

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3201568号
(U3201568)

(45) 発行日 平成27年12月17日 (2015.12.17)

(24) 登録日 平成27年11月25日 (2015.11.25)

(51) Int.Cl.	F I
HO 2 J 7/00 (2006.01)	HO 2 J 7/00 3 O 2 C
HO 2 J 1/00 (2006.01)	HO 2 J 1/00 3 O 6 L
HO 1 M 10/613 (2014.01)	HO 1 M 10/613
HO 1 M 10/635 (2014.01)	HO 1 M 10/635
HO 1 M 10/6563 (2014.01)	HO 1 M 10/6563

評価書の請求 未請求 請求項の数 23 O L (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 実願2015-5011 (U2015-5011)
(22) 出願日 平成27年10月2日 (2015.10.2)
(31) 優先権主張番号 14/507, 118
(32) 優先日 平成26年10月6日 (2014.10.6)
(33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 実用新案権者 510202156
リンカーン グローバル、インコーポレイ
テッド
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 1
7 4 8, シティーオブインダストリー, レ
イルロード・ストリート 1 7 7 2 1
(74) 代理人 100107766
弁理士 伊東 忠重
(74) 代理人 100070150
弁理士 伊東 忠彦
(74) 代理人 100091214
弁理士 大貫 進介

最終頁に続く

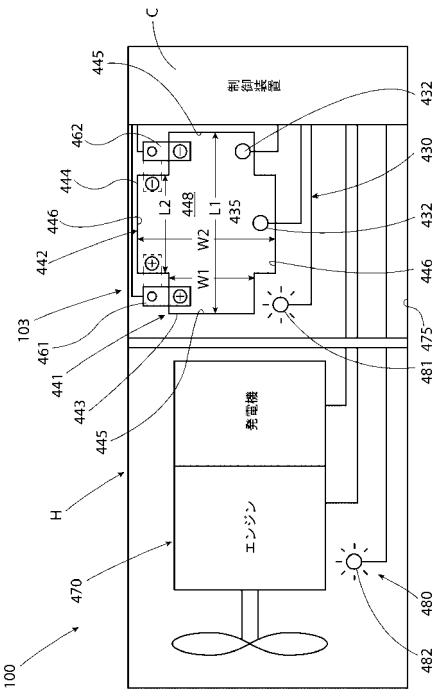
(54) 【考案の名称】 拡張可能な可変エネルギー電源

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 拡張可能な電源を提供する。

【解決手段】 電力を生成するエンジンコンポーネント 470 に電氣的に接続される制御装置 C を含むとともに、選択された電力出力を提供するために制御装置 C を複数の補助電源又は複数のタイプの補助電源に電氣的に接続するモジュラコネクタを含む。

【選択図】 図 4



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

電力を生成するように構成されるエンジンコンポーネントと、
前記エンジンコンポーネントと通信するとともに、前記エンジンコンポーネントから電力を受け取る電力制御装置と、
前記エンジンコンポーネント、及び前記電力制御装置を包含する筐体と、
モジュラコネクタにより前記電力制御装置に電氣的に接続される補助電源であって、前記モジュラコネクタが当該補助電源から前記電力制御装置に電力を伝送するように構成される電力接続部を含む、前記補助電源とを備え、
前記モジュラコネクタが、前記補助電源から前記電力制御装置に識別情報を提供するように構成される識別アセンブリを更に含み、前記電力制御装置が、選択された電流出力又は電圧出力を生成するために、前記エンジンコンポーネント及び前記補助電源からの電力を制御する、電源。

10

【請求項 2】

前記補助電源がバッテリーである、請求項 1 に記載の電源。

【請求項 3】

前記電力制御装置が、前記バッテリーを再充電するために前記エンジンコンポーネントから前記バッテリーに電力を送り得る、請求項 2 に記載の電源。

【請求項 4】

前記識別アセンブリが、前記電力制御装置に接続された前記バッテリーのタイプを検出するように構成されるセンサを含む、請求項 2 に記載の電源。

20

【請求項 5】

前記モジュラコネクタによって前記電力制御装置に接続可能な第 2 の補助電源を更に備え、前記電力制御装置が、前記選択された電流出力又は電圧出力を生成するために、前記エンジンコンポーネント、前記補助電源、及び前記第 2 の補助電源からの電力を制御する、請求項 1 に記載の電源。

【請求項 6】

前記電力制御装置と通信する温度センサを更に備え、前記筐体及び前記補助電源が流体接続され、前記筐体と前記補助電源との間の熱伝達流体の循環を可能にし、前記電力制御装置が、前記温度センサからのフィードバックに基づいて前記熱伝達流体を選択的に循環させる、請求項 1 に記載の電源。

30

【請求項 7】

前記温度センサが前記補助電源の内部の温度を測定する、請求項 6 に記載の電源。

【請求項 8】

前記温度センサが周囲温度を測定する、請求項 6 に記載の電源。

【請求項 9】

前記電力制御装置に接続されたファンを更に備え、前記電力制御装置が、前記補助電源を通して前記熱伝達流体をポンプで送り込むように前記ファンを選択的に操作する、請求項 6 に記載の電源。

【請求項 10】

前記ファンが前記筐体の内部に実装されるとともに、導管が前記ファンを前記補助電源に流体接続する、請求項 9 に記載の電源。

40

【請求項 11】

前記モジュラコネクタが、前記筐体の内部に収容されるとともに、第 1 の受容器及び第 2 の受容器を含む、請求項 1 に記載の電源。

【請求項 12】

前記第 1 の受容器が前記第 2 の受容器とは異なる方向に方向付けられる、請求項 11 に記載の電源。

【請求項 13】

前記識別アセンブリが、前記第 1 の受容器と関連付けられた第 1 のセンサと、前記第 2

50

の受容器と関連付けられた第 2 のセンサとを含み、前記第 1 の受容器が第 1 のバッテリープロファイルに適合し、前記第 2 の受容器が第 2 のバッテリープロファイルに適合し、前記補助電源が、前記第 1 の受容器及び前記第 2 の受容器のうちの 1 つに適合するプロファイルを有するバッテリーであり、適切な前記第 1 の受容器又は前記第 2 の受容器の内部への前記バッテリーの取り付けにより、前記識別アセンブリが、前記第 1 のセンサ又は前記第 2 のセンサの活性化に基づいて、前記電力制御装置に対して前記バッテリーのタイプを識別する、請求項 1 1 に記載の電源。

【請求項 1 4】

前記第 1 のセンサが圧力スイッチであり、前記第 2 のセンサが圧力スイッチである、請求項 1 3 に記載の電源。

【請求項 1 5】

前記モジュラコネクタが、前記筐体の壁上に形成されるとともに、前記補助電源上の対応するコネクタと対になるコネクタを含み、

前記補助電源がユニットとして前記筐体と一緒に移動するように、前記補助電源が前記筐体に取り付けられ、

前記コネクタが、それぞれ、前記筐体に対する前記補助電源の取り付け部品上で相互に導電的に結合する電力リード線及び感知リード線を有する、請求項 1 に記載の電源。

【請求項 1 6】

第 2 の補助電源であって、前記筐体、前記補助電源、及び当該第 2 の補助電源がユニットとして移動するように、前記筐体及び前記補助電源のうちの少なくとも 1 つに取り付け可能な前記第 2 の補助電源と、前記第 2 の補助電源を前記電力制御装置に電氣的に接続するように構成される第 2 のモジュラコネクタであって、前記第 2 の補助電源に関する識別情報を前記電力制御装置に伝送するように構成される識別アセンブリを同様に含む前記第 2 のモジュラコネクタとを更に備える、請求項 1 5 に記載の電源。

