

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第6524956号  
(P6524956)

(45) 発行日 令和1年6月5日 (2019. 6. 5)

(24) 登録日 令和1年5月17日 (2019. 5. 17)

(51) Int.Cl.  
B60Q 1/34 (2006.01)

F I  
B60Q 1/34 A

請求項の数 15 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2016-89755 (P2016-89755)	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成28年4月27日 (2016. 4. 27)		株式会社デンソー
(65) 公開番号	特開2017-197027 (P2017-197027A)		愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地
(43) 公開日	平成29年11月2日 (2017. 11. 2)	(74) 代理人	100106149
審査請求日	平成30年3月21日 (2018. 3. 21)		弁理士 矢作 和行
		(74) 代理人	100121991
			弁理士 野々部 泰平
		(74) 代理人	100145595
			弁理士 久保 貴則
		(72) 発明者	山田 信一
			愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
			社デンソー内
		(72) 発明者	浅見 克志
			愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
			社デンソー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 運転支援装置及びセンタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両で用いられ、  
自車の位置を取得する位置取得部（100）と、  
地図データを取得する地図データ取得部（101）と、  
交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき操作開始距離を交差点進入路別に示した操  
作開始距離情報を取得する距離取得部（112）と、  
前記位置取得部で取得した自車の位置と、前記地図データ取得部で取得した前記地図デ  
ータと、前記距離取得部で取得した前記操作開始距離情報とを用いて、自車の位置する交  
差点進入路における前記操作開始距離を特定する距離特定部（114）と、  
自車が交差点で右左折を行う場合に、前記距離特定部で特定した前記操作開始距離で自  
車の方向指示器の操作が開始されるように支援を行う方向指示支援部（115）とを備え

10

、  
前記距離取得部は、交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき距離を交差点進入路別  
に加えて天気別にも示した前記操作開始距離情報を取得し、  
前記距離特定部は、天気に応じた前記操作開始距離を特定する運転支援装置。

【請求項 2】

車両で用いられ、  
自車の位置を取得する位置取得部（100）と、  
地図データを取得する地図データ取得部（101）と、

20

交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき操作開始距離を交差点進入路別に示した操作開始距離情報を取得する距離取得部（１１２）と、

前記位置取得部で取得した自車の位置と、前記地図データ取得部で取得した前記地図データと、前記距離取得部で取得した前記操作開始距離情報とを用いて、自車の位置する交差点進入路における前記操作開始距離を特定する距離特定部（１１４）と、

自車が交差点で右左折を行う場合に、前記距離特定部で特定した前記操作開始距離で自車の方向指示器の操作が開始されるように支援を行う方向指示支援部（１１５）とを備え、

前記距離取得部は、交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき距離を交差点進入路別に加えて時間帯別にも示した前記操作開始距離情報を取得し、

10

前記距離特定部は、現在時刻に応じた前記操作開始距離を特定する運転支援装置。

【請求項３】

請求項１において、

前記距離取得部は、交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき距離を交差点進入路別に加えて時間帯別にも示した前記操作開始距離情報を取得し、

前記距離特定部は、現在時刻に応じた前記操作開始距離を特定する運転支援装置。

【請求項４】

車両で用いられ、

自車の位置を取得する位置取得部（１００）と、

地図データを取得する地図データ取得部（１０１）と、

20

交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき操作開始距離を交差点進入路別に示した操作開始距離情報を取得する距離取得部（１１２）と、

前記位置取得部で取得した自車の位置と、前記地図データ取得部で取得した前記地図データと、前記距離取得部で取得した前記操作開始距離情報とを用いて、自車の位置する交差点進入路における前記操作開始距離を特定する距離特定部（１１４）と、

自車が交差点で右左折を行う場合に、前記距離特定部で特定した前記操作開始距離で自車の方向指示器の操作が開始されるように支援を行う方向指示支援部（１１５）とを備え、

前記距離取得部は、交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき距離を交差点進入路別に加えて交差点での右左折別にも示した前記操作開始距離情報を取得し、

30

前記距離特定部は、自車が交差点で右左折のいずれを行うかに応じた前記操作開始距離を特定する運転支援装置。

【請求項５】

請求項１～３のいずれか１項において、

前記距離取得部は、交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき距離を交差点進入路別に加えて交差点での右左折別にも示した前記操作開始距離情報を取得し、

前記距離特定部は、自車が交差点で右左折のいずれを行うかに応じた前記操作開始距離を特定する運転支援装置。

【請求項６】

車両で用いられ、

自車の位置を取得する位置取得部（１００）と、

地図データを取得する地図データ取得部（１０１）と、

40

交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき操作開始距離を交差点進入路別に示した操作開始距離情報を取得する距離取得部（１１２）と、

前記位置取得部で取得した自車の位置と、前記地図データ取得部で取得した前記地図データと、前記距離取得部で取得した前記操作開始距離情報とを用いて、自車の位置する交差点進入路における前記操作開始距離を特定する距離特定部（１１４）と、

自車が交差点で右左折を行う場合に、前記距離特定部で特定した前記操作開始距離で自車の方向指示器の操作が開始されるように支援を行う方向指示支援部（１１５）とを備え、

50

前記距離取得部は、交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき距離を交差点進入路別に加えて速度帯別にも示した前記操作開始距離情報を取得し、

前記距離特定部は、自車の速度に応じた前記操作開始距離を特定する運転支援装置。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項において、

前記距離取得部は、交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき距離を交差点進入路別に加えて速度帯別にも示した前記操作開始距離情報を取得し、

前記距離特定部は、自車の速度に応じた前記操作開始距離を特定する運転支援装置。

【請求項 8】

車両で用いられ、

自車の位置を取得する位置取得部 ( 1 0 0 ) と、

地図データを取得する地図データ取得部 ( 1 0 1 ) と、

交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき操作開始距離を交差点進入路別に示した操作開始距離情報を取得する距離取得部 ( 1 1 2 ) と、

前記位置取得部で取得した自車の位置と、前記地図データ取得部で取得した前記地図データと、前記距離取得部で取得した前記操作開始距離情報とを用いて、自車の位置する交差点進入路における前記操作開始距離を特定する距離特定部 ( 1 1 4 ) と、

自車が交差点で右左折を行う場合に、前記距離特定部で特定した前記操作開始距離で自車の方向指示器の操作が開始されるように支援を行う方向指示支援部 ( 1 1 5 ) と、

自車が交差点で右左折を行った場合における、交差点進入路と、交差点手前で自車のドライバが前記方向指示器の操作を開始した距離とを含む指示関連情報を、複数の車両についての前記指示関連情報を交差点進入路別に統計して代表値を求めることで前記操作開始距離情報を作成するセンタ ( 2 , 2 a ) へ、送信させる送信処理部 ( 1 1 1 , 1 1 1 a ) とを備え、

前記距離取得部は、前記センタで作成した前記操作開始距離情報を取得する運転支援装置。

【請求項 9】

請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項において、

自車が交差点で右左折を行った場合における、交差点進入路と、交差点手前で自車のドライバが前記方向指示器の操作を開始した距離とを含む指示関連情報を、複数の車両についての前記指示関連情報を交差点進入路別に統計して代表値を求めることで前記操作開始距離情報を作成するセンタ ( 2 , 2 a ) へ、送信させる送信処理部 ( 1 1 1 , 1 1 1 a ) をさらに備え、

前記距離取得部は、前記センタで作成した前記操作開始距離情報を取得する運転支援装置。

【請求項 10】

請求項 8 又は 9 において、

自車のドライバの運転操作に関する運転操作情報を取得する運転操作取得部 ( 1 0 6 ) と、

前記運転操作取得部で取得した前記運転操作情報を用いて、自車のドライバが交通法規を遵守する優良ドライバか否かを判定する車両側優良判定部 ( 1 0 7 ) とをさらに備え、

前記送信処理部 ( 1 1 1 ) は、前記車両側優良判定部で優良ドライバと判定した場合には、前記指示関連情報を前記センタ ( 2 ) へ送信させる一方、前記車両側優良判定部で優良ドライバでないと判定した場合には、前記指示関連情報を前記センタへ送信させない運転支援装置。

【請求項 11】

請求項 8 又は 9 において、

自車のドライバの運転操作に関する運転操作情報を取得する運転操作取得部 ( 1 0 6 a ) をさらに備え、

前記送信処理部 ( 1 1 1 a ) は、前記指示関連情報に加え、前記運転操作取得部で取得

10

20

30

40

50

した前記運転操作情報を、前記運転操作情報を用いてドライバが交通法規を遵守する優良ドライバか否かを判定し、複数の車両についての前記指示関連情報のうちの前記優良ドライバと判定したドライバの車両についての前記指示関連情報を交差点進入路別に統計して代表値を求めることで前記操作開始距離情報を作成する前記センタ(2a)へ、送信させる運転支援装置。

【請求項12】

請求項1～1.1のいずれか1項において、

前記方向指示支援部は、前記距離特定部で特定した前記操作開始距離で自車の前記方向指示器の操作が開始されるように前記方向指示器の操作のタイミングを通知させることで、前記支援を行う運転支援装置。

10

【請求項13】

請求項1～1.1のいずれか1項において、

交差点での右左折を自動で行うことが可能な前記車両で用いられ、

前記方向指示支援部は、自車が交差点での右左折を自動で行う場合に、前記距離特定部で特定した前記操作開始距離で前記方向指示器の操作を自動で行わせることで、前記支援を行う運転支援装置。

【請求項14】

複数の車両から送信されてくる、その車両が交差点で右左折を行った場合における、交差点進入路と、交差点手前でその車両のドライバが方向指示器の操作を開始した距離とを含む指示関連情報を取得する収集部(21)と、

20

前記収集部で複数の車両から取得した前記指示関連情報を、交差点進入路別に統計して代表値を求めることで、交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき操作開始距離を交差点進入路別に示した操作開始距離情報を作成する作成部(23)と、

前記作成部で作成した前記操作開始距離情報を、車両が交差点で右左折を行う場合に、その操作開始距離情報を用いて、車両の位置する交差点進入路における前記操作開始距離で方向指示器の操作が開始されるように支援を行う車両へ、送信する配信部(25)とを備えるセンタ。

【請求項15】

請求項1.4において、

前記収集部は、複数の車両から前記指示関連情報に加えて送信されてくる、その車両のドライバの運転操作に関する運転操作情報も取得するとともに、

30

前記収集部で取得した前記運転操作情報を用いて、前記指示関連情報及び前記運転操作情報を取得した車両のドライバが交通法規を遵守する優良ドライバか否かを判定するセンタ側優良判定部(26)をさらに備え、

