

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6274177号
(P6274177)

(45) 発行日 平成30年2月7日(2018.2.7)

(24) 登録日 平成30年1月19日(2018.1.19)

(51) Int.Cl.		F I			
GO8G	1/09	(2006.01)	GO8G	1/09	D
B6OW	50/14	(2012.01)	B6OW	50/14	
GO1C	21/26	(2006.01)	GO1C	21/26	A

請求項の数 3 (全 32 頁)

(21) 出願番号	特願2015-205844 (P2015-205844)	(73) 特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社
(22) 出願日	平成27年10月19日(2015.10.19)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(65) 公開番号	特開2017-78918 (P2017-78918A)	(74) 代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
(43) 公開日	平成29年4月27日(2017.4.27)	(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
審査請求日	平成29年3月3日(2017.3.3)	(72) 発明者	増田 幸仁 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72) 発明者	井上 貴司 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両制御システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮像装置と、
 自車両の速度制限を行う制限装置と、
 前記撮像装置により撮影された画像情報に基づいて制限速度値を抽出し、前記制限装置に上限車速を設定する設定装置と、
 前記設定装置により抽出された前記制限速度値を表示する表示装置と、を有し、
 前記設定装置は、
 前記画像情報に基づいて、複数の前記制限速度値それぞれの表示優先度を上げるための条件を導き出す導出手段と、
 前記導出手段により導き出された前記条件に適合するか否かを判定するための判定情報を取得する取得手段と、
 複数の前記制限速度値それぞれに対応する前記条件に、前記判定情報が適合するか否かを判定する判定手段と、
 前記判定手段により、前記判定情報が適合すると判定された条件に対応する前記制限速度値の表示優先度を上げることで、複数の前記制限速度値それぞれの表示優先度を算出する算出手段と、
 複数の前記制限速度値を、前記算出手段により算出された表示優先度の高い順に前記表示装置に表示する表示制御手段と、
 前記表示優先度の高い順に表示される複数の前記制限速度値について、自車両の乗員に

よる1つの制限速度値の選択を受け付ける受付手段と、

前記受付手段が選択を受け付けた前記1つの制限速度値に基づいて、前記上限車速を前記制限装置に設定する設定手段と

を有する車両制御システム。

【請求項2】

前記表示制御手段は、

所定の時間が経過する間に抽出された前記複数の制限速度値または前記自車両が所定の距離を走行する間に抽出された前記複数の制限速度値の少なくともいずれか一方を表示することを特徴とする請求項1に記載の車両制御システム。

【請求項3】

前記表示制御手段は、

前記画像情報に含まれる各領域のうち、前記条件を導き出すための条件情報を含む領域を、前記制限速度値と対応付けて前記表示装置に表示することを特徴とする請求項1または2に記載の車両制御システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両制御システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、車両に搭載された撮像装置を用いて、道路標識や路面標示、電光掲示板等を撮影し、撮影により得られた画像情報に基づいて制限速度値を抽出することで上限車速を設定し、車両の速度制限を行う車両制御システムが知られている。当該車両制御システムによれば、走行中の道路に規定されている制限速度値に基づく上限車速を設定して車両の速度制限を行うことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2012-248111号公報

【特許文献2】特開2008-298547号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

一方で、道路標識や路面標示、電光掲示板等には、様々な走行シーンを想定して複数の制限速度値が表示されている場合がある。具体的には、車両の種類（普通自動車、二輪車等）や道路の種類（一般道路、高速道路等）、走行車線（左側車線、右側車線等）、走行時間帯、天候（降雨、降雪等）等の違いに応じて、複数の制限速度値が表示されている場合がある。

【0005】

一般に、複数の制限速度値が表示されている場合、画像情報からは複数の制限速度値が抽出されることになる。このような場合、従来の車両制御システムでは、自車両に設定すべき上限車速を判断することができず、車両の乗員が手入力するなどして対応する必要があった。あるいは、設定すべき上限車速とは異なる上限車速が、車両制御システムによって自動設定されてしまう可能性があった。

【0006】

これに対して、例えば、画像情報に基づいて抽出した複数の制限速度値を、車両の乗員に順次切り替えて表示していき、表示した制限速度値の中から、車両の乗員が1つの制限速度値を選択する構成とすることが考えられる。このような構成とすることで、車両の乗員は、表示された制限速度値を選択するだけで上限車速を設定することが可能となり、制限速度値を手入力する手間を省くことができる。また、自車両に上限車速を誤りなく設定

10

20

30

40

50

することができる。

【0007】

しかしながら、このような構成の場合、画像情報に基づいて抽出される制限速度値の数が多いと、車両の乗員は、選択すべき制限速度値を表示させるまでに複数回の表示切り替え操作を行わなければならない、操作回数が増えるという不都合がある。

【0008】

そこで、本開示は、車両制御システムにおいて、画像情報に基づいて抽出された複数の制限速度値から、制限速度値に基づく上限車速を自車両に設定するために、車両の乗員が1つの制限速度値を選択するにあたり、車両の乗員が選択しやすい構成を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

本開示の一局面によれば、車両制御システムは、
撮像装置と、
自車両の速度制限を行う制限装置と、
前記撮像装置により撮影された画像情報に基づいて制限速度値を抽出し、前記制限装置に上限車速を設定する設定装置と、

前記設定装置により抽出された前記制限速度値を表示する表示装置と、を有し、
前記設定装置は、
前記画像情報に基づいて、複数の前記制限速度値それぞれの表示優先度を上げるための条件を導き出す導出手段と、

20

前記導出手段により導き出された前記条件に適合するか否かを判定するための判定情報を取得する取得手段と、

複数の前記制限速度値それぞれに対応する前記条件に、前記判定情報が適合するか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により、前記判定情報が適合すると判定された条件に対応する前記制限速度値の表示優先度を上げることで、複数の前記制限速度値それぞれの表示優先度を算出する算出手段と、

複数の前記制限速度値を、前記算出手段により算出された表示優先度の高い順に前記表示装置に表示する表示制御手段と、

30

前記表示優先度の高い順に表示される複数の前記制限速度値について、自車両の乗員による1つの制限速度値の選択を受け付ける受付手段と、

前記受付手段が選択を受け付けた前記1つの制限速度値に基づいて、前記上限車速を前記制限装置に設定する設定手段とを有する。

【0010】

上記車両制御システムでは、導出手段が、画像情報に基づいて制限速度値の表示優先度を上げるための条件を導き出し、取得手段が、当該条件に適合するか否かを判定するための判定情報を取得する。そして、取得した判定情報が、導き出した条件に適合すると判定した場合に、算出手段が、該条件に対応する制限速度値の表示優先度を上げ、表示制御手段が、表示優先度の高い順に制限速度値を表示する。

40

【0011】

これにより、表示優先度の高い制限速度値が優先して表示されることとなり、車両の乗員は、表示優先度の高い制限速度値を少ない操作で選択することが可能となる。

【発明の効果】

【0012】

本開示によれば、車両制御システムにおいて、画像情報に基づいて抽出された複数の制限速度値から、制限速度値に基づく上限車速を自車両に設定するために、車両の乗員が1つの制限速度値を選択するにあたり、車両の乗員が選択しやすい構成を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 1 3 】

【図 1】 設定制御システムの一例を示す図である。

【図 2】 上限車速設定用 ECU のハードウェア構成の一例を示す図である。

【図 3】 道路標識及び電光掲示板の一例を示す図である。

【図 4】 道路標識及び路面標示の一例を示す図である。

【図 5】 条件情報と条件と判定情報との対応関係を示した図である。

【図 6】 ペダル車速と制限速度値との関係を定義した優先度加算情報の一例を示す図である。

【図 7】 上限車速設定用 ECU の詳細な機能構成の一例を示す図である。

【図 8】 判定情報取得部の詳細な機能構成の一例を示す図である。

10

【図 9】 制限速度値格納部に格納される制限速度値情報の一例を示す図である。

【図 10】 制限速度値格納部に格納される制限速度値情報の一例を示す図である。

【図 11】 上限車速設定処理の流れを示すフローチャートである。

【図 12】 判定情報取得処理の流れを示すフローチャートである。

【図 13】 表示優先度算出処理の流れを示すフローチャートである。

【図 14】 制限速度値格納部に格納される制限速度値情報の一例を示す図である。

【図 15】 制限速度値格納部に格納される制限速度値情報の一例を示す図である。

【図 16】 制限速度値表示処理の流れを示すフローチャートである。

【図 17】 制限速度値選択画面の一例を示す図である。

【図 18】 制限速度値選択画面の画面遷移の一例を示す図である。

20

【図 19】 表示優先度算出処理が実行された場合の制限速度値選択画面の画面遷移の一例を示す図である。

【図 20】 制限速度値選択画面の画面遷移の一例を示す図である。

【図 21】 表示優先度算出処理が実行された場合の制限速度値選択画面の画面遷移の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明の各実施形態について添付の図面を参照しながら説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複した説明を省く。

30

【 0 0 1 5 】

[第 1 の実施形態]

< 1 . 設定制御システムの構成 >

はじめに、車両の速度制限に用いられる上限車速を設定する設定制御システムの構成について説明する。図 1 は、設定制御システムの一例を示す図である。図 1 に示すように、設定制御システム 100 は、撮像装置 111 と、ナビゲーション装置 112 と、通信装置 113 と、センサ 114 とを有する。また、設定制御システム 100 は、設定装置の一例である上限車速設定用 ECU (Electronic Control Unit) 120 と、表示装置 131 とを有する。なお、本実施形態における設定制御システム 100 は、アクセルペダル 141 やエンジン 142 等との間で信号の送受信を行う他の ECU であって、車両の速度制限を行う他の ECU (制限装置) 140 と接続されることで、車両制御システムを形成する。

40

【 0 0 1 6 】

撮像装置 111 は、走行中の道路の道路標識や、路面標示、電光掲示板等を撮影し、撮影により得られた画像情報を上限車速設定用 ECU 120 に送信する。ナビゲーション装置 112 は、走行中の車両の現在位置を示す位置情報 (例えば、緯度、経度) と、車両が走行する道路の種別等を、ナビゲーション情報として上限車速設定用 ECU 120 に送信する。

【 0 0 1 7 】

通信装置 113 は、インターネット等のネットワークに接続することで、走行中の車両の現在位置における天候等の情報を取得する。なお、通信装置 113 は、ネットワークに

50

接続することで取得した天候等の情報を、ネットワーク通信情報として上限車速設定用 ECU 120 に送信する。

【0018】

センサ 114 は、車両に搭載された複数のセンサを含む。センサ 114 に含まれるそれぞれのセンサは、各種物理量を計測する。センサ 114 には、例えば、車両の周囲の気温を計測する温度センサ、降雨を計測する降雨センサ、降雨により動作するワイパの動作速度を計測する動作センサ等が含まれる。なお、センサ 114 に含まれるそれぞれのセンサにより計測された物理量（温度情報、降雨情報、ワイパの動作速度情報等）は、センサ情報として、上限車速設定用 ECU 120 に送信される。

【0019】

上限車速設定用 ECU 120 は、上限車速設定プログラムを実行することで上限車速設定部 121 として機能する設定装置である。上限車速設定部 121 は、撮像装置 111 より送信された画像情報に基づいて制限速度値を抽出し、制限速度値格納部 122 に格納する。また、抽出した制限速度値を表示装置 131 に表示する。更に、上限車速設定部 121 は、表示装置 131 に表示された制限速度値のうち、車両の乗員（例えば運転者）の選択指示に基づいて選択された 1 つの制限速度値に基づいて、他の ECU 140 に上限車速を送信する。これにより、他の ECU 140 に対して、当該選択された 1 つの制限速度値に基づく上限車速を設定することができる。

【0020】

表示装置 131 は、上限車速設定部 121 が抽出した制限速度値を車両の乗員に表示する。また、表示した制限速度値に対する車両の乗員からの選択指示を受け付け、受け付けた選択指示を上限車速設定用 ECU 120 に送信する。

【0021】

他の ECU 140 は、上限車速設定用 ECU 120 より送信された上限車速やアクセルペダル 141 の踏み込み量等に基づいて例えばエンジン 142 を制御することで、車両の速度制限を行う制限装置である。また、他の ECU 140 は車両の速度制限を行うことに加え、車両の現在のアクセルペダル 141 の踏み込み量（アクセル開度情報）等を、他 ECU 情報として上限車速設定用 ECU 120 に送信する。

【0022】

なお、図 1 の例では、撮像装置 111、ナビゲーション装置 112、通信装置 113、センサ 114 を上限車速設定用 ECU 120 に接続することで、これらの装置からの各種情報を上限車速設定用 ECU 120 に入力する構成とした。しかしながら、これらの装置を他の ECU 140 等に接続し、他の ECU 140 等を介して各種情報を上限車速設定用 ECU 120 に入力するように構成してもよい。

