

(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2012-17706

(P2012-17706A)

(43) 公開日 平成24年1月26日(2012.1.26)

(51) Int.Cl.

F 1

テーマコード (参考)

F O 2 M 37/08 (2006.01)

F O 2 M 37/08

J

F O 2 B 63/04 (2006.01)

F O 2 B 63/04

Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2010-156359 (P2010-156359)
 (22) 出願日 平成22年7月9日 (2010.7.9)

(71) 出願人 000004617
 日本車輛製造株式会社
 愛知県名古屋市熱田区三本松町1番1号
 (74) 代理人 100086210
 弁理士 木戸 一彦
 (74) 代理人 100128358
 弁理士 木戸 良彦
 (72) 発明者 佐久間 峰生
 愛知県名古屋市熱田区三本松町1番1号
 日本車輛製造株式会社内
 (72) 発明者 永田 三雄
 愛知県名古屋市熱田区三本松町1番1号
 日本車輛製造株式会社内
 (72) 発明者 渡辺 俊和
 愛知県名古屋市熱田区三本松町1番1号
 日本車輛製造株式会社内

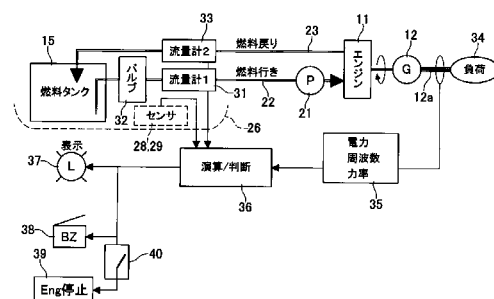
(54) 【発明の名称】 エンジン発電機

(57) 【要約】

【課題】 燃料漏れを確実に検出することができ、防油堤を含めたエンジン発電機の小型化を図ることができるエンジン発電機を提供する。

【解決手段】 燃料タンク15から燃料供給経路22を通してエンジン11に流入する燃料の送液量を測定する送液量測定手段31と、エンジンから燃料戻り経路23を通して燃料タンクに戻される燃料の戻り量を測定する戻り量測定手段33と、エンジンによって駆動される発電機12の発電状態からエンジンの燃料消費量を求める消費量算出手段35と、送液量から戻り量を差し引いた燃料供給量と燃料消費量とを比較し、燃料供給量が燃料消費量を超えたときに燃料漏れと判定してエンジンを停止させる制御手段36とを備えている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下部に防油堤を備えたケーシングの内部に、エンジンと、該エンジンにより駆動される発電機と、前記エンジンに供給する燃料を貯留する燃料タンクとを収容したエンジン発電機において、前記燃料タンクから燃料供給経路を通して前記エンジンに流入する燃料の送液量を測定する送液量測定手段と、前記エンジンから燃料戻り経路を通して前記燃料タンクに戻される燃料の戻り量を測定する戻り量測定手段と、前記発電機の発電状態から前記エンジンの燃料消費量を求める消費量算出手段とを備えるとともに、前記送液量から前記戻り量を差し引いた燃料供給量と前記燃料消費量とを比較し、燃料供給量が燃料消費量を超えたときに燃料漏れと判定して前記エンジンを停止させる制御手段を備えていることを特徴とするエンジン発電機。

10

【請求項 2】

前記制御手段は、燃料漏れを判定したときに警報を発生する警報発生部を備えていることを特徴とする請求項 1 記載のエンジン発電機。

【請求項 3】

前記制御手段は、燃料漏れを検出したときにエンジンの停止とエンジンの運転継続とを選択するための停止選択部を備えていることを特徴とする請求項 2 記載のエンジン発電機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明はエンジン発電機に関し、詳しくは、下部に防油堤を備えたケーシングの内部にエンジン、発電機及び燃料タンクを収容した可搬式のエンジン発電機に関する。

【背景技術】

【0002】

エンジンによって発電機を駆動する可搬式のエンジン発電機では、エンジンなどから漏れた燃料が周囲に流出することを防止するための防油堤（オイルガード）を設けている（例えば、特許文献 1 参照。）。また、燃料タンクからエンジンに燃料を供給する燃料供給経路の途中に燃料小出し槽を設け、該燃料小出し槽内の燃料の状態から燃料漏れを検出するようにしたエンジン発電機が提案されている（例えば、特許文献 2 参照。）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2009-299633 号公報

