

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 5 区分

【発行日】平成 19 年 5 月 17 日 (2007.5.17)

【公表番号】特表 2006-509670 (P2006-509670A)

【公表日】平成 18 年 3 月 23 日 (2006.3.23)

【年通号数】公開・登録公報 2006-012

【出願番号】特願 2004-546321 (P2004-546321)

【国際特許分類】

B 6 0 R 16/033 (2006.01)

B 6 0 R 16/02 (2006.01)

B 6 0 R 11/02 (2006.01)

B 6 0 R 16/04 (2006.01)

G 0 1 R 21/00 (2006.01)

H 0 2 J 7/00 (2006.01)

【F I】

B 6 0 R 16/02 6 7 0 P

B 6 0 R 16/02 6 4 0 K

B 6 0 R 16/02 6 5 0 A

B 6 0 R 11/02 C

B 6 0 R 16/04 W

G 0 1 R 21/00 P

H 0 2 J 7/00 Y

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 3 月 22 日 (2007.3.22)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動車に搭載される装置であって、
 測定されるバッテリー及び自動車のスターティングモータの両方に直接的に並列に接続されたモニター・アラーム装置を備え、
 スターティングモータは、外部ループサンプリング回路を形成するための負荷として見なされ、
 1 / t 秒が放電中のサンプリング時間間隔として設定され、
 電圧曲線は、1 / t 秒毎にサンプリングされた複数の連続した電圧値を結合することによって形成され、
 測定されるバッテリーは、ポイント P 1 から、自動車のエンジンが始動し始めるポイント P 2 まで開始し、
 バッテリーターミナルにおいて測定された電圧は、一時的に大きく低下し、エンジン始動直後における電圧曲線の最下点としてのポイント P 3 を形成し、このようにして最小の電圧値が取得され、
 次のセクションにおいて、波形の電圧値を描く複数のポイント P 4 は、エンジンが始動中の極短期間の状態を示すために連続して形成され、
 最終のポイント P 5 は、オルタネータの充電ポイントを示し、
 ポイント P 2 の任意のポイントから電圧曲線の P 4 までの間の最小電圧値は、測定され

るバッテリーの状態を測定するための所定のアラーム電圧値と比較され、

測定されるバッテリーの状態が異常な場合に、アラームが発せられることを特徴とする自動車に搭載される装置。

【請求項 2】

自動車の電力のモニタリング方法であって、

(a) スタートイングモータを負荷として、サンプリングされた電圧を取得するために、測定されるバッテリーを $1/t$ 秒毎にサンプリングする外部ループサンプリングのステップと、

(b) $1/t$ 秒毎にサンプリングされた複数の連続した電圧値を結合することによって電圧曲線を取得するデータ保存ステップと、

(c) 最小電圧を計算して記録する計算ステップと、

(d) 記録された最小電圧と所定のアラーム値とを比較して、

記録された最小電圧値が所定のアラーム電圧値よりも高い場合、測定されるバッテリーは正常であると判断し、

記録された最小電圧値が電圧曲線の最下点以下となった場合、測定されるバッテリーは異常であると判断する比較ステップと、

(e) ステップ(c)での計算結果をディスプレイに表示し、ステップ(d)において所定のアラーム値に達している場合はアラームを発する結果表示ステップと、

(f) 最初期のプロセスとして、中断ベクトルのアドレスを設定するステップと、

(g) レジスタおよび入力/出力(I/O)ピンの初期化、および中断ベクトルおよびタイマの有効化を行い、レジスタの初期値を設定し、中断ベクトルおよびタイマを有効化して、各ピンの状態および初期値それぞれを定義する初期化ステップと、

(h) 所定のアラーム値 V_{alarm} および時間パラメータ t を設定するステップと、

(i) i 番目のサンプリングの初期値をゼロ(0)と設定し、開放回路電圧 V_o を測定するステップと、

(j) サンプリング番号 i の増分を実行するステップと、

(k) i 番目のサンプリング電圧を得るために、測定されるバッテリーを $1/t$ 秒毎にサンプリングするステップと、

(l) 複数の連続したサンプリングされた電圧値 V_i を結合することによって電圧曲線を得るステップと、

(m) 最小電圧 V_{min} の写像を求めるための計算処理を実行し、

最小電圧 V_{min} と現時点サンプリングされた電圧 V_i とを比較し、現時点の最小電圧 V_{min} よりも V_i のほうが小さい場合に、現時点の最小電圧 V_{min} と V_i とを置き換える計算処理を実行するステップと、

