

(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2014-41292

(P2014-41292A)

(43) 公開日 平成26年3月6日(2014.3.6)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
G 1 O L	15/20	(2006.01)	G 1 O L	15/20	3 7 O D	4 E O 8 2		
B 2 3 K	9/10	(2006.01)	B 2 3 K	9/10	A	5 D 2 2 O		
H O 4 R	3/00	(2006.01)	H O 4 R	3/00	3 2 O			
G 1 O L	15/00	(2013.01)	G 1 O L	15/00	2 O O Z			
			G 1 O L	15/00	2 O O R			

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2012-184289 (P2012-184289)
 (22) 出願日 平成24年8月23日 (2012. 8. 23)

(71) 出願人 000000262
 株式会社ダイヘン
 大阪府大阪市淀川区田川2丁目1番11号
 (74) 代理人 110001195
 特許業務法人深見特許事務所
 (72) 発明者 田中 良平
 大阪府大阪市淀川区田川2丁目1番11号
 株式会社ダイヘン内
 Fターム(参考) 4E082 AA03 EA04 EB11 EF02 EF07
 5D220 BB04

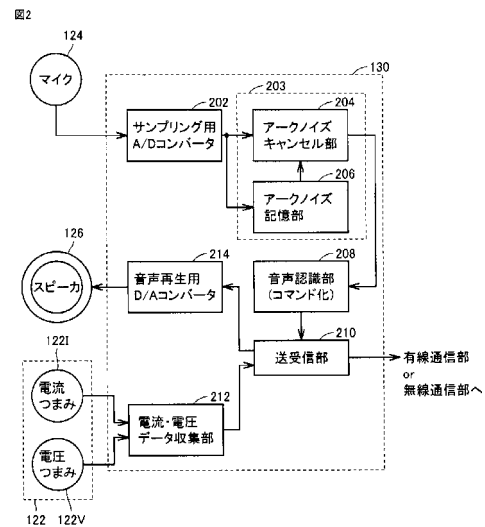
(54) 【発明の名称】 溶接システムおよび溶接制御装置

(57) 【要約】

【課題】 音声情報から溶接装置を制御することが可能であり、音声認識率が高められた溶接システムおよび溶接制御装置を提供する。

【解決手段】 溶接システムは、マイク124と、マイク124で入力された音声信号から溶接ノイズ成分を低減させるノイズ低減部203と、ノイズ低減部203の出力に基づいて、制御信号を発生する音声認識部208と、制御信号に応じて溶接を行なう溶接電源および送給装置とを備える。好ましくは、ノイズ低減部203は、アーク音サンプルノイズを記憶するアークノイズ記憶部206と、アークノイズ記憶部206に記憶されたアーク音サンプルノイズを使用し、音声信号から溶接ノイズ成分を低減させるアークノイズキャンセル部204とを含む。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

音声入力部と、
前記音声入力部で入力された音声信号から溶接ノイズ成分を低減させるノイズ低減部と

、
前記ノイズ低減部の出力に基づいて、制御信号を発生する音声認識部と、
前記制御信号に応じて溶接を行なう溶接装置とを備える、溶接システム。

【請求項 2】

前記ノイズ低減部は、
溶接時のアーク音サンプルノイズを記憶する記憶部と、

前記記憶部に記憶された前記アーク音サンプルノイズを使用し、前記音声信号から前記溶接ノイズ成分を低減させるノイズキャンセル部とを含む、請求項 1 に記載の溶接システム。

10

【請求項 3】

前記ノイズキャンセル部は、
前記音声信号から可聴音域以外の成分を低減させる可聴音域フィルタ部と、
前記可聴音域フィルタ部の出力と前記アーク音サンプルノイズとの差に基づいて前記アーク音サンプルノイズの位相およびゲインを調整する調整部と、

