

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2006年5月11日 (11.05.2006)

PCT

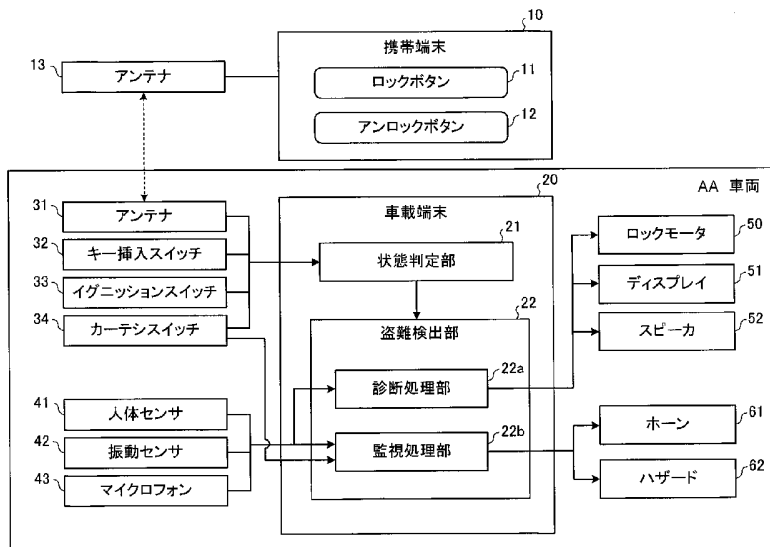
(10) 国際公開番号  
WO 2006/049216 A1

- (51) 国際特許分類:  
B60R 25/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/020222
- (22) 国際出願日: 2005年11月2日 (02.11.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2004-319490 2004年11月2日 (02.11.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社 (FUJITSU TEN LIMITED) [JP/JP]; 〒6528510 兵庫県神戸市兵庫区御所通 1丁目2番28号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松浦 章 (MAT-SUURA, Akira) [JP/JP]; 〒6528510 兵庫県神戸市兵庫区御所通 1丁目2番28号 富士通テン株式会社内 Hyogo (JP). 吉村 実 (YOSHIMURA, Minoru) [JP/JP]; 〒6528510 兵庫県神戸市兵庫区御所通 1丁目2番28号 富士通テン株式会社内 Hyogo (JP).
- (74) 代理人: 酒井 宏明 (SAKAI, Hiroaki); 〒1006019 東京都千代田区霞が関三丁目2番5号 霞が関ビルディング 酒井国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE CONTROL DEVICE AND VEHICLE CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 車両用制御装置、および車両用制御方法



- |                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|
| 13 ANTENNA             | 21 STATE JUDGMENT UNIT         |
| 10 MOBILE TERMINAL     | 22 THEFT DETECTION UNIT        |
| 11 LOCK BUTTON         | 22a DIAGNOSIS PROCESSING UNIT  |
| 12 UNLOCK BUTTON       | 22b MONITORING PROCESSING UNIT |
| 31 ANTENNA             | AA VEHICLE                     |
| 32 KEY INSERT SWITCH   | 50 LOCK MOTOR                  |
| 33 IGNITION SWITCH     | 51 DISPLAY                     |
| 34 COURTESY SWITCH     | 52 LOUDSPEAKER                 |
| 41 HUMAN BODY SENSOR   | 61 HORN                        |
| 42 VIBRATION SENSOR    | 62 HAZARD                      |
| 43 MICROPHONE          |                                |
| 20 ON-VEHICLE TERMINAL |                                |

(57) Abstract: A state judgment unit (21) of an on-vehicle terminal (20) judges whether the vehicle is in operation by using outputs of the operation state of a mobile terminal (10), a key insert switch (32), an ignition switch (33), and a courtesy switch (34). A theft detection unit (22) includes a diagnosis processing unit (22a) and a monitoring processing unit (22b). When the vehicle is in operation, the diagnosis processing unit (22a) executes diagnosis of a human body sensor (41), a vibration sensor (42), and a microphone (43). When the vehicle is not in operation state, the monitoring processing unit (22b) monitors presence/absence of theft action by using the outputs of the human body sensor (41), the vibration sensor (42), and the microphone (43).

(57) 要約: 車載端末 20 の状態判定部 21 は、携帯端末 10 の操作状態、キー挿入スイッチ 32、イグニッションスイッチ 33、カーテシスイッチ 34 の各出力を用いて車両が運転中であるか否かを判定する。盗難検出部 22 は、診断処理部 22a および監視処

理部 22b を備え、診断処理部 22a は、車両が運転中である場合に人体センサ 41、振動センサ 42 およ

[続葉有]



WO 2006/049216 A1



LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

### 車両用制御装置、および車両用制御方法

#### 技術分野

[0001] この発明は、非運転状態である車両の監視制御を実行する車両用制御装置、および車両用制御方法に関し、特に監視制御に用いるセンサを自動診断可能な車両用制御装置、および車両用制御方法に関するものである。

#### 背景技術

[0002] 近年、駐車中などの非運転状態において車両を監視し、車内への侵入、車内からの物品盗難や車両自体の盗難を検出して警報を発する車両用盗難防止装置が考案されている。かかる車両用盗難防止装置では、ドア、トランク、フードなどの開閉を検出するセンサ、超音波やマイクロ波を用いて人体検出を行なう人体検知センサ、車両の振動を検出する振動センサ、車体やガラスへの衝撃によって生じる衝撃音を検出する衝撃音センサなど様々なセンサを利用している。

[0003] これらのセンサに故障が発生すると、盗難行為の検出漏れが生じる、誤検出により誤って警報を発する、などの問題が発生するので、センサの故障診断が極めて重要となっていた。

[0004] ここで、一般的なセンサの故障診断では、装置の動作中に定期的にセンサの出力状態を取得し、例えば所定時間センサ出力に変化がなければ断線異常が発生している、などの診断を行なっている。ところが、車両用盗難防止装置では、非運転状態（たとえばイグニッションがオフの状態やエンジンが停止している状態）で車室内に人がいない場合に動作する装置であり、この時には通常センサからの出力がないため、一般的な故障診断を利用することができない。

[0005] また、内燃機関（エンジン）を遠隔で始動する遠隔始動装置、ドア開閉や施錠、解錠を遠隔で行なう所謂キーレスエントリー装置など、車外から操作することを想定した遠隔制御装置についても、非運転状態で車室内に人がいない場合に動作するので、これらの装置が何らかのセンサを備えた場合には同様の問題が発生する。

[0006] そこで従来、車両用盗難防止装置における故障診断では、特許文献1、特許文献

2、特許文献3および特許文献4に開示されるように、ユーザがスイッチ操作などによってセンサの動作を故障診断モードに切り替えて故障診断を行っていた。

[0007] また、特許文献5は、イグニッションキーがオフであり、盗難監視を実行していない状態でドアやトランク、フードの開閉状態を検出するスイッチの出力を取得し、「開放状態」となっているスイッチを「故障中」と診断し、盗難監視を実行する場合に故障中と診断したスイッチの出力を無視する技術を開示している。

[0008] 特許文献1:特開平10-129420号公報

特許文献2:特開2000-85532号公報

特許文献3:特開2002-331883号公報

特許文献4:特開2000-104173号公報

特許文献5:米国特許第4887064号明細書

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、上述した特許文献1~4のようにユーザの操作によって故障診断を実行する方法では、「故障診断のタイミングを判断し、故障診断モードに切り替える」という労力をユーザに課することとなるという問題点があった。そのため、ユーザが長期に渡って故障診断を実行しないなど、適切な故障診断が実施されない可能性があった。

[0010] また、上述した特許文献5のように開放状態となったスイッチを無視して盗難監視を行なう方法では、スイッチが故障によって開放状態となった場合とユーザが実際にドア等を開放した場合とを区別することができないため、故障診断としては不十分であった。

[0011] すなわち、従来の技術では非運転状態の車両の監視に使用するセンサについて、その故障診断を自動的に、かつ確実に実行することができないという問題点があった。そのため、監視制御に用いるセンサを自動診断可能な車両用制御装置、および車両用制御方法の実現が重要な課題となっていた。

[0012] この発明は、上述した従来技術による問題点を解消し、課題を解決するためになされたものであり、監視制御に用いるセンサを自動診断可能な車両用制御装置、およ

び車両用制御方法を提供することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

- [0013] 上述した課題を解決し、目的を達成するため、請求項1の発明に係る車両用制御装置は、非運転状態である車両の監視制御を、前記監視制御に用いる情報を収集するセンサに基づき実行する車両用制御装置であって、前記車両の運転状態を判定する運転状態判定手段と、前記運転状態判定手段によって自車両が運転中であると判定された場合に、前記センサの故障診断を行なう故障診断手段と、を備えたことを特徴とする。
- [0014] この請求項1の発明によれば車両用制御装置は、車両の運転状態を判定し、その結果自車両が運転中である場合に非運転状態での監視制御に使用するセンサの故障診断を実行する。
- [0015] また、請求項2の発明に係る車両用制御装置は、請求項1の発明において、前記センサは、車両が運転状態にある場合、正常であれば出力変動が生じるセンサであることを特徴とする。
- [0016] この請求項2の発明によれば車両用制御装置は、自車両が運転中である場合に正常であれば出力変動が生じるセンサの故障診断を実行する。
- [0017] また、請求項3の発明に係る車両用制御装置は、請求項1または2の発明において、前記センサは、超音波および／または電波によって人体の存在を検出する人体検出センサであり、前記監視制御は前記人体検出センサの出力に基づいて自車両に対する侵入行為を監視することを特徴とする。
- [0018] この請求項3の発明によれば車両用制御装置は、車両の運転状態を判定し、その結果自車両が運転中である場合に超音波および／または電波によって人体の存在を検出する人体検出センサの故障診断を実行する。
- [0019] また、請求項4の発明に係る車両用制御装置は、請求項1, 2または3の発明において、前記センサは車両の振動を検出する振動検出センサであり、前記監視制御は前記振動検出センサの出力に基づいて車両盗難を監視することを特徴とする。
- [0020] この請求項4の発明によれば車両用制御装置は、車両の運転状態を判定し、その結果自車両が運転中である場合に車両の振動を検出する振動検出センサの故障診

断を実行する。

- [0021] また、請求項5の発明に係る車両用制御装置は、請求項1～4のいずれか一つの発明において、前記センサは衝撃音を検出する衝撃音センサであり、前記監視制御は自車両の車体および／またはガラスに対する衝撃の発生を監視することを特徴とする。
- [0022] この請求項5の発明によれば車両用制御装置は、車両の運転状態を判定し、その結果自車両が運転中である場合に衝撃音を検出する衝撃音センサの故障診断を実行する。
- [0023] また、請求項6の発明に係る車両用制御装置は、請求項1～5のいずれか一つの発明において、前記故障診断手段は、前記自車両が運転中であって、かつ前記センサが運転操作に伴って発生すべき出力を発生した場合に、当該センサが正常であると診断することを特徴とする。
- [0024] この請求項6の発明によれば車両用制御装置は、自車両が運転中であって、センサが運転操作に伴って発生すべき出力を発生した場合に、そのセンサが正常であると診断する。
- [0025] また、請求項7の発明に係る車両用制御装置は、請求項1～6のいずれか一つの発明において、前記故障診断手段は、前記自車両が運転中であって、かつ前記センサが運転操作に伴って発生すべき出力を発生しない場合に、当該センサに異常ありと診断することを特徴とする。
- [0026] この請求項7の発明によれば車両用制御装置は、自車両が運転中であって、センサが運転操作に伴って発生すべき出力を発生しない場合に、そのセンサに異常ありと診断する。
- [0027] また、請求項8の発明に係る車両用制御装置は、請求項7の発明において、前記故障診断手段は、前記自車両が運転中であって、かつ前記センサが運転操作に伴って発生すべき出力を発生しない状態が所定時間以上継続した場合に、当該センサに異常ありと診断することを特徴とする。
- [0028] この請求項8の発明によれば車両用制御装置は、自車両が運転中であって、センサが運転操作に伴って発生すべき出力を発生しない状態が所定時間以上継続した

場合に、そのセンサに異常ありと診断する。

- [0029] また、請求項9の発明に係る車両用制御装置は、請求項7または8の発明において、前記故障診断手段は、運転開始から運転終了までの1トリップの間に前記故障診断を行い、複数トリップにおいて異常ありとの診断を行なった場合に、当該センサに故障が生じていると診断することを特徴とする。
- [0030] この請求項9の発明によれば車両用制御装置は、運転開始から運転終了までの1トリップの間にセンサの故障診断を行い、複数トリップにおいて異常ありとの診断を行なった場合に、そのセンサに故障が生じていると診断する。
- [0031] また、請求項10の発明に係る車両用制御装置は、請求項1～9のいずれか一つの発明において、前記故障診断手段は、故障診断の結果を車両走行の終了後に通知することを特徴する。
- [0032] この請求項10の発明によれば車両用制御装置は、その結果自車両が運転中である場合に非運転状態での監視制御に使用するセンサの故障診断を実行し、診断結果を車両走行の終了後に通知する。
- [0033] また、請求項11の発明に係る車両用制御装置は、請求項1～10のいずれか一つの発明において、前記運転状態判定手段は、イグニッションスイッチがオン状態である場合に運転中であると判定することを特徴とする。
- [0034] この請求項11の発明によれば車両用制御装置は、イグニッションスイッチがオン状態である場合に運転中であると判定して非運転状態での監視制御に使用するセンサの故障診断を実行する。
- [0035] また、請求項12の発明に係る車両用制御装置は、請求項1～11のいずれか一つの発明において、前記運転状態判定手段は、エンジンが稼動中である場合に運転中であると判定することを特徴とする。
- [0036] この請求項12の発明によれば車両用制御装置は、エンジンが稼動中である場合に運転中であると判定して非運転状態での監視制御に使用するセンサの故障診断を実行する。
- [0037] また、請求項13の発明に係る車両用制御装置は、請求項1～12のいずれか一つの発明において、前記運転状態判定手段は、自車両が所定速度以上で走行中であ

