(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2016-508883
(P2016-508883A)
(43)公表日　平成28年3月24日(2016.3.24)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B23K 9/073	***(2006.01)***	B23K	9/073	515	3G093
F02D 29/06	***(2006.01)***	F02D	29/06	C	4E082
F02D 29/04	***(2006.01)***	F02D	29/04	E	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 17 頁）

(21)出願番号　特願2015-558870 (P2015-558870)
(86)(22)出願日　平成26年2月11日 (2014.2.11)
(85)翻訳文提出日　平成27年8月21日 (2015.8.21)
(86)国際出願番号　PCT/US2014/015879
(87)国際公開番号　WO2014/130305
(87)国際公開日　平成26年8月28日 (2014.8.28)
(31)優先権主張番号　61/768,246
(32)優先日　平成25年2月22日 (2013.2.22)
(33)優先権主張国　米国 (US)
(31)優先権主張番号　13/828,560
(32)優先日　平成25年3月14日 (2013.3.14)
(33)優先権主張国　米国 (US)

(71)出願人　591203428
イリノイ　トゥール　ワークス　インコーポレイティド
アメリカ合衆国，イリノイ　６００２５，グレンビュー，ハーレム　アベニュ　１５５
(74)代理人　100099759
弁理士　青木　篤
(74)代理人　100102819
弁理士　島田　哲郎
(74)代理人　100123582
弁理士　三橋　真二
(74)代理人　100153084
弁理士　大橋　康史

最終頁に続く

(54)【発明の名称】マルチオペレーターエンジン駆動型溶接機システム

(57)【要約】
エンジン駆動型溶接機は、電気出力を提供するように構成される発電機と、発電機に結合されるエンジンと、エンジンに結合される空気圧縮システムと、発電機に結合される第１の溶接システムと、第２の溶接システムとを備える。エンジンは、発電機を駆動するように構成され、空気圧縮システムは、空気圧出力を提供するように構成される。第１の溶接システムは、第１の溶接出力を提供するように構成され、第２の溶接システムは、第２の溶接出力を提供するように構成される。独立モードでは、第２の溶接出力は第１の溶接出力と独立しており、並列モードでは、第２の溶接出力は結合溶接出力として第１の溶接出力と結合される。

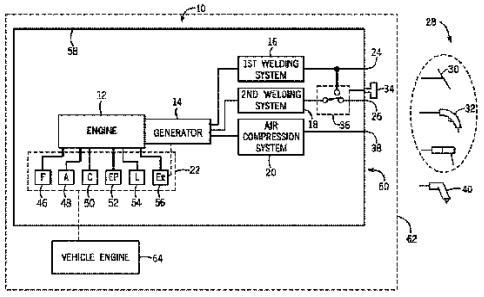

FIG. 1

【特許請求の範囲】
【請求項１】
エンジン駆動型溶接機であって、
電気出力を提供するように構成される発電機と、
前記発電機に結合され、該発電機を駆動するように構成されるエンジンと、
前記エンジンに結合される空気圧縮システムであって、空気圧出力を提供するように構成される空気圧縮システムと、
前記発電機に結合され、第１の溶接出力を提供するように構成される第１の溶接システムと、
前記発電機に接続され、第２の溶接出力を提供するように構成される第２の溶接システムであって、独立モードでは、前記第２の溶接出力は前記第１の溶接出力と独立しており、並列モードでは、前記第２の溶接出力は結合溶接出力として前記第１の溶接出力と結合される、第２の溶接システムとを備えるエンジン駆動型溶接機。
【請求項２】
前記発電機は、前記第１の溶接システムに結合された第１の巻線と、前記第２の溶接システムに結合された第２の巻線とを備え、前記第１の巻線は前記第２の巻線と独立している請求項１に記載のエンジン駆動型溶接機。
【請求項３】
前記第１の溶接システムは、前記第１の溶接出力を制御するように構成される第１の制御基板を備え、前記第２の溶接システムは、前記第２の溶接出力を制御するように構成される第２の制御基板を備え、前記第１の制御基板は、前記並列モードにおいて前記第２の制御基板を制御するように構成される請求項１に記載のエンジン駆動型溶接機。
【請求項４】
前記第１の溶接システムは、前記第１の溶接出力を調節するように構成される第１のオペレーターインターフェースを備え、前記第２の溶接システムは前記第２の溶接出力を調節するように構成される第２のオペレーターインターフェースを備える請求項１に記載のエンジン駆動型溶接機。
【請求項５】
前記第１のオペレーターインターフェースは前記結合溶接出力を調節するように構成される請求項４に記載のエンジン駆動型溶接機。
【請求項６】
前記第１の溶接出力および前記第２の溶接出力は、定電流出力、定電圧出力、或いは、それらの任意の組み合わせを含む請求項１に記載のエンジン駆動型溶接機。
【請求項７】
前記独立モードまたは前記並列モードを選択するように構成されるオペレーター入力を備え、該オペレーター入力は、前記並列モードでは、前記第１の溶接システムと前記第２の溶接システムとの間にスイッチを連結し、前記独立モードでは前記スイッチを外すように構成される請求項１に記載のエンジン駆動型溶接機。
【請求項８】
前記発電機に結合された補助回路を備え、該補助回路は、補助出力端子に補助出力を提供するように構成される請求項１に記載のエンジン駆動型溶接機。
【請求項９】
前記アクセサリは１または複数の固定溶接機を備える請求項８に記載のエンジン駆動型溶接機。
【請求項１０】
前記エンジンに結合されたコントローラーを備え、該コントローラーは、前記空気圧出力、前記第１の溶接出力または前記第２の溶接、或いは、それらの任意の組み合わせに少なくとも部分的に基づいて、前記エンジンの速度を制御するように構成される請求項１に記載のエンジン駆動型溶接機。
【請求項１１】