前記作成部は、前記収集部で複数の車両から取得した前記指示関連情報のうち、前記センタ側優良判定部で前記優良ドライバと判定したドライバの車両についての前記指示関連情報を、交差点進入路別に統計して代表値を求めることで、前記操作開始距離情報を作成するセンタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、車両の運転を支援する運転支援装置及びセンタに関するものである。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、車両の右左折の方向を周囲へ報知するタイミングを制御する技術が開示されている。特許文献1では、案内交差点の手前30mを、方向指示器を点灯すべき推奨地点とする。そして、この推奨地点の手前で方向指示スイッチの操作が行われた場合であっても、推奨地点に達するまでは方向指示器を点灯させず、推奨地点に達した場合に方向指示器を点灯させる。なお、推奨地点と案内交差点との間に方向指示スイッチを介して入力された点灯指示信号に応じた方向への進入路がある場合には、この進入路がなくな

50

るまで進行してから方向指示器を点灯させる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-087711号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に開示の技術では、交差点からの距離で一律に推奨地点を定めている。しかしながら、現実には、方向指示器の点灯によって周囲に混乱が生じにくい推奨地点は、道路環境によってそれぞれ異なっていると考えられる。つまり、個々の交差点進入路によって、周囲に混乱を生じさせにくく方向指示器を点灯すべき適切なタイミングは、異なっていると考えられる。

【0005】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、車両の右左折の方向を周囲へ報知するタイミングを、周囲に混乱をより生じさせにくいタイミングとすることを可能にする運転支援装置及びセンタを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的は独立請求項に記載の特徴の組み合わせにより達成され、また、下位請求項は、発明の更なる有利な具体例を規定する。特許請求の範囲に記載した括弧内の符号は、一つの態様として後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものであって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

【0007】

上記目的を達成するために、本発明に係る第1の運転支援装置は、車両で用いられ、自車の位置を取得する位置取得部(100)と、地図データを取得する地図データ取得部(101)と、交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき操作開始距離を交差点進入路別に示した操作開始距離情報を取得する距離取得部(112)と、位置取得部で取得した自車の位置と、地図データ取得部で取得した地図データと、距離取得部で取得した操作開始距離情報とを用いて、自車の位置する交差点進入路における操作開始距離を特定する距離特定部(114)と、自車が交差点で右左折を行う場合に、距離特定部で特定した操作開始距離で自車の方向指示器の操作が開始されるように支援を行う方向指示支援部(115)とを備え、距離取得部は、交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき距離を交差点進入路別に加えて天気別にも示した操作開始距離情報を取得し、距離特定部は、天気に応じた操作開始距離を特定する。

上記目的を達成するために、本発明に係る第2の運転支援装置は、車両で用いられ、自車の位置を取得する位置取得部(100)と、地図データを取得する地図データ取得部(101)と、交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき操作開始距離を交差点進入路別に示した操作開始距離情報を取得する距離取得部(112)と、位置取得部で取得した自車の位置と、地図データ取得部で取得した地図データと、距離取得部で取得した操作開始距離情報とを用いて、自車の位置する交差点進入路における操作開始距離を特定する距離特定部(114)と、自車が交差点で右左折を行う場合に、距離特定部で特定した操作開始距離で自車の方向指示器の操作が開始されるように支援を行う方向指示支援部(115)とを備え、距離取得部は、交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき距離を交差点進入路別に加えて時間帯別にも示した操作開始距離情報を取得し、距離特定部は、現在時刻に応じた操作開始距離を特定する。

上記目的を達成するために、本発明に係る第3の運転支援装置は、車両で用いられ、自車の位置を取得する位置取得部(100)と、地図データを取得する地図データ取得部(101)と、交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき操作開始距離を交差点進入路別に示した操作開始距離情報を取得する距離取得部(112)と、位置取得部で取得した自

10

20

30

40

50

車の位置と、地図データ取得部で取得した地図データと、距離取得部で取得した操作開始距離情報とを用いて、自車の位置する交差点進入路における操作開始距離を特定する距離特定部（１１４）と、自車が交差点で右左折を行う場合に、距離特定部で特定した操作開始距離で自車の方向指示器の操作が開始されるように支援を行う方向指示支援部（１１５）とを備え、距離取得部は、交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき距離を交差点進入路別に加えて交差点での右左折別にも示した操作開始距離情報を取得し、距離特定部は、自車が交差点で右左折のいずれを行うかに応じた操作開始距離を特定する。

上記目的を達成するために、本発明に係る第４の運転支援装置は、車両で用いられ、自車の位置を取得する位置取得部（１００）と、地図データを取得する地図データ取得部（１０１）と、交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき操作開始距離を交差点進入路別に示した操作開始距離情報を取得する距離取得部（１１２）と、位置取得部で取得した自車の位置と、地図データ取得部で取得した地図データと、距離取得部で取得した操作開始距離情報とを用いて、自車の位置する交差点進入路における操作開始距離を特定する距離特定部（１１４）と、自車が交差点で右左折を行う場合に、距離特定部で特定した操作開始距離で自車の方向指示器の操作が開始されるように支援を行う方向指示支援部（１１５）とを備え、距離取得部は、交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき距離を交差点進入路別に加えて速度帯別にも示した操作開始距離情報を取得し、距離特定部は、自車の速度に応じた操作開始距離を特定する。

上記目的を達成するために、本発明に係る第５の運転支援装置は、車両で用いられ、自車の位置を取得する位置取得部（１００）と、地図データを取得する地図データ取得部（１０１）と、交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき操作開始距離を交差点進入路別に示した操作開始距離情報を取得する距離取得部（１１２）と、位置取得部で取得した自車の位置と、地図データ取得部で取得した地図データと、距離取得部で取得した操作開始距離情報とを用いて、自車の位置する交差点進入路における操作開始距離を特定する距離特定部（１１４）と、自車が交差点で右左折を行う場合に、距離特定部で特定した操作開始距離で自車の方向指示器の操作が開始されるように支援を行う方向指示支援部（１１５）と、自車が交差点で右左折を行った場合における、交差点進入路と、交差点手前で自車のドライバが方向指示器の操作を開始した距離とを含む指示関連情報を、複数の車両についての指示関連情報を交差点進入路別に統計して代表値を求めることで操作開始距離情報を作成するセンタ（２，２ａ）へ、送信させる送信処理部（１１１，１１１ａ）とを備え、距離取得部は、センタで作成した操作開始距離情報を取得する。

#### 【０００８】

これによれば、自車の位置と、地図データと、交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき距離を交差点進入路別に示した操作開始距離情報とを用いて、自車の位置する交差点進入路における、交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき操作開始距離を特定することになる。よって、交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき距離を、交差点進入路別に特定することができる。そして、方向指示支援部は、特定したこの操作開始距離で自車の方向指示器の操作が開始されるように支援を行うので、個々の交差点進入路に合わせた、周囲に混乱を生じさせにくい適切なタイミングで、方向指示器を点灯することが可能になる。その結果、車両の右左折の方向を周囲へ報知するタイミングを、周囲に混乱をより生じさせにくいタイミングとすることが可能になる。

#### 【０００９】

上記目的を達成するために、本発明のセンタは、複数の車両から送信されてくる、その車両が交差点で右左折を行った場合における、交差点進入路と、交差点手前でその車両のドライバが方向指示器の操作を開始した距離とを含む指示関連情報を取得する収集部（２１）と、収集部で複数の車両から取得した指示関連情報を、交差点進入路別に統計して代表値を求めることで、交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき操作開始距離を交差点進入路別に示した操作開始距離情報を作成する作成部（２３）と、作成部で作成した操作開始距離情報を、車両が交差点で右左折を行う場合に、その操作開始距離情報を用いて、車両の位置する交差点進入路における操作開始距離で方向指示器の操作が開始されるよう

に支援を行う車両へ、送信する配信部（２５）とを備える。

【００１０】

これによれば、収集部で複数の車両から取得した指示関連情報を交差点進入路別に統計して代表値を求めることで、交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき操作開始距離を交差点進入路別に示した操作開始距離情報を作成するので、複数車両のドライバの傾向に沿った操作開始距離情報を作成することができる。そして、この操作開始距離情報を配信部から車両へ送信するので、この車両において、車両の位置する交差点進入路における、複数車両のドライバの傾向に沿った操作開始距離で方向指示器の操作が開始されるように支援を行わせることが可能になる。複数車両のドライバの傾向に沿った操作開始距離で方向指示器の操作が開始された場合、周囲に混乱を生じさせにくいと考えられる。よって、個々の交差点進入路に合わせた、周囲に混乱を生じさせにくい適切なタイミングで、方向指示器を点灯することが可能になる。その結果、車両の右左折の方向を周囲へ報知するタイミングを、周囲に混乱をより生じさせにくいタイミングとすることが可能になる。

10

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】運転支援システム３の概略的な構成の一例を示す図である。

【図２】車両側ユニット１の概略的な構成の一例を示す図である。

【図３】センタ２の概略的な構成の一例を示す図である。

【図４】運転支援ＥＣＵ１０の概略的な構成の一例を示す図である。

【図５】距離測定部１０９での距離測定関連処理の流れの一例を示すフローチャートである。

20

【図６】運転支援ＥＣＵ１０での支援関連処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図７】運転支援ＥＣＵ１０ａの概略的な構成の一例を示す図である。

【図８】センタ２ａの概略的な構成の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

図面を参照しながら、開示のための複数の実施形態及び変形例を説明する。なお、説明の便宜上、複数の実施形態及び変形例の間において、それまでの説明に用いた図に示した部分と同一の機能を有する部分については、同一の符号を付し、その説明を省略する場合がある。同一の符号を付した部分については、他の実施形態及び／又は変形例における説明を参照することができる。

30

【００１３】

（実施形態１）

< 運転支援システム３の概略構成 >

以下、本発明の実施形態１について図面を用いて説明する。図１に示すように、運転支援システム３は、複数台の車両の各々に用いられる車両側ユニット１、及びセンタ２を含んでいる。

【００１４】

車両側ユニット１は、加速、制動、及び操舵を自動で制御する自動運転を行う車両に用いられて、センタ２と通信を行う。センタ２は、例えばサーバ装置であり、複数台の車両に搭載されている各車両側ユニット１から送信される情報を収集したり、収集した情報をもとに作成した情報を各車両側ユニット１に送信したりする。なお、センタ２は、１つのサーバ装置からなるものであってもよいし、複数のサーバ装置からなるものであってもよい。

40

【００１５】

< 車両側ユニット１の概略構成 >

続いて、図２を用いて車両側ユニット１の概略構成を説明する。車両側ユニット１は、自動運転車両に用いられるものであり、図２に示すように、運転支援ＥＣＵ１０、通信機２０、ＡＤＡＳ（Advanced Driver Assistance Systems）ロケータ３０、ＨＭＩ（Human

