(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3960569号
(P3960569)
(45)発行日　平成19年8月15日(2007.8.15)　(24)登録日　平成19年5月25日(2007.5.25)

(51)Int.Cl.　F I
B25J 9/22 (2006.01)　B25J 9/22 A
B25J 13/02 (2006.01)　B25J 13/02

請求項の数 4　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願平10-112674
(22)出願日　平成10年4月7日(1998.4.7)
(65)公開番号　特開平11-291186
(43)公開日　平成11年10月26日(1999.10.26)
審査請求日　平成15年4月22日(2003.4.22)
審判番号　不服2005-19680(P2005-19680/J1)
審判請求日　平成17年10月12日(2005.10.12)

(73)特許権者　000006622
株式会社安川電機
福岡県北九州市八幡西区黒崎城石２番１号
(72)発明者　坂梨　浩司
福岡県北九州市八幡西区黒崎城石２番１号
株式会社安川電機内
(72)発明者　松尾　健治
福岡県北九州市八幡西区黒崎城石２番１号
株式会社安川電機内
(72)発明者　山口　浩一
福岡県北九州市八幡西区黒崎城石２番１号
株式会社安川電機内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】産業用ロボットの手持操作器およびロボット制御システム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
操作メニューを表示する表示画面が少なくとも設けられた上部と、
左右の側部に把持部が設けられた下部と、を備え、
前記上部と前記下部とが、前記上部の下側部および前記下部の上側部に設けられた滑らかなくびれ部によって接続され、前記下部の幅が前記上部の幅よりも狭い産業用ロボットの手持操作器において、
作業者が、手の第２指から第５指を前記把持部の裏面に添え、掌を前記把持部の表面に当てがって把持した時に、
前記表示画面に表示されたカーソルを移動させる４個のキーは、前記くびれ部近傍かつ前記作業者の左手親指が届く範囲に配置され、
前記カーソルで指定された前記操作メニュー項目の実行を入力する選択キーは、前記くびれ部近傍かつ前記作業者の右手親指が届く範囲に配置されることを特徴とする産業用ロボットの手持操作器。
【請求項２】
前記４個のキーは、十字カーソルキーであることを特徴とする請求項１記載の産業用ロボットの手持操作器。
【請求項３】
前記４個のキーは、略十字型にスイッチが配置されたカーソルキーであることを特徴とする請求項１に記載の産業用ロボットの手持操作器。

【請求項４】
産業用ロボットと、
該ロボットを制御するロボット制御装置と、
該ロボット制御装置に接続され前記ロボットの教示作業を行なう教示操作器と、を備え、
前記教示操作器は、操作メニューを表示する表示画面が少なくとも設けられた上部と、
左右の側部に把持部が設けられた下部と、を備え、前記上部と前記下部とが、前記上部の下側部および前記下部の上側部に設けられた滑らかなくびれ部によって接続され、前記下部の幅が前記上部の幅よりも狭いロボット制御システムにおいて、
作業者が、手の第２指から第５指を前記把持部の裏面に添え、掌を前記把持部の表面に当てがって前記教示操作器を把持した時に、
前記表示画面に表示されたカーソルを移動させる４個のキーは、前記くびれ部近傍かつ前記作業者の左手親指が届く範囲に配置され、
前記カーソルで指定された前記操作メニュー項目の実行を入力する選択キーは、前記くびれ部近傍かつ前記作業者の右手親指が届く範囲に配置されることを特徴とするロボット制御システム。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、手持操作器、特にロボットの教示作業に使用する手持操作器に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来の産業用ロボットは次のように構成されている。図５は従来の産業ロボットの構成を示す構成図である。
図５において、１はマニピュレータであり、２は制御盤であり、３は一般にティーチングボックスと呼ばれる手持操作器である。マニピュレータ１と制御盤２と手持操作器３は互いにケーブルで結合されている。
制御盤２には入力部２ａと表示部２ｂが備えられている。入力部２ａは、ロボットの起動停止、各種パラメータの設定、プログラムの作成編集を行なうスイッチ類から構成されている。表示部２ｂはＣＲＴ表示器を備え、ロボットのプログラムや動作状態を文字または記号で表示する。
手持操作器３には入力部３ａと表示部３ｂが備えられている。入力部３ａは、マニピュレータ１の動作を入力するための操作入力手段であり、多数のスイッチ類を配置したキーボードである。表示部３ｂは、ロボットの制御状態等を文字または記号で表示する表示画面である。
ロボットの教示を行なう作業者は、片手で手持操作器３を保持して、別の手で入力部３ａを操作するようになっている。
【０００３】
近年はロボットの機能の高度化に対応するとともに、教示作業を容易にするために、従来、制御盤２と手持操作器３に分かれていた入力部２ａと入力部３ａ、表示部２ｂと表示部３ｂの機能を、手持操作器３の入力部３ａと表示部３ｂに集約した構成が主流になりつつある。つまり、マニピュレータ１の動作の入力から、プログラムの作成編集までのすべての作業を、手持操作器３で処理するのである。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
ところが、このように入力部と表示部を手持操作器に集約すると、手持操作器は必然的に大型化する傾向にある。特に、表示部は、より多くの情報の表示が求められるので、更に大きくなる傾向がある。手持操作器が大型化すると、片手による保持が難しくなり、作業者の疲労が増すという問題がある。また片手による保持は不安定であり、手ブレが発生しやすく、表示部の視認が難しくなり、作業者の眼の疲労が増すという問題もある。
そこで、本発明は両手で保持したまま、その操作の多くを実行できる手持操作器を提供す