【0023】

また、図 1 の例では、上限車速設定用 ECU 120 を他の ECU 140 とは別体の ECU として設ける構成としたが、上限車速設定用 ECU 120 により実現される機能を、例えば、他の ECU 140 において実現するように構成してもよい。つまり、上限車速設定用 ECU 120 は他の ECU 140 と一体的に構成して車両制御システムを形成してもよい。

【0024】

< 2 . 上限車速設定用 ECU のハードウェア構成 >

次に、上限車速設定用 ECU 120 のハードウェア構成について説明する。図 2 は、上限車速設定用 ECU 120 のハードウェア構成の一例を示す図である。

【0025】

図 2 に示すように、上限車速設定用 ECU 120 は、CPU (Central Processing Unit) 201、RAM (Random Access Memory) 202、接続部 203、ROM (Read Only Memory) 204 を備える。なお、上限車速設定用 ECU 120 の各部は、バス 205 を介して相互に接続されているものとする。

【0026】

10

20

30

40

50

CPU201は、RAM202を作業領域として、ROM204に格納されたプログラム(上限車速設定プログラム等)を実行することで、接続部203を介して受信した各種情報を処理する。これにより、上限車速設定用ECU120は、上限車速設定部121として機能する。

【0027】

<3. 道路標識、路面標示及び電光掲示板の説明>

次に、撮像装置111により撮影される道路標識、路面標示及び電光掲示板について、図3及び図4を用いて説明する。図3は、道路標識及び電光掲示板の一例を示す図であり、車両301が走行する片側2車線の道路311に設置された道路標識320、電光掲示板330を示す図である。

10

【0028】

道路標識320には、2つの制限速度表示321、322が示されており、それぞれの制限速度値が適用される車両の種類を特定するための条件情報が、それぞれの制限速度値と対応付けて示されている。

【0029】

制限速度表示321の条件情報からは、車両の種類が"バスまたは自動二輪車または普通自動車(ただし三輪の普通自動車または貨物をけん引する普通自動車を除く)のいずれかであること"とする条件が導き出される。なお、制限速度表示321によれば、当該条件に適合する車両の制限速度値は"100[km/h]"である。

【0030】

制限速度表示322の条件情報からは、車両の種類が"大型貨物自動車または三輪の普通自動車または貨物をけん引する普通自動車のいずれかであること"とする条件が導き出される。なお、制限速度表示322によれば、当該条件に適合する車両の制限速度値は"80[km/h]"である。

20

【0031】

電光掲示板330は、道路標識320の近くに設置されている。電光掲示板330には、1つの制限速度表示331が示されている。制限速度表示331によれば、車両の制限速度値は"50[km/h]"である。

【0032】

図4は、道路標識及び路面標示の一例を示す図であり、車両301が走行する片側2車線の道路411において別々の場所に設置された道路標識420、430及び道路411において別の場所に表示された路面標示440を示す図である。

30

【0033】

道路標識420には、2つの制限速度表示421、422が示されており、それぞれの制限速度値が適用される走行時間帯を特定するための条件情報が、それぞれの制限速度値と対応付けて示されている。

【0034】

制限速度表示421の条件情報からは、制限速度値(="50[km/h]")以下での走行が必要な時間帯を"5時~23時"とする条件が導き出される。なお、制限速度表示421によれば、当該条件に適合する時間帯に走行する場合の制限速度値は"50[km/h]"である。

40

【0035】

制限速度表示422の条件情報からは、制限速度値(="60[km/h]")以下での走行が必要な時間帯を"23時~5時"とする条件が導き出される。なお、制限速度表示422によれば、当該条件に適合する時間帯に走行する場合の制限速度値は"60[km/h]"である。

【0036】

道路標識430には、4つの制限速度表示431~434が示されており、それぞれの制限速度値が適用される道路の種別、天候を特定するための条件情報が、それぞれの制限速度値と対応付けて示されている。

50

【 0 0 3 7 】

制限速度表示 4 3 1 の条件情報からは、制限速度値 (= " 5 0 [k m / h] ") 以下での走行が必要な道路の種別を " 街中の道路 " とする条件が導き出される。なお、制限速度表示 4 3 1 によれば、当該条件に適合する道路を走行する場合の制限速度値は " 5 0 [k m / h] " である。

【 0 0 3 8 】

制限速度表示 4 3 2 の条件情報からは、制限速度値 (= " 9 0 [k m / h] ") 以下での走行が必要な道路の種別を " 郊外の道路 " とする条件が導き出される。なお、制限速度表示 4 3 2 によれば、当該条件に適合する道路を走行する場合の制限速度値は、 " 9 0 [k m / h] " である。

10

【 0 0 3 9 】

制限速度表示 4 3 3 の条件情報からは、制限速度値 (= " 1 3 0 [k m / h] ") 以下での走行が必要な道路の種別を " 高速道路 " とする条件が導き出される。なお、制限速度表示 4 3 3 によれば、当該条件に適合する道路を走行する場合の制限速度値は、 " 1 3 0 [k m / h] " である。

【 0 0 4 0 】

制限速度表示 4 3 4 の条件情報からは、制限速度値 (= " 1 1 0 [k m / h] ") 以下での走行が必要な道路の種別を " 高速道路 " とする条件と、当該制限速度値以下での走行が必要な天候を " 降雨状態 " とする条件とが導き出される。なお、制限速度表示 4 3 4 によれば、当該条件に適合する道路を、当該条件に適合する天候のもとで走行する場合の制限速度値は、 " 1 1 0 [k m / h] " である。

20

【 0 0 4 1 】

路面標示 4 4 0 には、2 つの制限速度表示 4 4 1、4 4 2 が、それぞれの表示位置を条件情報とする態様で示されている。制限速度表示 4 4 1 の表示位置に基づく条件情報からは、制限速度値 (= " 1 2 0 [k m / h] ") 以下での走行が必要な走行車線を " 左側車線 " とする条件が導き出される。なお、制限速度表示 4 4 1 によれば、当該条件に適合する走行車線を走行する場合の制限速度値は、 " 1 2 0 [k m / h] " である。

【 0 0 4 2 】

制限速度表示 4 4 2 の表示位置に基づく条件情報からは、制限速度値 (= " 1 3 0 [k m / h] ") 以下での走行が必要な走行車線を " 右側車線 " とする条件が導き出される。なお、制限速度表示 4 4 2 によれば、当該条件に適合する走行車線を走行する場合の制限速度値は、 " 1 3 0 [k m / h] " である。

30

【 0 0 4 3 】

< 4 . 道路標識、路面標示及び電光掲示板において示された条件情報と条件と判定情報との関係 >

次に、道路標識、路面標示及び電光掲示板において示された条件情報と条件と判定情報との関係について説明する。

【 0 0 4 4 】

図 3 及び図 4 を用いて説明したとおり、道路標識、路面標示及び電光掲示板には、種々の制限速度値が表示され、それぞれの制限速度値ごとに条件情報が示されている。そして、それぞれの条件情報からは、それぞれの制限速度値を適用するための条件が導き出される。

40

【 0 0 4 5 】

本実施形態における上限車速設定部 1 2 1 では、画像情報に基づいて複数の制限速度値を抽出した場合、それぞれの条件情報から導き出される条件に適合するか否かを判定するための判定情報を取得し、取得した判定情報が条件に適合するか否かを判定する。

【 0 0 4 6 】

なお、ここでいう判定情報には、例えば、自車両の種類、自車両が走行中の道路の種別、自車両が走行中の車線、現在時刻、自車両周辺の天候、自車両の現在位置から制限速度値の適用が開始される開始位置までの距離、ペダル車速等が含まれるものとする。

50

【 0 0 4 7 】

本実施形態における上限車速設定部 1 2 1 では、抽出した制限速度値を表示装置 1 3 1 を介して表示するにあたり、取得した判定情報が適合すると判定した条件に対応する制限速度値について表示優先度を上げ、表示優先度の高い順に制限速度値を表示する。これにより、車両の乗員は、表示優先度の高い制限速度値を少ない操作で選択することが可能になるからである。

【 0 0 4 8 】

そこで、以下では、上限車速設定部 1 2 1 の当該機能について説明する。なお、説明に際しては、まず、道路標識、路面標示及び電光掲示板において示された条件情報と条件と判定情報との関係について説明する。

10

【 0 0 4 9 】

図 5 は、条件情報と条件と判定情報との関係を示した図である。図 5 に示すように、本実施形態において"条件情報"は、7 通りの情報に大別して考えるものとする。

【 0 0 5 0 】

第 1 の条件情報は、例えば、図 3 の道路標識 3 2 0 の制限速度表示 3 2 1 に含まれる、車両の種類に関連する情報である。制限速度表示 3 2 1 の場合、図 5 に示すように「条件情報から導き出される条件」には、「車両の種類が、バス、自動二輪車、普通自動車（ただし三輪の普通自動車または貨物をけん引する普通自動車を除く）、のいずれかであること」とする条件が格納される。

【 0 0 5 1 】

20

条件情報が車両の種類に関連する情報の場合、図 5 に示すように「条件に適合するか否かを判定するための判定情報」は、「自車両の車種」であり、「判定情報を取得するための情報」は、「車種情報」となる。

【 0 0 5 2 】

また、第 2 の条件情報は、例えば、図 4 の道路標識 4 3 0 の制限速度表示 4 3 3 に含まれる、道路の種別に関連する情報である。制限速度表示 4 3 3 の場合、図 5 に示すように「条件情報から導き出される条件」には、「走行中の道路の種別が自動車専用道路であること」とする条件が格納される。

【 0 0 5 3 】

条件情報が道路の種別に関連する情報の場合、図 5 に示すように「条件に適合するか否かを判定するための判定情報」は、「自車両が走行中の道路の種別」であり、「判定情報を取得するための情報」は、「ナビゲーション情報」となる。

30

【 0 0 5 4 】

また、第 3 の条件情報は、例えば、図 4 の路面標示 4 4 0 の制限速度表示 4 4 1 に含まれる、走行車線に関連する情報である。制限速度表示 4 4 1 の場合、図 5 に示すように「条件情報から導き出される条件」には、「走行車線が左側車線であること」とする条件が格納される。

【 0 0 5 5 】

条件情報が走行車線に関連する情報の場合、図 5 に示すように「条件に適合するか否かを判定するための判定情報」は、「自車両が走行中の車線」であり、「判定情報を取得するための情報」は、「画像情報」となる。

40

【 0 0 5 6 】

また、第 4 の条件情報は、例えば、図 4 の道路標識 4 2 0 の制限速度表示 4 2 1 に含まれる、走行時間帯に関連する情報である。制限速度表示 4 2 1 の場合、図 5 に示すように「条件情報から導き出される条件」には、「走行時間帯が 5 時～ 2 3 時であること」とする条件が格納される。

【 0 0 5 7 】

条件情報が走行時間帯に関連する情報の場合、図 5 に示すように「条件に適合するか否かを判定するための判定情報」は、「現在時刻」であり、「判定情報を取得するための情報」は、「時刻情報」となる。

50

【 0 0 5 8 】

また、第5の条件情報は、例えば、図4の道路標識420の制限速度表示434に含まれる、天候に関連する情報である。制限速度表示434の場合、図5に示すように「条件情報から導き出される条件」には、「天候が降雨状態であること」とする条件が格納される。

【 0 0 5 9 】

条件情報が天候に関連する情報の場合、図5に示すように「条件に適合するか否かを判定するための判定情報」は、「自車両周辺の天候」であり、「判定情報を取得するための情報」は、「ナビゲーション情報」と「ネットワーク通信情報」となる。あるいは、「センサ情報」（ワイパの動作速度情報、降雨情報、温度情報を含む）または「画像情報」となる。

10

【 0 0 6 0 】

また、第6の条件情報は、例えば、図4の道路標識420の制限速度表示431に含まれる、制限速度値の適用が開始される開始位置に関連する情報である。制限速度表示431の場合、図5に示すように「条件情報から導き出される条件」には、「車両の現在位置から制限速度値の適用が開始される開始位置（郊外）までの距離が所定の閾値以下であること」とする条件が格納される。

【 0 0 6 1 】

条件情報が開始位置に関連する情報の場合、図5に示すように「条件に適合するか否かを判定するための判定情報」は、「自車両の現在位置から制限速度値の適用が開始される開始位置までの距離」である。また、「判定情報を取得するための情報」は、「ナビゲーション情報」となる。

20

【 0 0 6 2 】

更に、第7の条件情報は、ペダル車速と制限速度値との関係を定義した優先度加算情報（詳細は後述）において定義された制限速度値である。なお、ペダル車速とは、上限車速を用いて速度制限が行われている場合に、アクセルペダル141の踏み込み量に応じて算出される車両の推定速度をいう。

【 0 0 6 3 】

条件情報が優先度加算情報において定義された制限速度値の場合、図5に示すように「条件情報から導き出される条件」には、「現在のペダル車速が制限速度値の表示優先度を上げるペダル車速であること」とする条件が格納される。また、「条件に適合するか否かを判定するための判定情報」は、「ペダル車速」であり、「判定情報を取得するための情報」は、他ECU情報（アクセル開度情報）となる。

