

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6898902号
(P6898902)

(45) 発行日 令和3年7月7日(2021.7.7)

(24) 登録日 令和3年6月15日(2021.6.15)

(51) Int.Cl.	F I
HO 1 H 1/60 (2006.01)	HO 1 H 1/60
GO 1 R 31/00 (2006.01)	GO 1 R 31/00
B 6 O R 21/16 (2006.01)	B 6 O R 21/16
B 6 O R 21/01 (2006.01)	B 6 O R 21/01 3 3 1
HO 1 H 9/54 (2006.01)	B 6 O R 21/01 3 3 2
	請求項の数 8 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2018-203490 (P2018-203490)	(73) 特許権者	000006895 矢崎総業株式会社 東京都港区三田1丁目4番28号
(22) 出願日	平成30年10月30日(2018.10.30)	(74) 代理人	100134832 弁理士 瀧野 文雄
(65) 公開番号	特開2020-71934 (P2020-71934A)	(74) 代理人	100165308 弁理士 津田 俊明
(43) 公開日	令和2年5月7日(2020.5.7)	(74) 代理人	100115048 弁理士 福田 康弘
審査請求日	令和1年12月19日(2019.12.19)	(72) 発明者	豊泉 隼 静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部 品株式会社内
		(72) 発明者	田中 健三 静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部 品株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 劣化再生システム及び劣化再生方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電氣的又は機械的な第1外的作用を後段装置の動作時に受ける電気接点に対し、当該電気接点の接続抵抗が増加することで劣化した接続性能を再生する劣化再生処理を実行するか否かを判断する判断部と、

前記判断部での判断結果に応じて、前記劣化再生処理として、前記電気接点に介在する異物を、前記第1外的作用と同種で当該第1外的作用よりも大きな第2外的作用を前記電気接点に作用させることで除去する処理を実行する劣化再生部と、
を備え、

前記第1外的作用が、前記電気接点に、前記後段装置の動作時に流れる電流であり、
前記劣化再生部が、前記第2外的作用として、前記電流よりも大きな再生用電流を前記電気接点に流し、

前記再生用電流が、前記後段装置とは異なる装置であって前記電流よりも大きな電流で動作する第2後段装置を動作させることで前記電気接点に流される当該第2後段装置の動作電流であることを特徴とする劣化再生システム。

【請求項2】

電氣的又は機械的な第1外的作用を後段装置の動作時に受ける電気接点に対し、当該電気接点の接続抵抗が増加することで劣化した接続性能を再生する劣化再生処理を実行するか否かを判断する判断部と、

前記判断部での判断結果に応じて、前記劣化再生処理として、前記電気接点に介在する

異物を、前記第 1 外的作用と同種で当該第 1 外的作用よりも大きな第 2 外的作用を前記電気接点に作用させることで除去する処理を実行する劣化再生部と、
を備え、

前記第 1 外的作用が、前記電気接点に周辺装置から伝わる駆動振動であり、
前記劣化再生部が、前記周辺装置の駆動レベルを上昇させることで、前記第 2 外的作用として、前記駆動振動よりも大きな再生用振動を前記電気接点に掛けることを特徴とする劣化再生システム。

【請求項 3】

前記判断部は、前記接続抵抗を測定する抵抗測定部、及び、当該抵抗測定部での測定結果を所定のしきい値と比較することで前記劣化再生処理が必要であるか否かを判断する劣化判断部、を備えていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の劣化再生システム。

10

【請求項 4】

前記判断部は、前記劣化再生処理の実行タイミングが到来したか否かを判断するものであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の劣化再生システム。

【請求項 5】

前記劣化再生処理の終了後に、前記接続抵抗がしきい値以上であるか否かを判断する再生後判断部と、

前記再生後判断部において前記接続抵抗が前記しきい値以上であると判断された場合に、前記電気接点に故障が生じている旨を報知する故障アラーム部と、
を更に備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のうち何れか一項に記載の劣化再生システム

20

【請求項 6】

前記再生後判断部で前回に判断処理が行われてからの前記劣化再生処理の実行回数に基づいて、前記再生後判断部による次の判断処理の実行タイミングが到来したか否かを判断する実行時期判断部を更に備え、

前記再生後判断部は、前記劣化再生処理の終了後に、前記実行時期判断部の判断結果に応じて前記接続抵抗がしきい値以上であるか否かを判断することを特徴とする請求項 5 に記載の劣化再生システム。

【請求項 7】

電氣的又は機械的な第 1 外的作用を後段装置の動作時に受ける電気接点に対し、当該電気接点の接続抵抗が増加することで劣化した接続性能を再生する劣化再生処理を実行するか否かを判断する判断工程と、

30

前記判断工程での判断結果に応じて、前記劣化再生処理として、前記電気接点に介在する異物を、前記第 1 外的作用と同種で当該第 1 外的作用よりも大きな第 2 外的作用を前記電気接点に作用させることで除去する処理を実行する劣化再生工程と、
を備え、