前記調整部によって調整された前記アーク音サンプルノイズと前記音声信号との差に基づいて前記制御信号を出力する出力部とを有する、請求項 2 に記載の溶接システム。

20

【請求項 4】

前記記憶部は、前記アーク音サンプルノイズを前記音声入力部を用いて取得し、記憶することが可能に構成される、請求項 2 に記載の溶接システム。

【請求項 5】

前記音声入力部は、前記制御信号を発生させるため以外に、通話のための音声を入力するために用いられ、

前記音声認識部は、前記溶接ノイズ成分のレベルが所定値よりも高い場合には前記音声信号に対して音声認識を実行し、前記溶接ノイズ成分のレベルが前記所定値よりも低い場合には音声認識を実行しない、請求項 1 に記載の溶接システム。

【請求項 6】

音声入力部と、
前記音声入力部で入力された音声信号から溶接ノイズ成分を低減させるノイズ低減部と

30

、
前記ノイズ低減部の出力に基づいて、溶接装置を制御するための制御信号を発生する音声認識部とを備える、溶接制御装置。

【請求項 7】

前記溶接制御装置は、前記音声入力部から入力される音声を通話信号として他の溶接制御装置に送信可能に構成され、

前記音声認識部は、前記溶接ノイズ成分のレベルが所定値よりも高い場合には前記音声信号に対して音声認識を実行し、前記溶接ノイズ成分のレベルが前記所定値よりも低い場合には音声認識を行なわない、請求項 6 に記載の溶接制御装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、溶接システムおよび溶接制御装置に関し、特に、音声により制御することが可能な溶接システムおよび溶接制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

図 4 は、従来の溶接装置の概略ブロック図である。図 4 を参照して、溶接装置 500 は、溶接電源 510 と、ワイヤ送給装置 600 と、リモートコントローラ 620 と、溶接ト

50

ーチ 6 4 0 とを含む。

【 0 0 0 3 】

溶接電源 5 1 0 は、外部電源からコネクタ 5 2 0 を介して電力の供給を受ける。溶接電源 5 1 0 とワイヤ送給装置 6 0 0 とは、パワーケーブル 5 4 0 および制御ケーブル 5 4 8 によって接続される。溶接対象である母材 6 5 0 と溶接電源 5 1 0 とは、溶接接地ケーブル 5 4 2 によって接続されている。

【 0 0 0 4 】

炭酸ガスなどのシールドガスが、ガスボンベ 5 3 0 からガスホース 5 4 4 を介してワイヤ送給装置 6 0 0 に送られる。ワイヤ送給装置 6 0 0 は、溶接ワイヤをワイヤリール 6 1 0 から溶接トーチ 6 4 0 に送給する。

【 0 0 0 5 】

ワイヤ送給装置 6 0 0 と溶接トーチ 6 4 0 とを接続しているケーブルは、ケーブル内部に溶接ワイヤとシールドガスを送給するとともに、パワーケーブル 5 4 0 によって溶接電源 5 1 0 から供給された電圧、および電流を溶接トーチ 6 4 0 に送っている。

【 0 0 0 6 】

リモートコントローラ 6 2 0 は、溶接電源 5 1 0 と制御ケーブル 5 4 6 によって接続されている。リモートコントローラ 6 2 0 は、溶接電源 5 1 0 に溶接電圧 V や溶接電流 I 等の溶接パラメータを制御ケーブル 5 4 6 によって送信する。溶接電源 5 1 0 は、設定された溶接電圧 V や溶接電流 I が溶接トーチ 6 4 0 において実現されるように電圧、電流をパワーケーブル 5 4 0 に出力する。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特開平 1 0 - 3 0 5 3 6 6 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 1 - 7 1 1 4 0 号公報

【 特許文献 3 】 特開平 8 - 2 5 2 2 7 8 号公報

【 特許文献 4 】 特開 2 0 0 8 - 3 4 9 2 8 号公報

【 特許文献 5 】 特開 2 0 1 1 - 1 6 6 6 0 3 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

図 4 に示したような溶接機制御用のリモートコントローラ 6 2 0 は、有線接続され、端末のダイヤル等で設定される設定情報によって、電流や電圧を設定できる。

【 0 0 0 9 】

ところで、溶接中の作業者は、一方の手に溶接トーチを持ち、他方の手には、防護面を持ったり溶接棒を持ったりするので、両手がふさがっている場合が多い。そこで、溶接中の作業者が、手を使用せずに溶接装置の設定を変更したり溶接を開始または停止させたりすることができれば便利である。

