

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4984861号  
(P4984861)

(45) 発行日 平成24年7月25日(2012.7.25)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>B6OR</b>	<b>11/02</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>B6OR</b>	<b>11/02</b>	<b>B</b>
<b>G1OH</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G1OH</b>	<b>1/00</b>	<b>1O2Z</b>
<b>G1OH</b>	<b>1/18</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G1OH</b>	<b>1/18</b>	<b>Z</b>
<b>B6OR</b>	<b>16/02</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>B6OR</b>	<b>16/02</b>	<b>66OF</b>

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-329490 (P2006-329490)	(73) 特許権者	00004075
(22) 出願日	平成18年12月6日(2006.12.6)		ヤマハ株式会社
(65) 公開番号	特開2008-143218 (P2008-143218A)		静岡県浜松市中区中沢町10番1号
(43) 公開日	平成20年6月26日(2008.6.26)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成21年10月21日(2009.10.21)		弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(72) 発明者	磯崎 善政
			静岡県浜松市中区中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内
		審査官	加藤 信秀

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用楽音発生装置及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両の制御状態を検知する車両状態検知手段と、  
複数の再生区間が予め設定され、各再生区間が前記車両の制御状態と対応付けられた楽曲データを記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された前記楽曲データに基づいて楽曲を再生する楽曲再生手段と、  
前記車両状態検知手段により検知された前記車両の制御状態に応じて前記記憶手段に記憶された前記楽曲データの再生区間を指定し、前記楽曲再生手段に該楽曲データの該再生区間を再生させる制御手段と

を備える車両用楽音発生装置。

【請求項2】

請求項1に記載の車両用楽音発生装置において、  
前記制御手段は、前記車両の制御状態に応じて前記楽曲再生手段に再生させる楽曲データを前記記憶手段から選択することを特徴とする車両用楽音発生装置。

【請求項3】

請求項1に記載の車両用楽音発生装置において、  
前記車両の環境状態を検知する環境状態検知手段を更に備え、  
前記制御手段は、前記車両の環境状態または制御状態に応じて前記楽曲再生手段に再生させる楽曲データを前記記憶手段から選択することを特徴とする車両用楽音発生装置。

【請求項4】

請求項 1 から請求項 3 までの何れか 1 項に記載の車両用楽音発生装置において、  
前記制御手段は、前記車両の制御状態が所定の時間変化しない場合、前記楽曲再生手段に前記楽曲データの前記指定された再生区間を該所定の時間繰り返し再生させる事の特徴とする車両用楽音発生装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の車両用楽音発生装置において、  
前記制御手段は、前記車両の制御状態が前記所定の時間を経過後も変化しない場合、前記楽曲データの再生区間を変更して前記楽曲再生手段に繰り返し再生させる事の特徴とする車両用楽音発生装置。

【請求項 6】

車両の制御状態を検知する車両状態検知手段と、複数の再生区間が予め設定され、各再生区間が前記車両の制御状態と対応付けられた楽曲データを記憶する記憶手段とを備える車両用楽音発生装置上のコンピュータに、

前記記憶手段に記憶された前記楽曲データに基づいて楽曲を再生する楽曲再生ステップと、

前記車両状態検知手段により検知された前記車両の制御状態に応じて前記記憶手段に記憶された前記楽曲データの再生区間を指定し、前記楽曲再生ステップにより該楽曲データの該再生区間を再生させる制御ステップと

を実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用楽音発生装置及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、自動車などの車両が乗員に対して発生する音には、エンジンなどの車両の機構部が発生する機械音、車両がある一定以上のスピードを超えた場合の警報音、右左折を行う場合のウインカー音、衝突する恐れのある物が接近してきた場合の警報音等がある。また、乗員が車両内で音楽 CD やラジオ放送を聞くためのオーディオ装置が一般的に利用されている。

【0003】

しかしながら、既存のオーディオ装置による音楽 CD の再生等では、車両の状態や乗員の運転操作とは無関係に楽曲が流れるため、家庭で鑑賞する場合と何ら変わりなく、車両ならではの楽曲を楽しむものではなかった。

