

(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9月27日(27.09.2018)



(10) 国際公開番号

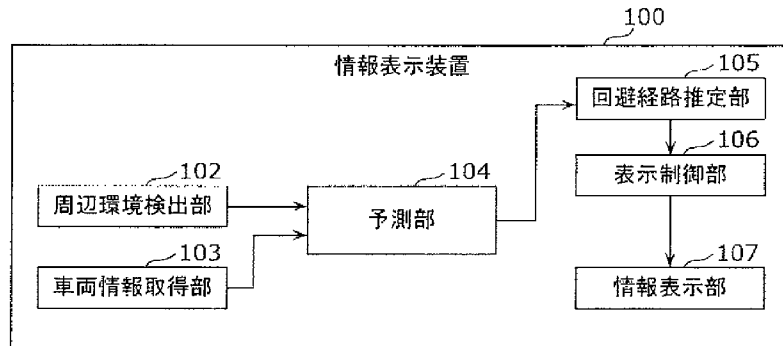
WO 2018/173454 A1

- (51) 国際特許分類:  
*G08G 1/16* (2006.01)      *B60W 30/095* (2012.01)  
*B60R 21/00* (2006.01)      *B60W 50/14* (2012.01)
- (21) 国際出願番号:                      PCT/JP2018/001862
- (22) 国際出願日:                      2018年1月23日(23.01.2018)
- (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 2017-059993    2017年3月24日(24.03.2017) JP
- (71) 出願人: パナソニックIPマネジメント株式会社(PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207
- 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 徳永 大介 (TOKUNAGA Daisuke).  
 中野 信之 (NAKANO Nobuyuki). 森 俊也(MORI Toshiya).
- (74) 代理人: 鎌田 健司, 外(KAMATA Kenji et al.);  
 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 パナソニックIPマネジメント株式会社内 Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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,

(54) Title: INFORMATION DISPLAY DEVICE, INFORMATION DISPLAY METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 情報表示装置、情報表示方法及びプログラム

[図3]



- 100 Information display device
- 102 Surrounding environment detection unit
- 103 Vehicle information acquisition unit
- 104 Prediction unit
- 105 Evasion route estimation unit
- 106 Display control unit
- 107 Information display unit

(57) Abstract: Provided is an information display device, comprising a surrounding environment detection unit, a vehicle information acquisition unit, a prediction unit, an evasion route estimation unit, and an information display unit. The surrounding environment detection unit detects position-associated information which relates at least to the position of a peripheral object of interest in the surrounding environment of a vehicle. The vehicle information acquisition unit detects vehicle information which includes the speed and the steering direction of the vehicle. On the basis of the position-associated information and the vehicle information, the prediction unit predicts the vehicle and the peripheral object of interest



WO 2018/173454 A1

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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))

---

coming into contact. If the prediction unit has predicted that the contact may occur, the evasion route estimation unit estimates, on the basis of the position-associated information and the vehicle information, an evasion route which evades the contact with the peripheral object of interest. The information display unit displays the evasion route.

(57) 要約 : 情報表示装置は、周辺環境検出部と、車両情報取得部と、予測部と、回避経路推定部と、情報表示部と、を有する。周辺環境検出部は、車両の周辺環境における少なくとも周辺対象物の位置に関する位置関連情報を検出する。車両情報取得部は、車両の車速及び操舵方向を含む車両情報を検出する。予測部は、位置関連情報及び車両情報に基づいて、車両と周辺対象物との接触を予測する。回避経路推定部は、接触の可能性ありと予測部が予測した場合に、位置関連情報及び車両情報に基づいて、周辺対象物との接触を回避する回避経路を推定する。情報表示部は、回避経路を表示する。

## 明 細 書

**発明の名称**： 情報表示装置、情報表示方法及びプログラム

### 技術分野

[0001] 本開示は、ユーザに車両の周辺環境における周辺対象物に関する情報を表示する情報表示装置、情報表示方法及びプログラムに関する。

### 背景技術

[0002] 特許文献1は、車両の周囲状況をドライバに表示する表示装置などを開示している。ドライバに表示する情報としては、障害物に対して注意喚起を促す警報などが含まれている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2005-135037号公報

### 発明の概要

[0004] 本開示は、煩わしさを低減させることができる警報表示を可能とする情報表示装置、情報表示方法及びプログラムを提供する。

[0005] 本開示の一態様に係る情報表示装置は、周辺環境検出部と、車両情報取得部と、予測部と、回避経路推定部と、情報表示部と、を有する。周辺環境検出部は、車両の周辺環境における少なくとも周辺対象物の位置に関する位置関連情報を検出する。車両情報取得部は、車両の車速及び操舵方向を含む車両情報を検出する。予測部は、位置関連情報及び車両情報に基づいて、車両と周辺対象物との接触を予測する。回避経路推定部は、接触の可能性ありと予測部が予測した場合に、位置関連情報及び車両情報に基づいて、周辺対象物との接触を回避する回避経路を推定する。情報表示部は、回避経路を表示する。

[0006] なお、これらの全般的または具体的な態様は、システム、方法、集積回路、コンピュータプログラムまたはコンピュータ読み取り可能なCD-ROM (Compact Disc Read-Only Memory) などの記録媒体で実現されてもよく、シ

ステム、方法、集積回路、コンピュータプログラムおよび記録媒体の任意な組み合わせで実現されてもよい。

[0007] 上記態様によれば、煩わしさを低減させることができる警報表示を可能とする情報表示装置、情報表示方法及びプログラムを提供することができる。

### 図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、実施の形態における情報表示装置の使用例を示す図である。

[図2]図2は、実施の形態における表示装置によって光が投射される領域である表示領域の一例を示す図である。

[図3]図3は、実施の形態における情報表示装置の機能構成の一例を示すブロック図である。

[図4]図4は、実施の形態における情報表示方法を説明するためのフローチャートである。

[図5]図5は、実施の形態に係る車両の周辺環境の一例を示す説明図である。

[図6]図6は、実施の形態に係る車両の周辺環境の他の一例を示す説明図である。

[図7]図7は、変形例1に係る車両の周辺環境の一例を示す説明図である。

[図8]図8は、変形例2に係る車両の周辺環境の一例を示す説明図である。

[図9]図9は、警告音要求情報を表示した場合の車両の周辺環境の一例を示す説明図である。

[図10]図10は、変形例3に係る情報表示装置の機能構成の一例を示すブロック図である。

### 発明を実施するための形態

[0009] 本開示の実施の形態の説明に先立ち、従来技術における問題点を簡単に説明する。特許文献1では、複数の障害物がある場合には、全ての障害物に対応する警報が表示されるために、ドライバに煩わしさを感じさせるおそれがあった。

[0010] 本開示の一態様に係る情報表示装置は、周辺環境検出部と、車両情報取得部と、予測部と、回避経路推定部と、情報表示部と、を有する。周辺環境検

出部は、車両の周辺環境における少なくとも周辺対象物の位置に関する位置関連情報を検出する。車両情報取得部は、車両の車速及び操舵方向を含む車両情報を検出する。予測部は、位置関連情報及び車両情報に基づいて、車両と周辺対象物との接触を予測する。回避経路推定部は、予測部が接触の可能性ありを予測した場合に、位置関連情報及び車両情報に基づいて、周辺対象物との接触を回避する回避経路を推定する。情報表示部は、回避経路を表示する。

[0011] また、本開示の別の態様に係る情報表示方法は、車両の周辺環境における少なくとも周辺対象物の位置に関する位置関連情報を検出することを含む。また、情報表示方法は、車両の車速及び操舵方向を含む車両情報を検出することを含む。さらに、情報表示方法は、位置関連情報及び車両情報に基づいて、車両と周辺対象物との接触を予測することを含む。さらに、情報表示方法は、接触の可能性ありを予測した場合に、位置関連情報及び車両情報に基づいて、周辺対象物との接触を回避する回避経路を推定することを含む。さらに、情報表示方法は、回避経路を表示することを含む。

