

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5342203号
(P5342203)

(45) 発行日 平成25年11月13日(2013.11.13)

(24) 登録日 平成25年8月16日(2013.8.16)

(51) Int. Cl. F I
GO 1 D 9/00 (2006.01) GO 1 D 9/00 T
B 6 O R 21/00 (2006.01) B 6 O R 21/00 6 3 O F

請求項の数 2 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2008-254159 (P2008-254159) (22) 出願日 平成20年9月30日 (2008.9.30) (65) 公開番号 特開2010-85234 (P2010-85234A) (43) 公開日 平成22年4月15日 (2010.4.15) 審査請求日 平成23年3月30日 (2011.3.30)</p>	<p>(73) 特許権者 000005348 富士重工業株式会社 東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 (74) 代理人 100076233 弁理士 伊藤 進 (72) 発明者 加藤 亨 東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士 重工業株式会社内 審査官 井上 昌宏</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用情報記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両の衝突判定を行う衝突判定手段と、
イグニッションスイッチがオンされているときの各種車両情報を設定時間に亘り、設定サンプリング周期毎に逐次更新しながら時系列的に記録する揮発性記録手段と、
 前記揮発性記憶手段に記憶されている車両情報から抽出された所定の車両情報を記録する不揮発性記録手段と、
 前記揮発性記録手段から前記不揮発性記録手段への車両情報の記録を制御する記録制御手段とを備え、
 前記記録制御手段は、車両の衝突が判定されていない通常走行後にイグニッションスイッチがオフされたときは第1の形式で前記揮発性記憶手段に記録されている車両情報を抽出し、
車両の衝突が判定されたときは第2の形式で前記揮発性記録手段に記録されている車両情報を抽出し、
前記抽出した車両情報を前記不揮発性記録手段に選択的に記録させ、
前記第1の形式とは、前記揮発性記録手段に記録されている各種項目の車両情報を過去設定時間に亘り、前記設定サンプリング周期よりも長い周期毎に抽出することであり、
前記第2の形式とは、前記揮発性記録手段に記録されている特定項目の車両情報を衝突の前後設定時間に亘り、前記設定サンプリング周期と同じ周期毎に抽出することであることを特徴とする車両用情報記録装置。

10

20

【請求項 2】

前記記録制御手段は、衝突と判定され得る衝撃未満の衝撃であって予め設定された以上の衝撃が検出されたとき、当該タイミングでの車両情報を前記揮発性記録手段から抽出して前記不揮発性記録手段に記録させることを特徴とする請求項 1 記載の車両用情報記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両事故発生時に当該事故発生前後の車両情報を時系列的に記録するイベントデータレコーダとしての機能を備えた車両用情報記録装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来より、自動車等の車両に搭載される情報記録装置においては、例えば、ドライバーに対する教育のための情報収集や、商用車の運行管理を行うための情報収集、車両システムの診断を行うための情報収集等の目的に応じて、それぞれ必要とされる各種車両情報を所定のタイミングで適宜記録する機能を備えたものが提案されている。

【0003】

さらに、情報記録装置においては、車両衝突が発生した際に、当該衝突前後の一定時間の車両情報を時系列的に記録するイベントデータレコーダ（EDR）としての機能を備えたものが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

20

【特許文献 1】特開 2007 - 126014 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、近年、EDR においては、規格化された所定の形式で車両情報を記録することへの要請が高まっている。そして、EDR 用の記録形式が規格化された場合、例えば、加速度や速度変化は勿論のこと、アクセルペダルやブレーキペダルの踏み込み量、エンジンロットル開度、エアバッグの作動状況等の多岐に亘る項目の車両情報を短いサンプリング周期（例えば、30 msec）毎に所定時間記録する等、多くの情報量の記録を課せられることが予測される。

30

【0005】

その一方で、ドライバーの教育や車両診断等に供する各車両情報は、EDR 用のものと記録形式（記録する情報の項目やサンプリング周期等）が一致しない場合が多く、その傾向は、EDR 用の記録形式が規格化された場合に特に顕著となる。従って、情報記録装置を複数の用途に対応させるためには、用途毎に個別の形式で車両情報を記録する必要性が高くなり、不揮発性メモリ等に膨大な記録容量を必要とする等、製造コストの高騰等を招来する虞があった。

