によってアクセル開度を示す情報と一括表示される。これにより、車両のドライバは、こうした表示部に提示される情報を通じて、同ドライバの車両操作に基づくアクセル開度と、同アクセル開度等によって決定される車両の減速の要否とを、高い視認性のもとに表示部で確認することができるようになる。

[0024] 上記課題を解決するため、本発明に従う運転支援装置は、本発明の一態様では、車両の操作に関する情報を可視表示する表示部と該表示部の表示態様を制御する表示制御部とを備える車両用表示装置を有し、該車両用表示装置

を通じた情報の提示を通じて運転支援を行い、前記車両用表示装置として前述の車両用表示装置を備える。

[0025] 本発明は、前述の車両用表示装置を備える運転支援装置に適用すると特に有効である。すなわち、上記構成によれば車両用表示装置の表示部は、車両操作に関する情報を表示しつつ、併せて、各種運転支援の観点から車両操作の変更が必要な際には、車両操作の変更を促す情報をドライバに提示する。これにより、視認性の低下を抑えつつ、車両操作に関する２以上の情報を効率よく表示することのできる車両用表示装置の利用を通じて、効果的な車両操作の支援が図られるようになる。

[0026] 本発明の一態様では、運転支援装置はさらに、ドライバの車両操作を予測する予測部を備え、前記表示制御部は、前記予測部によって車両の停止操作もしくは減速操作が予測されるとき、前記車両操作の変更を促す情報として車両の減速を促す情報を前記表示部に表示する。

[0027] 上記構成によれば、上記予測部によって、車両の停止操作や減速操作が予測され、換言すれば、車両が停止操作や減速操作が必要になる位置に接近しているかが予測される。そして、この予測部により車両の停止操作や減速操作が予測されると、車両操作の変更を促す情報として車両の減速を促す情報が表示部に表示される。このため、たとえ、車両の進行方向前方に存在する減速操作や停止操作が必要になる交通要素の存在をドライバが認知していない場合であっても、上記予測部による予測を通じて、減速操作や停止操作の必要性が生じたと予測されたときには、車両の減速を促す情報が表示部に表示される。これにより運転支援装置は、減速位置や停止位置に向かう車両のドライバに対し、減速位置や停止位置の存在を予め認知させることが可能となり、余裕をもった緩やかな減速操作をドライバに促すことが可能となる。また、このように、余裕をもった緩やかな減速操作がドライバに促されることにより、車両操作にかかる経済性の向上が図られるようにもなる。

[0028] 本発明の一態様では、前記予測部は、前記ドライバによる車両操作を学習する学習部を備えるとともに、該学習部による学習結果に基づいてドライバ

の車両操作を予測する。

[0029] 上記構成によれば学習部は、ドライバによる車両操作を学習することを通じて、ドライバにより減速操作や停止操作が行われた地点等を適宜学習する。このため予測部は、例えば同学習結果を地図データ等に関連付けることにより、減速操作や停止操作が必要となる地点を、運転支援の対象とする車両の行動履歴に基づいて特定することが可能となる。これにより予測部は、実際の道路状況のもとで行われた車両操作の学習に基づく、実際の道路状況に沿った予測が可能となる。

[0030] 本発明の一態様では、前記予測部は、路車間通信と、車車間通信と、カーナビゲーションシステムに登録されている道路地図データとのうちの少なくとも１つを通じて取得した交通情報に基づいて、ドライバの車両操作を予測する。

[0031] 最近では、信号機や交差点等の交通要素に路側通信機が備えられていることも多く、こうした路側通信機と、車両に搭載された車載通信機との間での路車間通信を通じて、例えば信号機の信号サイクルや、車両から信号機までの距離等に関する情報を車両は取得することが可能である。また最近では、道路上を走行する車両同士での車車間通信を通じて、減速操作や停止操作が必要となる交通要素に関する情報を、車両は取得することも可能となっている。さらに、カーナビゲーションシステムに予め登録されている道路地図データにも、交差点や信号機等の交通要素の緯度経度情報等が登録されており、同道路地図データの参照を通じても、車両は減速操作や停止操作が必要となる交通要素に関する情報を取得可能となっている。そこで予測部は、上記構成によるように、路車間通信と、車車間通信と、及びカーナビゲーションシステムに登録されている道路地図データとのうちの少なくとも１つを通じて交通情報を取得し、この取得した交通情報に基づいてドライバの車両操作を予測することとすれば、これら既存のシステムを利用することで減速操作や停止操作等が必要となる交通要素の存在を把握することが可能となる。すなわち予測部は、ドライバにより減速操作等が行われるか否かを、既存のシ

ステムを利用して予測することが可能となる。

[0032] 本発明の一態様では、運転支援装置はさらに、前記車両は、ドライバの車両操作を検出する操作情報検出部を備え、前記表示制御部は、前記予測部によって車両が減速操作もしくは停止操作が予測されているときに操作情報検出部によってドライバによるアクセルペダルの踏み込みが検出されたとき、前記車両操作の変更を促す情報として車両の減速を促す情報を前記表示部に表示する。

[0033] 上記予測部によって車両の減速操作もしくは停止操作が予測されているとき、例えば、上記路車間通信を通じて取得された交通情報に基づき、車両の進行方向前方に存在する信号機の現示が「青」（緑）から「赤」に推移されることが予測されているにも拘わらず、ドライバがアクセルペダルを踏み込んでいるときには、ドライバに減速操作を促す必要性が特に高い。すなわちこの場合には、車両の減速を促す情報を表示部が表示することで、例えばアクセルペダルの踏み込みの停止やブレーキペダルの踏み込みの開始をドライバに誘導することが可能となる。そこでこの構成によれば、実際のドライバの車両操作が上記予測部による予測結果に反していないかを踏まえて、減速案内の必要性が生じたときにのみ車両の減速を促す情報が表示部によって表示されることとなる。よって、必要最小限の的確なタイミングで、上記表示部を通じた運転支援が実行されるようになる。また、車両操作の変更を促す情報として、例えばアクセルのオフを誘導する情報や、ブレーキ回生を実行する情報を表示部が表示することとすれば、円滑な減速操作や停止操作の実現のみならず、併せて、経済性の高い車両操作も実現されるようになる。

図面の簡単な説明

[0034] [図1]本発明にかかる車両用表示装置と、該車両用表示装置を利用した運転支援装置とを具体化した第１の実施の形態について、それら車両用表示装置及び運転支援装置が適当される車両の概略構成を示すブロック図。

[図2]（ａ）は、表示部による車両操作に基づく操作量を示す情報の表示例を示す図。（ｂ）は、表示部による車両操作に基づく操作量を示す情報と、車

両操作の変更を促す情報との表示例を示す図。

[図3]同実施の形態の車両用表示装置による表示態様の制御手順について、その一例を示すフローチャート。

[図4]（ａ）は、運転支援の対象とする車両と同車両の走行環境との関係の一例を示す図。（ｂ）は、信号機の信号サイクルの一例を示すタイムチャート。（ｃ）は、表示部に表示されるゲージの灯色の推移の一例をタイムチャート。（ｄ）は、運転支援の対象とする車両の速度推移の一例を示すタイムチャート。

[図5]本発明にかかる車両用表示装置と、該車両用表示装置を利用した運転支援装置とを具体化した第２の実施の形態について、（ａ）は、表示部による車両操作に基づく操作量を示す情報の表示例を示す図。（ｂ）は、減速支援が行われないときの、表示部による車両操作に基づく操作量を示す情報と、車両操作の変更を促す情報との表示例を示す図。（ｃ）は、減速支援が行われたときの、表示部による車両操作に基づく操作量を示す情報と、車両操作の変更を促す情報との表示例を示す図。

[図6]同実施の形態の車両用表示装置による表示態様の制御手順について、その一例を示すフローチャート。

[図7]本発明にかかる車両用表示装置と、該車両用表示装置を利用した運転支援装置とを具体化した第３の実施の形態について、（ａ）は、表示部による車両操作に基づく操作量を示す情報の表示例を示す図。（ｂ）は、表示部による車両操作に基づく操作量を示す情報と、車両操作の変更を促す情報との表示例を示す図。

[図8]本発明にかかる車両用表示装置と、該車両用表示装置を利用した運転支援装置とを具体化した第４の実施の形態について、（ａ）は、表示部による車両操作に基づく操作量を示す情報の表示例を示す図。（ｂ）は、表示部による車両操作に基づく操作量を示す情報と、車両操作の変更を促す情報との表示例を示す図。

[図9]（ａ）従来のエコドライブインジゲーターが設けられた計器盤の一例を

示す図。（ｂ）は、同エコドライブインジゲーターについて、その一例を示す拡大図。

[図10]従来の車両用表示装置による表示画面について、その一例を示す図。

発明を実施するための形態

[0035] （第１の実施の形態）

以下、本発明にかかる車両用表示装置、及び該車両用表示装置を利用した運転支援装置を具体化した第１の実施の形態について図１～図３を参照して説明する。なお、本実施の形態の車両用表示装置は、例えば、ハイブリッド自動車に搭載されるものであり、先の図９に例示したように、車室内に設けられた計器盤に組み込まれるものである。

[0036] 図１に示すように、本実施の車両用表示装置及び運転支援装置が適用される車両Ｃには、同車両Ｃのドライバによる車両操作を検出する操作情報検出部１１０が搭載されている。操作情報検出部１１０は、例えば、車両Ｃの走行速度を検出する車速センサ１１１や、車両Ｃのドライバ（運転者）によるアクセルペダルの踏み込み量を検出するアクセルセンサ１１２、車両Ｃの絶対位置を検出するＧＰＳ１１３等によって構成されている。このうち、車速センサ１１１は、車両Ｃの車輪の回転速度を検出するとともに、この検出した回転速度に応じた信号を、車両Ｃのドライバへの各種運転支援を実行する運転支援装置２００に出力する。また、アクセルセンサ１１２は、車両Ｃのドライバによるアクセルペダルの操作によって変化するアクセルの開度を検出するとともに、この検出したアクセルの開度に応じた信号を運転支援装置２００に出力する。また一方、ＧＰＳ１１３は、車両の絶対位置を検出するためのＧＰＳ衛星信号を受信するとともに、受信したＧＰＳ衛星信号に基づき車両の位置を検出する。そして、ＧＰＳ１１３は、検出した車両の位置を示す緯度経度を示す情報を運転支援装置２００に出力する。なお、本実施の形態では、ドライバによる車両操作に基づく操作量を計器盤内に設けられた車両用表示装置３００に可視表示すべく、例えばアクセルセンサ１１２の検出結果が同車両用表示装置３００に入力されるようになっている。

[0037] また、車両Ｃには、路車間通信を実現するインフラ通信機１２０が搭載されている。インフラ通信機１２０は、例えば、赤外線などの光信号により道路に設けられる光ビーコンアンテナ１２１と通信したり、無線通信機能を有した他車両と無線通信したりする通信装置である。光ビーコンアンテナ１２１は、例えば信号機が設けられた交差点の手前数百メートルの位置で道路に設置されている。光ビーコンアンテナ１２１は、交差点までの距離や交差点に設けられた信号機の信号サイクルや道路線形等の情報を、インフラ（インフラストラクチャー）情報信号として送信する。そして、インフラ通信機１２０は、光ビーコンアンテナ１２１から送信されるインフラ情報信号を受信するとともに、この受信したインフラ情報信号を上記運転支援装置２００に出力する。なお、インフラ情報信号には、光ビーコンアンテナ１２１が設けられている道路の交差点形状、曲率、勾配、車線数等の道路状況や、道路に付随した付随情報、地上設備等により検出された交差点周辺の他車両などの移動体情報も含まれる。

[0038] また、インフラ通信機１２０は、光ビーコンアンテナ１２１を介して、ＶＩＣＳ（登録商標）センタから配信される道路交通情報を受信する。この道路交通情報には、例えば、渋滞区間、渋滞度等の渋滞情報、通行止め等の通行規制情報等が含まれる。

[0039] また、車両Ｃには、カーナビゲーションシステム１３０が搭載されている。カーナビゲーションシステム１３０には車両の運転域に対応する道路地図データが登録されており、この道路地図データが運転支援装置２００に出力される。この道路地図データは、地図に関する情報であり、地図表示用データ、経路探索用データ、誘導データ（交差点名称・道路名称・方面名称・方向ガイド施設情報など）などから構成される。地図表示用データは、道路や道路地図の背景を表示するためのデータである。経路探索用データは、道路形状とは直接関係しない分岐情報などから成るデータであり、主に推奨経路を演算（経路探索）する際に用いられる。誘導データは、交差点の名称などから成るデータであり、演算された推奨経路に基づき運転者などに推奨経路

を誘導する際に用いられる。また、道路地図データには、道路の形状、道路における交差点や横断歩道の情報などの道路付属情報が含まれている。具体的には、道路付属情報として、信号機が設けられた交差点の位置、一時停止位置、踏切、道路の道路形状、トンネル、横断歩道、事故多発地点、路面状態などの情報が含まれる。

[0040] そして、こうした各種装置に接続される運転支援装置２００には、上記操作情報検出部１１０、インフラ通信機１２０、及びカーナビゲーションシステム１３０から出力される情報が適宜入力される。

[0041] 運転支援装置２００は、大きくは、車両Ｃのドライバによる車両操作を予測する予測部２１０と、同予測部２１０による予測結果や上記操作情報検出部１１０、インフラ通信機１２０、及びカーナビゲーションシステム１３０から入力される各情報に基づき車両Ｃのドライバに対する運転支援態様を決定する運転支援演算部２２０と、車両用表示装置３００とを備えている。