30

【 0 0 6 4 】

< 5 . 優先度加算情報の説明 >

ここで、上記第7の条件情報である、ペダル車速と制限速度値との関係を定義した優先度加算情報について簡単に説明する。図6は、ペダル車速と制限速度値との関係を定義した優先度加算情報の一例を示す図である。図6(a)において、横軸はペダル車速を示し、縦軸は、制限速度値を示している。

【 0 0 6 5 】

図6(a)の例は、ペダル車速が"70 [km / h]"までは、制限速度値 = "50 [km / h]"の制限速度値の表示優先度を上げることを示している。また、ペダル車速が"70 [km / h]" ~ "110 [km / h]"までは、制限速度値 = "90 [km / h]"の制限速度値の表示優先度を上げることを示している。更に、ペダル車速が"110 [km / h]" ~ "130 [km / h]"までは、制限速度値 = "130 [km / h]"の制限速度値の表示優先度を上げることを示している。

40

【 0 0 6 6 】

一方、図6(b)は、ペダル車速が上がっている場合と下がっている場合とで、表示優先度を上げる対象が異なる優先度加算情報を示したものである。

【 0 0 6 7 】

図6(b)の例は、ペダル車速が上がっている状態では、ペダル車速が"60 [km /

50

h]までは、制限速度値="50[km/h]"の制限速度値の表示優先度を上げることが示している。更に、ペダル車速が"60[km/h]"~"100[km/h]"までは、制限速度値="90[km/h]"の制限速度値の表示優先度を上げることが示している。更に、ペダル車速が"100[km/h]"以上の場合には、制限速度値="130[km/h]"の制限速度値の表示優先度を上げることが示している。

【0068】

一方、ペダル車速が下がっている状態では、ペダル車速が"120[km/h]"以上の場合には、制限速度値="130[km/h]"の制限速度値の表示優先度を上げることが示している。また、ペダル車速が"80[km/h]"~"120[km/h]"までは、制限速度値="90[km/h]"の制限速度値の表示優先度を上げることが示している。更に、ペダル車速が"80[km/h]"以下の場合には、制限速度値="50[km/h]"の制限速度値の表示優先度を上げることが示している。

10

【0069】

このように、本実施形態では、ペダル車速と制限速度値との関係を定義した優先度加算情報に基づいて、ペダル車速が条件に適合するか否かを判定し、適合する場合には、制限速度値の表示優先度を上げる。これにより、運転者によるアクセルペダル141の踏み込み量に応じた制限速度値を、優先的に表示させることが可能になる。

【0070】

<6. 上限車速設定用ECUの機能構成>

次に、上限車速設定部121として機能する上限車速設定用ECU120の機能構成について詳細を説明する。図7は、上限車速設定用ECU120の詳細な機能構成の一例を示す図である。図7に示すように、上限車速設定部121は、画像処理部701と、制限速度値抽出部702と、条件情報取得部703、判定情報取得部704、表示優先度算出部705、表示制御部706と、指示受付部707と、設定部708とを有する。

20

【0071】

画像処理部701は、撮像装置111より送信された画像情報に基づいて、道路標識や路面標示、電光掲示板等、制限速度値を規定する掲示物の領域を識別する。

【0072】

制限速度値抽出部702は、画像処理部701により識別された領域のうち、制限速度値が示されている画像領域を抽出する。また、制限速度値抽出部702は、抽出した画像領域に示されている制限速度値を文字認識することで制限速度値を抽出する。更に、制限速度値抽出部702は、抽出した画像領域と、抽出した制限速度値とを、画像情報を撮影した際の車両の位置情報(撮影時の位置情報)及び画像情報を撮影した際の時刻情報(撮影時の時刻情報)と対応付けて、制限速度値格納部122に格納する。

30

【0073】

条件情報取得部703は、画像情報のうち、画像処理部701により識別された掲示物の領域に基づいて条件情報を取得し、取得した条件情報に基づいて条件を導き出す導出手段としての機能を有する。具体的には、掲示物の領域が、車両の種類に関連する情報を含む場合、条件情報取得部703は、第1の条件情報として、車両の種類に関連する情報を取得する。また、取得した第1の条件情報を解析することで、対応する制限速度値の表示優先度を上げるための条件を導き出し、制限速度値格納部122に格納する。

40

【0074】

また、掲示物の領域が、道路の種別に関連する情報を含む場合、条件情報取得部703は、第2の条件情報として、道路の種別に関連する情報を取得する。また、取得した第2の条件情報を解析することで、対応する制限速度値の表示優先度を上げるための条件を導き出し、制限速度値格納部122に格納する。

【0075】

また、掲示物の領域が、走行車線に関連する情報を含む場合、条件情報取得部703は、第3の条件情報として、走行車線に関連する情報を取得する。また、取得した第3の条件情報を解析することで、対応する制限速度値の表示優先度を上げるための条件を導き出

50

し、制限速度値格納部 1 2 2 に格納する。

【 0 0 7 6 】

また、掲示物の領域が、走行時間帯に関連する情報を含む場合、条件情報取得部 7 0 3 は、第 4 の条件情報として、走行時間帯に関連する情報を取得する。また、取得した第 4 の条件情報を解析することで、対応する制限速度値の表示優先度を上げるための条件を導き出し、制限速度値格納部 1 2 2 に格納する。

【 0 0 7 7 】

また、掲示物の領域が、天候に関連する情報を含む場合、条件情報取得部 7 0 3 は、第 5 の条件情報として、天候に関連する情報を取得する。また、取得した第 5 の条件情報を解析することで、対応する制限速度値の表示優先度を上げるための条件を導き出し、制限速度値格納部 1 2 2 に格納する。

10

【 0 0 7 8 】

また、掲示物の領域が、開始位置に関連する情報を含む場合、条件情報取得部 7 0 3 は、第 6 の条件情報として、制限速度値の適用が開始される開始位置に関連する情報を取得する。また、取得した第 6 の条件情報を解析することで、対応する制限速度値の表示優先度を上げるための条件を導き出し、制限速度値格納部 1 2 2 に格納する。

【 0 0 7 9 】

更に、掲示物の領域が、優先度加算情報において定義された制限速度値を含む場合、条件情報取得部 7 0 3 は、第 7 の条件情報として、優先度加算情報において定義された制限速度値を取得する。また、取得した第 7 の条件情報に基づいて、制限速度値の表示優先度を上げるための条件を導き出し、制限速度値格納部 1 2 2 に格納する。

20

【 0 0 8 0 】

判定情報取得部 7 0 4 は、条件情報取得部 7 0 3 において導き出された条件に適合するか否かを判定するための判定情報を取得する取得手段としての機能を有する。具体的には、判定情報取得部 7 0 4 は、自車両の種類、自車両が走行中の道路の種別、自車両が走行中の車線、現在時刻、自車両周辺の天候を認識するとともに、自車両の現在位置から制限速度値の適用が開始される開始位置までの距離、ペダル車速を算出する。

【 0 0 8 1 】

表示優先度算出部 7 0 5 は、判定情報取得部 7 0 4 において取得した判定情報と、条件情報取得部 7 0 3 において導き出された条件とを比較し、判定情報が条件に適合する度合い（ここでは適合するか否か）を判定する。また、表示優先度算出部 7 0 5 は、適合すると判定した条件に対応する制限速度値の表示優先度を上げる。つまり、表示優先度算出部 7 0 5 は、判定情報が条件に適合する度合いを判定する判定手段と、判定結果に基づいて制限速度値の表示優先度を算出する算出手段としての機能を有する。なお、表示優先度算出部 7 0 5 は、各制限速度値の表示優先度を表示制御部 7 0 6 に通知する。

30

【 0 0 8 2 】

表示制御部 7 0 6 は、制限速度値格納部 1 2 2 に格納された画像領域（制限速度値が表示されている画像領域）を、選択対象の制限速度値として、表示装置 1 3 1 に表示する表示制御手段としての機能を有する。表示制御部 7 0 6 では、車両が所定の距離を走行する間に制限速度値格納部 1 2 2 に格納された全ての画像領域を、選択対象の制限速度値として表示する。あるいは、所定の時間が経過する間に、制限速度値格納部 1 2 2 に格納された全ての画像領域を、選択対象の制限速度値として表示する。ただし、車両が右折または左折することで走行する道路が変わった場合には、この限りではない。つまり、車両が所定の距離を走行する間あるいは所定の時間が経過する間であっても、走行する道路が変わった場合には、走行する道路が変わる前に制限速度値格納部 1 2 2 に格納された画像領域は、選択対象の制限速度値から除外されるものとする。

40

【 0 0 8 3 】

表示制御部 7 0 6 は、制限速度値（制限速度値抽出部 7 0 2 により抽出され、制限速度値格納部 1 2 2 に格納された制限速度値）を、表示優先度算出部 7 0 5 より通知された優先度の高い順に配列する。また、表示制御部 7 0 6 は、表示優先度の高い順に配列された

50

制限速度値それぞれを含む制限速度値選択画面を表示する。これにより、表示優先度の高い順に制限速度値が表示されることになる。

【 0 0 8 4 】

指示受付部 7 0 7 は、表示装置 1 3 1 に表示された制限速度値に対して、車両の乗員が入力する選択指示を表示装置 1 3 1 を介して受け付ける受付手段としての機能を有する。また、指示受付部 7 0 7 は、選択指示された制限速度値が示されている画像領域に対応付けて制限速度値格納部 1 2 2 に格納されている制限速度値を、設定部 7 0 8 に通知する。

【 0 0 8 5 】

設定部 7 0 8 は、指示受付部 7 0 7 より通知された制限速度値に基づく上限車速を、他の E C U 1 4 0 に送信することで、当該上限車速を他の E C U 1 4 0 に設定する設定手段としての機能を有する。

10

【 0 0 8 6 】

< 7 . 判定情報取得部の詳細 >

次に、判定情報取得部 7 0 4 の詳細について説明する。図 8 は、判定情報取得部 7 0 4 の詳細な機能構成の一例を示す図である。

【 0 0 8 7 】

図 8 に示すように、判定情報取得部 7 0 4 は、車種情報認識部 8 0 1、道路種別認識部 8 0 2、走行車線認識部 8 0 3、時刻情報認識部 8 0 4、天候情報認識部 8 0 5、距離情報認識部 8 0 6、ペダル車速算出部 8 0 7 を有する。

【 0 0 8 8 】

車種情報認識部 8 0 1 は、自車両の種類（例えば、大型乗用自動車、中型乗用自動車、大型貨物自動車、中型貨物自動車、普通自動車、大型自動二輪車、普通自動二輪車、三輪自動車等）についての情報を認識する。なお、本実施形態において、自車両の種類についての情報は、上限車速設定用 E C U 1 2 0 の R O M 2 0 4 に車種情報として格納されているものとする。したがって、車種情報認識部 8 0 1 は、R O M 2 0 4 より当該車種情報を読み出すことで、自車両の種類についての情報を認識する。

20

【 0 0 8 9 】

道路種別認識部 8 0 2 は、ナビゲーション装置 1 1 2 より送信されるナビゲーション情報に基づいて、自車両が走行中の道路の種別（例えば、街中、郊外、片側 1 車線道路、片側 2 車線道路、自動車専用道路、高速道路等）を認識する。

30

【 0 0 9 0 】

走行車線認識部 8 0 3 は、撮像装置 1 1 1 より送信される画像情報に基づいて車線区分線を識別し、自車両が走行中の車線を認識する。

【 0 0 9 1 】

時刻情報認識部 8 0 4 は、時刻情報を認識する。なお、本実施形態において、上限車速設定用 E C U 1 2 0 には現在時刻を出力する時計機能が内蔵されているものとし、時刻情報認識部 8 0 4 では、内蔵された時計機能より出力される現在時刻を、時刻情報として認識する。

【 0 0 9 2 】

天候情報認識部 8 0 5 は、ナビゲーション装置 1 1 2 より送信されるナビゲーション情報に基づいて自車両の現在位置を特定する。また、天候情報認識部 8 0 5 は、通信装置 1 1 3 より送信されるネットワーク通信情報に含まれる天候情報のうち、特定した現在位置の天候情報を抽出することで、自車両周辺の天候を認識する。

40

【 0 0 9 3 】

距離情報認識部 8 0 6 は、ナビゲーション装置 1 1 2 より送信されるナビゲーション情報に基づいて、制限速度値の適用が開始される開始位置を特定する。距離情報認識部 8 0 6 は、条件情報取得部 7 0 3 が第 6 の条件情報を取得した場合に、当該第 6 の条件情報に基づいて、制限速度値が適用される道路の種別を判定し、判定した種別の道路についての位置を、ナビゲーション情報に基づいて特定する。これにより、距離情報認識部 8 0 6 は、制限速度値の適用が開始される開始位置を特定する。

50

【 0 0 9 4 】

また、距離情報認識部 8 0 6 は、ナビゲーション情報に基づいて、自車両の現在位置を特定する。更に、距離情報認識部 8 0 6 は、特定した自車両の現在位置から、制限速度値の適用が開始される開始位置までの距離を算出する。