【0006】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、少ない記録容量で、必要な車両情報を効率よく記録することができる車両用情報記録装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一態様による車両用情報記録装置は、車両の衝突判定を行う衝突判定手段と、イグニッションスイッチがオンされているときの各種車両情報を設定時間に亘り、設定サンプリング周期毎に逐次更新しながら時系列的に記録する揮発性記録手段と、前記揮発性記憶手段に記憶されている車両情報から抽出された所定の車両情報を記録する不揮発性記録手段と、前記揮発性記録手段から前記不揮発性記録手段への車両情報の記録を制御する記録制御手段とを備え、前記記録制御手段は、車両の衝突が判定されていない通常走行後にイグニッションスイッチがオフされたときは第 1 の形式で前記揮発性記憶手段に記録されている車両情報を抽出し、車両の衝突が判定されたときは第 2 の形式で前記揮発性記録

50

手段に記録されている車両情報を抽出し、前記抽出した車両情報を前記不揮発性記録手段に選択的に記録させ、前記第1の形式とは、前記揮発性記録手段に記録されている各種項目の車両情報を過去設定時間に亘り、前記設定サンプリング周期よりも長い周期毎に抽出することであり、前記第2の形式とは、前記揮発性記録手段に記録されている特定項目の車両情報を衝突の前後設定時間に亘り、前記設定サンプリング周期と同じ周期毎に抽出することである。

【発明の効果】

【0008】

本発明の車両用情報記録装置によれば、少ない記録容量で、必要な車両情報を効率よく記録することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、図面を参照して本発明の形態を説明する。図面は本発明の一実施形態に係わり、図1は情報記録装置の概略構成を示す機能ブロック図、図2は車両情報記録制御ルーチンを示すフローチャートである。

【0010】

図1において、符号1は車両に搭載される情報記録装置を示す。本実施形態において、この情報記録装置1は、例えば、車両衝突時の衝撃から乗員を保護する乗員保護システムに組み込まれて要部が構成されている。具体的には、情報記録装置1は、例えば、エアバッグシステム50に組み込まれて要部が構成されている。

20

【0011】

図1に示すように、エアバッグシステム50は、例えば、複数のエアバッグ本体（例えば、運転席エアバッグ本体51a、助手席エアバッグ本体51b、右サイドエアバッグ本体51c、及び、左サイドエアバッグ本体51d）51と、これらエアバッグ本体51の作動制御を行うエアバッグ制御ユニット52とを有する。

【0012】

各エアバッグ本体51は図示しない駆動回路を有し、駆動回路は、制御ユニット52からの駆動信号が入力されると、図示しないインフレータを駆動させてエアバッグを展開させる（乗員保護装置を作動させる）。なお、本実施形態において、各エアバッグ本体51は、制御ユニット52から入力される駆動信号に応じて、エアバッグを段階的に展開させることが可能となっている。

30

【0013】

エアバッグ制御ユニット52には、例えば、車両前方からの衝撃力を検出する前方加速度センサ55a、車両略中央において各方向からの衝撃力を検出する中央加速度センサ55b、車両右側方からの衝撃力を検出する右側方加速度センサ55c、車両左側方からの衝撃力を検出する左側方加速度センサ55d等の各種加速度センサ55が接続され、これら各センサからの検出信号が車両情報として入力される。

【0014】

さらに、エアバッグ制御ユニット52には、エンジン制御ユニット（EGI）60a、トランスミッション制御ユニット（TCU）60b、統合ユニット（統合ECU）60c等の各種制御ユニット60がCAN等の回線61を介して接続され、これら制御ユニット60を通じて各種車両情報が入力される。具体的には、エアバッグ制御ユニット52には、車速センサ、スロットル開度センサ、アクセルペダルセンサ、ブレーキペダルセンサ（何れも図示せず）等の各種スイッチ・センサ類から検出信号が各制御ユニット60を通じて入力される。また、エアバッグ制御ユニット52には、各制御ユニット60において演算される各システムの診断結果等が入力される。

