

(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2016-515940

(P2016-515940A)

(43) 公表日 平成28年6月2日(2016.6.2)

(51) Int.Cl.

B23K 9/10 (2006.01)

F 1

B23K 9/10

A

### テーマコード（参考）

4 E 082

(P2016-515940A)

審查請求 未請求 予備審查請求 未請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2016-500319 (P2016-500319)
(86) (22) 出願日	平成26年2月20日 (2014. 2. 20)
(85) 翻訳文提出日	平成27年9月7日 (2015. 9. 7)
(86) 國際出願番号	PCT/US2014/017503
(87) 國際公開番号	W02014/163826
(87) 國際公開日	平成26年10月9日 (2014. 10. 9)
(31) 優先権主張番号	13/799, 367
(32) 優先日	平成25年3月13日 (2013. 3. 13)
(33) 優先権主張國	米国 (US)

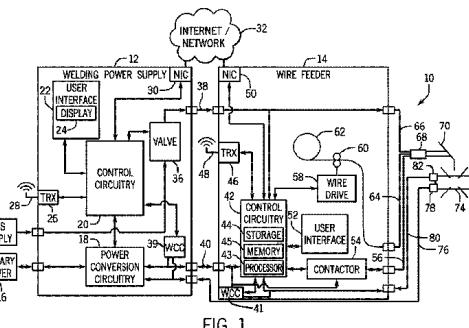
(71) 出願人 591203428  
イリノイ トゥール ワークス インコーポレイティド  
アメリカ合衆国, イリノイ 60025,  
グレンビュー, ハーレム アベニュー 15  
5  
(74) 代理人 100099759  
弁理士 青木 篤  
(74) 代理人 100102819  
弁理士 島田 哲郎  
(74) 代理人 100123582  
弁理士 三橋 真二  
(74) 代理人 100153084  
弁理士 大橋 康史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 溶接手順メモリを有する電圧検知ワイヤ送給装置

(57) 【要約】

電圧検知ワイヤ送給装置が、ストレージデバイス及びユーザーインターフェースを備える。このユーザーインターフェースは、第1の選択及び第2の選択を受信するように構成されている。第1の選択は、ストレージデバイスに記憶された第1の設定グループを用いるように電圧検知ワイヤ送給装置に指示するように構成され、第2の選択は、ストレージデバイスに記憶された第2の設定グループを用いるように電圧検知ワイヤ送給装置に指示するように構成されている。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

電圧検知ワイヤ送給装置であって、

ストレージデバイスと、

第1の選択及び第2の選択を受信するように構成されたユーザーインターフェースと、を備え、前記第1の選択は、前記ストレージデバイスに記憶された第1の設定グループを用いるように該電圧検知ワイヤ送給装置に指示するように構成され、前記第2の選択は、前記ストレージデバイスに記憶された第2の設定グループを用いるように該電圧検知ワイヤ送給装置に指示するように構成されている電圧検知ワイヤ送給装置。

**【請求項 2】**

前記第1の設定グループを用いることは、前記電圧検知ワイヤ送給装置が、該電圧検知ワイヤ送給装置の外部にある溶接デバイスと通信することを含む請求項1に記載の電圧検知ワイヤ送給装置。

**【請求項 3】**

前記第2の設定グループを用いることは、前記電圧検知ワイヤ送給装置が、前記溶接デバイスと通信することを含む請求項2に記載の電圧検知ワイヤ送給装置。

**【請求項 4】**

前記溶接デバイスは溶接電源装置を備える請求項2に記載の電圧検知ワイヤ送給装置。

**【請求項 5】**

前記電圧検知ワイヤ送給装置は、溶接ケーブルを介して前記溶接デバイスと通信するように構成されている請求項2に記載の電圧検知ワイヤ送給装置。

**【請求項 6】**

前記電圧検知ワイヤ送給装置は、無線インターフェースを使用して前記溶接デバイスと通信するように構成されている請求項2に記載の電圧検知ワイヤ送給装置。

**【請求項 7】**

前記電圧検知ワイヤ送給装置は、ネットワークインターフェースを使用して前記溶接デバイスと通信するように構成されている請求項2に記載の電圧検知ワイヤ送給装置。

**【請求項 8】**

前記電圧検知ワイヤ送給装置は、ガスインターフェースを使用して前記溶接デバイスと通信するように構成されている請求項2に記載の電圧検知ワイヤ送給装置。

**【請求項 9】**

溶接電力及びデータを組み合わせたものを溶接電源装置から受信するとともに、溶接電力及びデータを組み合わせたものを前記溶接電源装置に提供するように構成された制御回路部を備え、前記溶接電力及びデータを組み合わせたものは、前記第1の設定グループ、前記第2の設定グループ、又はそれらの或る組み合わせを用いるための前記電圧検知ワイヤ送給装置と前記溶接電源装置との間の通信を可能にする請求項1に記載の電圧検知ワイヤ送給装置。

**【請求項 10】**

溶接電源装置からの無線通信を受信するとともに、溶接電源装置に無線通信を提供するように構成された制御回路部を備え、前記無線通信は、前記第1の設定グループ、前記第2の設定グループ、又はそれらの或る組み合わせを用いるための前記電圧検知ワイヤ送給装置と前記溶接電源装置との間の通信を可能にする請求項1に記載の電圧検知ワイヤ送給装置。

**【請求項 11】**

前記ユーザーインターフェースは、前記第1の選択、前記第2の選択、又はそれらの或る組み合わせを受信するように構成された入力デバイスを備える請求項1に記載の電圧検知ワイヤ送給装置。

**【請求項 12】**

前記第1の設定グループ、前記第2の設定グループ、又はそれらの或る組み合わせは、電源装置電圧設定、電源装置電流設定、電源装置タイプ設定、電源装置構成設定、シス

10

20

30

40

50

ム構成設定、アーク制御設定、溶接プロセス設定、溶接シーケンス、又はそれらの或る組み合わせを含む請求項1に記載の電圧検知ワイヤ送給装置。

【請求項13】

前記第1の設定グループ、前記第2の設定グループ、又はそれらの或る組み合わせを用いることは、前記電圧検知ワイヤ送給装置と溶接電源装置との間の通信に依存する請求項1に記載の電圧検知ワイヤ送給装置。