【 0 0 1 0 】

手を使用せずに装置に指令を送る有力な手段として音声認識がある。近年では、カーナビゲーション装置やエアコンなどは音声による指令に応答して動作するものが開発されている。

【 0 0 1 1 】

しかし、溶接機が設定されている環境では、様々な大きな雑音があり、作業者の声と雑音との識別を正しく行なう必要がある。しかも、溶接中はアークノイズがリモコンの直近で発生していることから、作業者の声を遮る要因として最も大きい音源はアークノイズであると考えられる。ノイズキャンセル型のヘッドホンなどに適用されるノイズ低減技術もあるが、溶接現場という特殊な環境下では十分な効果が得られない。特に、入力信号である音声自身も、マイクから入力される現場の音の一部であるので、入力信号である再生信号をそのまま伝えつつ周囲の騒音を消去しようとするノイズキャンセル技術は適用できな

10

20

30

40

50

い。すなわち、マイクから入力される音声を残しつつ、同じマイクから入力される他のノイズを低減させるのは簡単ではない。

【0012】

この発明の目的は、音声情報から溶接装置を制御することが可能であり、音声認識率が高められた溶接システムおよび溶接制御装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

この発明は、要約すると、溶接システムであって、音声入力部と、音声入力部で入力された音声信号から溶接ノイズ成分を低減させるノイズ低減部と、ノイズ低減部の出力に基づいて、制御信号を発生する音声認識部と、制御信号に応じて溶接を行なう溶接装置とを備える。

10

【0014】

好ましくは、ノイズ低減部は、溶接時のアーク音サンプルノイズを記憶する記憶部と、記憶部に記憶されたアーク音サンプルノイズを使用し、音声信号から溶接ノイズ成分を低減させるノイズキャンセル部とを含む。

【0015】

より好ましくは、ノイズキャンセル部は、音声信号から可聴音域以外の成分を低減させる可聴音域フィルタ部と、可聴音域フィルタ部の出力と溶接時のアーク音サンプルノイズとの差に基づいてアーク音サンプルノイズの位相およびゲインを調整する調整部と、調整部によって調整されたアーク音サンプルノイズと音声信号との差に基づいて制御信号を出力する出力部とを有する。

20

【0016】

より好ましくは、記憶部は、アーク音サンプルノイズを音声入力部を用いて取得し、記憶することが可能に構成される。

【0017】

好ましくは、音声入力部は、制御信号を発生させるため以外に、通話のための音声を入力するために用いられる。音声認識部は、溶接ノイズ成分のレベルが所定値よりも高い場合には音声信号に対して音声認識を実行し、溶接ノイズ成分のレベルが所定値よりも低い場合には音声認識を実行しない。

【0018】

この発明は、他の局面では、溶接制御装置であって、音声入力部と、音声入力部で入力された音声信号から溶接ノイズ成分を低減させるノイズ低減部と、ノイズ低減部の出力に基づいて、溶接装置を制御するための制御信号を発生する音声認識部とを備える。

30

【0019】

好ましくは、溶接制御装置は、音声入力部から入力される音声を通話信号として他の溶接制御装置に送信可能に構成される。音声認識部は、溶接ノイズ成分のレベルが所定値よりも高い場合には音声信号に対して音声認識を実行し、溶接ノイズ成分のレベルが所定値よりも低い場合には音声認識を行なわない。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、音声認識率が高められた溶接システムおよび溶接制御装置が実現でき、ユーザが手を使用しなくても溶接装置の制御を行なうことが容易になる。

40

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本実施の形態の溶接システムの構成を示すブロック図である。

【図2】溶接用のリモートコントローラ120の制御部130の音声認識に関する構成を説明するためのブロック図である。

【図3】図2のノイズキャンセル部204の構成を示したブロック図である。

【図4】従来の溶接装置の概略ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

50

【0022】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰返さない。

【0023】

図1は、本実施の形態の溶接システムの構成を示すブロック図である。図1を参照して、溶接装置1は、溶接電源10と、ワイヤ送給装置100と、リモートコントローラ120と、溶接トーチ140とを含む。