つまり、車両状態全般を音で表現する総合的なシステムはこれまでに無く、運転者は視覚と車両の機構部が発生する機械音と警報音とに基づいて車両を運転している。

【0004】

このような状況の中、自動車の運転状態に応じて音を制御する従来技術として、エンジン回転数によってオーディオ装置の音量等を制御する技術が開示されている（特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2003 - 309891 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述した従来技術によっても、エンジン回転数に応じてオーディオ装置の音量等が変化するだけであるため車両状態に応じて全く異なる楽曲を発生させることは困難であり、乗員が車両状態に応じて楽しめる楽曲を提供できなかった。

【0006】

本発明は上記事情を考慮してなされたもので、その目的は、楽曲の音量などのパラメータ変化によらずに車両状態に応じて変化する楽曲を再生できる車両用楽音発生装置及びプ

10

20

30

40

50

プログラムを提供する事である。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は上記の課題を解決するためになされたもので、本発明に係る車両用楽音発生装置は、車両の制御状態を検知する車両状態検知手段と、複数の再生区間が予め設定され、各再生区間が前記車両の制御状態と対応付けられた楽曲データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された前記楽曲データに基づいて楽曲を再生する楽曲再生手段と、前記車両状態検知手段により検知された前記車両の制御状態に応じて前記記憶手段に記憶された前記楽曲データの再生区間を指定し、前記楽曲再生手段に該楽曲データの該再生区間を再生させる制御手段とを備える。

10

この発明によれば、車両の制御状態に基づいて車両状態を判定し、その車両状態に応じて楽曲データの再生区間を指定して、楽曲データのその再生区間を再生するので、車両状態に応じて変化する楽曲を再生できる。

【0008】

また、上記車両用楽音発生装置において、前記制御手段は、前記車両の制御状態に応じて前記楽曲再生手段に再生させる楽曲データを前記記憶手段から選択することを特徴とする。

この発明では、車両の制御状態に応じて楽曲データを選択して再生するので、車両状態に応じて変化する楽曲を再生できる。

【0009】

20

また、上記車両用楽音発生装置において、前記車両の環境状態を検知する環境状態検知手段を更に備え、前記制御手段は、前記車両の環境状態または制御状態に応じて前記楽曲再生手段に再生させる楽曲データを前記記憶手段から選択することを特徴とする。

この発明では、車両の環境状態または制御状態に応じて楽曲データを選択して再生するので、車両状態に応じて変化する楽曲を再生できる。

【0010】

また、上記車両用楽音発生装置において、前記制御手段は、前記車両の制御状態が所定の時間変化しない場合、前記楽曲再生手段に前記楽曲データの前記指定された再生区間を該所定の時間繰り返し再生させる事を特徴とする。

この発明では、車両の制御状態が変化せず、つまり車両状態が変化しない場合に、楽曲データの指定された再生区間を繰り返して再生するので、車両状態が変化しない場合であっても自律的に楽曲が変化し、乗員は飽きることなく楽曲を鑑賞する事ができる。

30

【0011】

また、上記車両用楽音発生装置において、前記制御手段は、前記車両の制御状態が前記所定の時間を経過後も変化しない場合、前記楽曲データの再生区間を変更して前記楽曲再生手段に繰り返し再生させる事を特徴とする。

【0012】

また、本発明に係るプログラムは、車両の制御状態を検知する車両状態検知手段と、複数の再生区間が予め設定され、各再生区間が前記車両の制御状態と対応付けられた楽曲データを記憶する記憶手段とを備える車両用楽音発生装置上のコンピュータに、前記記憶手段に記憶された前記楽曲データに基づいて楽曲を再生する楽曲再生ステップと、前記車両状態検知手段により検知された前記車両の制御状態に応じて前記記憶手段に記憶された前記楽曲データの再生区間を指定し、前記楽曲再生ステップにより該楽曲データの該再生区間を再生させる制御ステップとを実行させるためのプログラムの構成を有する。

40

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、車両状態に応じて楽曲データの再生位置を指定して再生する様にしたので、1つの楽曲データを使用するだけで、楽曲のパラメータ変化によらずに車両状態に応じて変化する楽曲を再生できる車両用楽音発生装置及びプログラムが提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