(n) 現時点の最小電圧 V_{min} と所定のアラーム値 V_{alarm} とを比較して、

最小電圧 V_{min} が所定のアラーム値 V_{alarm} と同じ、もしくはより小さい場合、最小電圧 V_{min} は電圧曲線の最下点以下を意味し、処理はステップ(o)へ進み、

そうでない場合、処理は、測定されるバッテリーは正常であることを意味しステップ(j)へループバックするステップと、

(o) ステップ(j)へループバックする前にディスプレイによってアラームを発するステップと、

を含み、

長時間、測定されるバッテリーをモニタリングするためにステップ(a)からステップ(e)まで繰り返し実行し、アラームが発せられたかどうかを知らせることによってエンジンを始動する前にバッテリーのパワーレベルをドライバーに知らせることを特徴とする自動車の電力のモニタリング方法。

【請求項 3】

t は 1 から 10000 までの値を持ち、好ましくは t が 1000 である請求項 2 記載の自動車の電力のモニタリング方法。

【請求項 4】

最小電圧 V_{min} は、エンジンの始動中に電圧曲線の最下点において取得される請求項 2 記載の自動車の電力のモニタリング方法。

【請求項 5】

エンジンが始動し始めるときのポイント P2 からオルタネータが充電し始めるときのポイント P5 までの曲線範囲の任意のポイントにおける電圧値がバッテリー測定ポイントとして見なされるように、最小電圧 V_{min} はエンジンの始動中に電圧曲線の他の任意の点において取得される請求項 2 記載の自動車の電力のモニタリング方法。

【請求項 6】

自動車の電力をモニタリングする装置であって、測定される電流源に直接的に並列に接続されるモニター・アラーム装置を備え、モニター・アラーム装置は、

測定される電流源に直接的に並列に接続され電圧のサンプリング、データ保存、計算、比較、および結果表示を制御する CPU および MCU と、

CPU、MCU、および操作のための装置へ一定の電流を供給するための安定化回路と、

CPU または MCU の命令によって、測定結果を LCD もしくはその他の任意のディスプレイに表示するディスプレイ回路と、

を備え、

測定される電流源は、測定されるバッテリーおよび並列なスターティングモータを含むことを特徴とする自動車の電力をモニタリングする装置。

【請求項 7】

モニター・アラーム装置は、CPU または MCU の命令によって、測定される電流源の出力を測定するための負荷への電流を制御および調整する電流制御装置をさらに含む請求項 6 記載の装置。

【請求項 8】

モニター・アラーム装置は、

CPU または MCU の命令によって、1 / t 秒毎に測定される電流源から電圧データを読み込み、読み込まれた電圧データを処理のために CPU および MCU へ送る電圧サンプリング回路と

CPU または MCU の命令によって、測定されるバッテリーの電力低下時、またはオルタネータの損傷時に音のアラームを発するオーディオアラーム回路と、

をさらに備え、

警報音が、バッテリーの劣化時、バッテリーの損傷時、およびその他の装置の故障時などを含む不規則な事象に対して発せられる請求項 6 記載の装置。

【請求項 9】

モニター・アラーム装置は、

CPU または MCU の命令によって、測定されるバッテリーの状態を決定するために CPU または MCU へ送られる電圧および電流データを測定される電流源から読み込み、続いて、処理のために CPU または MCU へ状態を送るパワー検出回路と、

CPU または MCU の命令によって、測定結果をデジタル形式で表示するデジタルディスプレイと、

CPU または MCU の命令によって、測定結果に基づいてインタフェースを通じて外部と通信するデジタル信号インタフェースコンバータと、

をさらに備え、

他の直流電流源のいずれかを検出し、あるいは異なるモニタリングモードを実行し、パワー検出回路によってパワーが無いが測定される電流源の充電が不十分でないかどうかを判断し、光または音、CPU または MCU、ディスプレイ、デジタルディスプレイによって早期の警告を発する請求項 6 記載の装置。