【請求項 1 7】

前記補助電源がファスナによって前記筐体に取り付けられる、請求項 1 に記載の電源。

【請求項 1 8】

電力を生成するエンジンコンポーネントに電氣的に接続されている制御装置と、

前記制御装置を補助電源コンポーネントに電氣的に接続するモジュラコネクタとを備え、

前記制御装置が、選択された電力出力を提供するために、前記エンジンコンポーネント及び前記補助電源コンポーネントからの電力を合成し、

前記選択された電力出力が、前記補助電源コンポーネントの中の複数のタイプの補助電源のうちの少なくとも 1 つを接続することにより、又は前記補助電源コンポーネントの中の複数の補助電源を同時に接続することにより、拡張可能である、電源。

【請求項 1 9】

拡張可能な当該電源に取り付けられ、前記制御装置が前記選択された電力出力を供給する器具を更に備える、請求項 1 8 に記載の電源。

【請求項 2 0】

前記器具が、溶接用トーチ、プラズマカッタ、はんだごて、ろう付けトーチ、超音波加工用工具、及びレーザから成るグループの中から選択される、請求項 1 9 に記載の電源。

【請求項 2 1】

電力を生成するように構成されるとともに、ラジエータ及びファンを含むエンジンコンポーネントであって、熱伝達流体が当該エンジンコンポーネントに操作可能に取り付けられたポンプにより前記ラジエータを通して循環され、前記ファンが当該エンジンコンポーネントにより駆動される前記エンジンコンポーネントと、

前記エンジンコンポーネント、前記ポンプ、及び前記ファンと通信するとともに、前記エンジンコンポーネントから電力を受け取る制御装置と、

前記エンジンコンポーネント、及び前記制御装置を包含する筐体であって、少なくとも 1 つの補助電源を受容するように構成される受容器を含む前記筐体と、

10

20

30

40

50

前記筐体上のモジュラコネクタであって、前記少なくとも 1 つの補助電源から前記制御装置に電力を伝送するように構成される電力接続部を含む前記モジュラコネクタとを備え、

前記モジュラコネクタが、前記少なくとも 1 つの補助電源から前記制御装置に識別情報を提供するように構成される識別アセンブリを更に含み、前記識別情報が、前記少なくとも 1 つの補助電源の、補助電源タイプ、電流、電圧、又は電力容量のうちの少なくとも 1 つ、及び貯蔵容量を含み、

前記制御装置が、前記識別情報に基づいて選択された電流出力又は電圧出力を生成するために、前記エンジンコンポーネント及び前記補助電源からの電力を制御する、電源。

【請求項 2 2】

10

前記筐体とセンシング通信する温度センサであって、前記制御装置に筐体温度を提供するために前記制御装置に接続される前記温度センサを更に備え、

前記制御装置が、複数のタイプの補助電源のための温度プロファイルを格納するメモリを含み、前記識別情報が、前記制御装置に接続された補助電源の前記タイプを識別し、前記制御装置が、前記制御装置に接続された補助電源の前記タイプのための温度プロファイルに基づいて選択されたレベルで前記筐体を維持するために、前記エンジンコンポーネント、前記ファン、及び前記ポンプのうちの少なくとも 1 つの動作を制御する、請求項 2 1 に記載の電源。

【請求項 2 3】

20

前記制御装置に接続された補助電源の数又はタイプに基づいて拡張可能な電力を提供するために、前記モジュラコネクタが、複数の補助電源を前記制御装置に接続するように構成される、請求項 2 1 に記載の電源。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は、一般に、エンジンコンポーネント、及び拡張可能な補助電源コンポーネントを有する電源に関する。

【考案の概要】

【課題を解決するための手段】

【0002】

30

本考案は、一般に、電力を生成するエンジンコンポーネントに電氣的に接続される制御装置を含むとともに、選択された電力出力を提供するために制御装置を複数の補助電源又は複数のタイプの補助電源に電氣的に接続するモジュラコネクタを含む拡張可能な電源を提供する。考案の更なる態様によれば、電源は、器具に接続されており、器具に選択された電力を供給する。考案の別の態様によれば、器具は、溶接用トーチ又はプラズマカッタである。

【0003】

本考案は、電力を生成するように構成されるエンジンコンポーネントと、前記エンジンコンポーネントと通信するとともに、前記エンジンコンポーネントから電力を受け取る電力制御装置と、前記エンジンコンポーネント、及び前記電力制御装置を包含する筐体と、モジュラコネクタにより前記電力制御装置に電氣的に接続される補助電源であって、前記モジュラコネクタが当該補助電源から前記電力制御装置に電力を伝送するように構成される電力接続部を含む、前記補助電源とを備え、前記モジュラコネクタが、前記補助電源から前記電力制御装置に識別情報を提供するように構成される識別アセンブリを更に含み、前記電力制御装置が、選択された電流出力又は電圧出力を生成するために、前記エンジンコンポーネント及び前記補助電源からの電力を制御する、電源を更に提供する。

40

【0004】

本考案は、電力を生成するように構成されるとともに、ラジエータ及びファンを含むエンジンコンポーネントであって、熱伝達流体が当該エンジンコンポーネントに操作可能に取り付けられたポンプにより前記ラジエータを通して循環され、前記ファンが当該エンジ

50

ンコンポーネントにより駆動される前記エンジンコンポーネントと、前記エンジンコンポーネント、前記ポンプ、及び前記ファンと通信するとともに、前記エンジンコンポーネントから電力を受け取る制御装置と、前記エンジンコンポーネント、及び前記制御装置を包含する筐体であって、少なくとも1つの補助電源を受容するように構成される受容器を含む前記筐体と、前記筐体上のモジュラコネクタであって、前記少なくとも1つの補助電源から前記制御装置に電力を伝送するように構成される電力接続部を含む前記モジュラコネクタとを備え、前記モジュラコネクタが、前記少なくとも1つの補助電源から前記制御装置に識別情報を提供するように構成される識別アセンブリを更に含み、前記識別情報が、前記少なくとも1つの補助電源の、補助電源タイプ、電流、電圧、又は電力容量のうちの少なくとも1つ、及び貯蔵容量を含み、前記制御装置が、前記識別情報に基づいて選択された電流出力又は電圧出力を生成するために、前記エンジンコンポーネント及び前記補助電源からの電力を制御する、電源を更に提供する。

10

【図面の簡単な説明】

【0005】

【図1】本考案によるハイブリッド電源の部分的な概略図である。

【図2】本考案によるハイブリッド電源の構成図である。

【図3】本考案の別の実施例によるハイブリッド電源の構成図である。

【図4】モジュラ補助電源の接続の詳細を示す本考案によるハイブリッド電源の部分的な概略図である。

20

【図5】拡張可能な電源の一実施例を示す図である。

【図6】拡張可能な電源の一実施例を示す図である。

【図7】拡張可能な電源の一実施例を示す図である。

【考案を実施するための形態】

【0006】

下記の説明及び添付された図面は、権利請求された主題の特定の実例となる態様を詳細に説明する。しかしながら、これらの態様は、技術革新の原理が使用されるかもしれない様々な方法のうちのほんの2、3を表しており、権利請求された主題は、そのような態様の全て、及びそれらの等価物を含むことを意図している。権利請求された主題の他の利点及び新奇な特徴は、図面とともに考察された場合に、技術革新の下記の詳細な説明から明白になるであろう。

30

【0007】

ここで使用されるように、“上方に(above)”、“下方に(below)”、“上側の(upper)”、“下側の(lower)”、“内側の(inner)”、“外側の(outer)”、“右側の(right)”、“左側の(left)”、“垂直の(vertical)”、“水平の(horizontal)”、“最上部の(top)”、“最下部の(bottom)”、“上向きの(upward)”、“下向きの(downward)”、“横方向に(laterally)”、“直立した(upstanding)”などのような空間的に方向付ける用語は、添付図面の方向で示された又は添付図面の方向に従った態様のそれぞれの位置を参照することができる。“内側に向けて(inward)”は、一般に、物体に対して離れたポイントから物体の中心に向かう方向であることを意図しており、“外側に向けて(outward)”は、一般に、物体における内部のポイントから物体に対して離れたポイントに向かう方向であることを意図している。そのような用語は、図面を説明する際の明瞭化の目的のために使用されるとともに、位置、方向、視点、構成などに関して、排他的である、包括的である、又はそうでなければ限定すると解釈されるべきでない。