40

【0015】

エアバッグ制御ユニット52は、各加速度センサ55等からの信号に基づいて各エアバッグ本体51に対する駆動信号を生成するエアバッグ制御部5と、イグニッションスイッチ20のオン時に各種車両情報を逐次時系列的に記録する揮発性記録手段としての揮発性

50

メモリ6と、揮発性メモリ6に記録されている車両情報の中から所定の車両情報を記録する不揮発性記録手段としての不揮発性メモリ7と、揮発性メモリ6から不揮発性メモリ7への車両情報の記録等を制御する記録制御手段としての記録制御部8と、を有して要部が構成されている。

【0016】

ここで、エアバッグ制御ユニット52には、例えば、大型のコンデンサ等から構成されるバックアップ用電源9が内蔵されている。そして、バックアップ用電源9が内蔵されることにより、イグニッションスイッチ20のオフ時は勿論のこと、車両衝突時等において、バッテリー21からの通電が遮断された場合にも、所定時間の間、エアバッグ制御ユニット52内の各部には電力が供給される。すなわち、バッテリー21からの通電が遮断された後も、所定時間の間、揮発性メモリ6は記録した車両情報を保持するとともに、記録制御部8は不揮発性メモリ7に対する記録制御等を行うことが可能となっている。

10

【0017】

エアバッグ制御部5は衝突判定手段としての機能を有し、このエアバッグ制御部5には、例えば、各加速度センサ55で検出された加速度等の車両情報が揮発性メモリ6を介して入力される。エアバッグ制御部5は、例えば、各加速度センサ55で検出された加速度のベクトル和等に基づいて衝突判定値 C_v を演算し、この衝突判定値 C_v が予め設定された閾値(第1の閾値 C_v1)以上であるとき車両の衝突を判定する。そして、エアバッグ制御部5は、車両の衝突を判定すると、各エアバッグ本体51に対する駆動信号を生成する。その際、エアバッグ制御部5は、衝突判定値 C_v の応じて段階的に異なる駆動信号を生成するようになっており、これにより、各エアバッグ本体51はエアバッグを段階的に展開させる。

20

【0018】

揮発性メモリ6には、各加速度センサ55等からの信号が直接的に入力される。また、揮発性メモリ6には、各制御ユニット60に接続する各種スイッチ・センサ類からの信号が間接的に入力されるとともに、各制御ユニット60で適宜行われる故障診断の診断結果等の信号が入力される。さらに、揮発性メモリ6には、エアバッグ制御部5から各エアバッグ本体51に対する制御情報等の信号が入力される。揮発性メモリ6は、各種入力信号に対応する複数の記録領域を有する記録媒体で構成され、入力された各種信号に対応する記録領域に車両情報として記録する。本実施形態において、揮発性メモリ6は、イグニッションスイッチ20がオンされているとき、記録制御部8からの制御信号に従って、例えば、エアバッグ制御ユニット52に入力される全ての項目の車両情報を、過去設定時間Tに亘り、予め設定されたサンプリング周期C0(例えば、30msec)毎に逐次更新しながら時系列的に記録する。

30

【0019】

不揮発性メモリ7は、記録制御部8からの制御信号に従い、揮発性メモリ6から所定の形式で抽出された車両情報を記録する。

【0020】

この不揮発性メモリ7は、基本的には、イグニッションスイッチ20がオフされたとき、揮発性メモリ6に記録されている車両情報の中から、予め設定された第1の形式に従って所定の車両情報を抽出し、記録する。具体的には、不揮発性メモリ7は、イグニッションスイッチ20がオフされたとき、例えば、揮発性メモリ6に記録されている車両情報のデータ群から、全項目の車両情報を、過去設定時間T1(例えば、 $T1 < T0$)に亘り、設定サンプリング周期C1(例えば、 $C1 > C0$)毎に抽出して記録する。また、不揮発性メモリ7は、例えば、イグニッションスイッチ20がオフされる前であっても、衝突と判定され得る衝撃未満の衝撃であって予め設定された以上の衝撃が検出されたとき(すなわち、車両の所定以上の急加減速が検出されたとき)、当該タイミングにおける全項目の車両情報を、揮発性メモリ6に記録されている車両情報のデータ群から抽出し、記録する。このように、本実施形態において、衝突が判定されることなくイグニッションスイッチ20がオフされた場合、例えば、ドライバに対する教育や運行管理、車両システムの診断等