前記第 1 外的作用が、前記電気接点に、前記後段装置の動作時に流れる電流であり、
前記劣化再生部が、前記第 2 外的作用として、前記電流よりも大きな再生用電流を前記電気接点に流す工程であって、

前記再生用電流が、前記後段装置とは異なる装置であって前記電流よりも大きな電流で動作する第 2 後段装置を動作させることで前記電気接点に流される当該第 2 後段装置の動作電流であることを特徴とする劣化再生方法。

40

【請求項 8】

電氣的又は機械的な第 1 外的作用を後段装置の動作時に受ける電気接点に対し、当該電気接点の接続抵抗が増加することで劣化した接続性能を再生する劣化再生処理を実行するか否かを判断する判断工程と、

前記判断工程での判断結果に応じて、前記劣化再生処理として、前記電気接点に介在する異物を、前記第 1 外的作用と同種で当該第 1 外的作用よりも大きな第 2 外的作用を前記電気接点に作用させることで除去する処理を実行する劣化再生工程と、
を備え、

50

前記第1外的作用が、前記電気接点に周辺装置から伝わる駆動振動であり、前記劣化再生工程が、前記周辺装置の駆動レベルを上昇させることで、前記第2外的作用として、前記駆動振動よりも大きな再生用振動を前記電気接点に掛ける工程であることを特徴とする劣化再生方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電気接点の劣化した接続性能を再生する劣化再生システム及び劣化再生方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

車両に搭載される各種の電気部品は、車両の走行等といった過酷な環境に長期に亘って曝されることで種々の性能劣化に見舞われることが知られている。そして、従来、そのような性能劣化に対処するための技術が提案されている。

【0003】

例えば、上記の性能劣化のうち、所々の絶縁性能の劣化を検知する技術が知られている（例えば、特許文献1参照。）。この特許文献1に記載の技術では、絶縁性能の劣化が検知された場合には車両搭載の電導モータの回転数を低下させる等といった処置がとられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許第5459713号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上記の性能劣化として、互いに嵌合したコネクタの端子どうしの接続部や、リレーの接点部等といった電気接点における接続抵抗が経時的に増加して接続性能が劣化することが知られている。しかしながら、このような電気接点における接続性能の劣化に対処するための手法については、未だ十分な吟味がなされていないのが実状である。また、接続性能の劣化に対処するためとはいえ、大掛かりな分解点検等はユーザにとっては負担が大きい。このため、電気接点における接続性能の劣化に簡易的に対処することができる手法が望まれている。

【0006】

従って、本発明は、上記のような問題に着目し、電気接点における接続性能の劣化に簡易的に対処することができる劣化再生システム及び劣化再生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】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明の劣化再生システムは、電氣的又は機械的な第1外的作用を後段装置の動作時に受ける電気接点に対し、当該電気接点の接続抵抗が増加することで劣化した接続性能を再生する劣化再生処理を実行するか否かを判断する判断部と、前記判断部での判断結果に応じて、前記劣化再生処理として、前記電気接点に介在する異物を、前記第1外的作用と同種で当該第1外的作用よりも大きな第2外的作用を前記電気接点に作用させることで除去する処理を実行する劣化再生部と、を備え、前記第1外的作用が、前記電気接点に、前記後段装置の動作時に流れる電流であり、前記劣化再生部が、前記第2外的作用として、前記電流よりも大きな再生用電流を前記電気接点に流し、前記再生用電流が、前記後段装置とは異なる装置であって前記電流よりも大きな電流で動作する第2後段装置を動作させることで前記電気接点に流される当該第2後段装置の動作電流であることを特徴とする。

10

20

30

40

50

また、他の劣化再生システムは、電氣的又は機械的な第1外的作用を後段装置の動作時に受ける電気接点に対し、当該電気接点の接続抵抗が増加することで劣化した接続性能を再生する劣化再生処理を実行するか否かを判断する判断部と、前記判断部での判断結果に応じて、前記劣化再生処理として、前記電気接点に介在する異物を、前記第1外的作用と同種で当該第1外的作用よりも大きな第2外的作用を前記電気接点に作用させることで除去する処理を実行する劣化再生部と、を備え、前記第1外的作用が、前記電気接点に周辺装置から伝わる駆動振動であり、前記劣化再生部が、前記周辺装置の駆動レベルを上昇させることで、前記第2外的作用として、前記駆動振動よりも大きな再生用振動を前記電気接点に掛けることを特徴とする。

