

(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3月1日(01.03.2018)



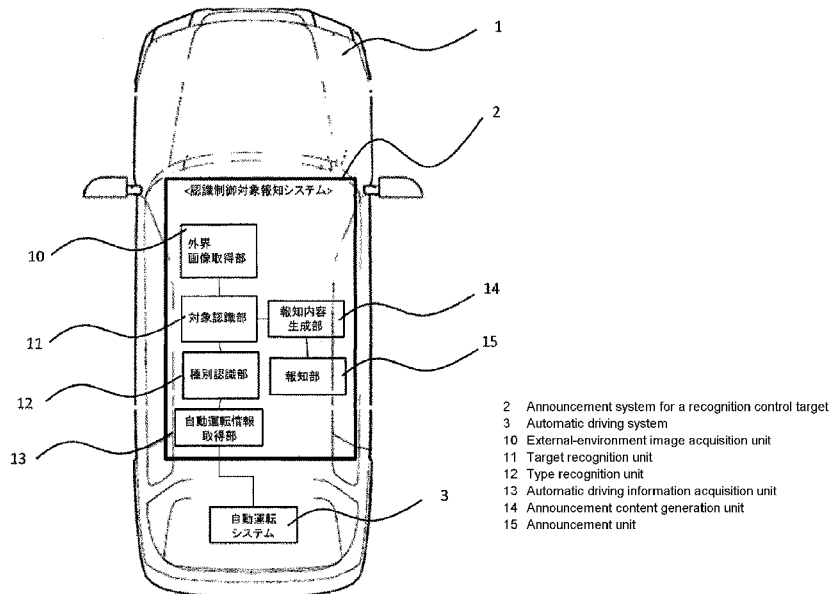
(10) 国際公開番号

WO 2018/037779 A1

- (51) 国際特許分類:
G08G 1/16 (2006.01) G06T 7/60 (2017.01)
G06T 7/00 (2017.01) G06T 7/90 (2017.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/026238
- (22) 国際出願日: 2017年7月20日(20.07.2017)
- (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 2016-163780 2016年8月24日(24.08.2016) JP
- (71) 出願人: 日立オートモティブシステムズ株式会社(HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 Ibaraki (JP).
- (72) 発明者: 荒 巻 龍 男 (ARAMAKI Tatsuo); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 永崎 健 (NAGASAKI Takeshi); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP).
- (74) 代理人: 戸田 裕二 (TODA Yuji); 〒1008220 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 1 号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,

(54) Title: ANNOUNCEMENT DEVICE FOR RECOGNITION CONTROL TARGET VEHICLE

(54) 発明の名称: 認識制御対象車両報知装置



(57) Abstract: The present invention achieves an announcement device for a recognition control target, the device enabling a driver to accurately recognize a control target vehicle in the periphery of the host vehicle. In the present invention, a target is recognized by a target recognition unit 11, on the basis of image information obtained by an external-environment image acquisition unit 10, and the target is cut out as an image. From the cut-out image, a type recognition unit 12 determines the color and shape of the target. An announcement content generation unit 14 generates announcement content which

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, 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:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

includes the shape and color of the target, outputs a control signal for controlling an announcement unit 15, and causes the announcement unit 15 to announce the announcement content which includes the shape and color of the target. Due to this configuration, the user can accurately perceive the state of a target, in vehicle control.

(57) 要約: 本発明は、自車両の周辺における制御対象車両を、ドライバーが的確に認識可能な認識制御対象報知装置を実現する。本発明は、外界画像取得部10にて得た画像情報を元に、対象認識部11にて対象物を認識し、画像として切り出す。切り出した画像から種別認識部12が対象物の色と形状を判断する。報知内容生成部14は、対象物の形状と色とからなる報知内容を生成し、報知部15を制御する制御信号を出力して、報知部15に上記対象物の形状と色とからなる報知内容を報知する。これにより、使用者が車両制御における対象物の状態を的確に認知することができる。

明 細 書

発明の名称： 認識制御対象車両報知装置

技術分野

[0001] 本発明は、自車両の周辺における車両を認識し報知する認識制御対象車両報知装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、交通事故の増大傾向に対して車の安全性の飛躍的向上、即ち最初から危険な状態に陥らないように予防安全を図るため、またドライバーの運転負担を軽減するため、自動緊急ブレーキシステム、緊急回避システム、オートクルーズコントロールシステム、レーンキープ（車線維持）システム、自動駐車システムなど、車両に搭載されたカメラやレーダから得られる情報を利用して車両の運転操作の一部もしくは全部をシステムが自動で行う様々な自動運転技術（ドライバーの寄与度や関与度に応じて様々な自動運転レベルが存在する）が開発されている。

[0003] 上述したシステムは、車両に搭載した前方監視カメラの画像信号により障害物等を認識して、その画像データにより車両の車線逸脱、追突、障害物との接触等の可能性を予測するだけでなく、これら技術を利用し前方の車両追従し走行したり、車線情報に追従し走行したり機能も有している。

[0004] また、上記した追従走行を有する車両において追従走行時と非追従走行時とで表示形態を異ならせる事項が開示されている。

[0005] 具体的には、追従すべき先行車両を検出した場合、追従走行の状況を示す画面にて、先行車両表示、自車表示等を表示することにより、前方車両を認識していることをドライバーが認識出来るという効果が得られる技術が特許文献1に記載されている。

[0006] また、前方監視カメラの画像信号から制御対象物の領域を切り出して、そのまま表示させることにより、前方車両を認識していることをドライバーが認識出来るという技術が特許文献2に記載されている。

[0007] また、認識された立体物の向き、姿勢に合わせた代替画像を用いて、同一視認性を高める技術が特許文献3に記載されている。

[0008] また、動的歩行者と静的歩行者とを判別し、動的歩行者のみをアラート信号に変換する技術が特許文献4に記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開2015-9777号公報

特許文献2：特表2015-501455号公報

特許文献3：特許第5516998号公報

特許文献4：特開2012-142832号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] しかしながら、上記した特許文献1に開示された発明では、クルーズコントロールに限定し、オンオフ状態をドライバーに知らせ、先行車の存在を決まった形で知らせるだけであり昨今の多様化された車両制御機構に十分対応しているとは言い難い。

[0011] 具体的には、特許文献1に記載のクルーズコントロールを一例にとった場合、先行車の存在を通知するだけであり、その先行車が具体的に何を対象としたのかは通知していないためオートクルーズコントロールシステムのような自動追従機能にて追従している対象が使用者の認識と合致しているかわからない問題があった。