40

【0008】

ここで、表示が、好ましい実施例のみを例示する目的であり、実施例を限定する目的ではない図1及び図2を参照すると、電源を含む電気アーク溶接機が例示される。本考案の電源は、全部ではないが、エンジン溶接機、プラズマカッタ、発電機などに現在使用されている大部分の電源の代用にされることができる。これらは、電流を生成する発電機を動かすために使用される、ガソリンを動力とする(gasoline powered)エンジン、又はデ

50

イーゼルを動力とする (diesel powered) エンジンにより動力を供給される。この電流は、溶接用トーチ、プラズマカッタ、はんだごて、ろう付けトーチ、超音波加工用工具、及びレーザのような器具 I (図 6) を接続することにより、多くのアプリケーションにおいて使用され得る。

【 0 0 0 9 】

例えば、器具 I が溶接用トーチである場合に、電流は、溶接手順の間に電気アークを形成するために使用される。エンジン溶接機に使用されるエンジン及び発電機のサイズは、エンジン溶接機の最大電力定格によって決まる。従来のエンジン溶接機に使用されるエンジン及び発電機は、特定の溶接作業のデューティサイクルのタイプにかかわらず、いつでもエンジン溶接機の最大電力定格を供給するのに十分な大きさのものでなければならない。その結果、高電力定格を有するこれらの過去のエンジン溶接機は、エンジン溶接機のための定格電力を生成するために、大きなエンジン及び発電機を含んでいた。本考案の電源は、現在必要とされる大きなエンジン及び発電機を使用しなくても電気アーク溶接機に大きな電力定格を提供するように設計されている。

【 0 0 1 0 】

本考案の電源は、電気アークに必要とされる電力を供給するために、2つの異なる電源を利用する。一方の電源は、再充電可能なバッテリー電源である。もう一方の電源は、通常はエンジン駆動の発電機である。本考案のこの実施例を説明する目的のために、電源は2つの電源のみを含むが、しかしながら、追加の電源が使用されることができるということが認識されることができ。さらに、エンジン駆動の発電機がこの特定の実施例において使用されるが、しかしながら、他の非バッテリー電源又は追加の非バッテリー電源が使用されることができるということが認識されるであろう。論じられた溶接の実例において、電源は、中位の又は重い負荷 (duty) の溶接機に電力を供給するために、少なくとも約 100 アンペアの出力定格を有するように設計されている。他の選択された出力定格が、他のアプリケーション、又は、電源に接続された器具の数若しくはタイプに適しているかもしれない。

【 0 0 1 1 】

様々な電気回路図が、本考案を実施するために使用されることができ、しかしながら、一実施例が図 1 において例示される。溶接機 A の非バッテリー電源は、複数の出力巻線 102、104、106 を有する発電機 100 である。発電機によって生成された AC 電流は、ゲートリード線 112a、114a、116a によって制御される SCR 112、114、116 の3つのセットを有する線周波数切り替えネットワークを含む整流器ブリッジ 110 により整流される。

【 0 0 1 2 】

整流電流は、バッテリー 140 の充電を監視するとともに制御するために使用されるバッテリー充電レギュレータ 120 まで導かれる。バッテリー充電レギュレータは、どのくらいの電流がバッテリーに流入しているか、及び / 又はどのくらいの電流がバッテリーから流出しているかを判定するために、配線 132、134 を通して、バッテリー電流フィードバックセンサ 130 からの信号を受け取る。バッテリー電流フィードバックセンサ 130 は、バッテリーへの電流の流れ、及びバッテリーからの電流の流れを監視するように概して設計されている。バッテリー電流フィードバックセンサがバッテリーからの電流の流出を感知する場合に、バッテリー電流フィードバックセンサは、バッテリーが電極 E と工作物 W との間に電気アークを形成するために現在電流を供給しているという信号を、バッテリー充電レギュレータに送信することになる。バッテリー充電レギュレータは、バッテリーが電気アークに電流を供給している間、バッテリーを充電することが発生しないように設計されることができ。バッテリーが電気アークに電流を供給していない場合、バッテリー充電レギュレータは、バッテリーを再充電するために、整流電流を発電機からバッテリーまで導くように設計されることができ。認識されることができ、電気アークが生成されている時、発電機からの電流は電極 E まで導かれることができる。同様に認識されることができ、電気アークが生成されている時でさえ、発電機からの電流はバッテリーまで導かれることができる。パ

ッテリ充電レギュレータは、配線 1 2 2、1 2 4 を通して、バッテリーの充電レベルに関する情報を監視するか、又は受け取り、十分な充電を維持するために、バッテリーに対する電流を調整するように設計されることができる。

【0013】

図 1 において示されるように、バッテリー 1 4 0 からの電流は、溶接電流の所望の波形を生成するために使用されるチョッパ 1 5 0 まで導かれる。チョッパは、標準キャパシタ 1 5 2、ダイオード 1 5 4、及び配線 1 6 2 を通して溶接出力制御部 1 6 0 により制御されるスイッチ 1 5 6 を含む。溶接出力制御部 1 6 0 は、配線 1 7 2、1 7 4 を通して電流センサ 1 7 0 から受け取られた電流情報、及び / 又は配線 1 8 0、1 8 2 を通して受け取られた電圧信号に基づいてチョッパを制御するために使用される。チョーク 1 9 0 の形式の DC フィルタは、溶接電流のための所望の波形を獲得する際に容易にするように、溶接電流を滑らかにするために使用される。

10

【0014】

本考案の一実施例の動作は、図 2 の構成図により例示される。図 2 において例示されるように、エンジン 2 0 0 は、駆動軸 2 0 2 を介して発電機 2 1 0 を駆動する。発電機は、整流器充電レギュレータ 2 2 0 により整流される AC 電流を生成する。図 2 において例示されるように、発電機 2 1 0 は、同様に、電力を AC 電流のための補助電力出力 2 6 0 に供給し得る。さらに、発電機 2 1 0 からの AC 電流は、整流されて、図示されない補助 DC 電力出力まで部分的に導かれることができる。フィードバック信号 2 3 2 が、バッテリーは充電される必要があるか、及び / 又はバッテリーは充電されることに利用可能であるということを示す場合に、整流器充電レギュレータ 2 2 0 からの DC 電流は、バッテリーを充電するためにバッテリーシステム 2 3 0 に導かれ得る。バッテリーシステム 2 3 0 のバッテリーから供給された DC 電流は、アーク溶接処理の間所望の電流波形を形成するために使用されるチョッパモジュール溶接出力部 2 4 0 に導かれる。整流器充電レギュレータ 2 2 0 からの DC 電流は、同様に、チョッパモジュール溶接出力部 2 4 0 に直接的に供給され得る。したがって、整流器充電レギュレータ 2 2 0 からの DC 電流は、単にバッテリーシステム 2 3 0 を充電するために使用されることができるか、又はバッテリーシステム 2 3 0 を充電するとともに、チョッパモジュール溶接出力部 2 4 0 に電流を供給する両方のために使用されることができる。

20

【0015】

30

エンジン制御システム 2 7 0 は、エンジン 2 0 0 の動作を制御するために提供される。エンジン制御システムは、バッテリーシステムから、配線 2 7 2 を通して、バッテリーシステムに関する充電を表している信号を受信する。バッテリーシステムが十分に充電されている場合に、エンジン制御システムは、エンジン 2 0 0 を減速するか、又はエンジン 2 0 0 を停止 (turn off) する。バッテリーシステムが十分に充電されるより少ないか、及び / 又はバッテリーシステムが所定の充電レベルを下回っている場合に、エンジン制御システムは、エンジンを加速させるか、及び / 又はエンジンを作動 (turn on) させる。

