

(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2004-359122

(P2004-359122A)

(43) 公開日 平成16年12月24日(2004.12.24)

(51) Int. Cl.⁷

B60C 23/04
G01L 17/00
G08C 17/02

F I

B60C 23/04 N
G01L 17/00 301P
G08C 17/00 B

テーマコード(参考)

2F055
2F073

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-160278(P2003-160278)
(22) 出願日 平成15年6月5日(2003.6.5)

(71) 出願人 000003997
日産自動車株式会社
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(74) 代理人 100119644
弁理士 綾田 正道
(74) 代理人 100105153
弁理士 朝倉 悟
(72) 発明者 広浜 哲郎
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
日産自動車株式会社内
Fターム(参考) 2F055 AA12 BB20 CC60 DD20 EE40
FF49 GG03
2F073 AA36 AB01 AB07 BB01 BC02
CC01 CC12 DE06 EF01 FF01
GG01 GG08

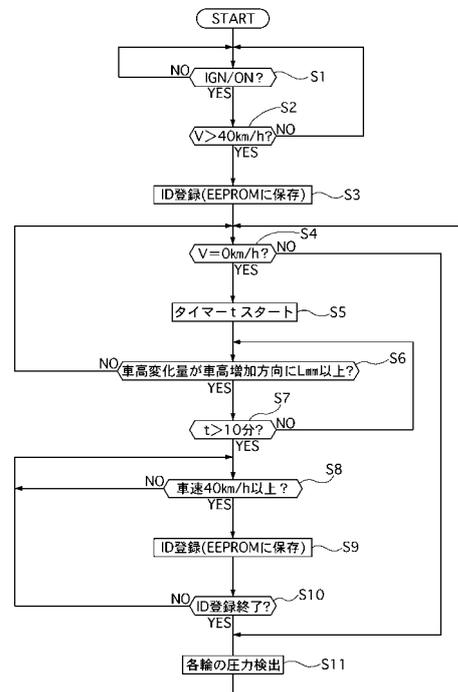
(54) 【発明の名称】 タイヤ空気圧モニター装置

(57) 【要約】

【課題】 タイヤ識別符号の登録要否を監視する回数が、本当にタイヤ識別符号の登録が必要なとき以外無くなり、しかも、タイヤ識別符号を誤登録する確率を大幅に減少させることができるタイヤ空気圧モニター装置を提供すること。

【解決手段】 タイヤ1, 2, 3, 4のそれぞれに取り付けられたタイヤ空気圧センサA, B, C, Dと、車両側に取り付けられた受信手段と、IDを登録するタイヤ識別符号登録手段と、を備えたタイヤ空気圧モニター装置において、車両停止を検出する車両停止検出ステップS4と、車高を検出する車高センサ12と、を設け、前記ID登録手段は、車両停止後、車高の変化を監視し、車高が増加する方向に設定車高以上変化した場合のみ、その後、IDの登録を行う手段とした。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両に装備された複数のタイヤのそれぞれに取り付けられ、各タイヤ空気圧を検出する圧力センサ部と、少なくとも検出したタイヤ空気圧を各タイヤ個別のタイヤ識別符号と共に無線信号にて発信する発信部と、を有するタイヤ空気圧検出手段と、

車両側に取り付けられ、前記タイヤ空気圧検出手段からの無線信号を受信する受信手段と、

前記各タイヤ個別のタイヤ識別符号をメモリへの記憶更新により登録するタイヤ識別符号登録手段と、

を備えたタイヤ空気圧モニター装置において、

車両停止を検出する車両停止検出手段と、車高を検出する車高検出手段と、を設け、前記タイヤ識別符号登録手段は、車両停止後、車高の変化を監視し、車高が増加する方向に設定車高以上変化した場合にのみ、その後、タイヤ識別符号の登録を行うことを特徴とするタイヤ空気圧モニター装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載されたタイヤ空気圧モニター装置において、前記タイヤ識別符号登録手段は、車両停止後、車高の変化を監視し、車高が増加する方向に設定車高以上変化した場合、車高増加方向の変化からタイヤ交換に要する設定時間を経過した後、タイヤ識別符号の登録を行うことを特徴とするタイヤ空気圧モニター装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載されたタイヤ空気圧モニター装置において、前記タイヤ識別符号登録手段は、車両停止後、車高の変化を監視し、車高が増加する方向に設定車高以上変化した場合、車高増加方向の変化からタイヤ交換に要する設定時間を経過し、且つ、前記タイヤ空気圧検出手段が確実に各タイヤ個別のタイヤ識別符号を発信してくる設定車速を以上となった場合、タイヤ識別符号の登録を行うことを特徴とするタイヤ空気圧モニター装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 の何れか 1 項に記載されたタイヤ空気圧モニター装置において、前記受信手段を、複数のタイヤのそれぞれの近傍位置に、タイヤの数だけ設定し、前記タイヤ識別符号登録手段は、タイヤ識別符号の登録時、各受信手段にて複数のタイヤ識別符号を受信した場合、タイヤ識別符号と同時に受信される電波強度の大きさを比較し、電波強度の大きさが最も大きい受信手段が受信したタイヤ識別符号を登録することを特徴とするタイヤ空気圧モニター装置。