【0008】

また、上記課題を解決するために、本発明の劣化再生方法は、電氣的又は機械的な第1外的作用を後段装置の動作時に受ける電気接点に対し、当該電気接点の接続抵抗が増加することで劣化した接続性能を再生する劣化再生処理を実行するか否かを判断する判断工程と、前記判断工程での判断結果に応じて、前記劣化再生処理として、前記電気接点に介在する異物を、前記第1外的作用と同種で当該第1外的作用よりも大きな第2外的作用を前記電気接点に作用させることで除去する処理を実行する劣化再生工程と、を備え、前記第1外的作用が、前記電気接点に、前記後段装置の動作時に流れる電流であり、前記劣化再生部が、前記第2外的作用として、前記電流よりも大きな再生用電流を前記電気接点に流す工程であって、前記再生用電流が、前記後段装置とは異なる装置であって前記電流よりも大きな電流で動作する第2後段装置を動作させることで前記電気接点に流される当該第2後段装置の動作電流であることを特徴とする。

また、他の劣化再生方法は、電氣的又は機械的な第1外的作用を後段装置の動作時に受ける電気接点に対し、当該電気接点の接続抵抗が増加することで劣化した接続性能を再生する劣化再生処理を実行するか否かを判断する判断工程と、前記判断工程での判断結果に応じて、前記劣化再生処理として、前記電気接点に介在する異物を、前記第1外的作用と同種で当該第1外的作用よりも大きな第2外的作用を前記電気接点に作用させることで除去する処理を実行する劣化再生工程と、を備え、前記第1外的作用が、前記電気接点に周辺装置から伝わる駆動振動であり、前記劣化再生工程が、前記周辺装置の駆動レベルを上昇させることで、前記第2外的作用として、前記駆動振動よりも大きな再生用振動を前記電気接点に掛ける工程であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明の劣化再生システムや劣化再生方法によれば、電気接点に介在して接続抵抗を増加させる異物を、上記の第2外的作用を作用させることで除去する劣化再生処理が適宜に実行される。このとき、劣化再生処理において電気接点に作用する第2外的作用は、後段装置の動作時に電気接点を受ける第1外的作用と同種で当該第1外的作用よりも大きなものとなっている。このような第2外的作用は、電気接点の周辺における電氣的又は機械的な既存の機構を利用し、その動作レベルを上昇させること等で簡易的に実現可能である。従って、本発明の劣化再生システムや劣化再生方法によれば、大掛かりな分解点検等を行うことなく電気接点における接続性能の劣化に簡易的に対処することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の第1実施形態にかかる劣化再生システムを表すブロック図である。

【図2】図1に示されている劣化再生部で実行される劣化再生処理を表す模式図である。

【図3】図1及び図2に示される劣化再生システムにおいて実行される劣化再生方法の処理の流れを表すフローチャートである。

【図4】本発明の第2実施形態にかかる劣化再生システムを表すブロック図である。

【図5】図4に示される劣化再生システムにおいて実行される劣化再生方法の処理の流れを表すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

10

20

30

40

50

【0011】

以下、本発明の一実施形態について説明する。まず、第1実施形態について説明する。

【0012】

図1は、本発明の第1実施形態にかかる劣化再生システムを表すブロック図である。

【0013】

本実施形態における劣化再生システム1は、車両の制御装置であるECU(Engine Control Unit)に構築されたシステムである。そして、後述するように、ECUとエアバッグ装置とを接続するコネクタにおける端子どうしの電気接点の劣化を再生する。

【0014】

劣化再生システム1は、再生前後判断部11、劣化再生部12、及び故障アラーム部13を備えている。また、再生前後判断部11は、抵抗測定部111及び劣化判断部112を備え、劣化再生部12は、回路切換部121及び再生用電流指示部122を備えている。

【0015】

再生前後判断部11は、コネクタにおける端子どうしの電気接点に対し、劣化再生処理の前後で次のような判断を行う。まず、ここにいう劣化再生処理とは、電気接点の接続抵抗が経時的に増加することで劣化した接続性能を、その接続抵抗を低下させることで再生する処理である。再生前後判断部11は、劣化再生処理の前には、接続抵抗に基づいて劣化再生処理を実行するか否かを判断し、劣化再生処理の後には、処理後の接続抵抗に基づいて劣化状態が続いているか否かを判断する。

【0016】

この再生前後判断部11における抵抗測定部111は、上記の電気接点を流れる暗電流に基づいて電気接点の接続抵抗を測定する。劣化判断部112は、劣化再生処理の前には、抵抗測定部111での測定結果を所定のしきい値と比較することで劣化再生処理が必要であるか否かを判断する。この劣化再生処理の前の判断結果は、劣化再生部12に送られる。他方、劣化再生処理の後には、劣化判断部112は、抵抗測定部111での測定結果を所定のしきい値と比較することで、電気接点に劣化状態が続いているか否かを判断する。この劣化再生処理の後の判断結果は、故障アラーム部13に送られる。