エンジンと、
前記エンジンに結合され、空気圧出力を生成するように構成される空気圧縮システムと、
前記エンジンに結合され、独立モードおよび結合モードにおいて構成可能なマルチオペレーター溶接システムとを備え、
前記マルチオペレーター溶接システムは、
前記独立モードでは、前記マルチオペレーター溶接システムから第１の溶接出力を受け取るように構成され、前記結合モードでは、前記マルチオペレーター溶接システムから前記第１の溶接出力および第２の溶接出力を受け取るように構成される第１の端子組と、
前記独立モードにおいて前記マルチオペレーター溶接システムから前記第２の溶接出力を受け取るように構成される第２の端子組とを備えるシステム。
【請求項１２】
前記第１の溶接出力、前記第２の溶接出力および前記結合溶接出力を制御するように構成されるオペレーターインターフェースを備える請求項１１に記載のシステム。
【請求項１３】
前記エンジンは、ベルトを介して前記空気圧縮システムを駆動するように構成される請求項１１に記載のシステム。
【請求項１４】
前記空気圧縮システムは、前記空気圧出力を前記マルチオペレーター溶接システムに供給するように構成され、前記第１の端子組に結合された第１のトーチは、前記空気圧出力の第１の部分を受け取るように構成され、前記第２の端子組に結合された第２のトーチは、前記空気圧出力の第２の部分を受け取るように構成される請求項１１に記載のシステム。
【請求項１５】
前記第１の端子組および前記第２のトーチは、手棒溶接プロセス、ティグ（ＴＩＧ）溶接プロセス、被覆金属アーク溶接（ＳＭＡＷ）プロセス、ガス金属アーク溶接（ＧＭＡＷ）プロセス、プラズマ切断プロセス、カーボンアークガウジングプロセス或いは、それらの任意の組み合わせを実施するように構成される請求項１１に記載のシステム。
【請求項１６】
前記エンジン、前記空気圧縮システムおよび前記マルチオペレーター溶接システムを少なくとも部分的に取り囲むように構成される筐体を備える請求項１１に記載のシステム。
【請求項１７】
エンジンと、
前記エンジンに結合される発電機であって、第１の溶接システムおよび第２の溶接システムに電力を供給するように構成され、結合モードにおいて、前記第１の溶接システムの第１の溶接出力は前記第２の溶接システムの第２の溶接出力と結合される発電機と、
前記エンジンに結合される空気圧縮機であって、空気圧出力を生成するように構成される空気圧縮機と、
前記エンジンに結合されるコントローラーであって、前記空気圧出力、前記第１の溶接出力または前記第２の溶接出力、或いは、それらの任意の組み合わせに少なくとも部分的に基づいて、前記エンジンの速度を制御するように構成されるコントローラーと、
前記エンジン、前記発電機、前記第１の溶接システム、前記第２の溶接システムおよび前記空気圧縮機を少なくとも部分的に取り囲むように構成される筐体とを備えるシステム。
【請求項１８】
前記第１の溶接出力および前記第２の溶接出力は、定電流出力、定電圧出力、或いは、それらの任意の組み合わせを含む請求項１７に記載のシステム。
【請求項１９】
前記発電機に結合される補助回路を備え、該補助回路は、補助出力端子に補助出力を提供するように構成される請求項１７に記載のシステム。

【請求項２０】
独立モードにおいて、前記第１の溶接出力は前記第２の溶接出力と独立している請求項１７に記載のシステム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は包括的にはエンジン駆動型溶接機に関し、より詳細には、マルチオペレーターエンジン駆動型溶接機システムに関する。
【０００２】
［関連出願の相互参照］
本出願は、２０１３年２月２２日出願の米国仮特許出願第６１／７６８２４６号「MULTI-OPERATOR ENGINE DRIVEN WELDER SYSTEM」の優先権および利益を主張するものであり、あらゆる目的から、該米国仮特許出願を本願と一体をなすものとして引用する。
【背景技術】
【０００３】
原動機（例えば、エンジン）は、作業エリアが従来型の電源（例えば、幹線電力）から離れているか、または他の電源が利用可能でない場合、負荷または工具に電力を提供するために発電機を駆動する。エンジン駆動型発電機は、ミグ（ＭＩＧ）溶接、ティグ（ＴＩＧ）溶接、被覆金属アーク（ＳＭＡＷ）溶接、プラズマ切断、アークガウジング等の様々なプロセスをサポートするために溶接システムに電力を供給することができる。作業エリアにおける複数のオペレーターが別個のエンジン駆動型発電機および溶接システムを使用する場合がある。別個のエンジンは、圧縮機または油圧ポンプを駆動して、作業エリアにおける他のプロセスに圧縮された液体を提供する場合がある。複数の別個のエンジン駆動型発電機およびエンジン駆動型圧縮機は作業エリアの空間を占有するが、これは制限される場合がある。各エンジンは作業エリアにおいて雑音を増大させたりガスを排出する不都合もある。
【発明の概要】
【０００４】
最初に特許請求された発明と範囲が等しい或る特定の態様を以下に説明する。これらの態様は、単に、本発明が取り得る或る特定の形態の簡単な概要を読み手に提供するために提示されること、およびこれらの態様は、本発明の範囲を限定することを意図していないことを理解すべきである。実際、本発明は、以下で説明されない場合がある様々な態様を包含することができる。
【０００５】
１つの実施形態において、エンジン駆動型溶接機は、電気出力を提供するように構成される発電機と、発電機に結合されるエンジンと、エンジンに結合される空気圧縮システムと、発電機に結合される第１の溶接システムと、第２の溶接システムとを備える。エンジンは、発電機を駆動するように構成され、空気圧縮システムは、空気圧出力を提供するように構成される。第１の溶接システムは、第１の溶接出力を提供するように構成され、第２の溶接システムは、第２の溶接出力を提供するように構成される。独立モードでは、第２の溶接出力は第１の溶接出力と独立しており、並列モードでは、第２の溶接出力は結合溶接出力として第１の溶接出力と結合される。
【０００６】
別の実施形態では、システムは、エンジンと、エンジンに結合される空気圧縮システムと、エンジンに結合されるマルチオペレーター溶接システムとを備える。空気圧縮システムは、空気圧出力を生成するように構成される。マルチオペレーター溶接システムは、独立モードおよび結合モードにおいて構成可能である。マルチオペレーター溶接システムは、独立モードでは、マルチオペレーター溶接システムから第１の溶接出力を受け取るように構成され、結合モードでは、マルチオペレーター溶接システムから第１の溶接出力および第２の溶接出力を受け取るように構成される第１の端子組を備える。マルチオペレータ