【 0 0 9 5 】

ペダル車速算出部 8 0 7 は、他の E C U 1 4 0 より送信される他 E C U 情報より、アクセルペダル 1 4 1 の踏み込み量（アクセル開度情報）を取得し、取得した踏み込み量に応じた車両のペダル車速を算出する。

【 0 0 9 6 】

なお、判定情報取得部 7 0 4 の各部による各判定情報の取得方法は一例にすぎず、上記説明とは異なる方法により各判定情報を取得するように構成してもよい。例えば、車々間通信等に基づいて、走行中の車線を認識する方法や、センサ情報や画像情報に基づいて天候情報を認識する方法等により、判定情報を取得するように構成してもよい。

10

【 0 0 9 7 】

< 8 . 制限速度値格納部の説明 >

次に、制限速度値格納部 1 2 2 に格納される制限速度値情報について、図 9 及び図 1 0 を用いて説明する。図 9 及び図 1 0 は、制限速度値格納部 1 2 2 に格納される制限速度値情報の一例を示す図である。図 9 及び図 1 0 に示すように、制限速度値格納部 1 2 2 に格納される制限速度値情報 9 1 0 ~ 9 2 0 、 1 0 1 0 ~ 1 0 2 0 には、情報の項目として、"撮影時の時刻情報"、"撮影時の位置情報"、"掲示物の種別"が含まれる。更に、"制限速度値の画像領域"、"条件情報"、"制限速度値"、"条件"が含まれる。

20

【 0 0 9 8 】

"撮影時の時刻情報"には、画像情報が撮影された日時が格納される。なお、同一の道路標識、路面標示または電光掲示板等を繰り返し撮影することにより、複数の画像情報が取得された場合には、最新の画像情報が撮影された日時が格納される。

【 0 0 9 9 】

"撮影時の位置情報"には、"撮影時の時刻情報"に格納された日時における、車両の位置情報（例えば、緯度及び経度）が格納される。

【 0 1 0 0 】

"掲示物の種別"には、識別した掲示物の種別（道路標識、路面標示、電光掲示板等）が格納される。

30

【 0 1 0 1 】

"制限速度値の画像領域"には、画像情報に基づいて道路標識、路面標示、電光掲示板等、制限速度値を規定する掲示物の領域を識別し、当該識別した領域から、制限速度値が示されている画像領域を抽出した場合に、当該画像領域（画像データ）が格納される。

【 0 1 0 2 】

"制限速度値"には、"制限速度値の画像領域"に格納された画像領域を文字認識することで抽出された制限速度値（テキストデータ）が格納される。

【 0 1 0 3 】

"条件情報"には、画像処理部 7 0 1 により識別された掲示物の領域に基づいて取得された第 1 ~ 第 7 の条件情報のいずれかが格納される。

40

【 0 1 0 4 】

"条件"には、"条件情報"に格納された条件情報を解析することで導き出した条件が格納される。

【 0 1 0 5 】

なお、図 9 (a) は、画像処理部 7 0 1 により識別された道路標識 3 2 0 及び電光掲示板 3 3 0 の領域に基づいて、制限速度値格納部 1 2 2 に格納された制限速度値情報 9 1 0 を示している。また、図 9 (b) は、画像処理部 7 0 1 により識別された道路標識 4 2 0 の領域に基づいて、制限速度値格納部 1 2 2 に格納された制限速度値情報 9 2 0 を示している。

50

【0106】

また、図10(a)は、画像処理部701により識別された道路標識430の領域に基づいて、制限速度値格納部122に格納された制限速度値情報1010を示している。更に、図10(b)は、画像処理部701により識別された路面標示440の領域に基づいて、制限速度値格納部122に格納された制限速度値情報1020を示している。

【0107】

<9. 上限車速設定処理の流れ>

次に、上限車速設定部121による上限車速設定処理の流れについて説明する。図11は、上限車速設定部121による上限車速設定処理の流れを示すフローチャートである。

【0108】

ステップS1101において、画像処理部701は、撮像装置111から送信される画像情報を受信する。更に、画像処理部701は、受信した画像情報を処理した結果、道路標識や路面標示、電光掲示板等、制限速度値を規定する掲示物の領域を識別したか否かを判定する。

【0109】

ステップS1101において、掲示物の領域を識別していないと判定した場合には、ステップS1112に進む。一方、ステップS1101において、掲示物の領域を識別したと判定した場合には、ステップS1102に進む。

【0110】

ステップS1102において、制限速度値抽出部702は、ステップS1101において識別された掲示物の領域から、制限速度値が示されている画像領域を抽出する。また、制限速度値抽出部702は、抽出した画像領域に示されている制限速度値を文字認識することで制限速度値を抽出する。更に、制限速度値抽出部702は、抽出した画像領域と、抽出した制限速度値とを、撮影時の位置情報及び撮影時の時刻情報と対応付けて制限速度値格納部122に格納する。

【0111】

ステップS1103において制限速度値抽出部702は、ステップS1102において抽出した制限速度値が複数存在するか否かを判定する。ステップS1103において、複数存在しないと判定した場合には、ステップS1104に進む。

【0112】

ステップS1104において、設定部708は、ステップS1102において格納された制限速度値に基づく上限車速を他のECU140に送信することで、当該上限車速を他のECU140に設定する。

【0113】

一方、ステップS1103において、制限速度値が複数存在すると判定された場合には、ステップS1105に進む。

【0114】

ステップS1105において、条件情報取得部703は、画像処理部701により識別された掲示物の領域に基づいて、条件情報を取得する。また、条件情報取得部703は、取得した条件情報を解析することで、ステップS1102において抽出された制限速度値それぞれについて、表示優先度を上げるための条件を導き出し、制限速度値格納部122に格納する。

【0115】

ステップS1106において、判定情報取得部704は、判定情報を取得する。具体的には、判定情報取得部704は、自車両の種類、自車両が走行中の道路の種別、自車両が走行中の車線、現在時刻、自車両周辺の天候を認識するとともに、自車両の現在位置から制限速度値の適用が開始される開始位置までの距離、ペダル車速を算出する。なお、判定情報取得処理の詳細は後述する。

【0116】

ステップS1107において、表示優先度算出部705は、ステップS1105におい

10

20

30

40

50

て導き出した条件に対して、ステップS 1 1 0 6において取得した判定情報が適合する度合い（適合するか否か）を判定する。また、表示優先度算出部7 0 5は、判定結果に基づいて制限速度値それぞれの表示優先度を算出する。なお、表示優先度算出処理の詳細は後述する。

【0 1 1 7】

ステップS 1 1 0 8において、表示制御部7 0 6は、表示優先度算出部7 0 5により算出された表示優先度が高い順に制限速度値を配列する。これにより、選択対象の制限速度値は、表示優先度算出処理により算出された表示優先度の高い順に配列されることになる。

【0 1 1 8】

ステップS 1 1 0 9において、表示制御部7 0 6は、制限速度値格納部1 2 2より読み出した制限速度値（制限速度値が示されている画像領域）を表示する制限速度値表示処理を行う。なお、制限速度値表示処理の詳細は後述する。

【0 1 1 9】

ステップS 1 1 1 0において、指示受付部7 0 7は、表示装置1 3 1に表示された選択対象の制限速度値の中から、1つの制限速度値を選択する選択指示が車両の乗員により入力されたか否かを判定する。

【0 1 2 0】

ステップS 1 1 1 0において、選択指示が車両の乗員により入力されたと判定した場合、指示受付部7 0 7は、選択指示された制限速度値が示されている画像領域を識別する。また、指示受付部7 0 7は、制限速度値格納部1 2 2を参照することで、識別した画像領域に対応付けて格納されている制限速度値を読み出し、設定部7 0 8に通知する。

【0 1 2 1】

ステップS 1 1 1 1において、設定部7 0 8は、指示受付部7 0 7より通知された制限速度値に基づく上限車速を他のECU 1 4 0に送信することで、当該上限車速を他のECU 1 4 0に設定した後、ステップS 1 1 1 2に進む。

【0 1 2 2】

一方、ステップS 1 1 1 0において、選択指示が車両の乗員により入力されなかったと判定した場合には、直接、ステップS 1 1 1 2に進む。

【0 1 2 3】

ステップS 1 1 1 2において、画像処理部7 0 1は、上限車速設定処理の終了指示が入力されたか否かを判定する。ステップS 1 1 1 2において、上限車速設定処理の終了指示が入力されていないと判定した場合には、ステップS 1 1 0 1に戻る。

【0 1 2 4】

一方、ステップS 1 1 1 2において、上限車速設定処理の終了指示が入力されたと判定した場合には、上限車速設定処理を終了する。

【0 1 2 5】

< 1 0 . 判定情報取得処理の流れ >

次に、判定情報取得処理（図11のステップS 1 1 0 6）の詳細について説明する。図12は、判定情報取得処理の流れを示すフローチャートである。

【0 1 2 6】

ステップS 1 2 0 1において、車種情報認識部8 0 1は、例えば、上限車速設定用ECU 1 2 0のROM 2 0 4に格納されている車種情報を読み出すことで、自車両の種類についての情報を認識する。

【0 1 2 7】

ステップS 1 2 0 2において、道路種別認識部8 0 2は、例えば、ナビゲーション装置1 1 2より送信されるナビゲーション情報に基づいて、自車両が走行中の道路の種別を認識する。

【0 1 2 8】

ステップS 1 2 0 3において、走行車線認識部8 0 3は、例えば、撮像装置1 1 1より

10

20

30

40

50

送信される画像情報に基づいて、車線区分線を識別し、自車両が走行中の車線を認識する。

【0129】

ステップS1204において、時刻情報認識部804は、例えば、上限車速設定用ECU120が内蔵する時計機能より出力される現在時刻を、時刻情報として認識する。ステップS1205において、天候情報認識部805は、例えば、ナビゲーション装置112より送信されるナビゲーション情報に基づいて、自車両の現在位置を特定する。更に、天候情報認識部805は、例えば、通信装置113より送信されるネットワーク通信情報に含まれる天候情報のうち、特定した現在位置の天候情報を抽出することで、自車両周辺の天候を認識する。

10

【0130】

ステップS1206において、距離情報認識部806は、例えば、ナビゲーション装置112より送信されるナビゲーション情報に基づいて、制限速度値の適用が開始される開始位置を特定するとともに、自車両の現在位置を特定する。更に、距離情報認識部806は、自車両の現在位置から制限速度値の適用が開始される開始位置までの距離（以下、「開始位置までの距離」と略す）を算出する。

【0131】

ステップS1207において、ペダル車速算出部807は、例えば、他のECU140より送信される他ECU情報より、アクセルペダル141の踏み込み量（アクセル開度情報）を取得し、取得した踏み込み量に応じた車両のペダル車速を算出する。

20

【0132】

<11.表示優先度算出処理の流れ>

次に、表示優先度算出処理（図11のステップS1107）の詳細について説明する。図13は、表示優先度算出処理の流れを示すフローチャートである。

【0133】

ステップS1301において、表示優先度算出部705は、ステップS1201（図12）において取得された判定情報（自車両の種類）が、ステップS1105（図11）において制限速度値格納部122に格納された条件に適合するかを判定する。

【0134】

ステップS1301において適合すると判定した場合には、ステップS1302に進む。ステップS1302において、表示優先度算出部705は、適合すると判定した条件に対応する制限速度値について表示優先度を上げる。一方、ステップS1301においていずれの条件にも適合しないと判定した場合には、ステップS1303に進む。

30

【0135】

ステップS1303において、表示優先度算出部705は、ステップS1202（図12）において認識された判定情報（自車両が走行中の道路の種別）が、ステップS1105（図11）において制限速度値格納部122に格納された条件に適合するかを判定する。

【0136】

ステップS1303において適合すると判定した場合には、ステップS1304に進む。ステップS1304において、表示優先度算出部705は、適合すると判定した条件に対応する制限速度値についての表示優先度を上げる。一方、ステップS1303においていずれの条件にも適合しないと判定した場合には、ステップS1305に進む。

40

【0137】

ステップS1305において、表示優先度算出部705は、ステップS1203（図12）において認識された判定情報（自車両が走行中の車線）が、ステップS1105（図11）において制限速度値格納部122に格納された条件に適合するかを判定する。

【0138】

ステップS1305において適合すると判定した場合には、ステップS1306に進む。ステップS1306において、表示優先度算出部705は、適合すると判定した条件に

50

対応する制限速度値について表示優先度を上げる。一方、ステップS 1 3 0 5においていずれの条件にも適合しないと判定した場合には、ステップS 1 3 0 7に進む。

【0139】

ステップS 1 3 0 7において、表示優先度算出部705は、ステップS 1 2 0 4（図12）において取得された判定情報（現在時刻）が、ステップS 1 1 0 5（図11）において制限速度値格納部122に格納された条件に適合するかを判定する。