[0012] また、特許文献2に開示された発明では切り出した画像を用い、先行車の認識情報を使用者に通知する面では特許文献1の問題を解決しているが、カメラで取得した原画像そのものを切り出して転送し表示させるため転送する情報量が多くなり、転送時間が長くなる。また、小領域内に原画像を表示させるため、取得したシーンによっては視認性が悪くなる可能性もある。

[0013] また、特許文献3に開示された発明では、自車両の前方に複数の車種が異

なる車両が存在する場合、それらの姿勢は、ほとんど同一であるから、対象とする車両をドライバーが特定することは困難である。

[0014] また、特許文献4に開示された発明では、前方走行中の車両は、全て動的車両であるから、全てがアラート信号に変換することになり、ドライバーが対象とする車両を特定することは困難である。

[0015] 本発明は、上述した問題に鑑みてなされたものであり、その目的は、自車両の周辺における制御対象車両を、ドライバーが的確に認識可能な認識制御対象車両報知装置を実現することである。

課題を解決するための手段

[0016] 上記課題を解決するために、本発明は次のように構成される。

[0017] 認識制御対象車両報知装置において、自車両周囲の画像を取得する画像取得部と、上記画像取得部が取得した画像から認識制御対象車両の種別を認識する種別認識部と、上記種別認識部により認識された認識制御対象車両の種別に基づいて、報知情報を生成する報知情報生成部と、上記報知情報生成部により生成された報知用情報を報知する報知部とを備える。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、自車両の周辺における制御対象車両を、ドライバーが的確に認識可能な認識制御対象車両報知装置を実現することができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明に係る認識制御対象車両報知装置が搭載された車両のシステム構成の概略構成図である。

[図2]本発明の実施例における自動運転の動作フローである。

[図3]自動運転中に動作する実用例において車両を認識した場合の報知動作の一例を説明した図である。

[図4]自動運転であるかないかわらず動作する実用例において車両を認識している状態にて自動運転中に遷移した場合の報知動作の一例を説明した図である。

[図5]報知する色や形状をデータして取り扱う際のテーブル管理の一例を説明

した図である。

[図6]自動運転レベルの概要を説明した説明図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、本発明に係る実施形態について図面を参照して説明する。

実施例

[0021] 図1は、本発明に係る認識制御対象車両報知装置が搭載された車両のシステム構成の概略構成図である。

[0022] 図1において、車両（自動車等）1には、主に、車両1の周辺の情報を取得し、その取得した情報を報知する認識制御対象報知システム2と、車両1を自動的に運転する自動運転システム3とが搭載されている。なお、自動運転システム3による自動運転については、後述する。

[0023] 認識制御対象報知システム2は、主に、車両1が自動運転システム3による自動運転中か否かに関する自動運転情報を自動運転システム3から取得する自動運転情報取得部13と、取得（認識）した画像から認識制御対象車両を認識する対象認識部11と、認識した対象車両の種別（形状、色など）を認識する種別認識部12と、種別認識部で認識した認識制御対象車両の種別に基づいて、報知用内容を生成する報知内容生成部（報知情報生成部）14と、生成された報知用内容を報知（表示、音声出力など）する報知部15と、カメラ等の外界画像（自車両周囲画像）を取得する外界画像取得部10とを有しており、報知内容生成部（報知情報生成部）14は、外界画像取得部10から得られる情報と自動運転情報取得部13から得られる自動運転情報とに基づいて制御信号を生成し、出力するように構成されている。

[0024] 図2は、本発明の実施例における自動運転の動作フローである。

[0025] 図2において、ステップS201において、外界画像認識取得部10は、カメラ状態が正常化か否かを判断する。正常でないと判断した場合は、ステップS209に進み、報知部15等により異常通知を行い、スタートに戻る。

[0026] ステップS201において、カメラ状態が正常であると判断すると、ステ

ップS 2 0 2に進み、外界画像認識部 1 0が車両の周辺画像を取得する。次に、ステップS 2 0 3において、制御対象認識システム 2の各部が初期設定を行う。そして、ステップS 2 0 4において、対象認識部 1 1は、道路の白線を検知し、ステップS 2 0 5で道路上の立体物を検知する。そして、ステップS 2 0 6において、先行車両のうちの制御対象車両を選定し、ステップS 2 0 7に進む。

[0027] ステップS 2 0 7は、制御対象車両をドライバーが容易に特定可能な報知とするための処理ステップであり、図 2の右側に示したステップS 2 1 1からS 2 1 5からなる。

[0028] ステップS 2 1 1において、外界画像取得部 1 0は自車両周辺情報取得し、自動運転情報取得部 1 3は、車両 1が自動運転システム 3による自動運転中か否かに関する自動運転情報を取得し、自車両周辺画像情報と自動運転情報とが対象認識部 1 1へ送信される。

[0029] なお、外界画像取得部 1 0による画像情報の取得や自動運転情報取得部 1 3による自動運転情報の取得は、定期的に行ってもよいし、予め定めたタイミングで行ってもよい。また、外界画像取得部 1 0による画像情報の取得タイミングと自動運転情報取得部 1 3による自動運転情報の取得タイミングとは異なってもよいことは勿論である。

[0030] 次いで、認識制御対象報知システム 2の対象認識部 1 1は送信された車両の周辺情報に基づいて、車両の周辺情報に存在する物体を認識し画像として切り出しし種別認識部 1 2に画像を送信する（ステップS 2 1 2）。

[0031] 種別認識部 1 2は、対象認識部 1 1から送信された切り出した画像に基づいて、物体の形状を判定する（ステップS 2 1 3）。

[0032] 種別認識部 1 2は、物体の形状を判定した場合、さらに対象認識部 1 1から送信された切り出した画像に基づいて、物体の色を判定する（ステップS 2 1 4）。

