



(21)申請案號：113122641

(22)申請日：中華民國 113 (2024) 年 06 月 19 日

(51)Int. Cl.：B25J9/22 (2006.01)G05B19/42 (2006.01)

(30)優先權：2023/07/19 世界智慧財產權組織 PCT/JP2023/026406

(71)申請人：日商發那科股份有限公司 (日本) FANUC CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：堀慎太郎 HORI, SHINTAROU (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：15 共 54 頁

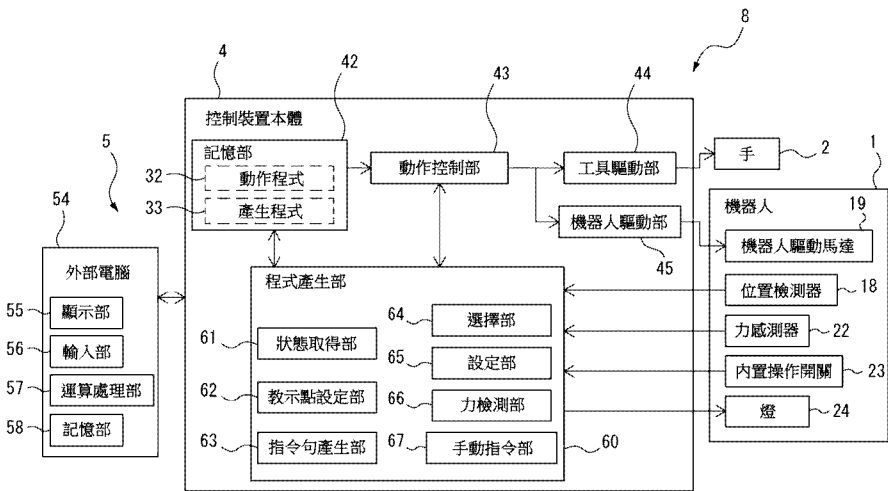
(54)名稱

機器人控制裝置

(57)摘要

本揭示之機器人控制裝置具備控制裝置本體，該控制裝置本體接收來自以直接教示操作變更改用以驅動機器人之動作參數之第 1 變更裝置之信號、及來自變更動作參數之第 2 變更裝置之信號。控制裝置本體具備：選擇部，其選擇來自第 1 變更裝置之動作參數之信號、及來自第 2 變更裝置之動作參數之信號中、來自一變更裝置之動作參數之信號；及設定部，其基於對應於一變更裝置之操作之動作參數之信號，設定動作參數。

指定代表圖：



【圖2】

- 符號簡單說明：
- 1: 機器人
 - 2: 手
 - 4: 控制裝置本體
 - 5: 機器人控制裝置
 - 8: 機器人裝置
 - 18: 位置檢測器
 - 19: 機器人驅動馬達
 - 22: 力感測器
 - 23: 內置操作開關
 - 24: 燈
 - 32: 動作程式
 - 33: 產生程式
 - 42: 記憶部
 - 43: 動作控制部
 - 44: 工具驅動部
 - 45: 機器人驅動部

54:外部電腦

55:顯示部

56:輸入部

57:運算處理部

58:記憶部

60:程式產生部

61:狀態取得部

62:教示點設定部

63:指令句產生部

64:選擇部

65:設定部

66:力檢測部

67:手動指令部



【發明摘要】

【中文發明名稱】

機器人控制裝置

【中文】

本揭示之機器人控制裝置具備控制裝置本體，該控制裝置本體接收來自以直接教示操作變更用以驅動機器人之動作參數之第1變更裝置之信號、及來自變更動作參數之第2變更裝置之信號。控制裝置本體具備：選擇部，其選擇來自第1變更裝置之動作參數之信號、及來自第2變更裝置之動作參數之信號中、來自一變更裝置之動作參數之信號；及設定部，其基於對應於一變更裝置之操作之動作參數之信號，設定動作參數。

【指定代表圖】

圖2

【代表圖之符號簡單說明】

- 1: 機器人
- 2: 手
- 4: 控制裝置本體
- 5: 機器人控制裝置
- 8: 機器人裝置
- 18: 位置檢測器
- 19: 機器人驅動馬達
- 22: 力感測器
- 23: 內置操作開關
- 24: 燈

- 32:動作程式
- 33:產生程式
- 42:記憶部
- 43:動作控制部
- 44:工具驅動部
- 45:機器人驅動部
- 54:外部電腦
- 55:顯示部
- 56:輸入部
- 57:運算處理部
- 58:記憶部
- 60:程式產生部
- 61:狀態取得部
- 62:教示點設定部
- 63:指令句產生部
- 64:選擇部
- 65:設定部
- 66:力檢測部
- 67:手動指令部

【發明說明書】

【中文發明名稱】

機器人控制裝置

【技術領域】

【0001】

本揭示係關於一種機器人控制裝置。

【先前技術】

【0002】

具備機器人及作業工具之機器人裝置係基於動作程式驅動。動作程式中，包含用以驅動機器人或作業工具之動作指令句。為了產生動作指令句，需要設定機器人之位置及姿勢相關之教示點。

【0003】

作業者為了教示教示點，可以教示操作盤手動驅動機器人。作業者可將期望之機器人之位置及姿勢作為教示點教示。近年來，已知有於教示作業中，作業者直接按壓或拉伸機器人，而變更機器人之位置及姿勢。作業者直接移動機器人而教示教示點之操作稱為直接教示操作。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0004】

[專利文獻1]日本專利特開2019-63916號公報

[專利文獻2]國際公開第WO2011/036865A1號

[專利文獻3]日本專利特開平1-271189號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0005】

於進行直接教示操作之機器人，配置有用以檢測作業者操作機器人之外力之感測器。機器人控制裝置可基於外力之大小及外力之方向驅動機器人。為了實施直接教示操作，需要對機器人控制裝置預先規定直接教示操作之動作參數。例如，作為動作參數，需要預先設定相對於外力方向之驅動機器人之方向及機器人之最高速度等。由於動作參數藉由操作教示操作盤而設定，故有設定動作參數花費時間之問題。因此，關於變更直接教示操作之動作參數之作業，較佳為謀求提高作業性。

[解決問題之技術手段]

【0006】

本揭示之一態樣係作業者直接操作機器人而進行教示教示點之直接教示操作之機器人控制裝置。機器人控制裝置具備控制裝置本體，該控制裝置本體接收來自以直接教示操作變更用以驅動機器人之動作參數之第1變更裝置之信號、及來自變更動作參數之第2變更裝置之信號。控制裝置本體包含選擇部，該選擇部選擇來自第1變更裝置之動作參數之信號、及來自第2變更裝置之動作參數之信號中、來自一變更裝置之動作參數之信號。控制裝置本體包含基於對應於一變更裝置之操作之動作參數之信號，設定動作參數之設定部。控制裝置本體包含基於以設定部設定之動作參數，送出驅動機器人之指令之手動指令部。

【圖式簡單說明】

【0007】

圖1係第1實施形態之機器人裝置之概略圖。

圖2係第1實施形態之機器人裝置之方塊圖。

圖3係進行直接教示操作時之作業者及機器人之立體圖。

圖4係配置於機器人之手腕之內置操作開關之放大立體圖。

圖5係說明以直接教示操作驅動機器人之方向之機器人之立體圖。

圖6係設定第1實施形態之直接教示操作之動作參數之控制之流程圖。

圖7係第2實施形態之機器人裝置之機器人之放大立體圖。

圖8係第2實施形態之機器人裝置之方塊圖。

圖9係教示操作盤之概略俯視圖。

圖10係以教示操作盤設定動作參數時顯示於顯示部之圖像。

圖11係以外部操作開關設定動作參數時顯示於教示操作盤之顯示部之圖像。

圖12係以外部操作開關設定一部分種類之動作參數時顯示於教示操作盤之顯示部之圖像。

圖13係關於動作參數之參數組，顯示於教示操作盤之顯示部之圖像。

圖14係用以設定參數組所含之動作參數之教示操作盤之顯示部所顯示之圖像。

圖15係第2實施形態之其他機器人裝置之機器人及手之立體圖。

【實施方式】

【0008】

(第1實施形態)

參照圖1至圖6，對第1實施形態之機器人控制裝置及機器人裝置進行

說明。本實施形態之機器人裝置具備作業工具、機器人及機器人控制裝置。機器人控制裝置以控制作業工具之動作及機器人之動作之方式形成。

【0009】

圖1顯示本實施形態之機器人裝置之立體圖。圖2顯示本實施形態之機器人裝置之方塊圖。機器人裝置基於預先規定之動作程式，實施預先規定之作業。參照圖1及圖2，本實施形態之機器人裝置8實施固持工件並搬送至預定位置之作業。機器人裝置8具備作為作業工具之手2、與移動手2之機器人1。