【0140】

ステップS 1 3 0 7において適合すると判定した場合には、ステップS 1 3 0 8に進む。ステップS 1 3 0 8において、表示優先度算出部705は、適合すると判定した条件に対応する制限速度値の表示優先度を上げる。一方、ステップS 1 3 0 7においていずれの条件にも適合しないと判定した場合には、ステップS 1 3 0 9に進む。

10

【0141】

ステップS 1 3 0 9において、表示優先度算出部705は、ステップS 1 2 0 5（図12）において認識された判定情報（自車両周辺の天候）が、ステップS 1 1 0 5（図11）において制限速度値格納部122に格納された条件に適合するかを判定する。

【0142】

ステップS 1 3 0 9において適合すると判定した場合には、ステップS 1 3 1 0に進む。ステップS 1 3 1 0において、表示優先度算出部705は、適合すると判定した条件に対応する制限速度値の表示優先度を上げる。一方、ステップS 1 3 0 9においていずれの条件にも適合しないと判定した場合には、ステップS 1 3 1 1に進む。

20

【0143】

ステップS 1 3 1 1において、表示優先度算出部705は、ステップS 1 2 0 6（図12）において算出された判定情報（開始位置までの距離）が、ステップS 1 1 0 5（図11）において制限速度値格納部122に格納された条件に適合するかを判定する。ステップS 1 3 1 1において、表示優先度算出部705は、開始位置までの距離が所定の閾値以下の場合に、条件に適合すると判定し、ステップS 1 3 1 2に進む。

【0144】

ステップS 1 3 1 2において、表示優先度算出部705は、適合すると判定した条件に対応する制限速度値の表示優先度を上げる。一方、ステップS 1 3 1 1において、いずれの条件にも適合しないと判定した場合には、ステップS 1 3 1 3に進む。

30

【0145】

ステップS 1 3 1 3において、表示優先度算出部705は、ステップS 1 2 0 7（図12）において算出された判定情報（ペダル車速）が、ステップS 1 1 0 5（図11）において制限速度値格納部122に格納された、いずれかの条件に適合するか否かを判定する。ステップS 1 3 1 3において、適合すると判定した場合には、ステップS 1 3 1 4に進む。

【0146】

ステップS 1 3 1 4において、表示優先度算出部705は、適合すると判定した条件に対応する制限速度値の表示優先度を上げる。一方、ステップS 1 3 1 3において、いずれの条件にも適合しないと判定した場合には、図11のステップS 1 1 0 8に戻る。

40

【0147】

< 12 . 表示優先度算出処理の具体例 >

次に、表示優先度算出処理の具体例について図14及び図15を用いて説明する。図14及び図15は、表示優先度算出処理の具体例を説明するための図である。図14及び図15に示す具体例は、図9及び図10で示した制限速度値情報910～920、1010～1020（つまり、図3及び図4で示した走行シーン）それぞれについて、以下に示す状況で表示優先度を算出した様子を示す図である。

【0148】

(1) 状況1

図14(a)の制限速度値情報1410に制限速度値が格納されたときに、判定情報取

50

得部 704 により、以下のような判定情報が取得されたとする。

- ・車種情報認識部 801 により認識された自車両の種類 = "普通自動車"
- ・道路種別認識部 802 により認識された自車両が走行中の道路の種別 = "郊外"の"片側 2 車線道路"
- ・走行車線認識部 803 により認識された自車両が走行中の車線 = "右側車線"
- ・時刻情報認識部 804 により認識された時刻情報 = "14 時 32 分"
- ・天候情報認識部 805 により認識された自車両周辺の天候 = "晴れ"
- ・距離情報認識部 806 により認識された開始位置までの距離 = "0 m"
- ・ペダル車速算出部 807 により算出されたペダル車速 = "50 [km / h]"

この場合、「制限速度値」 = "100 [km / h]"については、「条件」に格納された条件のうち、「車両の種類」についての条件と「開始位置までの距離」についての条件とに対して、判定情報が適合する。このため、「表示優先度」には"2"が格納される。

【0149】

また、「制限速度値」 = "80 [km / h]"については、「条件」に格納された条件のうち、「開始位置までの距離」についての条件に対して、判定情報が適合する。このため、「表示優先度」には、"1"が格納される。

【0150】

更に、「制限速度値」 = "50 [km / h]"については、「条件」に格納された条件のうち、「開始位置までの距離」についての条件と「ペダル車速」についての条件とに対して、判定情報が適合する。このため、「表示優先度」には、"2"が格納される。

【0151】

(2) 状況 2

図 14 (b) の制限速度値情報 1420 に制限速度値が格納されたときに、判定情報取得部 704 により、以下のような判定情報が取得されたとする。

- ・車種情報認識部 801 により認識された自車両の種類 = "普通自動車"
- ・道路種別認識部 802 により認識された自車両が走行中の道路の種別 = "郊外"の"片側 2 車線道路"
- ・走行車線認識部 803 により認識された自車両が走行中の車線 = "右側車線"
- ・時刻情報認識部 804 により認識された時刻情報 = "11 時 43 分"
- ・天候情報認識部 805 により認識された自車両周辺の天候 = "晴れ"
- ・距離情報認識部 806 により認識された開始位置までの距離 = "0 m"
- ・ペダル車速算出部 807 により算出されたペダル車速 = "50 [km / h]"

この場合、「制限速度値」 = "50 [km / h]"については、「条件」に格納された条件のうち、「走行時間帯」についての条件と「開始位置までの距離」についての条件と「ペダル車速」についての条件とに対して、判定情報が適合する。このため、「表示優先度」には"3"が格納される。

【0152】

また、「制限速度値」 = "60 [km / h]"については、「条件」に格納された条件のうち、「開始位置までの距離」についての条件に対して、判定情報が適合する。このため、「表示優先度」には、"1"が格納される。

【0153】

(3) 状況 3

図 15 (a) の制限速度値情報 1510 に制限速度値が格納されたときに、判定情報取得部 704 により、以下のような判定情報が取得されたとする。

- ・車種情報認識部 801 により認識された自車両の種類 = "普通自動車"
- ・道路種別認識部 802 により認識された自車両が走行中の道路の種別 = "郊外"の"片側 2 車線道路"
- ・走行車線認識部 803 により認識された自車両が走行中の車線 = "右側車線"
- ・時刻情報認識部 804 により認識された時刻情報 = "12 時 50 分"
- ・天候情報認識部 805 により認識された自車両周辺の天候 = "晴れ"

・距離情報認識部 806 により認識された開始位置までの距離 = "街中までは X X [m]"、"郊外までは 0 [m]"、"高速道路までは Z Z [m]"

・ペダル車速算出部 807 により算出されたペダル車速 = " 5 0 [k m / h]"

この場合、「制限速度値」 = " 5 0 [k m / h]" については、「条件」に格納された条件のうち、「ペダル車速」についての条件に、判定情報が適合する。このため、「表示優先度」には " 1 " が格納される。

【 0 1 5 4 】

また、「制限速度値」 = " 9 0 [k m / h]" については、「条件」に格納された条件のうち、「道路の種別」についての条件と「開始位置までの距離」についての条件とに対して、判定情報が適合する。このため、「表示優先度」には、" 2 " が格納される。

10

【 0 1 5 5 】

また、「制限速度値」 = " 1 3 0 [k m / h]" については、「条件」に格納されたいずれの条件に対しても、判定情報が適合しない。このため、「表示優先度」には、" 0 " が格納される。

【 0 1 5 6 】

更に、「制限速度値」 = " 1 1 0 [k m / h]" については、「条件」に格納されたいずれの条件に対しても、判定情報が適合しない。このため、「表示優先度」には、" 0 " が格納される。

【 0 1 5 7 】

(4) 状況 4

20

図 15 (b) の制限速度値情報 1 5 2 0 に制限速度値が格納されたときに、判定情報取得部 7 0 4 により、以下のような判定情報が取得されたとする。

・車種情報認識部 801 により認識された自車両の種類 = "普通自動車"

・道路種別認識部 802 により認識された自車両が走行中の道路の種別 = "郊外" の "片側 2 車線道路"

・走行車線認識部 803 により認識された自車両が走行中の車線 = "右側車線"

・時刻情報認識部 804 により認識された時刻情報 = " 8 時 2 0 分"

・天候情報認識部 805 により認識された自車両周辺の天候 = "晴れ"

・距離情報認識部 806 により認識された開始位置までの距離 = " 0 [m]"

・ペダル車速算出部 807 により算出されたペダル車速 = " 1 3 0 [k m / h]"

30

この場合、「制限速度値」 = " 1 2 0 [k m / h]" については、「条件」に格納された条件のうち、「開始位置までの距離」についての条件に対して、判定情報が適合する。このため、「表示優先度」には " 1 " が格納される。

【 0 1 5 8 】

また、「制限速度値」 = " 1 3 0 [k m / h]" については、「条件」に格納された条件のうち、「走行車線」についての条件と「開始位置までの距離」についての条件と「ペダル車速」についての条件とに対して、判定情報が適合する。このため、「表示優先度」には、" 3 " が格納される。

【 0 1 5 9 】

< 1 3 . 制限速度値表示処理の詳細 >

40

次に、制限速度値表示処理 (図 1 1 のステップ S 1 1 0 9) の詳細について、図 1 6 及び図 1 7 を用いて説明する。図 1 6 は、制限速度値表示処理の詳細な流れを示すフローチャートである。また、図 1 7 は、制限速度値が示されている画像領域を含む制限速度値選択画面の一例を示す図である。

【 0 1 6 0 】

以下、図 1 7 を参照しながら、図 1 6 のフローチャートに従って、制限速度値表示処理の詳細について説明する。

【 0 1 6 1 】

ステップ S 1 6 0 1 において、表示制御部 7 0 6 は、制限速度値情報 9 1 0 に格納された選択対象の制限速度値 (制限速度値が示されている画像領域) を制限速度値選択画面に

50

表示する。図17の制限速度値選択画面1701は、ステップS1601において表示制御部706により表示された制限速度値選択画面の一例を示している。図17に示すように、制限速度値選択画面1701には、制限速度値が示されている画像領域が含まれる。

【0162】

ステップS1602において、指示受付部707は、制限速度値選択画面1701の"Y e s"ボタン1711が押圧されたか否かを判定する。ステップS1602において、"Y e s"ボタン1711が押圧されたと判定した場合には、ステップS1603に進む。

【0163】

ステップS1603において、指示受付部707は、"Y e s"ボタン1711が押圧された際に、制限速度値選択画面1701に表示されている制限速度値が選択されたと判定する。その後、図11のステップS1110に戻る。なお、この場合、図11のステップS1110では、制限速度値が選択されたと判定される。また、図11のステップS1111では、選択された制限速度値に基づく上限車速が他のECU140に設定される。このため、制限速度値選択画面1731には、制限速度値="100[km/h]"に基づく上限車速が設定された旨のメッセージが表示される。

10

【0164】

一方、ステップS1602において、"Y e s"ボタン1711が押圧されなかったと判定された場合には、ステップS1604に進む。ステップS1604において、指示受付部707は、制限速度値選択画面1701の"N o"ボタン1712が押圧されたか否かを判定する。ステップS1604において、"N o"ボタン1712が押圧されたと判定された場合には、ステップS1605に進む。

20

【0165】

ステップS1605において、指示受付部707は、制限速度値選択画面1701に表示されている制限速度値が選択されなかったと判定する。その後、図11のステップS1110に戻る。なお、この場合、図11のステップS1110では、制限速度値が選択されなかったと判定される。このため、他のECU140に新たな制限速度値に基づく上限車速が送信されることはなく、既に設定されている上限車速が変更されることもない。このため、制限速度値選択画面1732には、上限車速に変更がない旨のメッセージが表示される。

【0166】

一方、ステップS1604において、"N o"ボタン1712が押圧されなかったと判定された場合には、ステップS1606に進む。ステップS1606において、表示制御部706は、"次候補"ボタン1722が押圧されたか否かを判定する。

30

【0167】

ステップS1606において、"次候補"ボタン1722が押圧されたと判定された場合には、ステップS1607に進む。ステップS1607において、表示制御部706は、ステップS1108において表示優先度の高い順に配列された制限速度値のうち、制限速度値選択画面1701に表示されている制限速度値の次の制限速度値を表示する。その後、ステップS1602に戻る。

【0168】

一方、ステップS1606において、"次候補"ボタン1722が押圧されなかったと判定された場合には、ステップS1608に進む。ステップS1608において、表示制御部706は、"前候補"ボタン1721が押圧されたか否かを判定する。

40

【0169】

ステップS1608において、"前候補"ボタン1721が押圧されたと判定された場合には、ステップS1609に進む。ステップS1609において、表示制御部706は、ステップS1108において表示優先度の高い順に配列された制限速度値のうち、制限速度値選択画面1701に表示されている制限速度値の前の制限速度値を表示する。その後、ステップS1602に戻る。