【0016】

配線 2 5 4 を通して受け取られた出力電流情報に基づいて、溶接制御部 2 5 0 は、信号 2 5 2 によってチョッパモジュール溶接出力部 2 4 0 を制御する。図 2 は、同様に、溶接制御部 2 5 0 が、バッテリーシステム 2 3 0 からチョッパモジュール溶接出力部 2 4 0 まで導かれた DC 電流から、電圧情報を追加として受け取ることができる、ということ为例示する。チョッパモジュール溶接出力部 2 4 0 からの DC 電流は、溶接アークを形成するために使用される DC 電流を滑らかにするために、DC フィルタチョーク 2 6 0 に導かれる。

40

【0017】

開回路検出器 2 8 0 は、溶接作業の間、アークが電極と工作物との間で形成されているか、又はアークが電極と工作物との間で形成されようとしているかどうかを判定するために提供される。開回路検出器 2 8 0 がアークを検出しない場合、開回路検出器は、チョッパモジュール溶接出力部 2 4 0 を停止させ、それによりバッテリーシステムからの電力の流

50

出を減少させる。限定されない一設計において、工作物と電極との間の電圧レベルは、アークの電流状態 (current state) を判定するために監視される。

【 0 0 1 8 】

図 2 において例示されるように、溶接出力まで導かれる電流の全ては、バッテリーシステム 230 によって供給される。バッテリーシステム 230 が溶接出力 290 に全電流を供給するためには、バッテリーシステムのサイズは、溶接機の最大電力定格を十分な期間の間供給することができる適正なアンペア時間の大きさを有するように選択される。概して、大部分の手動のスティック溶接 (stick welding) のためのデューティサイクルは、約 20 ~ 40 % である。その結果、約 10 分の期間の間に、電気アークはわずか 2 ~ 4 分の間だけ生成される。バッテリーシステム 230 のサイズ及びアンペア定格は、アーク溶接処理の間に適切な電気アークを得るために、このデューティサイクルの間に電気アークに電力の全量を少なくとも供給するのに十分であるかもしれない。その代りに、発電機及びバッテリーからの電力が、デューティサイクルの間に十分な電力を電気アークに供給するために、並行して印加され得る。電気アークが生成されない時間の間、整流器充電レギュレータ 220 は、消耗したバッテリーシステムを再充電するために、バッテリーシステム 230 に DC 電流を導く。概して、バッテリーのアンペア時間の大きさは、少なくとも約 1 分の間、そして概して約 5 ~ 45 分の間溶接機の最大溶接出力定格に対するアーク溶接要件を提供するように、選択される。下記で示される代わりの実施例において、電力制御装置は、所定のアプリケーションのために必要とされる電流出力、電圧出力、又は電力出力を提供するために、エンジンコンポーネントからの電力とバッテリーのような補助電源からの電力を結合する。

【 0 0 1 9 】

電源の設計及び動作から認識されることができるよう、エンジン 200 及び発電機 210 のサイズは、溶接機の最大溶接出力定格を提供するように寸法決定される必要がない。エンジン 200 及び発電機 210 のサイズは、電気アークを形成している時にバッテリーが部分的に放電されたあとでバッテリーを適切に再充電するために、十分な電流をバッテリーシステム 230 のバッテリーに供給するように十分に寸法決定されるだけで良い。例えば、もし溶接機の最大溶接出力定格が 10 kW の電力であるとともに、溶接作業のための最大の平均デューティサイクルが 40 % であるならば、この多量の電流は溶接機のための特定のデューティサイクルの間にバッテリーシステムにより放電されているだけであるので、エンジン及び発電機は、最大溶接出力定格の 40 % を供給するための十分な電流を生成するだけで良い。その結果、エンジンのサイズ及び発電機のサイズは、本考案の電源を使うことによって著しく削減されることができ。本考案の別の態様によれば、電源の電力出力は、制御装置に接続されるバッテリーのタイプ又は数を変更することによって、増やされ得るか、若しくは減らされ得るか、又はそうでなければ変えられ得る。より小さいエンジン及び発電機を使用することに関連付けられる費用節約に加えて、電気アークの形成の間にバッテリーが部分的に放電されたあとで、大部分の電流がバッテリーを再充電するために使用されるので、発電機により生成された電流の使用に対する効率の定格は著しく増加する。従来は、デューティサイクルが約 20 ~ 40 % であった場合に、発電機により生成された電流の 20 ~ 40 % だけが溶接作業において使用された。エネルギー使用効率の増加に加えて、より小さなエンジンが電源に動力を供給するために必要とされるので、溶接機の最大溶接出力定格を満たすための十分な電力を供給するのに必要とされるモータのサイズは減少する。電源の別の利点は、エンジン 200 及び発電機 210 を動かさなくても溶接電流を生成するための溶接機の能力である。バッテリーシステム 230 が十分に充電されている場合に、バッテリーシステムは、特定の期間の間溶接アーク要件を提供するための十分なアンペア時間の大きさを有している。その結果、溶接機は、エンジンを動力源とした溶接機の運転がノイズ及び / 又はエンジン排気問題のために容認できない場所で使用されることができ。

【 0 0 2 0 】

ここで、図 3 を参照すると、バッテリーシステム、及び燃料電池システム、発電機、電力

10

20

30

40

50

供給網 (electric power grid)、及び / 又は同様のもののような非バッテリーシステムにより電力を供給される溶接機が例示される。非バッテリーシステムとして複数の燃料電池が使用される場合に、燃料電池は概して一緒に積み重ねられる。燃料電池システムの電圧を増加させるために、降圧回路 (buck circuit) 及び / 又は昇降圧回路 (boost-buck circuit) が提供され得る。あらゆる数の燃料電池タイプが使用されることができ得る。概して、プロトン交換膜燃料電池 (proton exchange membrane fuel cell) が使用され得るが、しかしながら、これは必須ではない。電力供給網が非バッテリー電源として使用される場合に、電力供給網は、概してローカル又は局地的な送電網システムにより電力を供給されるコンセント (electric outlet) 又はプラグである。発電機が非バッテリー電源として使用される場合に、図 2 に関して上記で示されたように、発電機は、概してエンジンを動力源とした発電機であるが、しかしながら、これは必須ではない。認識されることができるよう、1 つより多いタイプの非バッテリー電源が電流を溶接機に供給するために使用されることができ得る。

【 0 0 2 1 】

溶接機のバッテリー電源は、電氣的及び機械的エネルギーストレージ 3 1 0 として例示される。概して、電氣的及び機械的エネルギーストレージシステムは、1 つ又は複数の充電式バッテリーで構成されるが、しかしながら、電氣的及び機械的エネルギーストレージシステムは、キャパシタ、インダクタ、及び / 若しくはフライホイール (flywheel) を含み得るか、又はその代りに、キャパシタ、インダクタ、及び / 若しくはフライホイールであり得る。電氣的及び機械的エネルギーストレージ 3 1 0 に接続されているのは電力変換回路 3 2 0 である。電力変換回路 3 2 0 は、A C 電流と D C 電流との間で電力を変換する。認識されることができるよう、もし電氣的及び機械的エネルギーストレージ 3 1 0 が主に充電式バッテリーから構成されるならば、電力変換回路 3 2 0 は除去されるであろう。燃料電池電力供給網及び / 又は電氣的及び機械的エネルギーストレージから流出する電流は、電力変換回路 3 3 0 に導かれる。電力変換回路 3 2 0 と同様に、電力変換回路 3 3 0 は、D C 電源から A C 電源に電流を変換する。もし D C 電流がインバータチョッパ回路 3 5 0 に導かれるべきであるならば、電力変換回路 3 2 0 が除去されることができ得るということが認識されることができ得る。図 3 において示されるように、溶接機は、様々なタイプの溶接機に接続される装置に電力を供給するために使用されることができ得る補助電気出力 3 6 0 を含むことができ得る。補助インバータ 3 4 0 は、D C 電流から A C 電流に電流を変更するか、及び / 又は線路電圧の電圧レベルを補助電気出力 3 6 0 に送られるべき 1 2 0 及び / 又は 2 4 0 V A C の線路電圧源になるように変更するために使用されることができ得る。