【0010】

本實施形態之手2藉由以2個指部夾持工件而固持工件。另，可根據機器人裝置進行之作業，將任意之作業工具安裝於機器人。例如，機器人裝置進行電弧焊接之情形時，可將焊接槍作為作業工具安裝於機器人。

【0011】

本實施形態之機器人1為包含複數個關節部之多關節機器人。機器人1包含支持於基底部14之回轉基底13。基底部14固定於台座88。回轉基底13相對於基底部14旋轉。機器人1包含經由關節部可轉動地受支持之上部臂11及下部臂12。又，上部臂11繞與上部臂11之延伸方向平行之旋轉軸旋轉。

【0012】

機器人1包含可轉動地連結於上部臂11之端部之手腕15。手腕15包含可旋轉地形成之凸緣16。手2支持於凸緣16。本實施形態之機器人1具有6個關節軸，但不限於該形態。可採用可移動作業工具之任意機器人。

【0013】

機器人1包含使機器人1之位置及姿勢變化之機器人驅動裝置。機器人驅動裝置包含驅動臂及手腕等構成構件之機器人驅動馬達19。手2具備驅動手2之工具驅動裝置。工具驅動裝置包含用以驅動手2之指部之加壓泵及閥等。

【0014】

於機器人1，配置有輸出機器人1之關節軸之旋轉位置之位置檢測器18。位置檢測器18例如以安裝於電動機之編碼器構成。機器人控制裝置5可藉由位置檢測器18之輸出，檢測機器人1之位置及姿勢。

【0015】

機器人裝置8具備機器人控制裝置5。機器人控制裝置5具備包含具有作為處理器之CPU(Central Processing Unit：中央處理單元)之運算處理裝置(電腦)之控制裝置本體4。運算處理裝置具有經由匯流排互相連接於CPU之RAM(Random Access Memory：隨機存取記憶體)及ROM(Read Only Memory：唯讀記憶體)等。動作程式32中，包含驅動機器人1及手2之動作指令。本實施形態中，藉由機器人1及手2基於動作程式32驅動而搬送工件。

【0016】

控制裝置本體4包含記憶機器人裝置8之控制相關之資訊之記憶部42。記憶部42可以可記憶資訊且非暫時性之記憶媒體構成。例如，記憶部42可以揮發性記憶體、非揮發性記憶體、磁性記憶媒體或光記憶媒體等記憶媒體構成。規定機器人之動作之機器人之動作程式32記憶於記憶部42。

【0017】

控制裝置本體4包含送出機器人之動作指令之動作控制部43。控制裝置本體4包含：機器人驅動部45，其包含對機器人驅動裝置供給電之電性電路；及工具驅動部44，其包含對工具驅動裝置供給電之電性電路。動作控制部43基於動作程式32，將用以驅動機器人1之動作指令送出至機器人驅動部45。機器人驅動部45基於動作指令，對機器人驅動馬達19供給電。動作控制部43基於動作程式32，將用以驅動手2之動作指令送出至工具驅動部44。工具驅動部44基於動作指令，對手驅動裝置供給電。

【0018】

動作控制部43相當於按照動作程式32驅動之處理器。動作控制部43可讀取記憶於記憶部42之資訊而形成。處理器藉由讀入動作程式32，並實施動作程式32所規定之控制，而作為動作控制部43發揮功能。

【0019】

圖3顯示作業者進行直接教示操作時之機器人及作業者之立體圖。參照圖1至圖3，本實施形態之機器人裝置8以可以直接教示操作教示教示點之方式構成。直接教示操作中，藉由作業者87直接按壓或拉伸機器人1或手2，而變更機器人之位置及姿勢。機器人之位置及姿勢變為期望之位置及姿勢時，將機器人之位置及姿勢作為教示點記憶於記憶部42。此處之例中，作業者87藉由以手抓住手2並移動，而變更機器人之位置及姿勢。

【0020】

機器人裝置8具備用以檢測直接教示操作時作業者87施加於機器人1之外力之感測器。本實施形態中，於凸緣16與手2之間配置有力感測器22。

【0021】

作為力感測器22，可採用包含應變感測器之感測器或靜電電容式感測器等任意感測器。力感測器22可採用可檢測6軸之方向之力成分之感測器。例如，力感測器22檢測感測器座標系之正交3軸(X軸、Y軸及Z軸)方向之力、與作為繞3軸之軸(W軸、P軸及R軸)方向之力之力矩(M_x 、 M_y 、 M_z)。

【0022】

另，用以檢測作業者之外力之感測器可配置於任意位置。例如，亦可於基底部配置力感測器。又，可採用具有檢測外力之功能之任意感測器。例如，用以檢測外力之感測器可以按照機器人之每個驅動軸配置之扭矩感測器構成。

【0023】

參照圖1及圖2，本實施形態之機器人控制裝置5作為教示裝置發揮功能。控制裝置本體4基於教示點，產生動作程式32。於記憶部42，記憶有用以由直接教示操作產生動作程式32之產生程式33。產生程式33相當於用以進行直接教示操作之教示裝置之電腦程式。

【0024】

控制裝置本體4包含產生或修正動作程式32之程式產生部60。程式產生部60基於產生程式33驅動。直接教示操作中，若作業者對機器人1之構成構件施加力，則程式產生部60以機器人1之構成構件基於施加力之方向而移動之方式，實施變更機器人1之位置及姿勢之控制。

【0025】

程式產生部60包含力檢測部66，該力檢測部66檢測由作業者施加於構成構件之力及扭矩之方向、與力及扭矩之大小。力檢測部66基於力感測

器22之輸出，檢測施加於機器人1之外力之大小及方向。

【0026】

程式產生部60包含手動指令部67，該手動指令部67基於以力檢測部66檢測出之外力之大小及方向、與直接教示操作之動作參數，產生驅動機器人1之動作指令。手動指令部67以機器人1基於作業者施加力之外力而驅動之方式，產生驅動機器人1之動作指令。手動指令部67將驅動機器人驅動馬達19之動作指令送出至動作控制部43。動作控制部43於進行直接教示操作期間，基於來自手動指令部67之指令信號驅動機器人1。如此，作業者直接操作機器人1，為了產生教示點而可變更機器人之位置及姿勢。

【0027】

程式產生部60包含取得機器人1之位置及姿勢之狀態取得部61。狀態取得部61基於位置檢測器18之輸出，檢測機器人1之位置及姿勢。程式產生部60包含將藉由狀態取得部61取得之機器人1之位置及姿勢設定於教示點之教示點設定部62。程式產生部60包含基於以教示點設定部62設定之教示點，產生動作程式32所含之動作之指令句之指令句產生部63。

【0028】

程式產生部60相當於基於產生程式33驅動之處理器。處理器藉由實施由產生程式33規定之控制，而作為程式產生部60發揮功能。狀態取得部61、教示點設定部62、指令句產生部63、力檢測部66及手動指令部67之各者之單元相當於基於產生程式33驅動之處理器。處理器藉由實施由產生程式33規定之控制，而作為各個單元發揮功能。又，動作控制部43相當於基於產生程式33驅動之處理器。

【0029】

本實施形態之機器人控制裝置5具備以直接教示操作變更加用以驅動機器人1之動作參數之變更裝置。本實施形態中，機器人控制裝置5具備複數個變更裝置。機器人控制裝置5包含作為第1變更裝置之內置操作開關23、與作為第2變更裝置之外部電腦54。各個變更裝置以通信線或無線連接於控制裝置本體。

【0030】

用以實施直接教示操作之動作參數包含用以於直接教示操作中規定或限制機器人之動作之參數。例如，動作參數中，包含機器人之可動作方向、機器人之最高速度、用以自作業者之操作之外力決定機器人之速度之增益、用以自作業者之操作之外力決定機器人之加速度之增益。作業者於實施直接教示操作之前，需要預先設定該等機器人之驅動相關之動作參數。

【0031】

圖4顯示本實施形態之第1實施形態之機器人裝置之內置操作開關之立體圖。內置操作開關為內置於機器人或手之操作開關。本實施形態之內置操作開關23內置於手腕15。即，內置操作開關23一體裝入於手腕15。

【0032】

於內置操作開關23，配置有用以變更動作參數之設定之按鈕23a。內置操作開關23以可經由通信線與控制裝置本體4之程式產生部60通信之方式形成。將按壓按鈕23a之信號發送至程式產生部60。於本實施形態之內置操作開關23，配置有複數個按鈕23a。