40

50

に有効な車両情報を漏れなく記録すべく、不揮発性メモリ7には、揮発性メモリ6に記録されている全項目の車両情報が比較的長いサンプリング周期C1毎に抽出されて記録される。

【0021】

その一方で、イグニッションスイッチ20がオンされている走行中に、エアバッグ制御部5において衝突が判定されると、不揮発性メモリ7は、現在記録している車両情報を消去するとともに、揮発性メモリ6に記録されている車両情報の中から、予め設定された第2の形式に従って所定の車両情報を抽出し、記録する。具体的には、不揮発性メモリ7は、車両の衝突が判定されたとき、例えば、揮発性メモリ6に記録されている車両情報のデータ群から、特に、衝突の原因究明等のために必要な項目の車両情報を、衝突の前後設定時間T2（例えば、 $T2 < T0$ ）に亘り、設定サンプリング周期C2（例えば、 $C2 = C0$ ）毎に抽出し、記録する。すなわち、車両の衝突が判定された場合、当該衝突解析に特化した詳細な車両情報を記録するため、不揮発性メモリ7には、揮発性メモリ6に記録されている各項目の車両情報のデータ群の中から、例えば、衝突前後の設定時間内における加速度、速度変化、アクセルペダルやブレーキペダルの踏み込み量、エンジンスロットル開度、エアバッグの作動状況等に係る各項目の車両情報が短いサンプリング周期毎に抽出されて記録される。

10

【0022】

次に、記録制御部8において行われる車両情報記録制御について、図2に示す情報記録制御ルーチンのフローチャートに従って説明する。

20

【0023】

このルーチンはイグニッションスイッチ20がオンされることによってスタートされるもので、ルーチンがスタートすると、記録制御部8は、先ず、ステップS101において、新たな記録領域を確保すべく、不揮発性メモリ7に記録されている車両情報を消去する。

【0024】

続くステップS102において、記録制御部8は、現在、エアバッグ制御ユニット52に入力されている全車両情報を揮発性メモリ6に記録する。ここで、揮発性メモリ6には各タイミングにおける各車両情報が時系列的に記録されるようになっており、この揮発性メモリ6の記録容量を超えた場合、記録制御部8は、最も古い車両情報を消去して新たな車両情報を記録する。

30

【0025】

そして、ステップS103に進むと、記録制御部8は、エアバッグ制御部5から衝突判定値Cvを入力し、続くステップS104において、この衝突判定値Cvが第1の閾値Cv1以上であるか否かを調べる。ここで、上述のように、第1の閾値Cv1は、車両が衝突したか否かを判定するための閾値であり、衝突判定値Cvが第1の閾値Cv1以上である場合には、車両が衝突したことが判定される。

【0026】

ステップS104において、衝突判定値Cvが第1の閾値Cv1未満で車両が衝突していないと判定すると、記録制御部8はステップS105に進み、衝突判定値Cvが予め設定された第2の閾値Cv2（ $Cv2 < Cv1$ ）以上であるか否かを調べる。ここで、第2の閾値Cv2は、例えば、車両が衝突したとの判定に至らないまでも、車両のシステム異常等を誘発し得る衝撃が車体に作用したか否かを判定するための閾値であり、衝突判定値Cvが第2の閾値以上である場合には、車両に所定の衝撃が作用したことが判定される。

40

【0027】

ステップS105において、衝突判定値Cvが第2の閾値Cv2以上であると判定すると、記録制御部8は、ステップS106に進み、揮発性メモリ6に記録されている車両情報のデータ群から、現在のタイミングにおける全項目の車両情報を抽出し、抽出した車両情報を不揮発性メモリ7に記録した後、ステップS108に進む。

50

【 0 0 2 8 】

一方、ステップ S 1 0 5 において、衝突判定値 C v が第 2 の閾値 C v 2 未満であると判定すると、記録制御部 8 は、ステップ S 1 0 7 に進み、イグニッションスイッチ 2 0 がオフされたか否かを調べる。