50

## 【0014】

以下、図面を参照して本発明の一実施形態について説明する

図1は、本発明の実施形態に係る車両用楽音発生装置のブロック図である。

同図において、10は制御部、11は車両状態検知部、12は環境状態検知部、13は楽曲データDB(Data Base; データベース)、14は操作部、15は楽曲再生部、16はスピーカである。

## 【0015】

制御部10は、車両状態検知部11と環境状態検知部12と楽曲データDB13と操作部14と楽曲再生部15とに接続され、これらを制御するものである。

車両状態検知部11は、車両の制御状態(車速、エンジン回転数、アクセル開度、ブレーキ操作状態、シフト状態など)を検知するものであり、例えばセンサーなどから成る。

環境状態検知部12は、車両の環境状態(車両位置、時間、天気など)を検知するものである。例えば、環境状態検知部12はGPS(Global Positioning System)、タイマー、センサーなどから成る。

## 【0016】

操作部14は、楽曲データや車両用楽音発生装置の設定等を行うためのものである。また、楽曲再生部15は楽曲データに基づいて楽曲を再生するものである。また、スピーカ16は楽曲再生部15に接続され、楽曲を音として出力するものである。

さらに、楽曲データDB13は楽曲データを複数格納しており、その楽曲データには再生位置(再生区間)を示すマーカが設定されている。この楽曲データDB13は、本発明における記憶手段として機能する。

## 【0017】

次に、楽曲データDB13に格納されている楽曲データとマーカの一例について説明する。

図2は、楽曲データに設定されたマーカについて説明するための図である。

同図において、20は楽曲データ、21はマーカ(アイドリング)、22はマーカ(発進)、23はマーカ(加速1)、24はマーカ(加速2)、25はマーカ(減速1)、26はマーカ(減速2)、27はマーカ(停止)、28はマーカ(等速巡航)、32はリピートマーカである。

これらのマーカ21~28、およびリピートマーカ32は、楽曲データ20の再生位置を表すものである。

## 【0018】

楽曲データ20は音楽用CD等の市販されている楽曲データ、または、様々なフレーズを1つの楽曲データとしてまとめた本車両用楽音発生装置専用の楽曲データである。楽曲データ20のデータ形式は、例えばMIDI(Musical Instrument Digital Interface)規格のシーケンスデータ、またはオーディオデータである。

## 【0019】

また、同図において横軸は時間軸を表している。マーカ21~28は、車両状態(アイドリング、発進、加速1、加速2、減速1、減速2、停止、等速巡航)に関係付けて、楽曲データ20の中の所定のデータにそれぞれ設定されたものである。また、これらのマーカ21~28は、楽曲データ20に対応した時間あるいはサンプリング点に対して予め設定されている。本実施形態では、マーカがサンプリング点に対して設定された例について説明する。

なお、利用者が操作部14を用いてマーカの追加やマーカの設定位置の変更を行えるように構成しても良い。

## 【0020】

また、リピートマーカ32はマーカ28が設定された位置以降の任意の位置に設定され、繰り返し再生する再生位置を表している。

## 【0021】

10

20

30

40

50

楽曲データDB13は、マーカ21～28とリピートマーカ32の楽曲データ中の設定位置と車両状態との関係に関連テーブルとして格納している。関連テーブルを図3に示す。同図に示す様に、関連テーブルにはマーカ毎にマーカが設定される楽曲データのサンプリング点と車両状態とが対応付けられている。

この関連テーブルは、それぞれの楽曲データのヘッダ部等に格納される。なお、関連テーブルは制御部10の有する図示しない記憶領域に格納されても良い。

【0022】

次に、本発明に係る車両用楽音発生装置の動作を図4に示すフローチャートを参照して説明する。

まず、車両のエンジンがオンになると、環境状態検知部12は車両の環境状態（車両位置、時間、天気など）を検知し、制御部10が検知結果を確認する（ステップS1）。 10

【0023】

次に、制御部10はステップS1での確認が最初の環境状態の確認であるか判定する（ステップS2）。最初の確認でなかった場合（ステップS2；No）、前回の確認から環境状態に変化があり、楽曲データの変更が必要であるか判定する（ステップS3）。