[0012] また、本開示のさらに別の態様に係るプログラムは、上記情報表示方法をコンピュータに実行させる。

[0013] これら情報表示装置、情報表示方法及びプログラムによれば、複数の障害物となる周辺対象物に対する警報を個別に表示しなくても、これらの対象物を回避する回避経路が警報表示されるため、煩わしさを低減させることができる。

[0014] また、情報表示部は、接触に対する危険度を回避経路とともに表示してもよい。

[0015] これによれば、回避経路とともに危険度が表示されるので、ドライバに現在の危険度を知らすことができ、ドライバも危険度に応じた運転をすることができる。

[0016] また、情報表示部は、危険度を車速に関連付けて表示してもよい。

[0017] これによれば、現在の車速とともに危険度をドライバに対して通知するこ

とができる。

[0018] また、情報表示部は、危険度が所定値以上である場合には、車両の減速をドライバに要求する減速要求情報を表示してもよい。

[0019] これによれば、危険度が所定値以上である場合には減速要求情報が表示されるので、ドライバに対して減速を促すことができる。

[0020] また、情報表示部は、危険度が所定値以上である場合には、車両の警告音報知をドライバに要求する警告音要求情報を表示してもよい。

[0021] これによれば、危険度が所定値以上である場合には警告音報知要求情報が表示されるので、ドライバに対して警告音報知を促すことができる。

[0022] なお、これらの包括的または具体的な態様は、システム、方法、集積回路、コンピュータプログラムまたはコンピュータ読み取り可能なCD-ROMなどの記録媒体で実現されてもよく、システム、方法、集積回路、コンピュータプログラムまたは記録媒体の任意な組み合わせで実現されてもよい。

[0023] 以下、本開示の一態様に係る情報表示装置について、図面を参照しながら具体的に説明する。

[0024] なお、以下で説明する実施の形態は、いずれも本開示の一具体例を示すものである。以下の実施の形態で示される数値、形状、材料、構成要素、構成要素の配置位置及び接続形態、ステップ、ステップの順序などは、一例であり、本開示を限定する主旨ではない。また、以下の実施の形態における構成要素のうち、最上位概念を示す独立請求項に記載されていない構成要素については、任意の構成要素として説明される。

[0025] (実施の形態1)

[1. 構成]

図1は、実施の形態1における情報表示装置100の使用例を示す図である。

[0026] 実施の形態1における情報表示装置100は、表示装置10と、カメラ30と、コンピュータ40とを有する。

[0027] 表示装置10は、車載用のヘッドアップディスプレイ(HUD: Head

Up Display)として構成され、車両300のダッシュボード301の上面付近に取り付けられる。

[0028] 表示装置10は、表示媒体であるウインドシールド201の表示領域D1に光を投射する。投射された光はウインドシールド201に反射される。この反射光は、表示装置10のユーザである運転席に座るドライバの目に向かう。ドライバは、目に入ったその反射光を、ウインドシールド201越しに見える実際にある物を背景に、ウインドシールド201の反対側、つまり車外側に見える虚像11として捉える。つまり、表示装置10はウインドシールド201を用いて虚像11を表示する。

[0029] カメラ30は、車両300の周囲の画像を撮像するカメラである。カメラ30は、具体的には、車両300の前側で前方に向かう姿勢で配置され、車両300の前方の画像を撮像する。カメラ30は、異なる複数のタイミングで車両300の前方の画像を撮像する。具体的には、カメラ30は、所定の周期で、車両300の前方の画像を撮像する。所定周期としては、例えば1/20 [秒]、1/30 [秒]、1/60 [秒]などが挙げられる。なお、カメラ30は、車両300の前方に限らずに、車両300の右側の画像を撮像してもよいし、車両300の左側の画像を撮像してもよいし、車両300の後方の画像を撮像してもよいし、これらの画像を組み合わせてもよい。また、カメラ30は、撮像対象までの奥行き距離を示す距離情報を取得できるカメラであってもよく、例えば、ステレオカメラであってもよいし、TOF (Time Of Flight) カメラであってもよいし、LiDAR (Light Detection and Ranging) であってもよいし、ミリ波センサであってもよい。カメラ30は、画像として、静止画を撮像してもよいし、動画を撮像してもよい。

[0030] コンピュータ40は、カメラ30において撮像された画像を取得し、取得した画像を用いて所定の画像解析を行い、画像解析の結果及び後述する車両情報を用いて、表示装置10に表示させる画像を生成し、生成した画像を表示装置10に表示させる。コンピュータ40は、プロセッサ、および、プロ

グラムを格納しているメモリを有する。

[0031] 図2は、実施の形態1における表示装置10によって光が投射される領域である表示領域D1の一例を示す図である。

[0032] 図2が示すように、ダッシュボード301に取り付けられた表示装置10は例えば、光をウインドシールド201の運転席側下寄りに位置する表示領域D1に投射する。なお、表示領域D1は、図中破線で囲まれた領域である。これにより、運転席に座るドライバから見てウインドシールド201の反対側に見える虚像I1が表示される。

[0033] 図3は、実施の形態1における情報表示装置100の機能構成の一例を示すブロック図である。

[0034] 情報表示装置100は、機能構成として、周辺環境検出部102と、車両情報取得部103と、予測部104と、回避経路推定部105と、表示制御部106と、情報表示部107とを有する。

[0035] 周辺環境検出部102は、車両300の周辺環境における少なくとも周辺対象物の位置に関する位置関連情報を検出する。

[0036] 位置関連情報には、周辺対象物の車両300に対する相対的な位置、周辺対象物の車両300に対する運動分布、車両300が走行している道路情報などが含まれる。

[0037] 周辺環境検出部102は、具体的には、車両300の前方における複数の撮像動画に対して所定の動画解析を行うことで、歩行者、他の車両、その他の物体の車両300に対する相対的な位置、つまり、車両300からの距離および方向を検出する。あるいは、周辺環境検出部102は、歩行者、他の車両、その他の物体の車両300に対する相対的な位置と相対的な動きである運動分布を検出する。なお、他の車両には、自転車、バイクなどが含まれる。

[0038] また、周辺環境検出部102は、例えば、コンピュータ40のメモリに格納されている地図情報から、車両300の周辺の道路情報を取得し、車両300が走行している道路の経路、道路の車線数などを検出する。なお、周辺



環境検出部102は、情報表示装置100とは別体のナビゲーション装置から地図情報を取得してもよいし、ネットワークを介して地図情報を取得してもよい。そして、周辺環境検出部102は、例えば、カメラ30、コンピュータ40などにより構成される。なお、周辺環境検出部102は、情報表示装置100とは別体の機器から、周辺センシング情報を取得し、当該周辺センシング情報から位置関連情報を取得してもよい。

[0039] なお、周辺環境検出部102は、車両300の走行経路上にある人または物体、あるいは、車両300の走行経路上を車両300の前方において横切ると推定される人または物体に絞り込んで周辺対象物としてもよい。

[0040] 車両情報取得部103は、車両300の車速及び操舵方向を含む車両情報を検出する。具体的には、車両情報取得部103は、車両300の車速を検出する車速検出部と、車両300の操舵方向を検出する操舵方向検出部とを有している。操舵方向は、車両300の走行方向でもある。

[0041] 車速検出部は、例えば、車両300のスピードメータなどにより実現されている。操舵方向検出部は、ステアリングの角度を検出するセンサにより実現されてもよいし、前輪の向きを検出するセンサにより実現されてもよいし、GPS (Global Positioning System) モジュールにより実現されてもよいし、車載Gセンサにより実現されてもよい。

[0042] 予測部104は、周辺環境検出部102で検出された位置関連情報と、車両情報取得部103で検出された車両情報とに基づいて、車両300と周辺対象物との接触を予測する。