【特許文献 2】特開 2002-310024 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 2 に記載された燃料漏れの検出方法では、主燃料槽（燃料タンク）とは別に燃料小出し槽を設けなければならない、構成が複雑でコスト増になるだけでなく、主燃料槽と燃料小出し槽との間からの燃料漏れは検出することができなかった。また、可搬式のエンジン発電機では、長時間連続運転に対応するため、燃料タンクの大容量化が進んでおり、これに伴って防油堤の容積も大きくする必要があることから、防油堤を含めたエンジン発電機が大型化する傾向にある。

40

【0005】

そこで本発明は、燃料漏れを確実に検出することができ、防油堤を含めたエンジン発電機の小型化を図ることができるエンジン発電機を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明のエンジン発電機は、下部に防油堤を備えたケーシ

50

グの内部に、エンジンと、該エンジンにより駆動される発電機と、前記エンジンに供給する燃料を貯留する燃料タンクとを収容したエンジン発電機において、前記燃料タンクから燃料供給経路を通して前記エンジンに流入する燃料の送液量を測定する送液量測定手段と、前記エンジンから燃料戻り経路を通して前記燃料タンクに戻される燃料の戻り量を測定する戻り量測定手段と、前記発電機の発電状態から前記エンジンの燃料消費量を求める消費量算出手段とを備えるとともに、前記送液量から前記戻り量を差し引いた燃料供給量と前記燃料消費量とを比較し、燃料供給量が燃料消費量を超えたときに燃料漏れと判定して前記エンジンを停止させるエンジン停止部を有する制御手段を備えていることを特徴としている。

【0007】

さらに、本発明のエンジン発電機は、前記制御手段が燃料漏れを判定したときに警報を発生する警報発生部を備えていること、前記制御手段が燃料漏れを検出したときにエンジンの停止とエンジンの運転継続とを選択するための停止選択部を備えていることを特徴としている。

【発明の効果】

【0008】

本発明のエンジン発電機によれば、燃料の送液量及び戻り量と燃料消費量とに基づいて燃料の経路やエンジンからの燃料漏れの有無を判定するので、燃料漏れの発生を早期かつ確実に検出することができ、大量の燃料が漏れ出すことを防止できる。これにより、可搬式のエンジン発電機に設けられている防油堤を省略したり、防油堤の容積を小さくしたり

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明のエンジン発電機の一形態例を示す断面正面図である。

【図2】燃料漏れを検出する制御手段部分の一例を示すブロック図である。

【図3】燃料漏れの検出手順の一例を示すフローチャートである。

【図4】エンジンの負荷率を燃料消費量との関係の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本形態例に示すエンジン発電機は、エンジン（ディーゼルエンジン）11で発電機12を駆動して負荷に電力を供給するものであって、防音構造を有するケーシング13の下部に設けられた架台14上に前記エンジン11及び発電機12を水平方向に配列するとともに、架台14の下方に大容量の燃料タンク15を配置している。

【0011】

また、架台14上におけるエンジン11側には、エンジン11の運転に必要なバッテリー16やラジエータ17、エアクリーナ18、排気管19などが配置され、発電機12側には、エンジン11や発電機12などを制御したりするための制御盤20が設けられている。また、エンジン11と燃料タンク15との間には、燃料フィードポンプ21及び燃料供給管22、燃料戻り管23を含む燃料系統が設けられている。

【0012】

架台14の下部には、底板24及び側壁25により底部及び四周を密閉した防油堤26が、前記燃料タンク15の下半部を囲むようにして設けられている。発電機12側の側壁25の下部には、防油堤26内の液を排出するためのドレン27が設けられ、防油堤26の内部には、防油堤26内の液位があらかじめ設定された高液位に達したときに高液位信号を出力する高液位センサ28と、防油堤26内の液位が前記高液位より低いあらかじめ設定された低液位に達したときに低液位信号を出力する低液位センサ29とが設けられている。

