

(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2005-343207

(P2005-343207A)

(43) 公開日 平成17年12月15日(2005.12.15)

(51) Int. Cl.⁷

B60Q 1/44

F I

B60Q 1/44

C

テーマコード(参考)

3K039

B60Q 1/44

Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2004-162069 (P2004-162069)

(22) 出願日

平成16年5月31日(2004.5.31)

(71) 出願人

000004075

ヤマハ株式会社

静岡県浜松市中沢町10番1号

(74) 代理人

100064908

弁理士 志賀 正武

(74) 代理人

100089037

弁理士 渡邊 隆

(72) 発明者

谷口 順哉

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

Fターム(参考) 3K039 LB05 LC01 LC04 LC05 MB04

MB10

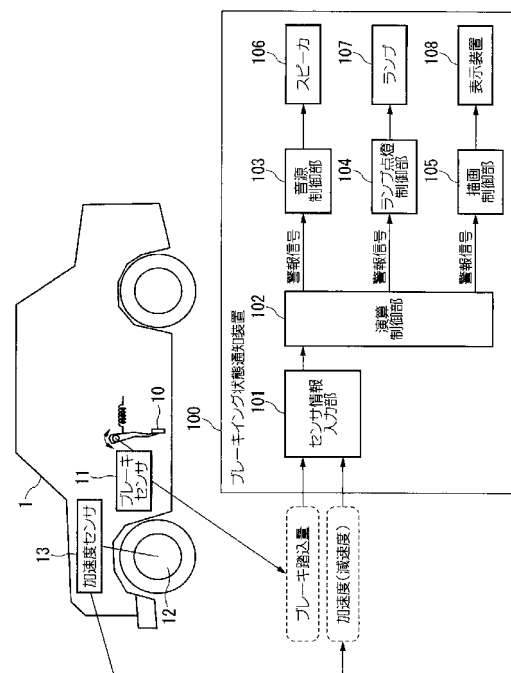
(54) 【発明の名称】 ブレーキ状態通知装置、およびブレーキ状態通知方法

(57) 【要約】

【課題】 車両のブレーキの状態に応じて、ブレーキ状態(危険度の度合)を示す情報を、後続車に明確に伝達することができる、ブレーキ状態通知装置を提供する。

【解決手段】 車両1の加速度を加速度センサ13により、ブレーキを踏む強さをブレーキセンサ11によりセンシングし、ある範囲を超えたら、ブレーキ状態に応じて、ブレーキ用のランプ107をあらかじめ決めておいたパターンで点滅させる。また、車両1の後に取り付けられたスピーカ106から、あらかじめ決めておいた警報音を発生させる。また、ブレーキ状態を、画像表示装置108により画像表示(例えば、文字やグラフィックによる表示)して後続車に通知する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両に搭載され、当該車両におけるブレーキング状態を後続車に通知して危険を回避するためのブレーキング状態通知装置であって、

車両のブレーキの踏込量の情報を取得するブレーキ踏込量情報取得手段と、

車両の加速度の情報を取得する加速度情報取得手段と、

前記ブレーキ踏込量情報取得手段により取得したブレーキ踏込量の情報と、前記加速度情報取得手段により取得した車両の加速度情報を基に、車両のブレーキング状態を示す警報信号を生成する演算制御手段と、