【0033】

比較例之機器人控制裝置中，以連接於控制裝置本體之教示操作盤進行直接教示操作之動作參數之變更。變更動作參數之情形時，將手自機器人放開，手持教示操作盤進行操作。相對於此，本實施形態中，作業者可一面抓住手腕15之球狀部分，一面操作各個按鈕23a。作業者可幾乎不使手自用以變更機器人之位置及姿勢而固持之手2移動地設定動作參數。因此，可以短時間進行動作參數之設定，直接教示操作之作業性提高。此處，本實施形態之動作參數之設定包含重新規定動作參數，或變更動作參數。

【0034】

內置操作開關23之1個按鈕23a可對應於1個動作參數。例如，1個按鈕23a可對應於機器人之最高速度。預先規定複數個最高速度，並將其記憶於記憶部42。最高速度之值例如為50 mm/sec、100 mm/sec及250 mm/sec。內置操作開關23以每次按壓最高速度之按鈕23a時，發送最高速度之設定值依序變化之信號之方式形成。或者，內置操作開關可以按壓印有正標記之最高速度之按鈕23a時最高速度之設定值變大，按壓印有負標記之按鈕23a時最高速度之設定值變小之方式形成。

【0035】

本實施形態之機器人1包含作為根據內置操作開關23之動作參數之設定而發光或熄滅之發光構件之燈24。本實施形態中，配置有複數個燈24。燈24例如為LED(Light Emitting Diode：發光二極體)。本實施形態之燈24與內置操作開關23相鄰配置。又，燈24配置於內置操作開關23之按鈕23a附近。

【0036】

此處，動作參數之設定亦可為可根據燈24之點亮模式而判別地形成。例如，可進行於點亮期間進行閃爍之點亮模式。且，亦可配合最高速度等設定值，變更閃爍之次數。或者，亦可以外部電腦54確認動作參數之設定。

【0037】

參照圖1及圖2，第1實施形態之機器人裝置8之第2變更裝置為經由通信線59連接於控制裝置本體4之外部電腦54。本實施形態之外部電腦54為筆記本型個人電腦。外部電腦54以具有作為處理器之CPU之運算處理裝置(電腦)構成。

【0038】

外部電腦54包含記憶機器人裝置8相關之資訊之記憶部58。記憶部58可以可記憶資訊且非暫時性之記憶媒體構成。例如，記憶部58可以揮發性記憶體、非揮發性記憶體、磁性記憶媒體或光記憶媒體等記憶媒體構成。外部電腦54具有顯示直接教示操作之動作參數相關之資訊之顯示部55。顯示部55可以液晶面板等顯示面板構成。外部電腦54包含作業者輸入任意資訊之輸入部56。輸入部56可以鍵盤、滑鼠或刻度盤等輸入構件構成。

【0039】

外部電腦54具有運算處理部57，該運算處理部57藉由輸入部56之操作取得資訊，或於內部進行運算處理，或控制顯示於顯示部55之圖像。運算處理部57相當於作為處理器之CPU。處理器藉由按照預先規定之程式驅動，而作為運算處理部57發揮功能。外部電腦54以藉由作業者操作輸入部56，而可設定直接教示操作之動作參數之方式形成。

【0040】

外部電腦54可採用封包通信，作為與控制裝置本體4進行通信之通信方法。例如，自外部電腦54發送至程式產生部60之信號可作為封包發送。

【0041】

又，外部電腦54可與控制裝置本體以數值發送或接收資訊。例如，機器人之最高速度之數值可自外部電腦54發送至程式產生部60。又，將機器人之可動作方向以數字定義，可自外部電腦54對程式產生部60發送機器人之可動作方向。例如，可將數字零定義為自由方向之移動。且，可以該數字將機器人之可動作方向發送至程式產生部60。

【0042】

本實施形態之第2變更裝置為筆記本型電腦，但不限於該形態。第2變更裝置可以與第1變更裝置及教示操作盤不同之任意變更裝置構成。例如，外部電腦亦可以平板終端構成。

【0043】

控制裝置本體4接收來自作為第1變更裝置之內置操作開關23之動作參數之信號、及來自作為第2變更裝置之外部電腦54之動作參數之信號。控制裝置本體4包含選擇部64，該選擇部64選擇來自內置操作開關23及外部電腦54中之一變更裝置之動作參數之信號。

【0044】

機器人控制裝置5中，選擇部64接收到來自外部電腦54之信號之情形時，停止接收來自內置操作開關23之信號。例如，作業者使用外部電腦54進行動作參數之設定之情形時，選擇部64停止接收作業者利用內置操

作開關23操作之信號。

【0045】

另，本實施形態中，選擇部64自動選定進行動作參數之變更之變更裝置，但不限於該形態。選擇部亦可以藉由作業者之操作，可指定接收動作參數之信號之變更裝置之方式形成。

【0046】

程式產生部60包含設定部65，該設定部65基於對應於以選擇部64選擇之一變更裝置之操作的動作參數之信號，設定動作參數。選擇部64及設定部65之各者之單元相當於基於產生程式33驅動之驅動器。處理器藉由實施由產生程式33規定之控制，而作為各個單元發揮功能。

【0047】

如此，選擇部64接收到來自第2變更裝置之信號之情形時，可停止接收來自第1變更裝置之信號。機器人裝置8中，較內置操作開關23優先接收來自外部電腦54之動作參數之變更之信號。程式產生部60基於對應於作業者對外部電腦54之操作之信號，設定動作參數。

【0048】

藉由實施該控制，可以第2變更裝置設定之動作參數可優先藉由第2變更裝置之操作設定。對於無法以第2變更裝置設定之動作參數，可使用第1變更裝置設定。以設定部65設定之動作參數保存於記憶於記憶部42之動作參數之檔案中。

【0049】

實際之教示作業中，手動指令部67使用以設定部65設定之動作參數，對應於作業者對機器人之直接操作，將驅動機器人1之指令送出至動

作控制部43。

【0050】

參照圖2及圖4，本實施形態中，設定部65接收來自內置操作開關23之信號之情形時，選擇部64點亮燈24。作業者可知曉可以內置操作開關23設定動作參數。又，設定部65未接收來自內置操作開關23之信號之情形時，選擇部64熄滅燈24。作業者可知曉無法以內置操作開關23設定動作參數。

【0051】

內置操作開關23可包含複數個按鈕23a，以可變更複數種動作參數。又，可於機器人1內置複數個燈24。複數個燈24及複數個按鈕23a以對應於複數種動作參數之方式形成。

【0052】

且，對應於設定部65接收來自外部電腦54之信號之動作參數之燈24可熄滅，對應於設定部65接收來自內置操作開關23之信號之動作參數之燈24可點亮。即，選擇部64可點亮對應於以內置操作開關23變更之動作參數之燈24，熄滅對應於以外部電腦54變更之動作參數之燈24。

【0053】

例如，內置操作開關23之第1個按鈕23a及第1個燈24作為對應於機器人之最高速度之按鈕及燈規定。又，內置操作開關23之第2個按鈕23a及第2個燈24作為對應於機器人之可動作方向之按鈕及燈規定。

【0054】

此處，外部電腦54中，有可變更機器人之最高速度，但無法變更機器人之可動作方向之情形。該情形時，選擇部64可自外部電腦54接收機

器人之最高速度相關之動作參數之信號，自內置操作開關23接收機器人之動作方向相關之動作參數。

【0055】

即，規定複數種動作參數之情形時，選擇部64可選擇自第2變更裝置接收之動作參數之信號。選擇部64可選擇自第2變更裝置接收之動作參數以外之動作參數之信號，即自第1變更裝置接收之信號。且，設定部65可基於第2變更裝置之操作，設定自第2變更裝置接收之動作參數，基於第1變更裝置之操作，設定自第2變更裝置接收之動作參數以外之動作參數。

【0056】

再者，選擇部64可熄滅對應於機器人之最高速度之燈24，點亮對應於機器人之可動作方向之燈24。作業者藉由觀察燈24之點亮之狀態，可知曉可以內置操作開關23操作之動作參數之按鈕。

【0057】

圖5顯示說明直接教示操作時機器人之可動作方向之機器人之立體圖。於機器人裝置8設定有工具座標系90。本實施形態之工具座標系90之原點設定於手2之工具前端點。工具座標系90之位置及姿勢與手2一起變化。於機器人裝置8設定有世界座標系89。世界座標系89為即使機器人1驅動，原點之位置及座標軸之朝向亦不改變之座標系。機器人1之位置可採用世界座標系89之工具前端點之位置。機器人1之姿勢可採用工具座標系90相對於世界座標系89之姿勢。