[0043] 具体的には、予測部104は、周辺環境検出部102で検出された位置関連情報から、周辺対象物の車両300に対する相対的な位置と、周辺対象物の車両300に対する運動分布とを抽出する。また、予測部104は、車両情報取得部103で検出された車両情報から、車両300の車速と、操舵方向とを抽出する。

[0044] 予測部104は、周辺対象物の車両300に対する相対的な位置と、周辺対象物の車両300に対する運動分布と、車両300の車速と、操舵方向と

に基づいて、周辺対象物に対する現在の危険度を求める。ここで、危険度とは、現在の車速及び操舵方向で車両300が周辺対象物に接触する可能性を示す指標である。

[0045] 予測部104は、周辺対象物の車両300に対する相対的な位置から、周辺対象物と車両300との距離を算出する。また、予測部104は、周辺対象物の車両300に対する運動分布から、それ以降の周辺対象物の移動方向及び移動速度を算出する。そして、予測部104は、周辺対象物と車両300との距離と、周辺対象物の移動方向及び移動速度と、車両300の車速と、操舵方向とに基づいて、危険度を求める。

[0046] 例えば、周辺対象物と車両300との距離が遠い場合には危険度は低くなり、近い場合には危険度は高くなる。周辺対象物の移動方向が、車両300が走行する車線側を向いていない場合には危険度は低くなり、車線側を向いている場合には危険度は高くなる。また、周辺対象物の移動方向が車両側を向いている場合であって、移動速度が遅い場合には危険度は低くなり、移動速度が早い場合には危険度は高くなる。車両300の車速が遅い場合には危険度は低くなり、速い場合には危険度は高くなる。車両300の車速及び操舵方向と、周辺対象物の移動方向及び移動速度とから予測される合流地点が、現在の車両300に対して遠い場合には危険度は低くなり、近い場合には危険度は高くなる。予測部104はこれらを複合的に用いることで、危険度を求めている。

[0047] そして、予測部104は例えばコンピュータ40などにより構成されている。

[0048] 回避経路推定部105は、接触の可能性ありと予測部104が予測した場合に、位置関連情報及び車両情報に基づいて、周辺対象物との接触を回避する回避経路を推定する。

[0049] なお、「接触の可能性あり」とは、危険度が基準値を超える場合である。基準値とは、予測時点以降に同じ条件で車両300が走行を継続した際に、車両300の走行に大きな影響を与えないと判断できる値である。つまり、

予測した危険度が基準値を超える場合に車両300と周辺対象物との接触に現実味ができるものとする。基準値は、各種のシミュレーション、実験、経験則などによって求めることができる。

[0050] 具体的には、回避経路推定部105は、周辺対象物の車両300に対する相対的な位置と、周辺対象物の車両300に対する運動分布と、道路情報と、車両300の車速と、操舵方向とに基づいて、周辺対象物との接触を回避する回避経路を推定する。なお、回避経路推定部105は、道路情報に基づいて、現在車両300が走行している道路の、同一進行方向の車線数を取得し、当該車線数が二車線以上である場合に回避経路を推定する。回避経路推定部105は、その二車線以上の車線を逸脱しない範囲で回避経路を推定する。換言すると、現在車両300が走行中の道路が一車線である場合には、回避経路は推定されない。なお、対向車線に他の車両が存在していないことが断定できるのであれば、対向車線を含めて回避経路を推定することも可能である。

[0051] そして、回避経路推定部105は例えばコンピュータ40などにより構成されている。

[0052] 表示制御部106は、情報表示部107を制御することで、所定の表示領域としての表示領域D1に対して種々の情報を表示する。具体的には、表示制御部106は、回避経路推定部105で推定された回避経路を、情報表示部107を制御することで、表示領域D1に表示する。

[0053] そして、表示制御部106は、例えばコンピュータ40などにより構成されている。

[0054] 情報表示部107は、表示制御部106の制御に基づいて、表示領域D1に種々の情報を表示する。具体的には、情報表示部107は、表示装置10により実現されており、表示制御部106の制御に基づいて、表示領域D1に回避経路を表示する。

[0055] [2. 動作]

次に、情報表示装置100の動作について説明する。

- [0056] 図4は、実施の形態1における情報表示方法を説明するためのフローチャートである。図5及び図6は、実施の形態1に係る車両300の周辺環境の一例を示す説明図である。具体的には、図5は回避経路が表示されない状況を示し、図6は回避経路が表示された状況を示している。
- [0057] なお、この情報表示方法は、コンピュータ40のメモリに格納されたプログラムによって実現されている。また、実施の形態1では、人間、動物を周辺対象物とする。つまり、ここでは、周辺環境検出部102は、車両300の周囲にある建物などの構造物及び他の車両などを周辺対象物としない場合を例示するが、これらを周辺対象物とすることも可能である。人間、動物と、構造物、車両との区別は、それらの撮影映像から、外形、大きさなどを推定することで、判断することが可能である。
- [0058] 図4に示すように、情報表示装置100では、まず、周辺環境検出部102が位置関連情報を検出する(S1)。例えば、周辺環境検出部102は、図5及び図6に示す状況における位置関連情報を取得する。この場合、位置関連情報には、周辺対象物01、02、03の車両300に対する相対的な位置、周辺対象物01、02、03の車両300に対する運動分布、車両300が走行している道路情報などが含まれている。
- [0059] 次に、情報表示装置100では、車両情報取得部103が車両情報を検出する(S2)。
- [0060] 次に、情報表示装置100では、予測部104が、周辺環境検出部102で検出された位置関連情報と、車両情報取得部103で検出された車両情報とに基づいて、車両300と周辺対象物01、02、03との接触を予測する。(S3)。具体的には、予測部104は、周辺対象物01、02、03の車両300に対する相対的な位置と、周辺対象物01、02、03の車両300に対する運動分布と、車両300の車速と、操舵方向とに基づいて、周辺対象物01、02、03に対する現在の危険度を求める。
- [0061] 次に、情報表示装置100では、予測部104で予測された危険度が、基準値以下である場合、つまり、周辺対象物01、02、03と車両300と

の接触の可能性なしと予測された場合（S4；NO）にはステップS1に移行する。

[0062] 例えば、図5に示す状況では、周辺対象物O1は、歩道を逸脱することとなる歩く歩行者である。このような周辺対象物O1では、周辺対象物O1の移動方向及び移動速度と、車両300の車速及び操舵方向とから予測される合流地点が遠くなるため、危険度も基準値未満となる。これにより、図5に示すように表示領域D1には、回避経路Pは表示されない。

[0063] 一方、情報表示装置100では、予測部104で予測された危険度が、基準値以上である場合、つまり、周辺対象物O1、O2、O3と車両300との接触の可能性ありと予測された場合（S4；YES）にはステップS5に移行する。

[0064] 例えば、図6に示す状況では、周辺対象物O2は、車両300と同一の車線に侵入した犬である。また、周辺対象物O3は、車両300と同一の車線を横切る歩行者である。そして、周辺対象物O2の方が、周辺対象物O3よりも車両300に近い。このため、周辺対象物O2、O3を比べると、危険度は周辺対象物O3の方が低くなるが、現時点での環境全体としては、周辺対象物O2に対する危険度が優先される。つまり、現時点での車両300が生じうる危険度は基準値を超える。

[0065] 次に、情報表示装置100では、回避経路推定部105が、位置関連情報及び車両情報に基づいて、周辺対象物O2、O3との接触を回避する回避経路Pを推定する（S5）。このとき、回避経路推定部105は、危険度予測の対象となった全ての周辺対象物O2、O3を回避することができる回避経路Pを推定する。

[0066] 次に、情報表示装置100では、表示制御部106の制御に基づいて、情報表示部107が表示領域D1に回避経路Pを表示する（S6）。図6では、断続的に並んだ四角からなる回避経路Pが、道路に重なるように表示されている。なお、回避経路Pは、如何なる表示態様であってもよい。例えば矢印を模した表示であってもよい。