【0170】

50

< 14 . 制限速度値選択画面の画面遷移例 >

次に、表示優先度算出処理が実行された場合の制限速度値選択画面の画面遷移について説明する。なお、表示優先度算出処理が実行された場合の制限速度値選択画面の画面遷移について説明するにあたっては、比較対象のために、はじめに、表示優先度算出処理が実行されなかった場合の制限速度値選択画面の画面遷移について説明する。

【 0 1 7 1 】

(1) 表示優先度算出処理が実行されなかった場合の制限速度値選択画面の画面遷移

図 18 は、表示優先度算出処理が実行されなかった場合の制限速度値選択画面の画面遷移例を示す図である。このうち、図 18 (a) は、画像情報に基づいて、図 3 の道路標識 3 2 0 及び電光掲示板 3 3 0 を示す領域が識別された場合の制限速度値選択画面の画面遷移例を示している。また、図 18 (b) は、画像情報に基づいて、図 4 の道路標識 4 2 0 を示す領域が識別された場合の制限速度値選択画面の画面遷移例を示している。また、図 18 (c) は、画像情報に基づいて、図 4 の道路標識 4 3 0 を示す領域が識別された場合の制限速度値選択画面の画面遷移例を示している。更に、図 18 (d) は、画像情報に基づいて、図 4 の路面標示 4 4 0 を示す領域が識別された場合の制限速度値選択画面の画面遷移例を示している。

【 0 1 7 2 】

道路標識 3 2 0 には、2 つの制限速度表示 3 2 1、3 2 2 が示され、電光掲示板 3 3 0 には、1 つの制限速度表示 3 3 1 が示されている。このため、図 18 (a) に示すように、表示装置 1 3 1 には制限速度値選択画面 1 8 0 1 ~ 1 8 0 3 が所定の順序で表示される。

【 0 1 7 3 】

同様に、道路標識 4 2 0 には、2 つの制限速度表示 4 2 1、4 2 2 が示されているため、図 18 (b) に示すように、表示装置 1 3 1 には制限速度値選択画面 1 8 1 1、1 8 1 2 が所定の順序で表示される。同様に、道路標識 4 3 0 には、4 つの制限速度表示 4 3 1 ~ 4 3 4 が示されているため、図 18 (c) に示すように、表示装置 1 3 1 には制限速度値選択画面 1 8 2 1 ~ 1 8 2 4 が所定の順序で表示される。同様に、路面標示 4 4 0 には、2 つの制限速度表示 4 4 1、4 4 2 が示されているため、図 18 (d) に示すように、表示装置 1 3 1 には制限速度値選択画面 1 8 3 1、1 8 3 2 が所定の順序で表示される。

【 0 1 7 4 】

(2) 表示優先度算出処理が実行された場合の制限速度値選択画面の画面遷移

図 19 は、表示優先度算出処理が実行された場合の制限速度値選択画面の画面遷移を示す図である。このうち、図 19 (a) は、画像情報に基づいて、図 3 の道路標識 3 2 0 及び電光掲示板 3 3 0 を示す領域が識別された場合の制限速度値選択画面の画面遷移例を示している。また、図 19 (b) は、画像情報に基づいて、図 4 の道路標識 4 2 0 を示す領域が識別された場合の制限速度値選択画面の画面遷移例を示している。また、図 19 (c) は、画像情報に基づいて、図 4 の道路標識 4 3 0 を示す領域が識別された場合の制限速度値選択画面の画面遷移例を示している。更に、図 19 (d) は、画像情報に基づいて、図 4 の路面標示 4 4 0 を示す領域が識別された場合の制限速度値選択画面の画面遷移例を示している。

【 0 1 7 5 】

このうち、表示優先度算出処理が実行されることで、表示順序が変更されたのは、図 19 (a) と図 19 (c) と図 19 (d) である。表示優先度が高い順に制限速度値選択画面が表示されることで、図 19 (a) では、制限速度値 = " 5 0 [k m / h] " の方が制限速度値 = " 8 0 [k m / h] " よりも先に表示される。したがって、車両の乗員が、制限速度値 = 8 0 [k m / h] を選択しようとした場合、" 次候補 " ボタン 1 7 2 2 を押圧する回数を減らすことができる。

【 0 1 7 6 】

同様に、表示優先度が高い順に制限速度値選択画面が表示されることで、図 19 (c) では、制限速度値 = " 9 0 [k m / h] " が最初に表示される。したがって、車両の乗員が

10

20

30

40

50

、制限速度値 = " 9 0 [k m / h] " を選択しようとした場合、" 次候補 " ボタン 1 7 2 2 を押圧する必要がなくなる。

【 0 1 7 7 】

同様に、表示優先度が高い順に制限速度値選択画面が表示されることで、図 1 9 (d) では、制限速度値 = " 1 3 0 [k m / h] " が最初に表示される。したがって、車両の乗員が、制限速度値 = " 1 3 0 [k m / h] " を選択しようとした場合、" 次候補 " ボタン 1 7 2 2 を押圧する必要がなくなる。

【 0 1 7 8 】

< 1 5 . まとめ >

以上の説明から明らかなように、本実施形態における車両制御システムでは、
 ・画像情報に基づいて条件情報を取得し、取得した条件情報を解析することで、制限速度値それぞれについて表示優先度を上げるための条件を導き出す構成とした。
 ・条件に適合するか否かを判定するための判定情報を取得する構成とした。
 ・判定情報が適合する条件に対応する制限速度値について、表示優先度を上げる構成とした。
 ・制限速度値を表示装置に選択可能に表示するにあたり、制限速度値の表示優先度の高い順に表示する構成とした。

【 0 1 7 9 】

これにより、判定情報が適合する条件に対応する制限速度値を含む制限速度値選択画面を表示させるまでの、車両の乗員による"次候補"ボタンの押圧回数を低減させることが可能となる。

【 0 1 8 0 】

この結果、本実施形態によれば、判定情報が適合する条件に対応する制限速度値を、少ない操作で選択することが可能となる。つまり、車両制御システムにおいて、画像情報に基づいて抽出された複数の制限速度値から、制限速度値に基づく上限车速を自車両に設定するために、車両の乗員が1つの制限速度値を選択するにあたり、車両の乗員が選択しやすい構成を提供することが可能となる。

【 0 1 8 1 】

[第 2 の実施形態]

上記第 1 の実施形態では、制限速度値選択画面に制限速度値のみを表示する構成とした。しかしながら、制限速度値選択画面に表示する情報は、制限速度値に限定されず、それぞれの制限速度値に対応する条件情報等をあわせて表示するように構成してもよい。

【 0 1 8 2 】

図 2 0 は、制限速度値選択画面の画面遷移を示した図である。図 2 0 (a) ~ (d) は、それぞれ、上記第 1 の実施形態において図 1 8 (a) ~ (d) に示した制限速度値選択画面 (1 8 0 1 ~ 1 8 3 2) に、条件情報等をあわせて表示した様子を示している (制限速度値選択画面 1 8 0 1 ' ~ 1 8 3 2 ' 参照) 。

【 0 1 8 3 】

このように、条件情報等を表示することで、車両の乗員は、表示装置 1 3 1 上で条件情報等を見ながら制限速度値を選択することが可能になる。なお、図 2 0 (a) ~ (d) では、画像情報から画像領域を抽出することで取得可能な条件情報等を、制限速度値選択画面に表示している。

【 0 1 8 4 】

同様に、図 2 1 は、制限速度値選択画面の画面遷移を示した図である。図 2 1 (a) ~ (d) は、それぞれ、上記第 1 の実施形態において図 1 9 (a) ~ (d) に示した制限速度値選択画面 (1 8 0 1 ~ 1 8 3 2) に、条件情報等をあわせて表示した様子を示している (制限速度値選択画面 1 8 0 1 ' ~ 1 8 3 2 ' 参照) 。

【 0 1 8 5 】

このように、表示優先度の高い順に制限速度値を表示するとともに、条件情報等をあわせて表示することで、車両の乗員は、制限速度値の選択を少ない操作で行うことができる

10

20

30

40

50

とともに、表示装置 131 上で条件情報を見ながら操作を行うことができるようになる。

【0186】

[その他の実施形態]

【0187】

上記第1及び第2の実施形態では、制限速度値選択画面に、制限速度値が示されている画像領域（及び条件情報等が示されている画像領域）を表示する構成とした。しかしながら、制限速度値選択画面には、画像領域に基づいて文字認識された制限速度値（及び条件情報等）を表示する構成としてもよい。

【0188】

また、上記第1及び第2の実施形態では、撮影により得られた画像情報に基づいて掲示物の領域を識別し、識別した掲示物の領域より制限速度値を抽出したタイミングで、制限速度値選択画面を表示する構成とした。しかしながら、制限速度値選択画面の表示タイミングはこれに限定されない。例えば、抽出した制限速度値が、既に抽出している制限速度値と同じ内容のものであるか否かを判断し、同じ内容のものである場合には、制限速度値選択画面は表示（更新）しなくてもよい。

10

【0189】

また、上記第1及び第2の実施形態では、車両の乗員による選択指示に基づいて1つの制限速度値が通知されたタイミングで、設定部708が当該1つの制限速度値に応じた上限車速を他のECU140に送信し、他のECU140に設定する構成とした。しかしながら、設定部708が制限速度値に応じた上限車速を送信するタイミングはこれに限定されない。例えば、1つの制限速度値が通知された後であって、車両が道路標識等を通るタイミングで、制限速度値に応じた上限車速を送信し、他のECU140に設定するようにしてもよい。あるいは、判定情報が条件情報から導き出された条件に適合したタイミングで、制限速度値に応じた上限車速を送信し、他のECU140に設定するようにしてもよい。

20

【0190】

また、上記第1及び第2の実施形態では、制限速度値選択画面において、“No”ボタン1712が押圧された場合に、制限速度値が選択されなかったと判定した。しかしながら、制限速度値が選択されなかったことを判定するための判定方法はこれに限定されない。例えば、制限速度値選択画面が表示されてから所定時間が経過するまでに、車両の乗員による操作がなかった場合、制限速度値が選択されなかったと判定するようにしてもよい。

30

【0191】

また、上記第1及び第2の実施形態では、1つの制限速度値選択画面に1つの制限速度値を含める構成としたが、本発明はこれに限定されない。例えば、1つの制限速度値選択画面に、複数の制限速度値を含め、1画面内においていずれかの制限速度値を選択させる構成としてもよい。1つの制限速度値選択画面に複数の制限速度値を含めることで、車両の乗員による次候補ボタンの操作回数を低減させることができるからである。なお、1つの制限速度値選択画面に複数の制限速度値を含めるにあたっては、1つの制限速度値選択画面内において、表示優先度の高い順に、複数の制限速度値を表示するものとする。

40

【0192】

また、上記第1及び第2の実施形態では、表示優先度算出処理において、判定情報として、自車両の種類、自車両が走行中の道路の種別、自車両が走行中の車線、現在時刻、自車両周辺の天候、開始位置までの距離、ペダル車速を用いることとした。

【0193】

しかしながら、表示優先度算出処理ではこれら全ての判定情報を用いる必要はない。これらの判定情報のうちの任意の判定情報の組み合わせにより表示優先度算出処理を実行するようにしてもよい。

【0194】

また、上記第1及び第2の実施形態では、表示優先度算出処理における表示優先度の算出を、自車両の種類、走行中の道路の種別、自車両が走行中の車線、現在時刻、自車両周

50

辺の天候、開始位置までの距離、ペダル車速の順序で行った。

【0195】

しかしながら、表示優先度算出処理において表示優先度を算出していく順序はこれに限定されず、任意の順序で表示優先度を上げるように構成してもよい。

【0196】

また、上記第1及び第2の実施形態では、表示優先度算出処理において表示優先度を上げるにあたり、1ずつ上げるものとして説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、判定情報として、“自車両の種類”が条件に適合する場合と、“自車両が走行中の道路の種類”が条件に適合する場合とで、表示優先度の上げ幅を変えるようにしてもよい。あるいは、判定情報として、“開始位置までの距離”が条件に適合する場合と、“ペダル車速”が条件に適合する場合とで、表示優先度の上げ幅を変えるようにしてもよい。

10

【0197】

また、上記第1及び第2の実施形態では、判定情報が適合する条件に対応する制限速度値の表示優先度を上げるようにした。しかしながら、判定情報が完全に適合しない条件であっても、近い条件であれば、当該条件に適合すると判定し、対応する制限速度値の表示優先度を上げるように構成してもよい。

【0198】

例えば、片側3車線道路の中央の車線を走行している状態において、走行車線ごとにそれぞれ制限速度値が規定されていた場合について説明する。“走行車線が中央車線であること”とする条件が導き出されると、自車両が走行中の車線が中央車線であった場合には、対応する制限速度値の表示優先度を1だけ上げる。また、隣接する走行車線のうち制限速度値の低い方の表示優先度を0.8だけ上げ、隣接する走行車線のうち制限速度値の高い方の表示優先度を0.5だけ上げるようにしてもよい。