【0017】

劣化再生部12は、劣化判断部112での判断結果に応じて、劣化再生処理として、以下の処理を実行する。即ち、電気接点に介在して接続抵抗を増加させる異物を、この電気接点の後段装置としてのエアバッグ装置における通常の動作時に受ける電気的な第1外的作用と同種で当該第1外的作用よりも大きな第2外的作用を電気接点に一時的に作用させることで除去する処理を実行する。

【0018】

図2は、図1に示されている劣化再生部で実行される劣化再生処理を表す模式図である。

【0019】

本実施形態では、劣化再生部12は、車両に搭載されている電源部15、及び、次のような切換え回路17、に指示することで劣化再生処理を実行する。切換え回路17は、不図示のECUとエアバッグ装置18との接続のためのコネクタ/コネクタ間の端子どうしの接続によって構成される電気接点16と、そのエアバッグ装置18と、の間に介在する。この切換え回路17は、電気接点16を、通常時のエアバッグ装置18と、送風ファン用モータ19と、に切換可能に接続している。

【0020】

劣化再生部12における回路切換部121は、切換え回路17に指示を出して、電気接点16の接続先を通常時のエアバッグ装置18から送風ファン用モータ19に切り換える。この送風ファン用モータ19は、エアバッグ装置18の動作時に第1外的作用として電気接点16に流れる電流よりも大きな再生用電流を第2外的作用として電気接点16に流

10

20

30

40

50

すことが可能な装置となっている。

【 0 0 2 1 】

劣化再生部 1 2 における再生用電流指示部 1 2 2 は、切換え回路 1 7 による切換え後に、電源部 1 5 に指示を出して、この電源部 1 5 から電気接点 1 6 を介して送風ファン用モータ 1 9 へと再生用電流を流すように指示する。本実施形態の劣化再生処理では、このときの再生用電流によって、電気接点 1 6 に継時的に発生した絶縁性の酸化被膜等の異物が除去される。

【 0 0 2 2 】

このような劣化再生処理の後、上述したように、図 1 に示されている再生前後判断部 1 1 において、劣化再生処理の後も電気接点 1 6 に劣化状態が続いているか否かが判断される。そして、このときの判断結果を受けて故障アラーム部 1 3 が次のような処理を行う。

【 0 0 2 3 】

故障アラーム部 1 3 は、劣化再生処理の後も劣化状態が続いていると判断された場合に、電気接点 1 6 に故障が生じている旨を報知する。

【 0 0 2 4 】

ここでは特定しないが、この故障アラーム部 1 3 による報知形態としては、アラーム音の発生や LED の点灯による報知が挙げられる。また、単なる音や光に止まらず、例えばカーナビゲーション装置の表示画面等に、故障が生じている旨を表すメッセージを表示させたり、ナビゲーション音声で告げたりすることも挙げられる。更に、単に故障を報知するだけでなく、故障個所の電気接点 1 6 の場所も一緒に報知することとしてもよい。

【 0 0 2 5 】

次に、図 1 及び図 2 に示される劣化再生システム 1 において実行される劣化再生方法について、ここまでの説明と重複する部分もあるが、図 1 及び図 2 と共に別図を参照しつつ改めて説明する。

【 0 0 2 6 】

図 3 は、図 1 及び図 2 に示される劣化再生システムにおいて実行される劣化再生方法の処理の流れを表すフローチャートである。

【 0 0 2 7 】

図 3 のフローチャートが表す劣化再生方法の処理は、ユーザが車両のエンジンを掛けるとスタートする。処理がスタートすると、まず、再生前後判断部 1 1 における抵抗測定部 1 1 1 が、電気接点 1 6 に流れる暗電流に基づいて、この電気接点 1 6 における接続抵抗を測定する（ステップ S 1 1）。そして、劣化判断部 1 1 2 が、その測定された接続抵抗が所定のしきい値以上であるか否かを判断する（ステップ S 1 2）。このステップ S 1 2 における、接続抵抗としきい値との比較判断が、劣化再生処理が必要であるか否かの判断に当る。接続抵抗がしきい値以上であるときに劣化再生処理が必要と判断され、接続抵抗がしきい値未満であるときに劣化再生処理は不要と判断される。

【 0 0 2 8 】

ステップ S 1 2 までの処理が、本実施形態の劣化再生方法において、電気接点の接続抵抗が経時的に増加することで劣化した接続性能を、接続抵抗を低下させることで再生する劣化再生処理を実行するか否かを判断する判断工程に相当する。