【0058】

作為直接教示操作中施加外力時之移動，可包含於以工具座標系90規定之方向移動之平行移動。例如，可以工具座標系90之原點僅於工具座

標系90之1個座標軸(X軸、Y軸或Z軸)之方向移動作為平行移動之方式，驅動機器人1。例如，作業者施加之外力之方向靠近工具座標系之Y軸之延伸方向之情形時，可以工具前端點不於X軸方向及Z軸方向移動，而於Y軸方向移動之方式，驅動機器人1。

【0059】

又，作為機器人1之可動作方向，可包含繞預先規定之旋轉軸旋轉之方向。例如，可以工具座標系90之原點不移動，手2繞1個座標軸旋轉之方式，驅動機器人1。例如，可將工具座標系90之Y軸作為旋轉軸，以手2繞Y軸旋轉之方式，變更機器人1之位置及姿勢。

【0060】

又，作為機器人1之可動作方向，可選定該等複數個平行移動之方向及複數個旋轉移動之方向中之1個方向。例如，無論對哪個方向施加外力，皆可以工具座標系90於預先規定之1個方向移動之方式驅動機器人。

【0061】

又，作為機器人1之可動作方向，可規定組合有平行移動與旋轉移動之方向。再者，作業者可以追蹤手2於任意方向移動或旋轉之動作之方式設定方向。即，作業者可實施任意曲線狀之移動及任意姿勢之變更。

【0062】

作為機器人1之最高速度，可採用例如機器人或作業工具之預先規定之點的最大之移動速度。例如，可採用工具前端點之最大之移動速度。或者，亦可採用繞機器人1之驅動軸之旋轉速度。用以自外力決定機器人1之速度之增益為用以自外力之大小決定機器人1之速度之計算式所含之係數。以增益愈大，機器人1相對於外力之速度愈大之方式控制。同樣，用以自外力

決定機器人之加速度之增益為用以自外力之大小決定機器人之加速度之計算式所含之係數。藉由變更速度之增益及加速度之增益，而可變更直接教示操作中作業者操作機器人時之操作感。例如，藉由調整速度之增益及加速度之增益，可調整以手按壓並驅動機器人時，感到較重或感到較輕之操作感。

【0063】

圖6顯示本實施形態之機器人裝置之直接教示操作之流程圖。圖6之流程圖中，包含藉由內置操作開關23及外部電腦54中之一變更裝置，設定直接教示操作之動作參數之製程。

【0064】

步驟91中，選擇部64判定是否輸入來自外部電腦54之信號。步驟91中，輸入有來自外部電腦54之信號之情形時，控制轉移至步驟94。選擇部64選擇來自外部電腦54之動作參數之信號。步驟94中，選擇部64熄滅配置於內置操作開關23周圍之燈24。接著，步驟95中，設定部65自外部電腦54接收設定動作參數之指令。控制轉移至步驟96。

【0065】

另一方面，步驟91中，未接收到來自外部電腦54之信號之情形時，控制轉移至步驟92。即，為了設定直接教示操作之動作參數而不使用外部電腦54之情形時，控制轉移至步驟92。選擇部64選擇來自內置操作開關23之動作參數之信號。

【0066】

步驟92中，選擇部64點亮配置於內置操作開關23周圍之燈24。接著，步驟93中，設定部65接收來自內置操作開關23之指令。

【0067】

接著，步驟96中，設定部65基於來自內置操作開關23之指令或來自外部電腦54之指令，設定直接教示操作之動作參數。設定部65可根據作業者對變更裝置之操作，設定直接教示操作之動作參數。

【0068】

步驟97中，作業者實施直接教示操作。即，力檢測部66基於力感測器22之輸出，檢測作業者之外力。手動指令部67基於動作參數、外力之大小及外力之方向，驅動機器人1。

【0069】

機器人之位置及姿勢變為期望之位置及姿勢時，狀態取得部61取得機器人之位置及姿勢。教示點設定部62可將此時之機器人之位置及姿勢作為教示點設定。且，作業者重複設定上述教示點之作業。且，指令句產生部63可基於教示點，產生動作程式之指令句。如此，程式產生部60可產生動作程式32。

【0070】

機器人裝置8中，除內置於機器人1之內置操作開關23外，可以外部電腦54設定機器人之直接教示操作之動作參數。藉由採用該構成，可以外部電腦54之大的顯示部55之畫面設定動作參數。例如，可於顯示部55顯示直接教示操作之動作參數之一覽，設定各個動作參數。因此，設定動作參數之作業效率提高。

【0071】

再者，有除機器人裝置之直接教示操作之動作參數外，設定其他裝置之參數之情形。例如，有除機器人裝置之動作參數外，設定加工工件之

工具機之參數之情形。此種情形時，亦可以外部電腦54一次設定機器人及工具機之參數。設定機器人裝置之動作參數及工具機之參數之作業效率提高。

【0072】

本實施形態之機器人控制裝置不具備教示操作盤，但不限於該形態。可於控制裝置本體連接教示操作盤。該情形時，可以教示操作盤設定直接教示操作之動作參數。選擇部可以外部電腦、內置操作開關及教示操作盤之優先順序，選擇直接教示操作之動作參數之信號。

【0073】

(第2實施形態)

參照圖7至圖15，對第2實施形態之機器人控制裝置及機器人裝置進行說明。本實施形態之機器人裝置中，第1變更裝置及第2變更裝置與第1實施形態之機器人裝置不同。

【0074】

圖7顯示本實施形態之機器人裝置之機器人之前端部分之放大圖。圖8顯示本實施形態之機器人裝置之方塊圖。參照圖7及圖8，本實施形態之機器人裝置9具備不內置內置操作開關及燈之機器人7。手2及控制裝置本體4與第1實施形態之機器人裝置8之手2及控制裝置本體4同樣。

【0075】

本實施形態之機器人裝置9之第1變更裝置為連接於控制裝置本體4之教示操作盤49。機器人裝置9之第2變更裝置為安裝於機器人7或手2之外部操作開關25。

【0076】

圖9顯示機器人裝置之教示操作盤之俯視圖。參照圖7至圖9，教示操作盤49包含進行運算或處理資訊之運算處理部52。運算處理部52包含作為處理器之CPU。教示操作盤49包含用以顯示機器人裝置9之控制相關之資訊之顯示部50、與作業者用以輸入任意資訊之輸入部51。顯示部50可由液晶顯示面板等顯示面板構成。輸入部51可由按鈕51a、鍵盤及刻度盤等輸入構件構成。

【0077】

本實施形態之顯示部50包含觸控面板方式之顯示面板。作業者可藉由按壓或描摹顯示於顯示部50之按鈕之圖像，而進行資訊之輸入。即，觸控面板方式之顯示面板作為顯示部及輸入部發揮功能。另，教示操作盤亦可以平板等移動終端構成。

【0078】

本實施形態之教示操作盤49以由通信線53與控制裝置本體4通信之方式形成。或者，教示操作盤亦可以由無線與控制裝置本體4通信之方式形成。教示操作盤49以作業者可以手搬運之方式形成為小型。作業者可藉由操作輸入部51而手動驅動機器人7。教示操作盤49可於驅動機器人7後指定教示點。

【0079】

外部操作開關25為安裝於作業工具之外表面或機器人之外表面之操作開關。外部操作開關亦可為可自作業工具或機器人卸下而形成。

【0080】

本實施形態之外部操作開關25安裝於手2之外周面。外部操作開關25包含複數個按鈕25a。外部操作開關25之1個按鈕25a可對應於直接教示操

作之1個動作參數。例如，第1個按鈕25a為設定機器人之可動作方向之按鈕之情形時，每次按壓該按鈕25a時，可切換機器人之可動作方向。作為機器人之可動作方向，包含不改變姿勢而位置移動之平行移動之方向、姿勢旋轉之旋轉移動之方向、組合有平行移動與旋轉移動之方向、及任意方向。

【0081】

又，外部操作開關25之第2個按鈕25a可規定為設定機器人之最高速度之按鈕。每次按壓該按鈕25a時，可切換最高速度。例如，可將最高速度之設定值依50 mm/sec、100 mm/sec及250 mm/sec之順序切換。再者，藉由最高速度之設定值為250 mm/sec時按壓按鈕25a，可使最高速度之設定值返回至50 mm/sec。

【0082】

藉由如此於每次按壓按鈕時切換動作參數之設定之控制，可以較少個數之按鈕變更直接教示操作之動作參數。又，作業者可容易變更直接教示操作之動作參數。

【0083】

本實施形態之外部操作開關25以複數個按鈕構成，但不限於該形態。外部操作開關只要以可輸入參數之方式形成即可。例如，外部操作開關可包含具有旋鈕部之滑塊。藉由移動旋鈕部，可將動作參數之設定值設定為任意值。例如，可以連續變更機器人之最高速度，可設定為任意值之方式形成。