[0033] なお、外界画像取得部 1 0による周辺情報の取得に伴い形状の判定と色の判定タイミングは、異なってもよいことは勿論である。

- [0034] 種別認識部 12 は、物体の切り出し後、物体の形状、色を判定した場合、その物体情報や判定結果を報知内容生成部 14 に送信する（ステップ S 215）。
- [0035] 種別認識部 12 から判定結果を受信した報知内容生成部 14 は、送信された形状、色情報に従い報知内容を生成する（ステップ S 216）。
- [0036] 報知内容生成部 14 から判断結果を受信した報知部 15 は、車両 1 のドライバーに対して物体の切り出し画像や物体の形状、色を含んだアイコンを制御信号として報知する（ステップ S 208）。
- [0037] なお、この報知部 15 としては、例えば、メーターや液晶画面、表示（LED）ランプ、音声（ブザーを含む）発生装置、振動発生装置などが挙げられ、報知部 15 による報知方法としては、メーターや液晶画面などの表示変更、LED ランプなどの光、音声などの音、振動などの発生などが考えられる。
- [0038] 上述のような処理を繰り返すことにより、車両 1 に設けられた報知部 15 に対して認識対象物を適切に報知することができる。
- [0039] なお、上記した実施形態では、報知部 15 が、車両 1 のドライバーに対して表示や音声にて認識対象の物体の切り出し画像や物体の形状、色を含んだアイコンとして報知するとしたが、表示もしくは音声のどちらか一方のみの制御信号を生成して報知するようにしてもよいし、表示及び音声にて認識対象を報知してもよい。音声の一例としては、対象車両の形状と色を説明するものである。
- [0040] また、表示については、認識対象の形状のみ又は色のみを表示してもよく、音声についても、認識対象の形状のみ又は色のみを報知してもよい。
- [0041] また、認識対象物に対して報知を行うことを説明したが、報知対象物は 2 つに区分けすることができる。一つは、外界画像取得部 10 にて画像を取得し、対象認識部 11 にて対象物を判断する際にその対象物の情報を保持しておくだけの対象とする認識対象物である。他の一つは、認識対象物の情報を保持し、かつ自車両 1 の制御を行う対象とする制御対象物である。

- [0042] 上記認識対象物と制御対象物との両方に対して報知するとしてもよいし、片方だけを報知するようにしてもよい。また、両方報知する際に、それぞれ、その報知内容を変えてもよい。
- [0043] また、報知内容生成部 14 にて報知内容を生成する際の条件として自動運転情報取得部 13 から得た情報を使ってもよい。
- [0044] 例えば、自動運転システム 3 による自動運転中であると自動運転情報取得部 13 が判断した場合のみに報知内容生成を行い、報知部 15 に報知内容を送信するようにしてもよい。また、自動運転システム 3 による自動運転中ではないと自動運転情報取得部 13 が判断した場合と、自動運転中であると判断した場合とで生成する報知内容を変えて、報知部 15 に報知内容を送信するようにしてもよい。
- [0045] なお、自動運転情報取得部 13 から得た情報を使う場合は、車両 1 は自動運転システム 3 による自動運転を行う前の準備状態（すなわち、ドライバーによる手動運転の状態）から自動運転システム 3 による自動運転に切り替えられた否かを判断することになるが、自動運転への切り替えは、自車両 1 のドライバーによるスイッチ操作などにより手動で行われてもよいし、システムにより自動で行われてもよい。
- [0046] ところで、上記した自動運転システム 3 は、交通事故の低減、交通渋滞の緩和、環境負荷の低減、高齢者等の移動支援、運転の快適性の向上などを目的として、様々な自動運転機能により実現されており、それらの各自動運転機能から得られる情報に基づいて、自動運転中か否かを判断するための自動運転情報を得ることができる。また、それらの各自動運転機能は、一般に、ドライバーの寄与度や関与度などに応じて複数の自動運転レベル（例えば、レベル 0～4 までの 5 段階レベル）に分類されている（図 6 参照）。
- [0047] ここで、本明細書において、自動運転とは、システムが車両の運転操作の全部もしくは一部を行う運転を意味し、例えば、図 6 で示す例では自動運転レベル 1～4 が該当し、手動運転とは、基本的にドライバーが車両の運転操作を行う運転を意味し、例えば図 6 で示す例では自動運転レベル 0 が該当す

る。

[0048] なお、図6に示す自動運転レベルや自動運転機能、それらの分類等は一例であり、本発明がこれに限定されないことは勿論である。

[0049] 上記のように、自動運転システム3による自動運転のなかでも、様々な自動運転レベルの自動運転が存在し、ドライバーが依然として制御対象報知を必要とする自動運転と、ドライバーが制御対象報知を必要としない自動運転とがあると考えられる。

[0050] 例えば、自動運転システム3による自動運転のうち、自動運転レベル1のAEB（自動緊急ブレーキ）作動時では、車両1周辺の物体との接触を回避するため、認識対象物、制御対象物について報知を行ってもよいと考えられる。

[0051] ここで、自動運転レベル0とは、加速、操舵、制動をドライバーが行い、自動運転機能としては、アラウンドビュー、バックビュー、死角ビュー、LDW（車線逸脱警報）、ふらつき警報、FCW（前方衝突警報）がある。

[0052] また、自動運転レベル1とは、加速（減速）、操舵、制動のいずれかを自動車が行う状態であり、安全運転支援システムである。自動運転機能としては、AEB、緊急回避システム、自動駐車システム、ACC（オートクルーズ）、LKs（車線維持システム）、LDP（車線逸脱防止支援システム）がある。

[0053] また、自動運転レベル2とは、加速（減速）、操舵、制動のうち、複数の操作を同時に自動車がを行い、ドライバーは常に動きを中止する必要がある状態であり、準自動運転システムである。自動運転機能としては、自動運転レベル0と自動運転レベル1との複合型である。

[0054] また、自動運転レベル3とは、加速（減速）、操舵、制動の全てを自動車がを行い、緊急時にのみ、ドライバーが対応する状態であり、準自動運転システムである。自動運転機能としては、半自動である。ただし、一部状況下では、自動運転レベル0と自動運転レベル1との機能の複合型である。

[0055] また、自動運転レベル4とは、加速（減速）、操舵、制動を全てドライバー

一以外が行い、ドライバーは全く関与しない状態であり、完全自動運転システムである。自動運転機能は、全自動である。

[0056] なお、自動運転レベル 2～4 において、AEB 作動時に警報のみが作動している場合でも自動運転レベル 1 と同様、認識対象物、制御対象物に対して報知したほうがよいと考えられる。

[0057] また、自動運転レベル 1 の他の機能（自動駐車機能等）が作動している場合、ハンドルやアクセル制御がシステム任せ（システム責任）である場合には認識対象物、制御対象物について報知を行ってもよいと考えられるが、ハンドルやアクセル制御がドライバー任せ（ドライバー責任）である場合には認識対象物、制御対象物に対して何もしなくてもよいと考えられる。

[0058] また、自動運転レベル 2 や自動運転レベル 3 では、例えば、ACC（オートクルーズコントロール）やLDP（車線逸脱防止支援システム）は単体では一時的なハンドルやアクセル制御（例えば車両 1 を車線内に戻す）だけであるので、ハンドルやアクセル制御の全てをシステムに任せられる可能性のあるLKS（車線維持システム）との組み合わせである場合には、認識対象物、制御対象物について報知を行ってよいと考えられる。

[0059] また、自動運転レベル 4 では、車両 1 の運転操作の全てをシステムが行う（完全な自動運転）ので、認識対象物、制御対象物について報知を行ってもよいと考えられる。

