

(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2011-105228

(P2011-105228A)

(43) 公開日 平成23年6月2日(2011.6.2)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)  
**B6OR 16/02 (2006.01)** B6OR 16/02 650J  
**GO1M 17/007 (2006.01)** GO1M 17/00 J

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

|           |                              |          |  |
|-----------|------------------------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2009-264220 (P2009-264220) | (71) 出願人 | 000005326<br>本田技研工業株式会社<br>東京都港区南青山二丁目1番1号               |
| (22) 出願日  | 平成21年11月19日(2009.11.19)      | (74) 代理人 | 100077665<br>弁理士 千葉 剛宏                                   |
|           |                              | (74) 代理人 | 100116676<br>弁理士 宮寺 利幸                                   |
|           |                              | (74) 代理人 | 100149261<br>弁理士 大内 秀治                                   |
|           |                              | (72) 発明者 | 酒井 一守<br>栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6番地1 ホン<br>ダエンジニアリング株式会社内           |
|           |                              | (72) 発明者 | 梅枝 真守<br>栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6番地1 ホン<br>ダエンジニアリング株式会社内<br>最終頁に続く |

(54) 【発明の名称】 車両診断装置

(57) 【要約】

【課題】再検査となる車両の数を減少させ、検査効率を向上することが可能な車両診断装置を提供する。

【解決手段】車両診断装置12では、所定の診断項目を診断することが可能な診断可能工程中に当該診断を実施しなかったとき、前記診断可能工程の後に再度当該診断を実施可能な再診断工程を設ける。

【選択図】 図1

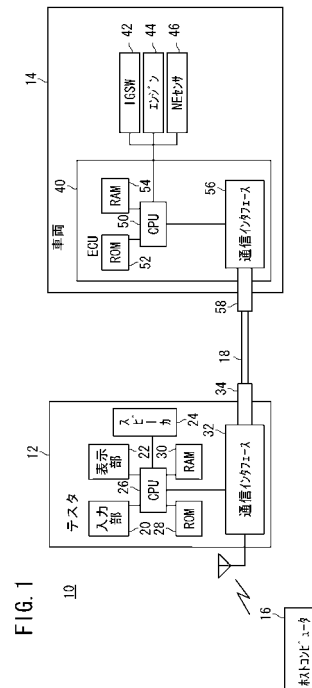


FIG. 1

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

車両に搭載された電子制御装置に対して車両外部から通信し、前記電子制御装置から入手した各種データに基づいて複数の診断項目の良否を判定する車両診断装置であって、  
 所定の診断項目を診断することが可能な診断可能工程中に当該診断を実施しなかったとき、前記診断可能工程の後に再度当該診断を実施可能な再診断工程を設けることを特徴とする車両診断装置。

## 【請求項 2】

請求項 1 記載の車両診断装置において、  
 前記再診断工程において、前記車両診断装置は、検査員に対して前記診断を促す警告を行うことを特徴とする車両診断装置。

10

## 【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の車両診断装置において、  
 前記再診断工程を設ける診断項目を任意に選択可能であることを特徴とする車両診断装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、車両に搭載された電子制御装置に対して車両外部から通信し、前記電子制御装置から入手した各種データに基づいて複数の診断項目の良否を判定する車両診断装置に関する。

20

## 【背景技術】

## 【0002】

電子制御装置（ECU）を搭載した車両を生産する場合、車両組立後の最終検査工程において、ECU及び当該ECUに電氣的に接続された各機器が正常に機能しているかどうかを診断する。このような診断は、車両外部からECUに接続された車両診断装置（テスト）により行われる（例えば、特許文献 1）。

## 【0003】

特許文献 1 では、実行すべき診断項目を示す診断項目番号を車両診断装置（2）の表示部（27）に表示し、終了した診断項目については診断項目番号を順次消していく（特許文献 1 の段落 [0041]）。

30

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献 1】特開平 9 - 210865 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

上記のように、特許文献 1 では、終了していない診断項目を示す診断項目番号を表示部に表示するため、検査員は、終了していない診断項目を確認し、当該診断項目を実行することが可能である。しかしながら、車両の製造ラインでは、診断時間が決められていることや車両診断装置の表示部を見ずに行う作業が存在すること等により、確認すべき診断項目の検査を忘れてしまう場合がある。そのような場合、本来合格になるはずの検査が不合格となり、再検査を要することとなり、非効率である。特許文献 1 は、上記のような場合について改善の余地がある。