【請求項14】

電圧検知ワイヤ送給装置において、該電圧検知ワイヤ送給装置のストレージデバイスに記憶された複数の設定グループからの一設定グループの選択を受信することと、

前記選択された設定グループを用いて溶接用途を制御することと、

溶接電源装置と前記電圧検知ワイヤ送給装置との間で通信することであって、前記溶接用途の制御を調整することとを含む方法。

【請求項15】

前記溶接電源装置と前記電圧検知ワイヤ送給装置との間で通信することは、前記電圧検知ワイヤ送給装置と前記溶接電源装置との間で電気的に結合された溶接ケーブルを介してデータを溶接電力とともに提供することを含む請求項14に記載の方法。

【請求項16】

前記溶接電源装置と前記電圧検知ワイヤ送給装置との間で通信することは、データを前記溶接電源装置に無線で提供することを含む請求項14に記載の方法。

【請求項17】

前記設定グループは、電源装置電圧設定、電源装置電流設定、電源装置タイプ設定、電源装置構成設定、システム構成設定、アーク制御設定、溶接プロセス設定、溶接シーケンス、又はそれらの或る組み合わせを含む請求項14に記載の方法。

【請求項18】

溶接システムであって、  
溶接用途のための溶接電力を提供するように構成された溶接電源装置と、

溶接ケーブルと、

電圧検知ワイヤ送給装置のストレージデバイスに記憶された複数の設定グループを含む該電圧検知ワイヤ送給装置と、

を備え、前記電圧検知ワイヤ送給装置は、前記溶接電源装置から前記溶接ケーブルを介して前記溶接電力を受信するとともに、前記溶接ケーブルを介して前記溶接電源装置と通信するように構成され、前記設定グループのそれぞれは、前記電圧検知ワイヤ送給装置と前記溶接電源装置との間の通信に少なくとも部分的に依存する、溶接システム。

【請求項19】

前記複数の設定グループのうちの少なくとも1つは、電源装置電圧設定、電源装置電流設定、電源装置タイプ設定、電源装置構成設定、システム構成設定、アーク制御設定、溶接プロセス設定、溶接シーケンス、又はそれらの或る組み合わせを含む請求項18に記載の溶接システム。

【請求項20】

前記電圧検知ワイヤ送給装置は、複数の選択可能な入力を備え、該複数の選択可能な入力のうちのそれぞれの選択可能な入力は、前記複数の設定グループのうちのそれぞれの設定グループに対応する請求項18に記載の溶接システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、包括的には、溶接システムに関し、より詳細には、溶接手順メモリを有する電圧検知ワイヤ送給装置に関する。

【背景技術】

【0002】

溶接は、様々な産業及び用途においてますます普及してきているプロセスである。その

10

20

30

40

50

のようなプロセスは、多くの用途が手動の溶接用途について存続しているが、或る特定の状況では自動化されている場合がある。いずれの場合も、そのような溶接用途は、溶接消耗品（例えば、ワイヤ、シールドガス等）の供給が所望の時点において適切な量で溶接に提供されることを確保する様々なタイプの機器に依拠している。例えば、ミグ（MIG）溶接は、通常、溶接ワイヤが溶接トーチに届くことができるようするワイヤ送給装置に依拠している。このワイヤは、溶接の間絶えず送給されて、溶加材を提供する。電力源は、アーク加熱が溶加材及びその下にある母材を溶融するのに利用できることを確保する。

【0003】

電圧検知ワイヤ送給装置は、溶接電力源から提供される溶接電力を用いて電力供給されるタイプのワイヤ送給装置であり、それによって、電圧検知ワイヤ送給装置に電力供給する別個のケーブルの使用を不要にしている。そのため、電圧検知ワイヤ送給装置と溶接電源装置との間に延びるケーブルの数を、電圧検知ワイヤ送給装置でないワイヤ送給装置を用いるシステムよりも少なくすることができる。電圧を検知しないワイヤ送給装置を有するシステムでは、ワイヤ送給装置に電力供給するケーブルが、このワイヤ送給装置と溶接電源装置との間でデータを搬送する複数の絶縁された導電線を備える場合がある。さらに、非電圧検知ワイヤ送給装置（例えば、定速ワイヤ送給装置）は、このワイヤ送給装置と溶接電源装置との間の通信に基づいて動作するプロセス及び／又は特徴を備える場合がある。したがって、電圧検知ワイヤ送給装置は、この電圧検知ワイヤ送給装置と溶接電源装置との間で別個のケーブルの使用を不要にするが、この電圧検知ワイヤ送給装置は、通常、溶接電源装置と通信することができない場合がある。

10

20

30

40

【発明の概要】

【0004】

一実施形態では、電圧検知ワイヤ送給装置が、ストレージデバイスと、第1の選択及び第2の選択を受信するように構成されたユーザーインターフェースと、を備える。前記第1の選択は、前記ストレージデバイスに記憶された第1の設定グループを用いるように該電圧検知ワイヤ送給装置に指示するように構成され、前記第2の選択は、前記ストレージデバイスに記憶された第2の設定グループを用いるように該電圧検知ワイヤ送給装置に指示するように構成されている。

【0005】

別の実施形態では、方法が、電圧検知ワイヤ送給装置において、該電圧検知ワイヤ送給装置のストレージデバイスに記憶された複数の設定グループからの一設定グループの選択を受信することを含む。その方法は、前記選択された設定グループからのデータを用いて溶接用途を制御することも含む。その方法は、溶接電源装置と前記電圧検知ワイヤ送給装置との間で通信することであって、前記溶接用途の制御を調整することを含む。