【0024】

溶接電源10は、電源部12と、制御部14と、無線通信部16と、電力線搬送通信部18とを含む。なお、本明細書では、電力線搬送通信部をPLC通信部とも呼び、図示する。電源部12は、外部電源20から電力の供給を受ける。制御部14は、電源部12と、無線通信部16と、電力線搬送通信部18とを制御する。

10

【0025】

電源部12とワイヤ送給装置100とは、パワーケーブル160によって接続される。溶接対象である母材150と電源部12とは、溶接接地ケーブル162によって接続されている。炭酸ガスなどのシールドガスが、ガスボンベ30からガスホース164を介してワイヤ送給装置100に送られる。

【0026】

電力線搬送通信部18は、制御部14から与えられた送信データを示す通信信号をパワーケーブル160の溶接電圧または溶接電流に重畳してワイヤ送給装置100に送信する。また、電力線搬送通信部18は、パワーケーブル160に重畳された通信信号を分離して受信データを制御部14に伝達する。

20

【0027】

なお、ワイヤ送給装置100と溶接電源10との間の通信は、電力線搬送通信に変えて専用通信線による有線通信や、無線通信でもよい。

【0028】

無線通信部16は、制御部14から与えられた送信データを示す通信信号を無線によってワイヤ送給装置100に送信する。また、無線通信部16は、ワイヤ送給装置100またはリモートコントローラ120からの無線信号を受信して制御部14に受信データを伝達する。

30

【0029】

ワイヤ送給装置100は、送給機構102と、制御部104と、無線通信部106と、電力線搬送通信部108と、表示器110とを含む。送給機構102は、溶接ワイヤ166をワイヤリール111から溶接トーチ140に送給する。

【0030】

ワイヤ送給装置100と溶接トーチ140とを接続しているケーブルは、ケーブル内部に溶接ワイヤとシールドガスを送給する通路が設けられるとともに、パワーケーブル160によって溶接電源10から供給された電圧、および電流を溶接トーチ140に送っている。

【0031】

溶接トーチ140の先端から突出した溶接ワイヤが母材に接触すると、電流が流れてアークが発生する。溶接ワイヤは送給機構102によって、溶接速度に対応する速度で送給される。アーク周辺にはシールドガスが供給され溶接部の酸化を防いでいる。

40

【0032】

リモートコントローラ120は、操作部122と、マイク124と、スピーカ126と、表示器128と、制御部130と、バッテリー132と、無線通信部134とを含む。

【0033】

溶接トーチ140を使用して作業する作業者は、ワイヤ送給装置100および溶接電源10に対して伝達する情報を入力するリモートコントローラ120を所持している。

【0034】

50

リモートコントローラ120は、無線通信部134によって、ワイヤ送給装置100の無線通信部106または溶接電源10の無線通信部16と無線によってデータの送受信を行なう。リモートコントローラ120は、バッテリー132を内蔵しているので、ワイヤ送給装置100と常時制御ケーブルによって接続される必要はない。

【0035】

なお、ワイヤ送給装置100とリモートコントローラ120とをバッテリー132の充電のために接続している間は、リモートコントローラ120とワイヤ送給装置100とは有線通信が行なわれるように構成されても良い。

【0036】

また、ワイヤ送給装置100とリモートコントローラ120とを通信ケーブルで接続し、有線通信が行なわれるように構成されても良い。

【0037】

リモートコントローラ120は、操作部122に作業者が入力した溶接電圧や溶接電流等の溶接パラメータをワイヤ送給装置100の制御部104に無線通信によって送信する。制御部104は、電力線搬送通信部108に作業者が設定した溶接パラメータを示す通信信号をパワーケーブル160に重畳して溶接電源10に向けて送信させる。