る場合に運転中であると判定することを特徴とする。

[0038] この請求項13の発明によれば車両用制御装置は、自車両が所定速度以上で走行中である場合に運転中であると判定して非運転状態での監視制御に使用するセンサの故障診断を実行する。

[0039] また、請求項14の発明に係る車両用制御装置は、請求項1～13のいずれか一つの発明において、前記センサに対する電源供給を管理する電源管理手段をさらに備え、前記電源管理手段は、前記センサを用いた監視制御の実行時および前記センサに対する故障診断の実行時に選択的に電源供給を行なうことを特徴とする。

[0040] この請求項14の発明によれば、車両用制御装置は、車両の運転状態を判定し、その結果自車両が運転中である場合に非運転状態での監視制御に使用するセンサに電源供給して動作させ、故障診断を実行する。

[0041] また、請求項15の発明に係る車両用制御方法は、非運転状態である車両の監視制御を、前記監視制御に用いる情報を収集するセンサに基づき実行する車両用制御方法であって、前記車両の運転状態を判定するステップと、前記車両が運転中と判定された場合には前記センサの故障診断を行なうステップとを含んだことを特徴とする。

[0042] この請求項15の発明によれば車両用制御方法は、非運転状態である車両の監視制御時に使用するセンサの故障診断を、車両の運転中に実行する。

### 発明の効果

[0043] 請求項1の発明によれば車両用制御装置は、車両の運転状態を判定し、その結果自車両が運転中である場合に非運転状態での監視制御に使用するセンサの故障診断を実行するので、非運転状態での監視制御に用いるセンサを自動診断可能な車両用制御装置を得ることができるという効果を奏する。

[0044] また、請求項2の発明によれば車両用制御装置は、自車両が運転中である場合に正常であれば出力変動が生じるセンサの故障診断を実行するので、運転中の出力変動を利用してセンサを自動診断する車両用制御装置を得ることができるという効果を奏する。

[0045] また、請求項3の発明によれば車両用制御装置は、車両の運転状態を判定し、そ

の結果自車両が運転中である場合に超音波および／または電波によって人体の存在を検出する人体検出センサの故障診断を実行するので、非運転状態での監視制御に用いる人体検出センサを自動診断可能な車両用制御装置を得ることができるという効果を奏する。

[0046] また、請求項4の発明によれば車両用制御装置は、車両の運転状態を判定し、その結果自車両が運転中である場合に車両の振動を検出する振動検出センサの故障診断を実行するので、非運転状態での監視制御に用いる振動検出センサを自動診断可能な車両用制御装置を得ることができるという効果を奏する。

[0047] また、請求項5の発明によれば車両用制御装置は、車両の運転状態を判定し、その結果自車両が運転中である場合に衝撃音を検出する衝撃音センサの故障診断を実行するので、非運転状態での監視制御に用いる衝撃音センサを自動診断可能な車両用制御装置を得ることができるという効果を奏する。

[0048] また、請求項6の発明によれば車両用制御装置は、自車両が運転中であって、センサが運転操作に伴って発生すべき出力を発生した場合に、そのセンサが正常であると診断するので、非運転状態での監視制御に用いるセンサを自動診断可能な車両用制御装置を得ることができるという効果を奏する。

[0049] また、請求項7の発明によれば車両用制御装置は、自車両が運転中であって、センサが運転操作に伴って発生すべき出力を発生しない場合に、そのセンサに異常ありと診断するので、非運転状態での監視制御に用いるセンサの異常を自動的に検出する車両用制御装置を得ることができるという効果を奏する。

[0050] また、請求項8の発明によれば車両用制御装置は、自車両が運転中であって、センサが運転操作に伴って発生すべき出力を発生しない状態が所定時間以上継続した場合に、そのセンサに異常ありと診断するので、非運転状態での監視制御に用いるセンサの異常を自動的かつ正確に検出可能な車両用制御装置を得ることができるという効果を奏する。

[0051] また、請求項9の発明によれば車両用制御装置は、運転開始から運転終了までの1トリップの間にセンサの故障診断を行い、複数トリップにおいて異常ありとの診断を行なった場合に、そのセンサに故障が生じていると診断するので、非運転状態での

監視制御に用いるセンサ異常を精度よく検出可能な車両用制御装置を得ることができるという効果を奏する。

[0052] また、請求項10の発明によれば車両用制御装置は、その結果自車両が運転中である場合に非運転状態での監視制御に使用するセンサの故障診断を実行し、診断結果を車両走行の終了後に通知するので、非運転状態での監視制御に用いるセンサを自動診断するとともに、運転操作を阻害することなく診断結果を通知する車両用制御装置を得ることができるという効果を奏する。

[0053] また、請求項11の発明によれば車両用制御装置は、イグニッションスイッチがオン状態である場合に運転中であると判定して非運転状態での監視制御に使用するセンサの故障診断を実行するので、非運転状態での監視制御に用いるセンサをイグニッションスイッチがオン状態である間に自動的に診断する車両用制御装置を得ることができるという効果を奏する。

[0054] また、請求項12の発明によれば車両用制御装置は、エンジンが稼動中である場合に運転中であると判定して非運転状態での監視制御に使用するセンサの故障診断を実行するので、非運転状態での監視制御に用いるセンサをエンジンが稼動中である間に自動的に診断する車両用制御装置を得ることができるという効果を奏する。

[0055] また、請求項13の発明によれば車両用制御装置は、自車両が所定速度以上で走行中である場合に運転中であると判定して非運転状態での監視制御に使用するセンサの故障診断を実行するので、非運転状態での監視制御に用いるセンサを車両走行中に自動的に診断する車両用制御装置を得ることができるという効果を奏する。

[0056] また、請求項14の発明によれば車両用制御装置は、車両の運転状態を判定し、その結果自車両が運転中である場合に非運転状態での監視制御に使用するセンサに電源供給して動作させ、故障診断を実行するので、消費電力を抑制しつつ非運転状態での監視制御に用いるセンサを自動診断可能な車両用制御装置を得ることができるという効果を奏する。

[0057] また、請求項15の発明によれば車両用制御方法は、非運転状態である車両の監視制御時に使用するセンサの故障診断を、車両の運転中に実行するので、非運転状態での監視制御に用いるセンサを自動診断する車両用制御方法を得ることができ

るという効果を奏する。

### 図面の簡単な説明

[0058] [図1]図1は、本発明の実施例1にかかる車両用盗難防止システムの概要構成を示す概要構成図である。

[図2]図2は、診断処理時と盗難監視処理時における動作切り替えについて説明する説明図である。

[図3]図3は、図1に示した車載端末の処理動作を説明するフローチャートである。

[図4]図4は、図3に示した診断処理の具体例を説明するフローチャートである。

[図5]図5は、図3に示した診断結果報知処理の具体例を説明するフローチャートである。

[図6]図6は、図3に示した盗難監視処理の具体例を説明するフローチャートである。

[図7]図7は、本発明の実施例2にかかる車両用盗難防止システムの概要構成を示す概要構成図である。

[図8]図8は、本発明の実施例2における診断処理の具体例を説明するフローチャートである。

[図9]図9は、本発明の実施例2における診断結果報知処理の具体例を説明するフローチャートである。

[図10]図10は、本発明の実施例3にかかる車両用盗難防止システムの概要構成を示す概要構成図である。

[図11]図11は、図10に示した車載端末の処理動作を説明するフローチャートである。

[図12]図12は、図11に示した診断処理の具体例を説明するフローチャートである。

[図13]図13は、図12に示した診断結果報知処理の具体例を説明するフローチャートである。

### 符号の説明

- [0059] 10 携帯端末  
11 ロックボタン  
12 アンロックボタン

- 13, 31 アンテナ
- 20 車載端末
- 21 状態判定部
- 22 盗難検出部
- 22a 診断処理部
- 22b 監視処理部
- 22c 比較処理部
- 23 電源管理部
- 32 キー挿入スイッチ
- 33 イグニッションスイッチ
- 34 カーテシスイッチ
- 35 ナビゲーション装置
- 36 車速センサ
- 37 スタータスイッチ
- 41 人体センサ
- 42 振動センサ
- 43 マイクロフォン
- 50 ロックモータ
- 51 ディスプレイ
- 52 スピーカ
- 61 ホーン
- 62 ハザード

### 発明を実施するための最良の形態

[0060] 以下に添付図面を参照して、この発明に係る車両用制御装置、および車両用制御方法の好適な実施の形態を詳細に説明する。

#### 実施例 1

[0061] 図1は、本発明の実施例1にかかる車両用盗難防止システムの概要構成を示す概要構成図である。同図に示すように、車両盗難防止システムは、運転者などのユーザ

が所持する送信機である携帯端末10と、車両に搭載する制御ユニットである車載端末20によって構成される。

- [0062] 携帯端末10は、ロックボタン11およびアンロックボタン12を備え、アンテナ13と接続する。ロックボタン11は、車載端末20が搭載された車両のドアに対する施錠指示および盗難監視状態のセット指示の入力を受け付けるボタンであり、ロックボタン11が押下された場合に携帯端末10は、アンテナ13から車載端末20に対して施錠指示コードを送信する。
- [0063] アンロックボタン12は、車載端末20が搭載された車両のドアに対する解錠指示および盗難監視状態のリセット指示の入力を受け付けるボタンであり、アンロックボタン12が押下された場合に携帯端末10はアンテナ13から車載端末20に対して解錠指示コードを送信する。
- [0064] したがってユーザ(例えば運転者)は、このロックボタン11、アンロックボタン12の押下操作によって、車両のドアの施錠・解錠および盗難監視状態のセット・リセットを実行することができる。すなわち、携帯端末10は、車載端末20が搭載された車両のワイヤレスドアロック装置/盗難防止装置の遠隔操作端末(リモートキー)として機能する。
- [0065] 車載端末20は、アンテナ31、キー挿入スイッチ32、イグニッションスイッチ33、カーテシスイッチ34、人体センサ41、振動センサ42、マイクロフォン43、ロックモータ50、ディスプレイ51、スピーカ52、ホーン61およびハザード62と接続する。
- [0066] キー挿入スイッチ32は、イグニッションキーのイグニッションキーシリンダーへの挿入状態を検出するスイッチであり、イグニッションキーが挿入されている場合に「オン」、イグニッションキーが挿入されていない場合に「オフ」となる。また、イグニッションスイッチ33は、イグニッションキーの操作によってオン状態とオフ状態を切り替え、エンジン制御装置等の各種車両用制御装置を制御するスイッチである。
- [0067] カーテシスイッチ34は、車載端末20が搭載された車両の開閉部(ドアやトランク、フードなど)に連動し、開いている状態でオン、閉じている状態でオフとなる。なお、このカーテシスイッチ34は、車両の複数の開閉部にそれぞれ対応して設ける。
- [0068] 人体センサ41は、超音波やマイクロ波を用いて人体検出を行なうセンサであり、車

両内への不審者の検出に利用する。また、振動センサ42は、車体や窓の振動を検知するセンサである。さらに、マイクロフォン43は、車体やガラスに対して衝撃があった場合に発生する衝撃音を検出する衝撃音センサとして機能する。

- [0069] ロックモータ50は、車両のドアロックの施錠／解錠を行なうモータである。また、ディスプレイ51は、車両内のユーザ、例えば運転者などに対して画面表示による報知を実行する報知手段である。同様に、スピーカ52は、車両内のユーザに対して音声による報知を実行する報知手段である。なお、このディスプレイ51およびスピーカ52は、ナビゲーションシステムや車載オーディオ装置などと共用することが好適である。
- [0070] ホーン61は、車両周辺に自車両の存在を報知する警笛であるが、盗難防止においては盗難行為の発生の報知や不審者の撃退のためのアラームに利用される。さらに、ハザード62は、車両の方向指示灯の同時点灯回数によって、ユーザなどへの情報伝達、例えばドアロックの完了などの伝達に使用される他、盗難行為発生時のアラームにも使用される。
- [0071] 車載端末20は、イグニッションスイッチ33のオン、オフに関係なく常時、バッテリー電圧が供給されて作動するもので、その内部に状態判定部21および盗難検出部22を有する。状態判定部21は、アンテナ31を介して受信した指示コードや、キー挿入スイッチ32、イグニッションスイッチ33、カーテシスイッチ34の出力を用いて車両の状態を判定する。
- [0072] また、状態判定部21は、アンテナ31を介して解錠指示コードや施錠指示コードを受信した場合に、ロックモータ50を制御してドアの解錠や施錠を実行する。
- [0073] 盗難検出部22は、さらに診断処理部22aおよび監視処理部22bを有し、状態判定部21によって判定された車両の状態に応じて診断処理部22aもしくは監視処理部22bを動作させる。
- [0074] 診断処理部22aは、状態判定部21によって自車両が運転中であると判定された場合に、運転中であれば正常なら当然出力変化が生じるであろうセンサ、即ち、人体センサ41、振動センサ42およびマイクロフォン43の故障診断を行なう。一方、監視処理部22bは、状態判定部21によって自車両が非運転状態(例えばエンジン停止中で、ドアが施錠されている状態、即ち盗難監視モードに設定されている場合)であると