[0067] ドライバは、回避経路Pを見ることにより、回避経路Pを追従する運転を行うことができる。

[0068] [3. 効果など]

実施の形態1に係る情報表示装置100は、周辺環境検出部102と、車両情報取得部103と、予測部104と、回避経路推定部105と、情報表示部107と、を有する。周辺環境検出部102は、車両300の周辺環境における少なくとも周辺対象物O1、O2、O3の位置に関する位置関連情報を検出する。車両情報取得部103は、車両300の車速及び操舵方向を含む車両情報を検出する。予測部104は、位置関連情報及び車両情報に基づいて、車両300と周辺対象物O1、O2、O3との接触を予測する。回避経路推定部105は、接触の可能性ありと予測部104が予測した場合に、位置関連情報及び車両情報に基づいて、周辺対象物O2、O3との接触を回避する回避経路Pを推定する。情報表示部107は、回避経路Pを表示する。

[0069] また、実施の形態1に係る情報表示方法は、車両300の周辺環境における少なくとも周辺対象物O1、O2、O3の位置に関する位置関連情報を検出することを含む。また、情報表示方法は、車両300の車速及び操舵方向を含む車両情報を検出することを含む。さらに、情報表示方法は、位置関連情報及び車両情報に基づいて、車両と周辺対象物との接触を予測することを含む。さらに、情報表示方法は、接触の可能性ありを予測した場合に、位置関連情報及び車両情報に基づいて、周辺対象物O1、O2、O3との接触を回避する回避経路Pを推定することを含む。さらに、情報表示方法は、回避経路Pを表示することを含む。

[0070] この構成によれば、接触の可能性ありと予測された場合には、周辺対象物O2、O3との接触を回避する回避経路Pが表示されるので、ドライバに回避経路Pを案内することができる。

[0071] 例えば、警報のために全ての周辺対象物を強調する表示を行った場合、周辺対象物が多くなればなるほど、ドライバは煩わしさを感じてしまうが、上

述したように、周辺対象物O2、O3を回避する回避経路Pだけが表示されるのであれば、ドライバーが感じる煩わしさを低減することができる。

[0072] したがって、煩わしさを低減させることができる警報表示を可能とする情報表示装置100、情報表示方法及びプログラムを提供することができる。

[0073] [変形例1]

実施の形態1では、危険度が基準値を超える場合に、情報表示部107によって回避経路Pが表示される場合を例示した。変形例1では、予測された危険度が回避経路P1とともに情報表示部107によって表示される場合について説明する。なお、以降の説明において、実施の形態1と同一の部分については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

[0074] 具体的には、予測部104が予測した危険度が基準値を超えた場合に、表示制御部106が、その危険度を情報表示部107に表示させる。

[0075] 図7は、変形例1に係る車両300の周辺環境の一例を示す説明図である。図7に示すように、表示領域D1には、回避経路P1が表示されている。例えば、図7で示した状況の方が図6で示した状況よりも危険度が高い場合には、図7の回避経路P1の方を回避経路Pよりも目立つように表示する。例えば、回避経路P1の色は、視認性の高い色とし、回避経路Pの色は、回避経路P1の色よりも視認性の低い色とする。視認性の高い色とは、例えば赤色であり、赤色よりも視認性の低い色とは、例えば青色である。

[0076] また、車速が速くなるほど危険度も高くなるので、危険度を車速に関連付けて表示してもよい。例えば、車速を高速、中速、低速と三段階に分類した場合、高速の場合は赤、中速の場合は黄色、低速の場合は青色とすることが挙げられる。また、車速を高速、低速の二段階に分類した場合、高速の場合は赤、低速の場合は青色としてもよい。

[0077] このように、情報表示部107が危険度及び車速を表示領域D1に表示するので、現在の状況をドライバーに詳しく伝えることができる。特に、変形例1では、回避経路Pの色を異ならせることで危険度及び車速を表現しているので、これらを個別に表示する場合と比べても、ドライバーに煩わしさを与え

にくい。

[0078] なお、危険度及び車速の表示は、ドライバが瞬時に認識できる表示形態であれば如何様であってもよい。例えば、危険度及び車速を、文字、数字、記号などで表示することも可能である。

[0079] [変形例 2]

実施の形態 1 では、危険度が基準値を超える場合に、回避経路 P が表示される場合を例示した。変形例 2 では、危険度が所定値以上である場合には、車両 300 の減速をドライバに要求する減速要求情報を表示する場合について説明する。なお、所定値とは、基準値よりも高い危険度である。

[0080] 図 8 は、変形例 2 に係る車両 300 の周辺環境の一例を示す説明図である。図 8 に示すように、表示領域 D 1 には、回避経路 P が表示されている。例えば、図 8 で示した状況で、予測部 104 が予測した危険度が所定値以上であると、表示制御部 106 は、減速要求情報 M 1 を情報表示部 107 に表示させる。具体的には、減速要求情報 M 1 は、ブレーキ操作をドライバに促す記号である。減速要求情報 M 1 は、表示領域 D 1 のうち、回避経路 P に重ならず、運転の妨げになりにくい位置に表示することが望まれる。

[0081] このように、危険度が所定値以上である場合には、情報表示部 107 が表示領域 D 1 に減速要求情報 M 1 を表示するので、ドライバに対して減速を促すことができる。

[0082] なお、減速要求情報の表示は、ドライバが瞬時にブレーキ操作を認識できる表示形態であれば如何様であってもよい。例えば、ブレーキ操作を文字で表示することも可能である。

[0083] また、減速要求情報を表示する際には回避経路 P の表示を消去してもよい。この場合、操作候補が一つに絞られるので、緊急時におけるドライバの混乱を抑制することが可能である。

[0084] なお、減速要求情報の代わりに、車両 300 の警告音報知をドライバに要求する警告音要求情報を表示することも可能である。

[0085] 図 9 は、警告音要求情報を表示した場合の車両 300 の周辺環境の一例を



示す説明図である。図9に示すように、表示領域D1には、回避経路Pが表示されている。例えば、図9で示した状況で、予測部104が予測した危険度が所定値以上であると、表示制御部106は、警告音要求情報M2を情報表示部107に表示させる。具体的には、警告音要求情報M2は、クラクション操作をドライバに促す記号である。警告音要求情報M2は、表示領域D1のうち、回避経路Pに重ならず、運転の妨げになりにくい位置に表示することが望まれる。

[0086] このように、危険度が所定値以上である場合には、情報表示部107が表示領域D1に警告音要求情報M2を表示するので、ドライバに対して警告音報知を促すことができる。

[0087] なお、警告音要求情報の表示は、ドライバが瞬時にクラクション操作を認識できる表示形態であれば如何様であってもよい。例えば、クラクション操作を文字で表示することも可能である。

[0088] また、警告音要求情報を表示する際には回避経路Pの表示を消去してもよい。この場合、操作候補が一つに絞られるので、緊急時におけるドライバの混乱を抑制することが可能である。

[0089] また、警告音要求情報と減速要求情報とを合わせて表示させることも可能である。

[0090] また、回避経路Pを推定できなかった場合には、回避経路Pを表示できないので、減速要求情報を表示して、ドライバに減速を促すことがよい。

[0091] [変形例3]

実施の形態1では、危険度が基準値を超える場合に、回避経路Pが表示される場合を例示した。この変形例3では、危険度が所定値以上になると、その他のデバイスでドライバに警告提示を行う場合について説明する。所定値とは基準値よりも高い危険度である。

[0092] 図10は、変形例3に係る情報表示装置100Dの機能構成を示すブロック図である。図10に示すように、情報表示装置100Dは、スピーカ108と、振動デバイス109とを有している。振動デバイス109は、例えば

、車両300の運転席に設けられて、ドライバに対して振動を伝達する装置である。

[0093] 報知制御部106aは、実施の形態1に係る表示制御部106に相当する部位であり、危険度が所定値以上になると、スピーカ108を制御して、警告を音で提示させるとともに、振動デバイス109を制御して、警告を振動で提示させる。これにより、ドライバは、聴覚的な警告と触覚的な警告とにより、危険度を認識することができる。