【0038】

溶接電源10は、設定された溶接電圧や溶接電流が溶接トーチ140において実現されるように、電圧、電流をパワーケーブル160に出力する。

【0039】

また、マイク124やカメラ125から入力された音声や画像などのデータは、リモートコントローラ120の無線通信部134からワイヤ送給装置100の無線通信部106を中継して溶接電源10の無線通信部16や他の溶接装置のリモートコントローラに送られるが、無線通信部134と無線通信部16や他の溶接装置のリモートコントローラと直接通信したほうが電波状況が良好な場合には、直接送受信するようにしても良い。

【0040】

溶接用のリモートコントローラ120は、「溶接制御装置」に相当する。リモートコントローラ120は、図1では無線で溶接電源に指令を送信する例を示したが、有線で指令を送信するものであっても良い。リモートコントローラ120は、音声で溶接電源に対して指令をすることが可能に構成されていれば、無線で通信を行なっても有線で通信を行なっても構わない。

【0041】

リモートコントローラ120から入力された音声で指令されたことに応じて生成されたコマンドは、ワイヤ送給装置100に無線もしくは有線で送信されるか、または、溶接電源10に無線もしくは有線で送信される。

【0042】

このため、制御部130は、マイク124から入力される音声信号に対して音声認識処理を実行する。しかし、溶接現場には、溶接のアークノイズを主とする種々の雑音があり、音声からコマンドを認識させるのが困難である。

【0043】

通常のノイズ低減技術では、たとえば航空機中の騒音などある程度決まった周波数の音をカットしたりすることで対応できるが、溶接の場合には、使用する溶接方式や使用する母材、溶接ワイヤ、溶接現場などによって溶接音が変化する。

【0044】

したがって、溶接する場所や用途が変わるごとに最適なノイズ低減フィルタの係数などが異なる。このような場合には、ノイズ自身のサンプルデータをいくつか予め記憶しておいたり、また溶接現場で実際に同じ材料を使用してテスト溶接を行なってその場でノイズを録音してサンプルデータを作り、これらのサンプルデータを使用したりしてノイズキャンセルを行なうことが好ましい。

【0045】

10

20

30

40

50

図2は、溶接用のリモートコントローラ120の制御部130の音声認識に関する構成を説明するためのブロック図である。図2を参照して、制御部130は、サンプリング用A/Dコンバータ202と、アークノイズ記憶部206と、アークノイズキャンセル部204と、音声認識部208と、送受信部210と、電流・電圧データ収集部212と、音声再生用D/Aコンバータ214とを含む。

【0046】

サンプリング用A/Dコンバータ202は、マイク124から入力される音声をアナログ信号からデジタル信号に変換する。また、テスト溶接時には、マイク124から入力される溶接ノイズをアナログ信号からデジタル信号に変換する。この場合、リモートコントローラ120は、ノイズ取得モードなどの特殊なモードに設定されている。

10

【0047】

アークノイズ記憶部206は、予め各種の溶接ノイズのデジタルデータを記憶している。また、アークノイズ記憶部206は、ノイズ取得モードでマイク124からサンプリング用A/Dコンバータ202を経由して入力されたノイズのデジタルデータを、サンプルノイズデータとしてさらに記憶可能に構成されている。

【0048】

アークノイズキャンセル部204は、後に図3で構成を説明するが、アークノイズ記憶部206に記憶されているノイズデータを用いて音声データ中のノイズを低減させる。

【0049】

音声認識部208は、アークノイズキャンセル部204からのデータを音声認識して、コマンド化する。音声認識部208は、「電流アップ」「電流ダウン」「電圧アップ」「電圧ダウン」「ストップ」「緊急停止」などの音声を、対応するコマンドに変換する。

20

【0050】

たとえば「電流アップ」という音声は、電流を1A増加させるというコマンドに変換される。また、「電流ダウン」という音声は、電流を1A減少させるというコマンドに変換される。

【0051】

たとえば「電圧アップ」という音声は、電圧を1V増加させるというコマンドに変換される。また、「電圧ダウン」という音声は、電圧を1V低下させるというコマンドに変換される。