40

## 【0006】

この発明はこの種の要請に対応するものであり、再検査となる車両の数を減少させ、検査効率を向上することが可能な車両診断装置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】

50

## 【 0 0 0 7 】

この発明に係る車両診断装置は、車両に搭載された電子制御装置に対して車両外部から通信し、前記電子制御装置から入手した各種データに基づいて複数の診断項目の良否を判定するものであって、所定の診断項目を診断することが可能な診断可能工程中に当該診断を実施しなかったとき、前記診断可能工程の後に再度当該診断を実施可能な再診断工程を設けることを特徴とする。

## 【 0 0 0 8 】

この発明によれば、診断可能工程において所定の診断項目の診断を忘れたときでも、その後の再診断工程において当該診断を行うことができる。従って、診断忘れに起因して再検査となる車両数を減少させ、検査効率を向上することが可能となる。

10

## 【 0 0 0 9 】

前記再診断工程において、前記車両診断装置は、検査員に対して前記診断を促す警告を行ってもよい。これにより、未了の診断を検査員に注意喚起することができる。

## 【 0 0 1 0 】

前記再診断工程を設ける診断項目を任意に選択してもよい。これにより、検査員に応じた再診断工程を設けることが可能となる。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 1 】

この発明によれば、診断可能工程において所定の診断項目の診断を忘れたときでも、その後の再診断工程において当該診断を行うことができる。従って、診断忘れに起因して再検査となる車両数を減少させ、検査効率を向上することが可能となる。

20

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 この発明の一実施形態に係る車両診断装置としてのテストを有する車両診断システムの概略構成図である。

【 図 2 】 前記車両診断システムが設けられた製造ラインにおける検査の一部を示す説明図である。

【 図 3 】 各種の工程における作業内容及び追加作業の設定を示す図である。

【 図 4 】 再検査工程におけるテストの処理を示すフローチャートである。

【 図 5 】 終了していない診断項目を通知するテストの画面の一例を示す図である。

30

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 3 】

[ 本実施形態の構成 ]

図 1 は、この発明の一実施形態に係る車両診断装置としてのテスト 1 2 を有する車両診断システム 1 0 の概略構成図である。車両診断システム 1 0 は、テスト 1 2 に加え、テスト 1 2 により各種の診断が行われる車両 1 4 と、ホストコンピュータ 1 6 とを有する。図 1 では図示していないが、車両診断システム 1 0 には、テスト 1 2 と車両 1 4 の組合せが複数含まれる。テスト 1 2 と車両 1 4 とは通信ケーブル 1 8 により接続され、両者の間で通信可能である。また、テスト 1 2 とホストコンピュータ 1 6 とは無線通信が可能である。

40

## 【 0 0 1 4 】

テスト 1 2 は、入力部 2 0 と、表示部 2 2 と、スピーカ 2 4 と、中央演算装置 2 6 ( C P U 2 6 ) と、リードオンリメモリ 2 8 ( R O M 2 8 ) と、ランダムアクセスメモリ 3 0 ( R A M 3 0 ) と、通信インタフェース 3 2 と、コネクタ 3 4 とを有する。

## 【 0 0 1 5 】

車両 1 4 は、電子制御装置 4 0 ( E C U 4 0 ) と、イグニッションスイッチ 4 2 ( I G S W 4 2 ) と、エンジン 4 4 と、エンジン回転数センサ 4 6 ( N E センサ 4 6 ) とを有する。また、E C U 4 0 は、中央演算装置 5 0 ( C P U 5 0 ) と、リードオンリメモリ 5 2 ( R O M 5 2 ) と、ランダムアクセスメモリ 5 4 ( R A M 5 4 ) と、通信インタフェース 5 6 と、コネクタ 5 8 とを有する。

50

## 【 0 0 1 6 】

ホストコンピュータ 1 6 は、各テスト 1 2 から各車両 1 4 の診断データを吸い上げ、データベースとして記憶する。

## 【 0 0 1 7 】

車両診断システム 1 0 の基本的な構成は、例えば、特許文献 1 に記載のものを用いることができる。

## 【 0 0 1 8 】

図 2 は、車両診断システム 1 0 が設けられた製造ライン 1 0 0 における検査の一部を示す説明図である。図 3 は、各種の工程における作業内容及び追加作業の設定を示す図である。