【0006】

別の実施形態では、溶接システムが、溶接用途のための溶接電力を提供するように構成された溶接電源装置を備える。前記溶接システムは、溶接ケーブル、及び電圧検知ワイヤ送給装置のストレージデバイスに記憶された複数の設定グループを有する該電圧検知ワイヤ送給装置も備える。前記電圧検知ワイヤ送給装置は、前記溶接ケーブルを介して前記溶接電源装置から前記溶接電力を受信するとともに、前記溶接ケーブルを介して前記溶接電源装置と通信するように構成されている。前記設定グループのそれぞれは、前記電圧検知ワイヤ送給装置と前記溶接電源装置との間の通信に少なくとも部分的に依存する。

【0007】

本発明のこれらの特徴、態様及び利点、又は他の特徴、態様及び利点は、以下の詳細な説明を添付の図面を参照して読むときに、より理解が進むであろう。これらの図面において、図面全体を通して類似の参照符号は類似の要素を表す。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本開示の態様による、溶接電源装置と電圧検知ワイヤ送給装置との間の通信を可能にするデバイスを用いる溶接システムの一実施形態のプロック図である。

50

【図2】本開示の態様による、電圧検知ワイヤ送給装置のユーザーインターフェースの一実施形態の正面図である。

【図3】本開示の態様による、電圧検知ワイヤ送給装置の溶接手順メモリを用いるための方法の一実施形態のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0009】

図面を参照すると、図1は、溶接電源装置と電圧検知ワイヤ送給装置との間の通信を可能にするデバイスを用いる溶接システム10の一実施形態のブロック図である。図示した実施形態では、溶接システム10は、ミグ(MIG)溶接システムであるが、本技法は、他のガスマタルアーク溶接(GMAW)システム等の他の溶接システム上でも用いことができる。溶接システム10は、消耗品への電力供給、消耗品の制御、及び消耗品の溶接用途への供給を行う。溶接システム10は、溶接電源装置12及び電圧検知ワイヤ送給装置14(例えば、定速ワイヤ送給装置でない)を備える。

10

【0010】

溶接電源装置12は、1次電力16を(例えば、AC電力グリッド、エンジン/発電機セット、バッテリー、若しくは他のエネルギー生成デバイス若しくはエネルギー蓄積デバイス、又はそれらの組み合わせから)受信し、この1次電力を調整し、システム10の要求に応じて1つ又は複数の溶接デバイスに出力電力を提供する。1次電力16は、オフサイトロケーションから供給することができる(すなわち、1次電力は、電力グリッドを発生源とすることができます)。したがって、溶接電源装置12は、システム10(例えば、特定の溶接プロセス及び溶接レジーム)の要求によって指示されたとおりにAC入力電力をAC出力電力又はDC出力電力に変換することが可能な変圧器、整流器、スイッチ等の回路素子を備えることができる電力変換回路部18を備える。そのような回路は、当該技術分野において一般に知られている。

20

【0011】

幾つかの実施形態では(1n)、電力変換回路部18は、1次電力16を溶接電力出力及び補助電力出力の双方に変換するように構成することができる。しかしながら、他の実施形態では、1次電力を溶接電力出力のみに変換するように電力変換回路部18を適合させることができ、1次電力を補助電力に変換する別個の補助変換器を設けることができる。またさらに、幾つかの実施形態では、変換された補助電力出力を壁コンセントから直接受信するように溶接電源装置12を適合させることもできる。実際には、任意の適した電力変換システム又は電力変換メカニズムが溶接電源装置12によって用いられて、溶接電力及び補助電力の双方を生成及び供給することができる。

30

【0012】

溶接電源装置12は、この溶接電源装置12の動作を制御する制御回路部20を備える。溶接電源装置12は、ユーザーインターフェース22も備える。制御回路部20は、ユーザーがプロセスを選ぶことができるとともに所望のパラメーター(例えば、電圧、電流、特定のパルス溶接レジーム又は非パルスレジーム等)を入力することができるユーザーインターフェース22から入力を受信することができる。ユーザーインターフェース22は、キーパッド、キーボード、ボタン、タッチスクリーン、音声駆動システム、無線デバイス等を介した任意の入力デバイスを用いて入力を受信することができる。さらに、制御回路部20は、ユーザーによって入力されたパラメーターだけでなく他の任意のパラメーターも制御することができる。具体的には、ユーザーインターフェース22は、情報をオペレーターに提示、図示、又は表示するためのディスプレイ24を備えることができる。制御回路部20は、電圧検知ワイヤ送給装置14等のシステム10内の他のデバイスにデータを通信するためのインターフェース回路部も備えることができる。溶接電源装置12は、他の溶接デバイスと無線で通信する(28)ための送受信機26を備える。図示した実施形態では、溶接電源装置12は、ネットワーク32(例えば、インターネット)を介してデータを通信するネットワークインターフェースコントローラー(NIC)30を用いること等によって、有線接続を用いて他の溶接デバイスと通信することができる。

40

50

## 【0013】

ガス供給装置34は、溶接用途に応じて、アルゴン、ヘリウム、二酸化炭素等のシールドガスを提供する。このシールドガスは、弁36に流れ、この弁は、ガスの流量を制御し、所望される場合には、溶接用途に供給されるガスの量を変調又は調節することを可能にするように選択することができる。弁36は、弁36を通るガスの流れを可能にし、抑制し、又は制御するように制御回路部20によって開放し、閉鎖し、又は他の動作を行わせることができる。例えば、弁36が閉鎖されたとき、シールドガスが弁36を通って流れることを抑制することができる。逆に、弁36が開放されたとき、シールドガスが弁36を通って流れることを可能にすることができます。或る特定の実施形態では、溶接システム10は、（例えば、ガスの流れの中のガスパルスを介して）ガス流量変動内に符号化されたデータを用いて、データが溶接電源装置12から電圧検知ワイヤ送給装置14に通信されるように、弁36を制御することができる。シールドガスは、弁36から出て、ケーブル又はホース38（幾つかの実施態様では、溶接電力出力とともにパッケージすることができる）を通って、シールドガスを溶接用途に提供する電圧検知ワイヤ送給装置14に流れる。理解することができるよう、溶接システム10の幾つかの実施形態は、ガス供給部34、弁36、及び／又はホース38を備えていない場合がある。