[0094] このように、危険度が所定値以上となった場合には、スピーカ108と振動デバイス109とで警告提示を行うことができるので、視覚的な警告だけでなく、聴覚的な警告及び触覚的な警告を行うことができる。これにより、ドライバに危険度をより認識させやすくすることができる。

[0095] なお、情報表示装置100Dは、スピーカ108と振動デバイス109との両者を有していなくとも、一方のみを有していればよい。

[0096] また、変形例3では、情報表示装置100Dがスピーカ108及び振動デバイス109を有している場合を例示したが、情報表示装置100の報知制御部106aと、車両300に搭載されたスピーカ及び振動デバイスの少なくとも一方とを通信可能に接続し、報知制御部106aがスピーカ及び振動デバイスの少なくとも一方に警告提示を行わせることも可能である。

[0097] [その他]

なお、実施の形態1およびその変形例において、各構成要素は、専用の物理的な回路などの専用のハードウェアで構成されるか、各構成要素に適したソフトウェアプログラムを実行することによって実現されてもよい。各構成要素は、CPU (Central Processing Unit) またはプロセッサなどのプログラム実行部が、ハードディスクまたは半導体メモリなどの記録媒体に記録されたソフトウェアプログラムを読み出して実行することによって実現されてもよい。ここで、実施の形態1およびその変形例の情報表示装置100などを実現するソフトウェアは、次のようなプログラムである。

[0098] すなわち、このプログラムは、コンピュータに、車両の周辺環境における

少なくとも周辺対象物の位置に関する位置関連情報を検出するとともに、車両の車速及び操舵方向を含む車両情報を検出し、位置関連情報及び車両情報に基づいて、車両と周辺対象物との接触を予測し、接触の可能性ありを予測した場合に、位置関連情報及び車両情報に基づいて、周辺対象物との接触を回避する回避経路を推定し表示する情報表示方法を実行させる。

[0099] 以上、本開示の一つまたは複数の態様に係る情報表示装置および情報表示方法について、実施の形態に基づいて説明したが、本開示は、実施の形態に限定されるものではない。本開示の趣旨を逸脱しない限り、当業者が思いつく各種変形を実施の形態に施したものの、または異なる実施の形態における構成要素を組み合わせて構築される形態も、本開示の一つまたは複数の態様の範囲内に含まれてもよい。

### 産業上の利用可能性

[0100] 本開示は、ドライバに対して有用な情報を表示できる情報表示装置などとして有用である。

### 符号の説明

- [0101] 10 表示装置  
30 カメラ  
40 コンピュータ  
100, 100D 情報表示装置  
102 周辺環境検出部  
103 車両情報取得部  
104 予測部  
105 回避経路推定部  
106 表示制御部  
106a 報知制御部  
107 情報表示部  
108 スピーカ  
109 振動デバイス

201 ウインドシールド  
300 車両  
301 ダッシュボード  
D1 表示領域  
I1 虚像  
M1 減速要求情報  
M2 警告音要求情報  
O1, O2, O3 周辺対象物  
P, P1 回避経路

## 請求の範囲

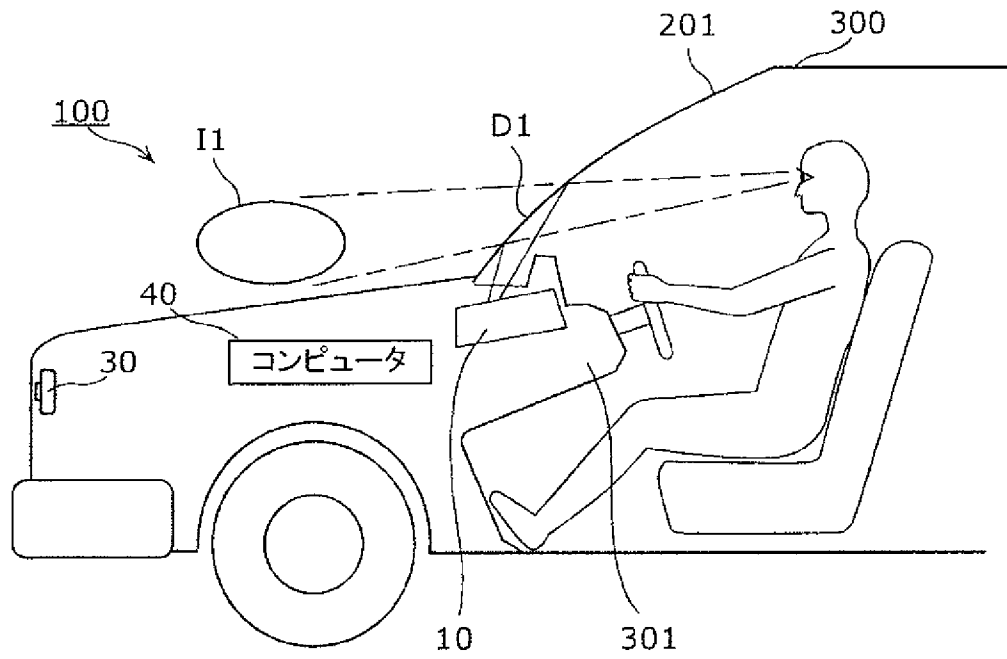
- [請求項1] 車両の周辺環境における少なくとも周辺対象物の位置に関する位置関連情報を検出する周辺環境検出部と、  
前記車両の車速及び操舵方向を含む車両情報を検出する車両情報取得部と、  
前記位置関連情報及び前記車両情報に基づいて、前記車両と前記周辺対象物との接触を予測する予測部と、  
前記接触の可能性ありと前記予測部が予測した場合に、前記位置関連情報及び前記車両情報に基づいて、前記周辺対象物との接触を回避する回避経路を推定する回避経路推定部と、  
前記回避経路を表示する情報表示部と、を備える、  
情報表示装置。
- [請求項2] 前記予測部は、前記接触に対する危険度を予測し、  
前記情報表示部は、前記危険度を前記回避経路とともに表示する、  
請求項1に記載の情報表示装置。
- [請求項3] 前記情報表示部は、前記危険度を車速に関連付けて表示する、  
請求項2に記載の情報表示装置。
- [請求項4] 前記情報表示部は、前記危険度が所定値以上である場合には、前記車両の減速をドライバに要求する減速要求情報を表示する、  
請求項3に記載の情報表示装置。
- [請求項5] 前記情報表示部は、前記危険度が所定値以上である場合には、前記車両の警告音報知をドライバに要求する警告音要求情報を表示する、  
請求項3又は4に記載の情報表示装置。
- [請求項6] 車両の周辺環境における少なくとも周辺対象物の位置に関する位置関連情報を検出し、  
前記車両の車速及び操舵方向を含む車両情報を検出し、  
前記位置関連情報及び前記車両情報に基づいて、前記車両と前記周辺対象物との接触を予測し、