[0042] このうち、予測部２１０は、例えば、操作情報検出部１１０によって取得された車両Ｃのドライバの操作情報やインフラ通信機１２０によって取得されたインフラ情報に基づいて、車両Ｃのドライバによる車両操作を予測する。この予測部２１０は、例えば、操作情報検出部１１０によって検出された操作情報に基づき車両Ｃの走行速度が「６０ｋｍ／ｈ」である旨を認識するとともに、インフラ通信機１２０によって取得されたインフラ情報に基づき車両Ｃの進行方向前方に設けられている信号機の存在や同信号機から車両Ｃまでの距離、同信号機の信号サイクルを認識する。そして、予測部２１０は、車両Ｃの走行速度、同車両Ｃの進行方向前方に存在する信号機までの距離、及び同信号機の信号サイクルに基づいて、車両Ｃのドライバによる減速操作や停止操作が必要になるか否かを予測する。なお、ドライバが減速操作や停止操作を行う地点としては、例えば、一時停止交差点、信号交差点、踏切、「右折あり」や「左折あり」等の警戒標識が設置される曲率半径の小さなカーブ等がある。

[0043] また、例えば、予測部２１０は、カーナビゲーションシステム１３０から

入力される道路地図データに基づき、目的地に至るまでの経路中に存在する交差点や信号機、一時停止位置、カーブ等の減速操作や停止操作が必要になる交通要素を認識する。そして、予測部２１０は、この認識した交通要素の緯度経度情報と例えば上記ＧＰＳ１１３によって検出された車両Ｃの緯度経度情報とに基づき、減速操作や停止操作が必要になる交通要素に車両Ｃが接近しているか否かを認識し、車両Ｃのドライバによる減速操作や停止操作が必要になるか否かを予測する。

[0044] また、本実施の形態の予測部２１０は、車両Ｃのドライバによる車両操作を学習する学習部２１１を備えている。学習部２１１は、交差点や信号機、カーブ等の交通要素に応じて車両Ｃのドライバが、アクセルオフ、ブレーキオン／オフといった減速操作や停止操作を行う地点を特定する。学習部２１１は、車両Ｃのドライバによる減速操作や停止操作が行われたときの車両Ｃの緯度経度を示す情報をＧＰＳ１１３から取得し、同取得した情報によって示される緯度経度を、車両Ｃのドライバによる減速操作や停止操作が行われる地点として学習する。そして、本実施の形態の予測部２１０は、こうした学習部２１１による学習結果に基づいて、減速操作や停止操作が必要になる交通要素に車両Ｃが接近しているか否かを認識し、車両Ｃのドライバによる減速操作や停止操作が必要になるか否かを予測する。

[0045] こうして、予測部２１０は、ドライバによる車両操作を予測するとともに、この予測結果を運転支援演算部２２０に出力する。

[0046] 運転支援演算部２２０は、こうした予測部２１０から入力される予測結果と操作情報検出部１１０によって検出された操作情報とに基づいて、車両Ｃのドライバに対して実行すべき運転支援態様を演算する。

[0047] 本実施の形態の運転支援演算部２２０は、例えば、予測部２１０の予測結果に基づき車両Ｃが減速操作や停止操作が必要になる交通要素に接近している旨を認識すると、同交通要素の緯度経度情報と車両Ｃの緯度経度情報や上記インフラ情報等に基づいて、車両Ｃから交通要素までの距離を算出する。また、運転支援演算部２２０は、この算出した距離と車速センサ１１１によ

って検出される車両Ｃの走行速度とに基づいて、同車両Ｃのドライバに対し、アクセルオフやブレーキ回生等の減速を促すタイミング、すなわち車両操作の変更を促すタイミングを演算する。なお、車両操作の変更を促すタイミングとしては、例えば、車両Ｃのアクセルオフ後に、同車両Ｃの慣性により車両Ｃが交差点等の手前に設けられた停止位置等まで所定の速度のもとに到達することが可能なタイミングが求められる。

[0048] そして、運転支援演算部２２０は、この求めたタイミングに至ったにも拘わらず、アクセルセンサ１１２の検出結果を通じてドライバがアクセルを踏み込んでいると認識すると、ドライバにアクセルオフを促す必要、すなわち車両操作の変更を促す必要があると判定する。そこで、運転支援演算部２２０は、ドライバに車両操作の変更を促すべく、上記求めた減速を促すタイミングに関する情報を車両用表示装置３００に出力する。

[0049] 車両用表示装置３００は、車両の操作に関する情報を可視表示する表示部３１０と、該表示部３１０の表示態様を制御する表示制御部３２０とによって構成されている。表示部３１０は、例えば先の図９に示したように、計器盤の中に配置されており、車両Ｃのドライバによって視認可能な位置に設けられている。また、本実施の形態の表示部３１０には、車両Ｃのドライバの車両操作に基づく操作量を示す情報と、ドライバに対して車両操作の変更を促す情報とが可視表示される。

[0050] 表示制御部３２０は、アクセルセンサ１１２による検出結果を取得するとともに、同取得した検出結果であるアクセルペダルの踏み込み量（アクセル開度）を示す情報を表示部３１０に表示する。また、表示制御部３２０は、上記運転支援演算部２２０から減速を促すタイミングに関する情報が入力されると、車両Ｃのドライバに減速を促す旨を表示部３１０に表示する。

[0051] 以下、本実施の形態の表示制御部３２０による表示部３１０の表示態様について図２を参照して詳述する。

[0052] 図２（ａ）に示すように、本実施の形態の表示部３１０は、水平方向に延設された表示領域３１１を備えており、同表示領域３１１は例えば３つの領

域に分割されている。すなわち、表示部３１０の表示領域３１１は、車両Ｃに搭載された蓄電池の充電が行われる充電実行状態にある旨を示す充電領域３１１ａ、車両Ｃの走行状態が経済性の高い省燃費な状態にある旨を示すエコドライブ領域３１１ｂ、及び車両Ｃのエンジンが高速回転状態にある旨を示す高出力領域３１１ｃによって構成されている。

[0053] また、こうした各領域３１１ａ～３１１ｃによって構成される表示領域３１１には、車両Ｃのドライバによるアクセルペダルの踏み込み量を示すゲージ３１２が点灯表示される。本実施の形態のゲージ３１２は、車両Ｃのドライバによるアクセルペダルの踏み込み量の増大に伴い、表示領域３１１のエコドライブ領域３１１ｂの左端から、高出力領域３１１ｃの右端へと伸延するようになる。すなわち、車両Ｃのドライバによるアクセルペダルの踏み込み量（アクセル開度）に比例して、表示領域３１１に対するゲージ長さが長くなるとともにゲージ３１２の表示面積が増大する。よって、本実施の形態では、車両Ｃのアクセル開度に比例して、表示領域３１１に占めるゲージ３１２の表示割合が変化するようになっている。なお、本実施の形態のゲージ３１２は、上右記運転支援演算部２２０による運転支援が行われていないときには、例えば「緑」で灯色表示される。

[0054] 一方、表示領域３１１を構成する充電領域３１１ａは、例えば、回生ブレーキにより車両Ｃに搭載されている電動機が発電機として作動することにより、車両Ｃの運動エネルギーが電気エネルギーに変換され、車両Ｃに搭載された蓄電池が充電されていることを示す領域である。そして、車両Ｃによって回生ブレーキが行われているときには、ゲージ３１２が充電領域３１１ａの範囲内に点灯表示される。これにより、車両Ｃのドライバは、同充電領域３１１ａの範囲内に点灯表示されるゲージ３１２の視認を通じて、車両Ｃに搭載された蓄電池への充電が実行される充電実行状態にあることを認知することができるようになっている。

[0055] また、エコドライブ領域３１１ｂは、車両Ｃのドライバによるアクセルペダルの踏み込み量が所定範囲内にあり、経済性の高い車両操作が行われてい

ることを示す領域である。そして、車両Ｃのアクセル開度が所定範囲にあり、車両Ｃのエンジンの回転数が所定範囲内にあるときには、ゲージ３１２がエコドライブ領域３１１ｂの範囲内に点灯表示される。これにより、車両Ｃのドライバは、同エコドライブ領域３１１ｂの範囲内に点灯表示されるゲージ３１２の視認を通じて、経済性の高い車両操作を実現できていることを認知することが可能となっている。

[0056] また一方、高出力領域３１１ｃは、車両Ｃのドライバによるアクセルペダルの踏み込み量が所定範囲を超えたことにより、加速や高速走行を優先した車両操作、換言すれば経済性の低い車両操作が行われていることを示す領域である。そして、車両Ｃのアクセル開度が所定範囲を超えたことにより、車両Ｃのエンジンの回転数が高速回転領域となったときには、ゲージ３１２がエコドライブ領域３１１ｂを超えて高出力領域３１１ｃの範囲にまで点灯表示される。これにより、車両Ｃのドライバは、アクセルペダルの過剰な踏み込みに起因して、車両操作にかかる経済性が低下していることを認知することが可能となっている。

[0057] そして、こうした充電領域３１１ａ、エコドライブ領域３１１ｂ、及び高出力領域３１１ｃによって構成される表示領域３１１に表示されるゲージ３１２の表示割合が車両Ｃの走行状態に応じて変化することにより、ドライバは、車両Ｃの運転に際して、同車両Ｃの走行状態を把握することが可能となっている。

[0058] 一方、図２（ｂ）に示すように、本実施の形態の表示部３１０の表示態様は、運転支援装置２００によって運転支援が実行されると、表示制御部３２０による制御を通じて変化する。

[0059] ここで、例えば、車両Ｃのドライバによるアクセルペダルの踏み込み量がエコドライブ領域３１１ｂの範囲内であっても、上記運転支援装置２００によって車両Ｃの進行方向前方に存在している信号機の現示が「青」（緑）から「赤」に推移することが予測されたとする。そして、車両Ｃの進行方向前方に存在する信号機から手前の所定の距離に車両Ｃが至ったとしてもドライ

バがアクセルペダルを踏み込んでいたときには、表示制御部３２０は、ドライバにアクセルオフを促すべく、表示部３１０に表示されるゲージ３１２の灯色を「緑」から「赤」に変更する。これにより、信号機に向かう車両Ｃのドライバに対し、アクセルペダルのオフが促されることとなる。よって、車両Ｃのエンジンの回転数が所定の範囲内にあり、本来であれば経済性の高い車両操作が行われていたとしても、車両Ｃの周辺環境を踏まえると車両操作を変更する必要が生じたときには、ゲージ３１２の灯色表示の変更を通じて、車両Ｃのドライバに車両操作の変更が促されることとなる。

[0060] このように本実施の形態では、表示領域３１１に点灯表示されるゲージ３１２の灯色が変更されることにより、アクセルペダルの踏み込み量とは各別の情報、すなわちドライバに車両操作の変更を促す情報が表示領域３１１に識別可能に一括表示されることとなる。

[0061] また、本実施の形態では、各情報の一括表示に際し、アクセルペダルのオフを促す情報が、アクセルペダルの踏み込み量を示す情報に重複するかつ互いに異なる態様で表示部３１０の表示領域３１１に表示される。本実施の形態での「重複する態様」とは、緑色のゲージ３１２の表示量が、赤色のゲージ３１２の表示量に一致することつまりゲージ３１２の長さが緑灯色と赤灯色とで互いに同じであることを意味する。「互いに異なる態様」とは、本実施の形態ではゲージ３１２の灯色が、緑灯色と赤灯色というように互いに異なることを意味する。これにより表示部３１０は、表示領域３１１に対するゲージ３１２の表示割合を維持したまま、すなわち、ゲージ３１２の表示割合によるアクセルペダルの踏み込み量の表示状態を維持したまま、アクセルペダルのオフを促す情報を表示することが可能となる。よって、各別の情報であるアクセルペダルの踏み込み量とアクセルペダルのオフを促す情報との同時表示性が高められるようになっている。

[0062] 次に、本実施の形態の車両用表示装置３００及び運転支援装置２００の作用について、図３に示すフローチャートを参照して説明する。

[0063] 図３に示すように、ステップＳ１００ではまず、例えば車両Ｃのイグニッ

ションキーがオフ状態からオン状態に切り替わると、アクセルセンサ１１２の検出結果に基づき、表示部３１０の表示領域３１１に表示すべきゲージ３１２の表示量が表示制御部３２０によって算出される。そして、この算出されたゲージ３１２の表示量が、例えば「緑」で表示部３１０の表示領域３１１に灯色表示される。次いで、インフラ通信機１２０によって取得されたインフラ情報、カーナビゲーションシステム１３０の道路地図データ、学習部２１１による学習結果のうち、少なくとも１つをもとに、減速操作や停止操作が必要になる交通要素に車両Ｃが接近しているか否かが予測部２１０によって予測される（ステップＳ１０１）。

[0064] この結果、車両Ｃの減速操作や停止操作が必要になる交通要素に車両Ｃが接近していることが予測されると（ステップＳ１０２：ＹＥＳ）、アクセルセンサ１１２の検出結果に基づき、車両Ｃのアクセル開度が運転支援演算部２２０によって検出される（ステップＳ１０３）。

[0065] そして、車両Ｃの慣性を利用した比較的経済性の高い減速操作や停止操作を実行可能なタイミングに至ってもなお、上記検出されたアクセル開度が「０」を超えているときには（ステップＳ１０４：ＹＥＳ）、表示部３１０の表示領域３１１に表示されるゲージ３１２の灯色が例えば「緑」から「赤」に変更される（ステップＳ１０５）。すなわち、比較的経済性の高い減速操作や停止操作を実行可能なタイミングに至ったとしても、ドライバによりアクセルペダルが踏み込まれていたときには、アクセルのオン状態からオフ状態への変更を促すべく、表示領域３１１の灯色が変更される。

[0066] 一方、ステップＳ１０２によって、減速操作や停止操作が実行されないと予測されたとき（ステップＳ１０２：ＮＯ）、またステップＳ１０４によって、既にアクセル開度が「０」となっていたときには（ステップＳ１０４：ＮＯ）、ゲージ３１２の灯色を通常の「緑」に維持したまま本処理が終了される。