10

## 【0014】

溶接電力は、ケーブル40を通って電圧検知ワイヤ送給装置14に流れる。電圧検知ワイヤ送給装置14は、この溶接電力を用いて、制御回路部42等の、電圧検知ワイヤ送給装置14内の様々な構成要素に電力供給する。溶接電源装置12は、ケーブル40を用いて電圧検知ワイヤ送給装置14と通信することもできる。例えば、溶接電源装置12及び／又は電圧検知ワイヤ送給装置14は、溶接電力及びデータが単一の導体を用いてともに提供されるようにデータが溶接電力上で提供される溶接ケーブル通信（WCC）を用いることができる。したがって、溶接電源装置12とワイヤ送給装置14との間でWCCを用いた通信を容易にするために、溶接電源装置12はWCC回路部39を備え、ワイヤ送給装置14はWCC回路部41を備える。このように、単一のケーブル40を用いて、溶接電力を溶接電源装置12から電圧検知ワイヤ送給装置14に提供することができ、溶接電源装置12は、電圧検知ワイヤ送給装置14と通信することができる。

20

## 【0015】

制御回路部42は、電圧検知ワイヤ送給装置14の動作を制御する。制御回路部42は、少なくとも1つのコントローラー又はプロセッサ43を備え、このコントローラー又はプロセッサは、電圧検知ワイヤ送給装置14の動作を制御し、システム10の性能及び要求に関する複数の入力を受信及び処理するように構成することができる。さらに、プロセッサ43は、1つ又は複数の「汎用」マイクロプロセッサ、1つ又は複数の専用マイクロプロセッサ及び／又はASIC、又はそれらの或る組み合わせ等の1つ又は複数のマイクロプロセッサを備えることができる。例えば、プロセッサ43は、1つ又は複数の縮小命令セット（RISC）プロセッサを備えることができる。

30

## 【0016】

制御回路部42は、ストレージデバイス44及びメモリデバイス45を備えることができる。ストレージデバイス44（例えば、不揮発性記憶装置）は、ROM、フラッシュメモリ、ハードドライブ、若しくは他の任意の適した光記憶媒体、磁気記憶媒体、若しくは固体記憶媒体、又はそれらの組み合わせを含むことができる。ストレージデバイス44は、データ（例えば、溶接用途、1つ又は複数の溶接手順メモリ等に対応するデータ）、命令（例えば、溶接プロセスを実行するソフトウェア又はファームウェア）、及び他の任意の適したデータを記憶することができる。理解することができるよう、溶接用途に対応するデータは、溶接トーチの姿勢（例えば、向き）、コンタクトチップとワークピースとの間の距離、電圧、電流、溶接デバイス設定等を含むことができる。

40

## 【0017】

「溶接手順メモリ」とは、本明細書において用いられるとき、選択可能な入力に対応する設定グループを指す。この設定グループは、電圧検知ワイヤ送給装置14のストレージ

50

デバイス 4 4 及び / 又はメモリデバイス 4 5 に記憶され、選択可能な入力の選択の際にストレージデバイス 4 4 及び / 又はメモリデバイス 4 5 から一括して取り出すことができる。その上、「溶接手順メモリ」は、2つ以上の「溶接手順メモリ」、すなわち換言すれば、選択可能な入力にそれぞれ対応する複数の設定グループを指す。例えば、電圧検知ワイヤ送給装置 1 4 は、第 1 の選択可能な入力の選択の際にこの第 1 の選択可能な入力に対応する第 1 の設定グループを取り出すように構成された当該第 1 の選択可能な入力を含むことができる。加えて、電圧検知ワイヤ送給装置 1 4 は、第 2 の選択可能な入力の選択の際にこの第 2 の選択可能な入力に対応する第 2 の設定グループを取り出すように構成された当該第 2 の選択可能な入力を含むことができる。これらの設定グループは、ワイヤ送給速度、電源装置電圧設定、電源装置電流設定、電源装置タイプ設定、電源装置構成設定、電源装置モデル、電源装置情報、システム構成設定、ガスタイプ、ワイヤサイズ、ワイヤ送給速度、アーク制御設定、溶接プロセス設定、溶接シーケンス、及び他の任意の適した溶接設定、構成、パラメーター等を含むことができる。

10

## 【0018】

メモリデバイス 4 5 は、ランダムアクセスメモリ (RAM) 等の揮発性メモリ及び / 又は読み出し専用メモリ (ROM) 等の不揮発性メモリを含むことができる。メモリデバイス 4 5 は、様々な情報を記憶することができ、様々な目的に用いることができる。例えば、メモリデバイス 4 5 は、プロセッサ 4 3 が実行するためのプロセッサ実行可能命令 (例えば、ファームウェア又はソフトウェア) を記憶することができる。加えて、関連付けられた設定及びパラメーターを伴った様々な溶接プロセスのための様々な制御レジームを、動作中に特定の出力を提供する (例えば、ワイヤ送給を開始する、ガス流を可能にする、溶接電流データを取り込む、短絡パラメーターを検出する、スパッターの量を求める等) ように構成されたコードとともにストレージデバイス 4 4 及び / 又はメモリデバイス 4 5 に記憶することができる。

20

## 【0019】

或る特定の実施形態では、電圧検知ワイヤ送給装置 1 4 は、溶接電源装置 1 2 又は別のデバイスと (例えば、直接又はネットワークを通じて) 無線で通信する (48) ための送受信機 4 6 も備える。或る特定の実施形態では、送受信機 4 6 は、他のデバイスと無線で通信するように構成された Bluetooth デバイスとすることができる。或る特定の実施形態では、送受信機 4 6 は、溶接手順メモリをアーカイブ、記憶等のために別のデバイスに送信及び / 又は別のデバイスから受信するのに用いることができる。その上、送受信機 4 6 は、データログ、エラーコード、エラー情報、又は他の任意の適したデータを送信及び / 又は受信するのに用いることができる。図示した実施形態では、電圧検知ワイヤ送給装置 1 4 は、NIC 5 0 を用いてネットワーク 3 2 を介してデータを通信すること等によって、有線接続を用いて他の溶接デバイスと通信することができる。その上、電圧検知ワイヤ送給装置 1 4 は、無線接続を用いてネットワーク 3 2 を介して通信することができる。