20

【0199】

同様に、上記第1及び第2の実施形態では、距離情報認識部806により算出された開始位置までの距離が0[m]であった場合に、当該判定情報が適合する条件に対応する制限速度値の表示優先度を1だけ上げるようにした。しかしながら、本発明はこれに限定されず、例えば、開始位置までの距離が“1km”の場合には、表示優先度を0.5上げ、開始位置までの距離が“2km”の場合には、表示優先度を0.2上げるといったように段階的に表示優先度を上げるようにしてもよい。

30

【0200】

また、上記第1及び第2の実施形態では、他のECU140による速度制限の方法について特に言及しなかった。しかしながら、他のECU140による速度制限は、例えば、制限速度値に基づく上限車速を超えないように自車両の駆動力を制御する駆動力制限制御により実現してもよい。また、駆動力制限制御を実行する駆動力制限制御機能のオン・オフは、ユーザからの入力に応じて切り替えられるように構成してもよい。

【0201】

なお、駆動力制限制御機能は、例えば、上限車速に対する上限加速度を算出するものとする。また、例えば、上限加速度は、上限車速と現在の車速との差に基づいて、車速が上限車速を超えないような加速度として算出するものとする。したがって、基本的には、上限加速度は、上限車速と現在の車速との差が大きいほど大きな値が算出される。

40

【0202】

また、駆動力制限制御機能は、上限加速度に基づいて、上限駆動力を算出するものとする。この際、上限駆動力は、道路勾配や走行抵抗等を考慮して算出されてもよい。また、駆動力制限制御機能は、アクセルペダルの踏み込み量から算出される要求駆動力が上限駆動力より大きい場合に、要求駆動力を上限駆動力に制限し、上限駆動力が実現されるように、エンジンを制御するものとする。なお、エンジンに代えてまたはエンジンに加えて、走行用電気モータが制御されてもよい。この際、上限駆動力は、現在の加速度と上限加速度との差に基づいてフィードバック制御されてもよい。

【0203】

50

また、上記第1及び第2の実施形態では、車両の乗員は、制限速度値選択画面上の"Yes"ボタン、"No"ボタン、"次候補"ボタンを押圧することで、所定の指示を入力する構成とした。しかしながら、本発明はこれに限定されず、例えば、表示装置とは別体のレバーを設け、当該レバーの上下操作により、所定の指示を入力するように構成してもよい。

【0204】

なお、上記実施形態に挙げた構成等に、その他の要素との組み合わせなど、ここで示した構成に本発明が限定されるものではない。これらの点に関しては、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で変更することが可能であり、その応用形態に応じて適切に定めることができる。

10

【符号の説明】

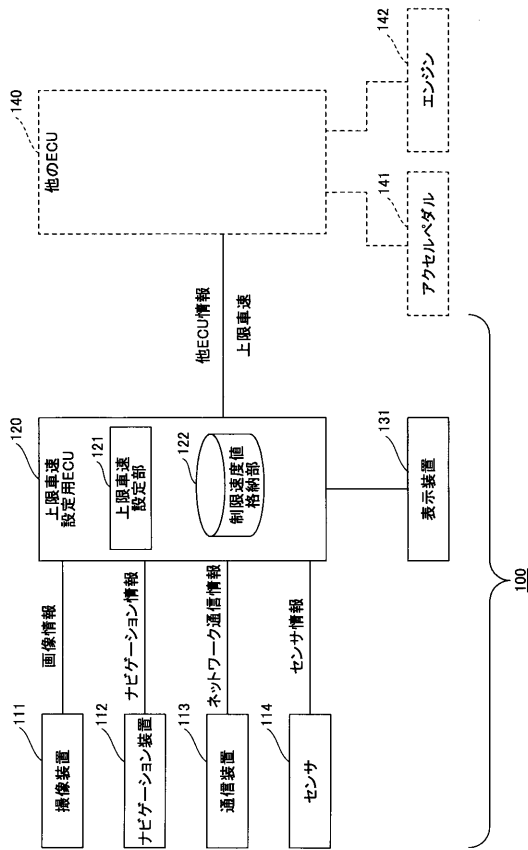
【0205】

100 : 設定制御システム
 120 : 上限車速設定用ECU
 121 : 上限車速設定部
 122 : 制限速度値格納部
 140 : 他のECU
 701 : 画像処理部
 702 : 制限速度値抽出部
 703 : 条件情報取得部
 704 : 判定情報取得部
 705 : 表示優先度算出部
 706 : 表示制御部
 707 : 指示受付部
 708 : 設定部
 801 : 車種情報認識部
 802 : 道路種別認識部
 803 : 走行車線認識部
 804 : 時刻情報認識部
 805 : 天候情報認識部
 806 : 距離情報認識部
 807 : ペダル車速算出部

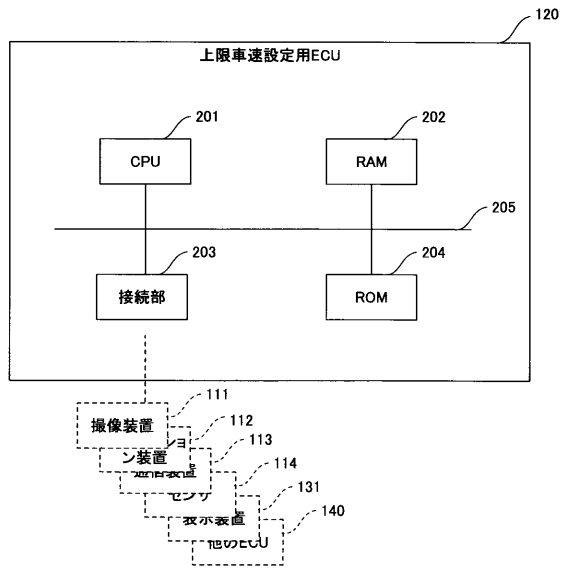
20

30

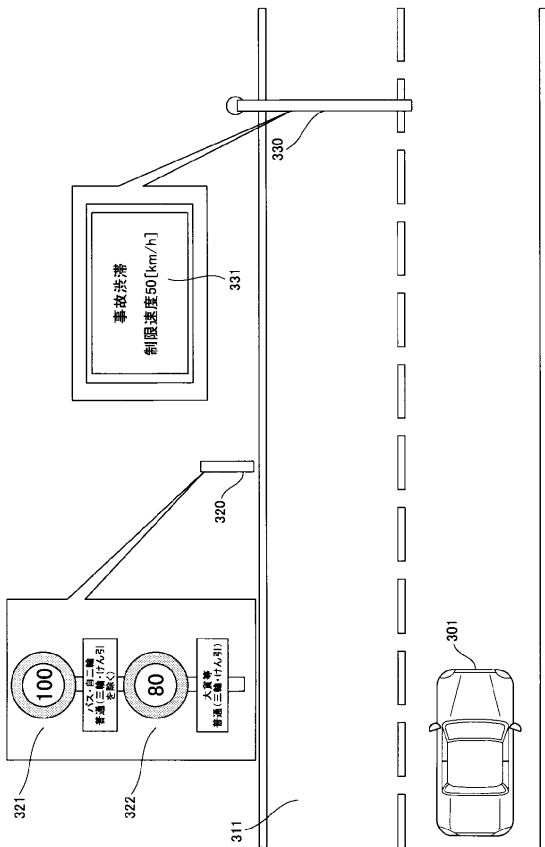
【図1】



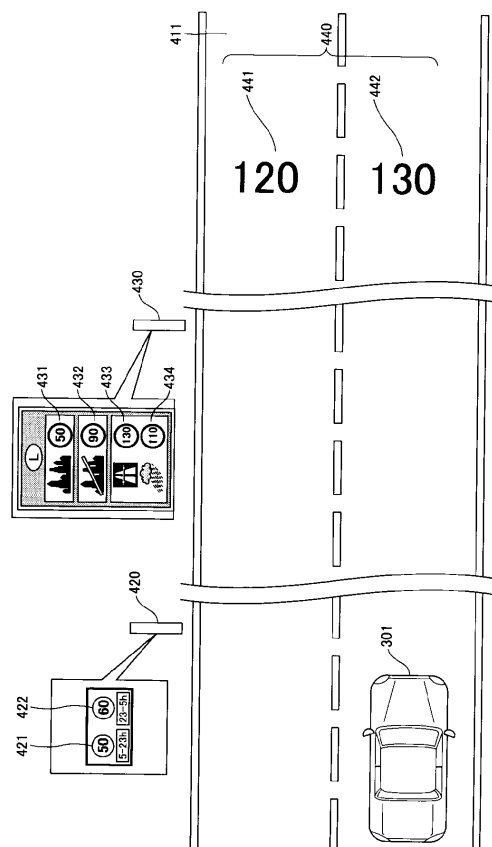
【図2】






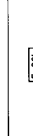
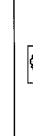


【図3】



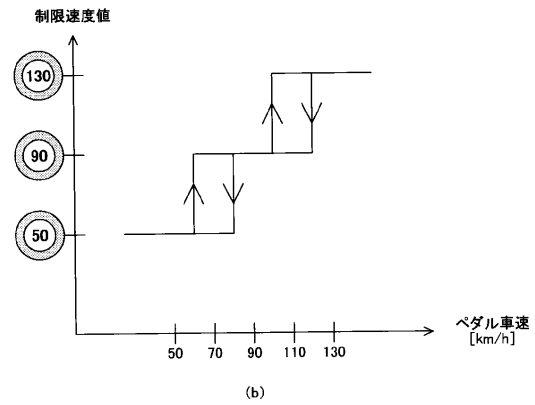
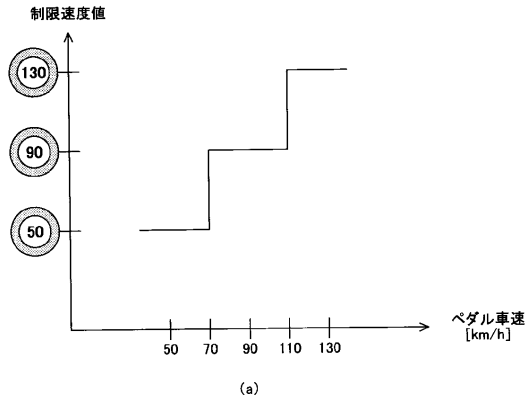
【図4】



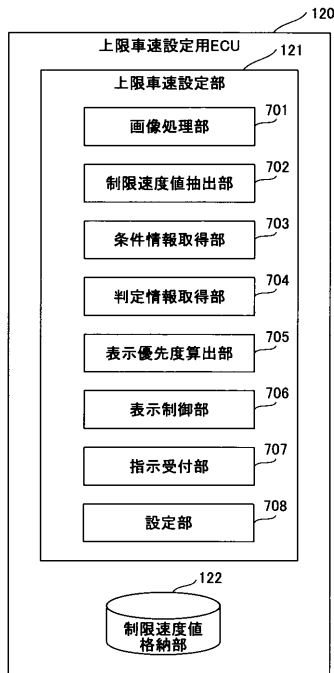
【図5】

条件情報  車両の識別は、バイク、自動車、普通自動車、普通自動車（ただし三輪の普通自動車は普通自動車と見做す）、普通自動車（軽）、のいずれかであること。	条件情報から導き出される条件	条件に適合するが、特定するための判定情報	判定情報を取得するための情報
	走行中の道路の種別が、自動車専用道路であること。	自車道の種別	車種情報
	走行車線が左側車線であること。	自車道が走行中の車線	ナビゲーション情報
	走行時情報が9時～23時であること。	現在時刻	時刻情報
	天候が降時状態であること。	自車道周辺の天候	ナビゲーション情報、ポイントツーポイント情報、道路情報
	車両の現在位置から制限速度の適用が開始される開始位置（交差点）までの距離が所定の閾値以下であること。	自車道の現在位置から制限速度の適用が開始される開始位置までの距離	ナビゲーション情報
	現在のペダル車速が制限速度の表示優先度を上げるペダル車速であること。	ペダル車速	他ECU情報