【0024】

最初の確認であった場合（ステップS2；Yes）、または前回の確認から車両の環境状態に変化があり、楽曲データの変更が必要である場合（ステップS3；Yes）、制御部10は検知された車両の環境状態に応じて最適な楽曲データ20を楽曲データDB13から選択して楽曲再生部15へ設定し（ステップS4）、その後ステップS5の処理へ移行する。なお、車両の環境状態と楽曲データとは予め関係付けられて、楽曲データDB13や制御部10の有する記憶領域に格納されている。 20

一方、車両の環境状態を確認した結果、楽曲データの変更の必要がなかった場合（ステップS3；No）、ステップS5の処理に移行する。

【0025】

次に、車両状態検知部11は車両の制御状態（車速、エンジン回転数、アクセル開度、ブレーキ操作状態、シフト状態など）を検知し、制御部10が検知結果を確認する（ステップS5）。

【0026】

次に、制御部10はステップS5における車両の制御状態の確認が最初の確認であるか判定する（ステップS6）。最初の確認でなかった場合（ステップS6；No）、その車両の制御状態を確認した結果、図3の関連テーブルに示されている車両状態において、今回の確認時の車両状態が前回から変化があったか否かを判定する（ステップS7）。 30

【0027】

最初の確認であった場合（ステップS6；Yes）、または車両の制御状態を確認した結果、前回の確認から車両状態に変化があった場合（ステップS7；Yes）、制御部10は楽曲データ20の再生位置を決定する（ステップS8）。

【0028】

ステップS8について詳細に説明すると、制御部10はステップS5において検知された車両の制御状態に応じて、図3に示される車両状態（アイドリング、発進、等速巡航等）のどの状態にあるかを判断する。そして、制御部10は楽曲データDB13に格納されている関連テーブルを参照し、車両状態に対応したマーカの設定されている位置（サンプリング点）を楽曲データ20の再生位置として指定して楽曲再生部15に設定する。 40

【0029】

次に、楽曲再生部15は楽曲データ20をステップS8において決定されたマーカの最初のサンプリング点から再生し、スピーカ16が車両状態に応じた楽曲を出力する（ステップS9）。

【0030】

一方、前回の確認から車両状態に変化がなかった場合（ステップS7；No）、楽曲再生部15は直前に再生していたマーカの再生を継続し、マーカの終了の位置のサンプリン 50

グ点に達した場合には制御部 10 は楽曲再生部 15 を制御して楽曲データ 20 の再生位置をマーカの最初のサンプリング点の位置に戻してリピート再生させる（ステップ S 10）。また、所定時間以上車両状態に変化がなかった場合の処理については後述する具体例と共に説明する。

【0031】

次に、制御部 10 は車両状態検知部 11 の検知結果からエンジンがオフか判定し（ステップ S 11）、オフでなかった場合（ステップ S 11；No）、ステップ S 1 の処理へ移行する。オフであった場合（ステップ S 11；Yes）、制御部 10 は楽曲再生部 15 を制御して楽曲データ 20 の再生を停止する。

なお、上述した処理を制御部 10 に実行させるためのプログラムは、制御部 10 の有する図示しない記憶領域に格納されている。

10

【0032】

次に、図 2 及び図 3 に戻り、上述した車両用楽音発生装置の動作の具体例について説明する。まず、車両がアイドリングをしている時にはマーカ（アイドリング）21 の位置の楽曲データ（サンプリング点 0 ~ 100）が再生される。次に、車両が発進した時にはマーカ（発進）22 の位置の楽曲データ（サンプリング点 120 ~ 150）が再生される。

【0033】

次に、車両が加速した時にはマーカ（加速 1）23 の位置の楽曲データ（サンプリング点 260 ~ 310）が再生され、さらに別の加速度で加速した時には、マーカ（加速 2）24 の位置の楽曲データ（サンプリング点 350 ~ 400）が再生される。

20

【0034】

次に、車両が一定の速度で走行する等速巡航を行った時には、マーカ（等速巡航）28 の位置の楽曲データ（サンプリング点 160 ~ 250）が再生され、やがて等速巡航を保ったまま時間が経過すると、マーカ（等速巡航）28 の終了の位置の楽曲データ（サンプリング点 250）に達する。

【0035】

その後、制御部 10 は楽曲再生部 15 を制御してマーカ 28 の最初のサンプリング点の位置の楽曲データ（サンプリング点 160）に戻って再生させる。さらに等速巡航が続くと、制御部 10 は上述の再生動作を繰り返し、マーカ（等速巡航）28 の位置の楽曲データを楽曲再生部 15 に所定の回数繰り返して再生させる。