[0067] 以下、本実施の形態の運転支援装置による運転支援態様を図４を参照して説明する。

[0068] 図４（ａ）に示すように、或るドライバが運転する車両Ｃが、信号機ＡＳを有する交差点Ａ１に向かって進行しているとする。そして、道路傍に設けられた光ビーコンアンテナ１２１により、当該光ビーコンアンテナ１２１から交差点Ａ１までの距離と信号機ＡＳの信号サイクルとに関するインフラ情報が、車両Ｃに搭載されたインフラ通信機１２０に送信される。

[0069] 車両Ｃでは、光ビーコンアンテナ１２１から送信されたインフラ情報をインフラ通信機１２０により受信すると、上記予測部２１０により、図４（ｂ）に示すように、車両Ｃが交差点Ａ１に到達するときの信号機ＡＳの現示態様も特定され、車両Ｃが交差点Ａ１に到達するときには信号機ＡＳが青現示から赤現示へと切り替わることが予測される。

[0070] そして例えば車両Ｃの進行に伴い、車両Ｃから交差点Ａ１までの距離が、交差点Ａ１までの道のりにおいて車両Ｃが経済性の高い減速動作を行うために必要な距離Ｔ１となる地点Ｐ１に、車両Ｃが到達したとする。すると、車両Ｃが地点Ｐ１に到達した時点でドライバによりアクセルが踏み込まれていることが検知されたときには、アクセルペダルのオンからオフへの変更をドライバに促すべく、図４（ｃ）に示すように、表示部３１０のゲージ３１２の灯色が「緑」から「赤」に変更される（タイミングｔａ）。こうして、アクセルペダルをオフする旨が車両Ｃのドライバに促されることにより、アクセル開度が「０」となると、例えば、表示部３１０のゲージ３１２の灯色が「赤」から「緑」に変更される（タイミングｔｂ）。

[0071] そして、車両Ｃでは、表示部３１０に表示されるゲージ３１２の灯色の変更に従った減速操作が実行されることにより、図４（ｄ）に第１推移例Ｌ１として示すように、地点Ｐ１から交差点Ａ１に至るまでに緩やかな、経済性の高い減速動作が行われることとなる。

[0072] 一方、図４（ｄ）に第２推移例Ｌ２として示すように、本運転支援装置による運転支援が行われない場合には、車両Ｃのドライバは、信号機ＡＳの現示態様が青現示から黄現示に切り替わってから減速操作を開始することとなる。このため、車両Ｃは、上記地点Ｐ１よりも交差点Ａ１に近い地点Ｐ２で

減速を開始することとなり、急な減速操作、すなわち経済性の低い減速操作が行われることとなる。そして、本実施の形態では、上記判定された走行環境情報に基づいて運転支援が実行されることにより、第１推移例Ｌ１と第２推移例Ｌ２との差分Ｓ１２に相当する分だけ、燃費が向上されるようになる。

[0073] 以上説明したように、本実施の形態にかかる車両用表示装置３００及び運転支援装置２００によれば、以下の効果が得られるようになる。

[0074] （１）上記表示制御部３２０による制御を通じて、車両操作に基づく操作量を示す情報と、ドライバに車両操作の変更を促す情報とを、表示部３１０の共通の表示領域３１１に識別可能に一括表示した。このため、１つの表示部３１０を介して、車両操作に基づく操作量を示す情報とドライバに車両操作の変更を促す情報との２つの情報を車両Ｃのドライバに提示することが可能となる。これにより表示部３１０は、視認性の低下を抑えつつ、車両操作に関する２以上の情報を効率よく表示することができるようになる。

[0075] （２）また、こうした互いに相関性の強い複数の情報を１つの表示部３１０に識別可能に一括表示することにより、車両Ｃのドライバは、自己の車両操作に基づく操作量を表示部３１０によってモニタしつつ、車両操作の変更が生じたときには、同モニタしている表示部３１０に表示される情報にしたがって車両操作を変更することが可能となる。これにより、ドライバは、互いに相関性の強い２つの情報が一括表示される１つの表示部３１０を視認するだけで、車両操作に基づく操作量のみならず、車両操作の変更の必要性を瞬時に確認することが可能ともなる。

[0076] （３）車両操作に基づく操作量を示す情報を、表示部３１０の表示領域３１１に占める表示割合（ゲージ３１２の表示量）として同表示部３１０に表示し、車両操作の変更を促す情報（ゲージ３１２の赤色表示）を、この車両操作に基づく操作量を示す情報（ゲージ３１２の緑色表示）に重複するかつ互いに異なる態様で同表示部３１０に表示した。このため、各別の内容を示す２つの情報を表示部３１０に一括表示する上で、例えば車両操作の変更を

促す情報と車両操作に基づく操作量を示す情報とが１つの表示領域に細分化されて表示されることもない。これにより本実施の形態では、車両操作の変更を促す情報と車両操作に基づく操作量を示す情報との同時表示性が高められるようになる。

[0077] （４）車両操作に基づく操作量を示す情報が表示部３１０の表示領域３１１に占める表示割合として、表示領域３１１に対するゲージ３１２の水平方向の表示長さ、及び表示領域３１１に対するゲージ３１２の表示面積とを設定した。これにより、ドライバによるアクセルペダルの踏み込み量に比例して増減するアクセル開度の視認可能性が向上されるようになる。

[0078] （５）車両操作の変更を促す情報についての、車両操作に基づく操作量を示す情報に重複するかつ互いに異なる態様での表示を、表示部３１０の表示領域３１１に表示されるゲージ３１２の灯色の変更として実現した。これにより車両操作に基づく操作量を示す情報を、表示部３１０の表示領域３１１に占める表示割合に基づいて同表示部３１０に表示可能としながらも、灯色の変更を通じて車両操作の変更を促す情報を表示部３１０に同時表示することが可能となる。

[0079] （６）上記車両操作に基づく操作量を示す情報として、ドライバによる車両Ｃのアクセル踏み込み量を反映したアクセル開度を示す情報を表示部３１０に表示するとともに、上記車両操作の変更を促す情報として、停止位置もしくは減速位置に接近する車両Ｃの減速を促す情報を表示部３１０に表示した。これにより、車両Ｃのドライバは、こうした表示部３１０に提示される情報を通じて、同ドライバの車両操作に基づくアクセル開度と、同アクセル開度等によって決定される車両Ｃの減速の要否とを、高い視認性のもとに確認することができるようになる。また、車両Ｃの走行速度を決定するアクセル開度を示す情報と減速を促す情報といった相関性が高い２つの情報を表示部３１０が一括表示することにより、車両Ｃのドライバは、変更の対象となるアクセル開度を常時モニタすることが可能となり、ゲージ３１２の灯色の変更を通じて車両Ｃの減速の必要性を認知したときには、即座にアクセル開

度の変更を行うことが可能となる。これにより、より円滑な減速支援が行われるようになる。

[0080] （７）上記運転支援装置２００による運転支援を、上記表示部３１０と表示制御部３２０とを備える車両用表示装置３００を通じて実行した。このため、車両操作に関する情報を車両用表示装置３００の表示部３１０が表示しつつ、併せて、各種運転支援の観点から車両操作の変更が必要な際には、車両操作の変更を促す情報が表示部３１０によってドライバに提示される。これにより、上記車両用表示装置３００の利用を通じて、効果的な車両操作の支援が図られるようになる。

[0081] （８）上記運転支援装置２００に、ドライバの車両操作を予測する予測部２１０を設けた。そして、予測部２１０によって車両の停止操作もしくは減速操作が予測されるとき、車両操作の変更を促す情報として車両の減速を促す情報を、表示制御部３２０による制御を通じて表示部３１０が表示するようにした。これにより表示部３１０は、減速位置や停止位置に向かう車両Ｃのドライバに対し、信号機や交差点、急カーブ等の減速位置や停止位置の存在を予め認知させることが可能となり、余裕をもった緩やかな減速操作を促すことが可能となる。またこのように、余裕をもった緩やかな減速操作が車両Ｃのドライバに促されることにより、車両操作にかかる経済性の向上が図られるようにもなる。

[0082] （９）ドライバによる車両操作を学習する学習部２１１を上記予測部２１０に備えるとともに、この学習部２１１による学習結果に基づいて予測部２１０はドライバの車両操作を予測することとした。これにより予測部２１０は、車両Ｃのドライバによって実際の道路状況のもとで行われた車両操作の学習に基づく、実際の道路状況に沿った減速操作や停止操作の予測が可能となる。

[0083] （１０）上記予測部２１０による予測に際し、上記インフラ通信機１２０により取得されたインフラ情報に基づいて、予測部２１０はドライバの車両操作を予測することとした。これにより予測部２１０は、減速操作や停止操

作が必要になる交通要素のみならず、例えば信号機の信号サイクルといった情報を取得することが可能となり、より高精度な運転支援を行うことが可能となる。

[0084] （１１）上記予測部２１０による予測に際し、カーナビゲーションシステム１３０に登録されている道路地図データを通じて取得した交通情報に基づいて、予測部２１０はドライバの車両操作を予測することとした。これにより予測部２１０は、既存のシステムを利用して減速操作や停止操作等が必要となる交通要素の存在を把握することが可能となる。

[0085] （１２）上記操作情報検出部１１０が車両Ｃのドライバによる車両操作態様を検出した。そして、上記予測部２１０によって車両Ｃの減速もしくは停止が予測されているときに操作情報検出部１１０によってドライバによるアクセルペダルの踏み込みが検出されたとき、表示制御部３２０は、上記車両操作の変更を促す情報として車両Ｃの減速を促す情報を表示部３１０に表示するようにした。このため車両の減速を促す情報は、ドライバの車両操作が上記予測部２１０による予測結果に反していないかを踏まえて、減速案内の必要性が生じたときにのみ表示部３１０に表示されることとなる。よって必要最小限の的確なタイミングで、上記表示部３１０を通じた運転支援が実行されるようになる。

[0086] （第２の実施の形態）

以下、本発明にかかる車両用表示装置及び運転支援装置を具体化した第２の実施の形態を図５及び図６を参照して説明する。なお、この第２の実施の形態は、表示制御部３２０による表示部３１０の表示態様を先の第１の実施の形態とは変更したものであり、これら装置自体のハードウェアとしての基本的な構成は先の第１の実施の形態と共通になっている。よって、先の図１及び図２に示した各要素と同一の要素についてはそれぞれ同一の符号を付して図５及び図６に示しており、それら同一の要素についての重複する説明は割愛する。

[0087] 図５は、先の図２に対応する図として、この第２の実施の形態にかかる表

示部３１０の表示態様の一例を示したものである。

[0088] 図５（ａ）に示すように、本実施の形態の表示部３１０も、車両Ｃに搭載された蓄電池への充電が実行される充電実行状態にある旨を示す充電領域３１１ａと、車両Ｃの走行状態が経済性の高い省燃費な状態にある旨を示すエコドライブ領域３１１ｂと、及び車両Ｃのエンジンが高速回転状態にある旨を示す高出力領域３１１ｃとによって構成されている。なお、本実施の形態では、エコドライブ領域３１１ｂが、経済性の高い車両操作を実現する操作量を示す情報を表示する上記「第１の領域」に相当する。また、高出力領域３１１ｃが、経済性の高い車両操作以外の車両操作に基づく操作量を表示する「第２の領域」に相当する。そして、本実施の形態でも、このように構成される表示領域３１１に、車両Ｃのドライバによるアクセルペダルの踏み込み量に比例して変化するゲージ３１２Ａが通常時は例えば「緑色」で点灯表示される。

[0089] ここで、例えば、車両Ｃのドライバによるアクセルペダルの踏み込み量がエコドライブ領域３１１ｂの範囲内にあるとき、上記運転支援装置２００によって車両Ｃの進行方向前方に存在している信号機の現示が「青」から「赤」に推移することが予測されたとする。

[0090] そして、車両Ｃの進行方向前方に存在する信号機から手前の所定の距離に車両Ｃが至ったとき、既に、ドライバによるアクセルペダルの踏み込みが解除されているときは、図５（ｂ）に示すように、表示制御部３２０は、交通要素に応じた減速操作が行われているとして、ゲージ３１２Ａの表示量を「０」にする。つまりゲージ３１２Ａを消灯する。

[0091] 一方、車両Ｃの進行方向前方に存在する信号機から手前の所定の距離に車両Ｃが至っているにも拘わらずドライバがアクセルペダルを踏み込んでいるときには、図５（ｃ）に示すように、表示制御部３２０は、ドライバにアクセルオフを促すべくゲージ３１２Ａの表示量を最大にする。この結果、表示領域３１１に表示されるゲージ３１２Ａが、エコドライブ領域３１１ｂと高出力領域３１１ｃとの双方の領域を跨いで表示される。すなわち、ゲージ３

１２Ａの表示量が最大となることにより、同ゲージ３１２Ａによって示されるアクセルペダルの踏み込み量が過剰であるとドライバに視認させるとともに、アクセルペダルのオン状態からオフ状態への変更をドライバに促すことが可能となる。これにより、たとえ車両Ｃのドライバによるアクセルペダルの踏み込み量が一定であり本来であれば経済性の高い状態にあったとしても、車両Ｃの進行方向前方の交通要素の存在を考慮すると減速操作や停止操作が必要になるときには、仮に現在のアクセルペダルの踏み込み量を維持すると交通要素の直前で急なブレーキをかけることとなる。これでは車両操作にかかる経済性が将来的に（つまり交通要素の直前で）低下してしまうため、本実施の形態ではタイミング良く車両操作の変更が促されることによって、急ブレーキをかけずに車両Ｃの慣性を利用した比較的経済性の高い走行への変更がドライバに促される。

[0092] なお、本実施の形態では、アクセルオフの誘導時には、ゲージ３１２Ａの表示量が最大限表示されることで、アクセルペダルの踏み込み量の表示量を示す情報に重複する態様でアクセルオフを促す情報が表示されることとなる。