30

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、自車輪のみのタイヤ空気圧を正確に監視するため、自車両に装着されたタイヤ位置に対応して個別にタイヤ識別符号 (ID: identification) の登録を行うタイヤ空気圧モニター装置の技術分野に属する。

【0002】**【従来技術】**

従来タイヤ空気圧モニター装置の自動 ID 登録ロジックでは、自動 ID 登録する際、前後輪で計 4 種の ID を初期登録した後、同一の ID を受信する毎に ID テーブルでカウントアップし、登録済みの ID に対して異なる ID を受信機側で受信した場合には、予備 ID テーブルでカウントする学習機能を設け、予備 ID テーブルのカウント数が ID テーブルのカウント数の最大値より大きい場合に、その ID を登録して ID 登録の更新を行うことが記載されている (例えば、特許文献 1 参照)。

40

【0003】

また、予め登録しておいた走行輪の ID と予備輪の ID を、電波の受信時間をみることにより、現在装着されている走行輪の送信機の判別 (= ID の判別) を行っている (例えば、特許文献 2 参照)。

50

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】

特開 2 0 0 0 - 7 1 7 2 6 号公報

【 特許文献 2 】

特開平 9 - 2 1 0 8 2 7 号公報

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、従来のタイヤ空気圧モニター装置にあっては、随時、受信電波の回数を監視しているため、例えば、送信機が故障して、電波を出さない場合において、渋滞等で他車が隣接して自車両の横を並走している場合は、間違えて隣接した車両の送信機の ID を登録してしまうおそれがある。

10

【 0 0 0 5 】

また、ID登録の必要時を停車条件で判断してしまうため、単に車両が信号停止等で停止しただけなのか、ローテーション及びスペアタイヤに交換したのかの判別ができず、ID登録の要否を監視する回数が必要以上に多くなってしまふ。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記問題に着目してなされたもので、タイヤ識別符号の登録要否を監視する回数が、本当にタイヤ識別符号の登録が必要なとき以外無くなり、しかも、タイヤ識別符号を誤登録する確率を大幅に減少させることができるタイヤ空気圧モニター装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

20

【 課題を解決するための手段 】

上記目的を達成するため、本発明では、

車両に装備された複数のタイヤのそれぞれに取り付けられたタイヤ空気圧検出手段と、車両側に取り付けられた受信手段と、前記各タイヤ個別のタイヤ識別符号をメモリへの記憶更新により登録するタイヤ識別符号登録手段と、を備えたタイヤ空気圧モニター装置において、

車両停止を検出する車両停止検出手段と、車高を検出する車高検出手段と、を設け、前記タイヤ識別符号登録手段は、車両停止後、車高の変化を監視し、車高が増加する方向に設定車高以上変化した場合にのみ、その後、タイヤ識別符号の登録を行う手段とした。

【 0 0 0 8 】

30

【 発明の効果 】

本発明のタイヤ空気圧モニター装置にあっては、タイヤ識別符号登録手段において、車両停止後、車高の変化を監視し、車高が増加する方向に設定車高以上変化した場合にのみ、その後、タイヤ識別符号の登録を行うため、タイヤ識別符号の登録要否を監視する回数が、本当にタイヤ識別符号の登録が必要なとき以外無くなり、しかも、タイヤ識別符号を誤登録する確率を大幅に減少させることができる。

【 0 0 0 9 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明におけるタイヤ空気圧モニター装置を実現する実施の形態を、図面に示す第 1 実施例に基づいて説明する。

40

【 0 0 1 0 】

(第 1 実施例)