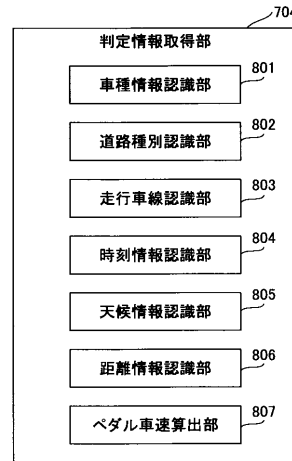
【図6】



【図7】



【図8】



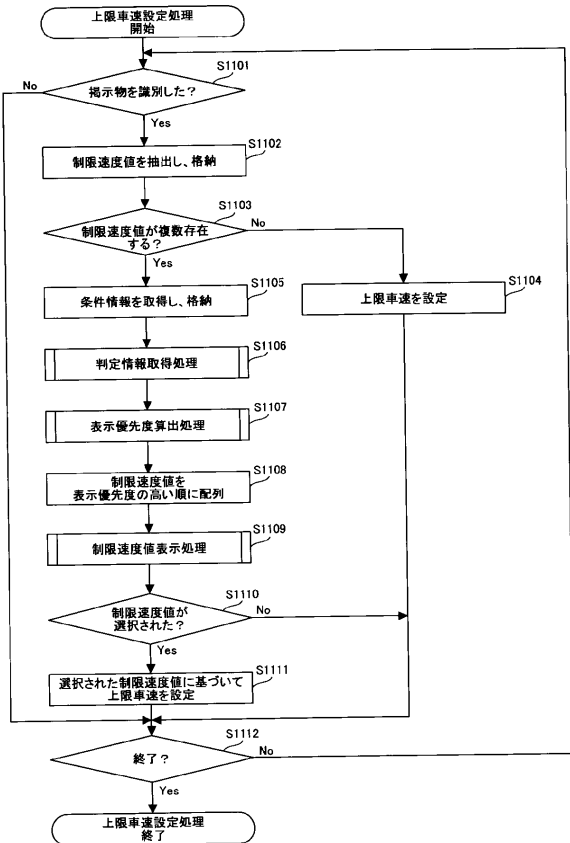
【 図 9 】

撮影時の時刻情報	撮影時の位置情報	標示物の種別	制限速度値の画像領域	制限速度値	条件情報	条件
6月15日 14:32	北緯75度30分30秒 東経130度00分00秒	道路標識		100 [km/h]	バス(三車線) 普通(三車線) を除く	○車両の種類が、バス、二輪車、普通自動車(ただし三輪の普通自動車または貨物をけん引する普通自動車を除く)であること。 ○車両の現在位置から制限速度値の適用が開始される開始位置(=二線位置)までの距離が所定の範囲以下であること。 ○車両の種類が、普通自動車、普通自動車(ただし三輪の普通自動車を除く)であること。 ○車両の種類が、普通自動車、普通自動車(ただし三輪の普通自動車を除く)であること。 ○走行時時刻が1時~1時59分であること。 ○車両の現在位置から制限速度値の適用が開始される開始位置(=二線位置)までの距離が所定の範囲以下であること。 ○制限速度値を上げるペダル車速(=90 [km/h])であること。
6月15日 14:33	北緯75度30分30秒 東経130度00分00秒	電光掲示板	50 [km/h]	50 [km/h]	優先加算情報 において優先された制限速度値 (50 [km/h])	○走行時時刻が1時~1時59分であること。 ○車両の現在位置から制限速度値の適用が開始される開始位置(=二線位置)までの距離が所定の範囲以下であること。 ○制限速度値を上げるペダル車速(=90 [km/h])であること。

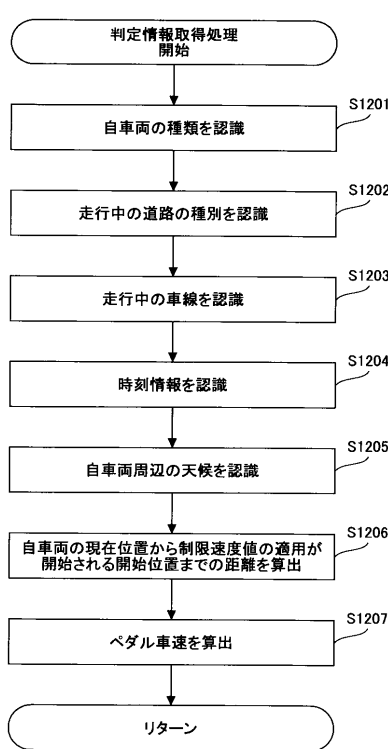
【 図 10 】

撮影時の時刻情報	撮影時の位置情報	標示物の種別	制限速度値の画像領域	制限速度値	条件情報	条件
7月15日 12:30	北緯75度11分11秒 東経130度00分00秒	道路標識		50 [km/h]	優先加算情報において 優先された制限速度値 (50 [km/h])	○走行中の道路の種別が、都市部外であること。 ○走行中の道路の種別が、都市部外であること。 ○制限速度値を上げるペダル車速(=90 [km/h])であること。 ○走行中の道路の種別が、都市部外であること。 ○制限速度値を上げるペダル車速(=90 [km/h])であること。
7月15日 12:30	北緯75度11分11秒 東経130度00分00秒	道路標識		90 [km/h]	優先加算情報において 優先された制限速度値 (90 [km/h])	○走行中の道路の種別が、都市部外であること。 ○走行中の道路の種別が、都市部外であること。 ○制限速度値を上げるペダル車速(=90 [km/h])であること。 ○走行中の道路の種別が、都市部外であること。 ○制限速度値を上げるペダル車速(=90 [km/h])であること。
7月15日 12:30	北緯75度11分11秒 東経130度00分00秒	道路標識		30 [km/h]	優先加算情報において 優先された制限速度値 (30 [km/h])	○走行中の道路の種別が、都市部外であること。 ○走行中の道路の種別が、都市部外であること。 ○制限速度値を上げるペダル車速(=90 [km/h])であること。 ○走行中の道路の種別が、都市部外であること。 ○制限速度値を上げるペダル車速(=90 [km/h])であること。
7月15日 12:30	北緯75度11分11秒 東経130度00分00秒	道路標識		110 [km/h]	優先加算情報において 優先された制限速度値 (110 [km/h])	○走行中の道路の種別が、都市部外であること。 ○走行中の道路の種別が、都市部外であること。 ○制限速度値を上げるペダル車速(=90 [km/h])であること。 ○走行中の道路の種別が、都市部外であること。 ○制限速度値を上げるペダル車速(=90 [km/h])であること。

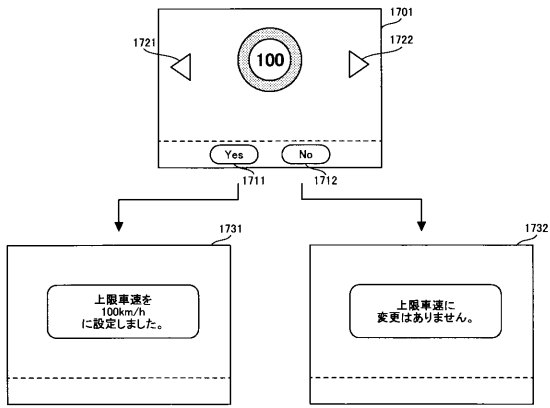
【 図 11 】



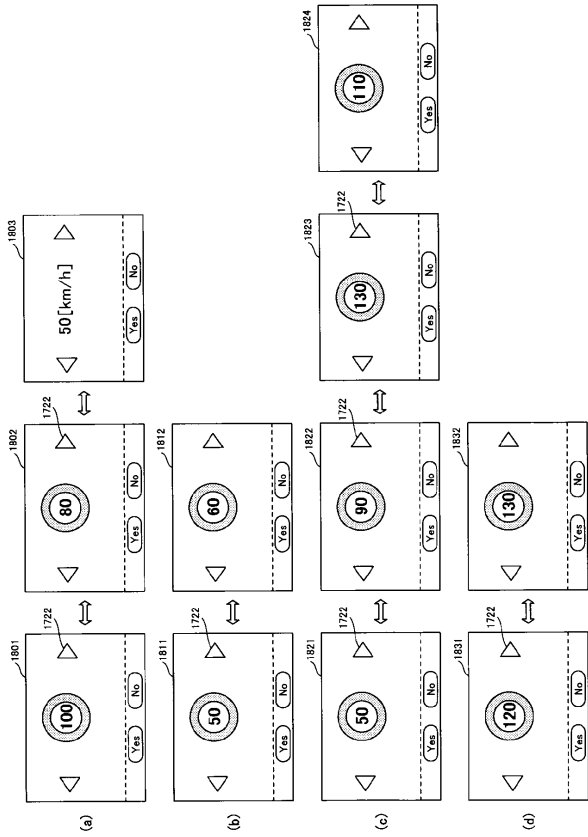
【 図 12 】



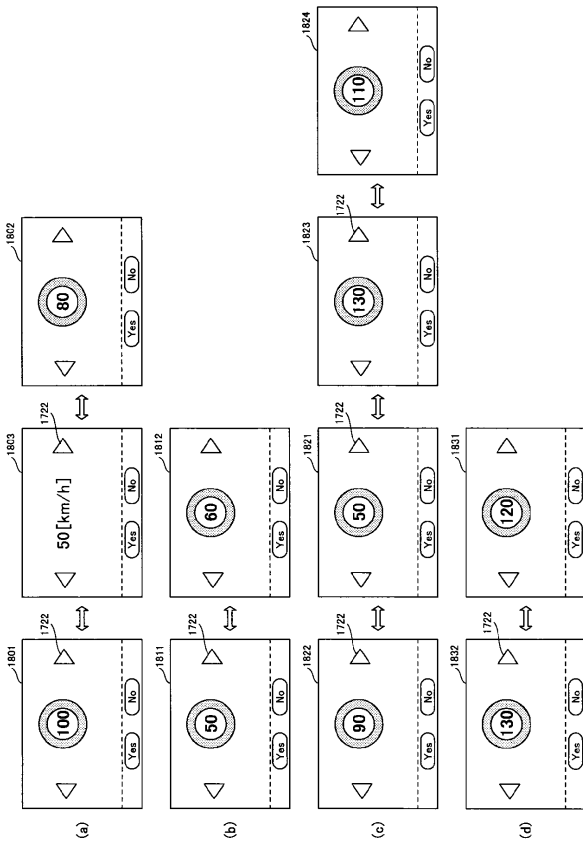
【図17】



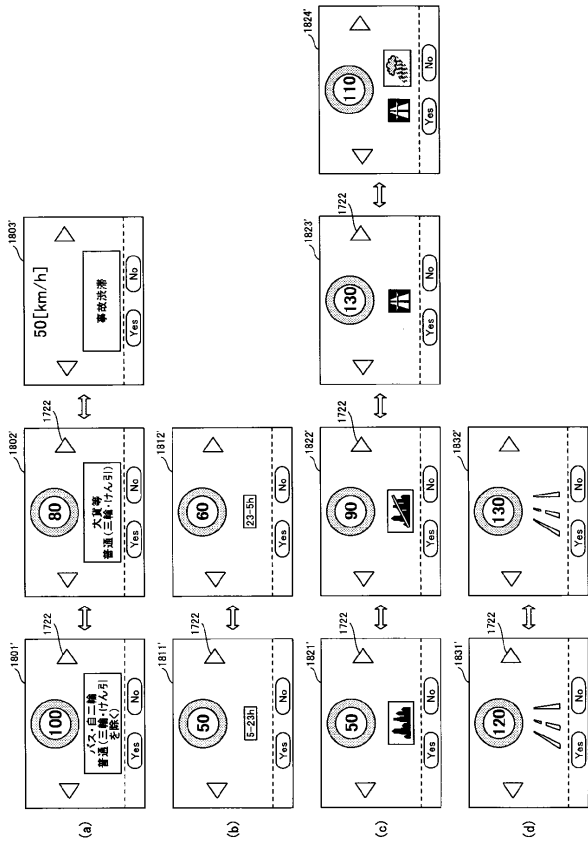
【図18】



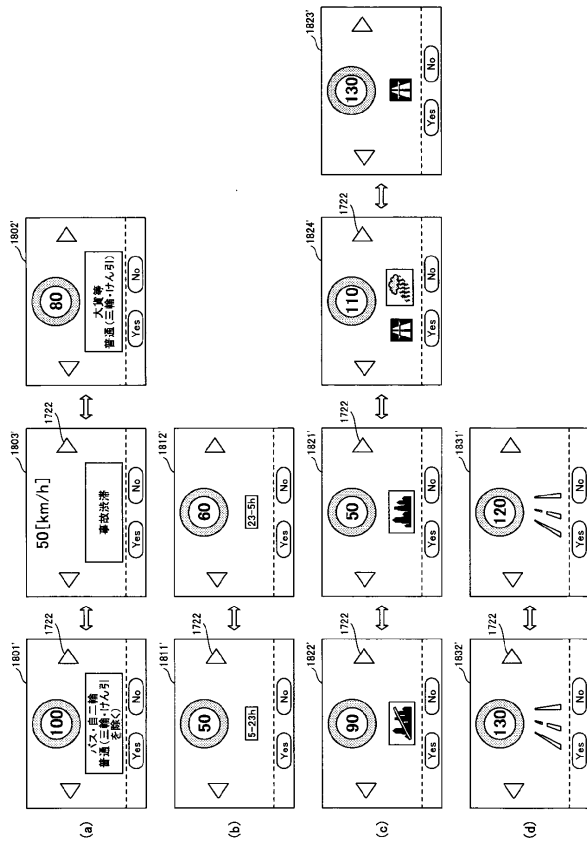
【図19】



【図20】



【 図 2 1 】



フロントページの続き

- (72)発明者 平 哲也
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 山下 敬司
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 東松 信幸
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 余 淑芬
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 白石 剛史

- (56)参考文献 特開2009-120111(JP,A)
特開平4-225500(JP,A)
特開2006-307798(JP,A)
特開2009-110394(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 8 G 1 / 0 9
B 6 0 W 5 0 / 1 4
G 0 1 C 2 1 / 2 6