30

【0052】

また、「ストップ」、「緊急停止」という音声は、溶接を停止させるというコマンドに変換される。

【0053】

送受信部210は、音声認識部208から与えられたコマンドを有線通信部または無線通信部に送信する。たとえば、図1の例では、送受信部210は、無線通信部134にコマンドを送信する。リモートコントローラ120が有線方式である場合には、送受信部210は、無線通信部134の代わりとなる有線通信部にコマンドを送信する。

【0054】

無線通信部134またはその代わりの有線通信部は、ワイヤ送給装置100または溶接電源10にコマンドを送信する。

40

【0055】

電流・電圧データ収集部212は、操作部122に設けられている電流つまみ122Iまたは電圧つまみ122Vに設定された電流または電圧の設定を収集し、送受信部210に送信する。ユーザが手を用いて操作部122を操作可能な場合には、設定された電流または電圧がコマンドに変換され、それを送受信部が送信する。

【0056】

音声再生用D/Aコンバータ214は、送受信部210を介して受信された音声データをデジタル信号からアナログ信号に変換してスピーカ126に出力する。

【0057】

50

図3は、図2のアークノイズキャンセル部204の構成を示したブロック図である。図3を参照して、アークノイズキャンセル部204は、可聴音域フィルタ232と、位相ゲイン調整部234と、減算器236、238と、切替スイッチ239とを含む。

【0058】

可聴音域フィルタ232は、音声の音域以外をカットするバンドパスフィルタである。可聴音域フィルタ232によって、マイク124から入力されたノイズ混じりの音声入力から音声帯域以外の音が除かれる。これにより、主としてアークノイズが減算器236に入力される。

【0059】

位相ゲイン調整部234には、図2のアークノイズ記憶部206から録音データが入力される。

10

【0060】

アークノイズ記憶部206には、アークの種類ごとに、予めデータ化されたアークノイズ音がデータベースとして保存されている。これらのアークノイズ音は、TIG (Tungsten Inert Gas) 溶接音、インバータ機溶接音、MAG (Metal Active Gas) 溶接音等を個別に含んでいる。また、アークノイズ記憶部206には、必要に応じてマイク124で集音した音源がA/D変換されデジタル化されて保存されている。

【0061】

減算器236は、デジタル化した録音データと可聴音域以外の音が除去されたアークノイズ音の差分をとる。この差分が最少となるように、位相ゲイン調整部234は、録音データの位相やタイミングをずらしながら調整する。さらに、位相ゲイン調整部234は、録音データのゲインをずらしながら差分が最少となるように調整する。

20

【0062】

位相ゲイン調整部234による調整が完了すると、減算器238によって、音声を含むデータと位相およびゲインが調整されたノイズの録音データとの差分をとり、差分後のデータを音声認識部208に出力する。切替スイッチ239は、減算器238の出力と減算器236の出力とのいずれかを選択して音声認識部208に出力する。切替スイッチ239の選択は、音声認識率が高くなる方を選択すればよい。切替スイッチ239を設けずに、減算器238の出力または減算器236の出力を音声認識部208に出力するようにアー

30

【0063】

このように処理することによって、音声認識部208における、「ストップ」「緊急停止」「電流アップ」などのコマンドの認識率を上げることができる。

【0064】

なお、必ずしも差分後のデータが再生してもその音声人間に明瞭に聞こえる必要までではなく、音声認識部208の認識率が向上すれば十分である。この点が通常のノイズキャンセルヘッドホンなどとは異なる。

【0065】

また、リモートコントローラ120にトランシーバ機能を持たせ、他のリモートコントローラのユーザと会話をすることも考えられる。このような場合には、会話をコマンドと誤認識してしまうことを避けるために、背景に溶接ノイズが聞こえている間の音声のみ、コマンドとして認識させるようにしても良い。たとえば、図3の可聴音域フィルタ232の通過後のノイズのレベルが所定値よりも高い場合のみ、音声認識を実行させるようにしても良い。