【 0 0 2 9 】

接続抵抗がしきい値以上で劣化再生処理が必要と判断された場合（ステップ S 1 2 での YES 判定）、劣化再生部 1 2 で劣化再生処理が実行される（ステップ S 1 3）。ステップ S 1 3 での劣化再生処理は、上述したように、回路切換部 1 2 1 による切換え回路 1 7 への切換え指示と、再生用電流指示部 1 2 2 による電源部 1 5 への再生用電流の入力指示と、によって行われる。この劣化再生処理は、所定時間に亘って続けられる。所定時間の経過後、再生用電流指示部 1 2 2 が電源部 1 5 に指示を出して再生用電流を停止させ、回路切換部 1 2 1 が切換え回路 1 7 に指示を出して電気接点 1 6 の接続先を送風ファン用モータ 1 9 からエアバッグ装置 1 8 に戻す。

【 0 0 3 0 】

10

20

30

40

50

このステップ13の処理が、本実施形態の劣化再生方法において、電気接点16の異物を、通常時の第1外的作用と同種で当該第1外的作用よりも大きな第2外的作用を電気接点16に一時的に作用させることで除去する処理を実行する劣化再生工程に相当する。

【0031】

劣化再生処理の終了後、再び、再生前後判断部11における抵抗測定部111が、電気接点16における接続抵抗を測定する(ステップS14)。そして、劣化判断部112が、その測定された接続抵抗が所定のしきい値以上であるか否かを判断する(ステップS15)。ステップS15での処理により、劣化再生処理の終了後も電気接点16に劣化状態が続いているか否かが判断される。

【0032】

劣化再生処理の終了後も劣化状態が続いている場合(ステップS15でのYES判定)、故障アラーム部13が、電気接点16に故障が生じている旨を報知して(ステップS16)、本実施形態の劣化再生方法を終了する。

【0033】

他方、ステップS12及びステップS15において、電気接点16の接続抵抗がしきい値未満である場合(ステップS12及びステップS15でのNO判定)、処理がステップS11に戻り、それ以降の処理が繰り返される。

【0034】

以上に説明した第1実施形態の劣化再生システム1や劣化再生方法によれば、電気接点16に介在して接続抵抗を増加させる異物を、上記の再生用電流を第2外的作用として一時的に作用させることで除去する劣化再生処理が適宜に実行される。このとき、劣化再生処理で電気接点16に掛けられる第2外的作用は、後段装置たるエアバッグ装置18の動作時に電気接点16が受ける第1外的作用と同種で当該第1外的作用よりも大きな電流負荷となっている。本実施形態では、このような大電流としての第2外的作用が、電気接点16の周辺における既存の機構である送風ファン用モータ19を利用し、電気接点16に流す電流値を一時的に上昇させることで実現されている。従って、本実施形態によれば、大掛かりな分解点検等を行うことなく電気接点16における接続性能の劣化に簡易的に対処することができる。

【0035】

ここで、本実施形態における再生前後判断部11では、抵抗測定部111が接続抵抗を測定し、劣化判断部112が、その測定結果を所定のしきい値と比較することで劣化再生処理が必要であるか否かを判断する。これによれば、電気接点16の接続抵抗を測定することで、劣化再生処理を最適なタイミングで実行することができる。

【0036】

また、本実施形態では、第1外的作用が、電気接点16に、エアバッグ装置18の動作時に流れる電流であり、劣化再生部12が、第2外的作用として、この電流よりも大きな再生用電流を電気接点16に一時的に流すこととなっている。本実施形態では、電気接点16に上記の大きな再生用電流を流したときのジュール熱や衝撃で異物が除去される。これにより、電気接点16の金属部分に経時的に生成される絶縁性の酸化被膜等の異物を有効に除去することができる。

【0037】

また、本実施形態では、再生前後判断部11が、劣化再生処理の終了後に、接続抵抗がしきい値以上であるか否かを判断する。そして、この時点において接続抵抗がしきい値以上であると判断された場合に、故障アラーム部13が、電気接点16に故障が生じている旨を報知する。これによれば、簡易的な劣化再生処理でも劣化が再生しなかった場合に故障の発生が報知されるので、ユーザは、本格的なメンテナンスの必要性を的確に認識することができる。

【0038】

次に、第2実施形態について説明する。

【0039】

10

20

30

40

50

図 4 は、本発明の第 2 実施形態にかかる劣化再生システムを表すブロック図である。

【 0 0 4 0 】

本実施形態における劣化再生システム 2 は、上述した第 1 実施形態の劣化再生システムと同様に、車両の制御装置である不図示の ECU に構築されたシステムである。そして、ECU とエアバッグ装置 28 とを接続するコネクタにおける端子どうしの電気接点 27 の劣化を再生する。

【 0 0 4 1 】

この劣化再生システム 2 は、判断部 21、劣化再生部 22、実行時期判断部 23、再生後判断部 24、及び故障アラーム部 25 を備えている。また、再生後判断部 24 は、抵抗測定部 241 及び劣化判断部 242 を備えている。

