

(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2004-104253
(P2004-104253A)

(43) 公開日 平成16年4月2日(2004.4.2)

(51) Int. Cl.⁷
H04L 29/08

F I
H04L 13/00 307A

テーマコード(参考)
5K034

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

| | |
|--|--|
| <p>(21) 出願番号 特願2002-260393 (P2002-260393) (22) 出願日 平成14年9月5日(2002.9.5)</p> | <p>(71) 出願人 000005326 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山二丁目1番1号 (74) 代理人 100105119 弁理士 新井 孝治 (72) 発明者 石黒 哲矢 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社 本田技術研究所内 (72) 発明者 高橋 潤 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社 本田技術研究所内 (72) 発明者 関根 学 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社 本田技術研究所内 Fターム(参考) 5K034 DD02 LL01 LL03</p> |
|--|--|

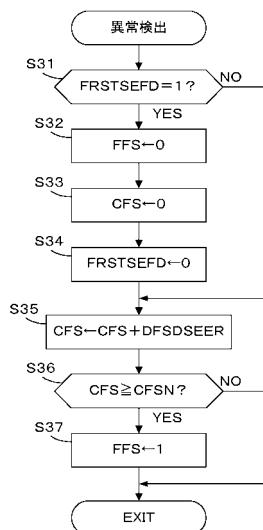
(54) 【発明の名称】 車両の制御システム

(57) 【要約】

【課題】通信の異常を迅速に検出可能であって、しかも電源電圧の低下などにより通信相手の装置が再起動された場合に、誤って通信の異常と判定することを防止することができる車両の制御システムを提供する。

【解決手段】エンジン制御ECU1と、スロットル制御ECU2との間でデータ通信線5,6を介して通信が行われる。マスタ起動フラグFRSTSEFDが「1」に設定され、エンジン制御ECU1が起動されたことを示すときは、スロットル制御ECU2の異常検出用カウンタCFSの値が「0」に戻される(S33)。異常検出用カウンタCFSは、データの受信が正常に行われないうち、そのカウント値が増加し、判定閾値CFSNに達すると、通信の異常と判定される(S36, S37)。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両に搭載される複数の制御装置と、該複数の制御装置の間で通信を行う通信手段とを有する車両の制御システムにおいて、

前記複数の制御装置のうち少なくとも 1 つの制御装置は、前記通信手段の異常を検出する異常検出手段を備え、

前記少なくとも 1 つの制御装置と通信を行う他の制御装置は、その起動毎に、前記異常検出手段による異常検出処理をリセットするリセット信号を、前記少なくとも 1 つの制御装置に前記通信手段を介して送信することを特徴とする車両の制御システム。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両の制御システムに関し、特に複数の制御装置をデータ通信線を介して接続して構成される制御システムに関する。

【0002】

【従来技術】

例えば、特許文献 1 には、通信相手の装置から所定時間応答がない場合に、通信の異常が発生したと判断し、受信状態を解除する通信制御装置が開示されている。

【0003】

【特許文献 1】

20

特開平 5 - 103049 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来技術の通信制御装置を、車両に搭載され、複数の制御装置からなる制御システムに適用すると、以下のような問題がある。一つの制御装置（以下「第 1 の制御装置」という）CTL1 と、他の制御装置（以下「第 2 の制御装置」という）CTL2 とがデータ通信線を介して接続された構成とした場合において、気温が極端に低いときや、バッテリーの性能が低下しているときに、バッテリーから電力が供給されるエンジンスタートを作動させると、電源電圧が瞬間的に著しく低下する。このような電源電圧の低下、あるいはそれぞれの電源供給ラインの瞬断により、第 1 の制御装置 CTL1 または第 2 の制御装置 CTL2 がリセットされることがある。この場合、第 1 の制御装置 CTL1 と、第 2 の制御装置 CTL2 のリセット電圧の違い、あるいは第 2 の制御装置 CTL2 の電源供給ラインの瞬断により、第 2 の制御装置のみがリセットされると、第 2 の制御装置 CTL2 からの通信が停止する。このとき、第 2 の制御装置 CTL2 から第 1 の制御装置 CTL1 に対して何の信号も送信されないため、第 1 の制御装置 CTL1 は通信異常と判断し、その動作を停止する。したがって、第 2 の制御装置 CTL2 が再起動されて正常動作に移行しても、第 1 の制御装置 CTL1 は動作しないままになってしまう。