ー溶接システムは、独立モードにおいてマルチオペレーター溶接システムから第２の溶接出力を受け取るように構成される第２の端子組を備える。

【０００７】

別の実施形態では、システムは、エンジンと、エンジンに結合される発電機と、エンジンに結合される空気圧縮機と、エンジンに結合されるコントローラーと、エンジン、発電機、第１の溶接システム、第２の溶接システム、空気圧縮機およびコントローラーを少なくとも部分的に取り囲むように構成される筐体とを備える。発電機は、第１の巻線を介して第１の溶接システムに電力を供給し、第２の巻線を介して第２の溶接システムに電力を供給するように構成される。結合モードにおいて、第１の溶接システムの第１の溶接出力は第２の溶接システムの第２の溶接出力と結合される。空気圧縮機は、空気圧出力を生成するように構成される。コントローラーは、空気圧出力、第１の溶接出力若しくは第２の溶接出力、或いは、それらの任意の組み合わせに少なくとも部分的に基づいて、エンジンの速度を制御するように構成される。

【０００８】

本発明のこれらの特徴、態様および利点並びに他の特徴、態様および利点は、同様の符号が図全体を通して同様の部品を表す添付の図面を参照しながら以下の詳細な記載を読めば、よりよく理解されることであろう。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】空気圧縮システムを有するマルチオペレーターエンジン駆動型溶接機の一実施形態の図である。

【図２】オペレーターインターフェースを有するマルチオペレーターエンジン駆動型溶接機の一実施形態の概略図である。

【図３】図２のマルチオペレーターエンジン駆動型溶接機のオペレーターインターフェースの一実施形態を示す図である。

【図４】３つの溶接システムおよび１つの圧縮機を有するマルチオペレーターエンジン駆動型溶接機の一実施形態の図である。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

本発明の１または複数の特定の実施形態を以下で説明する。これらの実施形態の簡潔な説明を提供するために、実際の実施態様の全ての特徴が明細書において記載されていない場合がある。任意の工学または設計計画におけるような任意のそのような実際の実施態様の開発において、開発者の特定の目標を達成するには、実施態様ごとに変動する場合があるシステム関連制約および事業関連制約の遵守等の多数の実施態様に固有の決定を行わなくてはならないことを理解すべきである。さらに、そのような開発努力は複雑でありかつ時間がかかる場合があるが、それにもかかわらず、この開示の利益を有する当業者にとっては、設計、製作および製造のルーチンワークであることを理解すべきである。

【００１１】

図１を参照すると、マルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０は、多様な用途で電気出力および圧縮空気を提供する。エンジン１２は発電機１４を駆動して電気出力を生成させる。電気出力は、第１の溶接システム１６、第２の溶接システム１８、空気圧縮システム２０、エンジン支援システム２２、マルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０の補助コンポーネント（例えば、油圧ポンプ）、マルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０に接続されたアクセサリ、或いは、それらの任意の組み合わせ等の１または複数の負荷に電力供給することができる。電気出力は交流電流（ＡＣ）または直流電流（ＤＣ）とすることができる。幾つかの実施形態では、エンジン１２は空気圧縮システム２０を直接駆動する。

【００１２】

第１の溶接システム１６および第２の溶接システム１８は、電気出力の一部分を処理し、１または複数の溶接施工に適した溶接出力にする。本明細書において検討されるように

、溶接施工は、限定ではないが、被覆金属アーク溶接（ＳＭＡＷ）（例えば、手棒溶接）、ミグ（ＭＩＧ）溶接、ティグ（ＴＩＧ）溶接、プラズマ切断、アークガウジングを含む。第１の溶接システム１６は、発電機１４からの電気出力の第１の部分を処理して、マルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０の第１の端子組２４に第１の溶接出力を提供する。第２の溶接システム２０は、発電機１４からの電気出力の第２の部分を処理して、マルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０の第２の端子組２６に第２の溶接出力を提供する。第１の溶接システム１６および第２の溶接システム１８のうちの一方または双方をマルチプロセス溶接システムとすることができ、それによりオペレーターが同じ端子組（例えば、第１の端子組２４、第２の端子組２６）から複数のタイプの溶接施工を実施することが可能になる。幾つかの実施形態では、第１の溶接システム１６および／または第２の溶接システム１８は、ＤＣ電気入力を、パルス溶接プロセスまたは短絡溶接プロセス（例えば、調整金属堆積（ＲＭＤ（商標））等の制御された波形を有する溶接出力に変換することができる。幾つかの実施形態では、第１の溶接出力および第２の溶接出力は定電流（ＣＣ）または定電圧（ＣＶ）の溶接出力とすることができる。幾つかの実施形態では、第１の溶接出力または第２の溶接出力はＡＣ溶接出力とすることができる。

【００１３】

複数のトーチ２８をマルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０に接続することができ、それによって複数のオペレーターが同じエンジン駆動型溶接機から溶接施工を実施することができる。第１の溶接システム１６および第２の溶接システム１８は別々に発電機１４に接続される。第１の溶接システム１６および第２の溶接システム１８は互いから電気的に絶縁され、独立することができる。幾つかの実施形態では、第１の溶接システム１６は、第２の溶接システム１８が第２の端子組２６に出力する第２の溶接出力と独立して、第１の溶接出力を第１の端子組２４に供給することができる。したがって、第１のオペレーターは、第１の端子組２４に接続された第１のトーチ３０を用いて第１の溶接（例えば、ＴＩＧ溶接）施工を実施することができる一方、第２のオペレーターは、第２の端子組２６に接続された第２のトーチ３２を用いて第２の溶接（例えば、パルスＭＩＧ）溶接施工を実施する。すなわち、第１の溶接システム１６および第２の溶接システム１８は、独立溶接出力を同時に提供することができ、それによって、複数のオペレーターが溶接施工を同時に実施することが可能になる。第１の溶接システム１６および第２の溶接システム１８は、互いに異なる時点に溶接出力を提供することもできる。

