

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4368015号
(P4368015)

(45) 発行日 平成21年11月18日(2009.11.18)

(24) 登録日 平成21年9月4日(2009.9.4)

(51) Int.Cl. F 1
F 2 3 Q 7/00 (2006.01) F 2 3 Q 7/00 6 0 5 A

請求項の数 8 (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平11-323161 (22) 出願日 平成11年11月12日(1999.11.12) (65) 公開番号 特開2000-146180(P2000-146180A) (43) 公開日 平成12年5月26日(2000.5.26) 審査請求日 平成18年9月6日(2006.9.6) (31) 優先権主張番号 19852485.4 (32) 優先日 平成10年11月13日(1998.11.13) (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)</p>	<p>(73) 特許権者 596055006 ベル エイジー BERU AG ドイツ国、71636 ルートビッヒスク バーグ、メリケストラッセ 155 Moerikestrasse 155, 71636 Ludwigsburg, G ermany (74) 代理人 100091502 弁理士 井出 正威 (72) 発明者 ミハエル ハウスナー ドイツ国、71726 ベニンゲン、コペ ルニクスストラッセ 10</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 棒状グローブラグ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

グローブラグ本体と、
 グロー管と、
 内部加熱コイルを備えて前記グローブラグ本体から絶縁されている加熱棒と、
 電源電圧源接続用の電力端子とを含むグローブラグにおいて、
 前記電力端子は、電源電圧源接続用の第1の端子と、グロー管接続用の第2の端子と、
 グローブラグ本体接続用の第3の端子とを備える電子部品を有しており、
 前記第2の端子は電流バスを介して前記グロー管に接続され、また前記第3の端子は電
 流バスを介して前記グローブラグ本体に接続され、

前記電子部品は、前記第1の端子上の電圧に基づいてグローブラグがヒータまたはセン
 サのいずれとして機能すべきかを決定し、当該電子部品が有する切換回路が任意の時間
 において接地への短絡を与えるためにグロー管をグローブラグ本体に接続したり、この接続
 を遮断することで、前記グローブラグの、ヒータとしての、および加熱棒に近接する燃焼
 空間領域内のイオン電流を必要に応じて測定するためのセンサとしての機能を制御する制
 御要素であることを特徴とするグローブラグ。

【請求項 2】

前記端子は設置用プラットホームを有し、該プラットホーム上で前記電子部品がセラミ
 ック基材上に固定されることを特徴とする請求項 1 に記載のグローブラグ。

【請求項 3】

前記電力端子はプラグ式端子であり、軸方向孔を有し、該軸方向孔内に加熱棒のピンが受容されることにより、加熱棒の内部ピンとの電気接触が確立されることを特徴とする請求項 1 に記載のグロープラグ。

【請求項 4】

前記グロープラグが少なくとも 1 つの制御コイルをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載のグロープラグ。

【請求項 5】

前記電子部品が集積回路チップであることを特徴とする請求項 1 に記載のグロープラグ。

【請求項 6】

前記電力端子はプラグ式端子であることを特徴とする請求項 1 に記載のグロープラグ。
グロー管

【請求項 7】

電源電圧接続用の端子と、グロー管接続用の端子と、グロープラグ本体接続用の端子とを有する電子部品を含むグロープラグ用のプラグ式端子において、前記グロー管接続用の端子は電流バスを介して前記グロー管に接続され、前記グロープラグ本体接続用の端子は電流バスを介して前記グロープラグ本体に接続され、前記電子部品は、前記電源電圧接続用の端子上の電圧に基づいてグロープラグがヒータまたはセンサのいずれとして機能すべきかを決定し、当該電子部品が有する切換回路が、任意の時間において接地への短絡を与えるためにグロー管をグロープラグ本体に接続したり、この接続を遮断することで、グロープラグの機能を、必要に応じて、加熱機能と、燃焼空間領域内のイオン電流を測定するための検知機能との間で切換えるための制御要素であることを特徴とするプラグ式端子。