【 0 0 2 9 】

そして、ステップ S 1 0 7 において、イグニッションスイッチ 2 0 がオフされたと判定した場合、記録制御部 8 は、ステップ S 1 0 8 に進む。

【 0 0 3 0 】

ステップ S 1 0 6 或いはステップ S 1 0 7 からステップ S 1 0 8 に進むと、記録制御部 8 は、上述のステップ S 1 0 2 において最新の車両情報を記録してから設定時間 t が経過したか否かを調べ、未だ設定時間 t が経過していないと判定した場合、そのまま待機する。

10

【 0 0 3 1 】

一方、ステップ S 1 0 8 において、設定時間 t が経過したと判定した場合、記録制御部 8 は、ステップ S 1 0 2 に戻る。ここで、設定時間 t (すなわち、待機時間) は、例えば、3 0 m s e c に設定されており、これにより、揮発性メモリ 6 には、3 0 m s e c のサンプリング周期 C 0 毎に新たな車両情報が逐次時系列的に記録される。

【 0 0 3 2 】

また、ステップ S 1 0 7 において、イグニッションスイッチ 2 0 がオフされたと判定した場合、記録制御部 8 は、ステップ S 1 0 9 に進み、揮発性メモリ 6 に記録されている車両情報のデータ群から、全項目の車両情報を、過去設定時間 T 1 に亘り、設定サンプリング周期 C 1 毎に抽出して、不揮発性メモリ 7 に記録した後、ルーチンを終了する。

20

【 0 0 3 3 】

また、ステップ S 1 0 4 において、衝突判定値 C v が第 1 の閾値 C v 1 以上であり車両が衝突したと判定すると、記録制御部 8 は、ステップ S 1 1 0 に進み、不揮発性メモリ 7 に記録されている車両情報(すなわち、ステップ S 1 0 6 において記録された車両情報等)を消去した後、ステップ S 1 1 1 に進む。

【 0 0 3 4 】

そして、ステップ S 1 1 1 において、記録制御部 8 は、揮発性メモリ 6 に記録されている車両情報のデータ群から、衝突の原因究明等のために必要な項目の車両情報を、衝突の前後設定時間 T 2 に亘り、設定サンプリング周期 C 2 毎に抽出して、不揮発性メモリ 7 に記録した後、ルーチンを終了する。

30

【 0 0 3 5 】

これにより、車両が衝突したことを判定することなくイグニッションスイッチ 2 0 がオフされた場合、不揮発性メモリ 7 には、過去設定時間 T 1 に亘りサンプリング周期 C 1 毎に抽出した全項目の車両情報が記録される。さらに、衝突と判定されるまでには至らないまでも所定以上の衝撃が車体に作用した場合、不揮発性メモリ 7 には、当該タイミングにおける全項目の車両情報が適宜付加的に記録される。一方、イグニッションスイッチ 2 0 のオン中に車両が衝突したことが判定された場合、不揮発性メモリ 7 には、上述の形式(第 1 の形式)で抽出した車両情報に代えて、衝突の前後設定時間 T 2 に亘りサンプリング周期 C 2 毎に抽出した特定の項目の詳細な車両情報が記録される。

40

【 0 0 3 6 】

このような実施形態によれば、揮発性メモリ 6 に記録されている各種車両情報を、車両の衝突が判定されていない通常走行後にイグニッションスイッチ 2 0 がオフされたときと、車両の衝突が判定されたときとで異なる形式で抽出し、抽出した車両情報を選択的に不揮発性メモリ 7 に記録することにより、大容量の不揮発性メモリ 7 を用いることなく、必要な車両情報を効率よく記録することができる。特に、衝突時の車両情報を規格化された所定の形式で記録する必要が生じた場合にも、各場面に応じた有用な車両情報を少ない記録容量で的確に記録することができる。

【 0 0 3 7 】

50

なお、各場面で情報記録装置 1 に記録される車両情報の項目や形式等については、上述のものに限定されるものではなく、用途等に応じて適宜変更可能であることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】情報記録装置の概略構成を示す機能ブロック図

