

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-183224

(P2007-183224A)

(43) 公開日 平成19年7月19日(2007.7.19)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>GO1C 21/00 (2006.01)</b>	GO1C 21/00 C	2F129
<b>GO8G 1/0969 (2006.01)</b>	GO8G 1/0969	5H180

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2006-2937 (P2006-2937)	(71) 出願人	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22) 出願日	平成18年1月10日 (2006.1.10)	(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
		(72) 発明者	松井 章 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	坂口 靖雄 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		Fターム(参考)	2F129 AA03 BB03 DD40 DD44 DD53 EE27 EE43 EE88 EE90 EE95 FF39 HH12 HH14 5H180 AA01 BB04 CC12 FF05 FF22 FF25 FF27 FF32 FF33 FF40

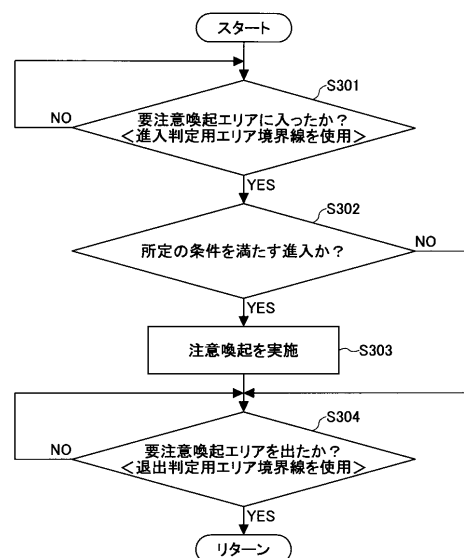
(54) 【発明の名称】 運転支援装置

(57) 【要約】

【課題】 自車両位置に応じた運転者への注意喚起の頻度を適切なものとした運転支援装置を提供すること。

【解決手段】 車両において、自車両位置に応じて運転者に注意喚起する運転支援装置に、自車両の位置を検出し、検出された自車両位置に基づいて自車両が要注意喚起エリア外からエリア内へ進入したか否かを判定する判定手段と、該判定手段によって自車両が要注意喚起エリア内へ進入したと判断され、且つ、当該進入が所定の条件を満たすとき、運転者に注意喚起する注意喚起手段とを設ける。上記所定の条件は、例えば、最後に注意喚起が実施された地点から所定の距離以上離れているとき、或いは、最後に注意喚起が実施されてから又は自車両が要注意喚起エリアを退出してから所定時間経過したとき、或いは、最後に注意喚起が実施されてから又は自車両が要注意喚起エリアを退出してから所定距離走行したとき、に満たされる。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

車両において、自車両位置に応じて運転者に注意喚起する運転支援装置であって、自車両の位置を検出し、検出された自車両位置に基づいて自車両が要注意喚起エリア外からエリア内へ進入したか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段によって自車両が要注意喚起エリア内へ進入したと判断され、且つ、当該進入が所定の条件を満たすとき、運転者に注意喚起する注意喚起手段と、を有することを特徴とする運転支援装置。

## 【請求項 2】

請求項 1 記載の運転支援装置であって、

前記所定の条件は、進入時の自車両現在位置が前記注意喚起手段によって最後に注意喚起が実施された地点から所定の距離以上離れているときに満たされる、ことを特徴とする運転支援装置。