判定された場合に、カーテシスイッチ34、人体センサ41、振動センサ42およびマイクロフォン43の出力に基づいて、盗難行為の発生を監視する処理を行なう。

- [0075] すなわち、監視処理部22bによる盗難監視処理は、車両が停止中で、車内が無人である場合に実行される。そのため、カーテシスイッチ34によりドア開を検出したり、人体センサ41が車内における人体を検出した場合には「侵入者あり」と判定することができ、振動センサ42が車両の振動を検出した場合には「盗難発生の可能性あり」と判定することができ、マイクロフォン43が衝撃音を検出した場合には「車体やガラスに対する衝撃発生」と判定することができる。
- [0076] そして、監視処理部22bは、「侵入者あり」、「盗難発生の可能性あり」、「車体やガラスに対する衝撃発生」と判定した場合、すなわち盗難行為を検出した場合には、ホーン61およびハザード62を用いた周辺への報知や不審者の撃退を実行する。
- [0077] 一方、診断処理部22aによる診断処理は、車内に運転者が居り、車両が運転中に実行される処理であるので、人体センサ41が正常に動作したならば、運転者を検出することとなる。そこで、診断処理において人体センサ21が車内の人体を検出した場合には「人体センサ21が正常である」と判定し、人体センサ21が車内の人体を検出できなかった場合には「人体センサ21に異常あり」と判定することができる。
- [0078] 同様に、車両運転中には車体が振動するので、診断処理において振動センサ42が振動を検出したならば「振動センサ42が正常である」と判定し、振動センサ42が振動を検出できなかった場合には「振動センサ42に異常あり」と判定することができる。
- [0079] さらに、車両走行中には走行音が発生するので、診断処理においてマイクロフォン43が走行音を検出したならば「マイクロフォン43が正常である」と判定し、マイクロフォン43が走行音を検出できなかった場合には「マイクロフォン43に異常あり」と判定することができる。
- [0080] ところで、マイクロフォン43による盗難監視処理では、車体やガラスに対する衝撃音を選択的に検出するため、衝撃音の周波数に対応したフィルタを介することが行なわれる。しかしながら、診断処理に利用する走行音は衝撃音とは異なる周波数であるので、盗難監視処理用のフィルタによって除去される場合がある。また、診断処理時に使用する判定閾値は、盗難監視処理時に使用する判定閾値と同一の値を用いること

が適切であるとは限らない。

- [0081] そこで、マイクロフォン43の出力に対して施す処理を、診断処理時と盗難監視処理時とで切り替えることが望ましい。
- [0082] この診断処理時と盗難監視処理時における切り替えの具体例を図2に示す。同図では、マイクロフォン43の出力に対してバンドパスフィルタF1をかけて比較処理部22cに入力する盗難監視用経路と、マイクロフォン43の出力を直接に比較処理部22cに入力する診断用経路との2つの経路を設け、経路の選択をスイッチSW1によって行なっている。
- [0083] そして、診断処理部22aは、診断処理の実行時にはスイッチSW1を切り替える事で診断用経路を選択し、マイクロフォン43の出力を直接に比較処理部22cに入力する。なお、ここではマイクロフォン43の出力を直接に比較処理部22cへ入力する構成を例として示しているが、たとえば診断処理に適したフィルタを介するように構成してもよい。
- [0084] 比較処理部22cは、マイクロフォン43の出力と参照値とを比較する。その結果、マイクロフォン43の出力が参照値に比して大きい場合、盗難監視処理中であれば「車体やガラスに対する衝撃発生」と判定し、診断処理中であれば「マイクロフォン43が正常である」と判定する。
- [0085] ここで、診断処理部22aは、診断処理の実行時には比較処理部22cが用いる参照値を診断処理用の値に変更する。
- [0086] このように、マイクロフォン43の出力に対するフィルタ特性や判定閾値を診断処理時と盗難監視処理時とで切り替えることで、盗難検出精度や診断精度を向上することができる。
- [0087] なお、診断処理時と盗難監視処理時における動作内容の切り替えは、マイクロフォン43のみならず、人体センサ41、振動センサ42など他のセンサに対しても有効であることはいうまでもない。
- [0088] 診断処理部22aは、その診断結果をディスプレイ51およびスピーカ52を用いて運転者に報知する。診断処理自体は運転中に実行するのであるが、運転者による運転操作の妨げとなることを防ぐため、診断結果の報知は運転終了後に行なうことが望ま

しい。

- [0089] つぎに、図3を参照し、車載端末20の処理動作について説明する。同図に示したフローチャートは車載装置20に電源が投入されている間繰り返し実行される。
- [0090] まず、状態判定部21は、イグニッションスイッチ33の状態を取得し、イグニッションスイッチ33がオン状態であるか否かを判定する(ステップS101)。その結果、イグニッションスイッチ33がオン状態であるならば(ステップS101, Yes)、車両が運転中であるとみなし、診断処理部22aによる診断処理を実行して(ステップS102)、処理を終了する。
- [0091] 一方、イグニッションスイッチがオフ状態である場合(ステップS101, No)、車両は非運転中のため診断処理部22aによる診断結果報知処理を実行し(ステップS103)、その後、監視処理部22bによる盗難監視処理を実行して(ステップS104)、処理を終了する。
- [0092] つづいて、図3に示した診断処理(ステップS102)、診断結果報知処理(ステップS103)、盗難監視処理(ステップS104)の具体的な処理内容について説明する。
- [0093] まず、図4は診断処理(ステップS102)の具体的な処理内容を説明するフローチャートである。同図に示すように、診断処理部22aは、まずタイマーT1のカウントアップ(ステップS201)およびタイマーT2のカウントアップ(ステップS202)を実行する。
- [0094] その後、人体センサ41の出力があるか否かを判定する(ステップS203)。その結果、人体センサ41の出力があるならば(ステップS203, Yes)、人体センサ41は正常と判断し、人体センサ異常フラグの値を「0」にリセットし(ステップS204)、タイマーT1をクリアする(ステップS205)。
- [0095] 一方、人体センサ41の出力がない場合(ステップS203, No)、診断処理部22aは、タイマーT1が10分以上となっているか否かを判定し(ステップS209)、タイマーT1が10分以上であるならば(ステップS209, Yes)、人体センサ41が異常と判断し、人体センサ異常フラグの値を「1」にセットする(ステップS210)。
- [0096] タイマーT1のクリア(ステップS205)の後、人体センサ異常フラグのセット(ステップS210)の後、もしくはタイマーT1が10分未満である場合(ステップS209, No)、診断処理部22aは、つぎに振動センサ42の出力があるか否かを判定する(ステップS2

06)。

[0097] その結果、振動センサ42の出力があるならば(ステップS206, Yes)、振動センサ42は正常と判断し、振動センサ異常フラグの値を「0」にリセットし(ステップS207)、タイマーT2をクリアして(ステップS208)、処理を終了する。

[0098] 一方、振動センサ42の出力がない場合(ステップS206, No)、診断処理部22aは、タイマーT2が30分以上となっているか否かを判定し(ステップS211)、タイマーT2が30分未満である場合(ステップS211, No)には、処理を終了する。一方、タイマーT2が30分以上であるならば(ステップS211, Yes)、振動センサ42が異常と判断し、振動センサ異常フラグの値を「1」にセットして(ステップS212)、処理を終了する。

[0099] このように、図4に示した診断処理では、イグニッションがオン状態で、人体センサ41の出力が10分以上検出できなかった場合に、「人体センサ41に異常あり」と判定し、振動センサ42の出力が30分以上検出できなかった場合に「振動センサ42に異常あり」と判定している。

[0100] ここで、人体センサ41の判定時間を10分と設定したのに対し、振動センサ42の判定時間を30分としている。これは、イグニッションがオンの状態では車両が運転中であるか停止中であるかに関わらず運転者が車内に居ると考えられるので、人体センサ41は確実に運転者を検知することが予想されるのに対し、振動センサ42は車両が停止中の間は出力を行なわないことが考えられるためである。なお、「10分」、「30分」という値はあくまでも一例であり、適宜変更して実施することができる。

[0101] つぎに図5のフローチャートを参照し、診断結果報知処理(ステップS103)の具体的な処理内容を説明する。この診断結果報知処理では、診断処理部22aは、まずタイマーT1およびタイマーT2の値をクリアする(ステップS301)。

[0102] その後、イグニッションスイッチ33がオフ操作(オン状態からオフ状態に切り替える操作)の直後であるか否かを判定し(ステップS302)し、イグニッションスイッチ33がオフ操作の直後でないならば(ステップS302, No)、処理を終了する。

[0103] 一方、イグニッションスイッチ33がオフ操作の直後である場合(ステップS302, Yes)、診断処理部22aは運転が終了したとみなして人体センサ41と振動センサ42のいずれかの異常フラグの値が「1」であるか否かを判定する(ステップS303)。

- [0104] その結果、値が「1」の異常フラグが存在しない場合(ステップS303, No)にはそのまま処理を終了し、値が「1」の異常フラグが存在する場合(ステップS303, Yes)には対応するセンサを報知した(ステップS304)後、異常フラグをクリアし(ステップS305)、処理を終了する。異常センサの報知はディスプレイ51を用いた文字やセンサイメージ図による報知、スピーカ52を用いた合成音声による報知が考えられるが、他の手段であってもよい。
- [0105] つぎに図6のフローチャートを参照し、盗難監視処理(ステップS103)の具体的な処理内容を説明する。この盗難監視処理では、まず状態判定部21が携帯端末10から施錠指示コードを受信したか否かを判定する(ステップS401)。その結果、施錠指示コードを受信しているならば(ステップS401, Yes)、ロックモータ50を駆動してドアを施錠し(ステップS402)、アーミングフラグを「1」にセットする(ステップS403)。ここで、アーミングフラグとは、盗難監視モードを示すフラグであり、「1」は盗難監視モードに入っている状態、「0」は盗難監視モードがリセットされている状態を示す。従ってステップS403により、盗難監視モードがセットされる。
- [0106] 一方、施錠指示コードを受信していない場合(ステップS401, No)、状態判定部21が携帯端末10から解錠指示コードを受信したか否かを判定する(ステップS407)。その結果、解錠指示コードを受信しているならば(ステップS407, Yes)、ロックモータ50を駆動してドアを解錠し(ステップS408)、アーミングフラグを「0」にリセットする(ステップS409)。
- [0107] アーミングフラグのセット(ステップS403)またはリセット(ステップS409)の終了後、もしくは携帯端末10から解錠指示コードを受信していない場合(ステップS408, No)、監視処理部22bはアーミングフラグの値が「1」であるか否かを判定する(ステップS404)。
- [0108] その結果、アーミングフラグの値が「1」である場合(ステップS404, Yes)、監視処理部22bはカーテシスイッチ34、人体センサ41、振動センサ42およびマイクロフォン43の出力に基づいて盗難行為の検出を行い(ステップS405)、盗難行為が検出されたならば(ステップS405, Yes)、ホーン61やハザード62を用いた警報(アラーム)を出力して(ステップS406)、処理を終了する。

- [0109] 一方、アーミングフラグの値が「1」でない場合（「0」である場合）（ステップS404, No）、もしくは盗難行為が検出されなかった場合（ステップS405, No）には、そのまま処理を終了する。
- [0110] 上述してきたように、本実施例1にかかる車両用盗難防止システムでは、自車両の状態を判定し、運転中である（イグニッションスイッチがオン状態である）場合に、運転中において正常なら出力変化が見られるであろう盗難監視用のセンサ（人体センサ41、振動センサ42およびマイクロフォン43）の診断を行なうので、自動的かつ確実に故障診断を実行することができる。
- [0111] なお、本実施例では説明を簡明にするために人体センサ41および振動センサ42の診断について具体的な処理フローを例示し、マイクロフォン43の診断処理の具体例については省略したが、マイクロフォン43の診断についても同様の処理フローを適用して実施することができる。また、本実施例に例示した人体センサ41、振動センサ42およびマイクロフォン43に限らず、非運転状態での監視に使用するセンサであれば同様の診断を実施することができる。

## 実施例 2

- [0112] 上述の実施例1では、イグニッションスイッチ33がオン状態か否かに基づいて運転中か否かを判断し、各センサの診断を行い、運転の終了時にその運転中に診断した結果を報知する盗難防止システムについて説明したが、本実施例2では、イグニッションスイッチ33の状態に加えて車両の速度やスタータスイッチの状態を使用してセンサの診断タイミングを決定するとともに、複数のトリップ（運転開始から運転終了まで）の診断結果に基づいて報知を行なう車両用盗難防止システムについて説明する。
- [0113] 図7は、発明の実施例2にかかる車両用盗難防止システムの概要構成を示す概要構成図である。同図に示すように、車両盗難防止システムは、運転者などのユーザが所持する携帯端末10と、車両に搭載する車載端末20によって構成される。そして、車載端末20は、アンテナ31、キー挿入スイッチ32、イグニッションスイッチ33、カーテシスイッチ34、人体センサ41、振動センサ42、マイクロフォン43、ロックモータ50、ディスプレイ51、スピーカ52、ホーン61およびハザード62に加え、ナビゲーション装置35、車速センサ36およびスタータスイッチ37と接続する。