[0060] 上記のように、自動運転システム 3 による自動運転のなかでも、ドライバーが依然として認識対象物、制御対象物について報知を必要とする自動運転と、ドライバーが制御対象報知を必要としない自動運転とがある。このため、報知内容生成部 14 は、自動運転情報取得部 13 から送信された自動運転情報に基づいて、それらの自動運転レベルもしくは自動運転システム 3 により作動している自動運転機能を判断し、その自動運転レベルもしくは自動運転機能が予め定められた自動運転レベルもしくは自動運転機能である（すなわち、車両 1 が予め定められた自動運転レベルもしくは自動運転機能の自動運転に切り替わった）と判断した場合に、制御対象報知を行うための制御信

号を出力するようにしてもよい。

[0061] 図3～図5は報知動作を具体的に説明した図であり、図3は、自動運転中に動作する実用例において車両を認識した場合の報知動作の一例を説明した図であり、図4は自動運転であるかないかわらず動作する実用例において車両を認識している状態にて自動運転中に遷移した場合の報知動作の一例を説明した図である。また、図5は、報知する形状や色をデータして取り扱う際のテーブル管理の一例を説明した図である。

[0062] 図3に示すように、自動運転中でのみ動作する実用例において前方車両を認識した場合、自動運転を開始する前は、報知部15には、周辺の情報として何も表示していない（報知部15の表示内容S301）。

[0063] ある地点でドライバーもしくは制御対象報知システム2にて、自動運転システムが作動されて車両1が手動運転から自動運転モードに切り替えられ、自動運転情報取得部13が自動運転に切り替えられた情報を取得すると、外界画像取得部10により得た周辺情報16を元に、対象認識部11は取得していた周辺情報から前方に存在した車両を認識する。

そして、認識した車両のうち、認識制御対象車両の車両映像を切り出し画像17として切り出しする。

[0064] その後、その切り出し画像17を元に、種別認識部12が形状情報18から形状を判断し、色情報19から色を判断する。そして、報知内容生成部14は、種別認識部12の判断情報を元に、報知内容を生成し（図3には、報知内容は、例として複数の報知内容を示すが、生成する報知内容は、図示した例のうちの一つである）、報知部15に報知内容を通知する。報知部15は表示内容S302に示すように、色彩が施された車種形状画像15Aが表示される。なお、報知部15の表示内容S302には、自車位置を示すマーク15Bが示されているが、これは、必ずしも必要ではない。また、報知部15は、音声にて、例えば、「前方の黄色い乗用車を追従対象としました」と報知する。

[0065] 上述した例は、自動運転モード中において、報知部15に追従対象を報知

する例であるが、自動運転モードではない状態においても前方車両を報知部 15 に表示することもできる。

[0066] 図4は、車両を認識している状態にて自動運転中に遷移した場合の報知動作の一例を説明した図であり、自動運転モードではない状態においても前方車両を報知部15に表示する例の説明図である。

[0067] 図4において、自動運転を開始する前にも周辺の認識した対象車両情報（認識制御対象車両以外に認識した車両の情報）が表示されている（報知部15の表示内容S401）。

[0068] ただし、表示内容S401の場合は、前方車両を認識しているが、どの色であるかまでは報知していない。

[0069] ある地点でドライバーもしくは制御対象報知システム2にて手動運転から自動運転モードに切り替えられると、自動運転情報取得部13が自動運転に切り替えられた情報を取得し、外界画像取得部10により得た周辺情報を元に、対象認識部11は取得していた周辺情報16から、前方、側方に存在した車両を認識しその車両映像を画像17として切り出しする。

[0070] その切り出し画像17を元に、種別認識部12は、形状、色を判断し、報知内容生成部14はこれらの情報を元に報知する内容を生成し、報知部15に報知内容を通知する。

[0071] 報知部15への報知内容は、認識した車両のすべてに対し、形状と色を通知する形にしてもよいし（表示内容S402（認識制御対象車両以外に認識した他の車両の情報も表示））、認識のみをした対象の形状のみを通知し色を通知せず、制御対象車両のみを形状および色を通知する形にしてもよい（表示内容S403（認識制御対象車両については形状及び色を生成し、認識制御対象車両以外に認識した車両については、形状及び色のうちの何れかを生成して報知））。

[0072] なお、図3及び図4に示す例では、報知の方法として、図3は制御に必要な物体情報のみを報知するケースとして示し、図4は、制御に必要な物体と、認識している物体の両方を報知するケースを示した。

[0073] また、図3は自動運転動作に移った際に報知動作するケースとし、図4は自動運転前においても報知動作をするケースを示した。図3、図4のどちらのようなケースにしてもよい。

[0074] 次に、図5を参照して、制御対象車両について色や形状のデータテーブル管理を説明する。

[0075] 図5に示すように、報知部15における報知内容の生成を行う際に、色や形状の送信用データを取り扱うことになる。その際に、色情報を生成する場合、テーブルに、色とその色を示す数値とを対として持たせてもよいし（例1）、RGBなどの色を個々に持たせてもよい（例2）。

[0076] 形状情報についても同様に、形状と数値を対として持たせてもよい（例3）。また、色と形状情報とを対として、数値を持たせてもよい（例4）。

[0077] 以上のように、本発明の実施例によれば、自車両の周辺における認識制御対象車両を、ドライバーが的確に認識可能な認識制御対象車両報知装置を実現することができる。

[0078] つまり、本発明の一実施例の認識制御対象報知システム2によれば、外界画像取得部10にて得た画像情報を元に、対象認識部11にて対象物を認識し、画像として切り出し、切り出した画像から種別認識部12が対象物の色と形状を判断し、報知内容生成部14が、対象物の形状と色とからなる報知内容を生成し、報知部15を制御する制御信号を出力して、報知部15に上記対象物の形状と色とからなる報知内容を報知することにより、使用者が車両制御における対象物の状態を的確に認知することができる。

[0079] また、報知内容生成部14は、自動運転システム3による自動運転中か否かに関する自動運転情報を取得し、自動運転情報に基づいて、報知する内容を変更することにより、使用者が認識対象および車両制御における対象の状態を的確に認知することができる。

[0080] なお、本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、様々な変形が含まれる。

例えば、上記した実施形態は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説

明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。

[0081] また、ある実施形態の構成の一部を他の実施形態の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施形態の構成に他の実施形態の構成を加えることも可能である。また、実施形態の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

[0082] また、制御線や情報線は説明上必要と考えられるものを示しており、製品上必ずしも全ての制御線や情報線を示しているとは限らない。実際には殆ど全ての構成が相互に接続されていると考えてもよい。