10

## 【請求項 3】

請求項 1 記載の運転支援装置であって、

前記所定の条件は、前記注意喚起手段によって最後に注意喚起が実施されてから所定時間経過したときに満たされる、ことを特徴とする運転支援装置。

## 【請求項 4】

請求項 1 記載の運転支援装置であって、

前記所定の条件は、自車両が前記注意喚起手段によって最後に注意喚起が実施されてから所定距離走行したときに満たされる、ことを特徴とする運転支援装置。

20

## 【請求項 5】

請求項 1 記載の運転支援装置であって、

前記判定手段は、更に、検出された自車両位置に基づいて自車両が要注意喚起エリアから退出したか否かを判定し、

前記所定の条件は、自車両が要注意喚起エリアを退出してから所定時間経過したときに満たされる、ことを特徴とする運転支援装置。

## 【請求項 6】

請求項 1 記載の運転支援装置であって、

前記判定手段は、更に、検出された自車両位置に基づいて自車両が要注意喚起エリアから退出したか否かを判定し、

前記所定の条件は、自車両が要注意喚起エリアを退出してから所定距離走行したときに満たされる、ことを特徴とする運転支援装置。

30

## 【請求項 7】

請求項 1 記載の運転支援装置であって、

前記判定手段は、更に、検出された自車両位置に基づいて自車両が要注意喚起エリア内からエリア外へ退出したか否かを判定し、

前記判定手段は、要注意喚起エリアへの進入判定時には第一のエリア境界線を、要注意喚起エリアからの退出判定時には第二のエリア境界線をそれぞれ用い、

前記第二のエリア境界線によって定義される要注意喚起エリアは、前記第一の境界線によって定義される要注意喚起エリアよりも広く、

前記判定手段は、前記第二のエリア境界線に基づいて自車両が要注意喚起エリア内からエリア外へ退出していないと判定されるとき、前記第一のエリア境界線に基づいた要注意喚起エリア内への進入判定を行わない、ことを特徴とする運転支援装置。

40

## 【請求項 8】

車両において、自車両位置に応じて運転者に注意喚起する運転支援装置であって、

自車両の位置を検出し、検出された自車両位置に基づいて自車両が要注意喚起エリア外からエリア内へ進入したか否か及び要注意喚起エリア内からエリア外へ退出したか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段によって自車両が要注意喚起エリア内へ進入したと判断されたときに、運

50

転者に注意喚起する注意喚起手段と、を有し、

前記判定手段は、要注意喚起エリアへの進入判定時には第一のエリア境界線を、要注意喚起エリアからの退出判定時には第二のエリア境界線をそれぞれ用い、

前記第二のエリア境界線によって定義される要注意喚起エリアは、前記第一の境界線によって定義される要注意喚起エリアよりも広く、

前記判定手段は、前記第二のエリア境界線に基づいて自車両が要注意喚起エリア内からエリア外へ退出していないと判定されるとき、前記第一のエリア境界線に基づいた要注意喚起エリア内への進入判定を行わない、ことを特徴とする運転支援装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、概して、車両において、自車両位置に応じて運転者に注意喚起する運転支援装置に係り、特に、注意喚起の頻度を適切なものとした運転支援装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、車両において、自車両位置に応じて運転者に注意喚起する運転支援装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

特許文献1には、自車両が住宅街等の要注意エリアに接近しているとき又は要注意エリア内を走行しているときに運転者に警告メッセージを出力する運転支援システムが開示されている。

20

【特許文献1】特開2002-213970号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記特許文献1に開示された従来システムは、警告メッセージを出力する頻度について何ら着目していないため、不都合を生じる可能性がある。

【0005】

より具体的に述べれば、例えば市街地などのように特定の地域内に要注意エリアが密集して多数存在する場合や車両が要注意エリアの境界付近を走行した場合などに、車両は要注意エリアへの出入りを頻繁に繰り返す可能性があるが、このような場合に、上記特許文献1に開示された従来システムによれば、出力頻度が考慮されずに、要注意エリアに入るたびに同種の警告が繰り返し出力されることになる。

30

【0006】

一例を図1に示す。図1において、太線Rは車両走行軌跡、黒三角P1～3は車両位置をそれぞれ表す。

【0007】

図1に示したように要注意エリアが設定されている場合に車両が走行軌跡Rに沿って走行したものとすると、上記特許文献1に開示された従来システムによれば、要注意エリア外からエリア内へと進入した車両位置P1、P2、及びP3のそれぞれにおいて、これら車両位置の距離間隔や到達時刻の時間間隔などによらず一律に、警告メッセージが逐一出力されることになる。