前記警報信号を基に、車両のブレーキング状態をランプの発光態様にて後続車に通知するためのランプ点灯制御手段と、 10

前記警報信号を基に、車両のブレーキング状態を警報音の態様にて後続車に通知するための音源制御手段と

を備えることを特徴とするブレーキング状態通知装置。

【請求項 2】

前記ランプ点灯制御手段におけるランプの点灯周期とランプの表示色のいずれか一方又は両方を、車両のブレーキング状態に応じて変化させる手段を

備えることを特徴とする請求項 1 に記載のブレーキング状態通知装置。

【請求項 3】

前記音源制御手段から発生させる警報音の音色を車両のブレーキング状態に応じて変化させる手段を 20

備えることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のブレーキング状態通知装置

。

【請求項 4】

前記警報信号を基に、車両のブレーキング状態を画像表示の態様にて後続車に通知するための描画制御手段を

さらに備えることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のブレーキング状態通知装置。

【請求項 5】

車両に搭載され、当該車両におけるブレーキング状態を後続車に通知して危険を回避するためのブレーキング状態通知方法であって、 30

車両のブレーキの踏込量の情報を取得するブレーキ踏込量情報取得手順と、

車両の加速度の情報を取得する加速度情報取得手順と、

前記ブレーキ踏込量情報取得手順により取得したブレーキ踏込量の情報と、前記加速度情報取得手順により取得した車両の加速度情報を基に、車両のブレーキング状態を示す警報信号を生成する演算制御手順と、

前記警報信号を基に、車両のブレーキング状態をランプの発光態様にて後続車に通知するためのランプ点灯制御手順と、

前記警報信号を基に、車両のブレーキング状態を警報音の態様にて後続車に通知するための音源制御手順と 40

を含むことを特徴とするブレーキング状態通知方法。

【請求項 6】

前記警報信号を基に、車両のブレーキング状態を画像表示の態様にて後続車に通知するための描画制御手順を

さらに含むことを特徴とする請求項 5 に記載のブレーキング状態通知方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、前車が急に減速したりしたことを、後続車がいち早く察知し、危険を回避で 50

きる、ブレーキ状態通知装置、およびブレーキ状態通知方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

このような技術に関連する発明として、「自動車の尾灯制御回路」が開示されている。この発明は、ブレーキ踏込量検出器を設け、ブレーキ踏込量に応じて尾灯に供給する電流を増加させ得るように構成して、走行状態を後続車に明確に警告可能とし、走行の安全性を向上させることを目的とした発明である。この発明では、車両走行中、運転者がブレーキペダルを踏込むと、その踏込量に比例したアナログ電圧がブレーキ踏込量検出器により出力されランプ照度制御回路に印加される。また速度検出センサ及び外部照度検出センサの各出力信号が同回路に入力される。このランプ照度制御回路において、ブレーキ踏込量の検出値に比例する電流値が算出されると共に、この電流値は、走行速度及び外部照度の検出値に従って補正される。そしてランプ照度制御回路の出力信号に従って尾灯が適切な照度で点灯されるようになっている（例えば、特許文献1参照）。

10

【0003】

また、関連する発明として、「押圧応答性ブレーキ灯装置」が開示されている。この発明では、ブレーキの押圧力にตอบสนองしてブレーキ灯の光量或は輝度を変化させると共に、周囲の明るさに応じて光量或は輝度を変化させ得るようにして、後続車に対して危険の程度を明確に知らせ得るようにすることを目的とする。この発明では、ブレーキペダルの踏込みによってスイッチが開成したとき動作状態となる制御回路において、ブレーキペダルの作用する押圧力に応じて抵抗値が変化する感圧素子と、外部光に対して抵抗値が変化するフォトダイオード等の光抵抗素子との直列回路を具備する。そしてこれら素子の合成抵抗値に従ってトランジスタをオン、オフ制御し、ブレーキランプの発光量を変化させ、後続車に対して危険の程度を明確に伝え得るようにする（例えば、特許文献2参照）。

20

【0004】

また、関連する発明として、「押圧応答性ブレーキ灯装置」が開示されている。この発明は、ブレーキ灯の光源へ供給される電力を変化させる感圧制御回路を設け、ブレーキペダルの押圧力にตอบสนองしてブレーキ灯の光量を変化させ、危険の程度を後続車に知らせられるようにする。この発明では、尾灯を制御回路を介して電源に接続し、ブレーキペダルを踏むとスイッチにより尾灯が点灯すると共に、感圧素子によってペダルの押圧力に対応する制動量の変化を制御回路に加え、尾灯への供給電力を制御して輝度を変えさせる。更に例えば外界の明るさにตอบสนองする感圧素子を利用して尾灯への供給電力を制御する回路を付加して、輝度を外界の明るさに応じて変化させる。このようにすることにより、車の制動量の変化状態を後続車に伝えると共に、更に外界の明るさに応じて尾灯の基準輝度を変えて、後続車の前照灯による明るさの変化にตอบสนองして後続車に危険の程度を確認させることができる（例えば、特許文献3参照）。