[0093] 次に、本実施の形態の車両用表示装置３００及び運転支援装置２００の作用について、図６に示すフローチャートを参照して説明する。

[0094] 図６に示すように、ステップＳ２００ではまず、インフラ通信機１２０によって取得されたインフラ情報と、カーナビゲーションシステム１３０の道路地図データと、学習部２１１による学習結果等に基づいて、減速操作や停止操作が必要になる交通要素に車両Ｃが接近しているか否かが予測部２１０によって予測される（ステップＳ２００）。

[0095] この結果、減速操作や停止操作が必要になる交通要素に車両Ｃが接近していることが予測されると（ステップＳ２０１：ＹＥＳ）、アクセルセンサ１１２の検出結果に基づき、車両Ｃのアクセル開度が検出される（ステップＳ２０２）。

[0096] そして、車両Ｃの慣性を利用した比較的経済性の高い減速操作や停止操作

を実行可能なタイミングに至ったとしてもなお、上記検出されたアクセル開度が「０」を超えているとき（ステップＳ２０３：ＹＥＳ）、表示部３１０の表示領域３１１に表示されるゲージ３１２Ａの表示量として、減速操作もしくは停止操作を促す表示量が運転支援演算部２２０によって決定（演算）される（ステップＳ２０４）。次いで、この決定結果に基づきゲージ３１２Ａの表示制御が表示制御部３２０によって実行されることにより、ゲージ３１２Ａは、エコドライブ領域３１１ｂと高出力領域３１１ｃとの双方に跨ぐ態様で表示領域３１１に最大限表示される（ステップＳ２０５）。

[0097] 一方、ステップＳ２０１によって、車両Ｃの減速操作や停止操作が発止しないと予測されたときには（ステップＳ２０１：ＮＯ）、通常の表示態様に従い、アクセルセンサ１１２の検出結果がそのまま反映される態様でゲージ３１２Ａの表示量が表示制御部３２０によって演算され（ステップＳ２０６）、そして表示領域３１１に灯色表示される（ステップＳ２０５）。

[0098] また一方、ステップＳ２０３によって、車両Ｃの慣性を利用した比較的経済性の高い減速操作や停止操作を実行可能なタイミングに至ったときに上記検出されたアクセル開度が既に「０」となっていたときには（ステップＳ２０３：ＮＯ）、アクセル開度が「０」である旨を示すゲージ３１２Ａの表示量が演算される（ステップＳ２０６）。この結果、先の図５（ｂ）に示したように、ゲージ３１２Ａが表示部３１０に占める表示割合は「０」となる（ステップＳ２０５）。

[0099] 以上説明したように、本実施の形態にかかる車両用表示装置３００及び運転支援装置２００によれば、前記（１）～（４）、（６）～（１２）の効果が得られるとともに、前記（５）に代えて、以下の効果が得られるようになる。

[0100] （５Ａ）車両操作に基づく操作量を示すゲージ３１２Ａを、上記車両操作の変更を促す情報の表示に際しエコドライブ領域３１１ｂと高出力領域３１１ｃとの双方の領域に跨いで表示することとした。これにより、エコドライブ領域３１１ｂと高出力領域３１１ｃとを利用した表示態様の変更を通じて

、車両操作に基づく操作量を示す情報（表示態様の変更前）と車両操作の変更を促す情報（表示態様の変更後）とを、車両Ｃのドライバに対して提示することが可能となる。また、これにより、車両周辺の交通状況等を踏まえると、相対的にアクセルペダルの踏み込み量が過剰であるときには、たとえドライバによるアクセルペダルの踏み込み量が一定であったとしても、ゲージ３１２Ａが最大限に表示されることとなり、アクセルペダルの踏み込み量が過剰であることをドライバに容易に認知させることが可能ともなる。

[0101] （第３の実施の形態）

以下、本発明にかかる車両用表示装置及び運転支援装置を具体化した第３の実施の形態を図７を参照して説明する。なお、この第３の実施の形態は、表示制御部３２０による表示部３１０の表示態様を更に変更したものであり、装置自体のハードウェアの基本的な構成は先の第１の実施の形態と共通になっている。よって、先の図１及び図２に示した各要素と同一の要素についてはそれぞれ同一の符号を付して図７に示しており、それら同一の要素についての重複する説明は割愛する。

[0102] 図７は、先の図２に対応する図として、この第３の実施の形態にかかる表示部３１０の表示態様の一例を示したものである。

[0103] 図７（ａ）に示すように、本実施の形態の表示部３１０も、車両Ｃに搭載された蓄電池への充電が実行される充電実行状態にある旨を示す充電領域３１１ａと、車両Ｃの走行状態が経済性の高い省燃費な状態にある旨を示すエコドライブ領域３１１ｂと、及び車両Ｃのエンジンが高速回転状態にある旨を示す高出力領域３１１ｃとによって構成されている。そして、本実施の形態でも、このように構成される表示領域３１１に、車両Ｃのドライバによるアクセルペダルの踏み込み量に比例して変化するゲージ３１２Ｂが通常時は例えば「緑色」で常時点灯表示される。

[0104] ここで、例えば、車両Ｃのドライバによるアクセルペダルの踏み込み量がエコドライブ領域３１１ｂの範囲内にあるとき、上記運転支援装置２００によって車両Ｃの進行方向前方に存在している信号機の現示が「青」から「赤

」に推移することが予測されたとする。

[0105] そして、本実施の形態では、車両Ｃの進行方向前方に存在する信号機から手前の所定の距離に車両Ｃが至ったにも拘わらずドライバがアクセルペダルを踏み込んでいるときは、図７（ｂ）に示すように、表示制御部３２０は、交通要素に応じた減速操作が行われていないとして、ゲージ３１２Ｂの点灯状態を切り替える。すなわち、表示制御部３２０は、表示部３１０の表示領域３１１に常時点灯表示していたゲージ３１２Ｂの点灯状態を、点滅表示に切り替える。

[0106] 一方、車両Ｃの進行方向前方に存在する信号機から手前の所定の距離に車両Ｃが至ったとき、既に、ドライバがアクセルペダルの踏み込みを解除しているとき、すなわち、車両Ｃのアクセル開度が「０」になっているときには、アクセルペダルの解除に伴ってゲージ３１２Ｂの表示量が「０」となる。つまりゲージ３１２Ｂは消灯される。

[0107] 以上説明したように、本実施の形態にかかる車両用表示装置３００及び運転支援装置２００によれば、前記（１）～（４）、（６）～（１２）の効果が得られるとともに、前記（５）に代えて、以下の効果が得られるようになる。

[0108] （５Ｂ）車両操作の変更を促す情報についての、車両操作に基づく操作量を示す情報に重複するかつ互いに異なる態様での表示を、表示部３１０の表示領域３１１に表示されるゲージ３１２Ｂの点滅表示として実行した。これにより表示部３１０は、表示部３１０の表示領域３１１に占めるゲージ３１２Ｂの表示割合に基づいて、車両操作に基づく操作量を示す情報を同表示部３１０に表示可能としながらも、ゲージ３１２Ｂの点灯態様の変更を通じることで車両操作の変更を促す情報を表示部３１０は同時表示することが可能となる。したがって表示部３１０は、こうした表示態様の変更を通じて、車両操作に基づく操作量を示す情報と車両操作の変更を促す情報とを、車両Ｃのドライバに対して同時に提示することが可能となる。

[0109] （第４の実施の形態）

以下、本発明にかかる車両用表示装置及び運転支援装置を具体化した第４の実施の形態を図８を参照して説明する。なお、この第４の実施の形態は、表示制御部３２０による表示部３１０の表示態様を先の第１の実施の形態から変更したものであり、装置自体のハードウェアの基本的な構成は先の第１の実施の形態と共通になっている。よって、先の図１、及び図２に示した各要素と同一の要素については図８はそれぞれ同一の符号を付して示しており、それら同一の要素についての重複する説明は割愛する。

[0110] 図８は、先の図２に対応する図として、この第４の実施の形態にかかる表示部３１０の表示態様の一例を示したものである。

[0111] 図８（ａ）に示すように、本実施の形態の表示部３１０も、車両Ｃに搭載された蓄電池への充電が実行される充電実行状態にある旨を示す充電領域３１１ａと、車両Ｃの走行状態が経済性の高い省燃費な状態にある旨を示すエコドライブ領域３１１ｂと、及び車両Ｃのエンジンが高速回転状態にある旨を示す高出力領域３１１ｃとによって構成されている。そして、本実施の形態でも、このように構成される表示領域３１１には、車両Ｃのドライバによるアクセルペダルの踏み込み量に比例して変化するゲージ３１２Ｃが、通常時は例えば「緑色」で予め規定された輝度のもとに表示制御部３２０によって表示される。

[0112] ここで、例えば、車両Ｃのドライバによるアクセルペダルの踏み込み量がエコドライブ領域３１１ｂの範囲内にあるとき、上記運転支援装置２００によって車両Ｃの進行方向前方に存在している信号機の現示が「青」から「赤」に推移することが予測部２１０によって予測されたとする。

[0113] そして、本実施の形態では、車両Ｃの進行方向前方に存在する信号機から手前の所定の距離に車両Ｃが至ったにも拘わらず、なおドライバがアクセルペダルを踏み込んでいるときには、図８（ｂ）に示すように、表示制御部３２０は、交通要素に応じた減速操作が行われていないとして、例えば、ゲージ３１２Ｃの輝度を高める。すなわち、表示制御部３２０は、ゲージ３１２Ｃの輝度を、通常規定されている値よりも高い輝度に切り替える。この結果

、ゲージ３１２Ｃが通常よりも強調されることとなり、ドライバにアクセルへのオフが促されるようになる。

[0114] 一方、車両Ｃの進行方向前方に存在する信号機から手前の所定の距離に車両Ｃが至ったときに、既にドライバがアクセルペダルの踏み込みを解除しているとき、すなわちアクセル開度が「０」になっているときには、アクセルペダルの解除に伴ってゲージ３１２Ｃは表示領域３１１に表示されないこととなる。つまりゲージ３１２Ｃは消灯する。

[0115] 以上説明したように、本実施の形態にかかる車両用表示装置３００及び運転支援装置２００によれば、前記（１）～（４）、（６）～（１２）の効果が得られるとともに、前記（５）に代えて、以下の効果が得られるようになる。

[0116] （５Ｃ）車両操作の変更を促す情報についての、車両操作に基づく操作量を示す情報に重複するかつ互いに異なる態様での表示を、表示部３１０の表示領域３１１に表示されるゲージ３１２Ｃの輝度の変更として表示制御部３２０は行った。これにより表示部３１０は、表示部３１０の表示領域３１１に占めるゲージ３１２Ｃの表示割合に基づいて、車両操作に基づく操作量を示す情報を同表示部３１０に表示可能としながらも、ゲージ３１２Ｃの輝度の変更を通じて車両操作の変更を促す情報を同時表示することが可能となる。したがって表示部３１０は、こうした表示態様の変更を通じて、車両操作に基づく操作量を示す情報と車両操作の変更を促す情報とを、車両Ｃのドライバに対して同時に提示することが可能となる。

[0117] （他の実施の形態）

なお、上記各実施の形態は、以下のような形態をもって実施することもできる。

[0118] ・上記各実施の形態では、上記予測部２１０によって車両Ｃの減速もしくは停止が予測されているときに操作情報検出部１１０によってドライバによるアクセルペダルの踏み込みが検出されたとき、表示制御部３２０が、上記車両Ｃの減速を促す情報を表示部３１０に表示することとした。これに限ら

ず表示部３１０は、上記予測部２１０によって車両Ｃの減速もしくは停止が予測されたときには、アクセルの踏み込みの有無に関わらず、上記車両Ｃの減速を促す情報を一律に表示することも可能である。

[0119] ・上記各実施の形態は、上記操作情報検出部１１０を、車速センサ１１１、アクセルセンサ１１２、及びＧＰＳ１１３によって構成した。そして、車両操作に基づく操作量に関する情報として、アクセルセンサ１１２の検出結果を表示部３１０は表示した。これに限らず、例えば、車速センサ１１１によって検出される車両Ｃの走行速度や、ＧＰＳ１１３によって検出される車両Ｃの緯度経度の推移を、車両操作に基づく操作量に関する情報として表示部３１０が表示することも可能である。そして、上記予測部２１０によって車両Ｃの減速や停止が予測されているにも拘わらず、車両Ｃの走行速度が所定の速度を超えているときや、車両Ｃの緯度経度の変化量が所定量を超えているとき、上記表示制御部３２０による制御を通じて、車両Ｃの減速を促す情報を表示部３１０は表示するようにしてもよい。また、例えば、車両Ｃのドライバによるブレーキペダルの踏み込み量を検出するブレーキセンサや、車両Ｃの加速度を検出する加速度センサ等によって上記操作情報検出部１１０を構成することも可能である。この場合には、例えば、上記予測部２１０によって車両Ｃの減速や停止が予測されているにも拘わらず、ブレーキペダルが車両Ｃのドライバにより踏み込まれていないときには、上記車両操作の変更として、例えばブレーキペダルの踏み込みを表示部３１０は促すようにしてもよい。要は、上記車両操作に基づく操作量を示す情報としては、車両Ｃのドライバによる車両操作に起因して変化する情報であればよく、この他、例えば、ステアリングの変化量、ヨーレートの変化量、あるいは加速度の変化量等を、上記車両操作に基づく操作量として表示部３１０は表示することも可能である。

[0120] ・上記各実施の形態では、予測部２１０によるドライバの車両操作の予測に際し、インフラ通信機１２０によって取得されるインフラ情報を予測部２１０は用いることとした。これに限らず予測部２１０は、例えば、運転支援