【００１４】

マルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０の第１の溶接システム１６および第２の溶接システム１８は、独立モードまたは結合（例えば、並列）モードで構成可能とすることができる。モード入力３４（例えば、レバー、ダイアル、ボタン）は、スイッチ３６を通じてマルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０のモードを制御する。独立モードにおいて、第１の溶接出力は、第２の端子組２６に供給される第２の溶接出力と独立して制御され、第１の端子組２４に供給される。すなわち、第１の溶接システム１６を利用する第１のオペレーターは、第２の溶接システム１８を利用する第２のオペレーターと異なる電気出力パラメーター（例えば、電圧、電流、ＣＣ、ＣＶ、制御波形）を有する異なるプロセス（例えば、手棒、ＴＩＧ、ＭＩＧ、アークガウジング）を用いることができる。結合モードでは、第２の溶接システム１８からの第２の溶接出力は、結合溶接出力として第１の溶接システム１６からの第１の溶接出力と結合（例えば、合算）される。結合出力は、スイッチ３６の配置に基づいて第１の端子組２４または第２の端子組２６に提供することができる。結合出力は、同じプロセス（例えば、手棒、ＴＩＧ、ＭＩＧ、アークガウジング）のために、より大きな電力を有する第１の溶接出力または第２の溶接出力として利用することができる。結合モードにおける溶接施工に利用可能な電力は、概ね、別個の溶接システム１６、１８に利用可能な電力の和とすることができる。

【００１５】

幾つかの実施形態では、第１の溶接システム１６および第２の溶接システム１８は同じ独立モード出力範囲（例えば、最大電圧、最大電流）を有する。例えば、第１の溶接シス

テム１６および第２の溶接システム１８は、最大約４００Ａの溶接出力を提供することができ、第１の溶接出力および第２の溶接出力から形成される結合溶接出力は、最大約８００Ａの結合溶接出力範囲を有することができる。幾つかの実施形態では、第１の溶接システム１６および第２の溶接システム１８は異なる独立モード出力範囲を有し、これらを結合して結合モード出力範囲を提供することができる。それによって、結合モード出力範囲は、マルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０の第１の溶接システム１６および第２の溶接システム１８の別個の独立モード出力範囲よりも大きくすることができる。

【００１６】

空気圧縮システム２０は、エンジン１２によって駆動され、空気圧出力（例えば、圧縮空気、圧縮不活性ガス）を空気圧端子３８に提供する。空気圧出力を利用して、空気圧工具４０（例えば、ドリル、電動工具）、空気圧アクセサリ（例えば、ファン、空気圧モーター）、または溶接施工に用いるためのトーチ２８（例えば、カーボンアークガウジング、プラズマ切断）に電力供給することができる。幾つかの実施形態では、空気圧縮システム２０は、電気モーター等により発電機１４の電気出力の一部によって駆動される。他の実施形態では、空気圧縮システム２０は、ベルト駆動またはエンジン１２への直接接続により、エンジン１２によって駆動され得る。

【００１７】

幾つかの実施形態では、エンジン１２は、１または複数の燃料タンク４６から燃料（例えば、ディーゼル、ガソリン、バイオ燃料）を燃焼することによって発電機１４を駆動する。例えば、エンジン１２は、ドイツ国ケルン所在のDeutz Corporation社から入手可能な２．９Ｌターボチャージャー付きディーゼルエンジン（2.9L Turbocharged Diesel engine）とすることができる。エンジン支援システム２２は、限定ではないが、燃料タンク４６、吸気または空気清浄システム４８、冷却システム５０、電気保護および配電システム５２、潤滑油システム５４および排気システム５６を含むことができる。マルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０は、コンポーネント（例えば、エンジン１２、発電機１４、第１の溶接システム１６、第２の溶接システム１８、空気圧縮システム２０）のうちの幾つかを少なくとも部分的に取り囲む筐体５８を有することができる。例えば、エンジン１２、第１の溶接システム１６、第２の溶接システム１８、および空気圧縮システム２０の圧縮機は、同じ筐体５８内に設置することができる。第１の端子組２４、第２の端子組２６、および空気圧端子３８は、筐体５８内にあることもできるし、筐体５８の外面６０上に配置することもできる。幾つかの実施形態では、エンジン支援システム２２（例えば、排気システム５６）のうちの１つまたは複数を、筐体５８の部分的に外側に配置することができる。幾つかの実施形態では、マルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０を、作業車両またはトレーラー等の移動式プラットフォーム６２上に設置することができる。作業車両上に設置されるマルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０は、移動式プラットフォーム６２の車両エンジン６４を有する支援システム２２（例えば、燃料タンク４６、冷却システム５０、排気システム５６）のうちの１つまたは複数を共有することができる。

【００１８】

図２は、オペレーターインターフェース７０を有するマルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０の一実施形態の概略図を示している。エンジン１２は駆動軸７２を介して発電機１４を駆動する。幾つかの実施形態では、駆動軸７２は空気圧縮システム２０の圧縮機６６を直接駆動する。駆動軸７２の回りのベルト７４が圧縮機６６を駆動することができる。幾つかの実施形態では、ベルト７４は、補助システム７６、またはエンジン支援システム２２のうちの１つまたは複数等の他のコンポーネントを駆動する。発電機１４は、巻線７８を介して電気出力を移送する。第１の巻線８０は、電気出力の第１の部分を第１の溶接システム１６の第１の変換回路８２に提供する。第２の巻線８４は、電気出力の第２の部分を第２の溶接システム１８の第２の変換回路８６に提供する。幾つかの実施形態では、第３の巻線８８は、電気出力の第３の部分をアクセサリ端子９０に提供する。アクセサリ端子９０は、電気出力の第３の部分を適切な形態（例えば、６０Ｈｚにおいて約１

２０ＶＡＣ、５０Ｈｚにおいて約２３０ＶＡＣ）で提供し、ライト９４、ファン、または固定溶接機９６等のアクセサリ９２に電力供給する。

【００１９】

第１の制御基板９８は、電気出力の第１の部分を第１の溶接出力に変換するように第１の変換回路８２を制御する。第２の制御基板１００は、電気出力の第２の部分を第２の溶接出力に変換するように第２の変換回路８６を制御する。第１の変換回路８２および第２の変換回路８６は、電気出力からのそれぞれの溶接出力を、絶縁ゲートバイポーラトランジスタ（ＩＧＢＴ）、電源、スイッチ、昇圧コンバーター、バックコンバーター、整流器、或いは、それらの任意の組み合わせにより変換することができる。幾つかの実施形態では、第１の変換回路８２は１または複数のＩＧＢＴを利用し、第２の変換回路８６は１または複数のＩＧＢＴを利用する。幾つかの実施形態では、第１の溶接回路１６および第２の溶接回路１８は、それぞれの変換回路８２、８６からの熱を放散させるヒートシンクを有することができる。