30

【0005】

また、関連する発明として、「車両制動灯照度変化装置」が開示されている。この発明は、制動の程度に応じて制動灯の照度を変化させ、後続車に制動の程度を知らせることにより追突事故を防止することを目的とした発明である（例えば、特許文献4参照）。

40

【特許文献1】特開昭63-71445号公報

【特許文献2】特開昭62-116330号公報

【特許文献3】特開昭55-55029号公報

【特許文献4】特開昭47-45291号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述した従来技術の各発明は、ブレーキ踏込量に応じて、ブレーキランプ（尾灯）の輝度を変化させるものであるが、ブレーキランプの輝度は、ブレーキランプのサイズや、形状に応じて相対的に変化するものであり、弱いブレーキイングと、強いブレーキイングに

50

よりブレーキランプの輝度を変化させたとしても、いつも見慣れている同一車種の場合は別として、前車のブレーキが強いのか弱いのか、また、だんだん強くなっているのか等を明確に把握することが困難であった。

【0007】

本発明はこのような問題を解決するためになされたもので、その目的は、車両のブレーキの状態に応じて、ブレーキ状態（危険度の度合）を示す情報を、後続車に明確に伝達することができる、ブレーキ状態通知装置、およびブレーキ状態通知方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、本発明のブレーキ状態通知装置は、車両に搭載され、当該車両におけるブレーキ状態を後続車に通知して危険を回避するためのブレーキ状態通知装置であって、車両のブレーキの踏込量の情報を取得するブレーキ踏込量情報取得手段と、車両の加速度の情報を取得する加速度情報取得手段と、前記ブレーキ踏込量情報取得手段により取得したブレーキ踏込量の情報と、前記加速情報取得手段により取得した車両の加速度情報を基に、車両のブレーキ状態を示す警報信号を生成する演算制御手段と、前記警報信号を基に、車両のブレーキ状態をランプの発光態様にて後続車に通知するためのランプ点灯制御手段と、前記警報信号を基に、車両のブレーキ状態を警報音の態様にて後続車に通知するための音源制御手段とを備えることを特徴とする。

10

20

これにより、前車が急に減速したりしたことを、後続車がいち早く察知し、危険を回避することができる。

【0009】

また、本発明のブレーキ状態通知装置は、前記ランプ点灯制御手段におけるランプの点灯周期とランプの表示色のいずれか一方又は両方を、車両のブレーキ状態に応じて変化させる手段を備えることを特徴とする。

これにより、ブレーキ状態をより明確に後続車に通知することができる。

【0010】

また、本発明のブレーキ状態通知装置は、前記音源制御手段から発生させる警報音の音色を車両のブレーキ状態に応じて変化させる手段を備えることを特徴とする

30

これにより、ブレーキ状態をより明確に後続車に通知することができる。

【0011】

また、本発明のブレーキ状態通知装置は、前記警報信号を基に、車両のブレーキ状態を画像表示の態様にて後続車に通知するための描画制御手段をさらに備えることを特徴とする。

これにより、車両のブレーキ状態の情報を、より明確にかつ詳細に後続車に通知することができる。

【0012】

また、本発明のブレーキ状態通知方法は、車両に搭載され、当該車両におけるブレーキ状態を後続車に通知して危険を回避するためのブレーキ状態通知方法であって、車両のブレーキの踏込量の情報を取得するブレーキ踏込量情報取得手順と、車両の加速度の情報を取得する加速度情報取得手順と、前記ブレーキ踏込量情報取得手順により取得したブレーキ踏込量の情報と、前記加速情報取得手順により取得した車両の加速度情報を基に、車両のブレーキ状態を示す警報信号を生成する演算制御手順と、前記警報信号を基に、車両のブレーキ状態をランプの発光態様にて後続車に通知するためのランプ点灯制御手順と、前記警報信号を基に、車両のブレーキ状態を警報音の態様にて後続車に通知するための音源制御手順とを含むことを特徴とする。