の対象とする車両Ｃとその他の車両との間での車車間通信を通じて各種交通情報を取得し、この取得した交通情報に基づいて、ドライバの車両操作を予測するようにしてもよい。

[0121] ・上記各実施の形態では予測部２１０は、路車間通信及び車車間通信並びにカーナビゲーションシステム１３０に登録されている道路地図データの少なくとも１つを通じて取得した交通情報に基づいて、ドライバの車両操作を予測することとした。あるいは予測部２１０は、学習部２１１の学習結果に基づいて、ドライバの車両操作を予測することとした。これに限らず、例えば車両Ｃは、インフラ通信機１２０、カーナビゲーションシステム１３０、及び学習部２１１のうちのいずれか１つの手段のみを備える構成とし、同手段によって取得される情報に基づいて予測部２１０が車両Ｃのドライバの車両操作を予測するようにしてもよい。またこの他、交通情報を取得する手段は、車両Ｃの周辺環境や、車両Ｃのドライバによる車両操作態様を取得可能なものであればよい。

[0122] ・上記各実施の形態では、予測部２１０によって車両の停止操作もしくは減速操作を予測するとともに、車両操作の変更を促す情報として車両Ｃの減速を促す情報を表示部３１０は表示することとした。この他、例えば、予測部２１０によって車両の発進操作や加速操作を予測するとともに、車両操作の変更を促す情報として車両Ｃの発進や加速を促す情報を表示部３１０は表示することようにしてもよい。すなわち、車両Ｃの進行方向前方に存在する信号機の現示が赤現示であり、かつ同信号機の手前で停止している当該車両Ｃのエンジンが停止状態にあるとき、例えば上記インフラ情報に基づき信号機の現示が赤現示から青現示に推移することが予測されたとする。この場合には、表示制御部３２０は、車両操作の変更を促す情報として、エンジンの起動を促す情報を表示部３１０の表示態様の変更を通じて表示部３１０に表示する。またこの他、予測部２１０によって予測される車両操作とは、車両Ｃの周辺環境や車両Ｃの状態等に応じて変化するものであればよい。

[0123] ・上記各実施の形態では、車両Ｃのドライバによる車両操作を予測する予

測部２１０を、運転支援装置２００が備える構成とした。これに限らず、予測部２１０を割愛する構成とし、車両Ｃのドライバによる車両操作を運転支援装置２００が予測しないことも可能である。この場合には、例えば、運転支援演算部２２０は、上記車両操作の変更を促す情報として、車両Ｃの走行状態が周辺の走行環境に適合するように車両操作を誘導可能な情報を、操作情報検出部１１０によって検出された車両Ｃの操作状態や、交通情報を取得可能な各手段を通じて取得される交通情報に基づいて算出することとなる。

[0124] ・上記各実施の形態では、上記車両操作に基づく操作量を示す情報として、ドライバによる車両のアクセル開度を示す情報を表示部３１０は表示することとした。また、上記各実施の形態では、車両操作の変更を促す情報として、停止位置もしくは減速位置に接近する車両に対して減速を促す情報を表示部３１０は表示することとした。これに限らず、例えば、車速センサ１１１によって取得される車両Ｃの走行速度が、例えばカーナビゲーションシステム１３０の道路地図データに登録されている法定速度を超えているときには、上記車両操作の変更を促す情報として、車両Ｃの走行速度が法定速度以下となるように減速を促す情報を上記表示部３１０は表示することが可能である。また、車両用表示装置３００が搭載される車両Ｃがハイブリッド自動車や電気自動車であるときには、同自動車に搭載されている蓄電池の残量が不足しているとき、上記車両操作の変更を促す情報として、同蓄電池の充電のためのブレーキ回生を促す情報を上記表示部３１０は表示するように構成されることも可能である。そして、これらの場合であれ、車両Ｃのアクセルペダルの踏み込み量やブレーキペダルの踏み込み量等、車両Ｃの走行速度を決定する操作要素に関する情報を、車両操作に基づく操作量を示す情報として表示部３１０が表示することにより、上記（２）に準じた効果を得ることは可能である。また一方、運転支援演算部２２０が例えばミリ波レーダー等によって車両Ｃの前方を走行している前方車両との車間距離を検出し、この検出した車間距離を示す情報を、上記車両操作に基づく操作量を示す情報として上記表示部３１０は表示することも可能である。そして、前方車両との

車間距離が所定距離よりも短くなったとき、運転支援の対象とする車両Ｃの減速を促す情報を、上記車両操作の変更を促す情報として表示部３１０が表示するようにしてもよい。要は、表示部３１０が表示する情報とは、ドライバによる車両操作に基づく操作量を示す情報と、車両操作の変更を促す情報とであればよく、適宜選択することが可能である。

[0125] ・上記各実施の形態では、上記表示部３１０の表示領域３１１を、充電領域３１１ａ、エコドライブ領域３１１ｂ、及び高出力領域３１１ｃの３つの領域によって構成した。これに限らず、上記表示部３１０の表示領域３１１は、１つの領域であってもよいし、２つの領域であってもよいし、もしくは４つ以上に分割された領域であってもよい。要は、表示部３１０の表示領域３１１とは、少なくとも、車両操作に基づく操作量を示す情報と車両操作の変更を促す情報とからなる計２つの情報を、識別可能に一括表示可能なものであればよい。なお、上記車両用表示装置３００が搭載される車両が、エンジン自動車であるときには、表示部３１０の表示領域３１１のうち、充電領域３１１ａが割愛されることとなる。

[0126] ・上記第１の実施の形態は、表示部３１０の表示領域３１１に表示されるゲージ３１２の灯色を、「緑」と「赤」との計２つに規定した。さらに表示部３１０は、車両操作の変更を促す情報として車両Ｃの発進や加速を促すときには、ゲージ３１２の灯色を、「青」で表示するようにしてもよい。またこの他、表示部３１０の表示領域３１１に表示されるゲージ３１２の灯色のパターンを４以上としてもよく、そして車両操作の変更を促す各別の情報を規定し、各情報を各灯色毎に対応付けるようにしてもよい。この場合には車両用表示装置３００は、表示部３１０の表示領域３１１に表示されるゲージ３１２の灯色の変更を通じて、車両操作の変更を促す情報として３以上の情報を車両Ｃのドライバに提示することも可能となる。

[0127] ・上記第１の実施の形態は、車両操作の変更を促す情報の表示に際して、上記表示領域３１１に表示されるゲージ３１２の灯色を「緑」から「赤」に変更した。これに限らず、ゲージ３１２の灯色には、任意の灯色を選択する

ことが可能である。

[0128] ・上記第３の実施の形態は、車両操作の変更を促す情報をドライバに提示するに際し、ゲージ３１２Ｃの点灯状態を、常時点灯状態から点滅状態に切り替えることとした。これとは逆に、通常時にゲージ３１２Ｃを点滅表示するとともに、車両操作の変更を促す情報をドライバに提示するに際して、ゲージ３１２Ｃを常時点灯表示に切り替えることも可能である。この場合であれ、ゲージ３１２Ｃの点灯状態の変更を通じて、表示部３１０の表示領域を共有する２つの情報である車両操作に基づく操作量を示す情報と車両操作の変更を促す情報とを、同表示部３１０は識別可能に表示することが可能となる。また、ゲージ３１２Ｃを表示部３１０が常時点滅表示し、車両操作の変更を促す情報をドライバに提示するに際して、ゲージ３１２Ｃの点滅周期を変更するようにしてもよい。この場合であれ、ゲージ３１２Ｃの点滅周期の変更を通じて、表示部３１０の表示領域を共有する２つの情報を、同表示部３１０は識別可能に表示することが可能となる。また、上記第４の実施の形態は、車両操作の変更を促す情報をドライバに提示するに際し、ゲージ３１２Ｃの輝度を高めることとした。これに限らず、車両操作の変更を促す情報をドライバに提示するに際して、ゲージ３１２Ｃの輝度を予め規定された輝度よりも低下させるようにしてもよい。この場合であれ、ゲージ３１２Ｃの輝度の変更を通じて、表示部３１０の表示領域を共有する２つの情報を、同表示部３１０は識別可能に表示することが可能となる。

[0129] ・上記第４の実施の形態は、車両操作の変更を促す情報についての、車両操作に基づく操作量を示す情報に重複するかつ互いに異なる態様での表示を、表示部３１０の輝度の変更として行った。これに限らず表示部３１０は、このような重複するかつ互いに異なる態様での表示を、表示領域３１１の透過率の変更を通じて行うようにしてもよい。この場合であれ表示部３１０は、表示部３１０の表示領域３１１を共有する２つの情報を、表示部３１０に点灯表示されるゲージ３１２の透過率の変更を通じて識別可能に表示することが可能となる。

[0130] ・上記各実施の形態は、車両操作の変更を促す情報についての、車両操作に基づく操作量を示す情報に重複するかつ互いに異なる態様での表示を、それぞれ灯色の変更、表示量の変更、点灯状態の変更、あるいは輝度の変更として各別に行った。これに限らず車両用表示装置３００は、例えば、車両Ｃの減速が必要になったとき、表示部３１０の灯色、表示量、点灯状態、透過率、及び輝度の変更のうちの少なくとも２つの要素を変更することも可能である。この場合には、車両操作の変更を促す情報を表示するに際し、表示部３１０の表示態様の変化がより顕著となるため、ドライバに対する車両操作の変更を促す必要性を強調することが可能となる。またこの他、車両操作の変更を促す各別の情報を各表示態様の別に規定し、車両操作の変更を促す各別の情報を灯色、表示量、点灯状態、透過率、及び輝度といった各表示態様に対応付けるようにしてもよい。具体的には、車両操作の変更を促す各別情報として、例えばアクセルのオフを誘導する際には灯色の変更を実行し、かつ、例えば車両Ｃに搭載された蓄電池が不足したときにブレーキ回生を誘導する際には表示部３１０の表示を点灯表示から点滅表示に変更するようにしてもよい。この場合には、１つの表示部３１０を共有しつつも、３以上の情報を同表示部３１０は識別可能に表示することが可能となる。

[0131] ・上記各実施の形態は、表示部３１０の表示領域３１１を水平方向に延設する構成とし、同表示領域３１１に表示されるゲージ３１２，３１２Ａ～３１２Ｃの長さを、車両操作に基づく操作量に応じて水平方向に変化させることとした。これに限らず、例えば、表示部３１０の表示領域３１１を鉛直方向に延設する構成とし、表示領域３１１に表示されるゲージ３１２，３１２Ａ～３１２Ｃの長さを、車両操作に基づく操作量に応じて鉛直方向に変化させるようにしてもよい。またこの他、表示領域３１１の形状は、車両操作に基づく操作量を示す情報と車両操作の変更を促す情報とを表示領域３１１が表示可能なものであればよく、例えば、車両操作に基づく操作量に応じて時計回りもしくは反時計回りの円あるいは円弧に沿ってゲージ３１２，３１２Ａ～３１２Ｃが伸び縮み変化するものであってもよく、適宜変更することが

可能である。

[0132] ・上記各実施の形態は、ドライバによる車両操作に基づく操作量を、表示領域３１１に対する表示（ゲージ３１２，３１２Ａ～３１２Ｃ）の表示長さや表示面積に基づいて同表示部３１０に表示した。これに限らず、表示領域３１１に対する表示の表示面積を一定とし、表示長さのみを可変とすることによって、ドライバによる車両操作に基づく操作量を表示部３１０は表示するようにしてもよい。あるいは、表示領域３１１に対する表示の表示長さを一定とし、表示面積のみを可変とすることによって、ドライバによる車両操作に基づく操作量を表示部３１０は表示するようにしてもよい。また、例えば、車両Ｃのアクセル開度を「０％」～「１００％」で数値化し、この数値化した情報を、表示部３１０は表示することも可能である。要は表示部３１０による表示形式は、ドライバによる車両操作に基づく操作量を、ドライバに提示可能な表示形式であればよく、ドライバによる車両操作に基づく操作量の表示形式は、適宜変更することが可能である。

[0133] ・上記各実施の形態は、上記車両用表示装置３００の表示部３１０を、車室内に設けられた計器盤に組み込むこととした。これに限らず、車両Ｃへの表示部３１０の組み込み位置は、車両Ｃのドライバによって表示部３１０が視認可能な位置であればよい。

[0134] ・上記車両操作に基づく操作量を示す情報は、表示領域３１１に占める表示割合として表示部３１０によって表示され、表示部３１０は、上記車両操作の変更を促す情報を、車両操作に基づく操作量を示す情報に重複するかつ互いに異なる態様で表示することとした。これに限らず、例えば、車両操作の変更を促す情報を表示するに際し、表示部３１０は例えば、車両操作の変更を促す旨の識別子や文字列を、表示領域３１１に表示することも可能である。要は、車両操作に基づく操作量を示す情報の表示態様は、同操作量を車両Ｃのドライバに提示可能なものであればよく、適宜変更することが可能である。また、車両操作の変更を促す情報の表示態様は、車両操作に基づく操作量を示す情報とは識別可能に表示部３１０が表示するものであればよい。

[0135] ・上記各実施の形態では、車両用表示装置３００が搭載される車両として、ハイブリッド自動車を対象としたが、この他、電気自動車やエンジン自動車であれ、本発明の適用対象とすることは可能である。

符号の説明

[0136] １１０…操作情報検出部、１１１…車速センサ、１１２…アクセルセンサ、１１３…ＧＰＳ、１２０…インフラ通信機、１２１…光ビーコンアンテナ、１３０…カーナビゲーションシステム、２００…運転支援装置、２１０…予測部、２１１…学習部、２２０…運転支援演算部、３００…車両用表示装置、３１０…表示部、３１１…表示領域、３１１ａ…充電領域、３１１ｂ…エコドライブ領域、３１１ｃ…高出力領域、３１２、３１２Ａ、３１２Ｂ、３１２Ｃ…ゲージ、３２０…表示制御部。