40

【0066】

なお、ノイズ低減部203として、図2、図3に示した構成以外でも、各種の適応フィルタを用いても良い。

【0067】

最後に、再び図1～図3を参照して、本実施の形態について総括する。図1、図2を参

50

照して、本実施の形態の溶接システムは、音声入力部（マイク 1 2 4）と、音声入力部で入力された音声信号から溶接ノイズ成分を低減させるノイズ低減部 2 0 3 と、ノイズ低減部 2 0 3 の出力に基づいて、制御信号を発生する音声認識部 2 0 8 と、制御信号に応じて溶接を行なう溶接装置（溶接電源 1 0 および送給装置 1 0 0）とを備える。

【 0 0 6 8 】

好ましくは、図 2 に示すように、ノイズ低減部 2 0 3 は、溶接時のアーク音サンプルノイズを記憶するアークノイズ記憶部 2 0 6 と、アークノイズ記憶部 2 0 6 に記憶されたアーク音サンプルノイズを使用し、音声信号から溶接ノイズ成分を低減させるアークノイズキャンセル部 2 0 4 とを含む。

【 0 0 6 9 】

より好ましくは、図 3 に示すように、アークノイズキャンセル部 2 0 4 は、音声信号から可聴音域以外の成分を低減させる可聴音域フィルタ 2 3 2 と、可聴音域フィルタ 2 3 2 の出力とアーク音サンプルノイズとの差に基づいてアーク音サンプルノイズの位相およびゲインを調整する位相ゲイン調整部 2 3 4 と、位相ゲイン調整部 2 3 4 によって調整されたアーク音サンプルノイズと音声信号との差に基づいて制御信号を出力する減算器 2 3 8 とを有する。

【 0 0 7 0 】

より好ましくは、アークノイズ記憶部 2 0 6 は、アーク音サンプルノイズを音声入力部を用いて取得し、記憶することが可能に構成される。

【 0 0 7 1 】

好ましくは、音声入力部は、制御信号を発生させるため以外に、通話のための音声を入力するために用いられる。音声認識部 2 0 8 は、溶接ノイズ成分のレベルが所定値よりも高い場合には音声信号に対して音声認識を実行し、溶接ノイズ成分のレベルが所定値よりも低い場合には音声認識を実行しない。

【 0 0 7 2 】

この発明は、他の局面では、溶接制御装置（リモートコントローラ 1 2 0）であって、音声入力部（マイク 1 2 4）と、音声入力部で入力された音声信号から溶接ノイズ成分を低減させるノイズ低減部 2 0 3 と、ノイズ低減部 2 0 3 の出力に基づいて、溶接装置（溶接電源 1 0 および送給装置 1 0 0）を制御するための制御信号を発生する音声認識部 2 0 8 とを備える。

【 0 0 7 3 】

好ましくは、溶接制御装置（リモートコントローラ 1 2 0）は、音声入力部から入力される音声を通話信号として他の溶接制御装置（リモートコントローラ）に送信可能に構成される。音声認識部 2 0 8 は、溶接ノイズ成分のレベルが所定値よりも高い場合には音声信号に対して音声認識を実行し、溶接ノイズ成分のレベルが所定値よりも低い場合には音声認識を行なわない。

【 0 0 7 4 】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 5 】

1, 5 0 0 溶接装置、1 0, 5 1 0 溶接電源、1 2 電源部、1 4, 1 0 4, 1 3 0 制御部、1 6, 1 0 6, 1 3 4 無線通信部、1 8, 1 0 8 電力線搬送通信部、2 0 外部電源、3 0, 5 3 0 ガスボンベ、1 0 0, 6 0 0 ワイヤ送給装置、1 0 2 送給機構、1 1 0, 1 2 8 表示器、1 1 1, 6 1 0 ワイヤリール、1 2 0, 6 2 0 リモートコントローラ、1 2 2 操作部、1 2 4 マイク、1 2 5 カメラ、1 2 6 スピーカ、1 3 2 バッテリ、1 4 0, 6 4 0 溶接トーチ、1 5 0, 6 5 0 母材、1 6 0, 5 4 0 パワーケーブル、1 6 2, 5 4 2 溶接接地ケーブル、1 6 4, 5 4 4 ガ