50

Machine Interface) システム 40、周辺監視センサ 50、ボデー ECU 60、方向指示器 61、ウィンカースイッチ 62、及び車両制御 ECU 70 を含んでいる。運転支援 ECU 10、通信機 20、ADAS ロケータ 30、HMI システム 40、ボデー ECU 60、及び車両制御 ECU 70 は、例えば車内 LAN に接続されており、通信によって互いに情報をやり取りすることができる。

【0016】

通信機 20 は、センタ 2 との間で通信を行う。通信機 20 は、携帯電話網、インターネット等の公衆通信網を介した通信を行うための通信モジュールを用いてセンタ 2 と通信を行う構成とすればよい。例えば DCM (Data Communication Module) といったテレマティクス通信に用いられる車載通信モジュールによって、テレマティクス通信で用いる通信網を介してセンタ 2 と通信を行う構成とすればよい。通信機 20 は、センタ 2 からダウンロードした情報を車内 LAN へ出力したり、車内 LAN を介して運転支援 ECU 10 から送信されてきた情報をセンタ 2 へアップロードしたりする。なお、通信機 20 は、路側機を介してセンタ 2 との間で通信を行う構成としてもよい。

10

【0017】

ADAS ロケータ 30 は、GNSS (Global Navigation Satellite System) 受信機 31、慣性センサ 32、地図データを格納した地図データベース (以下、DB) 33 を備えている。GNSS 受信機 31 は、複数の人工衛星からの測位信号を受信する。慣性センサ 32 は、例えば 3 軸ジャイロセンサ及び 3 軸加速度センサを備える。地図 DB 33 は、不揮発性メモリであって、リンクデータ、ノードデータ、道路形状、構造物等の地図データを格納している。

20

【0018】

リンクデータは、リンクを特定する固有番号 (リンク ID)、リンクの長さを示すリンク長、リンク方向、リンクの形状情報、リンクの始端と終端とのノード座標 (緯度 / 経度)、ノードに接続する全てのリンクのリンク ID が記述される接続リンク ID、ノードに接続する各リンクがそのノードに対して進入リンクであるのか退出リンクであるのかが記述されるリンク属性、及び道路属性の各データから構成される。道路属性としては、道路名称、道路種別、道路幅員、車線数、及び速度規制値等がある。一方、ノードデータは、地図上のノード毎に固有の番号を付したノード ID、ノード座標、ノード名称、ノード種別、ノードに接続するリンクのリンク ID が記述される接続リンク ID、交差点種別等の各データから構成される。

30

【0019】

ADAS ロケータ 30 は、GNSS 受信機 31 で受信する測位信号と、慣性センサ 32 の計測結果とを組み合わせることにより、ADAS ロケータ 30 を搭載した自車の車両位置を逐次測位する。なお、車両位置の測位には、自車に搭載された車輪速センサから逐次出力されるパルス信号から求めた走行距離も用いる構成としてもよい。そして、測位した車両位置を車内 LAN へ出力する。また、ADAS ロケータ 30 は、地図 DB 33 から地図データを読み出し、車内 LAN へ出力することを行う。なお、地図データは、通信モジュールを用いて自車の外部から取得する構成としてもよい。

40

【0020】

HMI システム 40 は、図 2 に示すように、HCU (Human Machine Interface Control Unit) 41、操作デバイス 42、表示装置 43、及び音声出力装置 44 を備えている。HMI システムは、自車のドライバからの入力操作を受け付けたり、自車のドライバに向けて情報提示を行ったりする。

【0021】

操作デバイス 42 は、自車のドライバが操作するスイッチ群である。操作デバイス 42 は、各種の設定を行うために用いられる。例えば、操作デバイス 42 としては、自車のステアリングのスポーク部に設けられたステアリングスイッチ、表示装置 43 と一体となったタッチスイッチ等がある。

【0022】

50



表示装置 4 3 は、テキスト及び／又は画像の表示によって情報提示を行う。表示装置 4 3 としては、例えばコンビネーションメータ、C I D (Center Information Display)、H U D (Head-Up Display) 等がある。音声出力装置は、音声の出力によって情報提示を行う。音声出力装置 4 4 としては、例えばオーディオスピーカ等がある。

【 0 0 2 3 】

H C U 4 1 は、C P U、揮発性メモリ、不揮発性メモリ、I / O、これらを接続するバスを備え、不揮発性メモリに記憶された制御プログラムを実行することで各種の処理を実行する。H C U 4 1 は、運転支援 E C U 1 0 からの指示に従って、表示装置 4 3 及び／又は音声出力装置 4 4 に情報提示を行わせる。H C U 4 1 での情報提示については後に詳述する。

10

【 0 0 2 4 】

周辺監視センサ 5 0 は、歩行者、人間以外の動物、自転車、オートバイ、及び他車等の移動物体、さらに路上の落下物、ガードレール、縁石、及び樹木等の静止物体といった障害物を検出する。他にも、走行区画線、停止線等の路面標示を検出する。周辺監視センサ 5 0 は、例えば、自車周囲の所定範囲を撮像する周辺監視カメラ、自車周囲の所定範囲に探査波を送信するミリ波レーダ、ソナー、L I D A R (Light Detection and Ranging/Laser Imaging Detection and Ranging) 等のセンサである。周辺監視カメラは、逐次撮像する撮像画像をセンシング情報として周辺監視 E C U 5 1 へ逐次出力する。ソナー、ミリ波レーダ、L I D A R 等の探査波を送信するセンサは、障害物によって反射された反射波を受信した場合に得られる受信信号に基づく走査結果をセンシング情報として運転支援 E C U 1 0 へ逐次出力する。

20

【 0 0 2 5 】

方向指示器 6 1 は、所謂ウィンカーであって、左右のいずれかのランプを点灯させることによって自車が方向転換する方向を周囲に伝達する。ウィンカースイッチ 6 2 は、方向指示器 6 1 のランプ点灯操作を行うための操作部材であるウィンカーレバーの操作を検出するためのスイッチであって、ウィンカーレバーの操作（以下、ウィンカー操作）に応じた右左折時のウィンカー信号を出力する。ボデー E C U 6 0 は、方向指示器 6 1 等の電装品を制御する電子制御装置である。例えばボデー E C U 6 0 は、ウィンカースイッチ 6 2 から入力されたウィンカー信号に応じて、方向指示器 6 1 のランプを点灯させる制御を実行する。また、ボデー E C U 6 0 は、このウィンカー信号を車内 L A N へ出力可能である。

30

【 0 0 2 6 】

車両制御 E C U 7 0 は、自車の加減速制御及び／又は操舵制御を行う電子制御装置である。車両制御 E C U 7 0 としては、操舵制御を行う操舵 E C U、加減速制御を行うパワーユニット制御 E C U 及びブレーキ E C U 等がある。車両制御 E C U 7 0 は、自車に搭載されたアクセルポジションセンサ、ブレーキ踏力センサ、舵角センサ、車輪速センサ等の各センサから出力される検出信号を取得し、電子制御スロットル、ブレーキアクチュエータ、E P S (Electric Power Steering) モータ等の各走行制御デバイスへ制御信号を出力する。また、車両制御 E C U 7 0 は、上述の各センサの検出信号を車内 L A N へ出力可能である。

40

【 0 0 2 7 】

運転支援 E C U 1 0 は、C P U、揮発性メモリ、不揮発性メモリ、I / O、これらを接続するバスを備え、不揮発性メモリに記憶された制御プログラムを実行することで各種の処理を実行する。例えば、運転支援 E C U 1 0 は、周辺監視センサ 5 0 でのセンシング結果から自車の走行環境を認識する。他にも、運転支援 E C U 1 0 は、車両制御 E C U 7 0 を制御することにより、ドライバによる運転操作の代行を行う。

【 0 0 2 8 】

また、運転支援 E C U 1 0 は、自車が右左折を行った場合のドライバによるウィンカー操作に関連した情報（以下、指示関連情報）を通信機 2 0 からセンタ 2 にアップロードさせる。指示関連情報には、自車が交差点で右左折を行った場合における、交差点進入路（

50

つまり、進入リンク）と、交差点手前で自車のドライバが方向指示器のランプ点灯操作を開始した距離（以下、実操作距離）と、その実操作距離を測定した時刻を示すタイムスタンプを含むものとする。進入リンクの情報としては、例えば進入リンクのリンクIDを用いる構成とすればよい。他にも、運転支援ECU10は、方向指示器61の操作支援に関する処理を実行する。この運転支援ECU10が請求項の運転支援装置に相当する。運転支援ECU10での処理については後に詳述する。なお、運転支援ECU10が実行する機能の一部または全部を、一つあるいは複数のIC等によりハードウェア的に構成してもよい。

#### 【0029】

##### < センタ2の概略構成 >

続いて、図3を用いてセンタ2の概略構成を説明する。センタ2は前述したように例えばサーバ装置であって、図3に示すように、収集部21、車両情報格納部22、距離情報作成部23、距離情報格納部24、及び配信部25を備えている。

#### 【0030】

収集部21は、車両側ユニット1からアップロードされてくる情報を取得する。収集部21は、複数台の車両の各々に搭載された車両側ユニット1からそれぞれアップロードされてくる前述の指示関連情報を車両情報格納部22に格納することにより、複数台の車両についての指示関連情報を収集する。車両情報格納部22としては電氣的に読み書き可能な不揮発性メモリを用いる構成とすればよい。指示関連情報は、進入リンク別に、実操作距離と、その実操作距離を測定した時刻を示すタイムスタンプとを対応付けて車両情報格納部22に格納する構成とすればよい。車両情報格納部22のメモリ容量を越える場合には、タイムスタンプをもとに、古い情報から逐次消去していく構成とすればよい。

#### 【0031】

距離情報作成部23は、車両情報格納部22に格納された実操作距離を、進入リンク別に統計し、進入リンク別の実操作距離の代表値を算出することで、進入リンク別の実操作距離の代表値を作成する。代表値の一例としては、平均値、中央値、最頻値等がある。なお、代表値を算出する場合の実操作距離の単位は、例えば1m単位に限らず、5m単位、10m単位等としてもよい。交差点手前で方向指示器の操作を開始すべき操作開始距離として、指示関連情報を収集した複数台の車両のドライバ間で一般的な値をより精度良く求める観点からは、例えば5m単位、10m単位等の一定以上の幅をもった単位とし、代表値として最頻値を算出することがより好ましい。

#### 【0032】

距離情報作成部23は、作成した進入リンク別の実操作距離の代表値を、進入リンク別に距離情報格納部24に格納する。一例として、進入リンクのリンクIDと実操作距離の代表値とを紐付けて格納する構成とすればよい。この進入リンク別の実操作距離の代表値の情報を、以降では操作開始距離情報と呼ぶ。距離情報格納部24としては電氣的に読み書き可能な不揮発性メモリを用いる構成とすればよい。この距離情報作成部23が請求項の作成部に相当する。