請求の範囲

[請求項1] 車両の操作に関する情報を可視表示する表示部と該表示部の表示態様を制御する表示制御部とを備える車両用表示装置であって、

前記表示制御部は、車両操作に基づく操作量を示す情報と、ドライバに車両操作の変更を促す情報とを、前記表示部の共通の表示領域に識別可能に一括表示する

ことを特徴とする車両用表示装置。

[請求項2] 前記車両操作に基づく操作量を示す情報は、前記表示部の表示領域に占める表示割合として表示され、

前記車両操作の変更を促す情報は、この車両操作に基づく操作量を示す情報に重複するかつ互いに異なる態様で同表示部に表示されるものである

請求項１に記載の車両用表示装置。

[請求項3] 前記車両操作の変更を促す情報についての、前記車両操作に基づく操作量を示す情報に重複するかつ互いに異なる態様での表示は、前記表示部の灯色の変更である

請求項２に記載の車両用表示装置。

[請求項4] 前記車両操作の変更を促す情報についての、前記車両操作に基づく操作量を示す情報に重複するかつ互いに異なる態様での表示は、前記表示部の点滅表示の実行である

請求項２または３に記載の車両用表示装置。

[請求項5] 前記車両操作の変更を促す情報についての、前記車両操作に基づく操作量を示す情報に重複するかつ互いに異なる態様での表示は、前記表示部の透過率もしくは輝度の変更である

請求項２～４のいずれか一項に記載の車両用表示装置。

[請求項6] 前記表示部は、前記車両操作に基づく操作量を示す情報を表示する領域として、経済性の高い車両操作を実現する操作量を示す情報を表示する第１の領域と、経済性の高い車両操作以外の車両操作に基づく

操作量を表示する第２の領域とを有するものであり、

前記表示制御部は、前記車両操作の変更を促す情報の表示に際し、前記車両操作に基づく操作量を示す情報を前記第１の領域と前記第２の領域との双方の領域に跨いで表示する

請求項１～５のいずれか一項に記載の車両用表示装置。

[請求項7] 前記車両操作に基づく操作量を示す情報は、ドライバによる車両のアクセル開度を示す情報であり、

前記車両操作の変更を促す情報は、停止位置もしくは減速位置に接近する車両に対して減速を促す情報である

請求項１～６のいずれか一項に記載の車両用表示装置。

[請求項8] 車両の操作に関する情報を可視表示する表示部と該表示部の表示態様を制御する表示制御部とを備える車両用表示装置を有し、該車両用表示装置を通じた情報の提示を通じて運転支援を行う運転支援装置であって、

前記車両用表示装置として、請求項１～７のいずれか一項に記載の車両用表示装置を備える

ことを特徴とする運転支援装置。

[請求項9] 請求項８に記載の運転支援装置はさらに、

ドライバの車両操作を予測する予測部を備え、

前記表示制御部は、前記予測部によって車両の停止操作もしくは減速操作が予測されるとき、前記車両操作の変更を促す情報として車両の減速を促す情報を前記表示部に表示する

ことを特徴とする運転支援装置。

[請求項10] 前記予測部は、前記ドライバによる車両操作を学習する学習部を備えるとともに、該学習部による学習結果に基づいてドライバの車両操作を予測する

請求項９に記載の運転支援装置。

[請求項11] 前記予測部は、路車間通信と、車車間通信と、及びカーナビゲーシ

ョンシステムに登録されている道路地図データとのうちの少なくとも１つを通じて取得した交通情報に基づいて、ドライバの車両操作を予測する

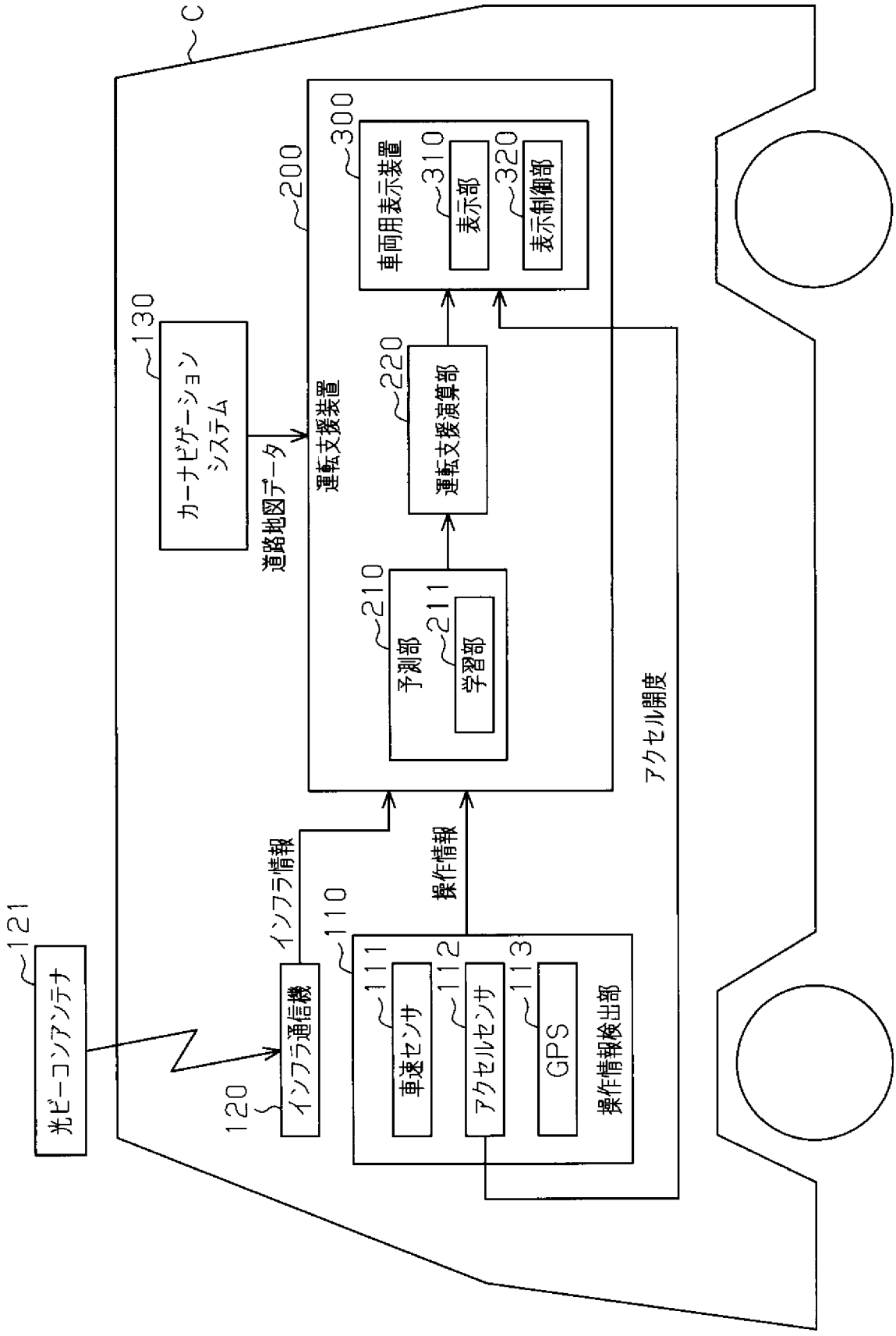
請求項９または１０に記載の運転支援装置。

[請求項12] 請求項９～１１のいずれか一項に記載の運転支援装置において、

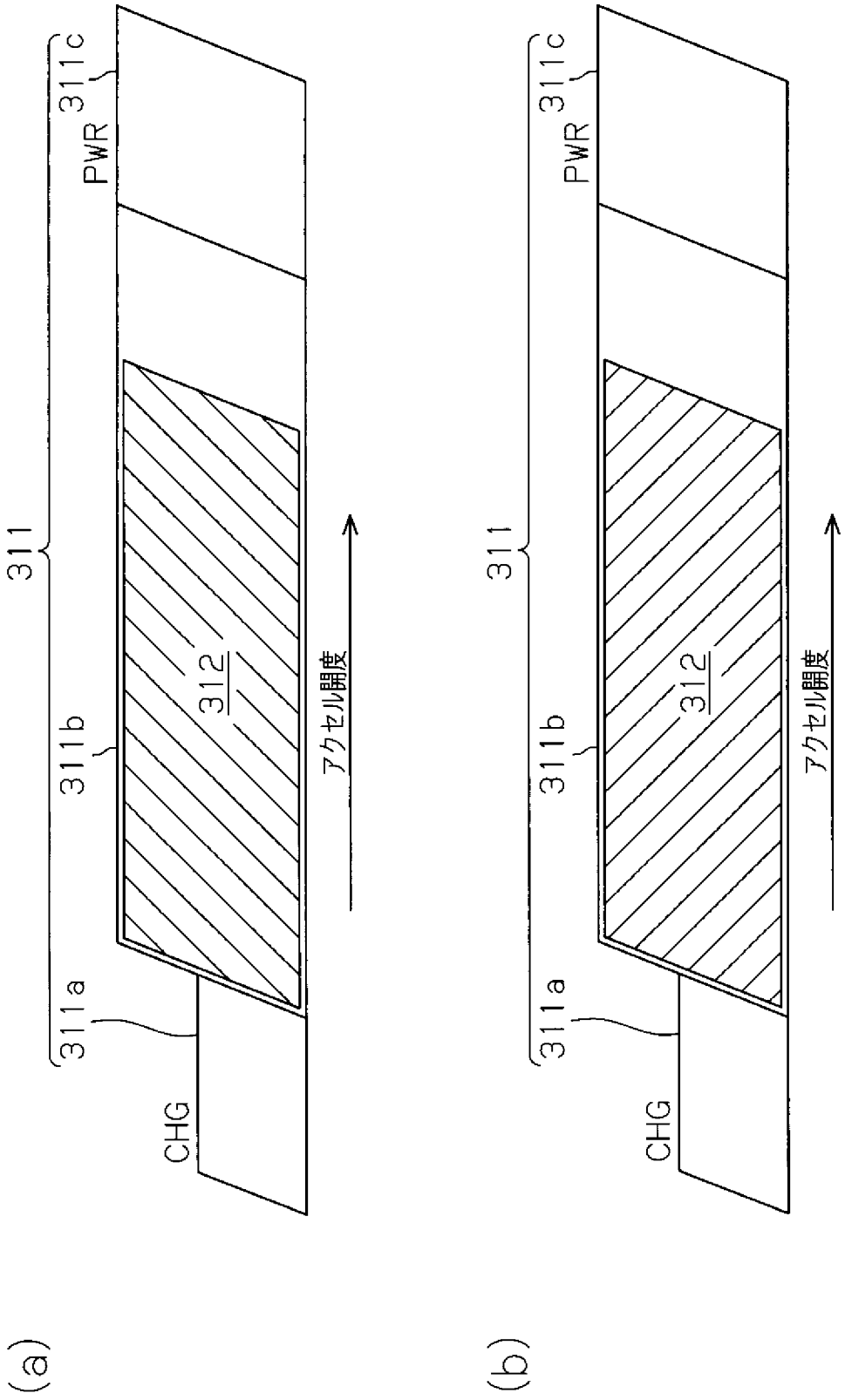
前記車両は、ドライバの車両操作を検出する操作情報検出部を備え、

前記表示制御部は、前記予測部によって車両が減速操作もしくは停止操作が予測されているときに前記操作情報検出部によってドライバによるアクセルペダルの踏み込みが検出されたとき、前記車両操作の変更を促す情報として車両の減速を促す情報を前記表示部に表示することを特徴とする運転支援装置。

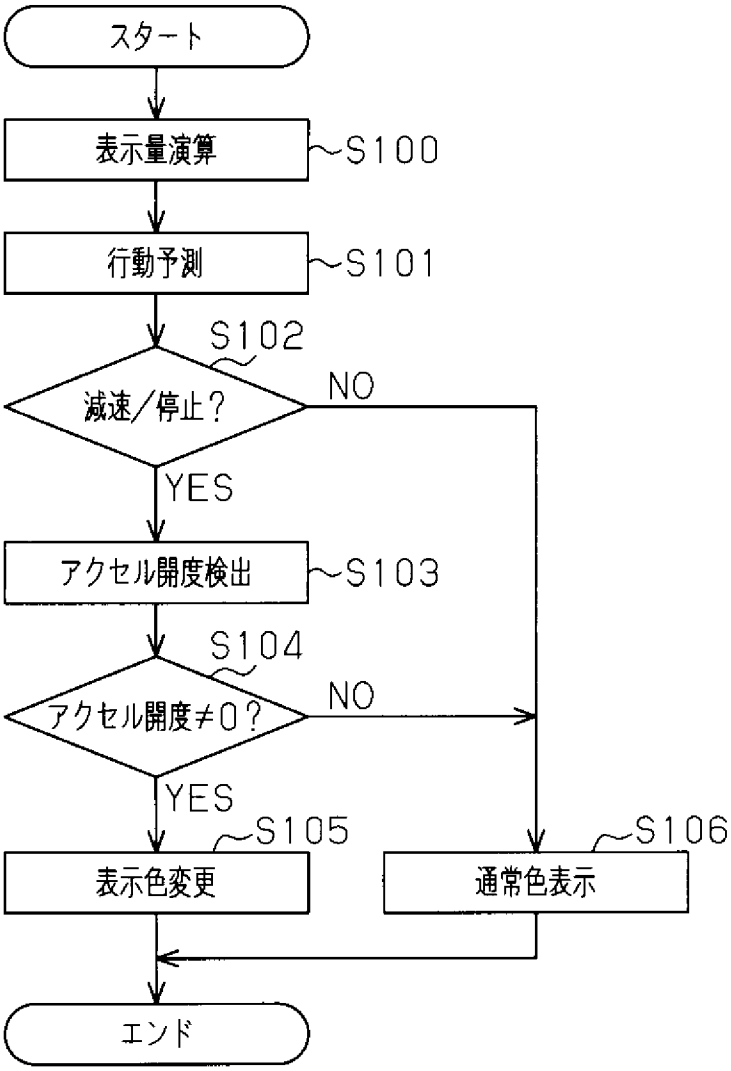
[図1]