30

【0036】

さらに等速巡航が所定の時間を経過後も続き所定の繰り返し回数に達すると、制御部 10 は楽曲再生部 15 を制御してリピートマーカ 32 の位置の楽曲データ（サンプリング点 390）まで再生を続けさせる。楽曲データの再生がリピートマーカ 32 の位置に達すると、制御部 10 は楽曲再生部 15 を制御してマーカ 28 の最初のサンプリング点の位置の楽曲データに戻って再生を続けさせる。

【0037】

つまり、制御部 10 は、車両の制御状態が変化せずに楽曲データの再生がマーカの終了位置に達した場合、楽曲再生部 15 にそのマーカの再生位置を所定の時間繰り返し再生させる。

40

また、制御部 10 は車両の制御状態が所定の時間を経過後も変化しない場合、楽曲データの再生位置を変更して楽曲再生部 15 に繰り返し再生させる。

なお、楽曲データの再生位置を変更する方法は上記に限らず、例えば別のマーカ（図 2 のマーカ 29）に再生マーカを移すようにしても良い。

【0038】

さらに等速巡航が続くと、制御部 10 は楽曲再生部 15 を制御して楽曲データ 20 の最後まで再生を行わせ、その後、図示しない別のコンテンツの楽曲データへ移行させて、その楽曲データのマーカ（等速巡航）の位置の再生を行わせる。その後、等速巡航が終了してその他の車両状態に入ると、その新しい楽曲データのマーカに従った再生位置の再生を行わせる。

50

なお、この等速巡航時の処理は、他の車両状態（例えばアイドリング）において行われても良い。

【0039】

また、車両が減速された時にはマーカ（減速1）25の位置の楽曲データ（サンプリング点440～500）が再生され、さらに別の減速度で減速された時には、マーカ（減速2）26の位置の楽曲データ（サンプリング点520～600）が再生される。

そして、車両が停止した時にはマーカ（停止）27の位置の楽曲データ（サンプリング点620～690）が再生される。

【0040】

また、制御部10は前照灯が点灯した場合、一旦駐車してエンジンを停止した後に再度エンジンを始動して走行開始した場合などを車両状態検知部11の検知結果から判断した際に、楽曲データDB13から別のコンテンツの楽曲データを選択して楽曲制御部15に再生させる。

【0041】

さらに、制御部10は環境状態検知部12の検知した位置情報により車両の走行している地域（例えば県など）が変わったと判断した場合、車両が一般道路から高速道路に入ったと判断した場合などにも楽曲データDB13から別のコンテンツの楽曲データを選択して楽曲制御部15に再生させる。

つまり、制御部11は車両の環境状態または制御状態に応じて楽曲再生部15に再生させる楽曲データを楽曲データDB13から選択する。そして、その楽曲データにもマーカが設定されているので、同様に車両状態に応じた再生位置を再生する。

【0042】

この様に、本実施形態に係る車両用楽音発生装置によれば、車両状態や環境状態に応じて楽曲を変化させる自律再生を行えるので、乗員が飽きることのない、車両を走行させて楽曲を発生させることを楽しめる世界観を作ることができる。

また、車両状態が常に変化のある楽曲で表現されるため、車両がどのような運転状態にあるか常時把握できる。

【0043】

また、車両用楽音発生装置の発生する楽曲が楽しめるものであるため、車両の運転がより充実したものになり、様々な付加情報が楽曲と共に乗員に伝達され、快適に運転できる。

さらに、車両状態が変化しない場合であっても自律的に楽曲が変化するので、乗員は飽きずに楽曲を鑑賞する事ができる。

【0044】

以上、本発明の実施形態を詳述してきたが、具体的な構成は本実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

例えば、マーカの数や設定位置、マーカの対応する車両状態は上述した例に限られない。また、複数のマーカが同じ楽曲データの位置に重なって設定されても良い。

また、リピートマーカの数や設定位置も上述した例に限られない。

また、リピートマーカは必ずしも必要ではなく、リピートマーカが無い場合、マーカを所定時間繰り返し再生してもなお同じ車両状態が継続する場合は、再生を終了するようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】本発明の実施形態に係る車両用楽音発生装置のブロック図である。