【 0 0 2 2 】

制御システム 3 8 0 は、非バッテリー電源 3 0 0 の動作、又は非バッテリー電源 3 0 0 により提供される電流を制御するために提供される。制御システムは、電氣的及び機械的エネルギーストレージシステムから、配線 3 8 2 を通して、電氣的及び機械的エネルギーストレージシステムの充電レベル又はエネルギーレベルを表す信号を受け取る。電氣的及び機械的エネルギーストレージシステムが十分に充電される場合に、制御システムは、発電機若しくは燃料電池を減速するか若しくは停止し、及び / 又は、溶接機から電力網を外す。電氣的及び機械的エネルギーストレージシステムが十分な充電に満たないか、及び / 又は事前に定義された充電レベルを下回っている場合、制御システムは、燃料電池又は発電機を作動させるか、及び / 又は更に多くの電流を生成させるか、及び / 又は電力網を溶接機と再度結合させる。

【 0 0 2 3 】

電力変換回路 3 3 0 から流出する電流は、電気アークの電流波形を形成するために使用されるインバータチョッパ回路 3 5 0 に導かれる。インバータチョッパ回路 3 5 0 からの電流波形は、工作物上に溶接ビードを形成する際の使用のために溶接機出力 3 7 0 まで導かれる。

【 0 0 2 4 】

開回路検出器 3 9 0 は、溶接作業の間、アークが電極と工作物との間で形成されている

10

20

30

40

50

か、又はアークが電極と工作物との間で形成されようとしているかどうかを判定するために提供される。開回路検出器 390 がアークを検出しない場合、開回路検出器は、インバータチョッパ回路 350 を停止させ、それにより非バッテリー電力システムからの電力の流出を減少させる。限定されない一設計において、工作物と電極との間の電圧レベルは、アークの電流状態 (current state) を判定するために監視される。

【0025】

図3において例示される溶接システムの限定されない構成において、電氣的及び機械的エネルギーストレージ 310 は、溶接ビードを形成するために電気アークが電極と工作物との間で形成される場合に、溶接機のピークエネルギー要求を提供するように設計される。燃料電池は、電気アークが溶接機により生成されていない時間の間に電氣的及び機械的エネルギーストレージ 310 を再充電するために、ある期間にわたって十分な量の電力を生成するように、寸法決定されるとともに設計される。

10

【0026】

一実施例において、電源 100 は、エンジンコンポーネントと、選択された電力出力、電流出力、又は電圧出力を供給するために電力制御装置 C につながる補助電源コンポーネント 400 とを含む。補助電源コンポーネント 400 は、1つ又は複数の補助電源 405 を含む。補助電源 405 は、バッテリー、燃料電池、キャパシタ、フライホイールなどであり得る。電源 100 は、代替電源のタイプを変えるために容易に置き換えられるか、又は、所望の出力又は他の特性を達成するために補助電源を追加するか若しくは取り去るようにモジュール式の接続性を提供する、補助電源コンポーネントを提供することによって、拡張可能な状態にされる。例えば、補助電源はバッテリーであり得る。バッテリーは、ニッケル水素電池 (NiMH)、ニッケルカドミウム電池 (NiCd)、リチウムイオン電池 (Li-ion)、リチウムポリマ電池 (Li-polymer)、鉛蓄電池 (lead acid) などを含むがそれに限定されない、選択された電流出力、電圧出力、又は電力出力を提供するあらゆる商業上利用可能なバッテリー又は特別注文のバッテリーであり得る。本考案によれば、電源は、第1の出力を提供する第1のタイプの第1のバッテリーを提供され得る。電源の全体の出力を変更するために、所望の出力を達成するように、異なる出力を有する第2のバッテリーが、第1のバッテリーの代用にされ得るか、又は第1のバッテリーと一緒に (in tandem with) 制御装置 C に接続され得る。同様に、同じ出力を維持しながら、異なるタイプのバッテリーに置き換えるか、又は異なるタイプのバッテリーを追加することが望ましいかもしれない。例えば、異なるタイプのバッテリーは、異なるバッテリータイプに固有の最適な放電容量 / 放電率、又は貯蔵容量 / 貯蔵率を利用することが望ましいかもしれない。例えば、異なるタイプのバッテリーは、温度によって異なって反応する。したがって、周囲温度に応じて、1つのタイプのバッテリーは、別のものより優れた放電容量 / 貯蔵容量を提供し得る。異なるタイプのバッテリーの接続、又はバッテリーの組み合わせの柔軟性を促進するために、補助電源は、下記で説明されるモジュラコネクタ 500 の一部分を少なくとも含む補助電源筐体を含む。補助電源コンポーネントは、参照符号 425 によって一般に示される補助電源識別アセンブリを含む。識別アセンブリ 425 は、電流、電圧、若しくは電力容量のうちの少なくとも1つ、貯蔵容量、又はシステムに接続されたエネルギー源のタイプを含んでいる、補助電源コンポーネント 400 の特性を含む識別情報をメインの電力制御装置 C に提供する。識別アセンブリ 425 は、補助電源のタイプ若しくは特性、又はエネルギー源を識別するためにエネルギー源から供給された信号を検出する識別センサ 430、あるいは、システムに対するエネルギー源の物理的な接続によってエネルギー源を識別する機械システムを含み得る。

20

30

40

【0027】

識別アセンブリ 425 は、制御装置 C に接続されるとともに、例えばバッテリー、燃料電池などの電源のタイプ、電源に対する動作特性、及び期待される出力を含むがそれに限定されない、補助電源 405 に関する様々な情報を提供する。識別情報は、同様に、接続されている特定のタイプの電源を識別し得る。例えば、バッテリーを再検討する中で、ニッケルカドミウム (NiCd) バッテリーは、リチウムイオン (Lithium-ion) バッテリー又は他の化

50

学合成品と区別され得る。その代りに、識別は、電流定格又は電圧定格のような補助電源の動作特性を識別することを含み得る。例えば、識別アセンブリ 425 は、50 amp / hr の補助電源又は 100 amp / hr の補助電源が取り付けられたかどうかを識別し得る。識別アセンブリ 425 は、補助電源の特定のタイプ又は特性を検出するように構成されるセンサ 430 を含み得るか、又は補助電源 405 から識別情報を受け取り、それを制御装置 C に伝達する感知リード線 435 であり得る。識別センサ 430 は、補助電源 405 に電氣的につながることによって電源 405 に関する情報を検出する電気部品を含み得る。その代りに、機械的センサが、特定の電源 405 を識別する物理的特性を検出するために使用され得る。例えば、バッテリーを再検討する中で、商業上利用可能な鉛蓄電池、ニッケルカドミウム (NiCd) 電池、ニッケル水素 (NiMH) 電池、リチウムイオン (Li-ion) 又はリチウムイオンポリマ (Li-ion polymer) 電池は、明白なプロファイルを有している。そのため、識別センサ 430 は、第 1 のタイプのバッテリーを受容するように寸法決定されるか、又は輪郭が形成される、ブラケット、ベイ (bay)、又は他の第 1 の受容器 441 と、第 2 のタイプのバッテリーを受容するように寸法決定されるか、又は輪郭が形成される第 2 の受容器 442 とを含むことができ、ここで、第 1 のバッテリー及び第 2 のバッテリーは相互に異なる。それらのバッテリーは、使用されるバッテリーのタイプにおいて相互に異なり得るか、又は、それらは同じタイプのバッテリーであるが、しかし、異なるエネルギー容量、貯蔵容量、若しくは他の動作特性を有するかもしれない。