【0013】

このようなエンジン11を発電機12の駆動源としたエンジン発電機において、図2に示すように、燃料供給経路である前記燃料供給管22には、燃料ポンプ21の作動により

10

20

30

40

50

、燃料タンク 1 5 から燃料供給管 2 2 を通ってエンジン 1 1 に流入する燃料の送液量を測定する送液量測定手段である第 1 流量計 3 1 と、燃料供給管 2 2 を遮断するバルブ 3 2 とが設けられるとともに、燃料戻り経路である前記燃料戻り管 2 3 には、エンジン 1 1 の運転状態によって余剰となり、エンジン 1 1 から燃料戻り管 2 3 を通って燃料タンク 1 5 に戻される燃料の戻り量を測定する戻り量測定手段である第 2 流量計 3 3 が設けられている。

【0014】

また、発電機 1 2 から負荷 3 4 に電力を供給する電源供給部 1 2 a には、電力量、周波数、力率などから発電機 1 2 の発電状態を検出し、発電機 1 2 の発電状態からエンジン 1 1 の負荷率を求め、該負荷率に基づいてエンジン 1 1 の燃料消費量を求める燃料消費量算出手段 3 5 が設けられている。

10

【0015】

前記第 1 流量計 3 1 で測定した燃料の送液量と、前記第 2 流量計 3 3 で測定した燃料の戻り量と、前記燃料消費量算出手段 3 5 で算出した燃料消費量とは、燃料漏れ判定用の制御手段 3 6 に演算用データとしてそれぞれ取り込まれ、前記送液量から前記戻り量を差し引くことによってエンジン 1 1 への燃料供給量が算出され、得られた燃料供給量と前記燃料消費量とを比較することによって燃料漏れの有無を判定する。また、制御手段 3 6 の入力側には、前記液位センサ 2 8, 2 9 からの信号も入力されている。

【0016】

さらに、制御手段 3 6 の出力側には、燃料漏れが発生したと判定したとき、あるいは、液位センサ 2 8, 2 9 によって防油堤 2 6 内の液位が上昇したと判定したときに警報を発生する警報発生部として警報ランプ 3 7 とブザー 3 8 とが設けられるとともに、エンジン 1 1 を停止させるためのエンジン停止部 3 9 が、エンジンの停止とエンジンの運転継続とを選択するための停止選択部 4 0 と共に設けられている。

20

【0017】

前記制御手段 3 6 では、図 3 に示すように、ステップ 5 1 でエンジンキーを ON にすると、ステップ 5 2 で前記バルブ 3 2 が開くとともに、エンジン始動と同時に動作するタイプである燃料フィードポンプ 2 1 が作動を開始し、エンジンキーをスタート位置にするとエンジン 1 1 が始動する。運転中は、ステップ 5 3 で前記送液量と前記戻り量とから燃料供給量を計測し、ステップ 5 4 で発電機 1 2 の発電状態からエンジン 1 1 の負荷率を計測し、ステップ 5 5 で前記負荷率からエンジン 1 1 の燃料消費量を計算する。

30

【0018】

そして、ステップ 5 6 において、計測した燃料供給量と計算した燃料消費量とを比較し、燃料供給量が燃料消費量を超えない場合には (No)、燃料漏れ無しと判定してステップ 5 3 に戻り、燃料漏れが発生していないときにはステップ 5 3 ~ 5 6 を繰り返す。一方、燃料供給量が燃料消費量を超えた場合には (Yes)、ステップ 5 6 からステップ 5 7 に進み、ステップ 5 7 でエンジン 1 1 を停止させるとともに、ステップ 5 8 でバルブ 3 2 を閉じて燃料供給管 2 2 を遮断する。同時にステップ 5 9 で警報出力を行って警報ランプ 3 7 を点灯させ、ブザー 3 8 を鳴動させる。この警報出力は、ステップ 6 0 で警報リセットが行われるまで継続し、ステップ 6 0 で警報がリセットされると (Yes)、ステップ 6 1 で警報が停止して一連の燃料漏れ判定が終了する。