【００２０】

幾つかの実施形態では、コントローラー１０２は、マルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０の様々なコンポーネントに接続される。コントローラー１０２は、１または複数の所望の溶接出力（例えば、第１の溶接出力、第２の溶接出力、結合溶接出力）のプロセスタイプおよび電気出力パラメーターに少なくとも部分的に基づいて、第１の制御基板９８および第２の制御基板１００に命令を提供する。独立モードにおいて、コントローラー１０２は、第１の制御基板９８に、第２の制御基板１００が第２の溶接出力を生成するように第２の変換回路８６を制御するのと独立して、第１の溶接出力を生成するように第１の変換回路８２を制御するよう命令する。コントローラー１０２を有するかまたは有しない幾つかの実施形態では、第１の制御基板９８は、スレーブ制御基板として構成される第２の制御基板１００に命令を提供するマスター制御基板として構成される。したがって、第１の制御基板９８（例えば、マスター）は、第１の変換回路８２を直接制御し、第２の制御基板１００（例えば、スレーブ）を介して間接的に第２の変換回路８６を制御することができる。幾つかの実施形態では、制御基板間のマスター－スレーブ関係を用いることなく、コントローラー１０２は、結合モードにおいて、第１の制御基板９８に第１の変換回路８２を制御するように命令し、第２の制御基板１００に第２の変換回路８６を制御するように命令する。幾つかの実施形態では、第１の制御基板９８および第２の制御基板１００は、溶接出力を受け取り、オペレーターインターフェース７０から直接設定を処理し、コントローラー１０２からの命令なしで第１の変換回路８２および第２の変換回路８６を制御することができる。

【００２１】

幾つかの実施形態では、コントローラー１０２または第１の制御基板９８（例えば、マスター）は、エンジン１２、発電機１４、空気圧縮システム２０、補助システム７６、スイッチ３６、若しくはオペレーターインターフェース７０、或いは、それらの任意の組み合わせに接続することができる。コントローラー１０２または第１の制御基板９８は、上記で説明したように溶接出力の電気出力パラメーター（例えば、電圧、電流、電力、プロセスタイプ、制御波形）を制御することができる。コントローラー１０２または第１の制御基板９８は、圧縮機６６からの空気圧出力のパラメーター（例えば、圧力、量、分布）を制御することができる。幾つかの実施形態では、補助システム７６は油圧システムであり、コントローラー１０２または第１の制御基板９８は、油圧システムからの油圧出力の圧力および／または量を制御することができる。

【００２２】

コントローラー１０２または第１の制御基板９８は、発電機１４および／またはエンジン１２に対する負荷を監視することができる。幾つかの実施形態では、エンジン１２の速度は負荷に基づいて調整することができる。例えば、コントローラー１０２または第１の制御基板９８は、高負荷の間にエンジン速度を増大させ、アイドル負荷の間にエンジン速度を減少させることができる。コントローラー１０２または第１の制御基板９８は、第１

の溶接システム１６および第２の溶接システム１８に提供される電気出力を低減することによって、および／または駆動軸７２から圧縮機６６または補助システム７６を外すことによって、エンジン１２に対する負荷を低減することができる。幾つかの実施形態では、圧縮機６６または補助システム７６はクラッチにより駆動軸７２から外すことができる。

【００２３】

幾つかの実施形態では、マルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０の電気コンポーネントは、ボールト１０４内で外部環境１０５から分離することができる。例えば、第１の溶接システム１６および第２の溶接システム１８は、筐体５８内の１または複数のボールト１０４内に配置することができる。１または複数のボールト１０４は、第１の変換回路部８２、第２の変換回路部８６、第１の制御基板９８、第２の制御基板１００若しくはコントローラー１０２、或いは、それらの任意の組み合わせを取り囲むことができる。

【００２４】

コントローラー１０２は、オペレーターインターフェース７０のオペレーター入力１０６を通じて提供される設定に少なくとも部分的に基づいて、第１の制御基板９８および第２の制御基板１００に命令を提供する。オペレーター入力１０６は、限定ではないが、ボタン、ダイアル、ノブ、スイッチ、タッチスクリーンおよび他の入力デバイスを含むことができる。オペレーターは、オペレーター入力１０６を通じて、溶接プロセスタイプ（例えば、手棒、ＭＩＧ、ＴＩＧ）、電気出力パラメーター（例えば、電流、電圧）、並びに空気圧出力および補助出力のパラメーターを調節することができる。オペレーターは、独立モードと結合モードとの間でモード入力３４を調節して、電力供給される端子（例えば、第１の端子組２４および／または第２の端子組２６）の量を制御することができる。モード入力３４を調節することによって、マルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０のスイッチ３６のコンタクト１０８を切り替える。幾つかの実施形態では、スイッチ３６は、ボールト１０４内等の筐体５８内にある。モード入力３４は、矢印１１０によって示すように回転して独立モードと結合モードとの間でモードを変更するレバーとすることができる。独立モードでは、コンタクト１０８は、第２の変換回路８６からの第２の溶接出力を、第２の端子組２６およびこの第２の端子組２６に接続された第２のトーチ３２に向ける。結合モードでは、コンタクト１０８は、第２の変換回路８６を第１の端子組２４に接続し、第２の溶接出力および第１の溶接出力を、第１の端子組２４に接続された第１のトーチ３０に向ける。

【００２５】

マルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０は、複数のオペレーターが作業エリアにおいて様々なタスクを実行するのを、それらのタスクが同時に実行されようと、互いに異なる時点に実行されようと、サポートすることができる。例えば、図２のマルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０は、第１の溶接出力を、第１のトーチ３０を利用する第１のオペレーターに提供することができ、第２の溶接出力を、第２のトーチ３２を利用する第２のオペレーターに提供することができ、空気圧出力を、空気圧工具４０を利用する第３のオペレーターに提供することができる。マルチオペレーターエンジン駆動型溶接機は、第１のトーチ３０、第２のトーチ３２、空気圧工具４０に同時に電力供給することができる。幾つかの実施形態では、第１のオペレーターおよび／または第２のオペレーターは、カーボンアークガウジングプロセス等のために、それぞれのトーチ３０、３２を用いて空気圧出力を利用することができる。さらに、幾つかの実施形態では、マルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０は、３つ以上の溶接施工を同時にサポートすることができる。例えば、第１のオペレーターおよび第２のオペレーターは、上記で検討したように、第１のトーチ３０および第２のトーチ３２を利用して溶接施工を実施することができ、第３のオペレーターは、アクセサリ端子９０に接続された固定溶接機９６によって電力供給される第３のトーチ１１４を利用することができる。