まず、構成を説明する。

図 1 は第 1 実施例のタイヤ空気圧モニター装置が適用された車両を示す全体図である。タイヤ空気圧モニター装置が適用された車両は、図 1 に示すように、左前輪タイヤ 1、右前輪タイヤ 2、左後輪タイヤ 3、右後輪タイヤ 4、タイヤ空気圧センサ A、B、C、D (タイヤ空気圧検出手段)、アンテナ付きチューナー 1、2、3、4 (受信手段)、タイヤ空気圧警報コントローラ 5、ディスプレイ 6、空気圧低下ワーニングランプ 7、を備えている。

【 0 0 1 1 】

50

前記タイヤ空気圧センサ A , B , C , D は、前後輪の各タイヤ 1 , 2 , 3 , 4 のロードホイールにそれぞれ取り付けられ、各タイヤ個別のタイヤ空気圧を検出すると共に、各タイヤ個別の I D (タイヤ識別符号) や検出したプレッシャデータ (タイヤ空気圧情報) 等を無線信号にてアンテナ付きチューナー 1 , 2 , 3 , 4 に発信する。

【 0 0 1 2 】

前記アンテナ付きチューナー 1 , 2 , 3 , 4 は、タイヤ空気圧センサ A , B , C , D から発信される各情報を受信し、タイヤ空気圧警報コントローラ 5 に入力する。

【 0 0 1 3 】

前記タイヤ空気圧警報コントローラ 5 は、各タイヤ個別の I D 登録を行うと共に、I D 登録により特定される前後輪の各タイヤ 1 , 2 , 3 , 4 のタイヤ空気圧情報をディスプレイ 6 に表示すると共に、前後輪の各タイヤ 1 , 2 , 3 , 4 のタイヤ空気圧のうち少なくとも 1 つのタイヤ空気圧が低下していると判断した場合には、空気圧低下ワーニングランプ 6 に対しランプ点灯指令を出力する。

10

【 0 0 1 4 】

図 2 は第 1 実施例のタイヤ空気圧モニター装置を示す詳細図である。前記タイヤ空気圧センサ A , B , C , D は、タイヤ空気圧を検出する圧力センサ 1 0 a (圧力センサ部) と、作用する遠心力が小さい領域では開 (OFF) となり遠心力が大きい領域では閉 (ON) となる遠心力スイッチ 1 0 b と、特定用途向け集積回路である A S I C 1 0 c と、発信子 1 0 d 及び発信アンテナ 1 0 e (発信部) と、を有してそれぞれ構成される。そして、電池寿命を確保するために設置された遠心力スイッチ 1 0 b の開閉をトリガにして、停止を含む車速が低い領域では長い発信間隔 (1 時間)、それより車速が高い領域 (例えば、4 0 k m / h 以上) では、短い発信間隔 (1 分) というように発信周期を 2 段階に変える。

20

【 0 0 1 5 】

前記アンテナ付きチューナー 1 , 2 , 3 , 4 は、図 2 に示すように、前記タイヤ空気圧センサ A , B , C , D からの発信データを受信する受信アンテナ 1 1 a と、受信回路であるチューナー 1 1 b と、を有してそれぞれ構成される。

【 0 0 1 6 】

前記タイヤ空気圧警報コントローラ 5 は、図 2 に示すように、5 V 電源回路 5 a と、前記各チューナー 1 1 b からの受信データを入力し、様々な情報処理を行うマイクロコンピュータ 5 b と、I D 登録を行うための電氣的に記憶情報を消去可能な読み出し専用メモリである E E P R O M 5 c と、受信データに基づいて各タイヤ 1 , 2 , 3 , 4 のタイヤ空気圧情報を表示する表示駆動指令をディスプレイ 6 に出力する表示駆動回路 5 d と、受信データのうち装着タイヤの圧力値を判断して圧力低下時にタイヤ空気圧警報指令を空気圧低下ワーニングランプ 7 に出力するワーニングランプ出力回路 5 e と、タイヤ識別符号 I D n 等を一時的に保存する R A M (ランダム・アクセス・メモリ) 5 f と、を有して構成される。

30

【 0 0 1 7 】

前記マイクロコンピュータ 5 b には、車高センサ 1 2 (車高検出手段) からの車高情報と、車速センサ 1 3 からの車速情報と、が入力され、これらの情報は、I D 登録の要否判定に用いられる。