C
300
車両用表示装置
310
表示部
320
表示制御部
200
130
カーナビゲーション
システム
道路地図データ
運転支援装置
220
運転支援演算部
210
予測部
211
学習部
121
光ビーコンアンテナ
インフラ情報
110
操作情報
120
インフラ通信機
111
車速センサ
112
アクセルセンサ
113
GPS
操作情報検出部
アクセル開度

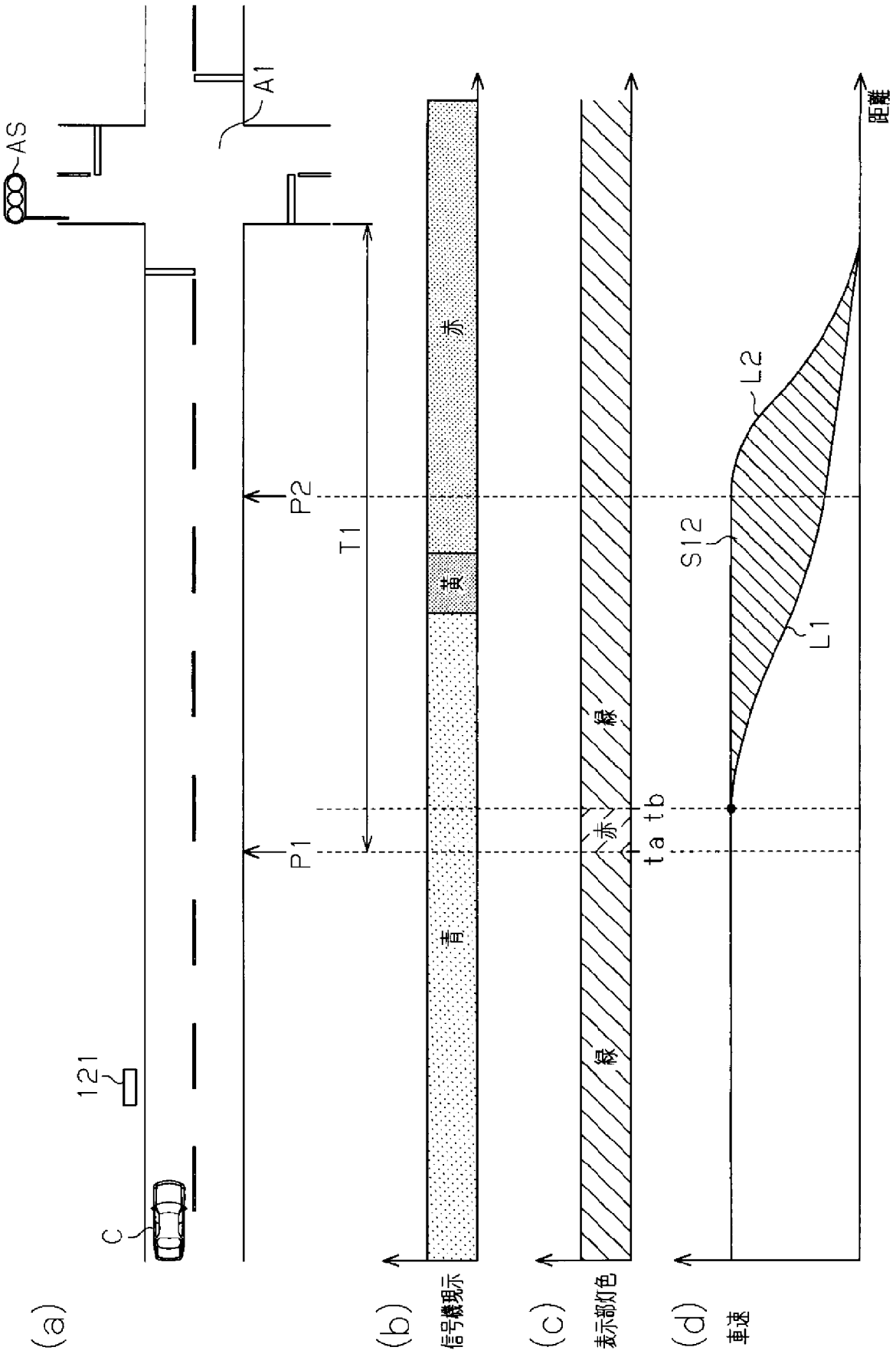
[図2]



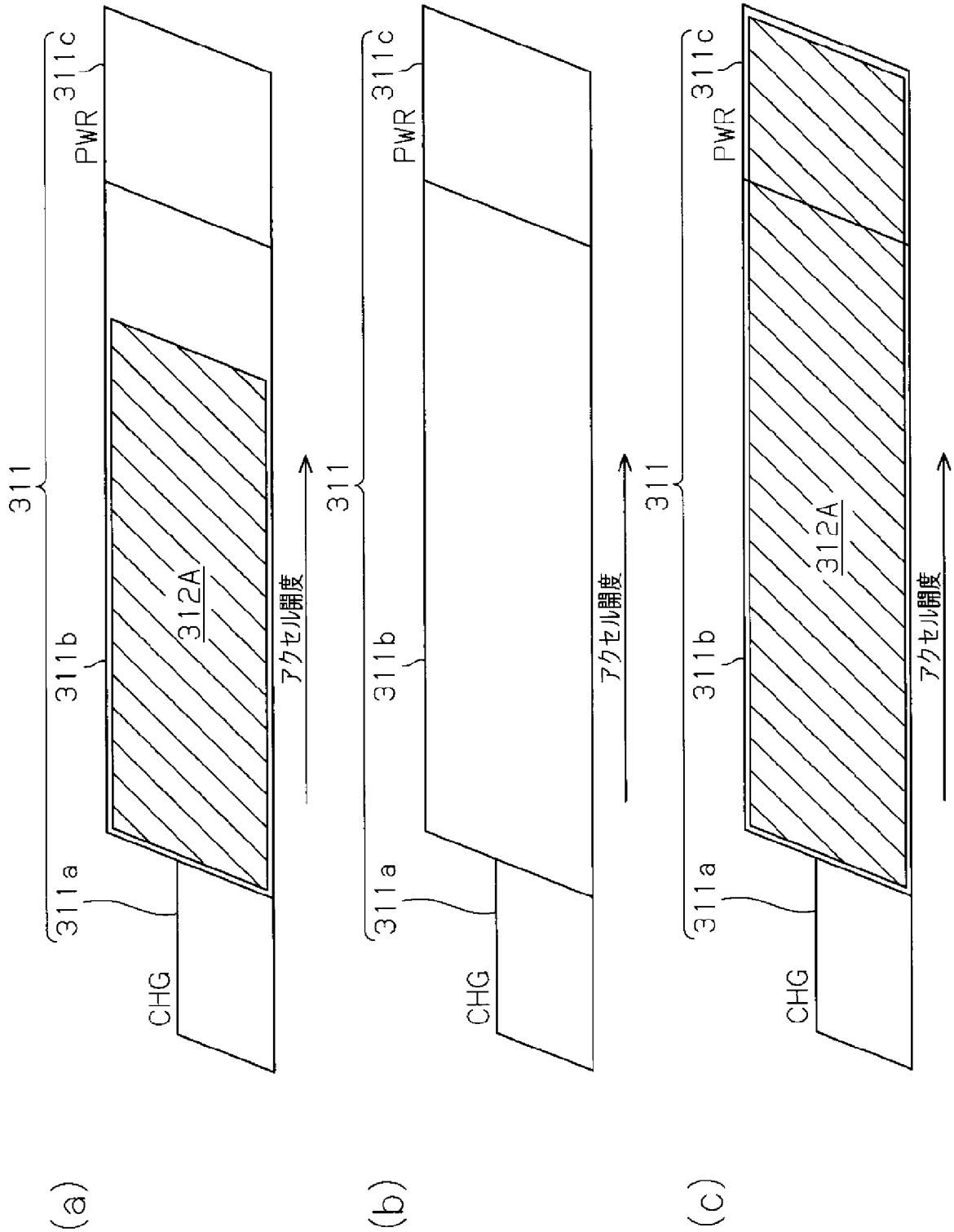
[図3]


スタート
表示量演算
S100
行動予測
S101
S102
減速/停止?
NO
YES
アクセル開度検出
S103
S104
アクセル開度≠0?
NO
YES
S105
S106
表示色変更
通常色表示
エンド

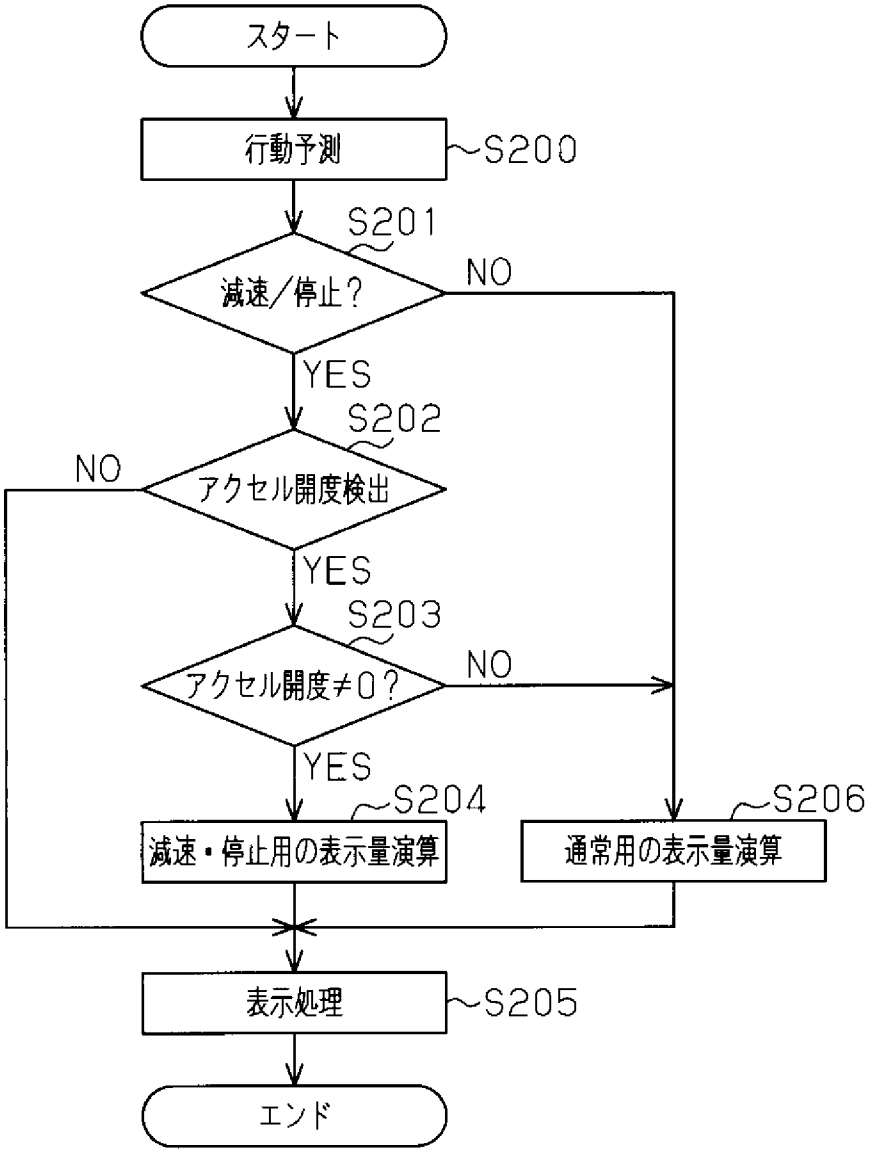
[図4]



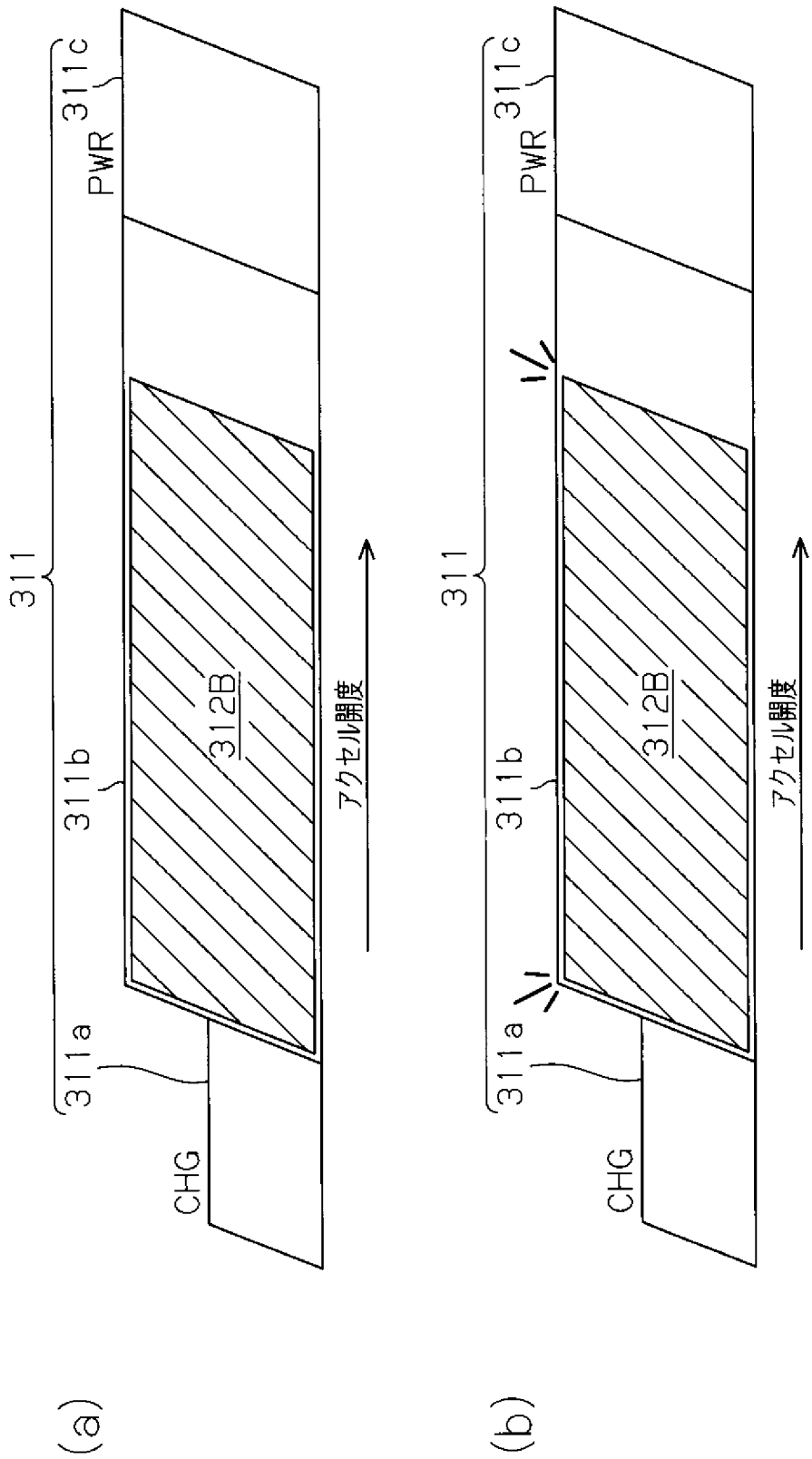
[図5]