30

【0005】

本発明はこの点に着目してなされたものであり、通信の異常を迅速に検出可能であって、しかも電源電圧の低下などにより通信相手の装置が再起動された場合に、誤って通信の異常と判定することを防止することができる車両の制御システムを提供することを目的とする。

40

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため請求項 1 に記載の発明は、車両に搭載される複数の制御装置（1, 2）と、該複数の制御装置（1, 2）の間で通信を行う通信手段（5, 6）とを有する車両の制御システムにおいて、前記複数の制御装置のうち少なくとも 1 つの制御装置（2）は、前記通信手段（5, 6）の異常を検出する異常検出手段を備え、前記少なくとも 1 つの制御装置（2）と通信を行う他の制御装置（1）は、その起動毎に、前記異常検出手段による異常検出処理をリセットするリセット信号（RS）を、前記少なくとも 1 つの制

50

御装置(2)に前記通信手段(5,6)を介して送信することを特徴とする。

【0007】

この構成によれば、少なくとも1つの制御装置に接続された他の制御装置の起動毎に、前記少なくとも1つの制御装置の異常検出手段による通信異常検出処理がリセットされるので、他の制御装置のみが電源電圧の低下などにより、リセットされ再起動された場合には、前記少なくとも1つの制御装置における通信異常検出処理がリセットされる。したがって、他の制御装置のみの一時的な動作停止を、通信異常と誤判定することを回避することができ、前記少なくとも1つの副制御装置の動作を継続させることができる。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

図1は本発明の一実施形態にかかる車両の制御システムの要部の構成を示す図である。この制御システムは、当該車両を駆動する内燃機関に供給する燃料量、点火時期などを制御するエンジン制御用電子制御ユニット(以下「エンジン制御ECU」という)1と、前記内燃機関の吸気管11に設けられたスロットル弁12の駆動制御を行うスロットル弁制御用電子制御ユニット(以下「スロットル制御ECU」という)2とを備えている。スロットル制御ECU2は、バッテリー3からリレー4を介して電源が供給される。リレー4は、スイッチ42と、このスイッチ42をオンオフするためのソレノイド41とを備えており、ソレノイド41は、エンジン制御ECU1に接続されている。したがって、リレー4は、エンジン制御ECU1により、その作動が制御される。

【0009】

スロットル弁12は、モータ13によりギヤ(図示せず)を介して駆動できるように構成されている。モータ13による駆動力がスロットル弁12に加えない状態では、スロットル弁12が所定保持開度THDEF(例えば11度)に保持されるように弾性部材(図示せず)が設けられている。

【0010】

エンジン制御ECU1及びスロットル制御ECU2は、データ通信線5及び6を介して接続されている。エンジン制御ECU1及びスロットル制御ECU2は、通信インターフェース(図示せず)を備えており、データ通信線5及び6を介してシリアルデータ通信を行う。

【0011】

エンジン制御ECU1は、スロットル弁開度センサ、エンジン回転数を検出するエンジン回転数センサなどの種々のセンサ(図示せず)の検出信号が供給される入力回路、入力信号をデジタル信号に変換するAD変換回路、各種演算処理を実行する中央演算ユニット(CPU)、CPUが実行するプログラムやプログラムで参照されるマップやテーブルなどを格納するメモリ回路、及びモータ13などの外部アクチュエータに駆動電流を供給する出力回路を備えている。スロットル制御ECU2も同様に、入力回路、AD変換回路、CPU、メモリ回路、及び出力回路を備えている。

【0012】

本実施形態では、スロットル制御ECU2がエンジン制御ECU1に制御される。すなわち、エンジン制御ECU1が主制御装置に対応し、スロットル制御ECU2が副制御装置に対応する。またデータ通信線5,6、及びECU1,2に含まれる通信インターフェースが、通信手段に相当する。

【0013】

図2,3及び4は、スロットル制御ECU2のCPUで実行される、通信の異常検出処理のフローチャートである。図2及び図3の処理は、エンジン制御ECU1からデータを受信する毎に(正常であれば、10ミリ秒の間に5回データが受信される)実行される。