- [0114] 本実施例2において、実施例1と共通する構成および動作については説明を省略し、本実施例の特徴的な構成と動作について以下説明を行う。まず、ナビゲーション装置35は、自車両の走行予定経路を設定し、経路誘導を行なう装置である。車載端末20は、このナビゲーション装置35から自車両の位置を取得することができ、また、自車両の位置の変化から自車両の走行速度を取得することができる。
- [0115] 車速センサ36は、車輪の回転速度などから自車両の走行速度を検出するセンサであり、検出結果を車載端末20に出力する。また、スタータスイッチ37は、イグニッションキーによって操作され、エンジンの始動制御を行なうスイッチであり、車載端末20はこのスタータスイッチ37の状態を取得する。
- [0116] つぎに、本実施例2における車載端末20の処理動作について説明する。基本的な処理動作は実施例1の図3に示した処理フローと同一であるが、診断処理および診断結果報知処理の具体的な処理内容が実施例1とは異なる。
- [0117] 図8は、本実施例2における診断処理の処理動作を説明するフローチャートである。同図に示すように、診断処理部22aは、まずタイマーT1のカウントアップ(ステップS501)を実行し、人体センサ41の出力があるか否かを判定する(ステップS502)。その結果、人体センサ41の出力があるならば(ステップS502, Yes)、人体センサ異常カウンタの値を「0」にする(クリアする)(ステップS503)とともに人体センサ異常フラグの値を「0」にリセットし(ステップS504)、タイマーT1をクリアする(ステップS505)。
- [0118] 一方、人体センサ41の出力がない場合(ステップS502, No)、診断処理部22aは、タイマーT1が10分以上となっているか否かを判定し(ステップS513)、タイマーT1が10分以上であるならば(ステップS513, Yes)、人体センサ異常カウンタの値を「1」増加させる(インクリメントする)(ステップS514)とともに、人体センサ異常フラグの値を「1」にセットする(ステップS515)。
- [0119] タイマーT1のクリア(ステップS505)の後、または人体センサ異常フラグのセット(ステップS515)の後、もしくはタイマーT1が10分未満である場合(ステップS513, No)、状態判定部21はスタータスイッチ37がオンであるか否かを判定する(ステップS506)。
- [0120] スタータがオンでない場合(ステップS506, No)、つぎに状態判定部21はナビゲ

ーション装置35もしくは車速センサ36の出力をもとに、自車両の車速が時速5km以上であるか否かを判定し(ステップS507)、時速5km未満である場合(ステップS507, No)には処理を終了する。一方、車速が時速5km以上である場合(ステップS507, Yes)、診断処理部22aはタイマーT2のカウントアップを行なう(ステップS508)。

[0121] タイマーT2のカウントアップ(ステップS508)終了後、もしくはスタータスイッチ37がオンである場合(ステップS506, Yes)、診断処理部22aはつぎに振動センサ42の出力があるか否かを判定する(ステップS509)。

[0122] その結果、振動センサ42の出力があるならば(ステップS509, Yes)、振動センサ異常カウンタの値を「0」にする(クリアする)(ステップS510)とともに振動センサ異常フラグの値を「0」にリセットし(ステップS511)、タイマーT2をクリアして(ステップS512)、処理を終了する。

[0123] 一方、振動センサ42の出力がない場合(ステップS509, No)、診断処理部22aは、タイマーT2が30分以上となっているか否かを判定し(ステップS516)、タイマーT2が30未満である場合(ステップS516, No)には、処理を終了する。一方、タイマーT2が30分以上であるならば(ステップS516, Yes)、振動センサ異常カウンタの値を「1」増加させる(インクリメントする)(ステップS517)とともに、振動センサ異常フラグの値を「1」にセットして(ステップS518)、処理を終了する。

[0124] つぎに図9のフローチャートを参照し、実施例2にかかる診断結果報知処理の具体的な処理内容を説明する。この診断結果報知処理では、診断処理部22aは、まずタイマーT1およびタイマーT2の値をクリアし(ステップS601)、人体センサ異常フラグおよび振動センサ異常フラグの値を「0」にリセットする(ステップS602)。

[0125] その後、イグニッションスイッチ33がオフ操作(オン状態からオフ状態に切り替える操作)の直後であるか否かを判定(ステップS603)し、イグニッションスイッチ33がオフ操作の直後でないならば(ステップS603, No)、処理を終了する。

[0126] 一方、イグニッションスイッチ33がオフ操作の直後である場合(ステップS603, Yes)、診断処理部22aは運転が終了したとみなして人体センサ41と振動センサ42のいずれかの異常カウンタの値が「2」以上であるか否かを判定する(ステップS604)。

[0127] その結果、値が「2」以上の異常カウントが存在しない場合(ステップS604, No)に

はそのまま処理を終了し、値が「2」以上の異常カウントが存在する場合(ステップS604, Yes)には対応するセンサを報知した(ステップS605)後、異常カウンタをクリアし(ステップS606)、処理を終了する。

[0128] 上述してきたように、本実施例2にかかる車両用盗難防止システムでは、人体センサ41の診断はイグニッションスイッチ33がオンの状態、すなわち車内に運転者が居ると考えられる状態で実行し、振動センサ42の診断はスタータスイッチ37がオンの状態もしくは車速が時速5km以上の状態、すなわち車体が振動すると考えられる状態で実行している。また、センサの異常をトリップ毎に累計し、複数のトリップ(図9の処理フローでは2回以上のトリップ)でセンサの異常を検出した場合に運転者に報知するように構成している。そのため、センサの故障診断をさらに高精度かつ確実に実行することができる。

[0129] なお、「10分」、「30分」、「時速5km以上」、「異常カウント2以上」などの値はあくまでも一例であり、適宜変更して実施することができる。また、本実施例に例示した人体センサ41および振動センサ42に限らず、マイクroフォン43をはじめ非運転状態での監視に使用するセンサであれば同様の診断を実施することが可能である。

### 実施例 3

[0130] 上述の実施例1および2では、イグニッションスイッチ33がオンである場合に「運転中である」として診断処理を実行する構成について説明したが、運転中か否かの判定は任意の方法で行なうことが可能である。また、実施例2では複数トリップ毎にセンサ異常を累計する構成について説明したが、例えば同一トリップ内において周期的に診断処理を実行してセンサ異常を累計しても良い。

[0131] そこで、本実施例3では、運転中であるか否かの判定に車速を利用するとともに、同一トリップ内において周期的に診断処理を実行してセンサ異常を累計する車両用盗難防止システムについて説明する。

[0132] 図10は、発明の実施例3にかかる車両用盗難防止システムの概要構成を示す概要構成図である。同図に示すように、車両盗難防止システムは、運転者などのユーザが所持する携帯端末10と、車両に搭載する車載端末20によって構成される。そして、車載端末20は、その内部に状態判定部21、盗難検出部22に加え、電源管理部2

3を有する。その他の構成および動作については実施例1もしくは実施例2と同様であるので、同一の構成要素には同一の符号を付して説明を省略する。

- [0133] 本実施例3において、状態判定部21は、ナビゲーション装置35や車速センサ36から取得した自車両の走行速度に基づいて「運転中であるか否か」を判定し、運転中と判定した場合には周期的に人体センサ41、振動センサ42およびマイクロフォン43の診断を実行し、センサ異常の検出回数が所定値以上となったならば、その運転の終了後に運転者に対して報知する。
- [0134] さらに、電源管理部23によって人体センサ41、振動センサ42およびマイクロフォン43の電源を管理している。そのため、診断対象となるセンサに電源を供給するとともに、診断対象外のセンサに対する電源供給を停止して電力消費を抑制することができる。
- [0135] つぎに、図11を参照し、本実施例3における車載端末20の処理動作について説明する。同図に示したフローチャートは車載装置20の電源中の間に繰り返し実行される。
- [0136] 同図に示すように、状態判定部21は、まずナビゲーション装置35や車速センサ36の出力をもとに、自車両の車速が時速5km以上であるか否かを判定する(ステップS701)。その結果、車速が時速5km以上であるならば(ステップS701, Yes)、診断処理部22aによる診断処理を実行して(ステップS702)、処理を終了する。
- [0137] 一方、車速が時速5km未満である場合(ステップS701, No)、診断処理部22aによる診断結果報知処理を実行し(ステップS703)、その後、監視処理部22bによる盗難監視処理を実行して(ステップS704)、処理を終了する。
- [0138] つづいて、図11に示した診断処理(ステップS702)および診断結果報知処理(ステップS703)の具体的な処理内容について説明する。なお、盗難監視処理(ステップS704)については、実施例1における盗難監視処理(ステップS104)と同様であるので、ここでは説明を省略する。
- [0139] 図12は、診断処理(ステップS702)の具体的な処理内容を説明するフローチャートである。同図に示すように、診断処理部22aは、まずタイマーT3のカウントアップ(ステップS801)を実行し、タイマーT3の値と所定の閾値 $T_{th}$ とを比較する(ステップS8

02)。その結果、タイマーT3の値が所定の閾値未満である場合(ステップS802, No)、診断処理を終了する。

[0140] 一方、タイマーT3の値が閾値Tth以上である場合(ステップS802, Yes)、電源管理部23が人体センサ41に電源を供給して起動し(ステップS803)、診断処理部22aが人体センサ41の出力があるか否かを判定する(ステップS804)。

[0141] その結果、人体センサ41の出力があるならば(ステップS804, Yes)、人体センサ異常カウンタの値を「0」にする(クリアする)(ステップS805)とともに人体センサ異常フラグの値を「0」にリセットする(ステップS806)。

[0142] 一方、人体センサ41の出力がない場合(ステップS804, No)、診断処理部22aは、人体センサ異常カウンタの値を「1」増加させる(インクリメントする)(ステップS814)とともに、人体センサ異常フラグの値を「1」にセットする(ステップS815)。

[0143] 人体センサ異常フラグのリセット(ステップS806)もしくはセット(ステップS815)の終了後、電源管理部23は人体センサ41への電源供給を終了して人体センサ41を停止する(ステップS807)。

[0144] つぎに、電源管理部23は振動センサ42に電源を供給して起動し(ステップS808)、診断処理部22aが振動センサ42の出力があるか否かを判定する(ステップS809)。

[0145] その結果、振動センサ42の出力があるならば(ステップS809, Yes)、振動センサ異常カウンタの値を「0」にする(クリアする)(ステップS810)とともに振動センサ異常フラグの値を「0」にリセットする(ステップS811)。

[0146] 一方、振動センサ42の出力がない場合(ステップS809, No)、診断処理部22aは、振動センサ異常カウンタの値を「1」増加させる(インクリメントする)(ステップS816)とともに、振動センサ異常フラグの値を「1」にセットする(ステップS817)。

[0147] 振動センサ異常フラグのリセット(ステップS811)もしくはセット(ステップS817)の終了後、電源管理部23は振動センサ42への電源供給を終了して振動センサ42を停止(ステップS812)し、診断処理部22aは、タイマーT3の値をクリアして(ステップS813)、処理を終了する。

[0148] つぎに図13のフローチャートを参照し、実施例3にかかる診断結果報知処理(ステ

ップS703)の具体的な処理内容を説明する。この診断結果報知処理では、診断処理部22aは、まず人体センサ異常フラグおよび振動センサ異常フラグの値を「0」にリセットする(ステップS901)。

- [0149] その後、イグニッションスイッチ33がオフ操作(オン状態からオフ状態に切り替える操作)の直後であるか否かを判定(ステップS902)し、イグニッションスイッチ33がオフ操作の直後でないならば(ステップS902, No)、処理を終了する。
- [0150] 一方、イグニッションスイッチ33がオフ操作の直後である場合(ステップS902, Yes)、診断処理部22aは運転が終了したとみなして人体センサ41と振動センサ42のいずれかの異常カウンタの値が「2」以上であるか否かを判定する(ステップS903)。
- [0151] その結果、値が「2」以上の異常カウンタが存在しない場合(ステップS903, No)にはそのまま処理を終了し、値が「2」以上の異常カウンタが存在する場合(ステップS903, Yes)には対応するセンサを報知した(ステップS904)後、異常カウンタをクリアし(ステップS905)、処理を終了する。
- [0152] 上述してきたように、本実施例3にかかる車両用盗難防止システムでは、車両の走行速度が時速5km以上である場合に「自車両が運転中である」と判定し、診断処理を実行する。
- [0153] また、1トリップ内において閾値Tthによって定まる所定間隔で周期的に診断処理を実行し、センサ異常を2回以上検出したセンサについて運転者に報知するので、誤診を防止し、信頼性の高い診断結果を1トリップごとに報知することができる。
- [0154] さらに、電源管理部23によって診断対象となるセンサに電源を供給し、診断対象外のセンサへの電源供給を停止して電力消費を抑制することができる。
- [0155] なお、「時速5km以上」、「異常カウント2以上」などの値はあくまでも一例であり、適宜変更して実施することができる。また、本実施例に例示した人体センサ41および振動センサ42に限らず、マイクロフォン43をはじめ非運転状態での監視に使用するセンサであれば同様の診断を実施することが可能である。
- [0156] さらに、本実施例3では車両速度に基づいて運転中か否かの判定を行なう場合について説明したが、運転中か否かの判定方法についても適宜変更可能である。例えば、エンジンの状態や変速機の状態、ブレーキの状態、アクセルペダルの操作状態

などを運転中であるか否かの判定に利用することができる。

- [0157] なお、実施例1～3では車両用盗難防止システムに本発明を適用する場合について説明したが、本発明はエンジンの遠隔始動システムやキーレスエントリーシステムなど、非運転状態で車両や周辺の監視を行なうシステムに対して広く適用することができる。