10

【0028】

電源 100 は、中間に存在して様々なタイプの補助電源を受容するように構成されるモジュラコネクタ 450 を含む。モジュラコネクタ 450 は、一般に参照符号 455 で示される共通のコネクタを通して、補助電源を制御装置 C に電氣的に接続する。さらに、モジュラコネクタは、識別アセンブリ 425 を含み得る。図 4 において示される実例において、モジュラコネクタ 450 は、2 つの異なるタイプのバッテリーを受容する。特に、モジュラコネクタ 450 は、ニッケルカドミウム (NiCd) バッテリーを受容する第 1 の受容器 441、及びリチウムイオン (Lithium-ion) バッテリーを受容する第 2 の受容器 442 を含む。図示されるように、第 1 の受容器 441 は、第 1 の長さ L1、及び第 1 の幅 W1 を有する矩形の受容器である。第 2 の受容器 442 は、第 2 の長さ L2、及び第 2 の幅 W2 を有している。両方の受容器は、矩形の輪郭を有するように示されるが、しかし、他の輪郭 (443、444) が、第 1 のバッテリー及び第 2 のバッテリーのプロファイルに応じて使用され得る。示された実例において、それらの輪郭は、商業上利用可能なニッケルカドミウム (NiCd) バッテリー、及びリチウムイオン (Lithium-ion) バッテリーに基づいている。ニッケルカドミウム (NiCd) バッテリーは、リチウムイオン (Lithium-ion) バッテリーより、より大きい幅を含むより大きなプロファイルを有している。そのため、第 1 の受容器 441 は、ニッケルカドミウム (NiCd) バッテリーの幅を受容するように寸法決定され、そしてニッケルカドミウム (NiCd) バッテリーの長さに対応するように第 1 の長さ L1 によって相互に間隔を開けられる第 1 の端壁 445 を含む。第 2 の受容器 442 の第 2 の端壁 446 は、リチウムイオン (Lithium-ion) バッテリーの比較的狭いプロファイルに対応するように寸法決定される。第 1 の受容器及び第 2 の受容器がお互いに別々に形成され得るということが理解されるであろう。示された実例において、それらの受容器は、筐体の内の共通の場所に形成されるとともに、オーバーラップしている空間 448 を共有する。第 1 の受容器及び第 2 の受容器は、このオーバーラップを考慮し、そしてユーザが使用されるバッテリーのタイプを区別するのを助けるように、異なる方向に方向付けられる。示された実例では、第 1 の受容器 441 は、第 2 の受容器 442 に垂直である。

20

30

40

【0029】

本考案の別の態様によれば、補助電源識別アセンブリ 425 が提供される。識別アセンブリ 425 は、使用される補助電源 405 に特有のタイプ又は特性に関する識別情報を検出 / 受信する識別センサ 430 を含む。図 4 で示される実例において、識別センサ 430 は、各受容器と比類なく関連付けられた一組の圧力スイッチ 431、432 を含む。第 1 の圧力スイッチ 431 は、オーバーラップしている空間 448 の外側の位置における第 1 の

50

受容器 4 4 1 の底部に配置される。第 2 の圧力スイッチ 4 3 2 は、オーバーラップしている空間 4 4 8 の外側の第 2 の受容器 4 4 2 の底部に配置される。このように、ニッケルカドミウム (NiCd) バッテリーが第 1 の受容器 4 4 1 の中に置かれる場合に、バッテリーは、ニッケルカドミウム (NiCd) バッテリーが使用されていることを示す信号を制御装置 C に送信する第 1 の圧力スイッチ 4 3 1 の上に載っている。同様に、リチウムイオン (Lithium-ion) バッテリーが第 2 の受容器 4 4 2 の中に置かれる場合に、バッテリーは、リチウムイオン (Lithium-ion) バッテリーが使用されているという信号を制御装置 C に送信するように、第 2 の圧力スイッチ 4 3 2 を活性化する。他のセンサが、受容器の固有の輪郭に頼らずに、受容器の中のバッテリーのタイプを判定するために使用され得る。

【 0 0 3 0 】

10

本考案の別の態様によれば、モジュラコネクタ 4 5 0 は、バッテリーがどの受容器に配置されるかに関係なく、バッテリーにつながるために、電気的接続部の共通のセットを含む。例えば、バッテリーがそれらのそれぞれの受容器に配置される場合に、どちらのバッテリー上の端子にも届く (reach: 達する) ように、正 (プラス) の接続部 4 6 1 及び負 (マイナス) の接続部 4 6 2 が、補助電源受容器の一端に提供され得る。例えば、バッテリー端子に接触するか、又は付着するように移動するとともに、バッテリーケーブル又は回転コネクタ (図示される) を含むがそれに限定されない、接続部が使用され得る。他の方向がバッテリー上の端子の構成に順応するために必要とされるかもしれないので、図示されたコネクタの方向は限定的ではない。

【 0 0 3 1 】

20

補助電源 4 0 5 の識別に基づいて、制御装置 C は、システムの少なくとも 1 つの性能特性を最大限にするために、電源 1 0 0 の動作特性を変更し得る。例えば、異なるタイプのバッテリーは、異なる動作温度範囲内で、最高のエネルギー容量又は最高のエネルギー貯蔵容量を提供し得る。例えば、ニッケルカドミウム (NiCd) バッテリー又はニッケル水素 (NiMH) バッテリーは、かなり広い動作温度範囲 (- 4 0 から 1 0 0) を、範囲を横断する比較的安定した放電率とともに有し、一方、リチウムイオン (Lithium-ion) バッテリーは、かなり広い動作温度範囲 (- 2 0 から 1 4 0) を有しているが、しかし、より高い温度で最高の放電容量を提供する傾向がある。耐用年数に関しては、大部分のバッテリーは、2 0 又はわずかに下の温度で使用されるならば、最高の耐用年数を達成する。高い周囲温度で繰り返し使用された場合、ニッケル系のバッテリーは急速に劣化する。そのため、使用されるバッテリーの化学的性質に基づいて、制御装置 C は、エンジン駆動されたコンポーネント 4 7 0 の性能を変更し得るか、又はバッテリーを所望の性能特性のための最適温度に維持するように試みるように、バッテリーが配置される空間 4 7 5 を調整し得る。例えば、もし大きい度合いの放電容量が短時間の間必要とされるならば、制御装置 C は、システムに接続されたバッテリーの放電容量に基づいて温度を最適化するために、筐体内の温度を高め得る。もし寿命がより重要な懸案事項であるならば、制御装置は、理想的な 2 0 の動作温度を維持しようと試み得る。その代りに、制御装置は、バッテリー情報及び周囲温度情報に基づいて、バッテリーの放電容量を判定し得るとともに、バッテリーの予測される放電容量に基づいて、エンジンコンポーネントから獲得されるエネルギーのバランスを変更し得る。例えば、もし温度がバッテリーコンポーネントに理想的であるならば、エンジン駆動されたコンポーネントからの出力が減らされるか、又は過剰エネルギーがバッテリーを充電するために流用され得る。対照的に、もし温度がより低い放電容量が提供されるであろう範囲にあるならば、エンジン駆動されたコンポーネントは、追加の電力を生成し、そしてバッテリーコンポーネントからのあらゆる不足を補うために、より高い速度で運転され得る。同じ変更が他のタイプの補助電源に行われ得るとともに、したがって、バッテリーコンポーネントに関する議論は限定的ではない。

30

40

【 0 0 3 2 】

温度フィードバックを獲得するために、1 つ又は複数の温度センサ 4 8 0 が使用され得る。示された実例では、第 1 の温度センサ 4 8 1 が、補助電源コンポーネント 4 0 0 の近くの温度を監視し、第 2 の温度センサ 4 8 2 が、エンジンコンポーネント 4 7 0 の近くの