【００２６】

図３は、マルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０のオペレーターインターフェース７０の一実施形態を示している。示されているオペレーターインターフェース７０は、

第１の溶接システム１６のための入力を受け取る第１のインターフェース部分７０Ａと、第２の溶接システム１８のための入力を受け取る第２のインターフェース部分７０Ｂとを有する。システムディスプレイ１２０Ａおよび１２０Ｂは、それぞれの溶接システムごとの電気出力パラメーター（例えば、電圧、電流）を表示し、入力１２２Ａおよび１２２Ｂを設定することによって、オペレーターはそれぞれの溶接システムごとに設定を調節することが可能になる。プロセス制御部１２４Ａおよび１２４Ｂは、オペレーターに、それぞれの端子組２４、２６に接続されたトーチ２８のための所望のプロセスを選択する制御部を提供する。例えば、第１の端子組２４は、第１の溶接出力をＭＩＧトーチに向けることができ、第２の端子組２６は、第２の溶接出力をカーボンアークガウジングトーチに向けることができる。第１のオペレーターは、第２のオペレーターによってカーボンアークガウジングのための所望の設定に調節される設定入力１２２Ｂ、およびプロセス制御部１２４Ｂと独立して、設定入力１２２Ａおよびプロセス制御部１２４Ａを、ＭＩＧ溶接施工のための所望の設定に調節することができる。幾つかの実施形態では、通信ポート１２６Ａおよび１２６Ｂは、溶接アクセサリ（例えば、ワイヤ送給装置、ペンダント、トーチ）が、有線接続または無線接続を介してそれぞれの溶接システム１６、１８と通信することを可能にする。

【００２７】

モード入力３４は、第１の溶接システム１６および第２の溶接システム１８を、独立モード（例えば、Ａ／Ｂ）または結合モード（例えば、Ａ）において動作するように制御する。独立モードでは、第１のインターフェース部分７０Ａは、第１の溶接システム１６に関連する情報を制御および表示し、第２のインターフェース部分７０Ｂは、第２の溶接システム１８に関連する情報を制御および表示する。矢印１１０によって示すように、モード入力３４を独立モードから結合モードに調節することによって、第１の溶接出力および第２の溶接出力が結合溶接出力として結合される。共通溶接出力は、スイッチ３６の配置に少なくとも部分的に基づいて、第１の端子組２４または第２の端子組２６に向けられる。結合溶接出力を第１の端子組２４に向けることによって、オペレーターが、共有インターフェース部分（例えば、第１のインターフェース部分７０Ａ）を介して、電気出力パラメーターを調節し、結合溶接出力のパラメーターを処理することが可能になる。結合モードにおいて、コントローラー１０２は、共有インターフェース部分を介して受け取った入力に少なくとも部分的に基づいて集合的に結合溶接出力を生成するように第１の変換回路８２および第２の変換回路８６を制御する。

【００２８】

幾つかの実施形態では、オペレーターは電気出力パラメーターを調節し、第１のインターフェース部分７０Ａまたは第２のインターフェース部分７０Ｂのいずれかへの入力を介して結合溶接出力のパラメーターを処理することができる。結合モードにある間、オペレーターは、第１の溶接システム１６または第２の溶接システム１８の独立モード出力範囲（例えば、最大電圧、最大電流）を超えて、オペレーターインターフェース７０を通じて結合された溶接出力の電気出力パラメーターを調節することができる。幾つかの実施形態では、結合出力範囲は、概ね、第１の溶接システム１６および第２の溶接システム１８の独立モード出力範囲の和とすることができる。例えば、結合モード出力範囲は、最大約６００Ａの独立モード出力範囲を有する第１の溶接システム１６、および最大約４００Ａの独立モード出力範囲を有する第２の溶接システム１８の場合、最大約１０００Ａである。

【００２９】

幾つかの実施形態において、ディスプレイ１２０Ａ、１２０Ｂは、マルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０の動作状態について１人または複数人のオペレーターに通知するステータスインジケーターを提供する。ステータスインジケーターおよび情報は、別個のディスプレイ１２８および／またはゲージにより表示することができる。例えば、別個のディスプレイ１２８またはゲージは、燃料レベル、エンジン１２に対する負荷、発電機１４に対する負荷、動作温度、空気圧縮システムの圧力、圧縮空気量等を表示することができる。幾つかの実施形態では、ディスプレイ１２８は、ナビゲート可能なメニューを有

する電子ディスプレイである。ボタン１３０をディスプレイ１２８に接続し、マルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０の動作を調節するための入力をコントローラー１０２に提供することができる。

【００３０】

１または複数の空気圧端子３８は、接続された工具およびコンポーネントに空気圧出力を供給する。幾つかの実施形態では、接続されたアクセサリにアクセサリ電力を供給するための１または複数のアクセサリ端子９０がオペレーターインターフェース７０上に存在することができる。接続されたコンポーネントに補助出力を供給するための補助出力端子１１２がオペレーターインターフェース７０を通じてアクセス可能とすることができる。幾つかの実施形態では、補助出力端子１１２は、油圧出力を油圧モーターまたは油圧システム（例えば、ピストン、リフトアーム）に供給することができる。

【００３１】

図４は、３つの溶接システムおよび空気圧縮システム２０を有するマルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０の一実施形態を示している。第１の溶接システム１６および第２の溶接システム１８は、図１および図２において上記で説明したものに類似することができる。第１の溶接システム１６は、第１の端子組２４に接続された第１のトーチ３０に第１の溶接出力を提供し、第２の溶接システム１８は、第２の端子組２６に接続された第２のトーチ３２に第２の溶接出力を提供する。第３の溶接システム１４０は、第３の溶接出力を、第３の端子組１４２、およびこの第３の端子組１４２に接続された第３のトーチ１４４に提供する。第３の溶接出力は、第１の溶接出力と独立しておよび／または第２の溶接出力と独立して第３のトーチ１４４に供給することができる。したがって、幾つかの実施形態では、マルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０は、３つの溶接施工に対し、３つの独立溶接出力を同時に提供することができる。