10

【 0 0 4 2 】

本実施形態では、判断部 21 が、劣化再生処理の実行タイミングが到来したか否かを判断するものとなっている。この判断手法は、ここでは特定しないが、例えば、劣化再生処理が所定のインターバル期間を開けて定期的に行われるようになっており、判断部 21 が、前回処理を行なってからの経過期間が上記のインターバル期間に達したか否かで判断する手法が挙げられる。あるいは、劣化再生処理がエンジンの総回転数が所定数に達する度に実行されるようになっており、判断部 21 が、前回処理を行なってからのエンジンの総回転数が所定数に達したか否かで判断する手法等であってもよい。

【 0 0 4 3 】

劣化再生部 22 は、次のような劣化再生処理を実行するものとなっている。まず、本実施形態では、電気接点 27 の後段装置であるエアバッグ装置 28 の動作時に、その電気接点 27 に掛かる機械的な第 1 外的作用として、周辺装置としてのエンジン 26 から電気接点 27 に伝わる駆動振動が想定されている。そして、劣化再生処理が、エンジン 26 の駆動レベルである回転数を一時的に上昇させることで、第 1 外的作用と同種で第 1 外的作用よりも大きな第 2 外的作用として、上記の駆動振動よりも大きな再生用振動を電気接点 27 に一時的に掛ける処理となっている。

20

【 0 0 4 4 】

実行時期判断部 23 は、上記のように電気接点 27 の劣化とは関わりなく劣化再生処理が実行される度に、電気接点 27 の実際の劣化状態を確認する後述の判断処理を実行するか否かを判断する。具体的には、実行時期判断部 23 は、後述の再生後判断部 24 で前回に判断処理が行われてからの劣化再生処理の実行回数に基づいて、次の判断処理の実行タイミングが到来したか否かを判断するものとなっている。

30

【 0 0 4 5 】

再生後判断部 24 は、劣化再生処理の終了後に、電気接点 27 の接続抵抗がしきい値以上であるか否かを判断する。まず、再生後判断部 24 における抵抗測定部 241 が、暗電流に基づいて電気接点 27 の接続抵抗を測定する。そして、劣化判断部 242 が、抵抗測定部 241 での測定結果を所定のしきい値と比較することで、劣化再生処理の終了後も劣化状態が続いているか否かを判断する。

【 0 0 4 6 】

故障アラーム部 25 は、再生後判断部 24 において電気接点 27 の接続抵抗がしきい値以上であり、劣化再生処理の終了後も劣化状態が続いていると判断された場合に、電気接点 27 に故障が生じている旨を報知する。ここでも特定はしないが、故障アラーム部 25 による報知形態としては、上述した第 1 実施形態と同様、アラーム音、LED の点灯、表示画面へのメッセージ表示、ナビゲーション音声等が挙げられる。

40

【 0 0 4 7 】

次に、図 4 に示される劣化再生システム 2 において実行される劣化再生方法について、ここまでの説明と重複する部分もあるが、図 4 と共に別図を参照しつつ改めて説明する。

【 0 0 4 8 】

図 5 は、図 4 に示される劣化再生システムにおいて実行される劣化再生方法の処理の流れを表すフローチャートである。

50

【 0 0 4 9 】

図5のフローチャートが表す劣化再生方法の処理は、ユーザが車両のエンジンを掛けるとスタートする。処理がスタートすると、まず、判断部21が、劣化再生処理の実行タイミングが到来したか否かを判断する(ステップS21)。このステップS21の処理が、本実施形態の劣化再生方法において、劣化再生処理を実行するか否かを判断する判断工程に相当する。

【 0 0 5 0 】

劣化再生処理の実行タイミングが到来した場合(ステップS21でのYES判定)、劣化再生部22が、エンジン26の回転数を一時的に上昇させて電気接点27に再生用振動を掛ける劣化再生処理を実行する(ステップS22)。このステップS22の処理が、本実施形態の劣化再生方法において、電気接点27の異物を、通常時の第1外的作用と同種で当該第1外的作用よりも大きな第2外的作用を電気接点27に一時的に作用させることで除去する処理を実行する劣化再生工程に相当する。

10

【 0 0 5 1 】

続いて、実行時期判断部23が、電気接点27の実際の劣化状態を確認する判断処理が前回行われてからの劣化再生処理の実行回数に基づいて、次の判断処理の実行タイミングが到来したか否かを判断する(ステップS23)。実行タイミングが到来した場合(ステップS23でのYES判定)、再生後判断部24における抵抗測定部241が、暗電流に基づいて電気接点27の接続抵抗を測定する(ステップS24)。そして、再生後判断部24における劣化判断部242が、抵抗測定部241での測定結果を所定のしきい値と比較することで、劣化再生処理の終了後にも劣化状態が続いているか否かを判断する(ステップS25)。

20

【 0 0 5 2 】

劣化再生処理の終了後も劣化状態が続いている場合(ステップS25でのYES判定)、故障アラーム部25が、電気接点27に故障が生じている旨を報知して(ステップS26)、本実施形態の劣化再生方法を終了する。