#### 産業上の利用可能性

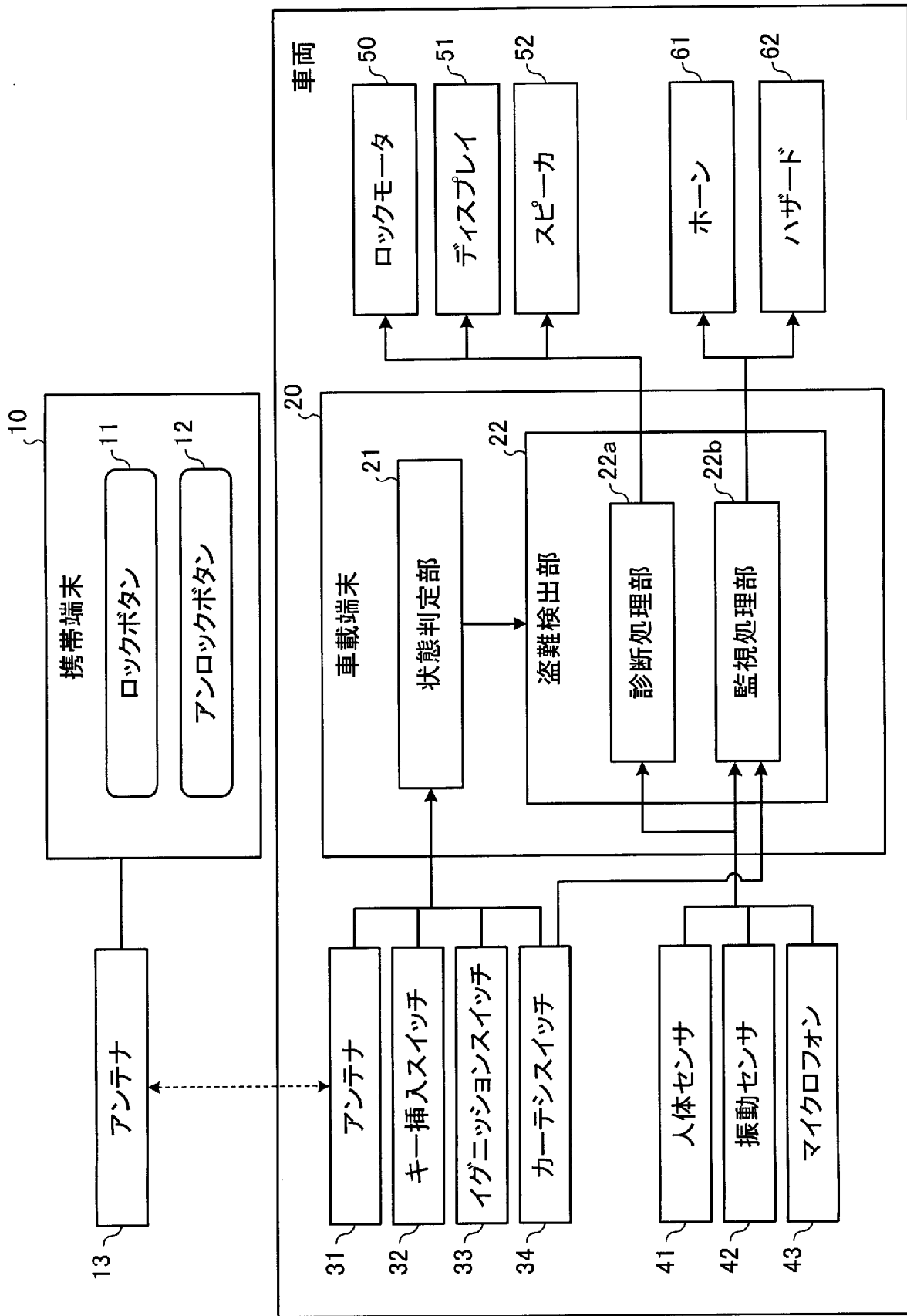
- [0158] 以上のように、本発明にかかる車両用制御装置、および車両用制御方法は、車載センサの診断に有用であり、特に、非運転状態で使用するセンサの自動診断に適している。

## 請求の範囲

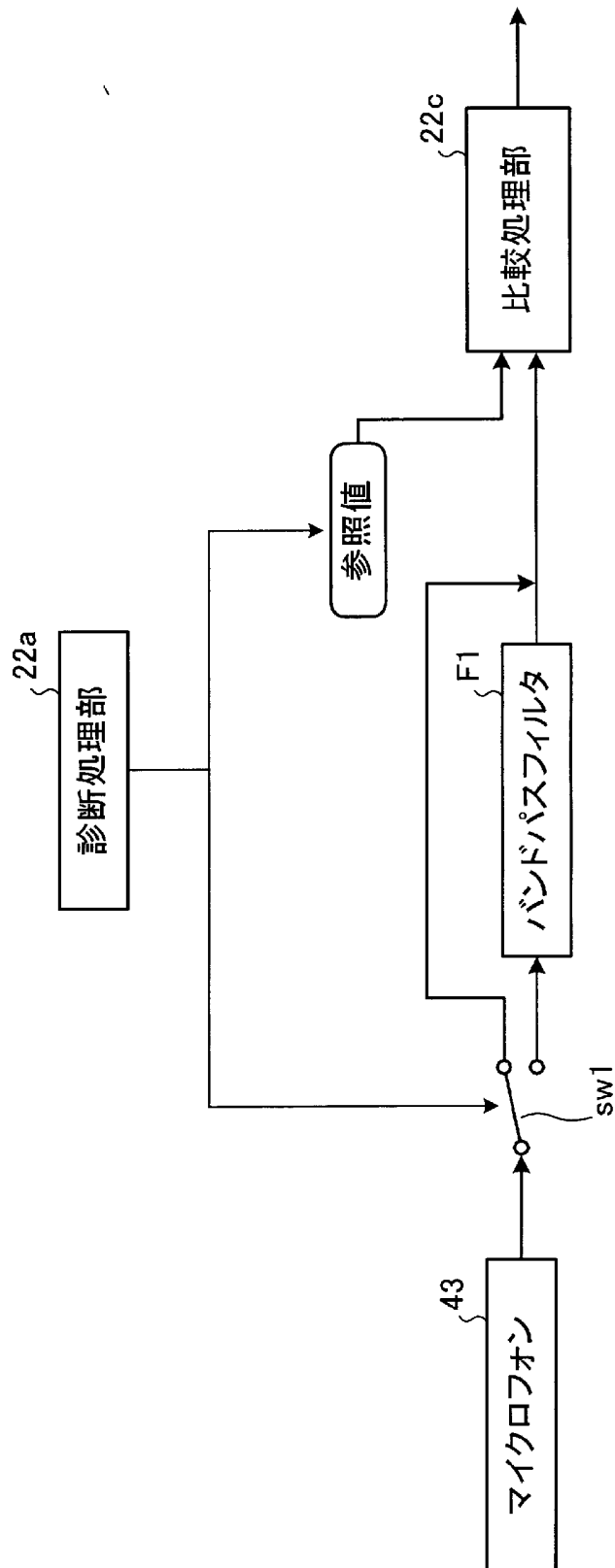
- [1] 非運転状態である車両の監視制御を、前記監視制御に用いる情報を収集するセンサに基づき実行する車両用制御装置であって、  
前記車両の運転状態を判定する運転状態判定手段と、  
前記運転状態判定手段によって自車両が運転中であると判定された場合に、前記センサの故障診断を行なう故障診断手段と、  
を備えたことを特徴とする車両用制御装置。
- [2] 前記センサは、車両が運転状態にある場合、正常であれば出力変動が生じるセンサであることを特徴とする請求項1に記載の車両用制御装置。
- [3] 前記センサは、超音波および／または電波によって人体の存在を検出する人体検出センサであり、前記監視制御は前記人体検出センサの出力に基づいて自車両に対する侵入行為を監視することを特徴とする請求項1または2に記載の車両用制御装置。
- [4] 前記センサは車両の振動を検出する振動検出センサであり、前記監視制御は前記振動検出センサの出力に基づいて車両盗難を監視することを特徴とする請求項1、2または3に記載の車両用制御装置。
- [5] 前記センサは衝撃音を検出する衝撃音センサであり、前記監視制御は自車両の車体および／またはガラスに対する衝撃の発生を監視することを特徴とする請求項1～4のいずれか一つに記載の車両用制御装置。
- [6] 前記故障診断手段は、前記自車両が運転中であって、かつ前記センサが運転操作に伴って発生すべき出力を発生した場合に、当該センサが正常であると診断することを特徴とする請求項1～5のいずれか一つに記載の車両用制御装置。
- [7] 前記故障診断手段は、前記自車両が運転中であって、かつ前記センサが運転操作に伴って発生すべき出力を発生しない場合に、当該センサに異常ありと診断することを特徴とする請求項1～6のいずれか一つに記載の車両用制御装置。
- [8] 前記故障診断手段は、前記自車両が運転中であって、かつ前記センサが運転操作に伴って発生すべき出力を発生しない状態が所定時間以上継続した場合に、当該センサに異常ありと診断することを特徴とする請求項7に記載の車両用制御装置。

- [9] 前記故障診断手段は、運転開始から運転終了までの1トリップの間に前記故障診断を行い、複数トリップにおいて異常ありとの診断を行なった場合に、当該センサに故障が生じていると診断することを特徴とする請求項7または8に記載の車両用制御装置。
- [10] 前記故障診断手段は、故障診断の結果を車両走行の終了後に通知することを特徴する請求項1～9のいずれか一つに記載の車両用制御装置。
- [11] 前記運転状態判定手段は、イグニッションスイッチがオン状態である場合に運転中であると判定することを特徴とする請求項1～10のいずれか一つに記載の車両用制御装置。
- [12] 前記運転状態判定手段は、エンジンが稼動中である場合に運転中であると判定することを特徴とする請求項1～11のいずれか一つに記載の車両用制御装置。
- [13] 前記運転状態判定手段は、自車両が所定速度以上で走行中である場合に運転中であると判定することを特徴とする請求項1～12のいずれか一つに記載の車両用制御装置。
- [14] 前記センサに対する電源供給を管理する電源管理手段をさらに備え、前記電源管理手段は、前記センサを用いた監視制御の実行時および前記センサに対する故障診断の実行時に選択的に電源供給を行なうことを特徴とする請求項1～13のいずれか一つに記載の車両用制御装置。
- [15] 非運転状態である車両の監視制御を、前記監視制御に用いる情報を収集するセンサに基づき実行する車両用制御方法であって、  
前記車両の運転状態を判定するステップと、  
前記車両が運転中と判定された場合には前記センサの故障診断を行なうステップと  
を含んだことを特徴とする車両用制御方法。

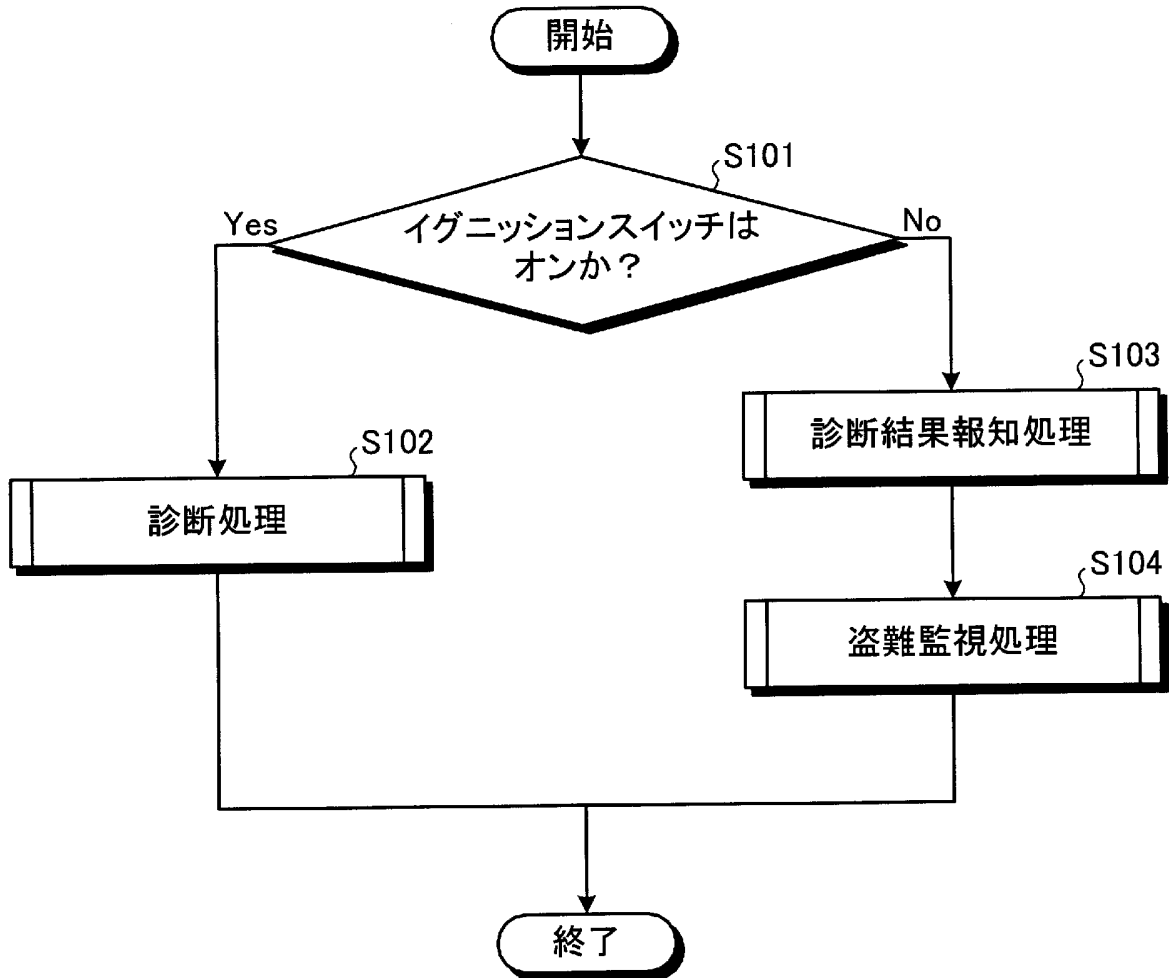
[図1]