【００３２】

マルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０の圧縮機６６は、溶接出力のうちの１つまたは複数を用いて空気圧出力を同時に供給することができる。幾つかの実施形態では、圧縮機６６は、空気圧出力をマニフォールド１４６またはバルブシステムに供給し、マニフォールド１４６またはバルブシステムは、空気圧出力を複数の空気圧出力部分に分割する。空気圧出力部分を、様々な空気圧工具および／または様々なトーチに供給することができる。例えば、オペレーターのうちの２人以上がマルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０からの溶接出力および空気圧出力部分を利用してカーボンアークガウジング施工を実施することができる。

【００３３】

図４のマルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０は、独立モードまたは結合モードで動作することができる。独立モードでは、各溶接システム（例えば、第１の溶接システム１６、第２の溶接システム１８、第３の溶接システム１４０）が、独立溶接出力を提供するように制御される。第３の溶接システム１４０を有するマルチオペレーターエンジン駆動型溶接機１０は、モード入力３４を調節することによって、複数の結合モードにおいて構成可能とすることができる。例えば、第１のスイッチ１４８を調節して、第１の溶接出力および第２の溶接出力が第１の結合溶接出力として第１の端子組２４に供給されることを可能にすることができる。２人のオペレーターが、第１の結合溶接出力、および第３の溶接システム１４０からの第３の溶接出力を利用して溶接施工を実施することができる。第２のスイッチ１５０を調節して、第１の溶接出力および第３の溶接出力が第２の結合溶接出力として第１の端子組２４に供給されることを可能にすることができる。２人のオペレーターが、第２の結合溶接出力、および第２の溶接システム１８からの第２の溶接出力を利用して溶接施工を実施することができる。幾つかの実施形態では、第１のスイッチ１４８および第２のスイッチ１５０を閉じて、第１の溶接出力、第２の溶接出力および第３の溶接出力が、３つ全ての溶接出力の結合溶接出力として第１の端子組２４に供給されることを可能にすることができる。

【００３４】

本明細書において、本発明の或る特定の特徴だけが図示および説明されてきたが、当業者には多くの変更および変形が思い浮かぶであろう。それゆえ、添付の特許請求の範囲は、本発明の真の趣旨に入る全ての変更および変形を包含することを意図していることを理解されたい。

【符号の説明】

【００３５】

１０　マルチオペレーターエンジン駆動型溶接機
１２　エンジン
１４　発電機
１６　第１の溶接回路
１８　第２の溶接回路
２０　空気圧縮システム
２２　エンジン支援システム
２４　第１の端子組
２６　第２の端子組
２８　トーチ
３０　第１のトーチ
３２　第２のトーチ
３４　モード入力
３６　スイッチ
３８　空気圧端子
４０　空気圧工具
４６　燃料タンク
４８　空気清浄システム
５０　冷却システム
５２　配電システム
５４　潤滑油システム
５６　排気システム
５８　筐体
６０　外面
６２　移動式プラットフォーム
６４　車両エンジン
６６　圧縮機
７０　オペレーターインターフェース
７０Ａ　第１のインターフェース部分
７０Ｂ　第２のインターフェース部分
７２　駆動軸
７４　ベルト
７６　補助システム
７８　巻線
８０　第１の巻線
８２　第１の変換回路
８４　第２の巻線
８６　第２の変換回路
８８　第３の巻線
９０　アクセサリ端子
９２　アクセサリ
９４　ライト
９６　固定溶接機
９８　第１の制御基板

１００　第２の制御基板
１０２　コントローラー
１０４　ボールト
１０５　外部環境
１０６　オペレーター入力
１０８　コンタクト
１１２　補助出力端子
１１４　第３のトーチ
１２０Ａ　ディスプレイ
１２０Ｂ　ディスプレイ
１２２Ａ　設定入力
１２２Ｂ　設定入力
１２４Ａ　プロセス制御部
１２４Ｂ　プロセス制御部
１２６Ａ　通信ポート
１２８　ディスプレイ
１３０　ボタン
１４０　第３の溶接システム
１４２　第３の端子組
１４４　第３のトーチ
１４６　マニフォールド
１４８　第１のスイッチ
１５０　第２のスイッチ