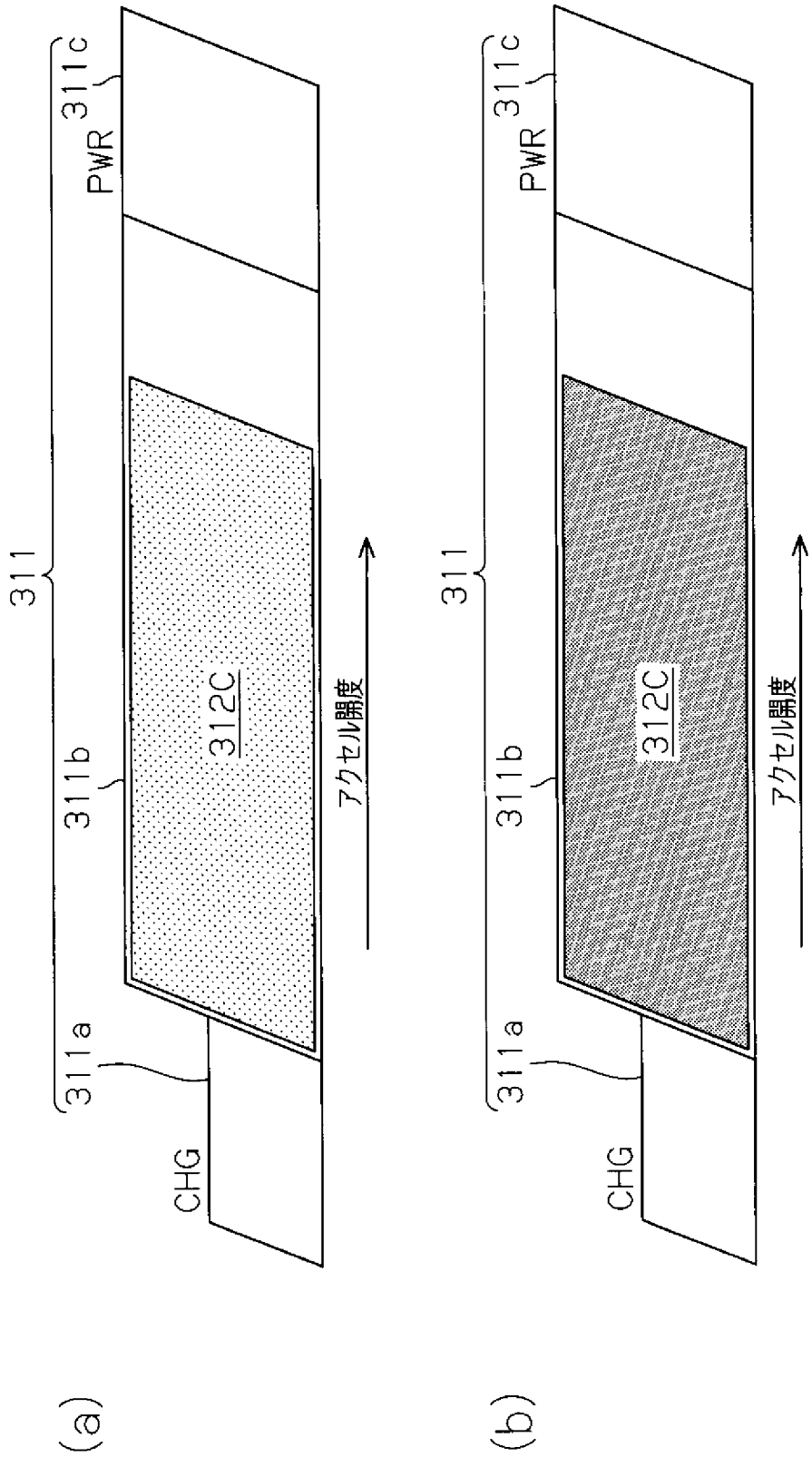
[図6]


スタート
行動予測
S200
S201
減速/停止?
NO
YES
S202
アクセル開度検出
NO
YES
S203
アクセル開度≠0?
NO
YES
S204
減速・停止用の表示量演算
S206
通常用の表示量演算
表示処理
S205
エンド

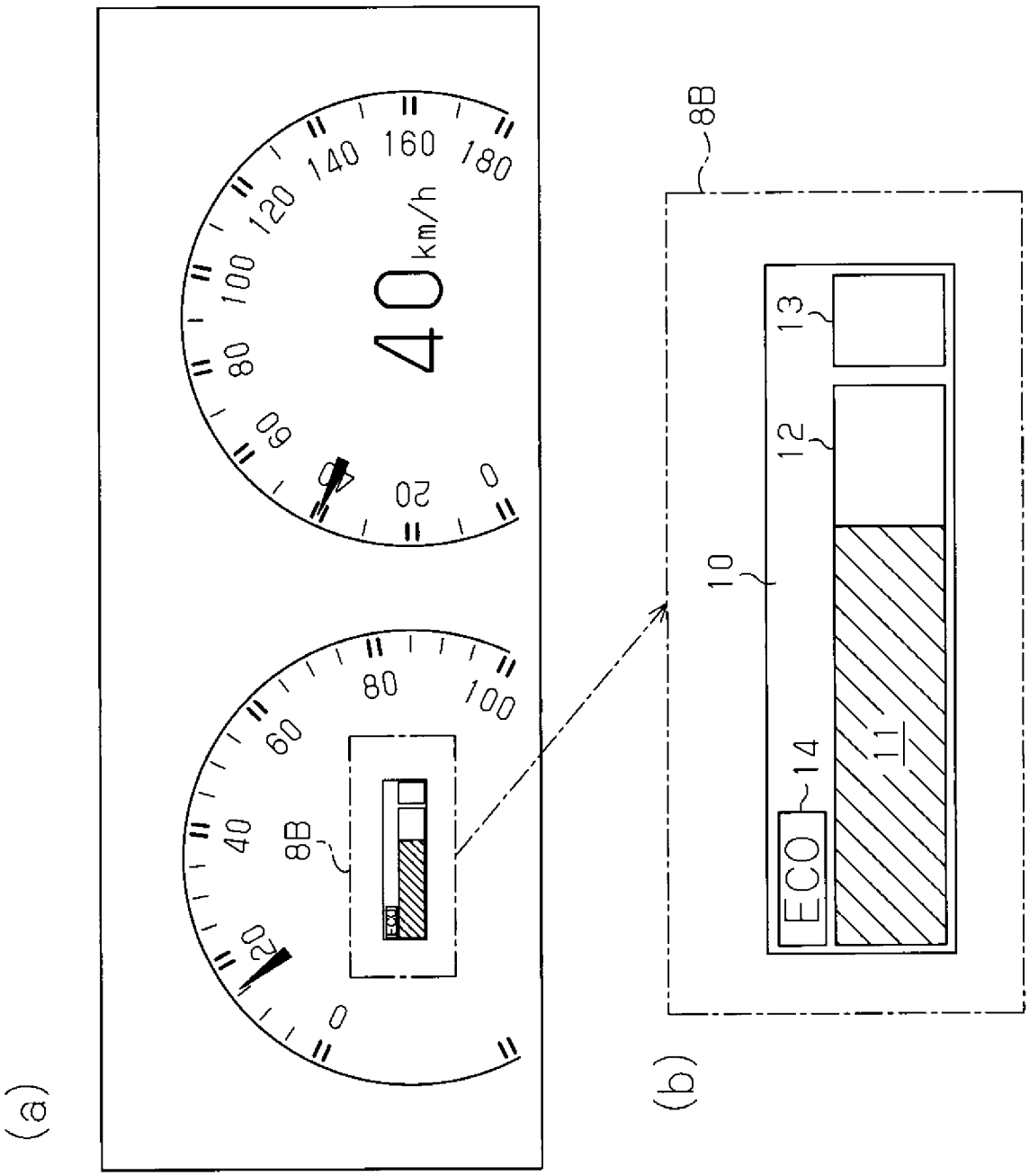
[図7]


311
311c
PWR
311b
312B
311a
CHG
アクセル開度
(a)
311
311c
PWR
311b
312B
311a
CHG
アクセル開度
(b)

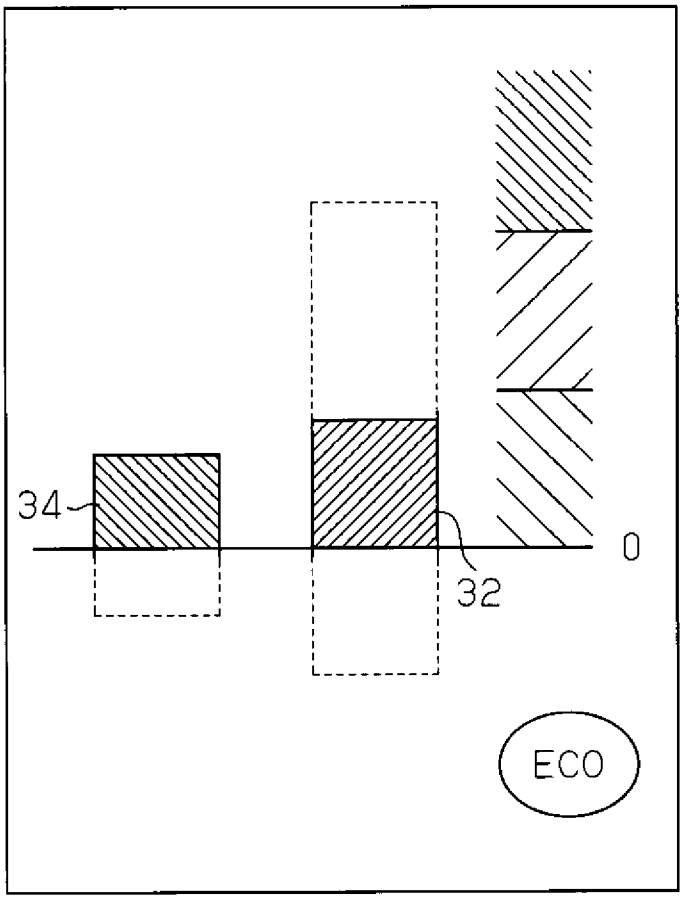
[図8]



[図9]


(a)
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
km/h
40
8B
ECO
(b)
8B
10
11
12
13
14
ECO

[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/061567

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
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)
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	1996-2011
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.
Y A	JP 2010-167836 A (Fujitsu Ten Ltd.), 05 August 2010 (05.08.2010), paragraphs [0036], [0042], [0061]; fig. 4 (Family: none)	1-6,8 7,9-12
Y A	JP 2010-241212 A (Honda Motor Co., Ltd.), 28 October 2010 (28.10.2010), paragraphs [0050] to [0056]; fig. 5 (Family: none)	1-6,8 7,9-12
Y A	JP 2007-256158 A (Toyota Motor Corp.), 04 October 2007 (04.10.2007), paragraphs [0022] to [0023] (Family: none)	5-6,8 1-4,7,9-12

☒ 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	Date of mailing of the international search report
30 June, 2011 (30.06.11)	12 July, 2011 (12.07.11)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/061567

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 2006-070704 A (Yazaki Corp.), 16 March 2006 (16.03.2006), paragraphs [0023] to [0024]; fig. 3 (Family: none)	1-12

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１１／０６１５６７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　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.　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	１９７１－２０１１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
Y A	JP 2010-167836 A (富士通テン株式会社) 2010.08.05, 段落【0036】, 【0042】, 【0061】, 第４図（ファミリーなし）	1-6,8 7,9-12
Y A	JP 2010-241212 A (本田技研工業株式会社) 2010.10.28, 段落【0050】-【0056】, 第５図（ファミリーなし）	1-6,8 7,9-12
Y A	JP 2007-256158 A (トヨタ自動車株式会社) 2007.10.04, 段落【0022】-【0023】（ファミリーなし）	5-6,8 1-4,7,9-12

☑　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 ３０．０６．２０１１	国際調査報告の発送日 １２．０７．２０１１
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　３Ｄ　３７４５ 加藤　信秀 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３４１

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
A	JP 2006-070704 A（矢崎総業株式会社）2006.03.16，段落【0023】-【0024】，第３図（ファミリーなし）	1-12