50

温度を監視する。

【 0 0 3 3 】

本考案の別の態様によれば、電源 1 0 0 は拡張可能である。図 5 から図 7 において示されるように、拡張可能な電源 1 0 0 の一実施例は、エンジン駆動されたコンポーネントと、エンジン駆動されたコンポーネントに接続された 1 つ又は複数の補助電源コンポーネントとを含む。電源は、エンジン駆動されたコンポーネントとあらゆる補助電源コンポーネントの共通制御機構を提供する制御装置を含む。このように追加の補助電源コンポーネントは、電源により供給されるエネルギーの量を増減するように、電源に接続され得る。例えば、エンジン駆動されたコンポーネント 3 0 0、及び第 1 の補助電源コンポーネント 4 0 0 を有する電源は、第 1 の出力を提供し得る。電力出力を増やすように、第 2 の補助電源が、第 1 の出力より大きい第 2 の出力を提供するために、電源に接続され得る。

10

【 0 0 3 4 】

本考案の一実施例によれば、電源 1 0 0 は、1 つ又は複数の補助電源 4 0 5 を制御装置 C に交換可能な方法で接続するように構成されるモジュラコネクタ 5 0 0 を含む筐体 H を含む。モジュラコネクタ 5 0 0 は、外部電源に接続するために使用され得るか、又は、図示されるように、補助電源コンポーネント 4 0 0 がユニットとしてエンジン駆動されたコンポーネントと一緒に移動され得るように、筐体 H 内に、又は筐体 H 上に補助電源コンポーネント 4 0 0 を接続し得る。補助電源コンポーネント 4 0 0 は、バッテリー、キャパシタ、燃料電池などのような、1 つ又は複数の補助電源 4 0 5 を含み得る。示された実例では、補助電源 4 0 5 はバッテリーを含む。バッテリーは、鉛蓄電池 (lead acid)、ニッケルカドミウム電池 (NiCd)、ニッケル水素電池 (NiMH)、リチウムイオン電池 (Li-ion)、又はリチウムイオンポリマ電池 (Li-ion polymer) を含むがそれに限定されない、あらゆる商業上利用可能なバッテリー又は特別注文のバッテリーを含み得る。図 5、図 6 において示されるように、補助電源コンポーネント 4 0 0 は、筐体 H に取り付けられ得るあらゆる数の補助電源 4 0 5 (補助電源 1、2、・・・N) を含み得る。

20

【 0 0 3 5 】

各補助電源 4 0 5 は、筐体に補助電源を取り付けることを可能にする第 1 のコネクタ 5 1 1、及び次の補助電源に対して付着点を提供する第 2 のコネクタ 5 1 2 を含み得る。図示されるように、本考案の一実施例によれば、第 1 の補助電源は、筐体 H 内に提供されるか、又は筐体 H に取り付けられる。第 1 の補助電源を筐体 H に取り付けのために使用される第 1 のコネクタ 5 1 1 は、筐体 H の一部分の上に横たわるタブ 5 1 3 を含み得るとともに、ファスナ F によって筐体 H に取り付けられる。ファスナ F は、例えばボルト、ネジ、ツメ (detent: 戻り止め) など、接着剤、溶接、又は特別注文のファスナのような機械的ファスナを含み得るが、しかし機械的ファスナには限定されない。コネクタ 5 1 0 は、コンポーネントの間の適合を向上させるために、タブの一部分を少なくとも受容する、例えば凹部 (recess)、切り込み (notch)、開口部 (opening) のような、筐体又は隣接の補助電源上の受容器 5 1 5 を含み得る。検討されたように、複数の補助電源 4 0 5 が、所望の電力出力又は他の特性を獲得するために制御装置 C に接続され得る。モジュラコネクタ 5 0 0 は、補助電源 4 0 5 の置き換え、又は追加の電源 4 0 5 の取り付けを容易にするために、補助電源コンポーネント 4 0 0 上で提供される。モジュラコネクタ 5 0 0 は、補助電源 4 0 5 を制御装置 C に電氣的に接続するために、電氣的接続部を含む。これらの接続部は、機械的コネクタの一部分として提供され得るか、又は、図示されるように、個別の電氣的接続部が提供され得る。示された実例では、モジュラコネクタ 5 0 0 は、電力接続部 5 2 0、及び感知接続部 5 3 0 を含み、電力接続部 5 2 0 は、補助電源 4 0 5 へ / 補助電源 4 0 5 から電力を伝送し、感知接続部 5 3 0 は、補助電源 4 0 5 から識別情報を受け取り、制御信号を補助電源 4 0 5 へ伝達するために使用され得る。図 6 において最もよく示されるように、電力接続部 5 2 0、及び感知接続部 5 3 0 は、接続を形成するように相互に適合する、文字 A 及び文字 B によって示されたオス形状とメス形状の 2 つの片側コネクタを含み得る。例えば、電力接続部 5 2 0 の第 1 の片側コネクタ 5 2 0 A は、電力接続部 5 2 0 のオス形状の第 2 の片側コネクタ 5 2 0 B を受容する、メス形状の受容器を含み

30

40

50

得る。片側コネクタのそれぞれは、電氣的接続を提供する導電体を有する。同様に、感知接続部 530 の第 1 の片側コネクタ 530 A は、メス形状の受容器であり得るとともに、感知接続部 530 の第 2 の片側コネクタ 530 B は、連結された場合に感知結合 (sense connection) を提供するオス形状のコネクタであり得る。オス形状の片側コネクタ及びメス形状の片側コネクタが逆転され得るか、又は、別の適当なタイプの接続が利用され得る、ということが理解されるであろう。示された接続は、隣接のコンポーネントとの間の電氣的接続と同様に、物理的接続を提供する。個別の機械的接続部が利用され得るとともに、それらの片側コネクタが電氣的接続を提供することに限定される、ということが理解されるであろう。単純化のために、それらの片側コネクタが参照符号により示され、そして片側コネクタに対する電気配線は、図面の右側の分離した電源 405 において示される。同じ接続 / 配線が、各補助電源 405 又はコンポーネント 400 に関して、それらを交換可能な状態にするために使用されるであろう。示された実例において、正の端子接続部及び負の端子接続部は、電力接続部 520 に経路指定 (route: 接続) されており、一方、センサワイヤは、感知接続部 530 に経路指定 (route: 接続) されている。

10

【0036】

任意に、一般に参照符号 610 で示される流体接続が、熱伝達流体が補助電源を通して循環されることを可能にするために、筐体 H と補助電源 405 との間に提供され得る。図 6 及び図 7 において最もよく示されるように、流体接続 610 は、カフ (cuff: そで口) 又はカラー (collar: 襟) を含み、筐体に形成された開口部に適合するとともに、補助電源に形成された対応する開口部に及び、あらゆるタイプの導管であり得る。その代りに、流体接続は、隣接の電源における対応する開口部と整列するか、又は、隣接の電源が存在しない場合に通気孔 (vent) としての機能を果たす、電源筐体 (図 7) における開口部を単に含み得る。

20

【0037】

補助電源筐体 A H は、追加の補助電源と流体接続するための第 2 の開口部を有し得る。熱伝達流体 615 は、単に、加熱目的又は冷却目的のために周囲空気を引き込む通気孔、又はエンジンコンポーネント 470 から加熱された空気を引き込む導管であり得る、熱伝達源 620 によって供給される。いくつかの場合において、エンジンコンポーネント 470 は、ファン 471、及び / 又は熱伝達流体源としての機能を果たすことができるラジエータを含み得る。ラジエータは、ラジエータを通る空気、冷却剤、水、又は他の流体を含むがそれに限定されない熱伝達流体を循環させるための、エンジンコンポーネントから離れて駆動されるポンプを含み得る。制御装置 C は、筐体内の所望の温度、又はそうでなければ補助電源の周囲の所望の温度を維持するように、熱伝達流体の循環を制御するためにファン及びポンプに接続し得る。