10

## 【 0 0 1 9 】

図 2 に示すように、本実施形態の製造ライン 1 0 0 では、第 1 工程 P 1 ~ 第 7 工程 P 7 が存在し、車両 1 4 は、第 1 工程 P 1 から第 7 工程 P 7 へとコンベア 1 0 2 により間欠移動される。なお、第 1 工程 P 1 ~ 第 7 工程 P 7 を併せて 1 つの工程群を形成する。第 1 工程 P 1、第 3 工程 P 3 ~ 第 7 工程 P 7 は、それぞれ 1 名ずつの検査員が担当する。本実施形態では、このような工程群が複数設けられている（図 3 参照）。

## 【 0 0 2 0 】

本実施形態において、第 1 工程 P 1 ~ 第 3 工程 P 3、第 5 工程 P 5 及び第 6 工程 P 6 は通常作業工程であり、第 4 工程 P 4 及び第 7 工程 P 7 は再診断工程である。

## 【 0 0 2 1 】

各通常作業工程のうち第 1 工程 P 1、第 3 工程 P 3、第 5 工程 P 5 及び第 6 工程 P 6 では、それぞれに割り振られた診断項目を自動又は検査員による手動で確認する。すなわち、図 3 に示すように、第 1 工程 P 1 ではアイドル検査を行い、第 3 工程 P 3 では台上走行検査及びセキュリティホーン検査を行い、第 5 工程 P 5 では CD 再生検査、AM / FM 電波受信検査及び車両バッテリー検査を行い、第 6 工程 P 6 では走行検査を行う。また、第 1 工程 P 1、第 2 工程 P 2 及び第 5 工程 P 5 は、車両 1 4 を待機させる作業を含む。

20

## 【 0 0 2 2 】

本実施形態では、通常作業工程において追加的に行う追加作業が設定されている。当該追加作業としては、エアコンディショナスイッチの検査と、パワーステアリングスイッチの検査がある。エアコンディショナスイッチの検査は、エアコンディショナスイッチをオフ オン オフの順に移動させてエアコンディショナスイッチが正常に作動するかどうかを検査するものである。パワーステアリングスイッチの検査は、ハンドルを回してパワーステアリングスイッチがオンになるかどうかを検査するものである。

30

## 【 0 0 2 3 】

これらの追加作業は、当該追加作業を行うように設定された通常作業工程のいずれにおいても行うことができる。すなわち、図 3 に示すように、エアコンディショナスイッチの検査は、第 1 工程 P 1 及び第 3 工程 P 3 のいずれにおいても行うことができる。また、パワーステアリングスイッチの検査は、第 3 工程 P 3 及び第 6 工程 P 6 のいずれにおいても行うことができる。換言すると、図 3 における「可」は、対応する追加作業が可能であることを意味する。なお、以下では、前記追加作業を行うことができる工程を「追加作業可能工程」とも称する。

40

## 【 0 0 2 4 】

再診断工程では、追加作業可能工程で確認漏れがあった追加作業を確認する再診断を行うことができる。本実施形態では、再診断工程は、第 4 工程 P 4 と第 7 工程 P 7 であり、図 3 では、「L」（対象となる追加作業の最終判定を意味する。）を付すことで再診断工程であることを示している。

## 【 0 0 2 5 】

例えば、エアコンディショナスイッチの検査が、第 1 工程 P 1 及び第 3 工程 P 3 のいずれにおいてもなされなかった場合、第 4 工程 P 4 において、エアコンディショナスイッチの検査の最終判定を行うことができる。また、パワーステアリングスイッチの検査が、第

50

3 工程 P 3 及び第 6 工程 P 6 のいずれにおいてもなされなかった場合、第 7 工程 P 7 において、パワーステアリングスイッチの検査の最終判定を行うことができる。

【 0 0 2 6 】

本実施形態では、「可」の設定は、任意に設定可能である。具体的には、テスト 1 2 の R A M 3 0 に記憶する検査プログラムに図 3 のようなテーブルを含ませる。そして、追加作業の可否を入力部 2 0 を介して修正可能である。或いは、ホストコンピュータ 1 6 において、「可」の設定を行ってもよい。同様の方法により、再診断工程を設ける診断項目を任意に選択してもよい。すなわち、テスト 1 2 の R A M 3 0 に記憶する検査プログラムに、再診断工程を設ける診断項目を設定しておく。そして、再診断工程を設ける診断項目を、入力部 2 0 を介して設定可能である。或いは、ホストコンピュータ 1 6 において、再診断工程を設ける診断項目を設定してもよい。