【 0 0 5 3 】

他方、ステップS21及びステップS23で、劣化再生処理や再生後判断処理の実行タイミングが到来していないと判断された場合(ステップS12及びステップS15でのNO判定)、処理がステップS21に戻り、それ以降の処理が繰り返される。また、ステップS25において、電気接点27の接続抵抗がしきい値未満である場合(ステップS25でのNO判定)にも、処理がステップS21に戻り、それ以降の処理が繰り返される。

30

【 0 0 5 4 】

以上に説明した第2実施形態の劣化再生システム2や劣化再生方法によっても、上述した第1実施形態の劣化再生システム1や劣化再生方法と同様に、電気接点27における接続性能の劣化に簡易的に対処することができることは言うまでもない。

【 0 0 5 5 】

ここで、本実施形態では、判断部21が、劣化再生処理の実行タイミングが到来したか否かを判断する。これによれば、電気接点27の接続抵抗の値に関わらず、即ち実際に劣化状態となっているか否かに関わらず、実行タイミングが到来する度に劣化再生処理が実行されるので、いわゆる予知保全の観点から好適である。

40

【 0 0 5 6 】

また、本実施形態では、電気接点27にはエンジン26から駆動振動が伝わり、劣化再生部22が、エンジン26の回転数を一時的に上昇させることで、上記の駆動振動よりも大きな再生用振動を電気接点27に一時的に掛ける劣化再生処理を実行する。本実施形態によれば、電気接点27に上記の大きな再生用振動を掛けることで、電気接点に経時的に挟まったゴミ等の異物を有効に除去することができる。

【 0 0 5 7 】

また、本実施形態では、実行時期判断部23が、再生後判断部24で前回に再生後の劣化状態の判断処理が行われてからの劣化再生処理の実行回数に基づいて、次の判断処理の

50

実行タイミングが到来したか否かを判断する。再生後判断部 2 4 は、劣化再生処理の終了後に、この実行時期判断部 2 3 の判断結果に応じて再生後の劣化状態の判断処理を行う。本実施形態では、実際の劣化とは関わりなく予知保全として繰り返し実行される劣化再生処理の実行回数に基づいて、故障の発生の報知の必要性判断がなされる。これにより、この劣化再生システム 2 における処理負担を軽減することができる。

【 0 0 5 8 】

尚、以上に説明した第 1 及び第 2 実施形態は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は、これらに限定されるものではない。即ち、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。かかる変形によってもなお本発明の劣化再生システム及び劣化再生方法の構成を具備する限り、勿論、本発明の範疇に含まれるものである。

10

【 0 0 5 9 】

例えば、上述した実施形態では、本発明にいう劣化再生システム及び劣化再生方法の一例として、E C U とエアバッグ装置 1 8 , 2 8 とのコネクタにおける電気接点 1 6 , 2 7 の劣化を再生する劣化再生システム 1 , 2 及び劣化再生方法が例示されている。しかしながら、本発明にいう劣化再生システム及び劣化再生方法はこれらに限るものではない。本発明にいう劣化再生システム及び劣化再生方法は、電気接点の接続性能を再生するものであれば、その具体的態様を問うものではない。例えば、再生対象の電気接点は、コネクタ以外のリレーにおける電気接点や、ブレーキ装置等の他の装置とのコネクタにおける電気接点等であってもよい。

【 0 0 6 0 】

20

また、上述した実施形態では、本発明にいう劣化再生システム及び劣化再生方法の一例として、ユーザが車両のエンジンを掛けると処理がスタートする劣化再生システム 1 , 2 及び劣化再生方法が例示されている。しかしながら、本発明にいう劣化再生システム及び劣化再生方法は、これらに限るものではなく、処理のスタートタイミングは任意に設定し得る。

【 0 0 6 1 】

また、上述した第 1 実施形態では、本発明にいう再生用電流を流す劣化再生処理の一例として、再生対象の電気接点 1 6 を介して送風ファン用モータ 1 9 へと大きな再生用電流を流す処理が例示されている。しかしながら、本発明にいう再生用電流を流す劣化再生処理は、これに限るものではなく、送風ファン用モータ以外の装置を再生用電流の流入先として利用したものであってもよく、その具体的態様を問うものではない。

30

【 0 0 6 2 】

また、上述した第 2 実施形態では、本発明にいう再生用振動を電気接点に掛ける劣化再生処理の一例として、エンジン 2 6 の回転数を一時的に上昇させる処理が例示されている。しかしながら、本発明にいう再生用振動を電気接点に掛ける劣化再生処理は、これに限るものではなく、エンジン以外の装置を再生用振動の振動源として利用したものであってもよく、その具体的態様を問うものではない。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 3 】