符号の説明

[0083] 1・・・車両、2・・・制御対象報知システム、3・・・自動運転システム、10・・・外界画像情報取得部、11・・・対象認識部、12・・・種別認識部、13・・・自動運転情報取得部、14・・・報知内容生成部（報知情報生成部）、15・・・報知部、16・・・周辺情報、17・・・切り出し画像、18・・・形状情報、19・・・報知内容

請求の範囲

- [請求項1] 自車両周囲の画像を取得する画像取得部と、
上記画像取得部が取得した画像から認識制御対象車両の種別を認識する種別認識部と、
上記種別認識部により認識された認識制御対象車両の種別に基づいて、報知情報を生成する報知情報生成部と、
上記報知情報生成部により生成された報知用情報を報知する報知部と、
を備えることを特徴とする認識制御対象車両報知装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の認識制御対象車両報知装置において、
自動運転情報を取得する自動運転情報取得部を備え、上記報知情報生成部は、上記種別認識部で認識した種別および上記自動運転情報取得部で取得された自動運転情報に基づいて、報知情報を生成することを特徴とする認識制御対象車両報知装置。
- [請求項3] 請求項1に記載の認識制御対象車両報知装置において、
上記報知情報生成部が生成する報知情報は、上記種別認識部により認識された認識制御対象車両の色であることを特徴とする認識制御対象車両報知装置。
- [請求項4] 請求項1に記載の認識制御対象車両報知装置において、
上記報知情報生成部が生成する報知用情報は、上記種別認識部により認識された認識制御対象車両の形状であることを特徴とする認識制御対象車両報知装置。
- [請求項5] 請求項1に記載の認識制御対象車両報知装置において、
上記報知情報生成部が生成する報知情報は、上記種別認識部により認識された認識制御対象車両の種別を説明する音声であることを特徴とする認識制御対象車両報知装置。
- [請求項6] 請求項3、4及び5のうちのいずれか一項に記載の認識制御対象車両報知装置において、

上記報知情報生成部は、上記報知情報を上記報知部で報知させるための制御信号を上記報知部に出力することを特徴とする認識制御対象車両報知装置。

[請求項7] 請求項1に記載の認識制御対象車両報知装置において、
上記種別認識部は、上記画像取得部が取得した画像から認識制御対象車両の形状及び色を認識し、上記報知情報生成部が生成する報知情報は、上記種別認識部により認識された認識制御対象車両の形状及び色であることを特徴とする認識制御対象車両報知装置。

[請求項8] 請求項6に記載の認識制御対象車両報知装置において、
上記種別認識部は、上記画像取得部が取得した画像から認識対象車両の形状及び色を認識し、上記報知情報生成部が生成する報知情報は、上記種別認識部により認識された認識制御対象車両の形状、色及び上記認識制御対象車両の種別を説明する音声であることを特徴とする認識制御対象車両報知装置。

[請求項9] 請求項6に記載の認識制御対象車両報知装置において、
上記報知情報生成部は、上記自動運転情報取得部が自車両の自動運転が行われていることを示す場合にのみ、報知情報を生成することを特徴とする認識制御対象車両報知装置。

[請求項10] 請求項6に記載の認識制御対象車両報知装置において、
上記報知情報生成部は、上記自動運転情報取得部が自車両の自動運転が行われていないことを示す場合は、上記種別認識部は、認識制御対象車両及び認識制御対象車両以外に認識した車両の形状及び色のうちの何れかを生成して、上記報知部に報知し、上記自動運転情報取得部が自車両の自動運転が行われていることを示す場合には、上記種別認識部は、認識制御対象車両及び認識制御対象車両以外に認識した車両の形状及び色を生成して、上記報知部に報知することを特徴とする認識制御対象車両報知装置。

[請求項11] 請求項6に記載の認識制御対象車両報知装置において、

上記報知情報生成部は、上記自動運転情報取得部が自車両の自動運転が行われていないことを示す場合は、上記種別認識部は、認識制御対象車両及び認識制御対象車両以外に認識した車両の形状及び色のうちの何れかを生成して、上記報知部に報知し、上記自動運転情報取得部が自車両の自動運転が行われていることを示す場合には、上記種別認識部は、認識制御対象車両については形状及び色を生成し、認識制御対象車両以外に認識した車両については、形状及び色のうちの何れかを生成して、上記報知部に報知することを特徴とする認識制御対象車両報知装置。

[請求項12] 請求項9、10及び11のうちのいずれか一項に記載の認識制御対象車両報知装置において、

上記自動運転は、複数の自動運転レベルに分類され、上記報知情報生成部は、上記自車両が予め定められた自動運転レベルの自動運転である場合に、上記制御信号を上記報知部に出力することを特徴とする認識制御対象車両報知装置。