ることを目的とする。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

上記の問題を解決するために、本発明は、次のように構成したのである。

請求項１に記載の発明は、操作メニューを表示する表示画面が少なくとも設けられた上部と、左右の側部に把持部が設けられた下部と、を備え、前記上部と前記下部とが、前記上部の下側部および前記下部の上側部に設けられた滑らかなくびれ部によって接続され、前記下部の幅が前記上部の幅よりも狭い産業用ロボットの手持操作器において、

作業者が、手の第２指から第５指を前記把持部の裏面に添え、掌を前記把持部の表面に当てがって把持した時に、前記表示画面に表示されたカーソルを移動させる４個のキーは、前記くびれ部近傍かつ前記作業者の左手親指が届く範囲に配置され、前記カーソルで指定された前記操作メニュー項目の実行を入力する選択キーは、前記くびれ部近傍かつ前記作業者の右手親指が届く範囲に配置されることを特徴とするものである。

請求項２に記載の発明は、前記４個のキーは、十字カーソルキーであることを特徴とするものである。

請求項３に記載の発明は、前記４個のキーは、略十字型にスイッチが配置されたカーソルキーであることを特徴とするものである。

請求項４に記載の発明は、産業用ロボットと、該ロボットを制御するロボット制御装置と、該ロボット制御装置に接続され前記ロボットの教示作業を行なう教示操作器と、を備え、前記教示操作器は、操作メニューを表示する表示画面が少なくとも設けられた上部と、左右の側部に把持部が設けられた下部と、を備え、前記上部と前記下部とが、前記上部の下側部および前記下部の上側部に設けられた滑らかなくびれ部によって接続され、前記下部の幅が前記上部の幅よりも狭いロボット制御システムにおいて、作業者が、手の第２指から第５指を前記把持部の裏面に添え、掌を前記把持部の表面に当てがって前記教示操作器を把持した時に、前記表示画面に表示されたカーソルを移動させる４個のキーは、前記くびれ部近傍かつ前記作業者の左手親指が届く範囲に配置され、前記カーソルで指定された前記操作メニュー項目の実行を入力する選択キーは、前記くびれ部近傍かつ前記作業者の右手親指が届く範囲に配置されることを特徴とするものである。

【０００６】

【発明の実施の形態】

図１は本発明の第１の実施例を手持操作器の平面図である。以下、図１に従って本発明の第１の実施例を説明する。

図１において、３は手持操作器である。手持操作器３は、表示部４と入力部５と把持部６からなる。表示部４は文字および図形を表示する表示画面であり、手持操作器３の上部に配置されている。入力部５は表示部４の下部に配置され、入力部５の左右の側部には把持部６が設けられている。入力部５には、十字カーソルキー７と選択キー８が設けられている。十字カーソルキー７と選択キー８は、作業者が、手の第２指から第５指を把持部６の裏面に添え、掌を把持部６のの表面に当てがって手持操作器３を保持するときに、前記作業者の手の第１指（親指）が届く範囲に配置されている。十字カーソルキー７は内部に図示しない４個の接点を持ち、上部７ａを押すと、表示部４に表示されるカーソルが画面の上方に移動する。同様に、右部７ｂ、下部７ｃおよび左部７ｄを押すと、前記カーソルが画面の右方、下方および左方に移動する。