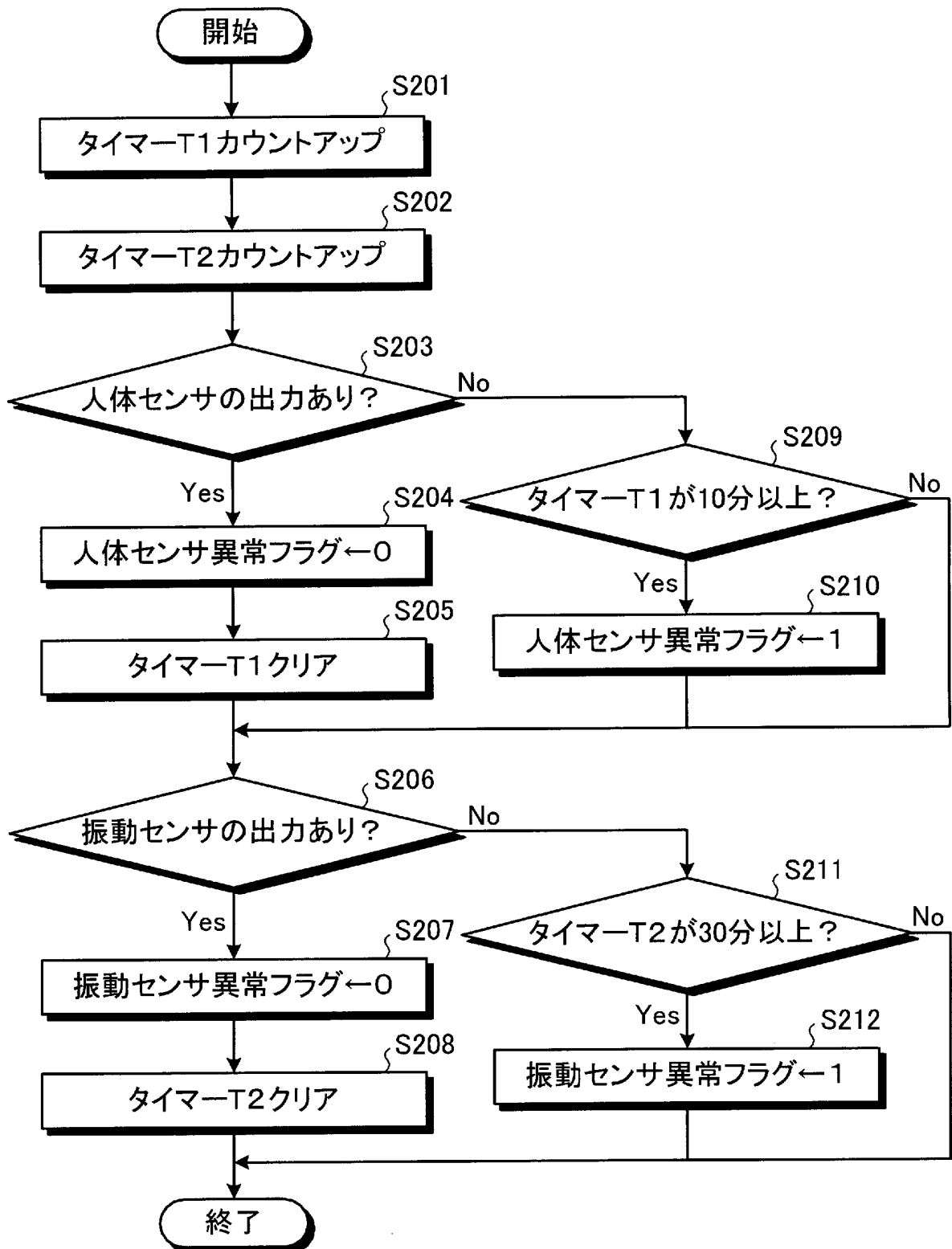
[図2]



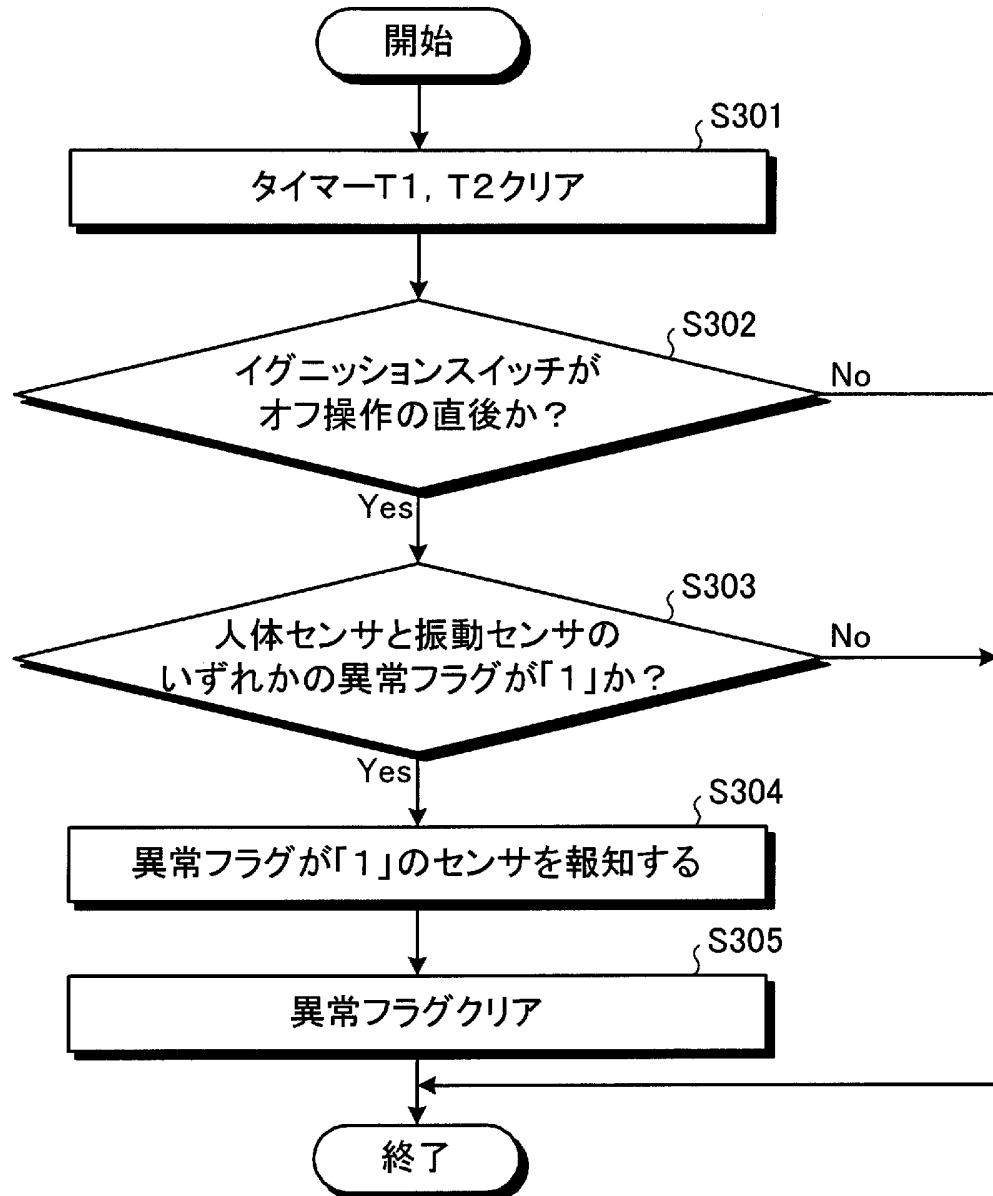
[図3]



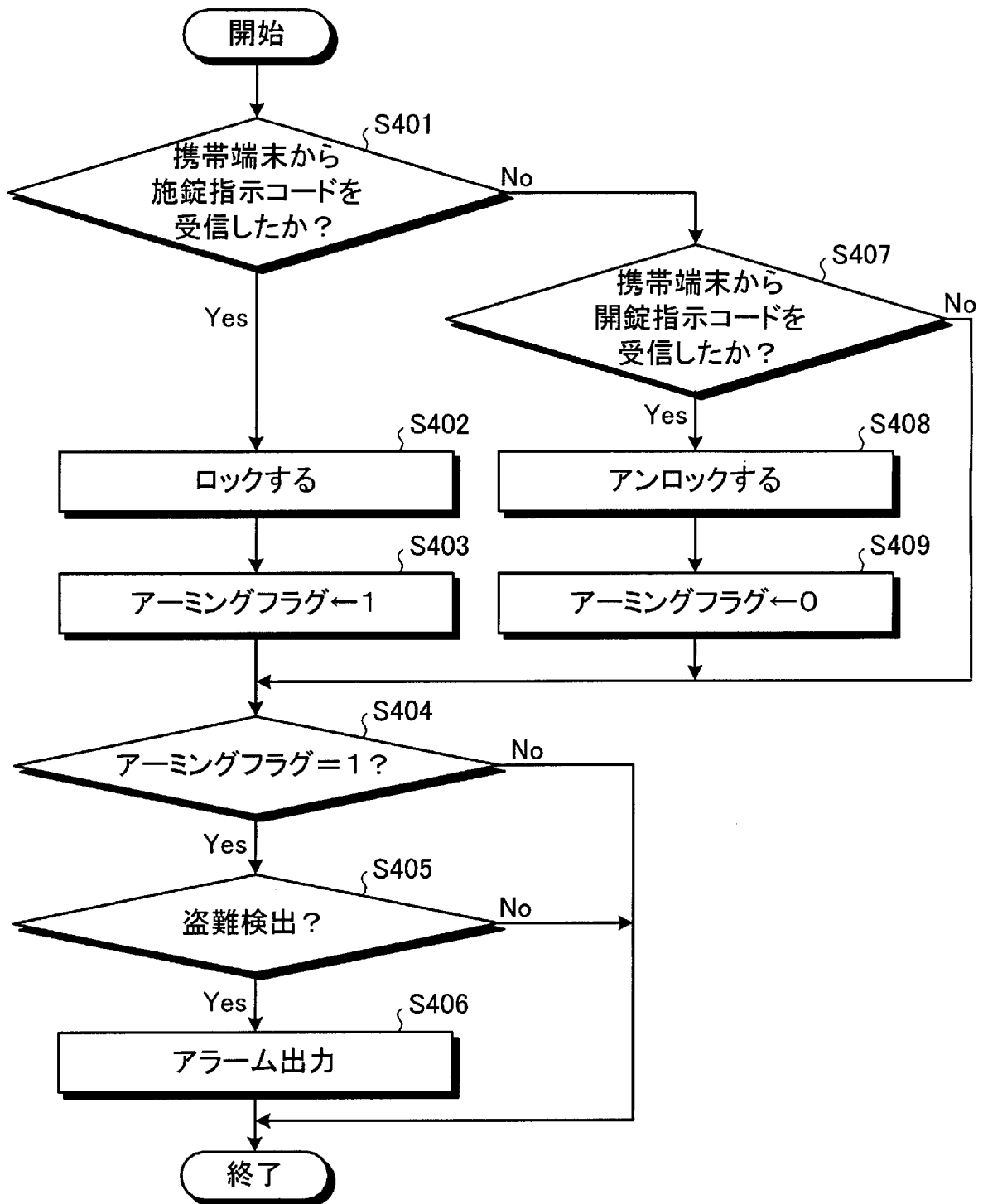
[図4]



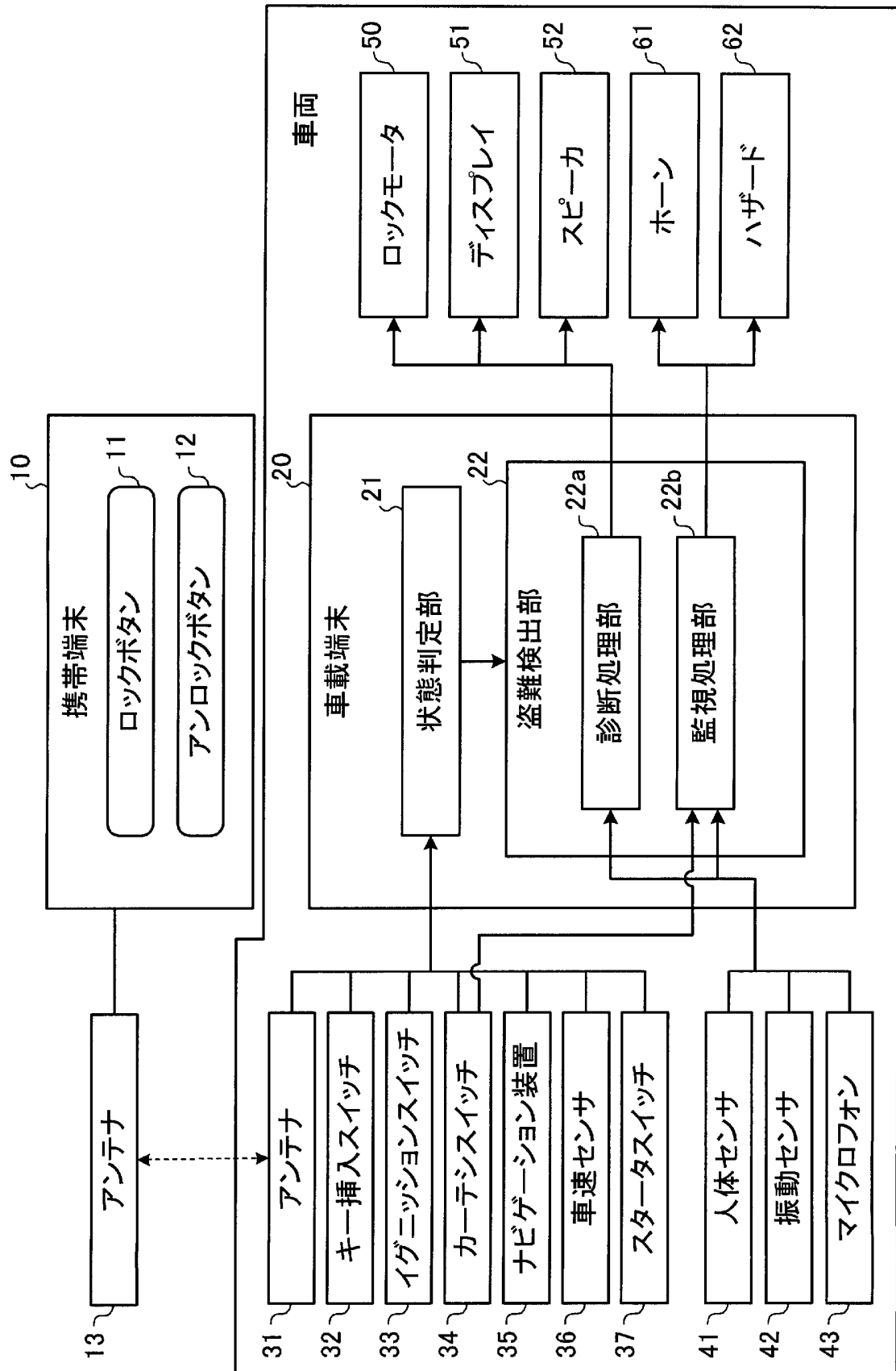
[図5]