40

これにより、前車が急に減速したりしたことを、後続車がいち早く察知し、危険を回避することができる。

50

【0013】

また、本発明のブレーキ状態通知方法は、前記警報信号を基に、車両のブレーキ状態を画像表示の態様にて後続車に通知するための描画制御手順をさらに含むことを特徴とする。

これにより、車両のブレーキ状態の情報を、より明確にかつ詳細に後続車に通知することができる。

【発明の効果】

【0014】

本発明のブレーキ状態通知装置およびブレーキ状態通知方法においては、車両の加速度やブレーキを踏む強さをセンシングし、ある範囲を超えたら、ブレーキ状態（危険度の度合）を、ブレーキ状態に応じてあらかじめ決めておいたパターンによりブレーキ用のランプで表示する（例えば、ランプを点滅する）。また、車の後尾に取り付けたスピーカ（またはブザー）から、ブレーキ状態に応じて予め決めておいた警報音を発生する。

これにより、前車が急に減速したりしたことを、後続車がいち早く察知し、危険を回避することができる。

【0015】

また、本発明のブレーキ状態通知装置においては、ランプ点灯周期とランプ表示色のいずれか一方又は両方を、車両のブレーキ状態に応じて変化させる。

これにより、ブレーキ状態をより明確に後続車に通知することができる。

【0016】

また、本発明のブレーキ状態通知装置においては、スピーカなどから発生させる警報音の音色を車両のブレーキ状態に応じて変化させる。

これにより、ブレーキ状態をより明確に後続車に通知することができる。

【0017】

また、本発明のブレーキ状態通知装置およびブレーキ状態通知方法においては、車両のブレーキ状態（危険度の度合）を画像表示（例えば、文字やグラフィックによる表示）して後続車に通知する。

これにより、車両のブレーキ状態の情報を、より明確にかつ詳細に後続車に通知することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

次に本発明を実施するための最良の形態について図面を参照して説明する。

【0019】

図1は、本発明による、ブレーキ状態通知装置の一構成例を示すブロック図である。

図1において、自動車などの車両1内には、ブレーキペダル10のブレーキ踏込量を検出するブレーキセンサ（ブレーキ踏込量情報取得手段）11と、車両1の加速度（減速度）をタイヤ12の回転数（またはエンジン回転数）から検出する加速度センサ（加速度情報取得手段）13が設けられている。

【0020】

ブレーキセンサ11により検出された「ブレーキ踏込量」と、加速度センサ13により検出される「加速度（減速度）」の情報は、車両1内に設けられたブレーキ状態通知装置100のセンサ情報入力部101により受信される。

【0021】

センサ情報入力部101により受信した「ブレーキ踏込量の情報」と「加速度の情報」は、演算制御部（演算制御手段）102に渡され、演算制御部102では、「ブレーキ踏込量の情報」と「加速度の情報」を基に、「警報信号」を生成する。なお、この「警報信号」には、警報を発生することを指示する信号と、警報の強度（危険度の度合を示す信号）の情報が含まれる。この演算制御部102で生成された警報信号は、音源制御部（音源

10

20

30

40

50

制御手段) 103、ランプ点燈制御部(ランプ点燈制御手段) 104、描画制御部(描画制御手段) 105に渡される。

【0022】

音源制御部103では、演算制御部102から受け取った警報信号を基に、車両1の後尾に設けられた音源となるスピーカ(またはブザー)106を制御するための信号を発生する。ランプ点燈制御部104は、演算制御部102から受け取った警報信号を基に、車両1の後尾に設けられたブレーキ表示用のランプ107の輝度および点滅を制御するための信号を発生する。描画制御部105は、演算制御部102から受け取った警報信号を基に、車両1の後尾に設けられた表示装置108に描画表示するための信号を発生する。この表示装置108には、例えば、プラズマディスプレイなどを使用することができる。