【0084】

與第1實施形態之機器人裝置8同樣，選擇部64接收到來自作為第2變

更裝置之外部操作開關25之信號之情形時，可停止接收來自作為第1變更裝置之教示操作盤49之信號。即，可優先接收來自外部操作開關25之直接教示操作之動作參數之信號。

【0085】

圖10顯示以教示操作盤設定直接教示操作之動作參數時之顯示部之圖像。顯示部50顯示變更動作參數之設定之圖像71。於顯示圖像71之狀態下，外部操作開關25與控制裝置本體4之通信停止。選擇部64選擇來自教示操作盤49之信號。設定部65藉由自教示操作盤49接收之信號，設定直接教示操作之動作參數。於圖像71中，顯示變更機器人7之可動作方向之按鈕71a、及變更機器人之最高速度之滑塊71b。

【0086】

藉由作業者按壓變更之按鈕71a，可變更機器人之可動作方向。又，藉由作業者一面按壓滑塊71b一面使之移動，可變更最高速度。如此，未接收到來自外部操作開關25之動作參數之信號之情形時，可以教示操作盤49設定動作參數。

【0087】

另一方面，外部操作開關25驅動之情形時，自外部操作開關25對程式產生部60發送設定動作參數之信號。選擇部64選擇來自外部操作開關25之信號，停止接收來自教示操作盤49之信號。設定部65接收來自外部操作開關25之信號。例如，外部操作開關25包含變更機器人之可動作方向之按鈕25a、與階段性變更機器人之最高速度之按鈕25a。藉由作業者按壓外部操作開關25之按鈕25a，設定部65設定機器人之可動作方向，或設定機器人之最高速度。

【0088】

圖11顯示自外部操作開關接收信號時之教示操作盤之顯示部之圖像。設定部65將自外部操作開關25接收到信號之信號發送至教示操作盤49。設定部65接收來自外部操作開關25之信號之情形時，顯示部50較淺地顯示用以變更動作參數之圖像。此處之例中，自外部操作開關接收所有種類之動作參數之信號。運算處理部52以較淺地顯示按鈕72a及滑塊72b之方式進行控制。藉由該控制，作業者可知曉無法以教示操作盤變更較淺顯示之動作參數。可知曉優先選擇來自外部操作開關25之信號。

【0089】

此處，有於設定部65接收來自外部操作開關25之信號期間，作業者以變更動作參數之設定之方式操作教示操作盤之情形。例如，有作業者按壓圖像72之按鈕72a之情形。該情形時，顯示部50以顯示於圖像73之方式，顯示以由外部操作開關變更動作參數之方式通知之圖像73a。藉由該控制，作業者錯誤操作教示操作盤49之情形時，可使作業者知曉教示操作盤49之動作參數之設定變更停止。

【0090】

圖像72之例中，預先規定複數種動作參數，以外部操作開關25變更所有動作參數之設定。顯示部50中，較淺地顯示用以變更所有動作參數之圖像。另一方面，有以外部操作開關25設定複數種動作參數中之一部分動作參數之情形。該情形時，以外部操作開關25設定之動作參數以外之動作參數可以教示操作盤49設定。

【0091】

圖12顯示以教示操作盤設定一部分動作參數時之顯示部之圖像。選

擇部64選擇自外部操作開關25接收之動作參數之信號，選擇自外部操作開關25接收之動作參數以外之動作參數之信號，即自教示操作盤49接收之信號。且，設定部65基於外部操作開關25之操作，設定自外部操作開關25接收之動作參數，基於教示操作盤49之操作，設定自外部操作開關25接收之動作參數以外之動作參數。

【0092】

此時，顯示部50可較淺地顯示用以設定由外部操作開關25設定之動作參數之圖像。例如，有機器人之可動作方向以外部操作開關25設定，機器人之最高速度以教示操作盤49設定之情形。該情形時，圖像74中，較淺地顯示切換機器人之可動作方向之按鈕74a。另一方面，以通常之深淺顯示設定機器人之最高速度之滑塊74b。

【0093】

藉由作業者按壓外部操作開關25之按鈕25a，可變更可動作方向。該情形時，於顯示部50顯示當前設定之可動作方向。即，顯示部50中，以對應於外部操作開關25之操作之方式，切換動作參數之顯示。另一方面，藉由將顯示於顯示部50之滑塊74b一面以手指按壓一面移動，可變更機器人之最高速度。

【0094】

此處，若作業者以變更由外部操作開關25設定之動作參數之方式操作教示操作盤49，則顯示部50顯示通知之圖像75。圖像75中，包含以由外部操作開關25變更動作參數之設定之方式通知之圖像75a。此處之例中，若以變更機器人之可動作方向之方式按壓按鈕74a，則可顯示以由外部操作開關25操作之方式通知之圖像75a。藉由該控制，作業者可知曉預

定之動作參數無法由教示操作盤49操作。

【0095】

另，本實施形態中，較淺地顯示用以變更由第2變更裝置設定之動作參數之設定之圖像，但不限於該形態。亦可實施消除變更由第2變更裝置設定之動作參數之圖像之控制。

【0096】

上述實施形態中，對於各個動作參數重新規定或變更，但不限於該形態。作業者可預先規定包含複數種動作參數之參數組。且，藉由切換參數組，可一次設定複數個動作參數。

【0097】

外部操作開關25可包含切換參數組之按鈕。設定部65於作業者每次按壓按鈕時，切換參數組。設定部65可設定參數組所含之動作參數。

【0098】

圖13將顯示參數組之顯示部之圖像予以顯示。於顯示部50顯示之圖像76中，顯示參數組中設定之複數種動作參數。「輸入」之列中，顯示該參數組由外部操作開關25變更。又，機器人之動作方向僅為平行移動，機器人之最高速度設定為100 mm/sec。此處之參數組顯示於進行堆棧之教示時合適。

【0099】

作為其他參數組之例，機器人之可動作方向僅為旋轉移動，可設定教示設定有小速度之增益之作業工具之姿勢時使用之參數組。可製作此種動作參數之複數個組。

【0100】

圖14顯示設定本實施形態之參數組時之顯示部之圖像。顯示部50顯示之圖像77中，構成為可以按鈕77a設定機器人之可動作方向，以滑塊77b設定機器人之最高速度。最後，藉由按壓確定之按鈕77c，可確定參數組所含之複數個動作參數，並記憶於記憶部42。例如，可對保存於記憶部42之參數組之檔案追加或變更。

【0101】

如此，預先製作並記憶參數組，第2變更裝置可切換參數組。再者，第1變更裝置亦可以切換參數組之方式形成。藉由該控制，可一次設定複數個動作參數。可縮短動作參數之設定時間。又，藉由熟練者預先製作參數組，即使為不熟知動作參數之設定方法之作業者，亦可選擇與堆棧等機器人裝置進行之作業相應之參數組，設定複數個動作參數。

【0102】

圖15顯示具備本實施形態之其他外部操作開關之機器人裝置之立體圖。機器人裝置10包含作為作業工具之手3。手3包含複數個吸盤3a與支持吸盤3a之支持構件3b。手3以藉由將複數個吸盤3a之內部減壓，而吸附板狀工件之方式構成。手3中，由於支持構件3b配置於廣範圍，故若將外部操作開關安裝於機器人7之凸緣16附近，則有作業者不易操作外部操作開關之問題。

【0103】

本實施形態之機器人裝置10中，外部操作開關26配置於手3之端部。外部操作開關26包含作業者固持之部分即固持部26b、及用以設定動作參數之複數個按鈕26a。外部操作開關26以經由通信線27與控制裝置本體4通信之方式形成。

【0104】

外部操作開關26可配置於離開機器人之位置。因此，對大的工件進行作業之情形時，可容易變更直接教示操作之動作參數。如此，藉由採用外部操作開關作為第2變更裝置，可根據機器人之形狀或手之形狀，以容易操作之方式於任意位置配置外部操作開關。作業者可選擇將外部操作開關配置於機器人裝置之位置。作業者將容易操作外置之操作開關，直接教示操作之作業性提高。外部操作開關例如可以插入方式連接。例如，外部操作開關之旗標可連接於配置於機器人本體並與控制裝置本體進行通信之通信線之旗標。

【0105】

又，本實施形態中，已說明第2變更裝置為安裝於機器人或手之外部操作開關之情形。作為本實施形態之第2變更裝置，例如可採用於本體配置有用以變更直接教示操作之動作參數之內置開關之作業工具。該作業工具藉由連結於機器人並可與機器人之控制裝置通信，而作為安裝於機器人之外部操作開關發揮功能。作為此種作業工具，可例示固持工件之手、塗佈接著劑等液體之塗佈裝置、及進行雷射加工之雷射頭等。