【図１】

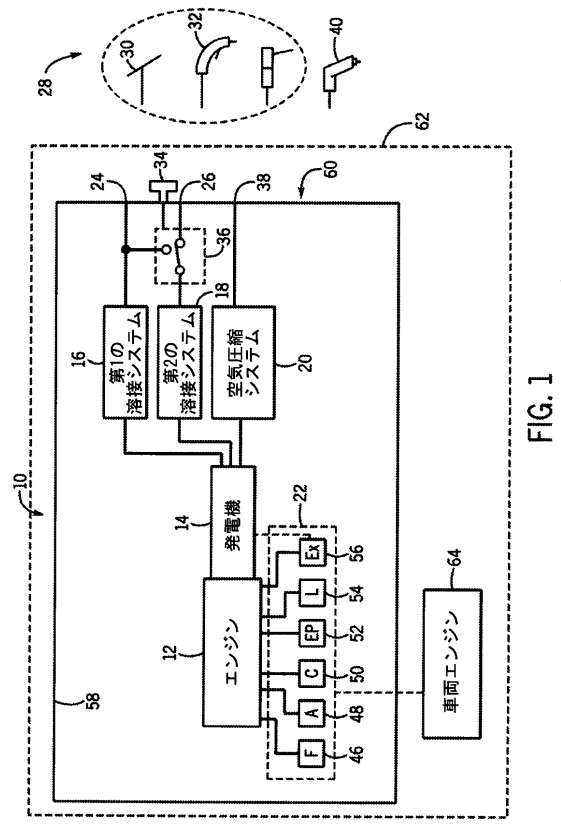

FIG. 1

【図２】

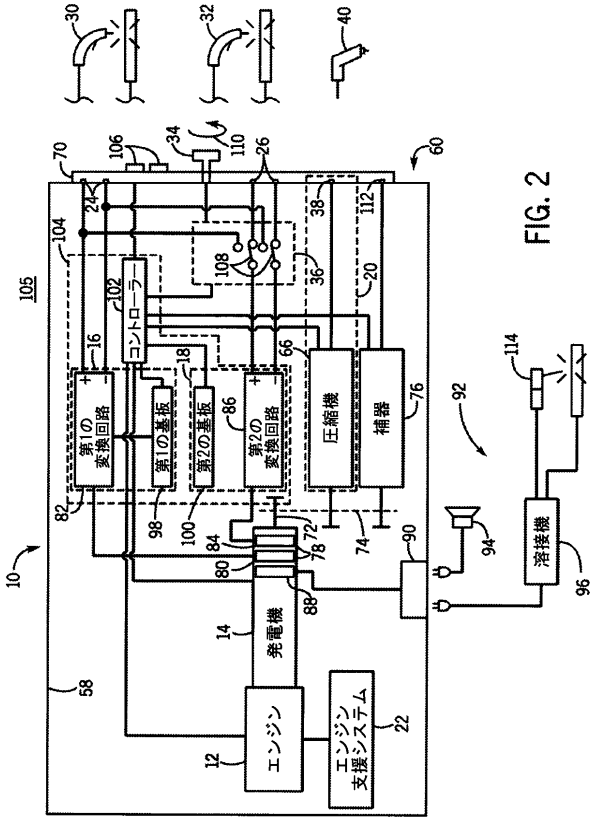

FIG. 2

【図３】

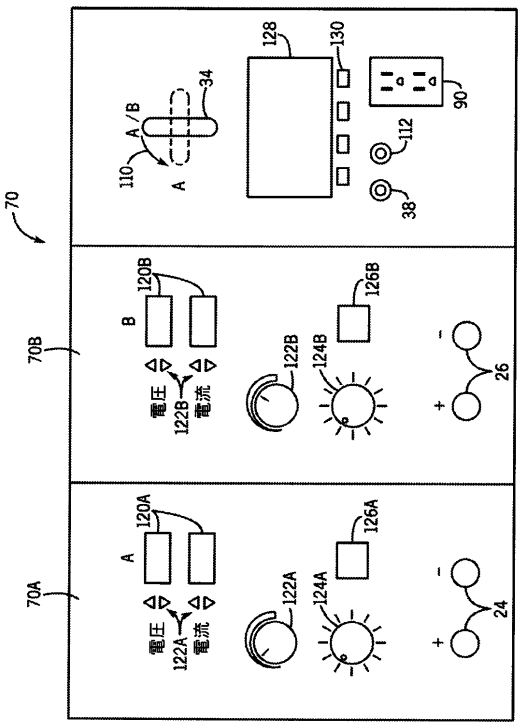

FIG. 3

【図４】

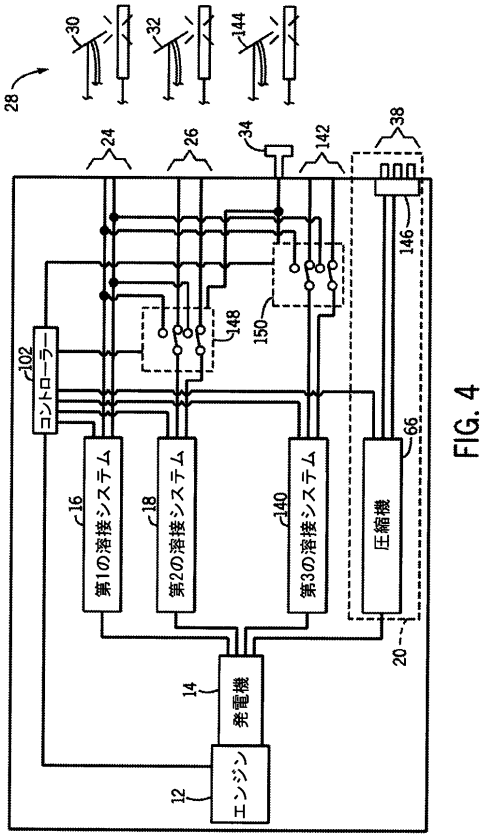

FIG. 4

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2014/015879

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B23K9/10
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B23K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2001/025838 A1 (KRAUS DAVID [US] ET AL) 4 October 2001 (2001-10-04) paragraph [0031] - paragraph [0036]; figure 1	1-20
Y	US 2008/264922 A1 (FOSBINDER DANIEL C [US]) 30 October 2008 (2008-10-30) abstract; figures paragraph [0013] - paragraph [0019]	1-20
A	US 2011/155710 A1 (FARAH SAMIR F [US] ET AL) 30 June 2011 (2011-06-30) abstract; figures	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
27 June 2014	07/07/2014

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Caubet, J

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2014/015879

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2001025838 A1	04-10-2001	CA 2291447 A1	07-07-2000
		US 6310320 B1	30-10-2001
		US 2001025838 A1	04-10-2001
US 2008264922 A1	30-10-2008	CA 2683136 A1	06-11-2008
		US 2008264922 A1	30-10-2008
		US 2014158671 A1	12-06-2014
		WO 2008134182 A1	06-11-2008
US 2011155710 A1	30-06-2011	AU 2010338018 A1	21-06-2012
		CA 2782509 A1	07-07-2011
		CN 102686350 A	19-09-2012
		EP 2519374 A1	07-11-2012
		US 2011155710 A1	30-06-2011
		WO 2011080575 A1	07-07-2011

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(74)代理人 100147555
弁理士 伊藤 公一
(74)代理人 100171251
弁理士 篠田 拓也
(72)発明者 デイビッド エドウィン ラドック
アメリカ合衆国, イリノイ ６００２５, グレンビュー, ハーレム アベニュ １５５, シー／オー イリノイ トゥール ワークス インコーポレイティド
(72)発明者 アラン フレデリック スミス
アメリカ合衆国, イリノイ ６００２５, グレンビュー, ハーレム アベニュ １５５, シー／オー イリノイ トゥール ワークス インコーポレイティド
(72)発明者 ジョージ ハロルド バウス
アメリカ合衆国, イリノイ ６００２５, グレンビュー, ハーレム アベニュ １５５, シー／オー イリノイ トゥール ワークス インコーポレイティド
(72)発明者 ジョセフ カール ギッター
アメリカ合衆国, イリノイ ６００２５, グレンビュー, ハーレム アベニュ １５５, シー／オー イリノイ トゥール ワークス インコーポレイティド

Ｆターム(参考) 3G093 AA11 AA17 AB01 EA03 EB08
4E082 AA02 AA03 AA04 AA08 AA09 AA20 CA04 EA05