#### 【0033】

配信部25は、距離情報格納部24に格納されている操作開始距離情報を、車両側ユニット1へ送信する。一例としては、操作開始距離情報の送信を要求してきた車両側ユニット1に対して操作開始距離情報を送信する構成とすればよい。この場合、通信量を抑えるために、車両側ユニット1からは車両位置を送信し、この車両位置をもとに配信部25が、車両側ユニット1を搭載した車両周辺の所定範囲内の操作開始距離情報を送信する構成とすればよい。所定範囲内の一例としては、例えば半径数km内、車両位置が属するメッシュ内等が挙げられる。なお、車両側ユニット1から、操作開始距離情報の送信の要求時に、車両位置と目的地とが送信されてきた場合には、その車両位置から目的地までの地図データのメッシュに含まれるリンクデータに対応する操作開始距離情報を送信する構成とすればよい。

#### 【0034】

10

20

30

40

50

なお、配信部 25 は、センタ 2 と通信網で繋がった路側機へ操作開始距離情報を送信し、この路側機から路側機の通信範囲内に位置する車両側ユニット 1 へ向けて操作開始距離情報を送信させる構成としてもよい。この場合、この路側機の設置位置周辺の所定範囲内（例えば半径数 km 内）の操作開始距離情報を配信部 25 が送信する構成とすればよい。

#### 【0035】

< 運転支援 ECU 10 の概略構成 >

続いて、図 4 を用いて、運転支援 ECU 10 の概略構成を説明する。図 4 に示すように、運転支援 ECU 10 は、位置取得部 100、地図データ取得部 101、走行位置特定部 102、走行環境認識部 103、走行計画生成部 104、自動運転機能部 105、車両情報取得部 106、優良判定部 107、判定結果格納部 108、距離測定部 109、測定結果格納部 110、送信処理部 111、距離取得部 112、距離情報格納部 113、距離特定部 114、及び方向指示支援部 115 を備えている。

10

#### 【0036】

位置取得部 100 は、ADAS ロケータ 30 から出力される自車の車両位置を取得する。地図データ取得部 101 は、ADAS ロケータ 30 から出力される地図データを取得する。走行位置特定部 102 は、位置取得部 100 で取得した自車の車両位置と、地図データ取得部 101 で取得した地図データとから、地図上での自車の車両位置を特定する。

#### 【0037】

走行環境認識部 103 は、走行位置特定部 102 で用いる自車の車両位置及び地図データ、周辺監視センサ 50 から取得したセンシング情報等から、自車の走行環境を認識する。一例として、走行環境認識部 103 は、周辺監視センサ 50 のセンシング範囲内については、周辺監視センサ 50 から取得したセンシング情報から、自車の周囲の物体の形状及び移動状態を認識し、実際の走行環境を再現した仮想空間を生成する。加えて走行環境認識部 103 は、周辺監視センサ 50 のセンシング範囲外については、地図データを用いて、走行環境の認識を行う。

20

#### 【0038】

走行計画生成部 104 は、自動運転によって自車を走行させるための走行計画を生成する。走行計画生成部 104 で生成された走行計画は、自動運転機能部 105 に出力される。走行計画生成部 104 は、走行位置特定部 102 で用いる自車の車両位置及び地図データを用いて、中長期の走行計画として、自車を目的地へ向かわせるための推奨経路を生成する。この推奨経路は、例えば自動運転による走行を行うのに適した道路ほど優先されるようにリンクコストを設定して、ダイクストラ法を用いて探索する構成とすればよい。また、走行計画生成部 104 は、走行環境認識部 103 によって生成された自車周囲の仮想空間を用いて、推奨経路に従った走行を行うための短期の走行計画を生成する。具体例としては、車線変更のための操舵、速度調整のための加減速、及び障害物回避のための操舵及び制動等の実行を決定する。

30

#### 【0039】

自動運転機能部 105 は、走行計画生成部 104 から出力される走行計画に従い、自車の加速、制動、及び / 又は操舵を車両制御 ECU 70 に自動で行わせることで、ドライバによる運転操作の代行を行う。この運転操作の代行を行う機能を自動運転機能と呼ぶ。自動運転機能の一例としては、駆動力及び制動力を調整することで、先行車との目標車間距離を維持するように自車の走行速度を制御する ACC (Adaptive Cruise Control) 機能がある。また、走行区画線への接近を阻む方向への操舵力を発生させることで、走行中の車線を維持して車両 H V を走行させる L K A (Lane Keeping Assist) 機能がある。他にも、隣接車線へと車両 H V を自動で移動させる L C A (Lane Change Assist) 機能がある。さらに、前方のセンシング情報をもとに制動力を発生させることで、自車を強制的に減速させる A E B (Autonomous Emergency Braking) 機能もある。

40

#### 【0040】

また、自動運転機能の一例として、走行計画生成部 104 で生成した推奨経路に自車の車両位置が沿って走行するように加減速及び操舵を行わせる機能、推奨される走行軌跡に

50

沿って走行するように加減速及び操舵を行わせる機能、緊急時に路肩等に自動で停車させる機能等もある。なお、ここで述べたのは、あくまで一例であり、自動運転機能として他の機能を備えている構成としてもよい。実施形態１では、自車が自動運転機能によって少なくとも交差点での右左折を自動で行うものとする。

#### 【００４１】

また、自動運転機能部１０５は、自動運転の実施不実施を切り替えられるものとする。自動運転の不実施とは、自車のブレーキ、ステアリング、スロットル、原動力といった主操縦系統について自動化を行わずにドライバが全て操作することを示す。つまり、手動運転である。自動運転機能部１０５での自動運転の実施不実施の切り替えは、例えば操作デバイス４２へのドライバによる入力操作に従って行われる構成とすればよい。他にも、走行環境認識部１０３で認識される走行環境、周辺監視センサ５０でのセンシングの不具合等に応じて、自律的に行われる構成としてもよい。

10

#### 【００４２】

車両情報取得部１０６は、車両制御ＥＣＵ７０を介して出力される各センサの検出結果から、自車の挙動に関する状態量を取得する。具体例としては、自車の車速、走行距離、ヨーレート、操舵角等の車両情報を取得する。この車両情報が請求項の運転操作情報に相当し、この車両情報取得部１０６が請求項の運転操作取得部に相当する。なお、車両情報取得部１０６は、車両制御ＥＣＵ７０を介さずに各センサの検出信号を取得する構成としてもよい。

#### 【００４３】

20

優良判定部１０７は、車両情報取得部１０６で取得した車両情報、走行位置特定部１０２で用いる自車の車両位置及び地図データ、走行位置特定部１０２で特定した地図上での自車の車両位置等を用いて、自車のドライバが交通法規を遵守する優良ドライバか否かを判定する。この優良判定部１０７が請求項の車両側優良判定部に相当する。具体的には、一時停止箇所での一時停止遵守性、制限速度の遵守性、車間距離の適切性、車線変更の頻度等を指標に、優良ドライバか否かを判定する。以下で一例を述べる。

#### 【００４４】

一時停止遵守性を指標にする場合には、走行位置特定部１０２で逐次特定する地図上での自車の車両位置、及び車両情報取得部１０６で逐次取得する車両情報のうちの自車の車速をもとに、停止線手前において自車が停止したか否かを判定する。優良判定部１０７は、判定結果を、判定した時刻を示すタイムスタンプ（以下、単に判定時刻）を紐付けて判定結果格納部１０８に格納する。判定結果格納部１０８としては電氣的に読み書き可能な不揮発性メモリを用いる構成とすればよい。優良判定部１０７は、判定結果格納部１０８に格納された直近の所定回数分の判定結果が、停止線手前において自車が停止したことを示す判定結果である場合に、優良ドライバと判定する。一方、この条件を満たさない場合には、優良ドライバでないと判定する。ここで言うところの所定回数は、任意に設定可能な値であって、１回であってもよいが、判定精度をより高めるためには複数回であることが好ましい。なお、直近の所定回数分の判定結果のうちの一定数以上が、停止線手前において自車が停止したことを示す判定結果である場合に、優良ドライバと判定する構成としてもよい。

30

40

#### 【００４５】

制限速度の遵守性を指標にする場合には、走行位置特定部１０２で逐次特定する地図上での自車の車両位置、地図データのうちの速度規制値、及び車両情報取得部１０６で逐次取得する車両情報のうちの自車の車速をもとに、自車の位置するリンクの速度規制値を所定値以上超えていないか判定する。ここで言うところの所定値は任意に設定可能な値である。優良判定部１０７は、判定結果を、判定時刻を紐付けて判定結果格納部１０８に格納し、一時停止遵守性を指標にする場合と同様にして、優良ドライバか否かを判定する。なお、走行環境認識部１０３で認識した周辺車両の車速を所定値以上超えていないかの判定結果をもとに、優良ドライバか否かを判定する構成としてもよい。

#### 【００４６】

50

車間距離の適切性を指標にする場合には、走行環境認識部 103 で逐次認識する先行車と自車との車間距離、及び車両情報取得部 106 で逐次取得する車両情報のうちの自車の車速をもとに、自車の車速に応じた目標車間距離を所定値以上下回っていないかを判定する。車速に応じた目標車間距離については、ACC 機能等で設定するものと同様とすればよい。優良判定部 107 は、判定結果を、判定時刻を紐付けて判定結果格納部 108 に格納し、一時停止遵守性を指標にする場合と同様にして、優良ドライバか否かを判定する。

#### 【0047】

車線変更の頻度を指標にする場合には、車両情報取得部 106 で逐次取得する車両情報のうちの自車の走行距離及び操舵角をもとに、所定距離内における車線変更の頻度が閾値を超えていないかを判定する。一例としては、数 100 m 内における車線変更の頻度が 4 回以上であるかを判定する等すればよい。車線変更の有無については、操舵角の変化をもとに判断すればよい。なお、操舵角の変化以外にも、ヨーレートの変化をもとに判断してもよいし、地図上での自車の車両位置を車線別に特定できる場合にはこの車両位置の変化をもとに判断してもよい。優良判定部 107 は、判定結果を、判定時刻を紐付けて判定結果格納部 108 に格納し、一時停止遵守性を指標にする場合と同様にして、優良ドライバか否かを判定する。

#### 【0048】

なお、優良判定部 107 は、前述した指標のうちの 1 つの指標をもとに優良ドライバか否かを判定する構成としてもよいし、複数の指標をもとに優良ドライバか否かを判定する構成としてもよい。複数の指標をもとに優良ドライバか否かを判定する場合には、複数の指標の全てについて条件を満たした場合に優良ドライバと判定する構成としてもよいし、複数の指標のうちの一部以上が条件を満たした場合に優良ドライバと判定する構成としてもよい。