[請求項13] 請求項12に記載の認識制御対象車両報知装置において、

上記予め定められた自動運転レベルの自動運転は、上記自車両を自動的に制動する自動緊急ブレーキ機能を含むことを特徴とする認識制御対象車両報知装置。

[請求項14] 請求項12に記載の認識制御対象車両報知装置において、

上記予め定められた自動運転レベルの自動運転は、上記自車両の自動的な加減速、操舵、制動のうちのいずれかを含むことを特徴とする認識制御対象車両報知装置。

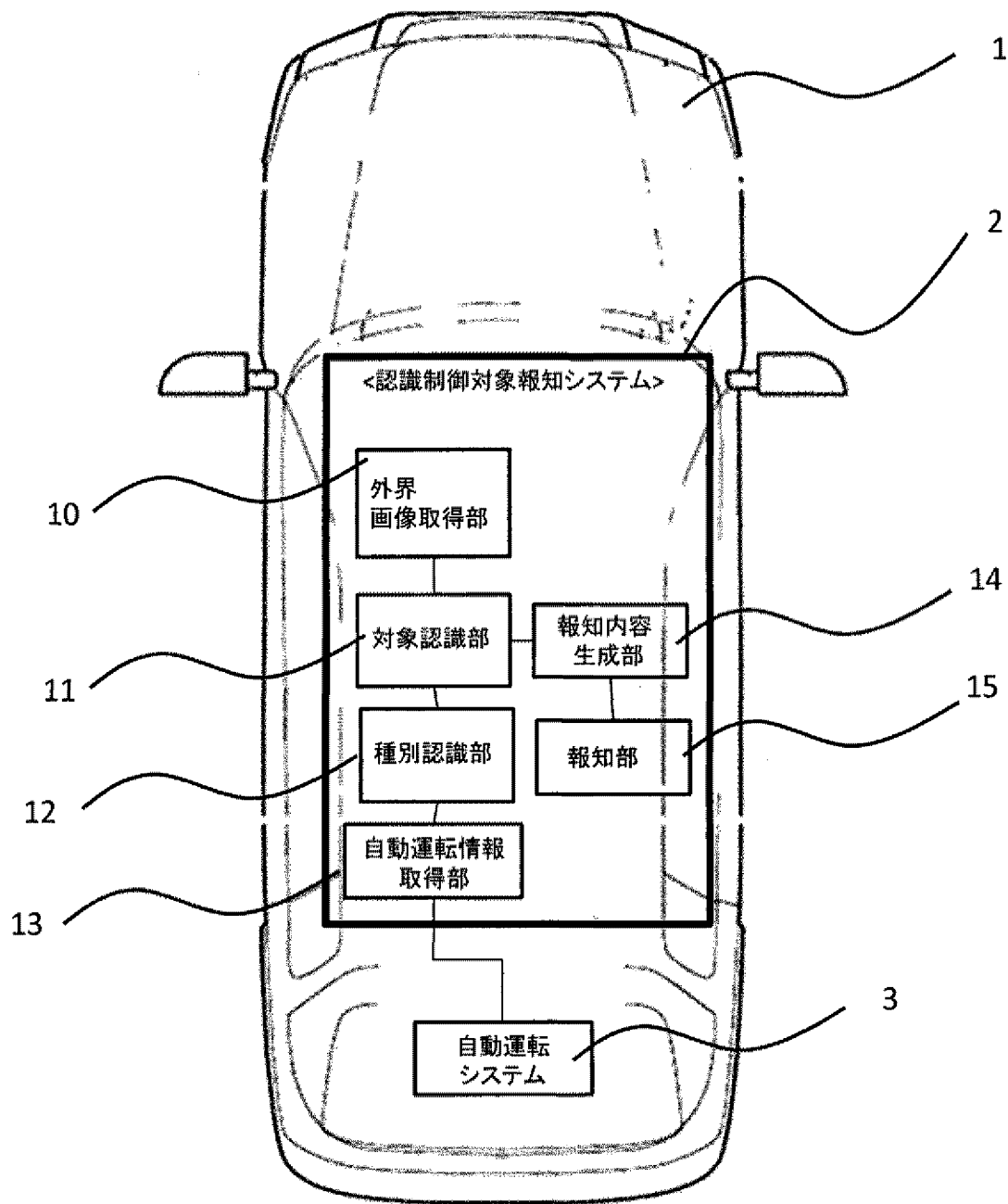
[請求項15] 請求項12に記載の認識制御対象車両報知装置において、

上記予め定められた自動運転レベルの自動運転は、上記自車両の自動的な加減速、操舵、制動のすべてを含み、緊急時のみ上記自車両のドライバーが対応することを特徴とする認識制御対象車両報知装置。