【図2】同上の楽曲データに設定されたマーカについて説明するための図である。

【図3】同上の楽曲データ中のマーカの設定位置と車両状態との関係を記録した関連テーブルである。

【図4】同上の車両用楽音発生装置の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

10

20

30

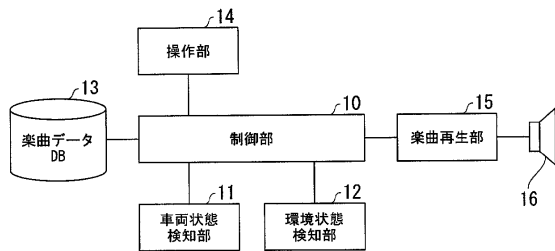
40

50

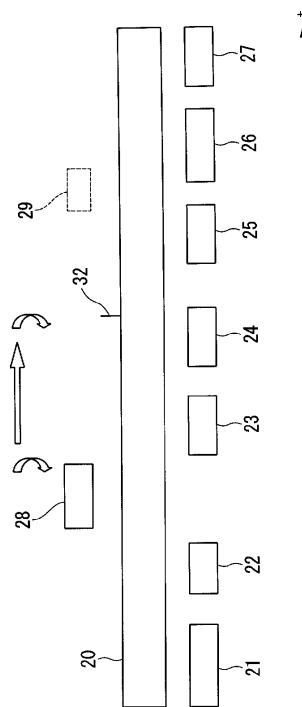
【 0 0 4 6 】

10 ; 制御部、 11 ; 車両状態検知部、 12 ; 環境状態検知部、 13 ; 楽曲データDB (Data Base ; データベース)、 14 ; 操作部、 15 ; 楽曲再生部、 16 ; スピーカ、 20 ; 楽曲データ、 21 ; マーカ (アイドリング)、 22 ; マーカ (発進)、 23 ; マーカ (加速1)、 24 ; マーカ (加速2)、 25 ; マーカ (減速1)、 26 ; マーカ (減速2)、 27 ; マーカ (停止)、 28 ; マーカ (等速巡航)、 29 ; マーカ、 32 ; リピートマーカ。

【 図 1 】



【 図 2 】

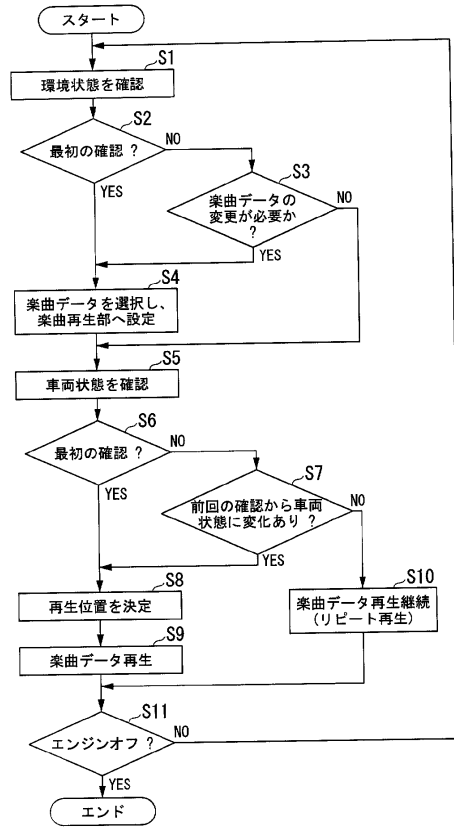


【 図 3 】

関連テーブル

サンプリング点	マーカ	車両状態
0~100	21	アイドリング
120~150	22	発進
160~250	28	等速巡航
260~310	23	加速1
350~400	24	加速2
440~500	25	減速1
520~600	26	減速2
620~690	27	停止
390	32	等速巡航

【 図 4 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-090724(JP,A)  
特開2005-280580(JP,A)  
特開2005-219631(JP,A)  
特開2001-354071(JP,A)  
特開2007-257162(JP,A)  
特開2002-016850(JP,A)  
特開2005-164977(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R 11/02  
B60R 16/02  
G10H 1/00  
G10H 1/18