【0106】

再者，作為本實施形態之第2變更裝置，不限於安裝於機器人或手之外部操作開關，可採用與機器人及手分開配置之變更裝置。例如，可採用以由腳進行操作之方式形成，放置於機器人之設置面之腳踏板。

【0107】

關於其他構成、作用及效果，由於與第1實施形態同樣，故此處不重複說明。

【0108】

如上所述說明之至少1個實施形態之機器人控制裝置發揮直接教示操作之作業效率提高之效果。

【0109】

已對本揭示詳述，但本揭示並非限定於上述各個實施形態。該等實施形態於不脫離本揭示之主旨之範圍內，或者於不脫離由申請專利範圍所記載之內容及其均等物導出之本揭示之主旨之範圍內，可進行各種追加、置換、變更、部分刪除等。又，該等實施形態亦可組合實施。例如，上述實施形態中，各動作之順序或各處理之順序係作為一例顯示者，並非限定於此。又，對上述實施形態之說明使用數值或數式之情形亦同樣。

【0110】

關於上述實施形態及變化例，揭示以下之附記。

【0111】

(附記1)

一種機器人控制裝置，其係作業者直接操作機器人1而進行教示教示點之直接教示操作之機器人控制裝置5、6，且具備：

控制裝置本體4，其接收來自以直接教示操作變更加以驅動機器人之動作參數之第1變更裝置之信號、及來自變更動作參數之第2變更裝置之信號；

控制裝置本體包含：選擇部64，其選擇來自第1變更裝置之動作參數之信號、及來自第2變更裝置之動作參數之信號中、來自一變更裝置之動作參數之信號；

設定部65，其基於對應於一變更裝置之操作之動作參數之信號，設

定動作參數；及

手動指令部67，其基於以設定部設定之動作參數，送出驅動機器人
之指令。

【0112】

(附記2)

如附記1之機器人控制裝置，其中選擇部接收到來自第2變更裝置之
信號之情形時，停止接收來自第1變更裝置之信號。

【0113】

(附記3)

如附記1之機器人控制裝置，其中動作參數為機器人可動作方向、
機器人最高速度、用以自作者之操作之外力決定機器人速度之增
益、或用以自作者之操作之外力決定加速度之增益。

【0114】

(附記4)

如附記1至3中任一項之機器人控制裝置，其中第1變更裝置為內置於
機器人內之操作開關23，

第2變更裝置為連接於控制裝置本體之外部電腦54。

【0115】

(附記5)

如附記4之機器人控制裝置，其具備配置於機器人發光構件，
設定部接收到來自內置操作開關之信號之情形時，發光構件點亮，
設定部未接收到來自內置操作開關之信號之情形時，發光構件熄
滅。

【0116】

(附記6)

如附記4之機器人控制裝置，其具備配置於機器人之複數個發光構件，

內置操作開關以變更複數種動作參數之方式包含複數個按鈕，

複數個發光構件及內置操作開關之複數個按鈕以對應於複數種動作參數之方式形成，

對應於設定部接收來自外部電腦之信號之動作參數之發光構件熄滅，

對應於設定部接收來自內置操作開關之信號之動作參數之發光構件點亮。

【0117】

(附記7)

如附記1至3中任一項之機器人控制裝置，其中第1變更裝置為連接於控制裝置本體之教示操作盤49，

第2變更裝置為安裝於機器人或作業工具之外部操作開關25、26。

【0118】

(附記8)

如附記7之機器人控制裝置，其中教示操作盤具有顯示用以設定動作參數之圖像之顯示部50，

設定部接收到來自外部操作開關之信號之情形時，顯示部將用以設定動作參數之圖像消除或變淺。

【0119】

(附記9)

如附記7之機器人控制裝置，其中教示操作盤具有顯示用以設定動作參數之圖像之顯示部50，

設定部接收來自外部操作開關之信號期間，若作業者以變更動作參數之方式操作教示操作盤，則顯示部顯示以由外部操作開關變更動作參數之方式通知之圖像73a。

【0120】

(附記10)

如附記7之機器人控制裝置，其中外部操作開關具有切換動作參數之設定之按鈕25a，

設定部於作業者每次按壓按鈕時，切換機器人之可動作方向。

【0121】

(附記11)

如附記7之機器人控制裝置，其中外部操作開關具有切換動作參數之設定之按鈕25a，

設定部於作業者每次按壓按鈕時，切換機器人之最高速度。

【0122】

(附記12)

如附記7之機器人控制裝置，其中預先規定有包含複數種動作參數之參數組，

外部操作開關包含切換參數組之按鈕25a，

設定部於作業者每次按壓按鈕時切換參數組，設定參數組所含之複數個動作參數。

【0123】

(附記13)

如附記1之機器人控制裝置，其中規定有複數種動作參數，

選擇部選擇自第2變更裝置接收之動作參數之信號，選擇自第2變更裝置接收之動作參數以外之動作參數之信號，即自第1變更裝置接收之信號，

設定部基於第2變更裝置之操作，設定自第2變更裝置接收之動作參數，基於第1變更裝置之操作，設定自第2變更裝置接收之動作參數以外之動作參數。

【0124】

(附記14)

如附記13之機器人控制裝置，其中第1變更裝置具有顯示用以設定動作參數之圖像之顯示部50，

顯示部將用以設定由第2變更裝置設定之動作參數之圖像消除或變淺。

【0125】

(附記15)

如附記13之機器人控制裝置，其中第1變更裝置具有顯示用以設定動作參數之圖像之顯示部50，

若作業者以變更由第2變更裝置設定之動作參數之方式操作第1變更裝置，則顯示部顯示以由第2變更裝置變更動作參數之方式通知之圖像75a。

【符號說明】

【0126】

- 1, 7: 機器人
- 2, 3: 手
- 3a: 吸盤
- 3b: 支持構件
- 4: 控制裝置本體
- 5, 6: 機器人控制裝置
- 8: 機器人裝置
- 9: 機器人裝置
- 10: 機器人裝置
- 11: 上部臂
- 12: 下部臂
- 13: 回轉基底
- 14: 基底部
- 15: 手腕
- 16: 凸緣
- 18: 位置檢測器
- 19: 機器人驅動馬達
- 22: 力感測器
- 23: 內置操作開關
- 23a: 按鈕
- 24: 燈
- 25, 26: 外部操作開關

25a, 26a:按鈕

26b:固持部

27:通信線

32:動作程式

33:產生程式

42:記憶部

43:動作控制部

44:工具驅動部

45:機器人驅動部

49:教示操作盤

50:顯示部

51:輸入部

51a:按鈕

52:運算處理部

53:通信線

54:外部電腦

55:顯示部

56:輸入部

57:運算處理部

58:記憶部

59:通信線

60:程式產生部

61:狀態取得部

62:教示點設定部

63:指令句產生部

64:選擇部

65:設定部

66:力檢測部

67:手動指令部

71~77, 73a, 75a:圖像

71a, 72a, 74a, 77a, 77c:按鈕

71b, 72b, 74b, 77b:滑塊

87:作業者

88:台座

89:世界座標系

90:工具座標系

91~97:步驟

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種機器人控制裝置，其係作業者直接操作機器人而進行教示教示點之直接教示操作者，且具備：

控制裝置本體，其接收來自以直接教示操作變更用以驅動機器人之動作參數之第1變更裝置之信號、及來自變更上述動作參數之第2變更裝置之信號；

上述控制裝置本體包含：選擇部，其選擇來自上述第1變更裝置之上述動作參數之信號、及來自第2變更裝置之上述動作參數之信號中、來自一變更裝置之上述動作參數之信號；

設定部，其基於對應於上述一變更裝置之操作之上述動作參數之信號，設定上述動作參數；及

手動指令部，其基於以上述設定部設定之上述動作參數，送出驅動機器人之指令。

【請求項2】

如請求項1之機器人控制裝置，其中上述選擇部接收到來自上述第2變更裝置之信號之情形時，停止接收來自上述第1變更裝置之信號。

【請求項3】

如請求項1之機器人控制裝置，其中上述動作參數為機器人之可動作方向、機器人之最高速度、用以自作業者之操作之外力決定機器人之速度之增益、或用以自作業者之操作之外力決定加速度之增益。