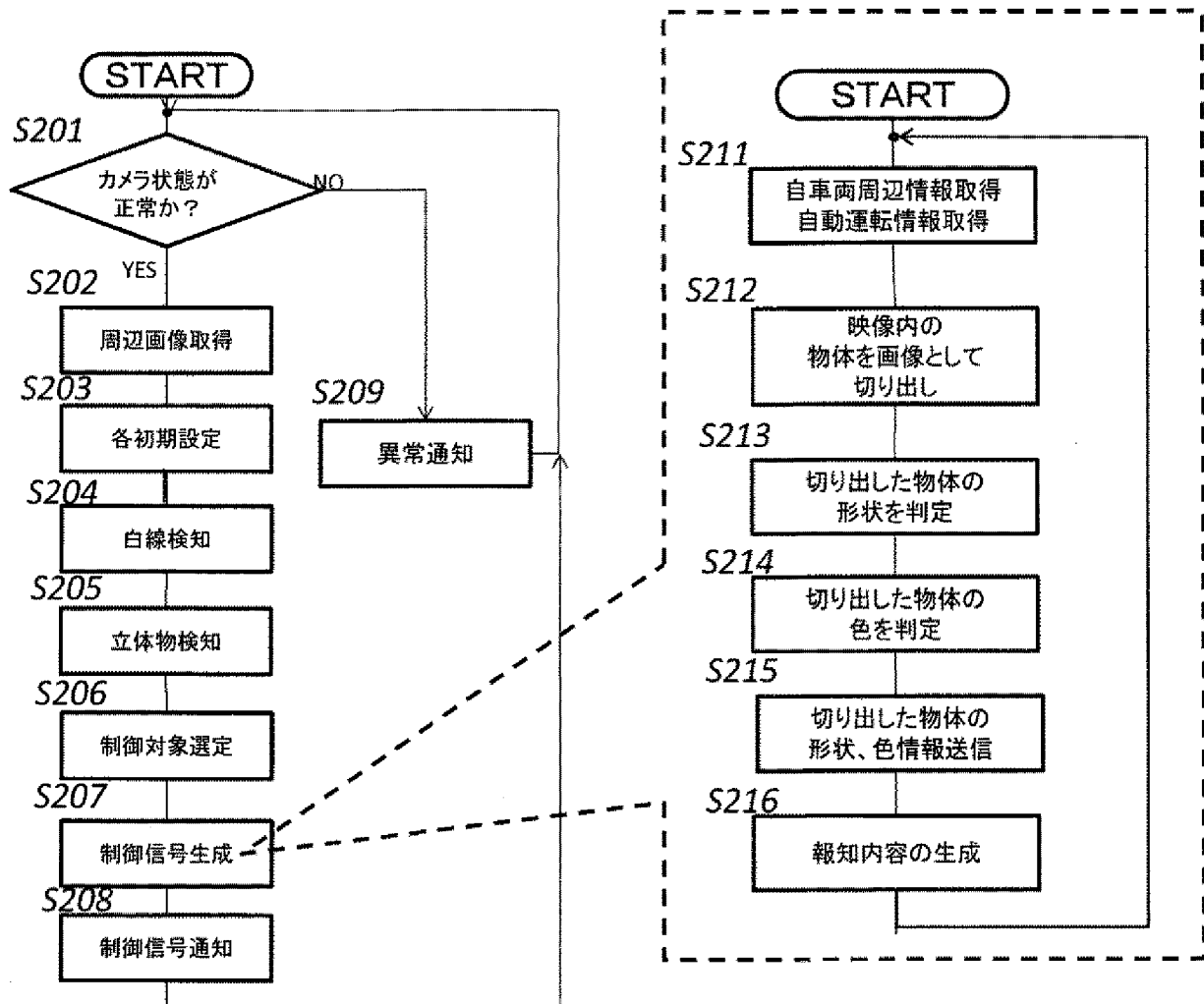
[請求項16] 請求項12に記載の認識制御対象車両報知装置において、

上記予め定められた自動運転レベルの自動運転は、上記自車両の自動的な加減速、操舵、制動のすべてを含むことを特徴とする認識制御対象車両報知装置。

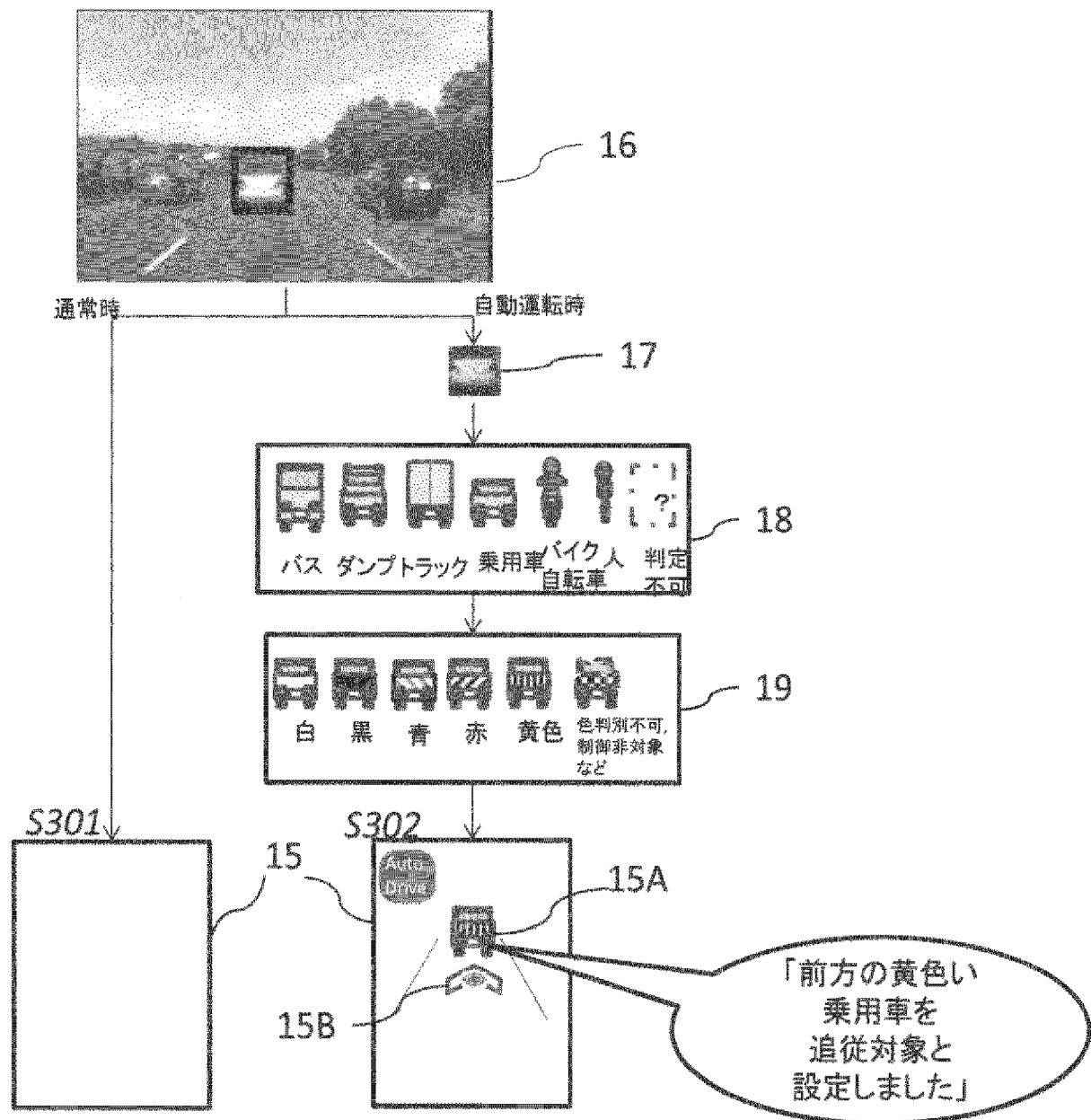
[図1]



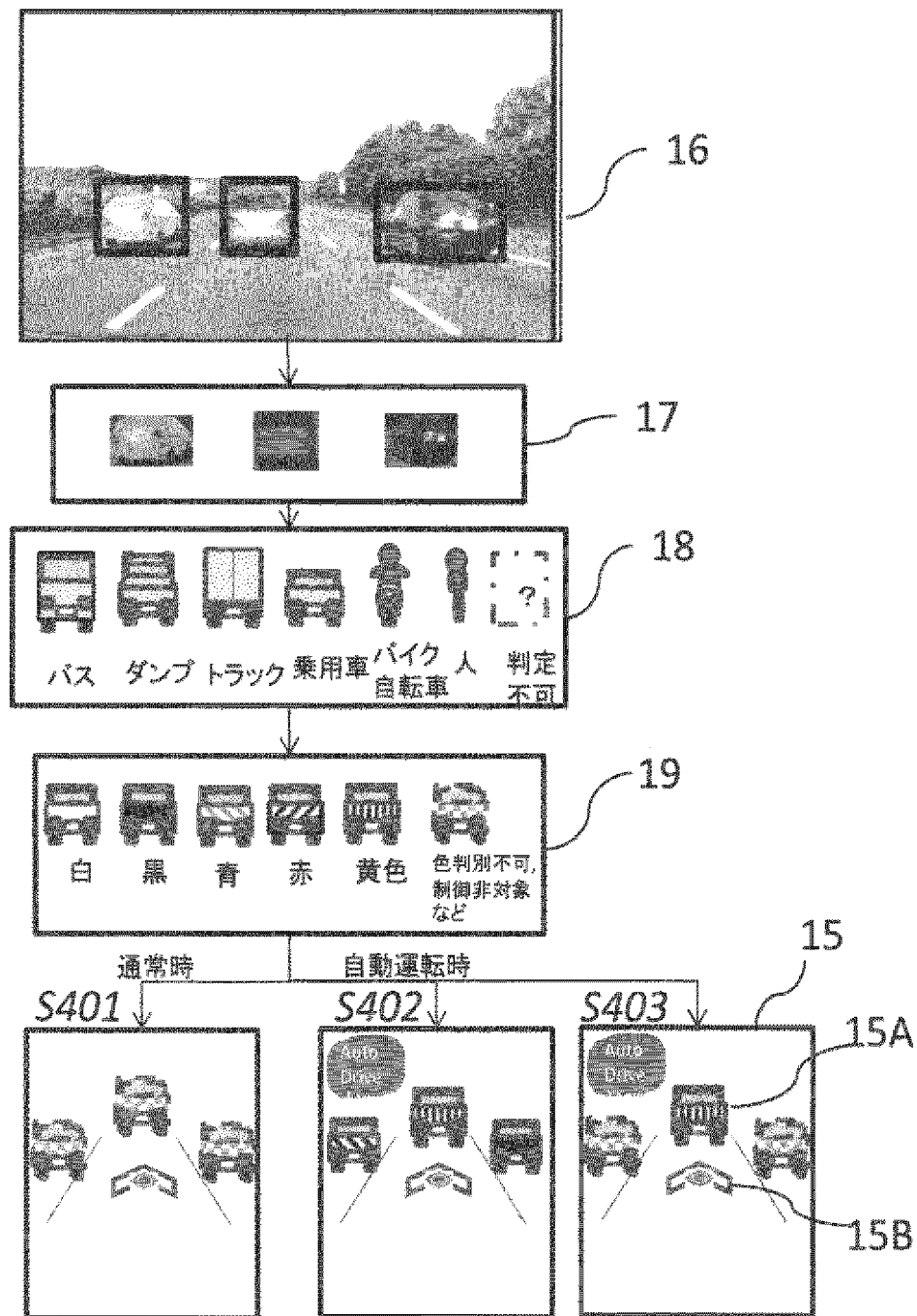
[図2]