前記接触の可能性ありを予測した場合に、前記位置関連情報及び前記車両情報に基づいて、前記周辺対象物との接触を回避する回避経路を推定し、

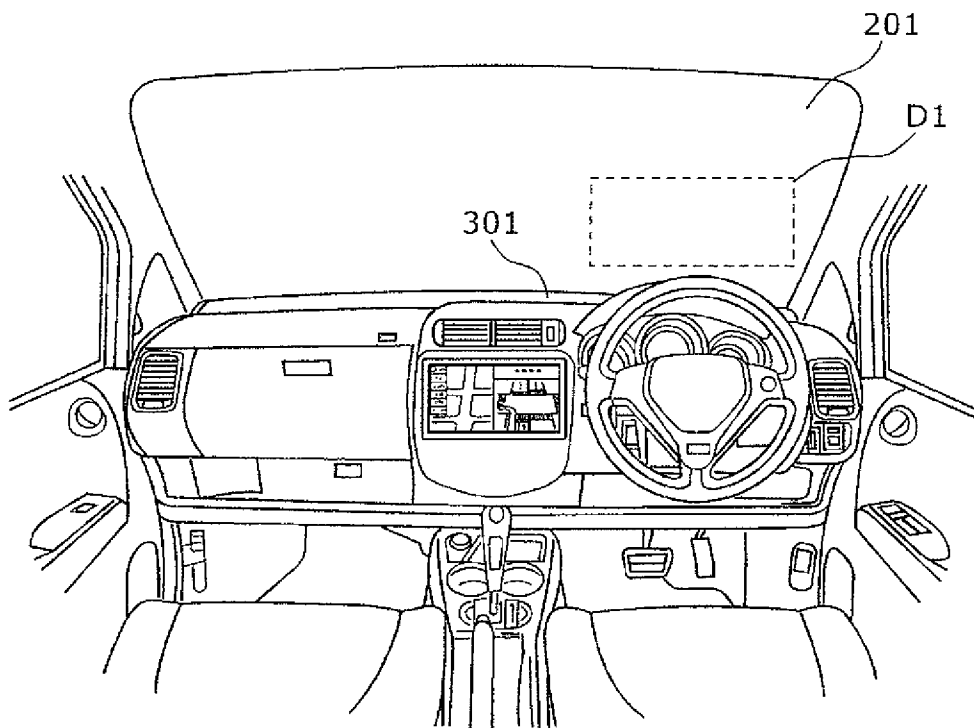
前記回避経路を表示する、  
情報表示方法。

[請求項7] 請求項6に記載の情報表示方法をコンピュータに実行させるプログラム。

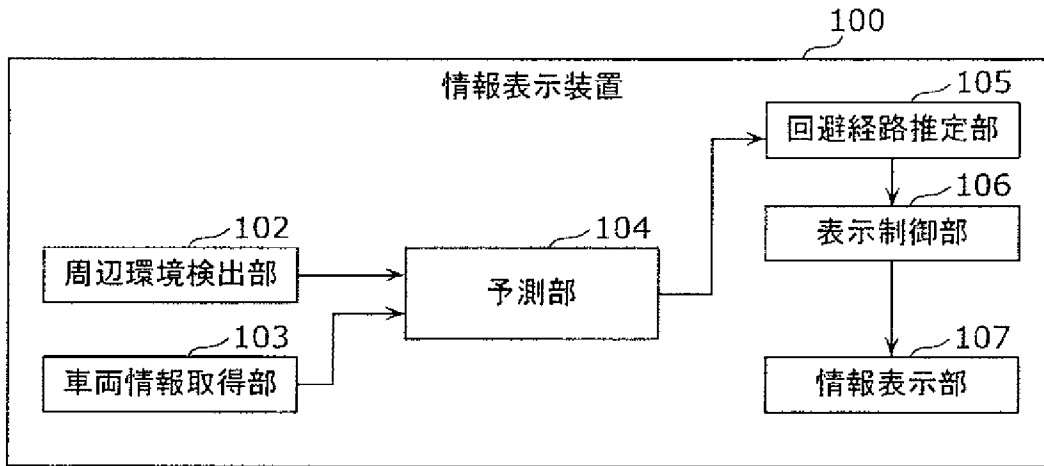
[図1]



[図2]

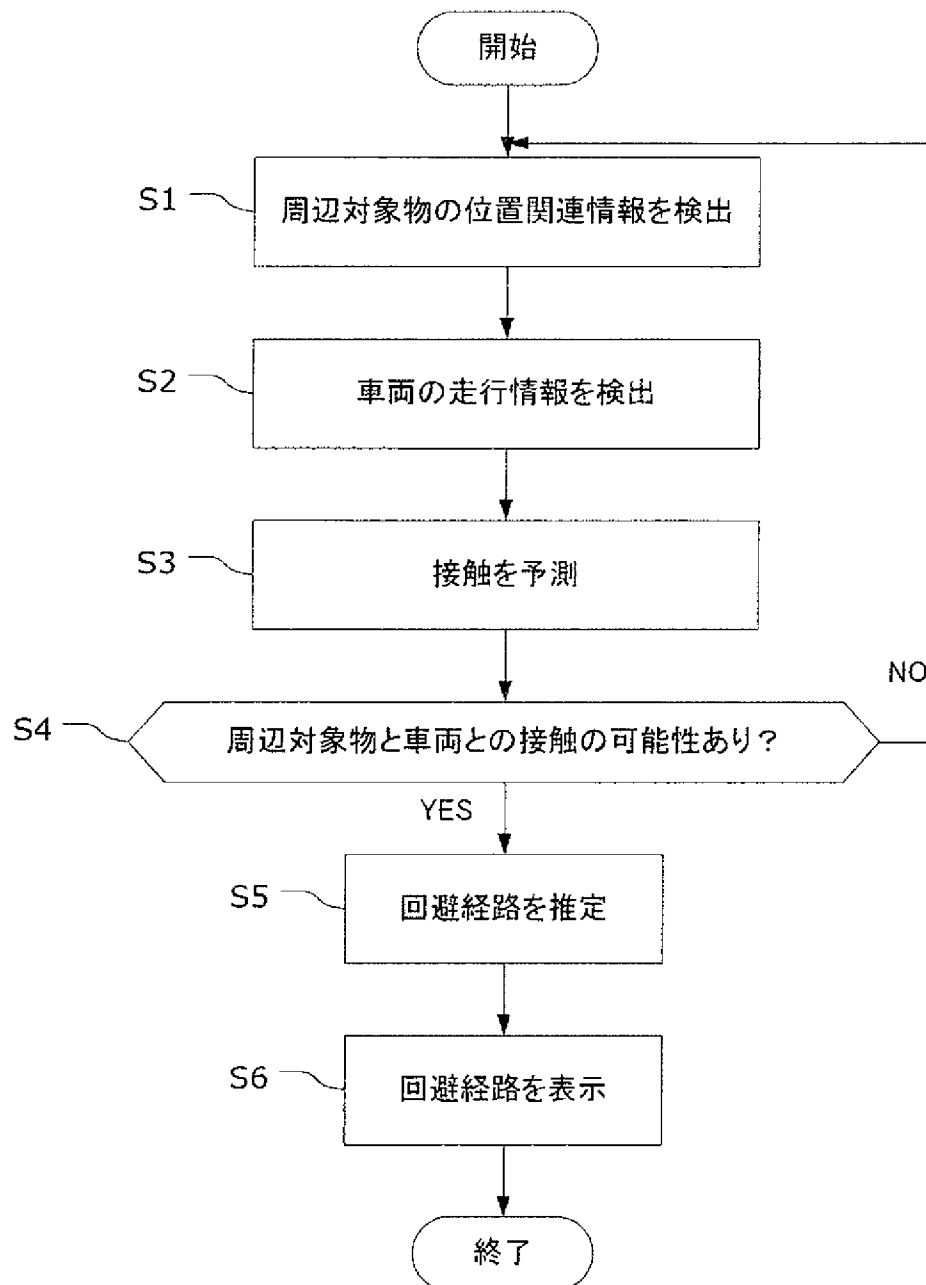


[図3]