40

【0008】

このような注意喚起の形態は、1回の警告メッセージの出力から次の出力までの時間間隔が非常に短くなる可能性があり、運転者に過度に頻繁で煩わしいとの印象を与えるおそれがある。運転者がこのような印象を一旦抱いてしまうと注意喚起の効果も低減しかねない。

【0009】

本発明はこのような課題を解決するためのものであり、自車両位置に応じた運転者への注意喚起の頻度を適切なものとした運転支援装置を提供することを主たる目的とする。

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0010】

上記目的を達成するための本発明の第一の態様は、車両において、自車両位置に応じて運転者に注意喚起する運転支援装置であって、自車両の位置を検出し、検出された自車両位置に基づいて自車両が要注意喚起エリア外からエリア内へ進入したか否かを判定する判定手段と、該判定手段によって自車両が要注意喚起エリア内へ進入したと判断され、且つ、当該進入が所定の条件を満たすとき、運転者に注意喚起する注意喚起手段とを有する運転支援装置である。

## 【0011】

この第一の態様において、要注意喚起エリアとは、運転者に特に注意して運転するように注意喚起をすることが好ましいと考えられる地理的領域であって、例えば、一般的には小学校から所定半径距離以内をエリアとするスクールゾーンや、細い道路の多い住宅街などに対して予め設定しておくものとする。

## 【0012】

また、この第一の態様において、上記所定の条件は、上記判定手段によって自車両が上記要注意喚起エリア内に進入したと判定されるたびに上記注意喚起手段により注意喚起が実施されることによって注意喚起の実施が過度に頻繁になることを防止する目的で設定されるものであり、当該目的に合致する限り任意の条件でよい。例えば、A) 進入時の自車両現在位置が上記注意喚起手段によって最後に注意喚起が実施された地点から所定の距離以上離れているときに満たされるものとしてもよく、或いは、B) 上記注意喚起手段によって最後に注意喚起が実施されてから所定時間経過したときに満たされるものとしてもよく、或いは、C) 自車両が上記注意喚起手段によって最後に注意喚起が実施されてから所定距離走行したときに満たされるものとしてもよく、或いは、D) 上記判定手段が更に検出された自車両位置に基づいて自車両が要注意喚起エリアから退出したか否かを判定するものとし、自車両が要注意喚起エリアを退出してから所定時間経過したときに満たされるものとしてもよく、或いは、E) 上記判定手段が更に検出された自車両位置に基づいて自車両が要注意喚起エリアから退出したか否かを判定するものとし、自車両が要注意喚起エリアを退出してから所定距離走行したときに満たされるものとしてもよく、或いは、F) 上記A) ~ E) のうち任意の2以上の条件がいずれも満たされたときに満たされるものとしてもよい。

## 【0013】

この第一の態様によれば、要注意喚起エリア進入について注意喚起が一旦行われた後は、しばらくの間、自車両が要注意喚起エリアに再度進入したとしても注意喚起が実施されないようにすることができるため、運転者に注意喚起が過度に頻繁で煩わしいとの印象を与えてしまうことが適切に回避される。

## 【0014】

なお、この第一の態様において、上記判定手段が検出された自車両位置に基づいて自車両が要注意喚起エリア内からエリア外へ退出したか否かについても判定する場合、特に自車両が要注意喚起エリアのエリア境界線付近を走行している場合に過度に頻繁に注意喚起が行われないように自車両が要注意喚起エリア内に位置するか否かの判定についてヒステリシスを設けることを狙いとして、上記判定手段が要注意喚起エリアへの進入判定時には第一のエリア境界線を、要注意喚起エリアからの退出判定時には第二のエリア境界線をそれぞれ用いるものとし、上記第二のエリア境界線によって定義される要注意喚起エリアは上記第一の境界線によって定義される要注意喚起エリアよりも広いものとし、上記判定手段が上記第二のエリア境界線に基づいて自車両が要注意喚起エリア内からエリア外へ退出していないと判定されるときには上記第一のエリア境界線に基づいた要注意喚起エリアへの進入判定を行わない、とすることが好ましい。