10

【0023】

なお、音源制御部103とスピーカ106、ランプ点燈制御部104とランプ107、描画制御部105と表示装置108のそれぞれは、全てを車両1に装備する必要はなく、いずれか1つまたは組み合わせて使用することができる。

【0024】

また、図2は、演算制御部102により警報信号を発生するための処理手順を示すフローチャートである。以下、図2を参照して、その処理手順について説明する。

車両1が運転中の場合に、演算制御部102では、センサ情報入力部101で受信した「ブレーキ踏込量の情報」と「車両の加速度の情報」を常時監視している(ステップS1)。

20

【0025】

ブレーキが踏まれた場合は、ブレーキセンサ11からの情報により、ブレーキが踏まれたことを検出する(ステップS2)。また、ブレーキ踏込量を検出する(ステップS3)。

【0026】

ブレーキ踏込量を検出した後に、車両1の加速度センサ13からの情報により、加速度(車両の減速度)を検出して、加速度(車両の減速度)が所定の閾値以上であるかどうかを検出する(ステップS4)。車両1の加速度の変化が所定の閾値以下である場合には、弱ブレーキの警報信号を生成し(ステップS5)、弱ブレーキの警報信号を音源制御部103に通知し(ステップS6)、弱ブレーキの警報信号をランプ点燈制御部104に通知し(ステップS7)、また、弱ブレーキの警報信号を描画制御部105に通知する(ステップS8)。スピーカ106、ランプ107、および表示装置108は、弱ブレーキを示す態様の信号を後続車に通知する。

30

【0027】

これは、車両が極く低速で徐行中に急ブレーキなどが踏まれた場合(減速度が少ない場合)などには、危険度が低いので、ブレーキ踏込量に応じた情報を出力させず、弱ブレーキの警報を発生させるようにするためである。

【0028】

また、ステップS4において、車両1の加速度(減速度)が所定の閾値以上である場合には、ブレーキの踏込量(または加速度(減速度)の値)に応じた警報の強度(危険度の度合)の情報を含む警報信号を生成する(ステップS9)。また、演算制御部102は、警報信号を音源制御部103に通知し(ステップS10)、警報信号をランプ点燈制御部104に通知し(ステップS11)、また、警報信号を描画制御部105に通知する(ステップS12)。

40

【0029】

なお、警報信号を生成する際には、ブレーキの踏込量がまたは車両の速度(減速度)の値のいずれかを基に警報信号を生成してもよいし、ブレーキ踏込量と加速度(減速度)の値を組み合わせる警報信号を生成するようにしてもよい。

【0030】

また、図3は、音源制御部103とスピーカ(またはブザー)106、およびランプ点

50

燈制御部 104 およびランプ 107 による警報信号の発生の一例を示す図である。図 3 に示す例では、スピーカ 106 およびランプ 107 による警報の発生を、弱ブレーキ（図 3（a））、中ブレーキ（図 3（b））、強ブレーキ（急ブレーキ）（図 3（c））の 3 段階に分けて発生させる例を示したものである。

【0031】

図 3（a）に示す弱ブレーキの状態では、スピーカ 106 からの警報音の発生（ピー音）を比較的ゆっくりとした周期（例えば、1 秒周期など）で発生させ、ランプ 107 をピー音の発生と同期して点滅させる例である。

【0032】

また、図 3（b）に示す中ブレーキの状態では、スピーカ 106 からの警報音の発生（ピー音）を中程度の周期（例えば、0.6 秒周期など）で発生させ、ランプ 107 をピー音の発生と同期して点滅させる例である。

10

【0033】

また、図 3（c）に示す強ブレーキ（急ブレーキ）の状態では、スピーカ 106 からの警報音の発生（ピー音）を、早い周期（例えば、0.3 秒周期など）で発生させ、また、ランプ 107 をピー音の発生と同期して点滅させる例である。