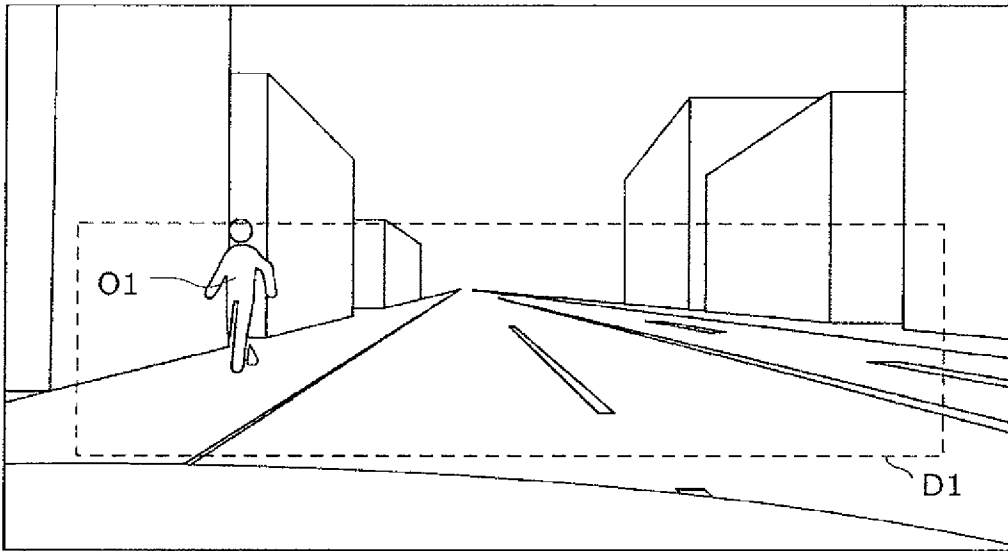




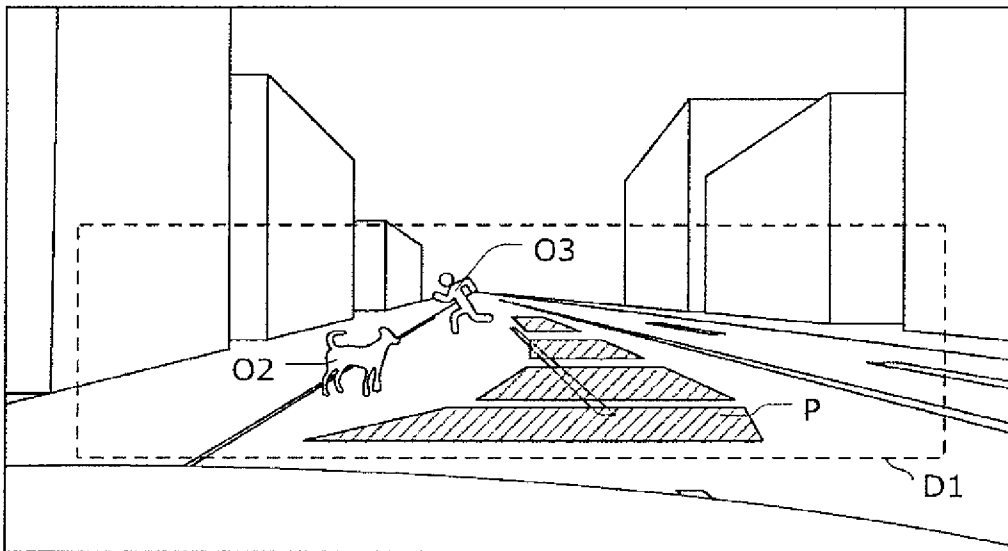
[図4]



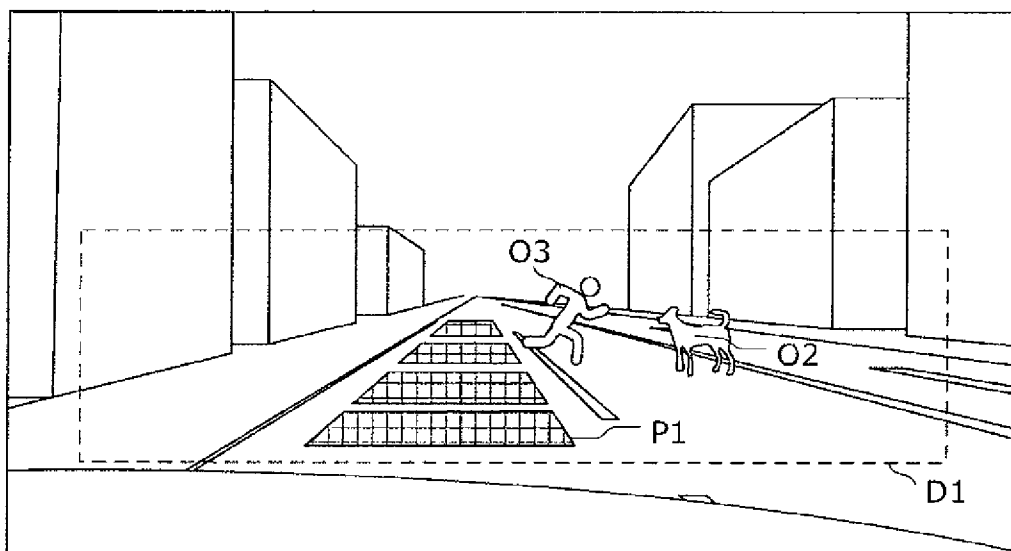
[図5]



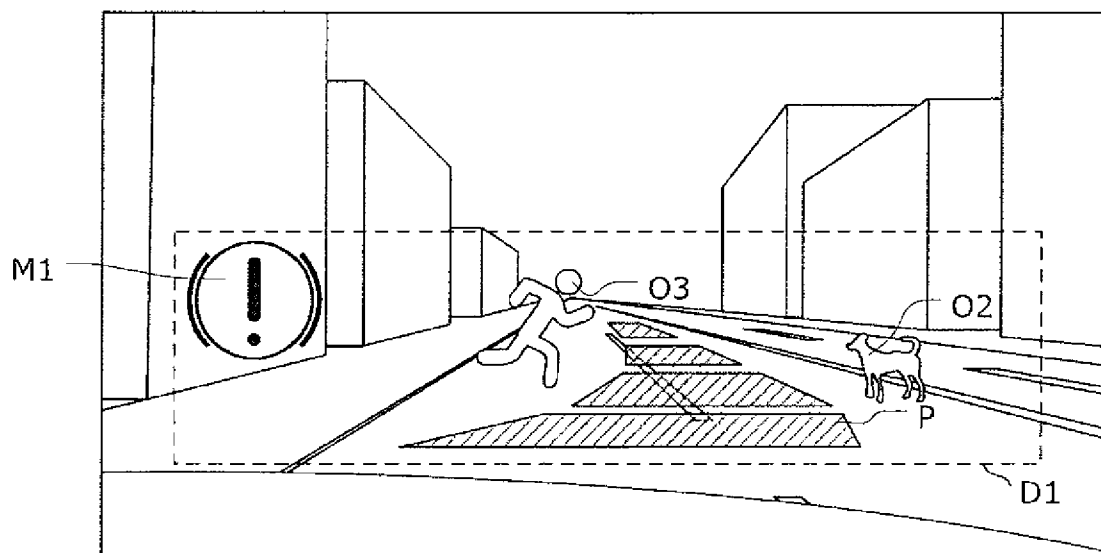
[図6]



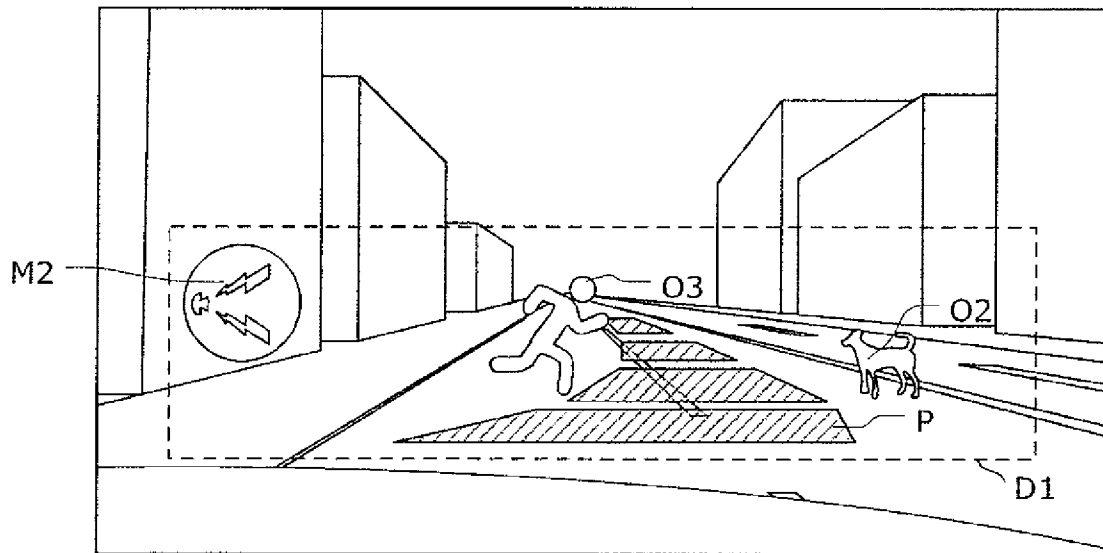
[图7]