【０００７】

次に、この手持操作器３による操作の手順を説明する。図２は手持操作器３の表示部４に表示される操作メニューであり、（ａ）は第１の操作メニューであり、（ｂ）は前記第１の操作メニューのカーソルを移動させた状態を示す図であり、（ｃ）は第２の操作メニューであり、（ｄ）は前記第２の操作メニューのカーソルを移動させた状態を示す図である。

制御盤２に電源を投入すると、手持操作器３にも電源が入る。この時に表示部４に表示される操作メニューが図２（ａ）に示す第１の操作メニューである。

図２（ａ）において、９は、操作メニューの各項目を示すアイコンであり、各項目の内容を直感的に理解できるような絵表示を行なっている。ここで、カーソルは左端上部の「ジョブ内容」の位置にある。カーソルの置かれた項目は白黒反転した文字または図形で表示される。
今、前記第１の操作メニューの項目のうち、「変数」を選ぶために、十字カーソルキー７を操作する。すなわち、右部７ｂと下部７ｃの中間部を１回押すと、前記カーソルは右下に移動し、図２（ａ）の表示が図２（ｂ）の表示に変わる。さらに、選択キー８を押すと、「変数」の下位のメニュー、すなわち図２（ｃ）に示される第２の操作メニューが表示される。
図２（ｃ）において、１０は前記第１の操作メニューの「変数」の項目をさらに分けた小項目を示す文字による表示である。前記第１の操作メニューからこの第２の操作メニューに移ると、カーソルは画面の左端最上部の「バイト型変数」の位置にある。
今、前記第２の操作メニューの項目のうち、「位置型変数ベース」を選ぶために、、十字カーソルキー７の右部７ｂと下部７ｃの中間部を１回押すと、前記カーソルは右下に移動し、図２（ｃ）の表示が図２（ｄ）の表示に変わる。
以上のように、十字カーソルキー７と選択キー８の操作の繰り返しによって、所望の操作項目を選んで操作を行なうことが出来る。

【０００８】

また、十字カーソルキー７は、カーソルの移動だけでなく、マニピュレータのの動作の入力に使用する事も出来る。入力部５からの入力により、十字カーソルキー７をカーソル移動のモードから、動作入力のモードに切り替え、十字カーソルキー７とマニピュレータ１の動作の関係を定義する。例えば、上部７ａを押せばマニピュレータ１が上に動き、下部７ｃを押せば下に動き、右部７ｂを押せば右に動き、左部７ｄを押せば左に動くように定義する。このようにして、マニピュレータ１を十字カーソルキー７の操作によって、上下左右に動かせる。
十字カーソルキー１個では、２自由度の動作の入力ができるが、一般に、マニピュレータ１は少なくとも６自由度（３移動、３回転）を持つ。６自由度の動作の入力を十字カーソルキー７で行なうために、入力部５に切り替えスイッチを設けて十字カーソルキー７の設定を３通りに切り替えてもよい。また十字カーソルキーを３個備えた構成も選択できる。

【０００９】

図３はこの第１の実施例の手持操作器３の内部回路のブロック図である。手持操作器３は制御盤２との間で信号のやり取りを行なうが、制御盤２との間の接続は省略している。
図３において、１２は中央演算部であり、手持操作器３の入出力を制御する回路である。１３はキー入力部であり、十字カーソルキー７、選択キー８および入力部５のその他のキーの入力を受けて、信号を中央演算部１２へ送る回路である。１４はカーソル制御部であり、中央演算部１２の指令によりカーソルの移動を行なう回路である。１５はメニュー制御部であり、操作メニュー表示の為のフォントデータを持ち、中央演算部１２の指令により操作メニューの制御を行なう回路である。１６は表示制御部であり、中央演算部１２、カーソル制御部１４およびメニュー制御部１５の指令により、表示画面の画像を表示部４に出力する回路である。

【００１０】

図４は本発明の第２の実施例を示す手持操作器３の平面図である。手持操作器３は、前記第１の実施例の十字カーソルキー７と選択キー８に加えて、速度調整ダイヤル１１を、作業者が手持操作器３を保持したまま、親指で操作できるように備えている。速度調整ダイヤル１１はマニピュレータ１の速度調整手段であり、右に回転させるとマニピュレータ１の教示時の動作速度が高速になり、左に回転させると低速になる。したがって、マニピュレータ１の教示の際、精度をあまり必要としない移動動作の時は高速を、精度を要する位置決め動作は低速を選んで、能率よく教示することができる。