30

【0038】

その代りに、個別の熱伝達流体源が提供され得る。例えば、クーリングファン 625 が、補助電源を所望の温度範囲に維持するために、制御装置 C により選択的に操作され得る。制御装置は、筐体若しくは電源の中からの周囲温度フィードバック若しくはセンサフィードバックに基づいて、又は、周囲温度に基づいて、ファン 625 を操作し得る。センサフィードバックは、識別の電氣的接続部 (感知接続部 530)、又はモジュラコネクタ 500 の一部分として提供され得る個別の温度センサ接続部に沿って伝達され得る。更なる代替として、各補助電源は、その動作温度を制御するために、それ自身のファン又は他の熱伝達源を含み得る。これらの熱伝達源は、オンボード温度制御器に対する温度フィードバックに基づいて、独立して機能するか、又は、制御装置 C が各補助電源内の所望の温度を維持することを可能にするために、適切な有線 / 無線接続を通して電力制御装置 C に接続され得る。

40

【0039】

図 6 において示される実例では、空気の形式の熱伝達流体は、吸気口を通して大気と連通しているファン 625 により提供される。ファン 625 からの空気は、筐体 H における導管 635 を通して補助電源 405 に対してポンプで送り込まれる。流体接続 610 は、

50

隣接の電源 4 0 5 を流体接続するために提供されるとともに、電源 4 0 5 によって生成された対流を利用するために、ちょうど電源 4 0 5 の上に配置される。連結した最後の電源は、外側の空気に対して電源 4 0 5 を選択的に開くか、又は閉じるために、例えばフラップ、スライディング又は回転密封装置、ルーバなどのバルブ 6 4 5 を任意に含み得る通気孔 6 4 0 を含む。

【 0 0 4 0 】

対象の技術革新が、特定の好ましい実施例又は複数の実施例に関して示されて説明されたが、当業者には、この明細書及び添付の図面の読み取り及び理解に基づいて、同等の変更及び修正が思い浮かぶことになる、ということは明らかである。特に、上記の説明された構成要素（例えば、筐体、面、コンポーネント、アセンブリなど）により実行される様々な機能に関して、そのような構成要素を説明するために使用される用語（“手段”に対する参照を含む）は、たとえそれがここで例示された代表的な技術革新の実施例又は複数の実施例における機能を実行する開示された構造に構造上対応しないとしても、特に示されない限り、説明された構成要素の指定された機能を実行するあらゆる構成要素（例えば、それは機能的に同等である）に対応することを意図している。さらに、技術革新の特定の特徴がいくつかの例示された実施例の 1 つ又は複数だけに関して上記で説明されたかもしれない場合に、そのような特徴は、あらゆる所定の又は特定のアプリケーションのために要求されるとともに有利であり得るように、他の実施例の 1 つ又は複数の他の特徴と結合され得る。特定の実施例が示されて説明されたが、当業者には、添付された請求項の範囲に入る等価物及び修正物が、この明細書の読み取り及び理解に基づいて思い浮かぶことになる、ということが理解される。

【 0 0 4 1 】

さらに、対象の技術革新の特定の特徴が、いくつかの実装例のうちの 1 つだけに関して説明された一方、そのような特徴は、あらゆる所定の又は特定のアプリケーションのために要求されるとともに有利であり得るように、他の実装例の 1 つ又は複数の他の特徴と結合され得る。さらに、用語“含む（include）”、“含んでいる（including）”、“有する（have）”、“包含する（contain）”、これらの変形、及び他の同様の言葉が、詳細な説明又は請求項のいずれにおいても使用されるという点で、これらの用語は、あらゆる追加の構成要素又は他の構成要素を排除しない、公然とした転換語として、用語“備えている（comprising）”と類似した方法において、包括的であることを意図している。

【符号の説明】

【 0 0 4 2 】

- 1 0 0 電源（発電機）
- 1 0 2 出力巻線
- 1 0 4 出力巻線
- 1 0 6 出力巻線
- 1 1 0 整流器ブリッジ
- 1 1 2 a ゲートリード線
- 1 1 4 a ゲートリード線
- 1 1 6 a ゲートリード線
- 1 2 0 バッテリ充電レギュレータ
- 1 2 2 配線
- 1 2 4 配線
- 1 3 0 バッテリ電流フィードバックセンサ
- 1 3 2 配線
- 1 3 4 配線
- 1 4 0 バッテリ
- 1 5 0 チョップパ
- 1 5 2 標準キャパシタ
- 1 5 4 ダイオード

10

20

30

40

50

1 5 6	スイッチ	
1 6 0	溶接出力制御部	
1 6 2	配線	
1 7 0	電流センサ	
1 7 2	配線	
1 7 4	配線	
1 8 0	配線	
1 8 2	配線	
1 9 0	チョーク	
2 0 0	エンジン	10
2 0 2	駆動軸	
2 1 0	発電機	
2 2 0	整流器充電レギュレータ	
2 3 0	バッテリーシステム	
2 3 2	フィードバック信号	
2 4 0	チョップモジュール溶接出力部	
2 5 0	溶接制御部	
2 5 2	信号	
2 5 4	配線	
2 6 0	補助電力出力 / フィルタチョーク	20
2 7 0	エンジン制御システム	
2 7 2	配線	
2 8 0	開回路検出器	
2 9 0	溶接出力	
3 0 0	非バッテリー電源 (エンジン駆動されたコンポーネント)	
3 1 0	エネルギーストレージ	
3 2 0	電力変換回路	
3 3 0	電力変換回路	
3 4 0	補助インバータ	
3 5 0	インバータチョップ回路	30
3 6 0	補助電気出力	
3 7 0	溶接機出力	
3 8 0	制御システム	
3 8 2	配線	
3 9 0	開回路検出器	
4 0 0	第 1 の補助電源コンポーネント	
4 0 5	補助電源	
4 2 5	識別アセンブリ	
4 3 0	識別センサ	
4 3 1	第 1 の圧力スイッチ	40
4 3 2	第 2 の圧力スイッチ	
4 3 5	感知リード線	
4 4 1	第 1 の受容器	
4 4 2	第 2 の受容器	
4 4 3	輪郭	
4 4 4	輪郭	
4 4 5	第 1 の端壁	
4 4 6	第 2 の端壁	
4 4 8	空間	
4 5 0	モジュラコネクタ	50

4 5 5	共通のコネクタ	
4 6 1	接続部	
4 6 2	接続部	
4 7 0	エンジンコンポーネント	
4 7 1	ファン	
4 7 5	空間	
4 8 0	温度センサ	
4 8 1	第 1 の温度センサ	
4 8 2	第 2 の温度センサ	
5 0 0	モジュラコネクタ	10
5 1 0	コネクタ	
5 1 1	第 1 のコネクタ	
5 1 2	第 2 のコネクタ	
5 1 3	タブ	
5 1 5	受容器	
5 2 0	電力接続部	
5 2 0 A	第 1 の片側コネクタ	
5 2 0 B	第 2 の片側コネクタ	
5 3 0	感知接続部	
5 3 0 A	第 1 の片側コネクタ	20
5 3 0 B	第 2 の片側コネクタ	
6 1 0	流体接続	
6 1 5	熱伝達流体	
6 2 0	熱伝達源	
6 2 5	クーリングファン	
6 3 5	導管	
6 4 0	通気孔	
6 4 5	バルブ	

フロントページの続き

(51) Int. Cl.

F I

H 0 1 M 10/6568 (2014.01)

H 0 1 M 10/6568

H 0 2 M 7/155 (2006.01)

H 0 2 M 7/155

Z

(72) 考案者 エドワード エー エニーエディ

アメリカ合衆国 4 4 0 9 5 オハイオ州, イーストレイク, ガレッツ・コーヴ・ドライヴ 3 6
5 8 0

(72) 考案者 アダム ルスカ

アメリカ合衆国 4 4 0 2 4 オハイオ州, チャードン, ペニマン・ドライヴ 1 0 2