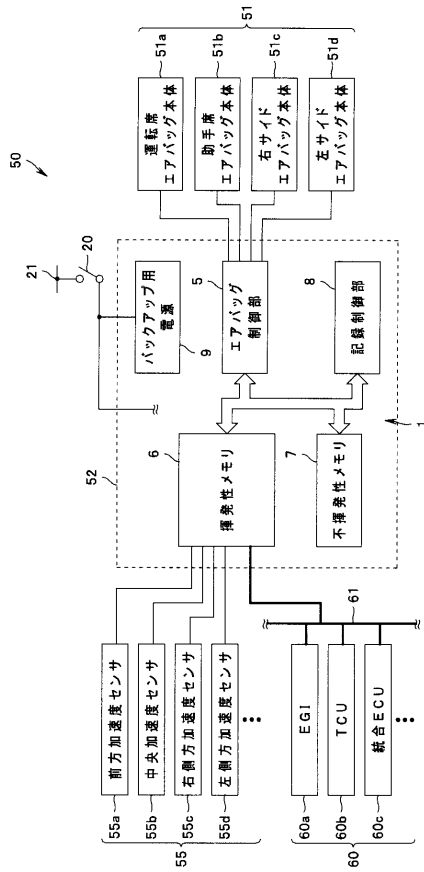
【図2】車両情報記録制御ルーチンを示すフローチャート

【符号の説明】

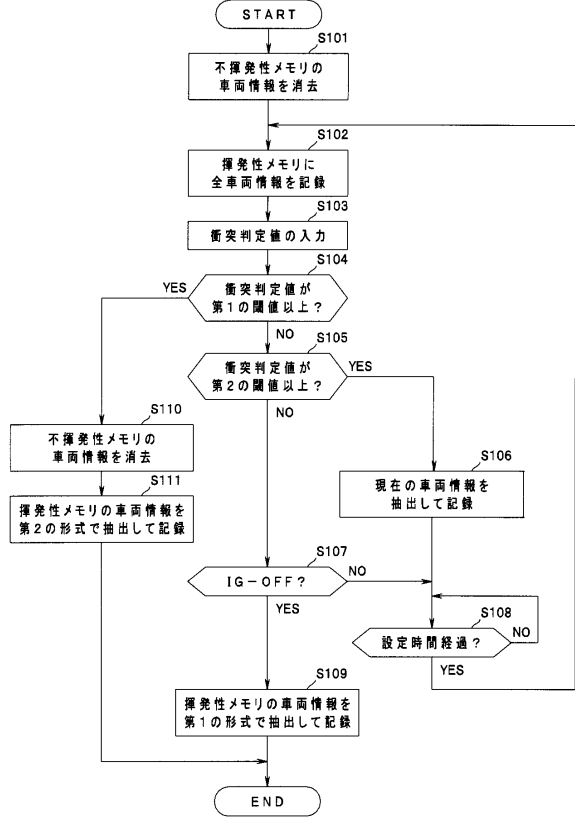
【0039】

1	...	情報記録装置	10
5	...	エアバッグ制御部（衝突判定手段）	
6	...	揮発性メモリ（揮発性記録手段）	
7	...	不揮発性メモリ（不揮発性記録手段）	
8	...	記録制御部（記録制御手段）	
9	...	バックアップ用電源	
20	...	イグニッションスイッチ	
21	...	バッテリー	
50	...	エアバッグシステム	
51	...	エアバッグ本体	
51a	...	運転席エアバッグ本体	20
51b	...	助手席エアバッグ本体	
51c	...	右サイドエアバッグ本体	
51d	...	左サイドエアバッグ本体	
52	...	アバッグ制御ユニット	
52	...	制御ユニット	
52	...	エアバッグ制御ユニット	
55	...	各種加速度センサ	
55a	...	前方加速度センサ	
55b	...	中央加速度センサ	
55c	...	右側方加速度センサ	30
55d	...	左側方加速度センサ	
60	...	種制御ユニット	
61	...	回線	

【図1】



【図2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-063350(JP,A)
特開2007-038985(JP,A)
特開2001-055026(JP,A)
特開2006-235732(JP,A)
特開2007-088541(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01D9/00~9/42; 15/00~15/34
B60R21/00~21/13; 21/34