【００１１】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、手持操作器を作業者が両手で保持したまま、作業者の親指だけで多くの操作ができるので、操作の能率が向上し、作業者の疲労も少ないという効果がある。また、手持操作器を両手で安定して保持するので、手ブレが小さく表示部を視認しやすいという効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１の実施例を示す手持操作器の平面図である。

【図２】本発明の第１の実施例を示す手持操作器の操作メニューの図であり、（ａ）は第１の操作メニューであり、（ｂ）は前記第１の操作メニューのカーソルを移動させた状態を示す図であり、（ｃ）は第２の操作メニューであり、（ｄ）は前記第２の操作メニューのカーソルを移動させた状態を示す図である。

【図３】本発明の第１の実施例を示す手持操作器の内部回路のブロック図である。

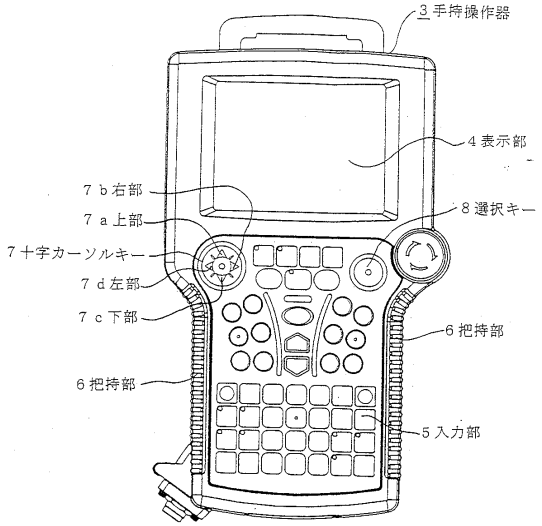
【図４】本発明の第２の実施例を示す手持操作器の平面図である。

【図５】従来技術による産業用ロボットの構成を示す構成図である。

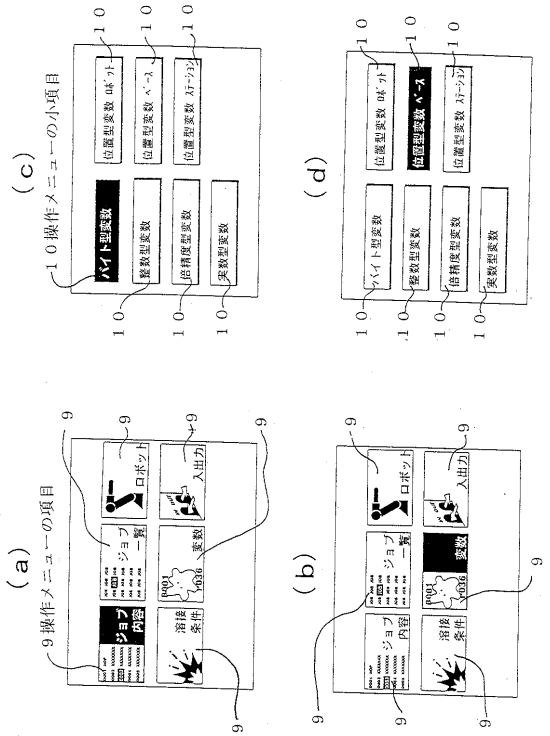
【符号の説明】

１：マニピュレータ	２：制御盤
２ａ：入力部	２ｂ：表示部
３：手持操作器	３ａ：入力部
３ｂ：表示部	４：表示部
５：入力部	６：把持部
７：十字カーソルキー	
７ａ：上部	７ｂ：右部
７ｃ：下部	７ｄ：左部
８：選択キー	９：操作メニューの項目
１０：操作メニューの小項目	１１：速度調整ダイヤル
１２：中央演算部	１３：キー入力部
１４：カーソル制御部	１５：メニュー制御部
１６：表示制御部	