40

【0019】

また、前記停止選択部 4 0 をエンジンの運転継続に設定しておく、制御手段 3 6 からエンジン停止信号が出力されてもステップ 5 7 及びステップ 5 8 を行わずにエンジン 1 1 の運転を継続し、発電機 1 2 からの電力を継続して負荷 3 4 に出力することができる。例えば、負荷 3 4 が消防用ポンプや手術用電源など、エンジン発電機からの燃料の流出よりも電源供給継続が優先する用途にエンジン発電機を使用する場合は、停止選択部 4 0 を運転継続にして燃料漏れの警報のみ出力させ、負荷 3 4 が停止した後にエンジン 1 1 を停止させるようにすることができる。

【0020】

50

ステップ５６では、図４に示すように、各負荷率における燃料消費量を燃料供給量が上回った場合を燃料漏れ領域として判定する。すなわち、エンジン１１の負荷率と燃料消費量とは決まった関係があり、図４に示す例では、負荷率１００％のときの燃料消費量が毎時１７０リットル、負荷率５０％のときの燃料消費量が毎時１０５リットル、負荷率０％（アイドリング）のときの燃料消費量が毎時３５リットルとなっている。また、燃料フィードポンプ２１は、負荷率１００％のときの燃料消費量以上の燃料、この場合は毎時１８０リットルの燃料を連続してエンジン１１に送液しているので、例えば負荷率５０％で運転しているエンジン１１からは、毎時７５リットルの燃料が燃料タンクに戻される。

【００２１】

したがって、エンジン１１が負荷率５０％で運転している場合、燃料消費量算出手段３５で算出される燃料消費量は毎時１０５リットルであるから、第１流量計３１で測定した燃料の送液量が毎時１８０リットルで、第２流量計３３で測定した燃料の戻り量が毎時７５リットルの場合には、送液量から戻り量を差し引いた燃料供給量である毎時１０５リットルは、全てエンジン１１で燃焼して消費されており、燃料系統を含むエンジン１１からの燃料漏れは発生していないと判定することができる。

【００２２】

一方、第１流量計３１で測定した送液量が毎時１８０リットル、第２流量計３３で測定した戻り量が毎時５０リットル、エンジン１１の負荷率が５０％の場合、送液量から戻り量を差し引いた燃料供給量の毎時１３０リットルに対してエンジン１１の燃料消費量は毎時１０５リットルであるから、燃料供給量が燃料消費量を超えており、毎時２５リットルの燃料が燃料系統やエンジン１１から漏れていると判定することができる。

【００２３】

また、燃料漏れの判定は、例えば、送液量、戻り量及び燃料消費量を数分間積算して判定に用いたり、燃料供給量が燃料消費量を超えた時間と超えた量とで判定したりするなど、エンジン発電機の運転状態、すなわち、負荷の変動状態に応じて設定することが可能である。さらに、雨水の浸入などによって前記高液位センサ２８が防油堤２６内の高液位を検出したときには少量の燃料漏れでも直ちにエンジン停止して警報出力を行うように設定し、防油堤２６内がほとんど空の状態では低液位センサ２９まで液位が上昇していないときには、警報出力のみを行ってエンジン停止を行わないように設定することもできる。

【００２４】

このように、燃料の送液量及び戻り量とエンジンの燃料消費量とに基づいて燃料漏れの有無を判定することにより、燃料漏れが発生したときに確実に燃料漏れを検出することができ、大量の燃料が漏れ出すことを防止できる。特に、第１流量計３１及び第２流量計３３を燃料タンク１５の直近やタンク内に配置することにより、燃料供給管２２や燃料戻り管２３での燃料漏れも確実に検出することができる。これにより、防油堤２６の容積を小さくすることができ、エンジン発電機全体の小型化を図ることができる。さらに、燃料漏れが発生するような部分の下方にオイル吸着マットなどの燃料の流出を抑えることができるものを設けることにより、防油堤を省略することも可能となる。