10

20

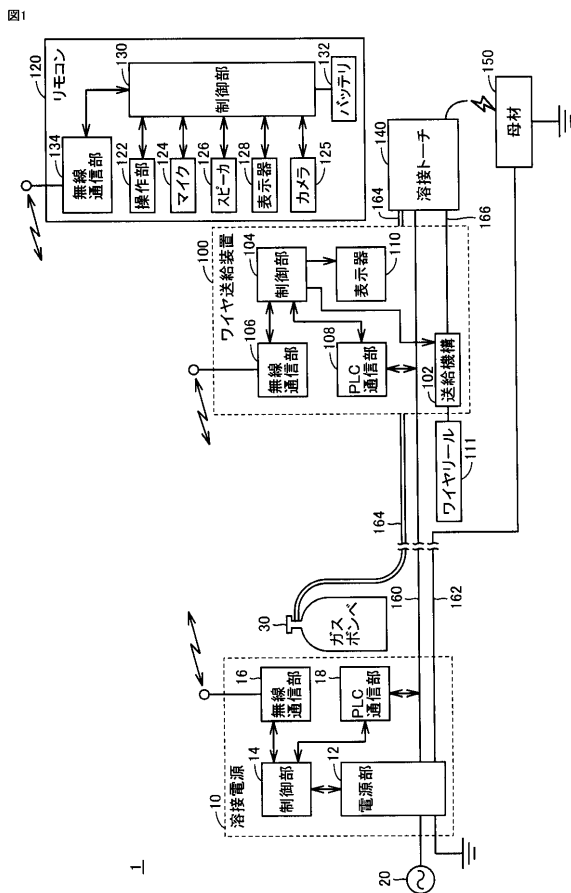
30

40

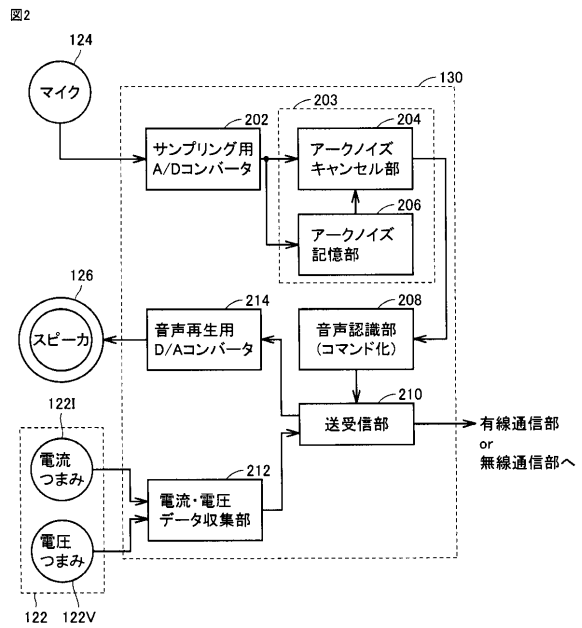
50

スホース、166 溶接ワイヤ、202 A/Dコンバータ、214 D/Aコンバータ、203 ノイズ低減部、204 アークノイズキャンセル部、206 アークノイズ記憶部、208 音声認識部、210 送受信部、212 電圧データ収集部、232 可聴音域フィルタ、234 位相ゲイン調整部、236, 238 減算器、520 コネクタ、546, 548 制御ケーブル。

【図1】

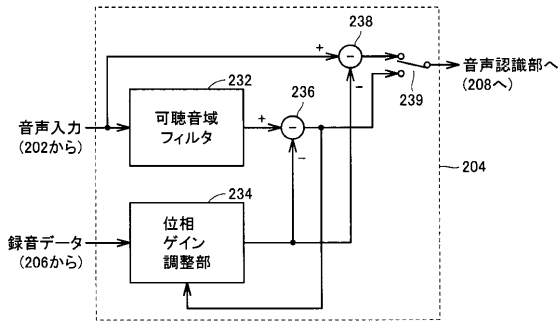


【図2】



【 図 3 】

図3



【 図 4 】

図4