#### 【0049】

距離測定部 109 は、優良判定部 107 で優良ドライバと判定される場合に限り、自車が交差点で右左折を行った場合における、交差点手前で自車のドライバが方向指示器の操作を開始した距離（つまり、実操作距離）を測定する。例えば距離測定部 109 は、走行位置特定部 102 で逐次特定する地図上での自車の車両位置と、車両情報取得部 106 で逐次取得する車両情報のうちの自車の走行距離と、ボデー ECU 60 を介して逐次取得するウィンカー信号とをもとに、実操作距離を測定する。実操作距離の測定の詳細については後述する。

#### 【0050】

距離測定部 109 は、測定した自車についての実操作距離を、測定時刻を示すタイムスタンプ（以下、単に測定時刻）及び右左折時の進入リンクのリンク ID と紐付けて、測定結果格納部 110 に格納する。測定結果格納部 110 としては、電氣的に読み書き可能な不揮発性メモリを用いる構成としてもよいが、実施形態 1 では RAM 等の揮発性メモリを用いる構成とする。

#### 【0051】

なお、ここでは、優良判定部 107 で優良ドライバと判定される場合に限り実操作距離を測定する構成を示したが、必ずしもこれに限らない。例えば、優良判定部 107 で優良ドライバと判定される場合に限り実操作距離を測定結果格納部 110 に格納する構成としてもよい。

#### 【0052】

送信処理部 111 は、測定結果格納部 110 に格納されている実操作距離と、この実操作距離に紐付けられた測定時刻及びリンク ID とを読み出して通信機 20 に出力する。通信機 20 は、送信処理部 111 から入力された実操作距離、測定時刻、及びリンク ID を含むパケットを生成し、センタ 2 にアップロードする。このパケットが前述した指示関連情報に相当する。通信機 20 からセンタ 2 への指示関連情報のアップロードは、例えば自車のイグニッション電源のオフ時にバックアップ電源から電力供給を受けることで実施す

10

20

30

40

50

る構成とすればよい。

#### 【0053】

なお、通信機20からセンタ2への指示関連情報のアップロードは、周期的に行う構成としてもよい。この場合、測定結果格納部110は、送信処理部111から読み出された情報を逐次消去していく構成とすればよい。車両側ユニット1からアップロードされた指示関連情報を取得したセンタ2では、前述したように、複数の車両側ユニット1から収集した指示関連情報をもとに、進入リンク別の実操作距離の代表値を作成することになる。通信機20は、この進入リンク別の実操作距離の代表値の情報（つまり、操作開始距離情報）をダウンロードする。通信機20が操作開始距離情報をダウンロードするタイミングは、周期的であってもよいし、自車のイグニッション電源がオンになった場合等の所定のトリガ発生時であってもよい。

10

#### 【0054】

なお、実施形態1の構成によれば、優良判定部107で優良ドライバと判定されるドライバについての実操作距離に絞ってセンタ2にアップロードすることになる。よって、センタ2では、優良ドライバについての実操作距離の代表値が作成されることになる。そして、通信機20は、優良ドライバについての操作開始距離情報をダウンロードすることになる。

#### 【0055】

距離取得部112は、センタ2から通信機20がダウンロードした操作開始距離情報を取得する。距離取得部112は、取得した操作開始距離情報を距離情報格納部113に格納する。距離情報格納部113としては、電氣的に読み書き可能な不揮発性メモリを用いる構成としてもよいし、揮発性メモリを用いる構成としてもよい。

20

#### 【0056】

距離特定部114は、走行位置特定部102で逐次特定する地図上での自車の車両位置と、距離情報格納部113に格納されている操作開始距離情報とを用いて、自車の位置する進入リンクにおける、交差点手前で方向指示器61の操作を開始すべき操作開始距離を特定する。詳しくは、距離特定部114は、距離情報格納部113に格納されている操作開始距離情報から、自車の位置する進入リンクのリンクIDに紐付けられた実操作距離の代表値を抽出し、抽出したこの代表値を操作開始距離として特定する。

#### 【0057】

方向指示支援部115は、自車が交差点で右左折を行う場合に、距離特定部114で特定した操作開始距離で自車の方向指示器61の操作が開始されるように支援を行う。自車が交差点で右左折を行うことは、例えば自動運転による走行中であれば、走行計画生成部104で生成した推奨経路をもとに判断すればよい。手動運転による走行中であれば、自車が右折専用レーンに位置すること、自車が左折専用レーンに位置すること、ナビゲーション機能によって探索した推奨経路等から判断すればよい。方向指示支援部115での支援の詳細については後述する。

30

#### 【0058】

< 距離測定部109での距離測定関連処理について >

続いて、図5のフローチャートを用いて、距離測定部109での実操作距離の測定に関する処理（以下、距離測定関連処理）の流れの一例について説明を行う。図5のフローチャートは、例えば自車のイグニッション電源がオンになったときであって、且つ、優良判定部107で優良ドライバと判定される場合に開始される構成とすればよい。

40

#### 【0059】

まず、ステップS1では、ボデーECU60を介して取得するウィンカー信号をもとに、方向指示器61のランプを点灯させる方向指示器61のオン操作を検知する。具体的には、ウィンカー信号がオンであった場合に、オン操作を検知する。そして、オン操作を検知した場合（S1でYES）には、ステップS2に移る。一方、オン操作を検知しなかった場合（S1でNO）には、ステップS8に移る。

#### 【0060】

50

ステップS2では、走行位置特定部102で特定した地図上での直近の自車の車両位置を取得する。S2で取得する自車の車両位置を、以降では車両位置P1とする。なお、S2では、位置取得部100で取得した直近の自車の車両位置を取得する構成としてもよい。

#### 【0061】

ステップS3では、ボデーECU60を介して取得するウィンカー信号をもとに、方向指示器61のランプを消灯させるオフ操作を検知する。具体的には、ウィンカー信号がオフであった場合に、オフ操作を検知する。そして、オフ操作を検知した場合(S3でYES)には、ステップS8に移る。一方、オフ操作を検知しなかった場合(S3でNO)には、ステップS4に移る。

10

#### 【0062】

ステップS4では、自車の交差点での右左折を検知する。一例としては、走行位置特定部102で逐次特定する地図上での自車の車両位置をもとに、自車が交差点に進入し、且つ、進入リンクと交差する退出リンクに退出した場合に、自車の交差点での右左折を検知すればよい。他にも、車両情報取得部106で逐次取得する車両情報のうちの自車の操舵角若しくはヨーレートの変化量も用い、自車が交差点に進入し、且つ、操舵角若しくはヨーレートの変化量が閾値以上となった場合に、自車の交差点での右左折を検知する構成としてもよい。そして、自車の交差点での右左折を検知しなかった場合(S4でNO)には、ステップS5に移る。一方、自車の交差点での右左折を検知した場合(S4でYES)には、ステップS6に移る。

20

#### 【0063】

ステップS5では、距離測定関連処理の終了タイミングであった場合(S5でYES)には、距離測定関連処理を終了する。一方、距離測定関連処理の終了タイミングでなかった場合(S5でNO)には、ステップS4に戻って処理を繰り返す。距離測定関連処理の終了タイミングとしては、例えば自車のイグニッション電源がオフになったとき等がある。

#### 【0064】

S4で自車の交差点での右左折を検知した場合におけるステップS6では、走行位置特定部102で特定した地図上での直近の自車の車両位置を取得する。S6で取得する自車の車両位置を、以降では車両位置P2とする。なお、S6でも、位置取得部100で取得した直近の自車の車両位置を取得する構成としてもよい。

30

#### 【0065】

ステップS7では、S2で取得した車両位置P1からS6で取得した車両位置P2との直線距離を算出し、算出したこの距離を実操作距離として計測する。ステップS8では、S5と同様にして、距離測定関連処理の終了タイミングであった場合(S8でYES)には、距離測定関連処理を終了する。一方、距離測定関連処理の終了タイミングでなかった場合(S8でNO)には、ステップS1に戻って処理を繰り返す。

#### 【0066】

なお、図5のフローチャートでは、方向指示器61のランプを点灯させるオン操作を検知したときの車両位置と、交差点での右左折を検知したときの車両位置とから、実操作距離を測定する構成を示したが、必ずしもこれに限らない。例えば、方向指示器61のランプを点灯させるオン操作を検知したときから、交差点での右左折を検知したときまでの自車の走行距離から、実操作距離を測定する構成としてもよい。自車の走行距離は、車輪速センサのパルス信号から得る構成としてもよいし、オドメータから得る構成としてもよい。

40

#### 【0067】

< 運転支援ECU10での支援関連処理について >

続いて、図6を用いて、運転支援ECU10での方向指示器61の操作支援に関する処理(以下、支援関連処理)の流れの一例について説明を行う。図6では、自車が自動運転機能によって交差点での右左折を自動で行う場合を例に挙げて説明を行う。また、図6で

50

は、センタ 2 からダウンロードした操作開始距離情報を運転支援 ECU 10 が取得済みであるものとして説明を行う。図 6 のフローチャートは、例えば交差点での右左折を自動で行う自動運転機能を含む自動運転が開始されたときに開始される構成とすればよい。

【0068】

まず、ステップ S 2 1 では、自車の進路前方における直近の交差点（以下、対象交差点）で自車が右左折を行う予定である場合（S 2 1 で YES）には、ステップ S 2 2 に移る。一方、右左折を行う予定でない場合（S 2 1 で NO）には、ステップ S 2 8 に移る。一例として、対象交差点で自車が右左折を行う予定であるか否かは、走行計画生成部 104 で生成した推奨経路と走行位置特定部 102 で特定した地図上での自車の車両位置とから距離特定部 114 が判断する構成とすればよい。

10

【0069】

ステップ S 2 2 では、距離特定部 114 が、前述したようにして、距離情報格納部 113 に格納されている操作開始距離情報から対象交差点に対する操作開始距離を特定する。ステップ S 2 3 では、方向指示支援部 115 が、走行位置特定部 102 で特定した地図上での自車の車両位置と地図上での対象交差点の位置とから、対象交差点までの距離を算出する。ここで言うところの対象交差点の位置としては、交差点の代表地点の座標を用いる構成とすればよい。交差点の代表地点は例えば交差点中心とすればよい。

【0070】

ステップ S 2 4 では、方向指示支援部 115 が、S 2 2 で特定した操作開始距離と、S 2 3 で算出した自車から対象交差点までの距離とから、自車から対象交差点までの距離が操作開始距離に達したか否かを判定する。そして、操作開始距離に達したと判定した場合（S 2 4 で YES）には、ステップ S 2 5 に移る。一方、操作開始距離に達していないと判定した場合（S 2 4 で NO）には、S 2 4 の処理を繰り返す。