【請求項 8】

前記電子部品は集積回路チップであることを特徴とする請求項 7 に記載のプラグ式端子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、イオン電流測定、サイクル化、および、センサの機能を達成するための、電気的にトリガーされる、棒状のグロープラグに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の外部制御装置を用いて従来のグロープラグを動作させることは公知であり、これにより、従来の棒状のグロープラグの機能を、実際の点火動作以外に、イオン電流測定及び/又はセンサ機能、さらにはその他の端子としても拡張できるようになったが、例えば、トリガーするために多重ピン同軸コネクタ (multi-pin coaxial connector) を備えた複雑なプラグ式端子 (complex plug-type terminals) が必要であった。その結果、例えば、各グロープラグの接地ラインを同時に敷設しなければならないので、追加のラインを敷設する上で困難が生じている。この場合、エンジン室が窮屈な空間条件であるために、事態はさらに深刻であり、同時に、ケーブルの必要長に起因して、接触抵抗と電圧低下が生じる危険性も高い。しかも、従来の制御装置を備えた従来のグロープラグを、オンボード電気システム (onboard electrical system) で高電圧下 (例えば 42 ボルト) で動作させるのは容易でない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の主な目的は、従来技術の上記欠点を解消することにある。特に、イオン電流測定などのためにグロープラグを接地させない場合において、制御装置に戻る接地ラインが無くても良いようにすることを更に具体的な目的とする。

【0004】

同様に、本発明の別の目的は、14 ボルトなどのオンボード電気システムの電圧用に設計されたグロープラグを 42 ボルトなどのオンボード電気システムの電圧で動作させるこ

10

20

30

40

50

とを可能にすると同時に、従来のグロープラグ端子、特に、単一ピン式コネクタシステムを維持することにある。

【0005】

本発明のさらに別の目的は、センサ信号をリレーするために、グロープラグ動作電流経路の使用を可能にすることにある。この場合、グロープラグの構造は、既存のシステムにおいて経済的な連続生産を可能とし、重要なことには、同一の部品は大部分同一の方法でサイクル時間を維持しつつ組み立てられるという利点も生じる。

【0006】

【課題を解決するための手段】

これらの目的は、本発明によるグロープラグによって達成される。すなわち、本発明は、プラグ式端子が、電源電圧への接続用端子と、グロー管への接続用端子と、グロープラグ本体への接続用端子とを備えた電子部品好ましくはチップを備え、該電子部品はグロープラグが加熱棒の燃焼室側の領域で加熱を行ったりイオン電流を測定したりする機能を制御する要素として設計されているグロープラグである。

10

【0007】

本発明によるグロープラグは、電子部品が当該新規グロープラグと一体化されており、該電子部品中でほとんどの各種形式の回路を構成できる点で、従来のグロープラグと相違する。グロープラグと一体化されたこれらの電子部品により、例えば、該電子部品をイオン電流プラグ（従来の加熱棒とエンジン本体、例えばシリンダヘッドとの間の絶縁構造）として利用する場合、測定を行うべきか（接地に対して絶縁）、あるいは点火動作が要求される（グロープラグ内の絶縁を短絡し、接地に接続）かを実在電圧に基づいて決定することにより、これまで動作上不可欠であった制御装置への接地帰路を除去することができる。

20

【0008】

さらに、集積回路を用いることにより、例えば、電流経路の導通/遮断の切換えを周期的に行って、例えば11Vの動作電圧用に設計されたグロープラグ、またはこの電圧用に設計された加熱/制御要素を、より高いオンボード電気システム電圧においても作動させることが可能になる。この周期的な切換えにより、設計上の定格動作電圧に対する有効値に対応した電圧が発生される。

【0009】

さらに、例えば、グロープラグと一体化されたセンサへの電力供給を加熱または制御要素の供給端子と同一の端子を介して行い、あるいは測定信号を引き出すことのできるような回路を構築することもできる。

30

【0010】

【発明の実施の形態】

以下に図面を参照して、加熱棒とエンジン本体との間に絶縁部を有する、例えばイオン電流測定に用いられるグロープラグについて説明する。上記加熱棒としては、従来から知られている加熱棒、例えば金属製のグロー管または（少なくとも部分的に）導電性セラミックなどから成るグロー管を有するものが適している。

【0011】

加熱棒1は既存の一連の部品に配設することができる。プラグ式端子4への接触を確立するピン110についても同様のことが言える。

40

【0012】

加熱棒1は従来のように本体3内に圧入することができる。絶縁層2は本体3または加熱棒1のいずれかに塗布することができる。このユニットは完全に自動的に取付けられ、動作確認を行うことができる。

【0013】

絶縁管15は衝撃防止材として、また押し塗工体16のため緩衝材として用いられ、次の加工工程において加熱棒と本体との間に圧入される。この絶縁管15の材料は好適には耐熱性プラスチックである。

50

【 0 0 1 4 】

プラグ式端子 4 は、その端子領域において既存のデザインを有する。したがって、プラグ式端子 4 は端部側にネジ付きまたはネジ無しのコネクタピンを有し、前部側にセラミック基材 5 に対する設置用プラットホーム 4 1 としての凹所を有し、該セラミック基材 5 上に電子部品 6 が予め取付けられる。これらの 2 つの部品はともに、設置用プラットホーム 4 1 の領域において、好適にはセメント接合などによって、プラグ式端子に貼りつけられる。電流バス 1 1 , 1 2 にプラスチック筐体 1 3 を押出塗工して別のユニットとし、これをプラグ式端子 4 の回りに押し込んで完全なユニットを組み立てることもできる。このユニットを正確な位置へ取付けるために、回転防止要素 1 3 1 および長手方向止め子 1 3 2 が設けられる。