【００２５】

なお、燃料フィードポンプとして、エンジンの運転状態に関係なくバッテリーで作動するものを使用した場合は、エンジンキーをＯＮにするとバルブが開くとともに燃料フィードポンプも作動するので、燃料が燃料供給管に送られて全量が燃料戻り管から戻される状態になるので、エンジンを始動させなくても、エンジンキーをＯＮにするだけでの燃料漏れの判定を行うことができる。

【符号の説明】

【００２６】

１１…エンジン、１２…発電機、１２ａ…電源供給部、１３…ケーシング、１４…架台、１５…燃料タンク、１６…バッテリー、１７…ラジエータ、１８…エアクリーナ、１９…排気管、２０…制御盤、２１…燃料フィードポンプ、２２…燃料供給管、２３…燃料戻り管、２４…底板、２５…側壁、２６…防油堤、２７…ドレン、２８…高液位センサ、２９

10

20

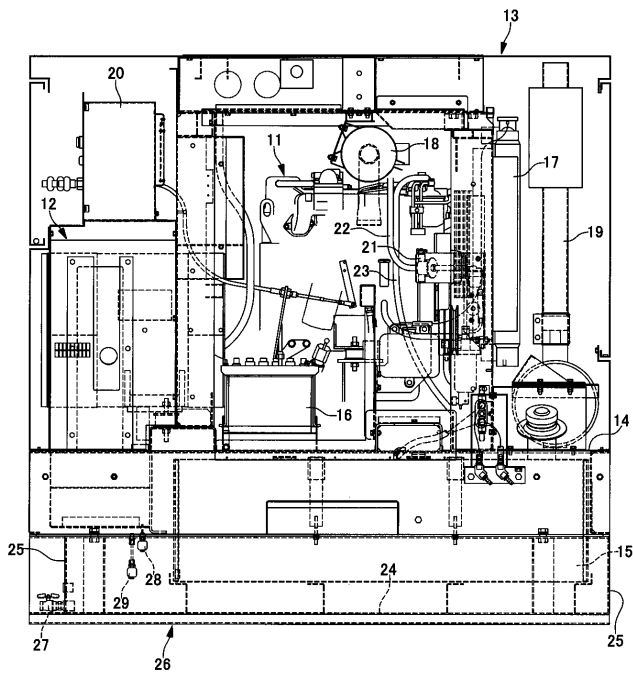
30

40

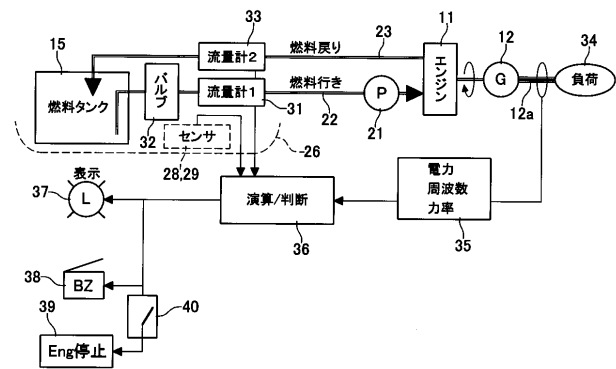
50

…低液位センサ、31…第1流量計、32…バルブ、33…第2流量計、34…負荷、35…燃料消費量算出手段、36…制御手段、37…警報ランプ、38…ブザー、39…エンジン停止部、40…停止選択部

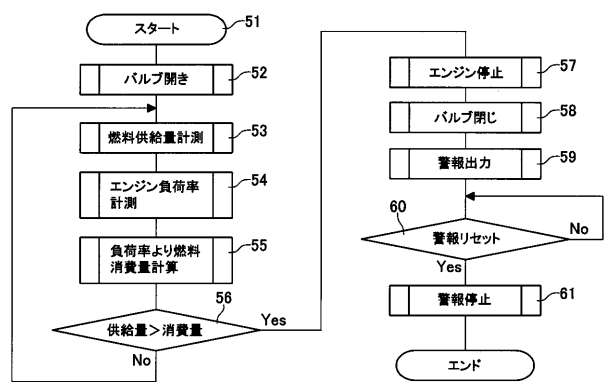
【図1】



【図2】



【図 3】



【図 4】