【請求項 10】

モニター・アラーム装置は、

バッテリー温度センサと、

環境要素による悪影響を受けることなくバッテリー温度の特性曲線を調べることによっ

て測定されるバッテリーの適正な利用可能パワーを計算するためにバッテリー温度センサによって検知された測定されるバッテリーの温度データをCPUまたはMCUへ送るためのバッテリー温度検出回路と、

をさらに備え、

測定されるバッテリーの適正な利用可能パワーは、所定のアラーム値を変更するために順に使用される請求項6に記載の装置。

【請求項11】

自動車に搭載される装置において、

測定されるバッテリー及び自動車のスターティングモータの両方に直接的に並列に接続されたモニター・アラーム装置を備え、

二重ループ技術は、長時間の基準において、測定される電流源の利用可能パワーをモニタリングするために採用され、

スターティングモータは、外部ループサンプリング回路を形成するための負荷として見なされ、

内部ループサンプリング回路は、モニター・アラーム装置の内部負荷を利用することによって形成され、

もしくは、時間を複数の時間間隔に適切に分割することによって異なるモニタリングモードを実行し、

外部ループサンプリング回路における自動車の電力をモニタリングする手法は、

(a) スターティングモータを負荷として、サンプリングされた電圧を取得するために、測定されるバッテリーを1/t秒毎にサンプリングする外部ループサンプリングのステップと、

(b) 複数の連続した電圧値を結合することによって電圧曲線を取得するデータ保存ステップと、

(c) 最小電圧を計算して記録する計算ステップと、

(d) 記録された最小電圧と所定のアラーム値とを比較して、

記録された最小電圧値が所定のアラーム値よりも高い場合、測定されるバッテリーは正常であると判断し、

記録された最小電圧値が電圧曲線の最下点以下となった場合、測定されるバッテリーは異常であると判断する比較ステップと、

(e) ステップ(c)での計算結果をディスプレイに表示し、ステップ(d)において所定のアラーム値に達している場合はアラームを発する結果表示ステップと、

を含み、

長時間、測定されるバッテリーをモニタリングするためにステップ(a)からステップ(e)まで繰り返し実行し、アラームが発せられたかどうかを知らせることによってエンジンを始動する前にバッテリーのパワーレベルをドライバーに知らせ、

内部ループサンプリング回路における自動車の電力をモニタリングする方法は、

(f) モニター・アラーム装置の内部負荷を負荷として設定し、サンプリングされた電圧を得るためのパワートランジスタを急速に切り換えることによって測定されるバッテリーをT2秒毎に放電し、N回の放電を行いN個のサンプリングされた電圧値を得る内部ループサンプリングのステップと、

(g) 平均電圧を計算して記録する計算ステップと、

(h) ステップ(g)で取得された平均電圧と所定のアラーム値とを比較し、ステップ(e)においてディスプレイに比較の結果を表示し、所定のアラーム値に達した場合はアラームを発する比較ステップと、

(i) T2秒毎に測定されるバッテリーの利用可能なパワーを測定し、次の測定のために所定の時間待機する測定待機ステップと、

を含み、

ステップ(f)からステップ(i)まで繰り返すことによって、長時間、測定されるバッテリーをモニタリングする自動車の電力をモニタリングする方法。

【請求項 1 2】

最初期のプロセスとして、中断ベクトルアドレスを設定する開始ステップ 1 1 と、
レジスタおよび入力 / 出力 (I / O) ピンの初期化、および中断ベクトルおよびタイマの有効化を行い、レジスタの初期値を設定し、中断ベクトルおよびタイマを有効化して、各ピンの状態および初期値それぞれを定義する初期化ステップ 1 2 と、