10

【 0 0 1 5 】

電子部品上の端子、例えば供給電圧端子 7、グロー管用端子 8、および接地端子 9 などは、好適には接合により、プラグ式端子 4、グロー管用電流バス 1 1、および本体への電流バス 1 2 の各接続部位に接続される。

【 0 0 1 6 】

ここで上記ユニットは安定化のために例えば樹脂 1 4 で封入される。

【 0 0 1 7 】

こうして完成した部品、すなわち電子部品などが装着された端子 4 は、バルク (bulk) 部品として最終的な組立のために供することが可能となる。

【 0 0 1 8 】

プラグ式端子 4 は軸方向に孔 4 2 を有し、該孔 4 2 はその内部に加熱棒のピン 1 1 が押圧され、加熱棒 1 の内部ピン 1 2 との電氣的接触を確立する。

20

【 0 0 1 9 】

さらに、電流バス 1 1 はグロー管に接続され、電流バス 1 2 は本体 3 に接続される。

【 0 0 2 0 】

本体 3 およびプラグ式端子 4 を備えた加熱棒 1 のこのユニットが、射出工具内に挿入され、たとえば P A 6 . 6 などによる押出し塗膜 1 6 が施される。

【 0 0 2 1 】

本体 3 上に設けられた外周溝 1 7 は、押出し塗膜 1 6 にさらに確実に力を伝えるための、付加的な能動的固定手段 (positive locking) として用いられる。

30

【 0 0 2 2 】

【実施例】

実施例 1 : イオン電流測定のための電気絶縁された加熱棒を有するグロープラグの点火動作における接地接点の形成

絶縁された加熱棒を有するグロープラグの動作のために、給電ライン (陽極接点) に加えて、制御装置または他の接地点に戻る接地ラインを設けることが従来より知られている。この方法では配線に 2 倍の費用がかかるとともに、損失や故障が付随する可能性もある。

【 0 0 2 3 】

本発明によるグロープラグは、例えば一体化された電子部品を用いて、端子上の実在電圧に基づいて、点火動作が要求されるか (実在電圧が例えば 1 6 V 未満の場合)、あるいはイオン電流を測定すべきか (実在電圧が例えば 2 0 V を超える場合) を決定することができる。点火動作を行う場合、電子部品は短時間の間に、例えば、グロー管をグロープラグ本体に接続するように切換えて、動作に必要な接地への短絡を形成する。他方、イオン電流の測定を行う場合、上記接続を切り離し、エンジンの燃焼空間に突出している部分を該燃焼空間から電気絶縁し、これにより電極としての機能を果たさせる。流れている電流 (例えばグロープラグを通る電流や、接地、例えばシリンダヘッドへ向かう燃焼空間内のイオンなど) は、制御装置内の同一の端子を介して引き出され、さらに測定信号として処理することができる。

40

【 0 0 2 4 】

50

実施例 2：より高い電圧において一定電圧を得るように設計された加熱要素の動作

一体化された上記電子部品を用いて、周期的な切換えを行うことにより、実在電圧をサイクル化し、出力電圧の有効値をグロープラグの定格電圧に対応させることもできる。このようにして、より高い電圧のための再設計が不要になる。また、高電圧用に設計される点火要素は断面を小さくする必要があり、グロープラグの耐用寿命を縮める原因となっていたが、この必要性もなくすることができるという利点もある（図 3）。

【 0 0 2 5 】

実施例 3：グロープラグ端子へのセンサ信号および動作電圧の交互印加

一体化された上記電子部品を用いて、グロープラグに一体化されたセンサの信号をグロープラグ動作の端子にもたすことができるので、別個の端子を設ける必要がなくなる。間欠測定 / 動作のために、例えば、実施例 1 に記載された場合と同様に 2 つの場合の判別を行うことができる。

【 0 0 2 6 】

他の好適な実施形態としては、グロープラグの電子部品 6 と、プラグ式端子 4 とを含むシステムをモジュール式にすることが挙げられる。また、一体化された電子部品 6 を備えるプラグ式端子 4 を、加熱棒 1 を備えるグロープラグ本体 3 と連結するように構成することもできる（2 部品設計）。また、プラグ式端子 4 接続用のクリップオン端子、およびグロープラグ本体 3 接続用のクリップオン端子を備えた電子部品 6 に加熱棒 1 を設け、該電子部品 6 を加熱棒 1 に接続して、プラグ式端子 4 および本体 3 と連結させるようにすることもできる（3 部品設計）。