30

## 【0020】

電圧検知ワイヤ送給装置 1 4 は、ユーザーインターフェース 5 2 を備える。制御回路部 4 2 は、ユーザーインターフェース 2 2 に関して説明する方法及びデバイス等を介してユーザーインターフェース 5 2 から入力を受信することができる。その上、ユーザーインターフェース 5 2 は、オペレーターが溶接手順メモリのうちの 1 つを選択することを可能にするための 1 つ又は複数のボタン、タッチスクリーン、スイッチ等を備えることができる。さらに、制御回路部 4 2 は、電圧、電流、ワイヤ速度、ワイヤタイプ等の情報をオペレーターに対して (例えば、ユーザーインターフェース 5 2 のディスプレイ上に) 表示することができる。接触器 5 4 (例えば、高アンペア数リレー) は、制御回路部 4 2 によって制御され、溶接電力が溶接用途のための溶接電力ケーブル 5 6 に流れることを可能にするか又は抑制するように構成されている。或る特定の実施形態では、接触器 5 4 は、電気機械デバイスとすることができる一方、他の実施形態では、接触器 5 4 は、固体デバイス等の他の任意の適したデバイスとすることができる。電圧検知ワイヤ送給装置 1 4 は、制御

40

50

回路 4 2 から制御信号を受信して、ワイヤのスプール 6 2 からワイヤを引き出すように回転するローラー 6 0 を駆動するワイヤ駆動装置 5 8 を備える。ワイヤは、ケーブル 6 4 を通じて溶接用途に提供される。同様に、電圧検知ワイヤ送給装置 1 4 は、ケーブル 6 6 を通じてシールドガスを提供することができる。理解することができるよう、ケーブル 5 6 、 6 4 、 6 6 は、結合デバイス 6 8 を用いてともに束にすることができる。

【 0 0 2 1 】

トーチ 7 0 は、溶接用途のためのワイヤ、溶接電力、及びシールドガスを送達する。トーチ 7 0 は、このトーチ 7 0 とワークピース 7 4との間に溶接アークを確立するのに用いられる。クランプ 7 8 (又は別の電力接続デバイス)で終端させることができる作業ケーブル 7 6 が、溶接電源装置 1 2 をワークピース 7 4 に結合して、溶接電力回路を完成させる。図示するように、電圧検知ケーブル 8 0 は、検知クランプ 8 2 (又は別の電力接続メカニズム)を用いて、電圧検知ワイヤ送給装置 1 4 からワークピース 7 4 に結合される。したがって、電圧検知ワイヤ送給装置 1 4 は、溶接アークがトーチ 7 0 によって形成されないときであっても動作することができるよう溶接電源装置 1 2 に接続される。具体的には、電圧検知ワイヤ送給装置 1 4 は、溶接電源装置 1 2 からケーブル 4 0 を通じて溶接電力を受信する。溶接電力は、電圧検知ワイヤ送給装置 1 4 内の様々な構成要素 (例えば、制御回路部 4 2 、ワイヤ駆動装置 5 8 、ユーザーインターフェース 5 2 )に接続される。電圧検知ワイヤ送給装置 1 4 の電力の復路は、ワークピース 7 4 に接続された検知クランプ 8 2 を有する電圧検知ケーブル 8 0 を用いて形成される。さらに、作業クランプ 7 8 を有する作業ケーブル 7 6 は、溶接電源装置 1 2 への復路の最終部分を提供する。このように、復路は、ケーブル 8 0 、ワークピース 7 4 、及びケーブル 7 6 を含む。理解することができるよう、溶接電力は、ケーブル 4 0 、 5 6 、 7 6 によって形成される導電経路を通っていずれの方向にも流れることができる。

10

20

30

40

【 0 0 2 2 】

一般に、ワイヤ送給装置は、定速ワイヤ送給装置 (例えば、電力を提供する 2 本の導体と、制御信号を提供する残りの導体とを有する 1 4 導体ケーブル等の専用電力 / 制御ケーブルを介して提供される実質的に変化しない D C 電圧又は A C 電圧を用いて電力供給されるワイヤ送給装置)、又は電圧検知ワイヤ送給装置 (例えば、溶接ケーブルを介して提供される溶接電力を用いて電力供給されるワイヤ送給装置) のいずれかである。電圧検知ワイヤ送給装置は、定電圧 ( C V ) 溶接電源装置、定電流 ( C C ) 溶接電源装置、 A C 溶接電源装置、又は D C 溶接電源装置のいずれかによって電力供給することができる。電圧検知ワイヤ送給装置及び C V 電力源を用いると、電圧は、電力源において設定される一方、ワイヤ送給速度 (アンペア数) は、電圧検知ワイヤ送給装置において設定される。

【 0 0 2 3 】

上記で説明したように、通常、電圧検知ワイヤ送給装置は、溶接電源装置 1 2 と通信する能力を備えていない。なぜならば、電圧検知ワイヤ送給装置は、ケーブル 4 0 を用いて電力供給されるからである (追加のケーブルが溶接電源装置 1 2 とワイヤ送給装置との間に延びているシステムを除く)。そのような追加のケーブルを有するシステムでは、溶接電源装置 1 2 とワイヤ送給装置との間の通信は、多くの場合、追加のケーブル内の導体の数、例えば、1 4 導体ケーブル内の 1 4 本の導体によって制限される)。しかしながら、本明細書において説明するように、電圧検知ワイヤ送給装置 1 4 は、溶接電源装置 1 2 と電圧検知ワイヤ送給装置 1 4 との間に延びる追加のケーブルを用いることなく、様々な方法で溶接電源装置 1 2 と通信することができる (本明細書において説明する通信は、通信されるデータのタイプも量も制限しないので、通信は、専用通信ケーブルを用いるシステムよりも進歩したものとすることができる)。例えば、溶接電源装置 1 2 及び電圧検知ワイヤ送給装置 1 4 は、溶接電力ケーブル 4 0 を介して溶接電力及びデータをともに提供することによって W C C を用いて通信することができる。別の例として、溶接電源装置 1 2 及び電圧検知ワイヤ送給装置 1 4 は、送受信機 2 6 、 4 6 を用いて無線で通信することができる。さらに、溶接電源装置 1 2 及び電圧検知ワイヤ送給装置 1 4 は、ネットワーク 3 2 への接続を介して (例えば、インターネットを介して) ともに通信することができる。そ