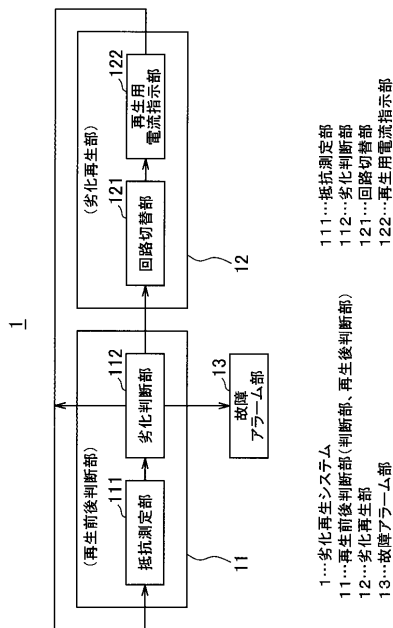
- 1 , 2 劣化再生システム
- 1 1 再生前後判断部 (判断部 , 再生後判断部)
- 1 2 , 2 2 劣化再生部
- 1 3 , 2 5 故障アラーム部
- 1 5 電源部
- 1 6 , 2 7 電気接点
- 1 7 切換え回路
- 1 8 , 2 8 エアバッグ装置
- 1 9 送風ファン用モータ
- 2 1 判断部
- 2 3 実行時期判断部

40

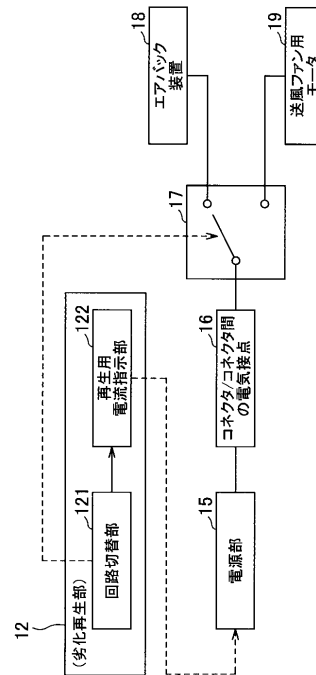
50

- 2 4 再生後判断部
- 2 6 エンジン
- 1 1 1 , 2 4 1 抵抗測定部
- 1 1 2 , 2 4 2 劣化判断部
- 1 2 1 回路切替部
- 1 2 2 再生用電流指示部

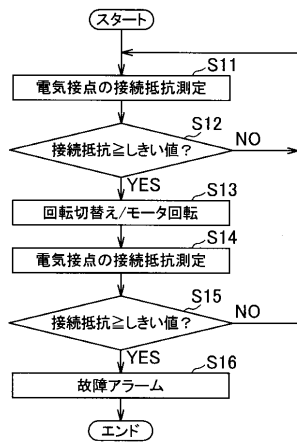
【 図 1 】



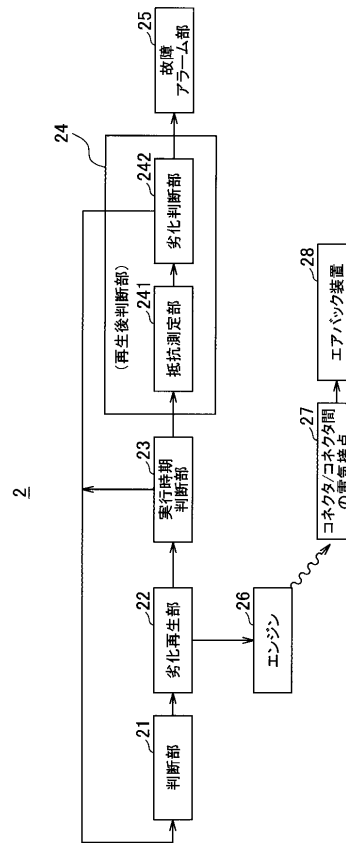
【 図 2 】



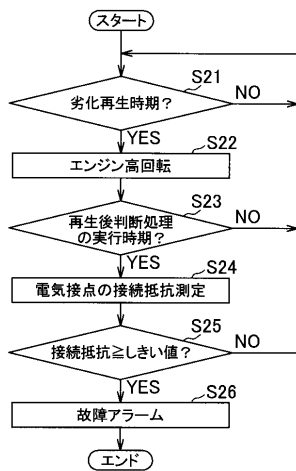
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 1 H 9/54 A
H 0 1 H 9/54 C

(72)発明者 伊藤 義貴
静岡県牧之原市布引原 2 0 6 - 1 矢崎部品株式会社内

審査官 関 信之

(56)参考文献 特開 2 0 0 9 - 0 4 6 1 1 1 (J P , A)
特開 2 0 1 6 - 2 1 8 7 7 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H 0 1 H 1 / 6 0
B 6 0 R 2 1 / 0 1
B 6 0 R 2 1 / 1 6
G 0 1 R 3 1 / 0 0
H 0 1 H 9 / 5 4