40

【 0 0 1 8 】

次に、作用を説明する。

【 0 0 1 9 】

[自動 I D 登録処理]

図 3 は第 1 実施例装置のタイヤ空気圧警報コントローラ 5 で実行される各タイヤの自動 I D 登録処理の流れを示すフローチャートで、以下、各ステップについて説明する (タイヤ識別符号登録手段)。

【 0 0 2 0 】

ステップ S 1 では、イグニッションスイッチが ON であるか否かを判断、つまり、車両の

50

電源状態を監視し、YESの場合はステップS2へ移行し、NOの場合はイグニッションスイッチがONであるか否かの判断を繰り返す。

【0021】

ステップS2では、車速Vが設定車速（例えば、40 km/h）以上であるか否かを判断、つまり、遠心力スイッチ10bの作動により確実に送信してくれる走行状態か否かを監視し、YESの場合はステップS3へ移行し、NOの場合はステップS1へ戻る。

【0022】

ステップS3では、ID登録モードに入り、各タイヤ1, 2, 3, 4のIDをEEPROM5cに記憶保存し、ステップS4へ移行する。

このID登録は、例えば、アンテナ付きチューナー1, 2, 3, 4がデータを受信し、受信信号のIDと受信レベルを測定し、IDと同時に受信される電波強度の大きさを比較し、電波強度の大きさが最も大きい受信手段が受信したIDを、各タイヤ1, 2, 3, 4で個別にIDとして登録する。

【0023】

ステップS4では、車速Vが0 km/hであるか否かを判断、つまり、車両停止状態が検出され、YESの場合はステップS5へ移行し、NOの場合はステップS11へ移行する（車両停止検出手段）。

【0024】

ステップS5では、車両停止状態の検出に基づいてタイマーtをスタートし、ステップS6へ移行する。

【0025】

ステップS6では、車高センサ12からの車高情報に基づいて、車高変化量が車高増加方向に設定車高L mm以上となったか否かを判断、つまり、ジャッキアップ判断を行い、YESの場合はステップS7へ移行し、NOの場合はステップS4へ戻る。

ここで、設定車高L mmは、ジャッキアップによる車高の車高増加方向変化量に基づいて設定される。

【0026】

ステップS7では、タイマーtがタイヤ交換に要する設定時間（例えば、10分）を超えたか否かが判断され、YESの場合はステップS8へ移行し、NOの場合はステップS6へ戻る。

【0027】

ステップS8では、車速Vが設定車速（例えば、40 km/h）以上であるか否かを判断、つまり、遠心力スイッチ10bの作動により確実に送信してくれる走行状態か否かを監視し、YESの場合はステップS9へ移行し、NOの場合はステップS8の車速判断を繰り返す、車速Vが設定車速になるまで待つ。

【0028】

ステップS9では、ID再登録モードに入り、各タイヤ1, 2, 3, 4のIDをEEPROM5cに記憶更新し、ステップS10へ移行する。

このID登録は、ステップS3と同様に、例えば、IDと同時に受信される電波強度の大きさを比較し、電波強度の大きさが最も大きい受信手段が受信したIDを、各タイヤ1, 2, 3, 4で個別にIDとして登録する。

【0029】

ステップS10では、IDの再登録が終了したか否かが判断され、YESの場合はステップS11へ移行し、NOの場合はステップS8へ戻る。

【0030】

ステップS11では、EEPROM5cに記憶設定してあるIDを用いて、各タイヤ1, 2, 3, 4の空気圧を検出し、ステップS4へ移行する。

【0031】

[自動ID登録作用]

イグニッションスイッチを入れ、車両を発進させて走行モードに入り、車速Vが40 km

10

20

30

40

50

/hを超えると、図3のフローチャートにおいて、ステップS1 ステップS2 ステップS3へと進む流れとなり、ステップS3において、ID登録モードに入り、各タイヤ1, 2, 3, 4のIDがEEPROM5cに記憶保存される。すなわち、走行開始から最初に車速Vが40km/hを超えた時点で、その後の走行モードにおいて、各タイヤ1, 2, 3, 4の空気圧検出ができるようにIDの登録が実施される。

【0032】

ID登録された後の走行時には、図3のフローチャートにおいて、ステップS1 ステップS2 ステップS3 ステップS4 ステップS11へと進み、その後、ステップS4 ステップS11へと進む流れが繰り返され、ステップS11において、EEPROM5cに記憶設定してあるIDを用いて、各タイヤ1, 2, 3, 4の空気圧検出が実施される。