## 【0015】

上記目的を達成するための本発明の第二の態様は、車両において、自車両位置に応じて運転者に注意喚起する運転支援装置であって、自車両の位置を検出し、検出された自車両

10

20

30

40

50

位置に基づいて自車両が要注意喚起エリア外からエリア内へ進入したか否か及び要注意喚起エリア内からエリア外へ退出したか否かを判定する判定手段と、該判定手段によって自車両が要注意喚起エリア内へ進入したと判断されたときに、運転者に注意喚起する注意喚起手段とを有し、上記判定手段は要注意喚起エリアへの進入判定時には第一のエリア境界線を、要注意喚起エリアからの退出判定時には第二のエリア境界線をそれぞれ用い、該第二のエリア境界線によって定義される要注意喚起エリアは上記第一の境界線によって定義される要注意喚起エリアよりも広く、上記判定手段は上記第二のエリア境界線に基づいて自車両が要注意喚起エリア内からエリア外へ退出していないと判定されるとき、上記第一のエリア境界線に基づいた要注意喚起エリア内への進入判定を行わない、運転支援装置である。

10

**【0016】**

この第二の態様において、要注意喚起エリアとは、運転者に特に注意して運転するように注意喚起をすることが好ましいと考えられる地理的領域であって、例えば、一般的には小学校から所定半径距離以内をエリアとするスクールゾーンや、細い道路の多い住宅街などに対して予め設定しておくものとする。

**【0017】**

この第二の態様によれば、自車両が要注意喚起エリア内に位置するか否かの判定についてヒステリシスを設けることができるため、特に自車両が要注意喚起エリアのエリア境界線付近を走行している場合などに、過度に頻繁に注意喚起が行われないようにすることができる。

20

**【発明の効果】****【0018】**

本発明によれば、自車両位置に応じた運転者への注意喚起の頻度を適切なものとした運転支援装置を提供することができる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0019】**

以下、本発明を実施するための最良の形態について、添付図面を参照しながら実施例を挙げて説明する。

**【実施例】****【0020】**

以下、図2～4を用いて、本発明の一実施例に係る運転支援装置について説明する。

30

**【0021】**

図2は、本実施例に係る運転支援装置200の概略構成図である。運転支援装置200は、図示しない車両に搭載され、自車両運転者に対して自車両位置に応じて注意喚起を行うことを主たる機能とする装置である。

**【0022】**

運転支援装置200は、例えばGPS(Global Positioning System; 全地球測位システム)を利用して自車両の位置を検出する自車両位置検出部201を有する。自車両位置検出部201の検出精度(分解能)は高い(細かい)ほど好ましく、例えばRTK(Real Time Kinematic)-GPSなどの高精度GPSが利用されることが好ましい。

40

**【0023】**

運転支援装置200は、更に、要注意喚起エリアの情報を例えば緯度・経度によって示された地理的範囲情報として記憶保持する記憶部202を有する。ここで、要注意喚起エリアとは、運転者に特に注意して運転するように注意喚起をすることが好ましいと考えられる地理的領域であって、例えば、一般的には小学校から所定半径距離以内をエリアとするスクールゾーンや、細い道路の多い住宅街などである。本実施例において、記憶部202は任意の記憶媒体でよい。また、記憶部202に記憶保持された地図情報は、例えば通信を利用して、適宜最新のデータに更新されることが好ましい。