10

【 0 0 2 7 】

[ 再診断工程におけるテスト 1 2 の処理 ]

図 4 は、再診断工程としての第 4 工程 P 4 及び第 7 工程 P 7 におけるテスト 1 2 の処理を示すフローチャートである。以下の処理は、主として、テスト 1 2 の C P U 2 6 が行う。当該処理を行うに際し、C P U 2 6 は、R O M 2 8 に記憶されている各種の検査プログラムを実行する。

【 0 0 2 8 】

ステップ S 1 において、テスト 1 2 の C P U 2 6 は、終了していない診断項目（未了診断項目）があるかどうかを判定する。当該判定は、例えば、検査に際し、実行すべき診断項目を車種等に応じてリスト化し、終了した診断項目を当該リストから削除していくことを行うことができる。

20

【 0 0 2 9 】

未了診断項目がない場合（S 1 : N O ）、ステップ S 2 において、C P U 2 6 は、今回の工程群についての検査を終了し、次の工程群に進む。未了診断項目がある場合（S 1 : Y E S ）、ステップ S 3 において、C P U 2 6 は、未了診断項目を表示部 2 2 に表示すると共に、警告音をスピーカ 2 4 から出力させ警報を行う。ここでの表示は、例えば、図 5 に示すように当該未了診断項目（図 5 では「エアコンディショナスイッチの検査」）を文字で表示することができる。或いは、当該未了診断項目の識別番号を表示してもよい。

30

【 0 0 3 0 】

続くステップ S 4 において、C P U 2 6 は、再診断工程が終了したかどうかを判定する。当該判定は、例えば、車両 1 4 若しくはコンペア 1 0 2 の位置、又は再診断工程が開始してから時間により判定することができる。再診断工程が終了していない場合（S 4 : N O ）、ステップ S 1 に戻る。再診断工程が終了した場合（S 4 : Y E S ）、未了診断項目が残ったまま再診断工程が終了したこととなる。このため、ステップ S 5 において、C P U 2 6 は、車両 1 4 の検査が不合格であると判断する。そして、例えば、エラーメッセージを表示部 2 2 に表示すると共に、スピーカ 2 4 から警報を行って検査員に再検査を促す。

【 0 0 3 1 】

[ 本実施形態の効果 ]

以上説明したように、本実施形態によれば、追加作業としてのエアコンディショナスイッチの検査を行うことが可能な第 1 工程 P 1 及び第 3 工程 P 3 中に当該追加作業を実施しなかったとき、第 1 工程 P 1 及び第 3 工程 P 3 の後に再度当該追加作業を実施可能な再診断工程としての第 4 工程 P 4 を設ける。これにより、第 1 工程 P 1 及び第 3 工程 P 3 において当該追加作業を忘れたときでも、第 4 工程 P 4 において当該追加作業を行うことができる。従って、当該追加作業を忘れたことに起因して再検査となる車両 1 4 の数を減少させ、検査効率を向上することが可能となる。追加作業としてのパワーステアリングスイッチの検査についても同様である。

40

【 0 0 3 2 】

上記実施形態では、再診断工程としての第 4 工程 P 4 及び第 7 工程 P 7 において、テス

50

タ 1 2 は、検査員に対して未了の診断を促す警告を行う。これにより、未了の診断を検査員に注意喚起することができる。

【 0 0 3 3 】

上記実施形態では、再診断工程を設ける診断項目を任意に選択できる。これにより、検査員に応じた再診断工程を設けることが可能となる。

【 0 0 3 4 】

[ 変形例 ]

なお、この発明は、上記実施形態に限らず、この明細書の記載内容に基づき、種々の構成を採り得ることはもちろんである。例えば、以下の構成を採用することができる。

【 0 0 3 5 】

上記実施形態では、追加作業としてエアコンディショナスイッチの検査及びパワーステアリングスイッチの検査を挙げたが、これに限らない。例えば、ブレーキスイッチの検査であってもよい。

【 0 0 3 6 】

上記実施形態では、再診断工程の対象となる追加作業としてのエアコンディショナスイッチの検査を第 1 工程 P 1 及び第 3 工程 P 3 の両方で行うことが可能であったが、いずれか一方のみで可能としてもよい。或いは、その他の工程で可能とすることもできる。パワーステアリングスイッチの検査についても同様である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 7 】