【0034】

なお、図 3 に示す例においては、ランプ 107 の輝度または発光色を、弱ブレーキ、中ブレーキ、強ブレーキ（急ブレーキ）の場合に応じて変化させるようにしてもよいし、また、スピーカ 106 からの発生音の音色を、弱ブレーキ、中ブレーキ、強ブレーキ（急ブレーキ）の場合に応じて音色を変化させるようにしてもよい。

20

【0035】

また、図 4 は、描画制御部 105 と表示装置 108 による警報表示の一例を示す図である。図 4 に示す例では、表示装置 108 に表示する警報を、弱ブレーキ（図 4（a））、中ブレーキ（図 4（b））、強ブレーキ（急ブレーキ）（図 4（c））の 3 段階に分けて表示させる例を示したものである。

【0036】

図 4（a）に示す弱ブレーキの状態では、表示装置 108 の、文字情報として「弱ブレーキ」と表示し、また、グラフィック情報として「（危）」のマークを 1 つ表示させる例である。

30

【0037】

図 4（b）に示す中ブレーキの状態では、表示装置 108 の、文字情報として「中ブレーキ」と表示し、また、グラフィック情報として「（危）」のマークを 2 つ表示させる例である。

【0038】

図 4（c）に示す強ブレーキ（急ブレーキ）の状態では、表示装置 108 の、文字情報として「急ブレーキ」と表示し、また、グラフィック情報として「（危）」のマークを 3 つ表示させる例である。

【0039】

なお、図 4 に示す各表示例においては、文字情報は「弱ブレーキ」等に限らず、単に「弱」等にするなど他に種々の表示態様とすることができる。また、画像表示情報の明度と表示色を、弱ブレーキ、中ブレーキ、強ブレーキ（急ブレーキ）に応じて変化させるようにしてもよい。例えば、弱ブレーキの場合は黄色、中ブレーキの場合は橙色、強ブレーキ（急ブレーキ）の場合は赤色で表示するようにしてもよい。また、画像表示する情報を点滅させてもよい。

40

【0040】

また、図 5 は、描画制御部 105 と表示装置 108 による警報表示の他の例を示す図である。図 5 に示す例では、表示装置 108 に表示する警報を、グラフィックによりバー表示する例である。図 5 に示す例では、表示装置 108 上に発光セル 110 を横方向に並べ、ブレーキの踏込量などの警報の強度（危険度の度合を示す信号）に応じて、発光する発

50

光セル 1 1 0 の個数が増減するようにし、警報の強度を横方向にグラフ表示する例を示したものである。この場合、発光セル 1 1 0 は、発光ダイオード素子を集積して構成することもできる。

【 0 0 4 1 】

なお、図 5 に示す例においては、発光セル 1 1 0 の輝度または発光色を、弱ブレーキ、中ブレーキ、強ブレーキ（急ブレーキ）の場合に応じて変化させるようにしてもよい。

【 0 0 4 2 】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明のブレーキイング状態通知装置は、上述の図示例にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

10

【産業上の利用可能性】

【 0 0 4 3 】

本発明は、前車が急に減速したりしたことを後続車がいち早く察知し、危険を回避できる効果を有するので、ブレーキイング状態通知装置、およびブレーキイング状態通知方法などに適用できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 4 】

【図 1】本発明のブレーキイング状態通知装置の一構成例を示すブロック図である。

【図 2】警報信号を発生するための処理手順を示すフローチャートである。

【図 3】スピーカおよびランプによる警報信号の発生の一例を示す図である。

20

【図 4】表示装置による警報表示の一例を示す図である。

【図 5】表示装置による警報表示の他の例を示す図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 5 】

- 1 車両
- 1 0 ブレーキペダル
- 1 1 ブレーキセンサ
- 1 2 タイヤ
- 1 3 加速度センサ
- 1 0 0 ブレーキイング状態通知装置
- 1 0 1 センサ情報入力部
- 1 0 2 演算制御部
- 1 0 3 音源制御部
- 1 0 4 ランプ点灯制御部
- 1 0 5 描画制御部
- 1 0 6 スピーカ
- 1 0 7 ランプ
- 1 0 8 表示装置
- 1 1 0 発光セル

30

【 図 5 】