10

【0033】

ID登録された後の走行途中で信号停止等により一時停車した場合には、図3のフローチャートにおいて、ステップS4 ステップS5 ステップS6へと進む流れとなり、ステップS6において、車高の増加方向変化量がチェックされるが、通常の車両停止では車高の変化が小さいので、ステップS6からステップS4へ戻り、ステップS4 ステップS5 ステップS6へと進む流れが繰り返される。そして、信号が青となったこと等で発進すると、ステップS4 ステップS11へと進み、その後、ステップS4 ステップS11へと進む流れが繰り返され、ステップS11において、EEPROM5cに記憶設定してあるIDを用いて、各タイヤ1, 2, 3, 4の空気圧検出が実施される。

20

【0034】

そして、新しいタイヤ、または、ローテーションによりタイヤを交換した場合には、図3のフローチャートにおいて、ステップS4 ステップS5 ステップS6へと進む流れとなり、ステップS6において、タイヤ交換作業でのジャッキアップにより車高の増加方向変化量がLmm以上となることで、ステップS6からステップS7へと進み、ステップS6 ステップS7へと進む流れが繰り返される。そして、ステップS7において、タイヤ交換のために最小限要する時間(例えば、10分)を経過すると、ステップS8へ進み、タイヤ交換後に走行モードとなり、車速Vが遠心力スイッチ10bの作動により確実に送信してくれる設定車速(例えば、40km/h)となるまで待たれる。そして、車速Vが設定車速以上となると、ステップS8からステップS9へ進み、ステップS9において、

30

【0035】

次に、効果を説明する。

【0036】

(1) 車両に装備された複数のタイヤ1, 2, 3, 4のそれぞれに取り付けられ、各タイヤ空気圧を検出する圧力センサ10aと、少なくとも検出したタイヤ空気圧を各タイヤ個別のIDと共に無線信号にて発信する発信子10及び発信アンテナ10eと、を有するタイヤ空気圧センサA, B, C, Dと、車両側に取り付けられ、前記タイヤ空気圧センサA, B, C, Dからの無線信号を受信する受信手段と、各タイヤ1, 2, 3, 4に個別のIDをEEPROM5cへの記憶更新により登録するID登録手段と、を備えたタイヤ空気圧モニター装置において、車両停止を検出する車両停止検出ステップS4と、車高を検出する車高センサ12と、を設け、前記ID登録手段は、車両停止後、車高の変化を監視し、車高が増加する方向に設定車高以上変化した場合にのみ、その後、IDの登録を行うため、IDの登録要否を監視する回数が、本当にIDの登録が必要なとき以外無くなり、しかも、IDを誤登録する確率を大幅に減少させることができる。

40

【0037】

(2) 前記ID登録手段は、車両停止後、車高の変化を監視し、車高が増加する方向に

50

設定車高以上変化した場合、車高増加方向の変化からタイヤ交換に要する設定時間を経過した後、IDの登録を行うため、ジャッキアップ以外の原因により車両停止時において一時的、あるいは、瞬間的に車高増加があっても、車高増加状態の時間継続を条件とすることで、確実なジャッキアップ判断を行うことができる。

【0038】

(3) 前記ID登録手段は、車両停止後、車高の変化を監視し、車高が増加する方向に設定車高以上変化した場合、車高増加方向の変化からタイヤ交換に要する設定時間を経過し、且つ、前記タイヤ空気圧センサA, B, C, Dが確実に各タイヤ個別のIDを発信してくる設定車速を以上となった場合、IDの登録を行うため、タイヤ交換後、遠心力スイッチ10bを有するタイヤ空気圧センサA, B, C, Dからの確実なID発信に基づいて、IDの登録を行うことができる。

10

【0039】

(4) 前記受信手段を、複数のタイヤ1, 2, 3, 4のそれぞれの近傍位置に、タイヤの数だけ設定したアンテナ付きチューナー1, 2, 3, 4とし、前記タイヤ識別符号登録手段は、各アンテナ付きチューナー1, 2, 3, 4にて複数のIDを受信した場合、IDと同時に受信される電波強度の大きさを比較し、電波強度の大きさが最も大きいアンテナ付きチューナーが受信したIDを登録するように構成したため、タイヤ交換時あるいはローテーション時に微妙にタイヤ空気圧を設定する煩わしさを解消しながら、4輪の各位置と対応するID登録の確実性を向上させることができる。