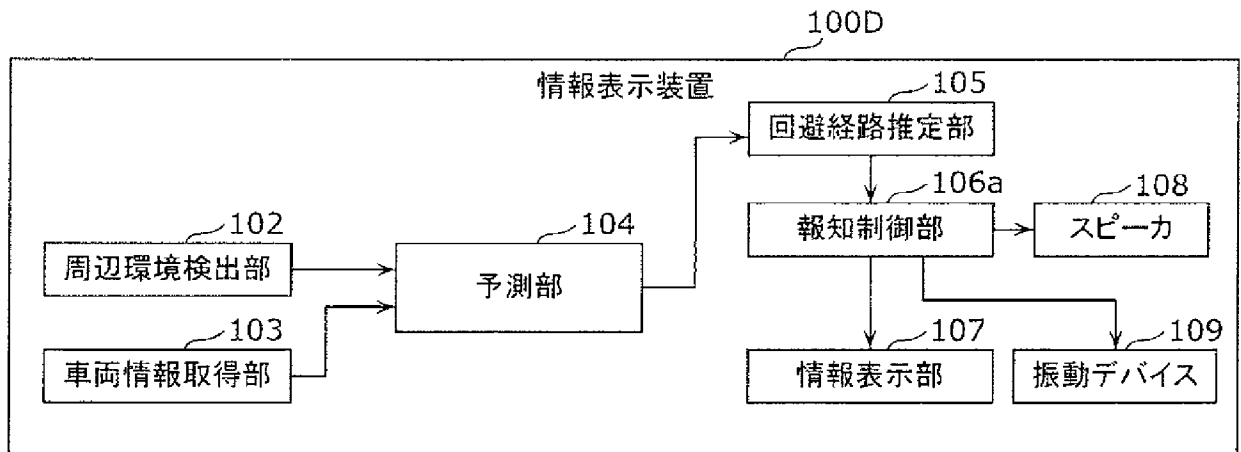
[图8]



[図9]



[図10]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2018/001862

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int. Cl. G08G1/16 (2006.01) i, B60R21/00 (2006.01) i, B60W30/095 (2012.01) i, B60W50/14 (2012.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int. Cl. G08G1/16, B60R21/00, B60W30/095, B60W50/14

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996  
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018  
Registered utility model specifications of Japan 1996-2018  
Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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 2017-33542 A (DENSO CORP.) 09 February 2017, paragraphs [0017]-[0021] & WO 2017/018192 A1	1-4, 6-7 5
Y	JP 2000-339595 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.) 08 December 2000, paragraphs [0005], [0024]-[0026] (Family: none)	1-4, 6-7
Y	JP 5-50934 A (MAZDA MOTOR CORP.) 02 March 1993, paragraph [0002] (Family: none)	1-4, 6-7
Y	JP 2008-9843 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 17 January 2008, paragraphs [0005], [0013] (Family: none)	2-4

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 05.04.2018	Date of mailing of the international search report 17.04.2018
---	--

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/JP2018/001862

## 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 2014-239326 A (SONY CORP.) 18 December 2014, paragraph [0047] & US 2016/0110618 A1, paragraph [0075] & WO 2014/196171 A1	3-4
Y	JP 6-180800 A (AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.) 28 June 1994, paragraph [0016] (Family: none)	3-4
Y	JP 11-227582 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 24 August 1999, paragraph [0036] & US 6292753 B1, column 6, lines 20-29 & WO 1999/042347 A1 & EP 976627 A1	4
A	JP 2011-34192 A (AISIN SEIKI CO., LTD.) 17 February 2011, entire text (Family: none)	1-7
A	JP 2006-171950 A (DENSO CORP.) 29 June 2006, entire text (Family: none)	1-7

<p>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, B60R21/00(2006.01)i, B60W30/095(2012.01)i, B60W50/14(2012.01)i</p>															
<p>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, B60R21/00, B60W30/095, B60W50/14</p>															
<p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2018年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2018年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2018年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2018年	日本国実用新案登録公報	1996-2018年	日本国登録実用新案公報	1994-2018年				
日本国実用新案公報	1922-1996年														
日本国公開実用新案公報	1971-2018年														
日本国実用新案登録公報	1996-2018年														
日本国登録実用新案公報	1994-2018年														
<p>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）</p>															
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y A</td> <td>JP 2017-33542 A（株式会社デンソー）2017.02.09, 段落 [0017]-[0021] &amp; WO 2017/018192 A1</td> <td>1-4, 6-7 5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2000-339595 A（松下電工株式会社）2000.12.08, 段落 [0005], [0024]-[0026]（ファミリーなし）</td> <td>1-4, 6-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 5-50934 A（マツダ株式会社）1993.03.02, 段落[0002]（ファミ リーなし）</td> <td>1-4, 6-7</td> </tr> </tbody> </table>				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 2017-33542 A（株式会社デンソー）2017.02.09, 段落 [0017]-[0021] & WO 2017/018192 A1	1-4, 6-7 5	Y	JP 2000-339595 A（松下電工株式会社）2000.12.08, 段落 [0005], [0024]-[0026]（ファミリーなし）	1-4, 6-7	Y	JP 5-50934 A（マツダ株式会社）1993.03.02, 段落[0002]（ファミ リーなし）	1-4, 6-7
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 2017-33542 A（株式会社デンソー）2017.02.09, 段落 [0017]-[0021] & WO 2017/018192 A1	1-4, 6-7 5													
Y	JP 2000-339595 A（松下電工株式会社）2000.12.08, 段落 [0005], [0024]-[0026]（ファミリーなし）	1-4, 6-7													
Y	JP 5-50934 A（マツダ株式会社）1993.03.02, 段落[0002]（ファミ リーなし）	1-4, 6-7													
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。</p>		<p><input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>													
<p>* 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</p>		<p>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                  「&amp;」同一パテントファミリー文献</p>													
<p>国際調査を完了した日 05.04.2018</p>		<p>国際調査報告の発送日 17.04.2018</p>													
<p>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</p>		<p>特許庁審査官（権限のある職員）                  上野 博史                  電話番号 03-3581-1101 内線 3316</p>													

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2008-9843 A (本田技研工業株式会社) 2008.01.17, 段落 [0005], [0013] (ファミリーなし)	2-4
Y	JP 2014-239326 A (ソニー株式会社) 2014.12.18, 段落[0047] & US 2016/0110618 A1 [0075] & WO 2014/196171 A1	3-4
Y	JP 6-180800 A (曙ブレーキ工業株式会社) 1994.06.28, 段落[0016] (ファミリーなし)	3-4
Y	JP 11-227582 A (本田技研工業株式会社) 1999.08.24, 段落[0036] & US 6292753 B1 Column6 line20-29 & WO 1999/042347 A1 & EP 976627 A1	4
A	JP 2011-34192 A (アイシン精機株式会社) 2011.02.17, 全文 (ファ ミリーなし)	1-7
A	JP 2006-171950 A (株式会社デンソー) 2006.06.29, 全文 (ファミ リーなし)	1-7