50

の上、溶接電源装置 12 は、ガスホース 38 を通るガスの流れを用いて（例えば、ガスの流れの中のガスパルスを介して）電圧検知ワイヤ送給装置 14 と通信することができる。これらの通信方法のそれぞれは、溶接電源装置 12 と電圧検知ワイヤ送給装置 14 との間に伸びるケーブル（溶接電力ケーブル 40 及びホース 38 を除く）を用いない。

#### 【0024】

したがって、少なくとも一部には、通常の電圧検知ワイヤ送給装置は、溶接電源装置 12 と電圧検知ワイヤ送給装置との間の通信を可能にする、適した手段を有しないという理由から、通常の電圧検知ワイヤ送給装置は、溶接手順メモリが可能ではなく、溶接手順メモリを備えていない。これとは対照的に、電圧検知ワイヤ送給装置 14 は、選択可能な溶接手順メモリを備え、溶接手順メモリを用いるための溶接電源装置 12 と電圧検知ワイヤ送給装置 14 との間の通信を容易にする。例えば、溶接手順メモリは、電源装置電圧設定を含むことができる。したがって、この溶接手順メモリが選択されると、電圧検知ワイヤ送給装置 14 は、電源装置電圧設定を溶接電源装置 12 に提供することができる。別の例として、溶接手順メモリは、溶接電源装置 12 及び電圧検知ワイヤ送給装置 14 がともに機能するプロセス（例えば、シールドガス無しのフラックスコアードアーク溶接（FCAW）、シールドガスを有するMIG、シールドガスを有するFACAW、パルスMIG、スティック6010、スティック7108、リフトアークTIG、スクラッチスタート（scratch start）TIG、エアカーボンアークガウジング（ACAG）、リモートリフトアークTIG等）又はシーケンス（例えば、プリフロー、ランイン（run-in）、アークストライク、溶接、クレーター、バムバック（bumback）、ポストフロー等）に対応するデータを含むことができる。このプロセスに対応するデータは、1つ又は複数の電圧設定、電流設定、ワイヤ速度、時間等を含むことができる。

10

20

30

40

#### 【0025】

図2は、電圧検知ワイヤ送給装置 14 のユーザーインターフェース 52 の一実施形態の正面図である。ユーザーインターフェース 52 は、電圧検知ワイヤ送給装置 14 の電力供給をオン / オフするための電源スイッチ 84 を備える。ユーザーインターフェース 52 は、電圧検知ケーブル 80 を結合するためのコネクター 86、及び溶接トーチトリガーコネクターに結合するためのコネクター 88 も備える。その上、ユーザーインターフェース 52 は、オペレーターが電圧検知ワイヤ送給装置 14 のそれぞれの設定を調整することを可能にするワイヤ速度制御 90 及び電圧制御 92 を備える。

#### 【0026】

ユーザーインターフェース 52 は、溶接用途に対応する様々な設定を選択するためのセレクター 94、96、98、100 も備える。セレクター 94、96、98、100 は、ボタン、スイッチ、タッチスクリーン等とすることができます。その上、セレクター 94、96、98、100 は、溶接手順メモリ、溶接プロセス（例えば、スティック、ティグ（TIG）、MIG 等）、トリガー保持オプション（例えば、溶接トーチトリガーは、使用可能になると、この溶接トーチトリガーを実際に押下することなく押下された状態にあるように保持することができる）、及び / 又はガスページ選択（例えば、シールドガスを、溶接トーチを通じて流れるように制御し、溶接トーチを溶接用途に準備する）を選択するのに用いることができる。或る特定の実施形態では、オペレーターは、所望の溶接手順メモリが選択されるまで複数回、セレクター 94 を押下することができる。例えば、セレクター 94 は、1つ、2つ、3つ、4つ、5つ、10個、20個、又はそれよりも多くの溶接手順メモリの選択を可能にすることができます。他の実施形態では、ユーザーインターフェース 52 は、各セレクターが1つの溶接手順メモリのみを選択する個別のセレクターを備えることができる。ユーザーインターフェース 52 は、電圧検知ワイヤ送給装置 14 の様々なパラメーターのステータスを示すインジケーター 102 を備える。例えば、インジケーター 102 は、電圧モード、電流モード、電圧、電流等を示すことができる。

#### 【0027】

図3は、電圧検知ワイヤ送給装置 14 の溶接手順メモリを用いるための方法 104 の一実施形態のフロー チャートである。ブロック 106 において、電圧検知ワイヤ送給装置 1

50

4は、溶接手順メモリの選択を受信する。溶接手順メモリは、電圧検知ワイヤ送給装置14上に記憶された複数の溶接手順メモリから選択される。溶接手順メモリは、ワイヤ送給速度、電源装置電圧設定、電源装置電流設定、溶接プロセス設定、溶接シーケンス等のうちの1つ又は複数を含むことができる。ブロック108において、電圧検知ワイヤ送給装置14は、溶接手順メモリからのデータを用いて溶接用途を制御する。その上、ブロック110において、溶接電源装置12及び電圧検知ワイヤ送給装置14は、互いに通信して、溶接用途の制御を調整する。或る特定の実施形態では、溶接電源装置12及び電圧検知ワイヤ送給装置14は、電圧検知ワイヤ送給装置14と溶接電源装置12との間に電気的に結合された溶接ケーブルを介して、溶接電力とともにデータを提供することによって通信することができる。その上、幾つかの実施形態では、溶接電源装置12及び電圧検知ワイヤ送給装置14は、ネットワークインターフェース、ガスインターフェース等を用いて無線で通信することができる。