【0014】

図2の処理では、異常検出用カウンタCFSの減算処理が行われる。ステップS11では、カウンタCFSの値を所定減算値DFS DSEN(例えば「1」)だけデクリメントし

10

20

30

40

50

、次いでカウンタCFSの値が「0」より小さいか否かを判別する(ステップS12)。CFS=0であるときは直ちに本処理を終了し、CFS<0であるときは、カウンタCFSの値を「0」に設定して(ステップS13)、本処理を終了する。

【0015】

図3の処理では、エンジン制御ECU(マスタECU)1が起動されたことを示すマスタ起動フラグFRSTSEFDの設定が行われる。ステップS21では、エンジン制御ECU1からリセット信号RSを受信したか否かを判別する。エンジン制御ECU1は、起動後最初の通信でリセット信号RSを送信するので、リセット信号RSを受信したときは、マスタ起動フラグFRSTSEFDを「1」に設定する(ステップS22)。リセット信号RSを受信していないときは、直ちに処理を終了する。

10

【0016】

図4の処理は、所定時間TFS(例えば10ミリ秒)毎に実行され、通信の異常検出が行われる。ステップS31では、マスタ起動フラグFRSTSEFDが「1」であるか否かを判別し、FRSTSEFD=1であってエンジン制御ECU1が起動されたときは、異常検出フラグFFSを「0」に設定し(ステップS32)、カウンタCFSの値を「0」に戻す(ステップS33)。次いでマスタ起動フラグFRSTSEFDを「0」に戻して(ステップS34)、ステップS35に進む。ステップS31でFRSTSEFD=0であるときは、直ちにステップS35に進む。

【0017】

ステップS35では、カウンタCFSの値を所定加算値DFSDSEER(例えば4)だけインクリメントする。次いでカウンタCFSの値が判定閾値CFSN(例えば100)以上か否かを判別し(ステップS36)、CFS<CFSNであるときは直ちに本処理を終了する。一方、カウンタCFSの値が判定閾値CFSN以上であるときは、通信の異常(データ通信線5または6の断線、あるいは通信インターフェースの故障)が発生したと判定し、異常検出フラグFFSを「1」に設定する(ステップS37)。

20

【0018】

異常検出フラグFFSが「1」に設定されると、スロットル制御ECU2は、モータ13の駆動を行わないようにする。これにより、スロットル弁12は、所定保持開度THDEFに保持される。

【0019】

図5は、エンジン制御ECU1のCPUで所定時間(例えば10ミリ秒)毎に実行される信号送信処理のフローチャートである。ステップS41では、リセット信号送信フラグFDBWTXRS Tが「1」であるか否かを判別する。リセット信号送信フラグFDBWTXRS Tは、エンジン制御ECU1が起動される時「0」に設定される。したがって、最初はFDBWTXRS T=0であるので、ステップS42に進み、リセット信号RSを作成する。次いでリセット信号送信フラグFDBWTXRS Tを「1」に設定し(ステップS44)、リセット信号RSの送信を実行する(ステップS45)。

30

【0020】

リセット信号送信フラグFDBWTXRS Tが「1」に設定されると、ステップS41からステップS43に進み、他の信号、例えば目標スロットル開度を示す信号などを作成する(ステップS43)。そして、その信号の送信を実行する(ステップS45)。

40

【0021】

本実施形態では、異常検出用のカウンタCFSの値が所定時間TFS毎にインクリメントされる一方、正常にデータ受信が行われているときは、カウンタCFSの値がデクリメントされるので、通信が正常に行われている限り、カウンタCFSの値は、判定閾値CFSNに達することはない。一方通信の異常が発生すると、カウンタCFSのデクリメントが行われなくなるので、カウンタCFSの値が増加する。そしてカウンタCFSの値が判定閾値CFSNに達すると、異常が発生したと判定される。

【0022】

ただし、エンジン制御ECU1が例えばバッテリー電圧の一時的な低下によりリセットされ

50

て再起動したときは、マスタ起動フラグ F R S T S E F D が「1」に設定されて、カウンタ C F S の値が「0」に戻されるので、エンジン制御 E C U 1 が短時間停止してすぐに再起動されたような場合には、通信の異常が発生したとの判定はなされない。したがって、エンジン制御 E C U 1 の再起動後において、通常の動作を継続することができる。