【 0 0 2 7 】

【発明の効果】

本発明によれば、制御用電子部品をグロープラグに一体化することにより、最初に挙げた先行技術の欠点が克服される。本発明による端子の工夫によって、既存のシステムにおける自動連続生産が可能になり、個々の部品をバルク形式のものとして生産することができる。このことは大量生産および保管における利点となる。また、ラインを追加する必要がないため、本発明によるシステムは損傷を受けにくくなり、特にケーブル長に起因する接触抵抗および電圧低下を回避することができる。同時に、グロープラグの規格寸法（顎サイズ）が大きくなりすぎないため、グロープラグの設置に特別な工具を用いる必要がない。本発明によるグロープラグは、イオン電流用電子部品なしで制御装置上で作動させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明によるグロープラグの好適な実施形態の長手方向概略部分断面図である。

【図 2】長手方向中心軸を図 1 に対して 90°回転させて示した、本発明によるプラグ式端子の長手方向部分断面図である。

【図 3】サイクル化のための回路図である。

【図 4】図 1 の線 4 - 4 に沿った断面図である。

【図 5】図 1 の線 5 - 5 に沿った断面図である。

【図 6】図 1 の線 6 - 6 に沿った断面図である。

【図 7】図 2 の線 7 - 7 に沿った断面図である。

【符号の説明】

- 1 加熱棒
- 1 1 0 ピン
- 1 2 0 内部ピン
- 2 絶縁層
- 3 本体
- 4 プラグ式端子
- 4 1 設置プラットホーム
- 4 2 孔
- 5 セラミック基材

10

20

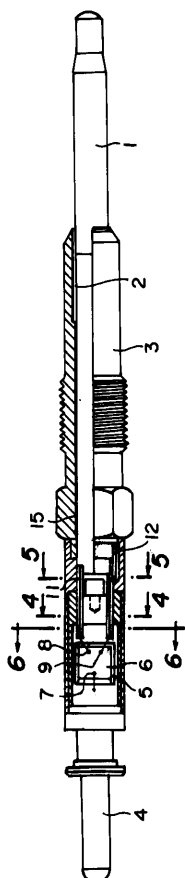
30

40

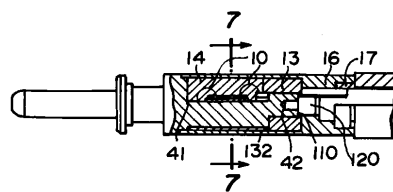
50

- 6 電子部品
- 7 供給電圧端子
- 8 グロー管用端子
- 9 接地端子
- 11, 12 電流バス
- 13 プラスチック筐体
- 131 回転防止要素
- 132 長手方向止め子
- 14 樹脂
- 15 絶縁管
- 16 押し塗工体
- 17 外周溝

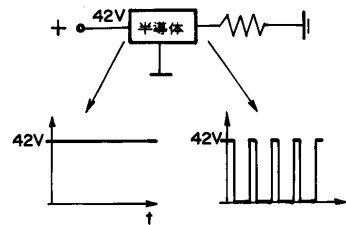
【図1】



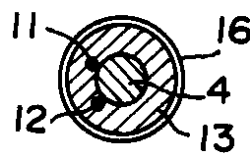
【図2】



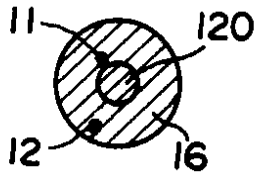
【図3】



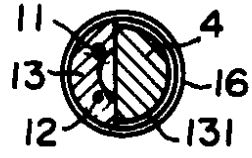
【図4】



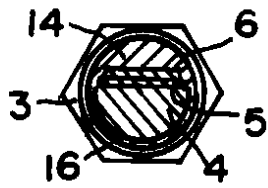
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

- (72)発明者 ハイイツ - ゲオルク シュミッツ
ドイツ国、71737 キルヘバークノマル、シェッフェルストラッセ 6
- (72)発明者 ギュンター ウール
ドイツ国、74921 ヘルムシュタット - バルゲン、ハウプトストラッセ 88

審査官 吉澤 伸幸

- (56)参考文献 特開平10 - 009113 (JP, A)
特開昭59 - 049374 (JP, A)
特開平07 - 019475 (JP, A)
実開昭62 - 045564 (JP, U)
特開平11 - 248156 (JP, A)
特開2000 - 097809 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F23Q 7/00