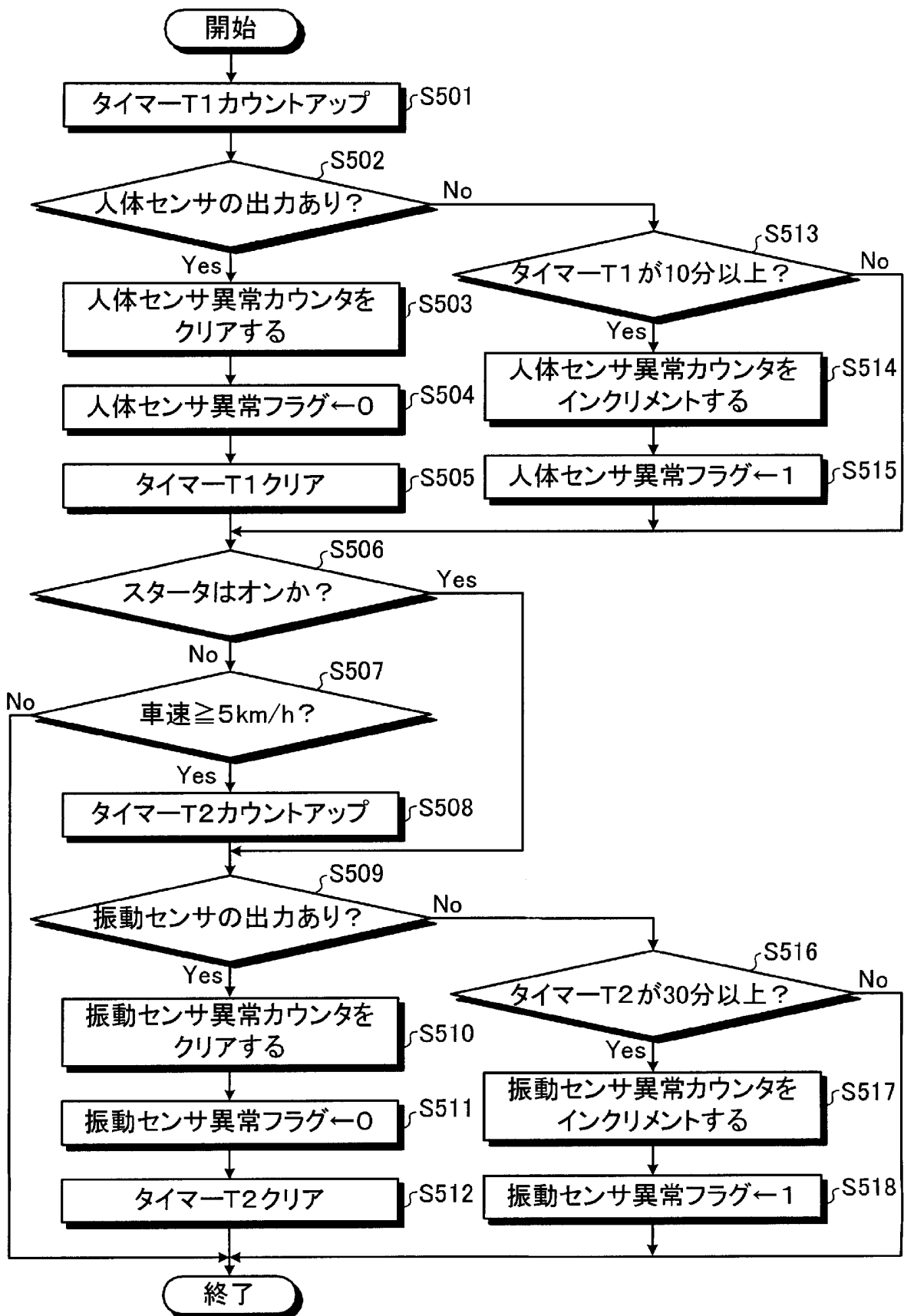
[図6]



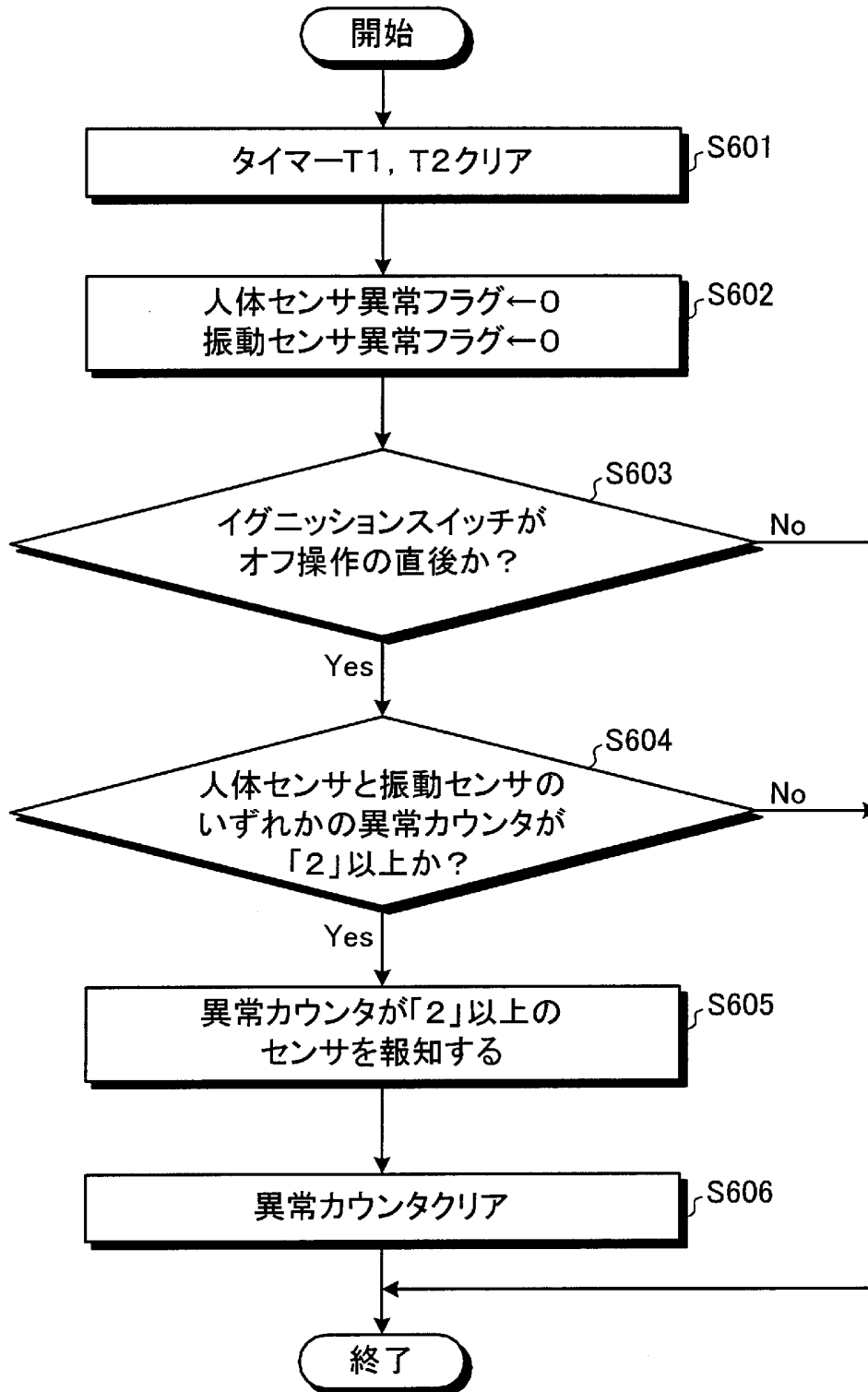
[図7]



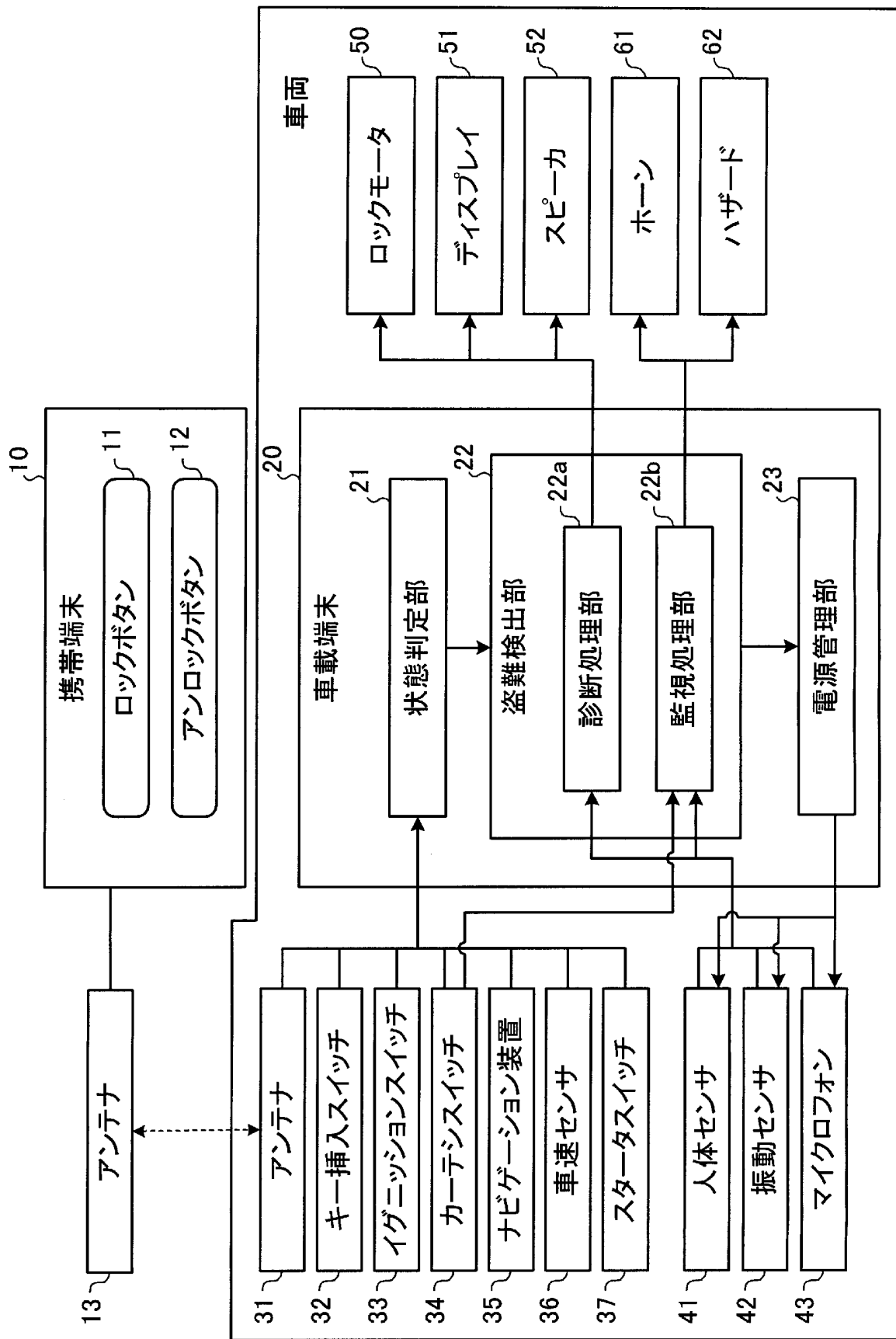
[図8]