**【0024】**

50

運転支援装置 200 は、更に、自車両が要注意喚起エリア外からエリア内へ進入した  
ことについて運転者に対する注意喚起を実施する注意喚起部 203 を有する。注意喚起部 2  
03 による注意喚起は、例えば、a) 自車両が特に注意して運転すべき領域内に入ったこ  
とを示す文字及び / 又は図表等の視覚的情報をナビゲーションシステム用等の液晶ディス  
プレイやヘッドアップディスプレイなどの車載ディスプレイ上に表示することによって行  
われてもよく、或いは、b) 自車両が特に注意して運転すべき領域内に入ったことを示す  
専用のインジケータを点灯又は点滅させることによって行われてもよく、或いは、c) 自  
車両が特に注意して運転すべき領域内に入ったことを伝える音声情報を専用の又はオーデ  
ィオ用のスピーカから提供することによって行われてもよく、或いは、d) これらの任意  
の組み合わせによって行われてもよい。

10

**【0025】**

運転支援装置 200 は、更に、運転支援装置 200 の各構成要素を統括的に制御する主  
制御部 204 を有する。主制御部 204 は、例えば、ECU ( Electronic C  
ontrol Unit ; 電子制御装置 ) である。

**【0026】**

本実施例において、主制御部 204 は、自車両位置検出部 201 によって検出された自  
車両位置を記憶部 202 に記憶保持された要注意喚起エリアの情報に照らして、自車両が  
要注意喚起エリア外から要注意喚起エリア内に進入したか否か、及び、要注意喚起エリ  
ア内から要注意喚起エリア外へ退出したか否か、を判定する。

**【0027】**

また、本実施例において、主制御部 204 は、進入 / 退出判定にヒステリシスを設ける  
ために、要注意喚起エリアへの進入判定時と要注意喚起エリアからの退出判定時とで異なる  
判定基準、すなわちエリア境界線、を閾値として用いる。

20

**【0028】**

より具体的には、要注意喚起エリアへの進入判定時に用いられるエリア境界線によっ  
て定義される要注意喚起エリアが、要注意喚起エリアからの退出判定時に用いられるエリ  
ア境界線によって定義される要注意喚起エリアよりも広くなるようにする。

**【0029】**

ここで、これら 2 つのエリア境界線について、ア) 記憶部 202 が進入判定時用及び退  
出判定時用の双方を記憶保持しておくものとしてもよく、或いは、イ) 記憶部 202 は一  
方のエリア境界線のみ記憶保持しておき、主制御部 204 がその一方のエリア境界線から  
他方のエリア境界線を所定の演算により算出するものとしてもよい ( 例えば、要注意喚起  
エリアが円形の場合、記憶部 202 に記憶保持された一方の要注意喚起エリアの半径を所  
定距離又は所定割合増減させて他方の要注意喚起エリアとする、など ) 。

30

**【0030】**

また、本実施例において、主制御部 204 は、自車両が要注意喚起エリア外から注意  
喚起エリア内へ進入したと判定した場合、原則として注意喚起部 203 に運転者への注意  
喚起を実行させるように構成されるが、但し、注意喚起部 203 による運転者への注意  
喚起が過度に頻繁に実施されることを防止する観点から、当該進入が所定の条件を満たす場  
合にのみ注意喚起部 203 によって運転者への注意喚起が実施されるように注意喚起の実  
施頻度を制限する。

40

**【0031】**

ここで、上記所定の条件は、注意喚起の実施が過度に頻繁になることを防止する観点  
から決定されたものであれば任意の条件でよく、例えば、A) 要注意喚起エリアに進入した  
ときの自車両現在位置が最後に注意喚起が実施された地点から所定の距離以上離れている  
ときに満たされるものとしてもよく、或いは、B) 最後に注意喚起が実施されてから所定  
時間経過したときに満たされるものとしてもよく、或いは、C) 自車両が最後に注意喚起  
が実施されてから所定距離走行したときに満たされるものとしてもよく、或いは、D) 自  
車両が要注意喚起エリアを退出してから所定時間経過したときに満たされるものとしても  
よく、或いは、E) 自車両が要注意喚起エリアを退出してから所定距離走行したときに満