20

【0040】

以上、本発明のタイヤ空気圧モニター装置を第1実施例に基づき説明してきたが、具体的な構成については、この第1実施例に限られるものではなく、特許請求の範囲の各請求項に記載された本発明の要旨を逸脱しない限り、設計の変更や追加等は許容される。

【0041】

例えば、第1実施例では、受信手段を、複数のタイヤ1, 2, 3, 4のそれぞれの近傍位置にアンテナ付きチューナー1, 2, 3, 4を設定し、電波強度の大きさによりID登録を実施する例を示したが、送信される電波の受信回数等によりID登録を行うようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

30

【図1】第1実施例のタイヤ空気圧モニター装置が適用された車両を示す全体図である。

【図2】第1実施例のタイヤ空気圧モニター装置を示す詳細図である。

【図3】第1実施例装置のタイヤ空気圧警報コントローラで実行される各タイヤの自動ID登録処理の流れを示すフローチャートである。

【符号の説明】

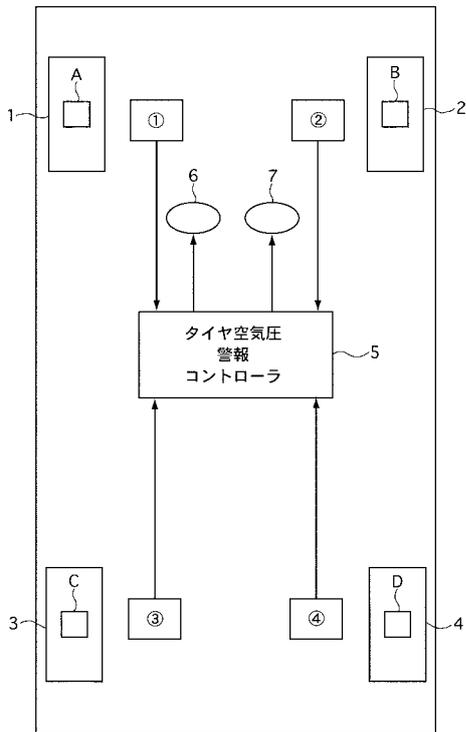
- 1 左前輪タイヤ
- 2 右前輪タイヤ
- 3 左後輪タイヤ
- 4 右後輪タイヤ
- A, B, C, D タイヤ空気圧センサ(タイヤ空気圧検出手段)
- 1, 2, 3, 4 アンテナ付きチューナー(受信手段)
- 5 タイヤ空気圧警報コントローラ
- 5c EEPROM
- 5f RAM
- 6 ディスプレイ
- 7 空気圧低下ワーニングランプ
- 10a 圧力センサ(圧力センサ部)
- 10b 遠心力スイッチ
- 10c ASIC
- 10d 発信子(発信部)

40

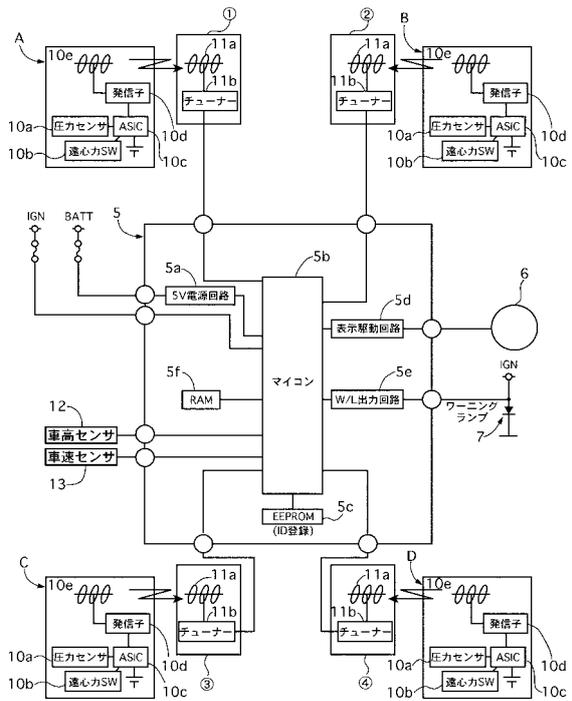
50

- 10e 発信アンテナ（発信部）
- 11a 受信アンテナ
- 11b チューナー

【図1】



【図2】



【 図 3 】