【0023】

なお本発明は上述した実施形態に限るものではなく、種々の変形が可能である。例えば、車両の制御システムを構成する制御ユニットは、上述したエンジン制御 E C U 1 あるいはスロットル制御 E C U 2 に限るものではなく、アンチロックブレーキ制御用の E C U、変速機制御用の E C U、アクティブエンジンマウント制御用の E C U、アクティブサスペンション制御用の E C U などであってもよい。

10

【0024】

また上述した実施形態では、スロットル制御 E C U 2 が通信の異常検出処理を実行し、エンジン制御用 E C U 1 が起動直後にリセット信号を送信する例を示したが、逆にスロットル制御 E C U 2 が起動直後にリセット信号を送信し、エンジン制御用 E C U 1 が通信の異常検出処理を実行するようにしてもよい。また、3以上の制御ユニットで制御システムを構成し、そのうちの少なくとも1つの制御ユニットが通信の異常検出処理を実行し、その異常検出処理を実行する制御ユニットと通信を行う他の1または2以上の制御ユニットが、起動直後にリセット信号を送信するようにしてもよい。

【0025】

【発明の効果】

20

以上詳述したように請求項1に記載の発明によれば、少なくとも1つの制御装置に接続された他の制御装置の起動毎に、前記少なくとも1つの制御装置の異常検出手段による通信異常検出処理がリセットされるので、他の制御装置のみが電源電圧の低下などにより、リセットされ再起動された場合には、前記少なくとも1つの制御装置における通信異常検出処理がリセットされる。したがって、他の制御装置のみの一時的な動作停止を、通信異常と誤判定することを回避することができ、前記少なくとも1つの副制御装置の動作を継続させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態にかかる車両の制御システムの構成を示す図である。

【図2】異常検出用カウンタ(CFS)の減算処理のフローチャートである。

30

【図3】通信相手の制御ユニットが起動されたことを示すフラグを設定する処理のフローチャートである。

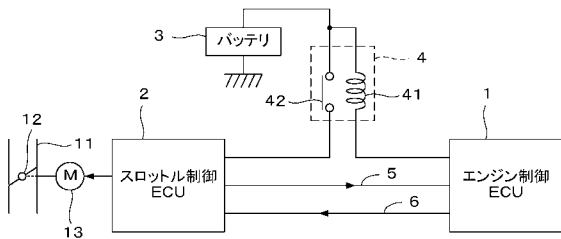
【図4】通信の異常を検出する処理のフローチャートである。

【図5】通信相手の制御ユニットで実行される送信処理のフローチャートである。

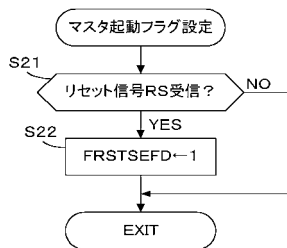
【符号の説明】

- 1 エンジン制御用電子制御ユニット(主制御装置、通信手段)
- 2 スロットル弁制御用電子制御ユニット(副制御装置、通信手段)
- 5, 6 データ通信線(通信手段)

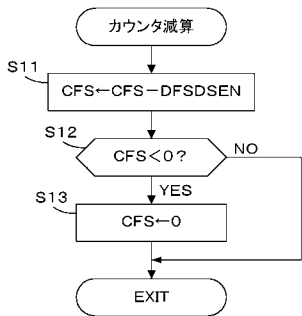
【 図 1 】



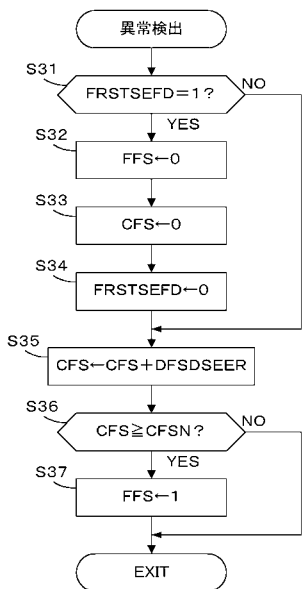
【 図 3 】



【 図 2 】



【 図 4 】



【 図 5 】