20

【0071】

ステップ S 2 5 では、方向指示支援部 115 が、ボデー ECU 60 に向けて、方向指示器 61 のランプを点灯させる制御を実行するように指示を送る。方向指示支援部 115 は、S 2 1 で自車が右左折のいずれを行う予定が判定した結果に応じた方向のランプを点灯させるように指示を送る。これにより、自車が自動運転機能によって交差点での右左折を自動で行う場合に、方向転換する方向に応じた方向指示器 61 のランプも、距離特定部 114 で特定した操作開始距離において自動で操作することができる。

30

【0072】

ステップ S 2 6 では、方向指示支援部 115 が、自車が対象交差点での右左折を完了したか否かを判定する。自車が対象交差点での右左折を完了したか否かについては、一例として、走行位置特定部 102 で特定した地図上での自車の車両位置から判定すればよい。他にも、自車のヨーレートの変化等から判定してもよい。そして、対象交差点での右左折を完了したと判定した場合（S 2 6 で YES）には、ステップ S 2 7 に移る。一方、対象交差点での右左折を完了していないと判定した場合（S 2 6 で NO）には、S 2 6 の処理を繰り返す。

【0073】

ステップ S 2 7 では、方向指示支援部 115 が、ボデー ECU 60 に向けて、方向指示器 61 のランプを点灯させる制御を終了するように指示を送る。ステップ S 2 8 では、支援関連処理の終了タイミングであった場合（S 2 8 で YES）には、支援関連処理を終了する。一方、支援関連処理の終了タイミングでなかった場合（S 2 8 で NO）には、ステップ S 4 に戻って処理を繰り返す。支援関連処理の終了タイミングとしては、例えば自動運転から手動運転に切り替わったとき、及び自車のイグニッション電源がオフになったとき等がある。

40

【0074】

なお、図 6 のフローチャートでは、自車が自動運転機能によって交差点での右左折を自動で行う場合を例に挙げて説明を行ったが、必ずしもこれに限らない。例えば、手動運転の場合には、図 6 のフローチャートを以下のように変更すればよい。

50



## 【 0 0 7 5 】

S 2 1 の処理については、自車が右折専用レーンに位置すること、自車が左折専用レーンに位置すること、ナビゲーション機能によって探索した推奨経路等から、対象交差点で自車が右左折を行う予定であるか否かを判定する構成とすればよい。

## 【 0 0 7 6 】

S 2 5 の処理については、H C U 4 1 に向けて、方向指示器 6 1 のランプを点灯させる操作を促す通知を行わせる指示を送る。方向指示支援部 1 1 5 は、S 2 1 で自車が右左折のいずれを行う予定か判定した結果に応じた方向のランプを点灯させる操作を促す通知（以下、操作促進通知）を行わせる指示を送る。この操作促進通知は、表示装置 4 3 及び / 又は音声出力装置 4 4 を用いて行わせる構成とすればよい。

10

## 【 0 0 7 7 】

なお、操作促進通知を行わせる構成とする場合には、操作促進通知を受けて自車のドライバが実際にウィンカー操作を行うまでのタイミングの遅れを考慮し、自車から対象交差点までの距離が操作開始距離に達するよりも少し前に操作促進通知を行わせる構成としてもよい。この場合には、S 2 4 において、自車から対象交差点までの距離に所定距離を加算した距離が操作開始距離に達したか否かを判定する構成とすればよい。ここで言うところの所定距離は、操作促進通知を受けて自車のドライバが実際にウィンカー操作を行うまでに走行すると推定される距離程度とすればよい。

## 【 0 0 7 8 】

## &lt; 実施形態 1 のまとめ &gt;

20

実施形態 1 の構成によれば、複数の車両から取得した実操作距離をもとに進入リンク別にセンタ 2 で統計した実操作距離の代表値を運転支援 E C U 1 0 が取得するので、複数車両のドライバの傾向に沿った進入リンク別の実操作距離の代表値を運転支援 E C U 1 0 が用いることができる。よって、運転支援 E C U 1 0 は、この代表値を用いて、交差点進入路別に、複数車両のドライバの傾向に沿った操作開始距離を特定することができる。そして、車両の位置する交差点進入路における、複数車両のドライバの傾向に沿った操作開始距離で方向指示器 6 1 の操作が開始されるように支援を行わせることができる。従って、個々の交差点進入路に合わせた、周囲に混乱を生じさせにくい適切なタイミングで、方向指示器 6 1 を点灯することが可能になる。その結果、車両の右左折の方向を周囲へ報知するタイミングを、周囲に混乱をより生じさせにくいタイミングとすることが可能になる。

30

## 【 0 0 7 9 】

また、実施形態 1 の構成によれば、センタ 2 では、優良ドライバについての実操作距離の代表値が作成され、この代表値を操作開始距離として運転支援 E C U 1 0 が用いることになる。よって、運転支援 E C U 1 0 は、優良ドライバと判定されるドライバの代表値である操作開始距離で方向指示器 6 1 の操作が開始されるように支援を行わせることになる。従って、優良ドライバを模範としたタイミングで方向指示器 6 1 の操作が開始されるように支援を行わせることが可能になる。その結果、車両の右左折の方向を周囲へ報知するタイミングを、さらに周囲に混乱をより生じさせにくいタイミングとすることが可能になる。

## 【 0 0 8 0 】

40

## ( 実施形態 2 )

実施形態 1 では、車両側ユニット 1 において優良ドライバと判定されるドライバについての操作開始距離に絞り込む構成を示したが、必ずしもこれに限らない。例えば、センタ 2 において優良ドライバと判定されるドライバについての操作開始距離に絞りこむ構成（以下、実施形態 2 ）としてもよい。

## 【 0 0 8 1 】

以下、本発明の実施形態 2 について図面を用いて説明する。実施形態 2 の運転支援システム 3 は、センタ 2 の代わりにセンタ 2 a を含む点、及び車両側ユニット 1 が運転支援 E C U 1 0 の代わりに運転支援 E C U 1 0 a を含む点を除けば、実施形態 1 の運転支援システム 3 と同様である。

50

## 【 0 0 8 2 】

まず、図 7 を用いて、運転支援 E C U 1 0 a についての説明を行う。図 7 に示すように、運転支援 E C U 1 0 a は、位置取得部 1 0 0、地図データ取得部 1 0 1、走行位置特定部 1 0 2、走行環境認識部 1 0 3、走行計画生成部 1 0 4、自動運転機能部 1 0 5、車両情報取得部 1 0 6 a、距離測定部 1 0 9 a、測定結果格納部 1 1 0、送信処理部 1 1 1 a、距離取得部 1 1 2、距離情報格納部 1 1 3、距離特定部 1 1 4、方向指示支援部 1 1 5、及び車両情報格納部 1 1 6 を備えている。運転支援 E C U 1 0 a は、優良判定部 1 0 7 及び判定結果格納部 1 0 8 を備えない点と、車両情報格納部 1 1 6 を備える点と、車両情報取得部 1 0 6、距離測定部 1 0 9、及び送信処理部 1 1 1 の代わりに車両情報取得部 1 0 6 a、距離測定部 1 0 9 a、及び送信処理部 1 1 1 a を備える点を除けば実施形態 1 の運転支援 E C U 1 0 と同様である。

10

## 【 0 0 8 3 】

車両情報取得部 1 0 6 a は、逐次取得する自車の挙動に関する状態量を優良判定部 1 0 7 に出力する代わりに車両情報格納部 1 1 6 に逐次格納する点、及び位置取得部 1 0 0 で取得した自車の車両位置をこれらの状態量に紐付けて格納する点を除けば、実施形態 1 の車両情報取得部 1 0 6 と同様である。この車両情報取得部 1 0 6 a も請求項の運転操作取得部に相当する。車両情報取得部 1 0 6 a は、自車の挙動に関する状態量及び車両位置の時系列データ（以下、運転操作情報）を、車両情報格納部 1 1 6 に例えば一定期間分蓄積していく。車両情報格納部 1 1 6 としては、電氣的に読み書き可能な不揮発性メモリを用いる構成とすればよい。車両情報格納部 1 1 6 は、古い情報から逐次消去していく構成と

20

## 【 0 0 8 4 】

距離測定部 1 0 9 a は、優良判定部 1 0 7 で優良ドライバと判定される場合に限って実操作距離を測定する代わりに、実操作距離を逐次測定する点を除けば実施形態 1 の距離測定部 1 0 9 と同様である。

## 【 0 0 8 5 】

送信処理部 1 1 1 a は、車両情報格納部 1 1 6 に蓄積した運転操作情報も通信機 2 0 に出力してセンタ 2 へアップロードさせる点を除けば、実施形態 1 の送信処理部 1 1 1 と同様である。例えば送信処理部 1 1 1 a は、実操作距離、測定時刻、及びリンク ID を測定結果格納部 1 1 0 から読み出して通信機 2 0 に出力する際に、運転操作情報も車両情報格納部 1 1 6 から読み出して通信機 2 0 に出力する構成とすればよい。これにより、実操作距離、測定時刻、及びリンク ID を含む指示関連情報に加えて、運転操作情報が通信機 2 0 からセンタ 2 にアップロードされる。

30

## 【 0 0 8 6 】

続いて、図 8 を用いて、センタ 2 a についての説明を行う。図 8 に示すように、センタ 2 a は、収集部 2 1 a、車両情報格納部 2 2、距離情報作成部 2 3、距離情報格納部 2 4、配信部 2 5、及び優良判定部 2 6 を備えている。センタ 2 a は、優良判定部 2 6 を備える点と、収集部 2 1 の代わりに収集部 2 1 a を備える点を除けば実施形態 1 のセンタ 2 と同様である。収集部 2 1 a は、指示関連情報に加えて運転操作情報も取得する点を除けば、実施形態 1 の収集部 2 1 と同様である。

40

## 【 0 0 8 7 】

優良判定部 2 6 は、収集部 2 1 a で取得した運転操作情報をもとに、実施形態 1 の優良判定部 1 0 7 と同様にして、この運転操作情報の送信元の車両のドライバが優良ドライバか否かを判定する。この優良判定部 2 6 が請求項のセンタ側優良判定部に相当する。なお、センタ 2 a に地図データベースを備え、この地図データベースに格納される地図データも用いて優良ドライバか否かを判定する構成としてもよい。そして、優良ドライバと判定した場合には、判定に用いた運転操作情報の送信元から取得した指示関連情報を車両情報格納部 2 2 に格納する一方、優良ドライバでないと判定した場合には、判定に用いた運転操作情報の送信元から取得した指示関連情報を車両情報格納部 2 2 に格納しない。これにより、センタ 2 a でも、優良ドライバについての実操作距離の代表値が作成されることに

50

なる。

【0088】

実施形態2の構成であっても、センタ2aでは、優良ドライバについての実操作距離の代表値が作成され、この代表値を操作開始距離として運転支援ECU10aが用いることになる。よって、実施形態1の構成と同様に、車両の右左折の方向を周囲へ報知するタイミングを、さらに周囲に混乱をより生じさせにくいタイミングとすることが可能になる。