1 0 ... 車両診断システム

1 2 ... テスタ ( 車両診断装置 )

1 4 ... 車両

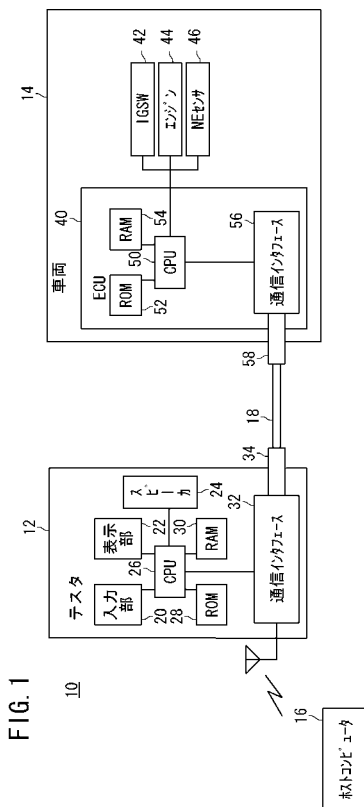
1 6 ... ホストコンピュータ

4 0 ... E C U ( 電子制御装置 )

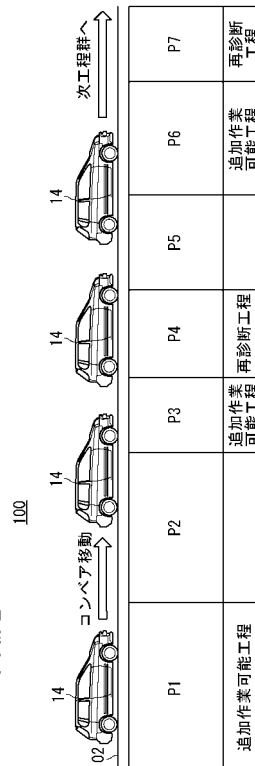
10

20

【 図 1 】



【 図 2 】

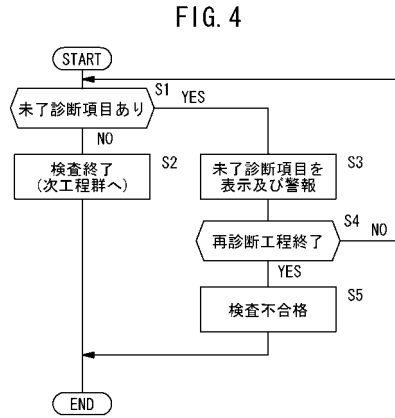


【 図 3 】

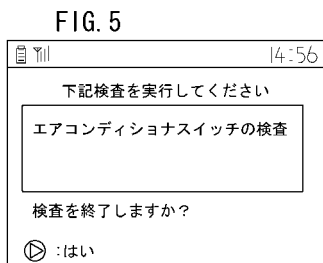
| 追加作業名                |   | 作業名                   |    |
|----------------------|---|-----------------------|----|
| エアコンディショナ<br>スイッチの検査 | 可 | パワーステアアリング<br>スイッチの検査 |    |
|                      | 可 | 待機                    | P1 |
|                      | 可 | アイドリング検査              | P2 |
|                      | 可 | 待機                    | P3 |
|                      | 可 | 台上げ検査                 | P4 |
|                      | 可 | セキユリホイール検査            |    |
|                      | L | 最終判定                  |    |
|                      |   | 待機                    |    |
|                      |   | CD再生検査                | P5 |
|                      |   | AM/FM電波受信検査           |    |
|                      |   | 車両バッテリー検査             |    |
|                      | 可 | 走行検査                  | P6 |
|                      | L | 最終判定                  | P7 |
|                      |   | 検査終了                  |    |

FIG. 3

【 図 4 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 中園 佳治  
栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 浜野 洋  
栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 武石 克己  
栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 平井 義貴  
東京都港区南青山二丁目1番1号 本田技研工業株式会社内
- (72)発明者 細田 英孝  
東京都港区南青山二丁目1番1号 本田技研工業株式会社内
- (72)発明者 市川 美紀子  
東京都港区南青山二丁目1番1号 本田技研工業株式会社内
- (72)発明者 馬場 栄一  
東京都港区南青山二丁目1番1号 本田技研工業株式会社内