50

たされるものとしてもよく、或いは、F) 上記 A) ~ E) のうち任意の 2 以上の条件がいずれも満たされたときに満たされるものとしてもよい。

【0032】

次に、このような構成の運転支援装置 200 による注意喚起実施の流れについて、図 3 のフローチャートを用いて説明する。

【0033】

まず、主制御部 204 は、進入判定用のエリア境界線を用いて、自車両が要注意喚起エリア外から要注意喚起エリア内に進入したか否かを判定する (S301)。

【0034】

自車両が要注意喚起エリアに進入したと判定されると (S301 の「YES」)、主制御部 204 は、次いで、当該進入が上述のように過度に頻繁な注意喚起を防止する目的で設けられた所定の条件を満たすものであるか否かを判定する (S302)。

【0035】

条件を満たす場合 (S302 の「YES」)、主制御部 204 は、注意喚起部 203 に運転者への注意喚起の実施を指示する (S303)。他方、条件が満たされない場合 (S302 の「NO」)、主制御部 204 は、S303 をスキップする。すなわち、運転者への注意喚起を実施しない。

【0036】

次いで、主制御部 204 は、退出判定用のエリア境界線を用いて、自車両が要注意喚起エリア内から要注意喚起エリア外へ退出したか否かを判定する (S304)。退出したと判定された場合 (S304 の「YES」)、本フローの 1 ルーチンが終了する。

【0037】

このような本実施例に係る運転支援装置 200 及びその注意喚起の実施方法により注意喚起が実施される場合 / されない場合の一例を図 4 を用いて説明する。ここでは、一例として、要注意喚起エリアは円形であるものとする。また、図 4 において、太線 R は車両走行軌跡、黒三角 P1 ~ 8 は車両位置をそれぞれ表す。

【0038】

図 4 に示したように要注意喚起エリアが設定されている場合に車両が走行軌跡 R に沿って走行するものとする、車両位置 P1 においては退出判定用エリア境界線の内側に入ったただけであるため、要注意喚起エリア内に進入したとは判定されない。

【0039】

車両位置 P2 においては進入判定用エリア境界線の内側に入ったため、上述のような過度に頻繁な注意喚起を防止するために定められた条件が満たされた場合のみ、注意喚起が実施される。

【0040】

車両位置 P3 においては進入判定用エリア境界線の外側へ出ただけであるため、要注意喚起エリア外へ退出したとは判定されない。したがって、車両位置 P4 において進入判定用エリア境界線の内側に入っても、自車両は車両位置 P3 以来継続して要注意喚起エリア内に存在すると判定されているため、要注意喚起エリアへ進入されたと判定されず、注意喚起も実施されない。

【0041】

車両位置 P5 においては進入判定用エリア境界線の外側に出ただけであるため、要注意喚起エリア外へ退出したとは判定されず、車両位置 P6 において退出判定用エリア境界線の外側へ出て初めて、自車両が要注意喚起エリアの外へ退出したと判定される。

【0042】

車両位置 P1 及び P2 と同様に、車両位置 P7 においても退出判定用エリア境界線の内側に入ったただけであるため、要注意喚起エリア内に進入したとは判定されず、車両位置 P8 において進入判定用エリア境界線の内側に入って初めて要注意喚起エリア内に進入したと判定され、上述の条件が満たされれば注意喚起が実施される。

【0043】

10

20

30

40

50

例えば、車両位置 P 2 で注意喚起が実施されたものとする、上記 A ) の場合には車両位置 P 8 が車両位置 P 2 から所定距離以上離れている場合のみ注意喚起が実施され、上記 B ) の場合には自車両が車両位置 P 2 に到達してから車両位置 P 8 に到達するまでに所定時間が経過していれば注意喚起が実施され、上記 C ) の場合には車両位置 P 2 から車両位置 P 8 までの車両走行軌跡 R に沿った自車両の走行距離が所定量以上の場合に注意喚起が実施され、上記 D ) の場合には車両位置 P 6 に到達してから車両位置 P 8 に到達するまでに所定時間が経過していれば注意喚起が実施され、上記 E ) の場合には車両位置 P 6 から車両位置 P 8 までの車両走行軌跡 R に沿った自車両の走行距離が所定量以上の場合に注意喚起が実施される。