【0089】

(実施形態3)

前述の実施形態では、運転支援ECU10, 10aがセンタ2, 2aから通信機20がダウンロードした操作開始距離情報を取得する構成を示したが、必ずしもこれに限らない。例えば、センタ2, 2aで統計をとることで得られた操作開始距離情報を予め記憶媒体に記録しておき、この記憶媒体を車両側ユニット1が保持することで、運転支援ECU10, 10aがこの記憶媒体から操作開始距離情報を取得する構成(以下、実施形態3)としてもよい。

【0090】

実施形態3の構成によっても、複数の車両から取得した実操作距離をもとに進入リンク別にセンタ2で統計した実操作距離の代表値を運転支援ECU10, 10aが用いることができるので、実施形態1の構成と同様に、個々の交差点進入路に合わせた、周囲に混乱を生じさせにくい適切なタイミングで、方向指示器61を点灯することが可能になる。

【0091】

(変形例1)

前述の実施形態では、距離特定部114が進入リンク別の操作開始距離を特定する構成を示したが、必ずしもこれに限らない。例えば、進入リンク及び速度帯別の操作開始距離を特定する構成(以下、変形例1)としてもよい。

【0092】

変形例1を採用する場合には、運転支援ECU10, 10aの距離測定部109で実操作距離を測定する際に、例えば方向指示器61のオン操作を検知したときに車両情報取得部106, 106aから取得した自車の車速を、測定した実操作距離と紐付けて測定結果格納部110に格納する構成とすればよい。この場合、送信処理部111, 111aは、実操作距離と紐付けた車速も指示関連情報に含ませてセンタ2へアップロードさせることになる。なお、測定した実操作距離と紐付ける自車の車速は、実操作距離を測定した交差点に近接したタイミングにおける車速でなければ、他のタイミングでの車速を用いる構成としてもよい。

【0093】

また、変形例1を採用する場合には、センタ2, 2aの距離情報作成部23は、車両情報格納部22に格納された実操作距離を、実操作距離に紐付けられたリンクID及び車速をもとに、進入リンク及び車速帯別に統計する。そして、進入リンク及び車速帯別の実操作距離の代表値を算出することで、進入リンク及び車速帯別の実操作距離の代表値を作成する。車速帯については、1m単位であってもよいし、5m単位であってもよいし、10m単位であってもよいし、他の単位であってもよい。車両側ユニット1の通信機20は、この進入リンク及び車速帯別の実操作距離の代表値の情報(つまり、操作開始距離情報)をダウンロードすることになる。

【0094】

また、変形例1を採用する場合には、距離特定部114は、走行位置特定部102で逐次特定する地図上での自車の車両位置と、距離情報格納部113に格納されている操作開始距離情報と、車両情報取得部106, 106aから取得した自車の車速とを用いて、自車の位置する進入リンク及び自車の車速に応じた操作開始距離を特定する。詳しくは、距離特定部114は、距離情報格納部113に格納されている操作開始距離情報から、自車の位置する進入リンクのリンクID及び自車の車速が属する車速帯に紐付けられた実操作距離の代表値を抽出し、抽出したこの代表値を操作開始距離として特定する。

## 【 0 0 9 5 】

変形例 1 の構成によれば、交差点進入路別だけでなく、自車の車速帯別に、複数車両のドライバの傾向に沿った操作開始距離を特定することができる。よって、車速帯によって周囲に混乱を生じさせにくい方向指示器 6 1 の操作の適切なタイミングが異なる場合であっても、周囲に混乱を生じさせにくい適切なタイミングで、方向指示器 6 1 を点灯することが可能になる。

## 【 0 0 9 6 】

## ( 変形例 2 )

また、進入リンク及び右左折別の操作開始距離を特定する構成（以下、変形例 2 ）としてもよい。変形例 2 を採用する場合には、運転支援 ECU 10 , 10 a の距離測定部 109 で実操作距離を測定する際に、ボデー ECU 60 から右左折時のウィンカー信号を取得し、測定した実操作距離と紐付けて測定結果格納部 110 に格納する構成とすればよい。右折時には右折時のウィンカー信号を紐付け、左折時には左折時のウィンカー信号を紐付けることになる。この場合、送信処理部 111 , 111 a は、実操作距離と紐付けたウィンカー信号も指示関連情報に含ませてセンタ 2 へアップロードさせることになる。

## 【 0 0 9 7 】

また、変形例 2 を採用する場合には、センタ 2 , 2 a の距離情報作成部 23 は、車両情報格納部 22 に格納された実操作距離を、実操作距離に紐付けられたリンク ID 及びウィンカー信号が示す方向をもとに、進入リンク及び右左折別に統計する。そして、進入リンク及び右左折別の実操作距離の代表値を算出することで、進入リンク及び右左折別の実操作距離の代表値を作成する。車両側ユニット 1 の通信機 20 は、この進入リンク及び右左折別の実操作距離の代表値の情報（つまり、操作開始距離情報）をダウンロードすることになる。

## 【 0 0 9 8 】

また、変形例 2 を採用する場合には、距離特定部 114 は、走行位置特定部 102 で逐次特定する地図上での自車の車両位置と、距離情報格納部 113 に格納されている操作開始距離情報と、ボデー ECU 60 から取得するウィンカー信号とを用いて、自車の位置する進入リンク及びウィンカー信号が示す方向に応じた操作開始距離を特定する。詳しくは、距離特定部 114 は、距離情報格納部 113 に格納されている操作開始距離情報から、自車の位置する進入リンクのリンク ID 及びウィンカー信号が示す左右いずれかの方向に紐付けられた実操作距離の代表値を抽出し、抽出したこの代表値を操作開始距離として特定する。

## 【 0 0 9 9 】

変形例 2 の構成によれば、交差点進入路別だけでなく、自車の右左折別に、複数車両のドライバの傾向に沿った操作開始距離を特定することができる。よって、自車の右折時と左折時とで周囲に混乱を生じさせにくい方向指示器 6 1 の操作の適切なタイミングが異なる場合であっても、周囲に混乱を生じさせにくい適切なタイミングで、方向指示器 6 1 を点灯することが可能になる。

## 【 0 1 0 0 】

## ( 変形例 3 )

また、進入リンク及び時間帯別の操作開始距離を特定する構成（以下、変形例 3 ）としてもよい。変形例 3 を採用する場合には、運転支援 ECU 10 , 10 a の距離測定部 109 で実操作距離を測定する際に、現在時刻を取得し、測定した実操作距離と紐付けて測定結果格納部 110 に格納する構成とすればよい。この場合、送信処理部 111 , 111 a は、実操作距離と紐付けた現在時刻も指示関連情報に含ませてセンタ 2 へアップロードさせることになる。現在時刻は、例えば運転支援 ECU 10 , 10 a に内蔵されたリアルタイムクロックから取得する等すればよい。

## 【 0 1 0 1 】

また、変形例 2 を採用する場合には、センタ 2 , 2 a の距離情報作成部 23 は、車両情報格納部 22 に格納された実操作距離を、実操作距離に紐付けられた現在時刻をもとに、

進入リンク及び時間帯別に統計する。時間帯については、数時間単位であってもよいし、昼夜を大まかに区分する単位であってもよいし、他の単位であってもよい。そして、進入リンク及び時間帯別の実操作距離の代表値を算出することで、進入リンク及び時間帯別の実操作距離の代表値を作成する。車両側ユニット１の通信機２０は、この進入リンク及び時間帯別の実操作距離の代表値の情報（つまり、操作開始距離情報）をダウンロードすることになる。

#### 【０１０２】

また、変形例３を採用する場合には、距離特定部１１４は、走行位置特定部１０２で逐次特定する地図上での自車の車両位置と、距離情報格納部１１３に格納されている操作開始距離情報と、例えばリアルタイムクロックから取得した現在時刻とを用いて、自車の位置する進入リンク及び現在時刻に応じた操作開始距離を特定する。詳しくは、距離特定部１１４は、距離情報格納部１１３に格納されている操作開始距離情報から、自車の位置する進入リンクのリンクＩＤ及び現在時刻が属する時間帯に紐付けられた実操作距離の代表値を抽出し、抽出したこの代表値を操作開始距離として特定する。

10

#### 【０１０３】

変形例３の構成によれば、交差点進入路別だけでなく、時間帯別に、複数車両のドライバの傾向に沿った操作開始距離を特定することができる。よって、時間帯によって周囲に混乱を生じさせにくい方向指示器６１の操作の適切なタイミングが異なる場合であっても、周囲に混乱を生じさせにくい適切なタイミングで、方向指示器６１を点灯することが可能になる。

20

#### 【０１０４】

##### （変形例４）

また、進入リンク及び天気別の操作開始距離を特定する構成（以下、変形例４）としてもよい。変形例４を採用する場合には、運転支援ＥＣＵ１０、１０ａの距離測定部１０９で実操作距離を測定する際に、現在の天気の情報を取得し、測定した実操作距離と紐付けて測定結果格納部１１０に格納する構成とすればよい。この場合、送信処理部１１１、１１１ａは、実操作距離と紐付けた天気の情報も指示関連情報に含ませてセンタ２へアップロードさせることになる。天気の情報とは、例えば自車の外部のサーバ装置等から通信機２０を介して取得する等すればよい。他にも自車のレインセンサの検出結果を天気の情報として取得してもよいし、自車のタイヤに設けた路面状態を検出するセンサの検出結果を天気の情報として取得してもよい。

30

#### 【０１０５】

また、変形例４を採用する場合には、センタ２、２ａの距離情報作成部２３は、車両情報格納部２２に格納された実操作距離を、実操作距離に紐付けられた天気の情報をもとに、進入リンク及び天気別に統計する。天気については、晴れ及び曇り、雨、雪等を区分する構成としてもよいし、雨か否かを区分する構成としてもよいし、路面凍結か否かを区分する構成としてもよいし、他の区分とする構成としてもよい。そして、進入リンク及び天気別の実操作距離の代表値を算出することで、進入リンク及び天気別の実操作距離の代表値を作成する。車両側ユニット１の通信機２０は、この進入リンク及び天気別の実操作距離の代表値の情報（つまり、操作開始距離情報）をダウンロードすることになる。

40

#### 【０１０６】

また、変形例４を採用する場合には、距離特定部１１４は、走行位置特定部１０２で逐次特定する地図上での自車の車両位置と、距離情報格納部１１３に格納されている操作開始距離情報と、現在の天気とを用いて、自車の位置する進入リンク及び天気に応じた操作開始距離を特定する。詳しくは、距離特定部１１４は、距離情報格納部１１３に格納されている操作開始距離情報から、自車の位置する進入リンクのリンクＩＤ及び天気に紐付けられた実操作距離の代表値を抽出し、抽出したこの代表値を操作開始距離として特定する。