【請求項4】

如請求項1至3中任一項之機器人控制裝置，其中上述第1變更裝置為

內置於機器人之內置操作開關，

上述第2變更裝置為連接於上述控制裝置本體之外部電腦。

【請求項5】

如請求項4之機器人控制裝置，其具備配置於機器人之發光構件，

上述設定部接收到來自上述內置操作開關之信號之情形時，發光構件點亮，

上述設定部未接收到來自上述內置操作開關之信號之情形時，發光構件熄滅。

【請求項6】

如請求項4之機器人控制裝置，其具備配置於機器人之複數個發光構件，

上述內置操作開關以變更複數種上述動作參數之方式包含複數個按鈕，

複數個發光構件及上述內置操作開關之複數個按鈕以對應於複數種上述動作參數之方式形成，

對應於上述設定部接收來自上述外部電腦之信號之上述動作參數之發光構件熄滅，

對應於上述設定部接收來自上述內置操作開關之信號之上述動作參數之發光構件點亮。

【請求項7】

如請求項1至3中任一項之機器人控制裝置，其中上述第1變更裝置為連接於上述控制裝置本體之教示操作盤，

上述第2變更裝置為安裝於機器人或作業工具之外部操作開關。

【請求項8】

如請求項7之機器人控制裝置，其中上述教示操作盤具有顯示用以設定上述動作參數之圖像之顯示部，

上述設定部接收到來自上述外部操作開關之信號之情形時，上述顯示部將用以設定上述動作參數之圖像消除或變淺。

【請求項9】

如請求項7之機器人控制裝置，其中上述教示操作盤具有顯示用以設定上述動作參數之圖像之顯示部，

上述設定部接收來自上述外部操作開關之信號期間，若作業者以變更上述動作參數之方式操作上述教示操作盤，則上述顯示部顯示以由上述外部操作開關變更上述動作參數之方式通知之圖像。

【請求項10】

如請求項7之機器人控制裝置，其中上述外部操作開關具有切換上述動作參數之設定之按鈕，

上述設定部於作業者每次按壓上述按鈕時，切換機器人之可動作方向。

【請求項11】

如請求項7之機器人控制裝置，其中上述外部操作開關具有切換上述動作參數之設定之按鈕，

上述設定部於作業者每次按壓上述按鈕時，切換機器人之最高速度。

【請求項12】

如請求項7之機器人控制裝置，其中預先規定有包含複數種上述動作

參數之參數組，

上述外部操作開關包含切換參數組之按鈕，

上述設定部於作業者每次按壓上述按鈕時切換參數組，設定參數組所含之複數個上述動作參數。

【請求項13】

如請求項1之機器人控制裝置，其中規定有複數種上述動作參數，

上述選擇部選擇自上述第2變更裝置接收之上述動作參數之信號，選擇自第2變更裝置接收之上述動作參數以外之上述動作參數之信號，即自第1變更裝置接收之信號，

上述設定部基於第2變更裝置之操作，設定自第2變更裝置接收之上述動作參數，基於第1變更裝置之操作，設定自第2變更裝置接收之上述動作參數以外之上述動作參數。

【請求項14】

如請求項13之機器人控制裝置，其中第1變更裝置具有顯示用以設定上述動作參數之圖像之顯示部，

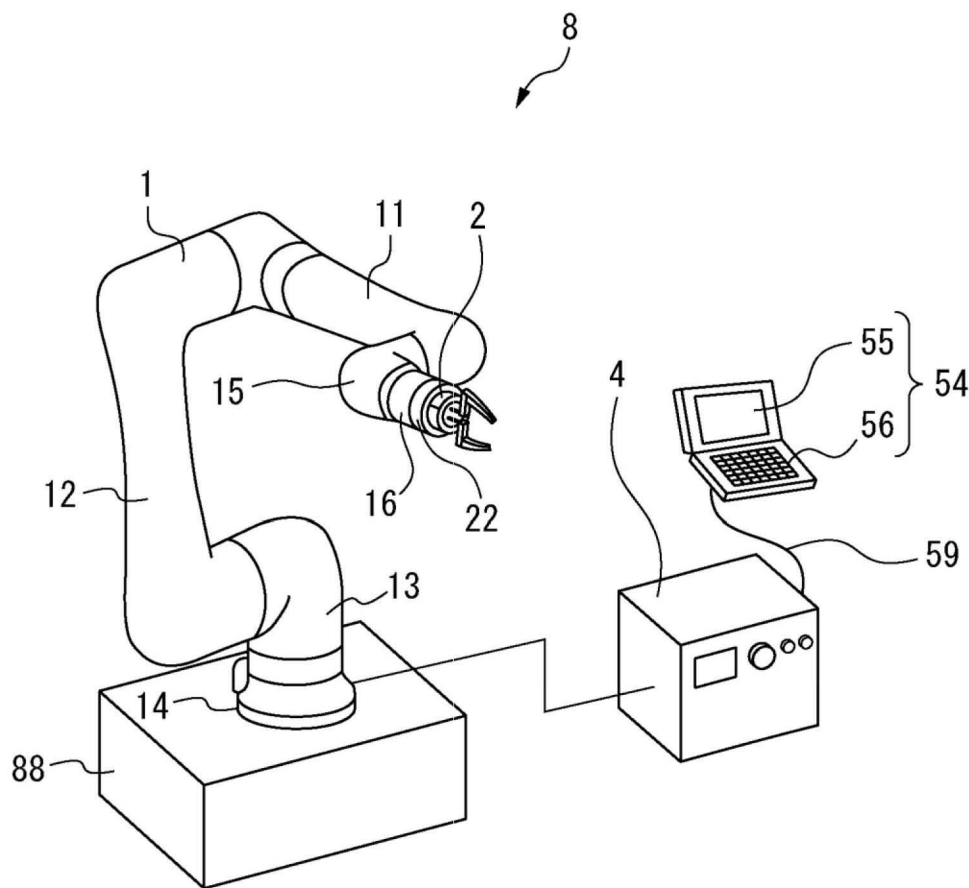
上述顯示部將用以設定由上述第2變更裝置設定之上述動作參數之圖像消除或變淺。

【請求項15】

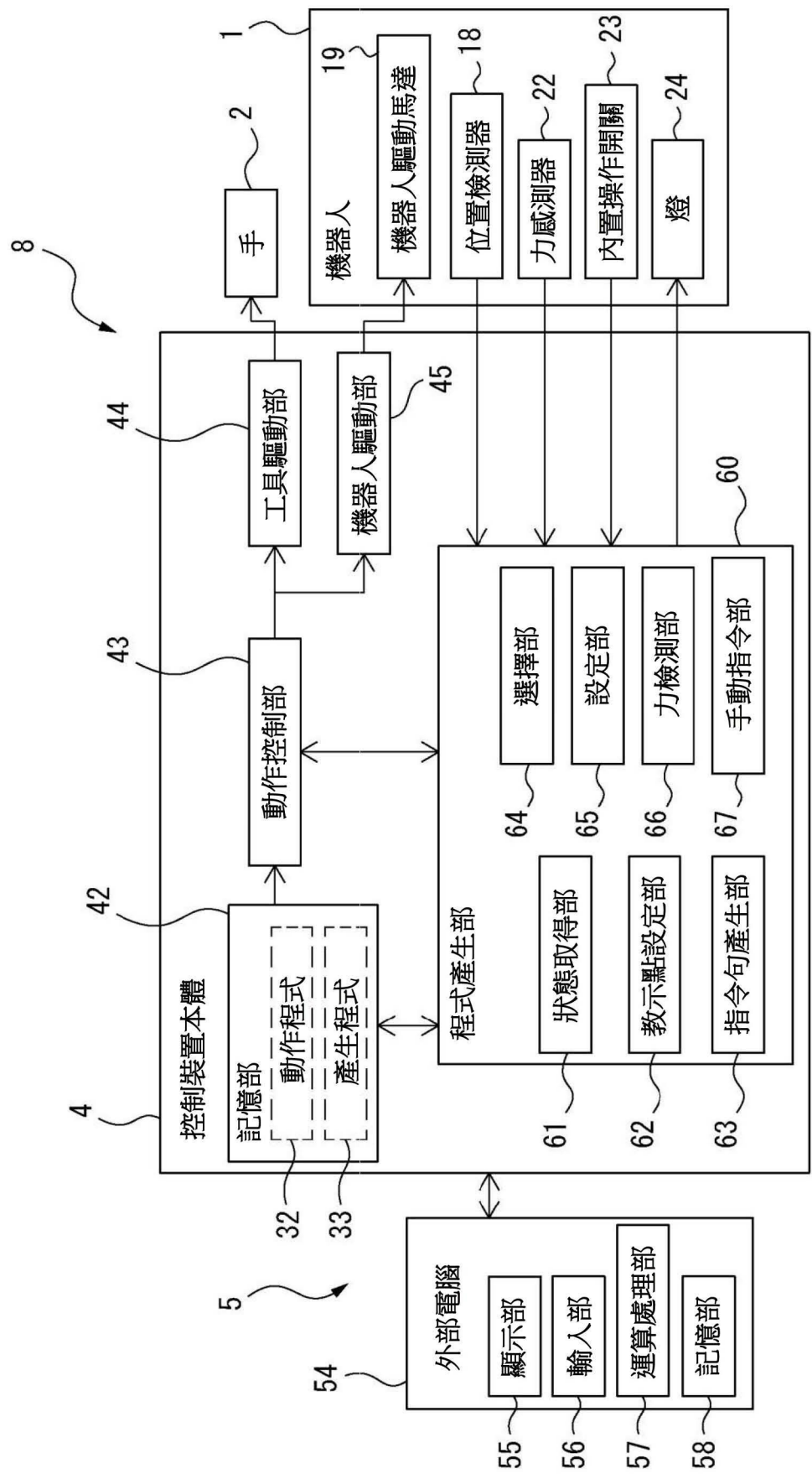
如請求項13之機器人控制裝置，其中第1變更裝置具有顯示用以設定上述動作參數之圖像之顯示部，