10

## 【0028】

本明細書において説明したように、電圧検知ワイヤ送給装置14は、1つ又は複数の溶接手順メモリを備えることができる。さらに、電圧検知ワイヤ送給装置14は、この電圧検知ワイヤ送給装置14と溶接電源装置12との間に結合された専用電力/制御ケーブル(溶接ケーブル40とは別個)を用いることなく、溶接電源装置12と通信して、溶接手順メモリに対応する溶接用途を実行するように構成することができる。したがって、溶接電源装置12と電圧検知ワイヤ送給装置14との間に延びるケーブルの数を最小の数に保つことができるが、それでも、電圧検知ワイヤ送給装置14は、非電圧検知ワイヤ送給装置(例えば、定速ワイヤ送給装置)の特徴を備えることができる。

20

## 【0029】

本明細書において、本発明の或る特定の特徴だけが図示及び説明されてきたが、当業者には多くの変更及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及び変形を包含することを意図していることは理解されたい。

## 【符号の説明】

## 【0030】

1 0	溶接システム	30
1 2	溶接電源装置	
1 4	ワイヤ送給装置	
1 6	1次電力	
1 8	電力変換回路部	
2 0	制御回路部	
2 2	ユーザーインターフェース	
2 4	ディスプレイ	
2 6	送受信機	
3 0	ネットワークインターフェースコントローラー(NIC)	
3 2	ネットワーク	
3 4	ガス供給部	40
3 6	弁	
3 8	ガスホース	
3 9	回路部	
4 0	溶接電力ケーブル	
4 1	回路部	
4 2	制御回路部	
4 3	プロセッサ	
4 4	ストレージデバイス	
4 5	メモリデバイス	
4 6	送受信機	50

5 2	ユーザーアイインターフェース
5 4	接触器
5 6	溶接電力ケーブル
5 8	ワイヤ駆動装置
6 0	ローラー
6 2	スプール
6 4	ケーブル
6 6	ケーブル
6 8	結合デバイス
7 0	トーチ
7 4	ワーカピース
7 6	作業ケーブル
7 8	作業クランプ
8 0	電圧検知ケーブル
8 2	検知クランプ
8 4	電源スイッチ
8 6	コネクター
8 8	コネクター
9 0	ワイヤ速度制御
9 2	電圧制御
9 4	セレクター
9 6	セレクター
9 8	セレクター
1 0 0	セレクター
1 0 2	インジケーター