#### 【０１０７】

変形例４の構成によれば、交差点進入路別だけでなく、天気別に、複数車両のドライバ

50

の傾向に沿った操作開始距離を特定することができる。よって、天気によって周囲に混乱を生じさせにくい方向指示器 61 の操作の適切なタイミングが異なる場合であっても、周囲に混乱を生じさせにくい適切なタイミングで、方向指示器 61 を点灯することが可能になる。なお、変形例 1 ～ 4 の一部若しくは全部を組み合わせる構成としてもよい。

【0108】

(変形例 5)

前述の実施形態では、運転支援 ECU 10, 10a の走行計画生成部 104 において、中長期の走行計画として、自車を目的地へ向かわせるための推奨経路を生成する構成を示したが、必ずしもこれに限らない。例えば、運転支援 ECU 10, 10a が、センタ 2, 2a に自車を目的地へ向かわせるための推奨経路を生成させ、センタ 2, 2a で生成させ

10

【0109】

(変形例 6, 7)

前述の実施形態では、自動運転と手動運転とを切り替えることができる車両に適用した場合について説明を行ったが、必ずしもこれに限らない。例えば、自動運転を実施しない車両に適用する構成(以下、変形例 6)としてもよいし、手動運転を実施しない車両に適用する構成(以下、変形例 7)としてもよい。

【0110】

なお、本発明は、上述した実施形態及び変形例に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態及び変形例にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

20

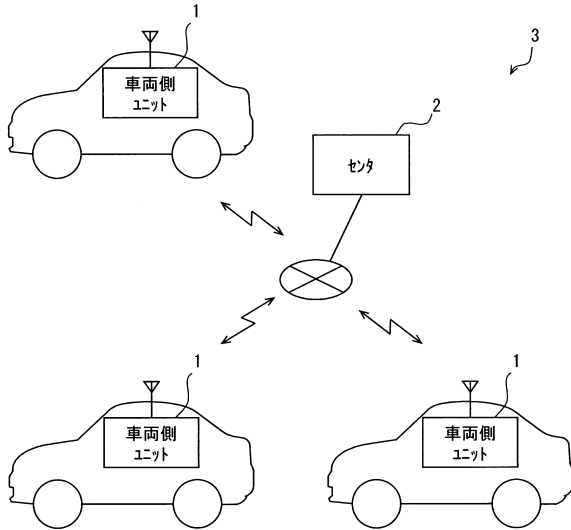
【符号の説明】

【0111】

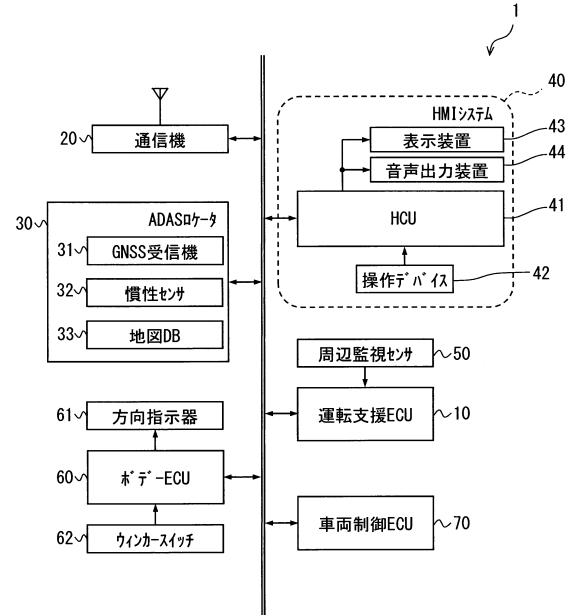
1 車両側ユニット、2, 2a センタ、3 運転支援システム、10 運転支援 ECU (運転支援装置)、21 収集部、23 作成部、25 配信部、26 優良判定部(センタ側優良判定部)、100 位置取得部、101 地図取得部、106, 106 車両情報取得部(運転操作取得部)、107 優良判定部(車両側優良判定部)、111, 111a 送信処理部、112 距離取得部、114 距離特定部、115 方向指示支援部

30

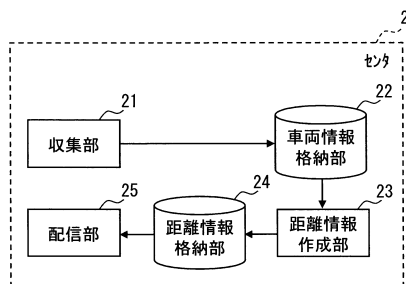
【図 1】



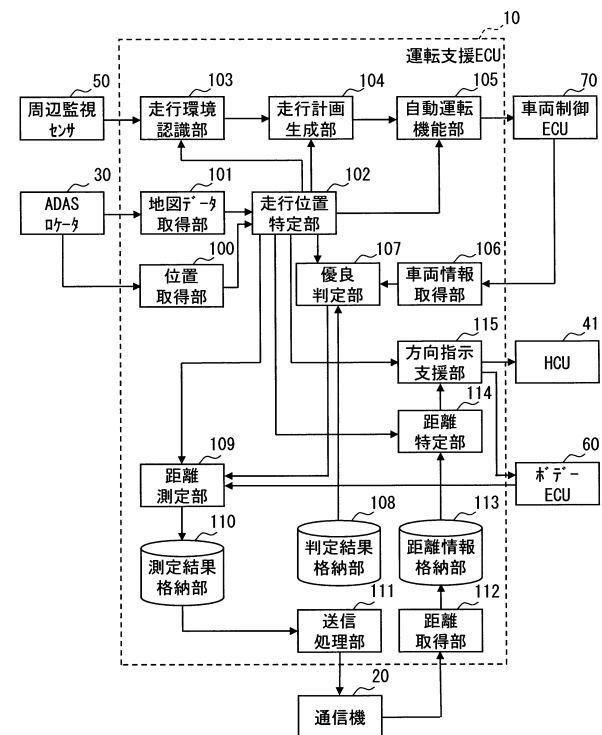
【図 2】



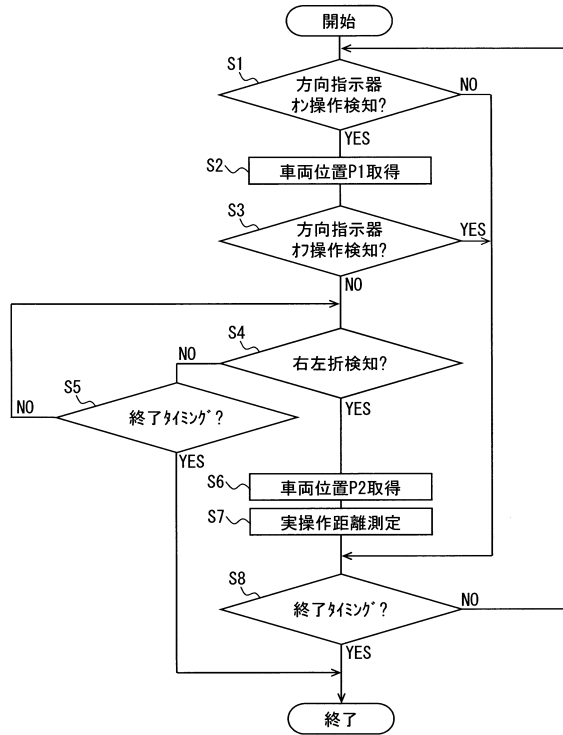
【図 3】



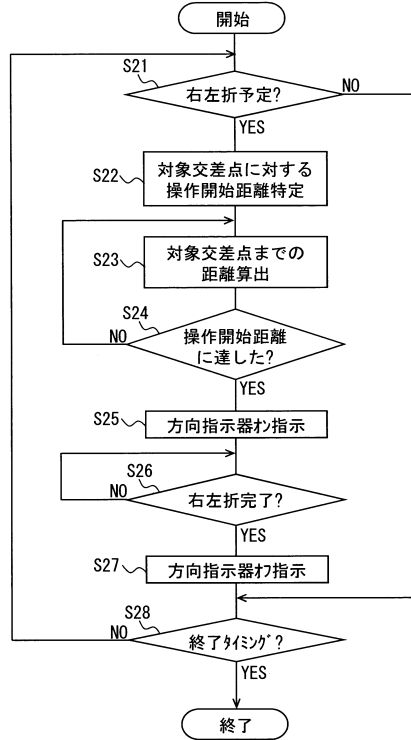
【図 4】



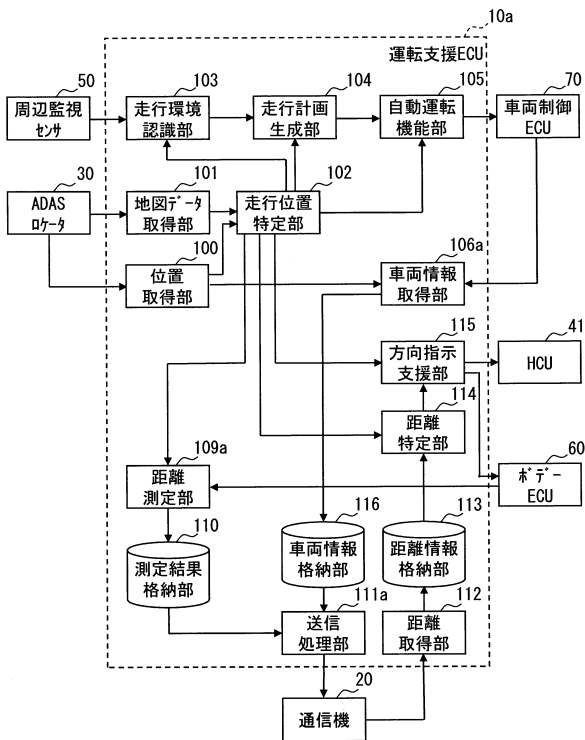
【図 5】



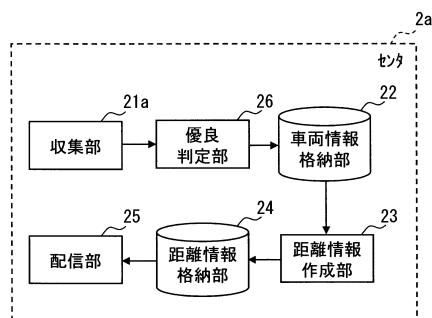
【図 6】



【図 7】



【図 8】





---

フロントページの続き

(72)発明者 樋口 裕也  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

審査官 當間 庸裕

(56)参考文献 特開2004-45291(JP,A)  
特開2008-279990(JP,A)  
特開2008-87711(JP,A)  
国際公開第2015/141308(WO,A1)  
特開2011-221573(JP,A)  
米国特許出願公開第2015/0266413(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B60Q 1/34