[図3]



[図4]



[図5]

No	形状	色	距離	横位置	
1	乗用車	青	21.8M	左	...
2	乗用車	黄色	21.3M	正面	...
3	乗用車	黒	15.2M	右	...



予めテーブルを記憶しておき、
そのテーブルを参照して、
最適なアイコンの形状、色を選択する。

例1: 色情報で 色と値を対で持たせる場合

赤	青	黄	緑	紫	黒	...
1	2	3	4	5	6	...

例2: 色情報でRGB値を値として持たせる場合

赤R	緑G	青B
100	100	60

例3: 形状情報で形状と値を対で持たせる場合

バス	ダンプ	トラック	乗用車	バイク 自転車	人	...
1	2	3	4	5	6	...

例4: 色と種別情報をセット化し
値 と 対で持たせる場合

	赤	青	黄	緑	紫	黒
バス	1	2	3	4	5	6
ダンプ	7	8	9	10	11	12
トラック	13	:	:	:	:	:
乗用車	:	:	:	:	:	:
バイク 自転車	:	:	:	:	:	:
人	:	:	:	:	:	:

[図6]

自動運転 レベル	概要	自動運転 システム	自動運転機能
レベル0	加速・操舵・制動をドライバーが行う状態	—	アラウンドビュー バックビュー 死角ビュー LDW(車線逸脱警報) ふらつき警報 FCW(前方衝突警報)
レベル1	加速・操舵・制動のいずれかを自動車が行う状態	安全運転支援システム	AEB(自動緊急ブレーキ) 緊急回避システム 自動駐車システム ACC(オートクルーズコントロール) LKS(車線維持システム) LDP(車線逸脱防止支援システム)
レベル2	加速・操舵・制動のうち複数の操作を同時に自動車がを行い、ドライバーは常に動きを注視する必要がある状態	準自動運転システム	レベル0とレベル1の機能の複合型
レベル3	加速・操舵・制動を全て自動車がを行い、緊急時のみドライバーが対応する状態	準自動運転システム	半自動 但し、一部状況下では、レベル0とレベル1の機能の複合型
レベル4	加速・操舵・制動を全てドライバー以外が行い、ドライバーが全く関与しない状態	完全自動運転システム	全自動

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/026238

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G08G1/16(2006.01)i, G06T7/00(2017.01)i, G06T7/60(2017.01)i, G06T7/90(2017.01)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)

G08G1/16, G06T7/00, G06T7/60, G06T7/90

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2005-18548 A (Alpine Electronics, Inc.), 20 January 2005 (20.01.2005), claims 1 to 2; paragraphs [0002] to [0006], [0012] to [0016]; fig. 5 to 6 (Family: none)	1, 3-4, 6-7 2, 5, 8-16
Y	JP 2010-228471 A (Denso Corp.), 14 October 2010 (14.10.2010), paragraphs [0020] to [0021], [0048] to [0052], [0072] to [0073]; fig. 4 (Family: none)	2, 9-16
Y	WO 2016/109829 A1 (ROBERT BOSCH GMBH), 07 July 2016 (07.07.2016), paragraphs [0025], [0034] to [0038]; fig. 2A to 3B (Family: none)	5, 8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 November 2017 (09.11.17)

Date of mailing of the international search report
21 November 2017 (21.11.17)

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/JP2017/026238

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 2015-193329 A (Hitachi Automotive Systems, Ltd.), 05 November 2015 (05.11.2015), paragraph [0002]; fig. 17 & US 2016/0347181 A paragraph [0002]; fig. 17A to C & WO 2015/151565 A1 & EP 3127737 A	13
Y	JP 2015-18438 A (Denso Corp.), 29 January 2015 (29.01.2015), paragraphs [0023], [0039] to [0040] & US 2015/0015596 A1 paragraphs [0027], [0050] to [0051] & DE 102014213485 A	14-16

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G08G1/16(2006.01)i, G06T7/00(2017.01)i, G06T7/60(2017.01)i, G06T7/90(2017.01)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. G08G1/16, G06T7/00, G06T7/60, G06T7/90

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2005-18548 A（アルパイン株式会社） 2005.01.20, 請求項 1-2, 段落 0002-0006, 0012-0016, 図 5-6 (ファミリーなし)	1, 3-4, 6-7 2, 5, 8-16
Y	JP 2010-228471 A（株式会社デンソー） 2010.10.14, 段落 0020-0021, 0048-0052, 0072-0073, 図 4 (ファミリーなし)	2, 9-16

☒ 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	「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

09.11.2017

国際調査報告の発送日

21.11.2017

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）

中尾 麗

3 H

4 0 2 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3316

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	WO 2016/109829 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 2016.07.07, 段落 0025, 0034-0038, 図 2A-3B (ファミリーなし)	5, 8
Y	JP 2015-193329 A (日立オートモティブシステムズ株式会社) 2015.11.05, 段落 0002, 図 17 & US 2016/0347181 A, 段落 0002, 図 17A-C & WO 2015/151565 A1 & EP 3127737 A	13
Y	JP 2015-18438 A (株式会社デンソー) 2015.01.29, 段落 0023, 0039-0040 & US 2015/0015596 A1, 段落 0027, 0050-0051 & DE 102014213485 A	14-16