外部ループの所定のアラーム値 V_{alarm} 、内部ループの所定のアラーム値 v 、および時間パラメタ t 、 $T 2$ を設定するステップ 1 3 と、

i 番目のサンプリングの初期値をゼロ (0) と設定し、開放回路電圧 V_o を測定するステップ 1 4 と、

カウンタによって時間間隔の数を数えるステップ 1 8 と、

内部ループサンプリングのステップにおける加えられた時間間隔が $T 2$ に達したかどうかを判断し、

達していない場合、ステップ 1 8 ヘループバックする前にサブルーチン (A) へ進み、

達している場合、ステップ 1 8 ヘループバックする前にサブルーチン (B) へ進むステップ 1 9 と、

をさらに含む請求項 1 1 記載の方法。

【請求項 1 3】

サブルーチン (A) は、スターティングモータ $S 1$ を負荷として見なすことによる外部ループサンプリングプログラムであって、サブルーチン (A) は、

サンプリング番号 i の増分を実行するステップ 1 5 と、

i 番目のサンプリング電圧を得るために、測定されるバッテリーを $1 / t$ 秒毎にサンプリングするステップ 1 5 0 と、

複数の連続したサンプリングされた電圧値 V_i を結合することによって電圧曲線を得るステップ 1 5 1 と、

最小電圧 V_{min} の写像を求めるための計算処理を実行し、

最小電圧 V_{min} と現時点サンプリングされた電圧 V_i とを比較し、現時点の最小電圧 V_{min} よりも V_i のほうが小さい場合に、現時点の最小電圧 V_{min} と V_i とを置き換える計算処理を実行するステップ 1 5 2 と、

現時点の最小電圧 V_{min} と所定のアラーム値 V_{alarm} とを比較して、

最小電圧 V_{min} が所定のアラーム値 V_{alarm} と同じ、もしくはより小さい場合、最小電圧 V_{min} は電圧曲線の最下点以下を意味し、サブルーチン (A) はステップ 1 6 へ進み、

そうでない場合、サブルーチン (A) は、測定されるバッテリーは正常であることを意味しステップ 1 5 ヘループバックするステップ 1 5 3 と、

ディスプレイによってアラームを発するステップ 1 6 と、

を含む請求項 1 2 記載の方法。

【請求項 1 4】

最小電圧 V_{min} は、エンジンの始動中に電圧曲線の最下点において取得される請求項 1 3 記載の方法。

【請求項 1 5】

エンジンが始動し始めるときのポイント $P 2$ からオルタネータが充電し始めるときのポイント $P 5$ までの曲線範囲の任意のポイントにおける電圧値がバッテリー測定ポイントとして見なされるように、最小電圧 V_{min} はエンジンの始動中に電圧曲線の他の任意の点において取得される請求項 1 3 記載の方法。

【請求項 1 6】

サブルーチン (B) は、モニター・アラーム装置の内部負荷を使用することによる内部ループサンプリングプログラムであって、サブルーチン (B) は、

負荷を有効化し、負荷電流を増加するためのパワートランジスタを制御するステップ 1 7 と、

$T 2$ の時間間隔毎に電圧をサンプリングして、電圧を負荷の抵抗に分割することによって電流を引き出す、電流サンプリングのステップ 1 7 0 と、

負荷を無効化し、負荷電流を止めるためにパワートランジスタを切断するステップ 1 7 1 と、

サンプリング番号が整数 N に達したどうかを判断し、もし達していない場合はサブルーチン (B) はステップ 1 7 ヘループバックするステップ 1 7 2 と、

サンプリングされた電圧値の平均を計算によって取得するステップ 1 7 3 と、

平均電圧と内部ループの所定のアラーム値 v とを比較するステップ 1 7 4 と、

ステップ 1 7 4 での比較結果をディスプレイに表示し、ステップ 1 7 4 でアラーム値に達した場合はアラームを発するステップ 1 7 5 と、

を含む請求項 1 2 記載の方法。

【請求項 1 7】

t は 1 から 1 0 0 0 0 までの値を持ち、好ましくは t が 1 0 0 0 である請求項 1 2 記載の方法。

【請求項 1 8】

$T 2$ は 1 0 0 0 マイクロ秒より小さい値を持ち、好ましくは $T 2$ が 5 0 マイクロ秒であり、 N が 2 と 4 との間の値である請求項 1 2 記載の方法。