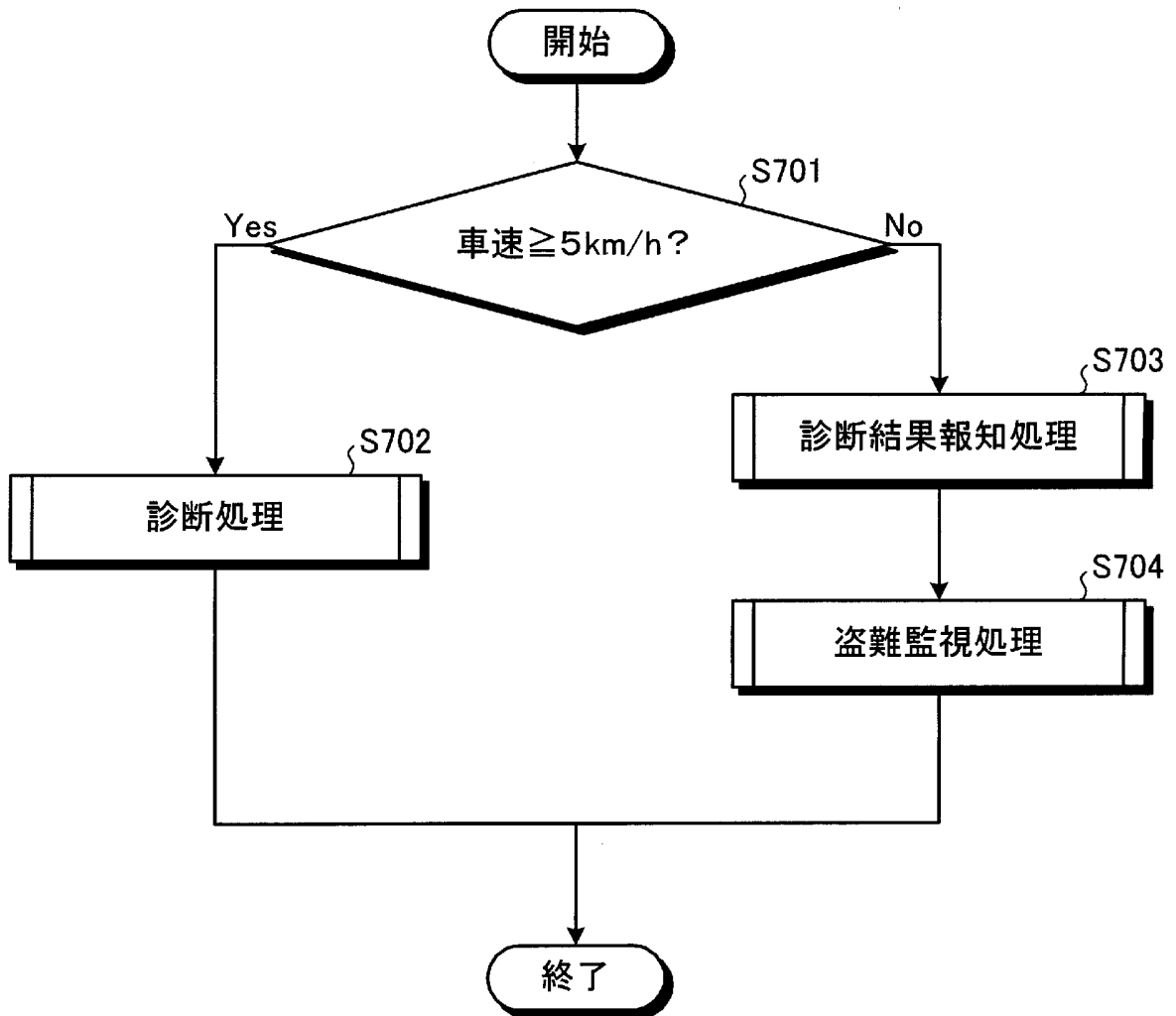
[図9]



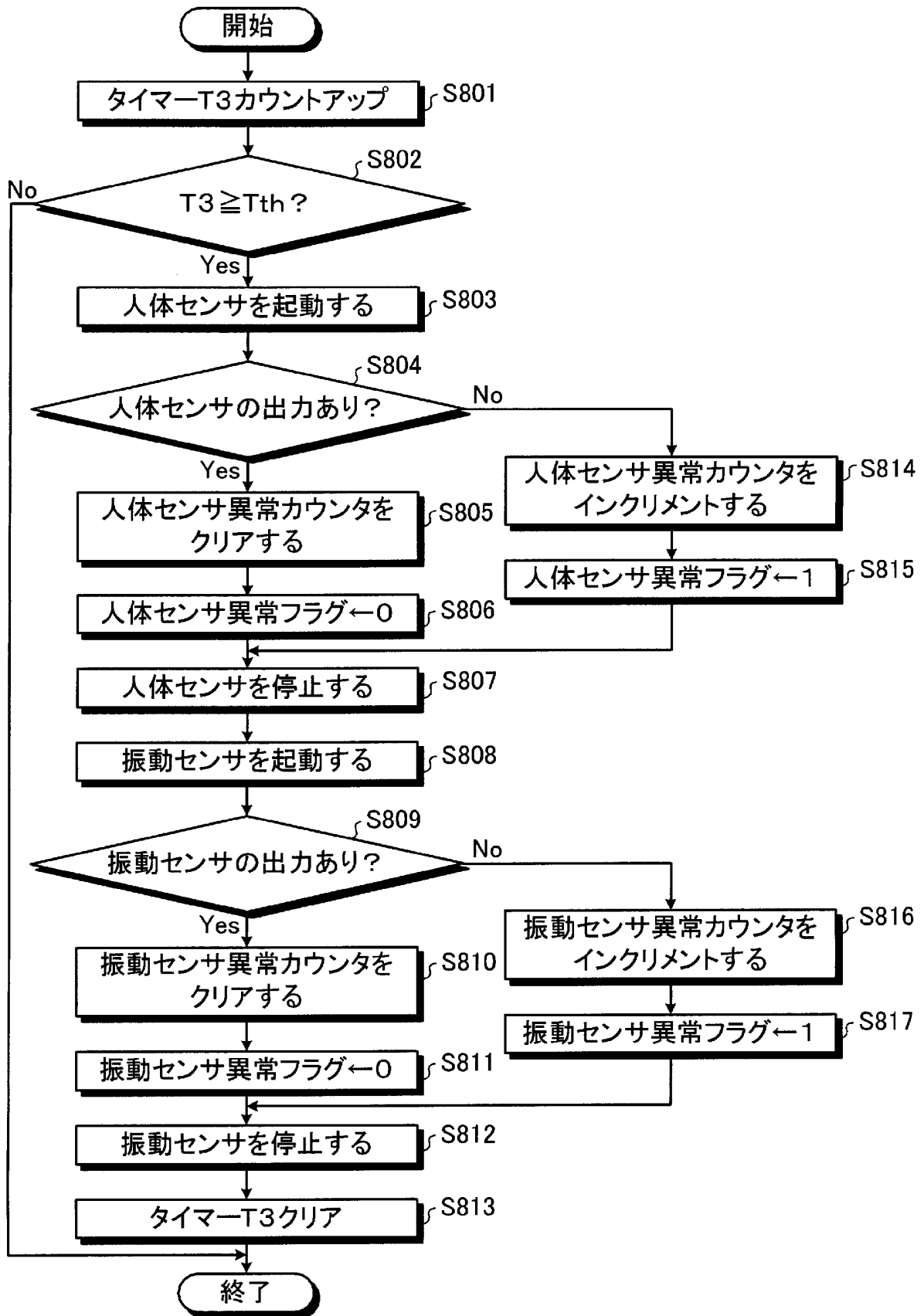
[図10]



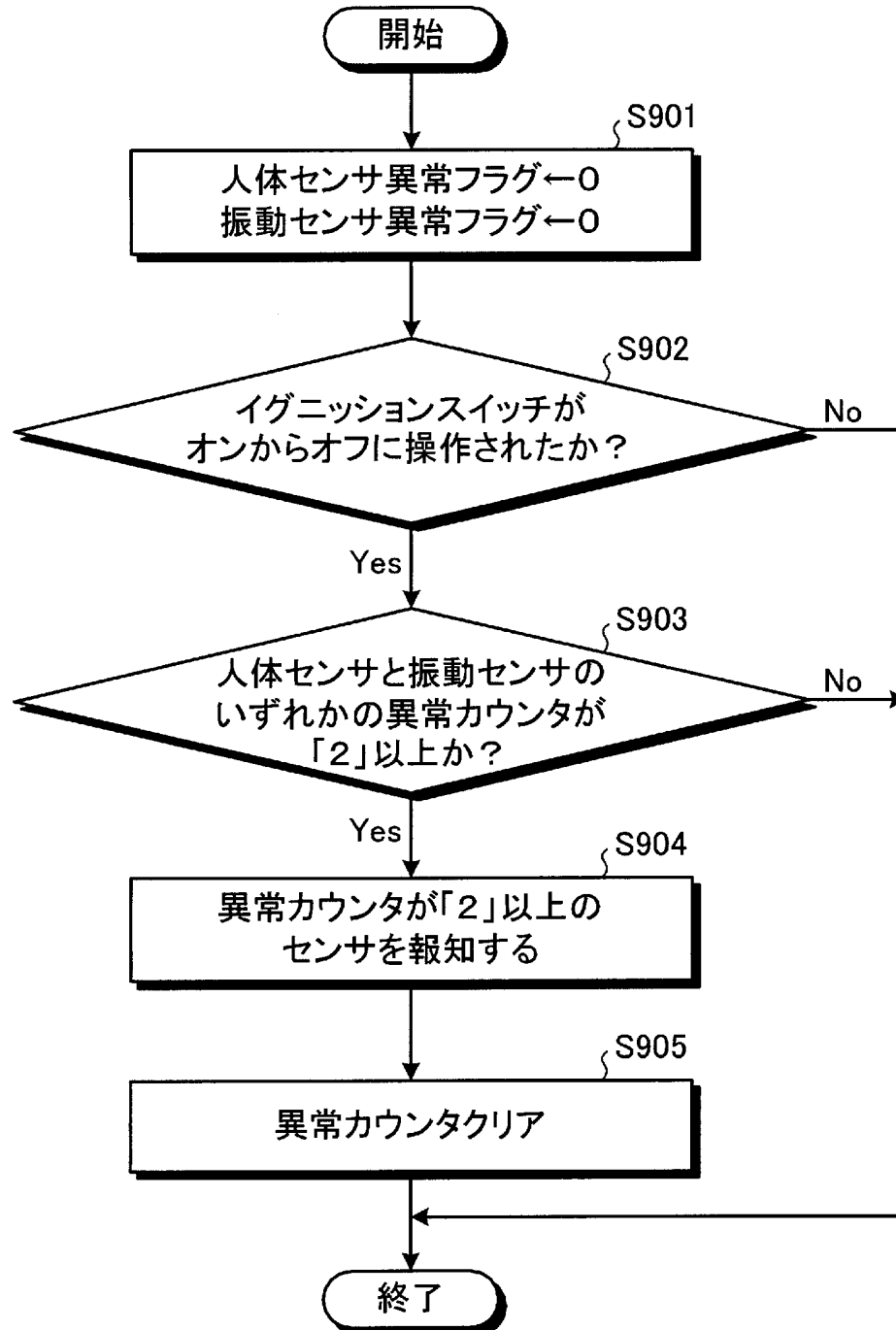
[図11]



[図12]



[図13]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2005/020222

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  <b>B60R25/10</b> (2006.01)</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>														
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)                  B60R25/10, B60R25/00</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched                  Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2006                  Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>														
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>JP 2002-298229 A (Secom Co., Ltd.), 11 October, 2002 (11.10.02), Par. No. [0024] (Family: none)</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2002-331883 A (Calsonic Kansei Corp.), 19 November, 2002 (19.11.02), Fig. 3 (Family: none)</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 8-260792 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 08 October, 1996 (08.10.96), (Family: none)</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	JP 2002-298229 A (Secom Co., Ltd.), 11 October, 2002 (11.10.02), Par. No. [0024] (Family: none)	1-15	A	JP 2002-331883 A (Calsonic Kansei Corp.), 19 November, 2002 (19.11.02), Fig. 3 (Family: none)	1-15	A	JP 8-260792 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 08 October, 1996 (08.10.96), (Family: none)	1-15
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
A	JP 2002-298229 A (Secom Co., Ltd.), 11 October, 2002 (11.10.02), Par. No. [0024] (Family: none)	1-15												
A	JP 2002-331883 A (Calsonic Kansei Corp.), 19 November, 2002 (19.11.02), Fig. 3 (Family: none)	1-15												
A	JP 8-260792 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 08 October, 1996 (08.10.96), (Family: none)	1-15												
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.      <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>														
<p>* Special categories of cited documents:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</td> </tr> <tr> <td>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</td> <td>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</td> </tr> <tr> <td>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</td> <td>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</td> </tr> <tr> <td>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td>“&amp;” document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table>			“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family	“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed			
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention													
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone													
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art													
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family													
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed														
<p>Date of the actual completion of the international search                  06 January, 2006 (06.01.06)</p>		<p>Date of mailing of the international search report                  31 January, 2006 (31.01.06)</p>												
<p>Name and mailing address of the ISA/                  Japanese Patent Office</p>		<p>Authorized officer</p>												
<p>Facsimile No.</p>		<p>Telephone No.</p>												

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2005/020222

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 9-301126 A (Alpine Electronics, Inc.), 25 November, 1997 (25.11.97), & US 6100792 A	1-15
A	JP 2004-276782 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 07 October, 2004 (07.10.04), Figs. 3, 6, 12 (Family: none)	1-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B60R25/10(2006.01)		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B60R25/10、B60R25/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2006年 日本国実用新案登録公報 1996-2006年 日本国登録実用新案公報 1994-2006年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-298229 A (セコム株式会社) 2002.10.11, 【0024】 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2002-331883 A (カルソニックカンセイ株式会社) 2002.11.19, 第3図 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 8-260792 A (日産自動車株式会社) 1996.10.08 (ファミリーなし)	1-15
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 06.01.2006	国際調査報告の発送日 31.01.2006	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 大谷 謙仁 電話番号 03-3581-1101 内線 3381	3Q 9433

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 9-301126 A (アルパイン株式会社) 1997.11.25 & US 6100792 A	1-15
A	JP 2004-276782 A (アイシン精機株式会社) 2004.10.07, 第3図、 第6図、第12図 (ファミリーなし)	1-15