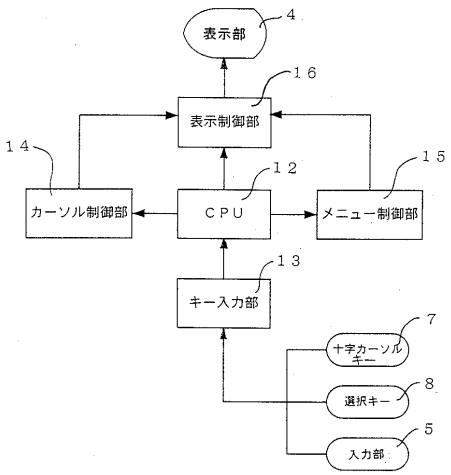
【図１】


3 手持操作器
4 表示部
7 b 右部
7 a 上部
8 選択キー
7 十字カーソルキー
7 d 左部
7 c 下部
6 把持部
6 把持部
5 入力部

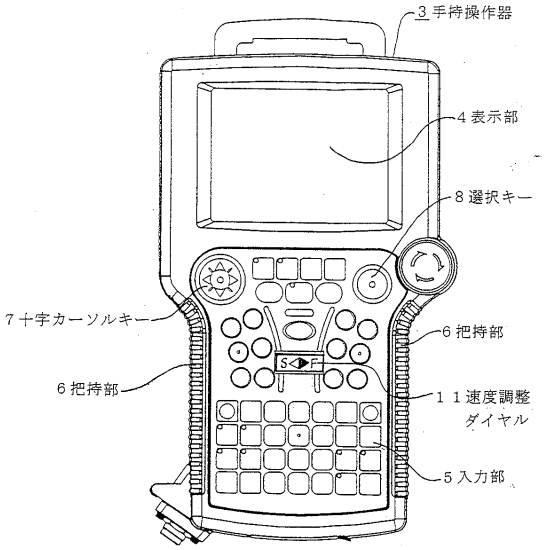
【図２】


(c)
10 操作メニューの小項目
位置型変数 ﾛｰﾀ
位置型変数 ﾍﾞｰｽ
位置型変数 ｽﾃｰｼｮﾝ
ﾊﾞｲﾄ型変数
整数型変数
倍精度型変数
実数型変数
(d)
位置型変数 ﾛｰﾀ
位置型変数 ﾍﾞｰｽ
位置型変数 ｽﾃｰｼｮﾝ
ﾊﾞｲﾄ型変数
整数型変数
倍精度型変数
実数型変数
(a)
9 操作メニューの項目
ロボット
入出力
ジョブ一覧
変数
ジョブ内容
実行条件
(b)
ロボット
入出力
ジョブ一覧
変数
ジョブ内容
実行条件

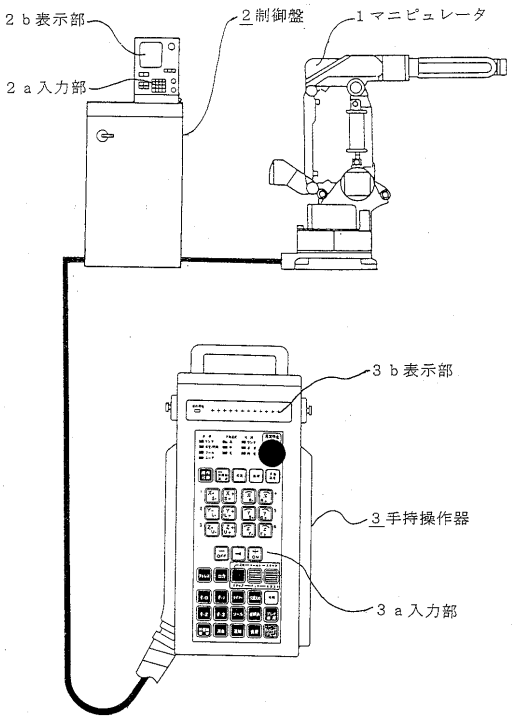
【図３】


表示部
4
16
表示制御部
14
12
15
カーソル制御部
CPU
メニュー制御部
13
キー入力部
7
十字カーソルキー
8
選択キー
5
入力部

【図４】


3 手持操作器
4 表示部
8 選択キー
7 十字カーソルキー
6 把持部
6 把持部
11 速度調整ダイヤル
5 入力部

【図５】



フロントページの続き

合議体
審判長　千葉　成就
審判官　豊原　邦雄
審判官　加藤　昌人

(56)参考文献　特開平９－２６９８０７（ＪＰ，Ａ）
国際公開第９８／１２８７１（WO，Ａ１）
特開平９－１９３０６５（ＪＰ，Ａ）
特開平７－１６３７５５（ＪＰ，Ａ）
特開平６－１７５８１３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B25J9/22