【 0 0 4 4 】

10

このように、本実施例によれば、要注意喚起エリア進入について注意喚起が一旦行われた後は、しばらくの間、自車両が要注意喚起エリアに再度進入したとしても注意喚起が実施されないようにすることができるため、運転者に注意喚起が過度に頻繁で煩わしいとの印象を与えてしまうことが適切に回避される。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 5 】

本発明は、自車両位置に応じて運転者に注意喚起する運転支援装置に利用できる。搭載される車両の外観、重量、サイズ、走行性能等は問わない。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 6 】

20

【 図 1 】従来システムにより不都合が生じる場合の要注意エリアと車両位置との関係の一例を説明するための図である。

【 図 2 】本発明の一実施例に係る運転支援装置の概略構成図である。

【 図 3 】本発明の一実施例に係る運転支援装置による注意喚起実施の流れを示すフローチャートである。

【 図 4 】本発明の一実施例に係る運転支援装置により注意喚起が実施される場合 / されない場合の一例を説明するための図である。

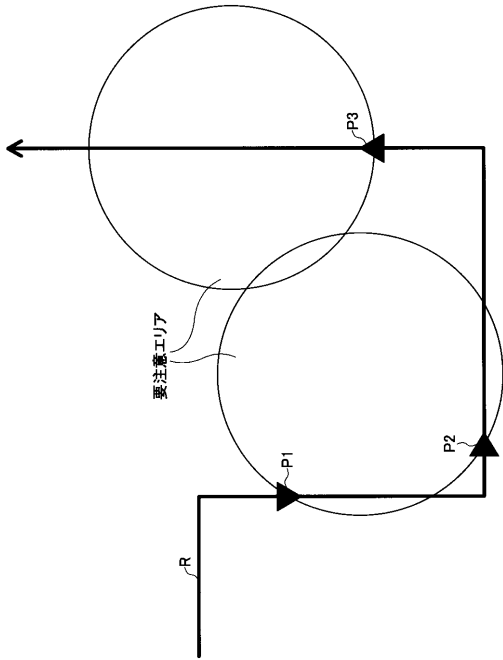
【 符号の説明 】

【 0 0 4 7 】

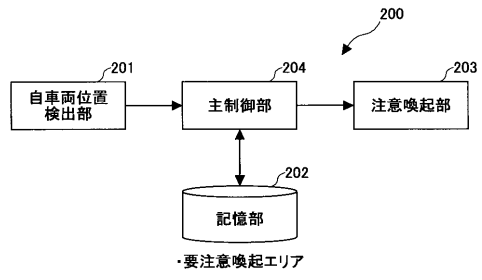
- 2 0 0 運転支援装置
- 2 0 1 自車両位置検出部
- 2 0 2 記憶部
- 2 0 3 注意喚起部
- 2 0 4 主制御部

30

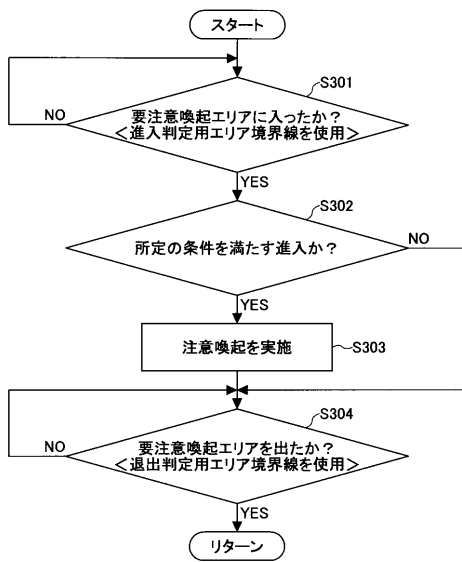
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