10

20

【 図 1 】

【 义 2 】

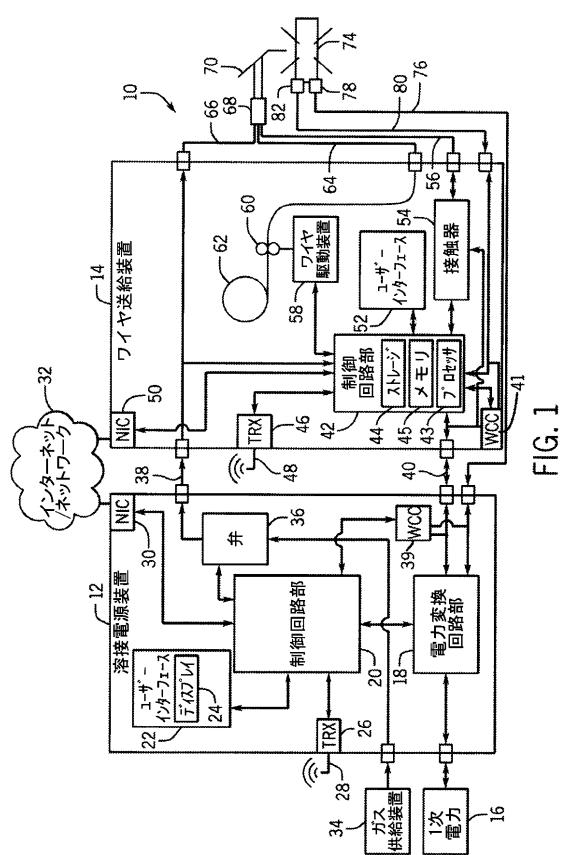


FIG. 1

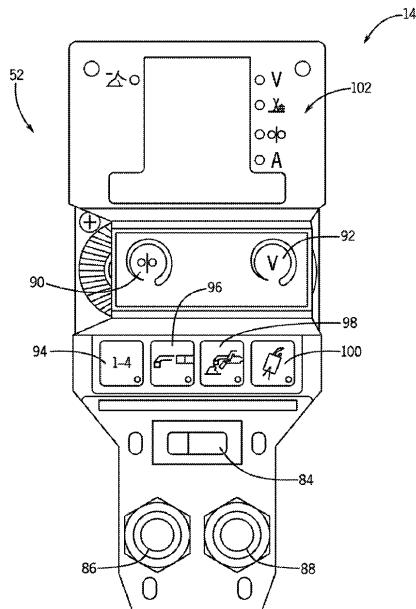


FIG. 2

【図3】

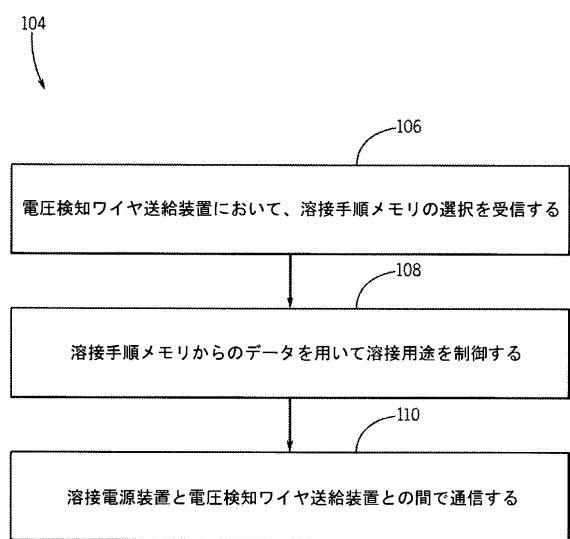


FIG. 3

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/US2014/017503																		
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. B23K9/095 B23K9/10 B23K9/12 ADD.																				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																				
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> 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																				
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 2012/241428 A1 (KOWALESKI ANTHONY JOSEPH [US]) 27 September 2012 (2012-09-27) the whole document</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">1-4, 6, 9-14, 16-20 5, 7, 8, 15</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">-----</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">5, 15</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">US 2012/097644 A1 (OTT BRIAN LEE [US]) 26 April 2012 (2012-04-26)</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">1-4, 6-14, 16-20</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">paragraph [0016] - paragraph [0018]; figures 1, 4</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">----- US 2011/240620 A1 (OTT BRIAN L [US] ET AL) 6 October 2011 (2011-10-06) paragraph [0021]; figure 2 paragraph [0023] - paragraph [0025]</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">-/-</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 2012/241428 A1 (KOWALESKI ANTHONY JOSEPH [US]) 27 September 2012 (2012-09-27) the whole document	1-4, 6, 9-14, 16-20 5, 7, 8, 15	Y	-----	5, 15	Y	US 2012/097644 A1 (OTT BRIAN LEE [US]) 26 April 2012 (2012-04-26)	1-4, 6-14, 16-20	A	paragraph [0016] - paragraph [0018]; figures 1, 4	7	Y	----- US 2011/240620 A1 (OTT BRIAN L [US] ET AL) 6 October 2011 (2011-10-06) paragraph [0021]; figure 2 paragraph [0023] - paragraph [0025]	-/-
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
X	US 2012/241428 A1 (KOWALESKI ANTHONY JOSEPH [US]) 27 September 2012 (2012-09-27) the whole document	1-4, 6, 9-14, 16-20 5, 7, 8, 15																		
Y	-----	5, 15																		
Y	US 2012/097644 A1 (OTT BRIAN LEE [US]) 26 April 2012 (2012-04-26)	1-4, 6-14, 16-20																		
A	paragraph [0016] - paragraph [0018]; figures 1, 4	7																		
Y	----- US 2011/240620 A1 (OTT BRIAN L [US] ET AL) 6 October 2011 (2011-10-06) paragraph [0021]; figure 2 paragraph [0023] - paragraph [0025]	-/-																		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> 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																				
Date of the actual completion of the international search  24 July 2014		Date of mailing of the international search report  04/08/2014																		
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Möller, Sebastian																		

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2014/017503

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2006/213892 A1 (OTT BRIAN L [US]) 28 September 2006 (2006-09-28) paragraph [0029] - paragraph [0031]; figures 1-5 -----	8
A	US 2007/080154 A1 (OTT BRIAN L [US] ET AL) 12 April 2007 (2007-04-12) paragraph [0027] - paragraph [0033]; figures 1-4 -----	1,14,18
A	WO 2011/028313 A1 (ILLINOIS TOOL WORKS [US]; RAPPL JAMES FRANCIS [US]; LAHTI THOMAS D [US] 10 March 2011 (2011-03-10) paragraph [0026] - paragraph [0030]; figures 1-4 -----	1,14,18
A	US 2005/199605 A1 (FURMAN EDWARD M [US] ET AL) 15 September 2005 (2005-09-15) paragraph [0021] - paragraph [0022]; figures 1, 2 -----	1,14,18
1		

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

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No  
PCT/US2014/017503

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2012241428	A1 27-09-2012	CA 2831295	A1	04-10-2012
		CN 103517780	A	15-01-2014
		EP 2688705	A1	29-01-2014
		US 2012241428	A1	27-09-2012
		WO 2012134919	A1	04-10-2012
US 2012097644	A1 26-04-2012	AU 2011320642	A1	02-05-2013
		CA 2813785	A1	03-05-2012
		CN 103180080	A	26-06-2013
		EP 2632622	A1	04-09-2013
		KR 20140006787	A	16-01-2014
		US 2012097644	A1	26-04-2012
		WO 2012058164	A1	03-05-2012
US 2011240620	A1 06-10-2011	CN 102821903	A	12-12-2012
		EP 2555900	A1	13-02-2013
		US 2011240620	A1	06-10-2011
		WO 2011126923	A1	13-10-2011
US 2006213892	A1 28-09-2006	NONE		
US 2007080154	A1 12-04-2007	CN 101360580	A	04-02-2009
		EP 1986811	A2	05-11-2008
		US 2007080154	A1	12-04-2007
		WO 2007100480	A2	07-09-2007
WO 2011028313	A1 10-03-2011	CA 2774904	A1	10-03-2011
		CN 102596477	A	18-07-2012
		EP 2473309	A1	11-07-2012
		US 2011049116	A1	03-03-2011
		US 2013098886	A1	25-04-2013
		WO 2011028313	A1	10-03-2011
US 2005199605	A1 15-09-2005	AU 2004317874	A1	13-10-2005
		CA 2533778	A1	13-10-2005
		CN 101421070	A	29-04-2009
		EP 1725367	A2	29-11-2006
		MX PA06002225	A	17-05-2006
		US 2005199605	A1	15-09-2005
		WO 2005094213	A2	13-10-2005

## 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,R,S,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,H,R,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

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. BLUETOOTH

(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 ジェイムズ フランシス ラップル  
アメリカ合衆国, イリノイ 60025, グレンビュー, ハーレム アベニュー 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 ジェフリー レイ イウデ  
アメリカ合衆国, イリノイ 60025, グレンビュー, ハーレム アベニュー 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 エドワード フェルドハウゼン  
アメリカ合衆国, イリノイ 60025, グレンビュー, ハーレム アベニュー 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 ティモシー ジェイ ライトマイヤー  
アメリカ合衆国, イリノイ 60025, グレンビュー, ハーレム アベニュー 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 トーマス ドン ラハティ  
アメリカ合衆国, イリノイ 60025, グレンビュー, ハーレム アベニュー 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 クレイ アラン バイロン  
アメリカ合衆国, イリノイ 60025, グレンビュー, ハーレム アベニュー 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 マイケル ヒラリー ノバク  
アメリカ合衆国, イリノイ 60025, グレンビュー, ハーレム アベニュー 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) 4E082 AA03 AA04 BA01 BA02 BA04 BB02 EA04