若作業者以變更由上述第2變更裝置設定之上述動作參數之方式操作第1變更裝置，則上述顯示部顯示以由上述第2變更裝置變更上述動作參數之方式通知之圖像。

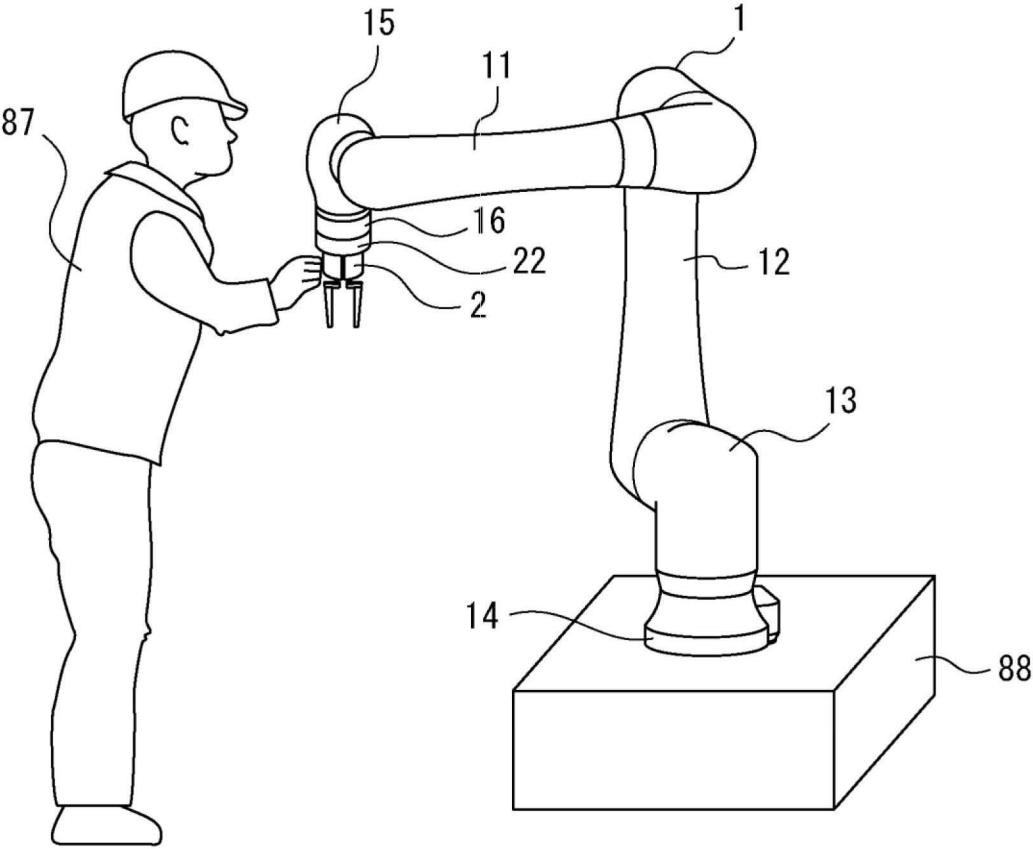
【發明圖式】



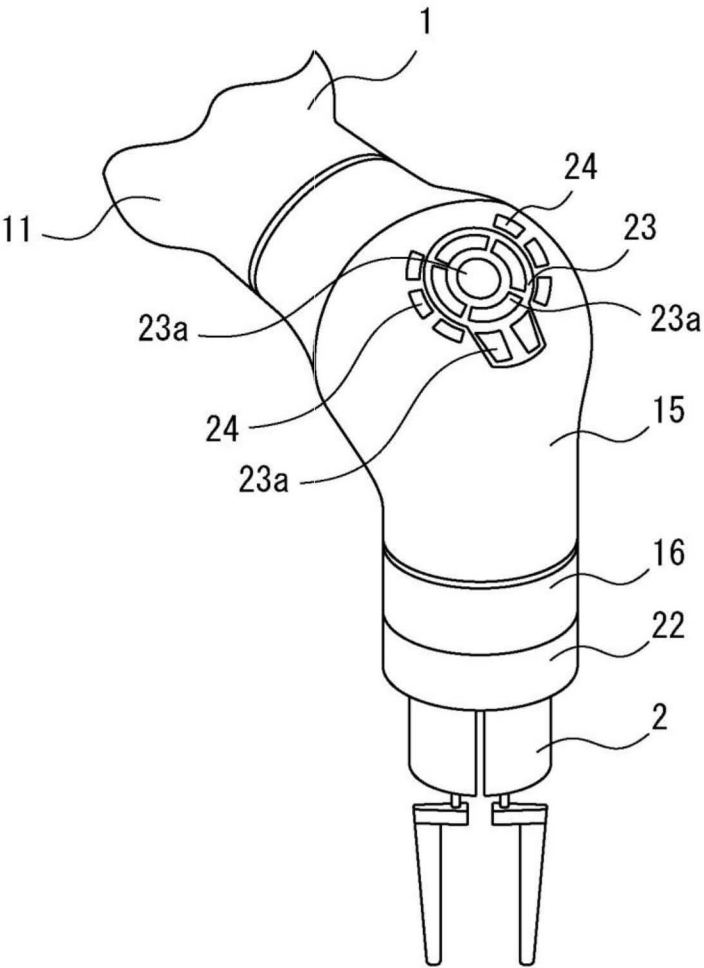
【圖1】



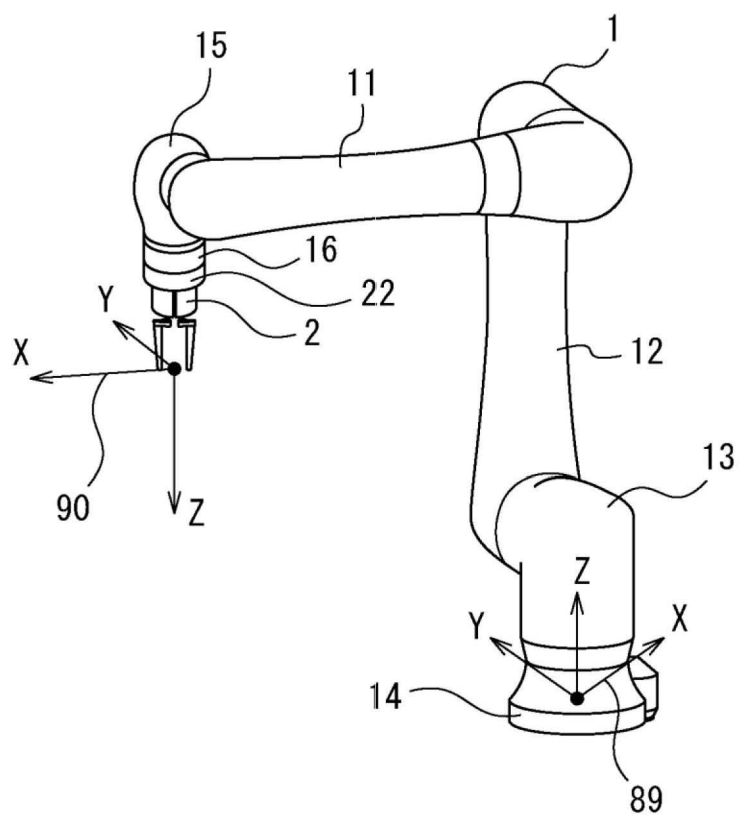
【圖2】



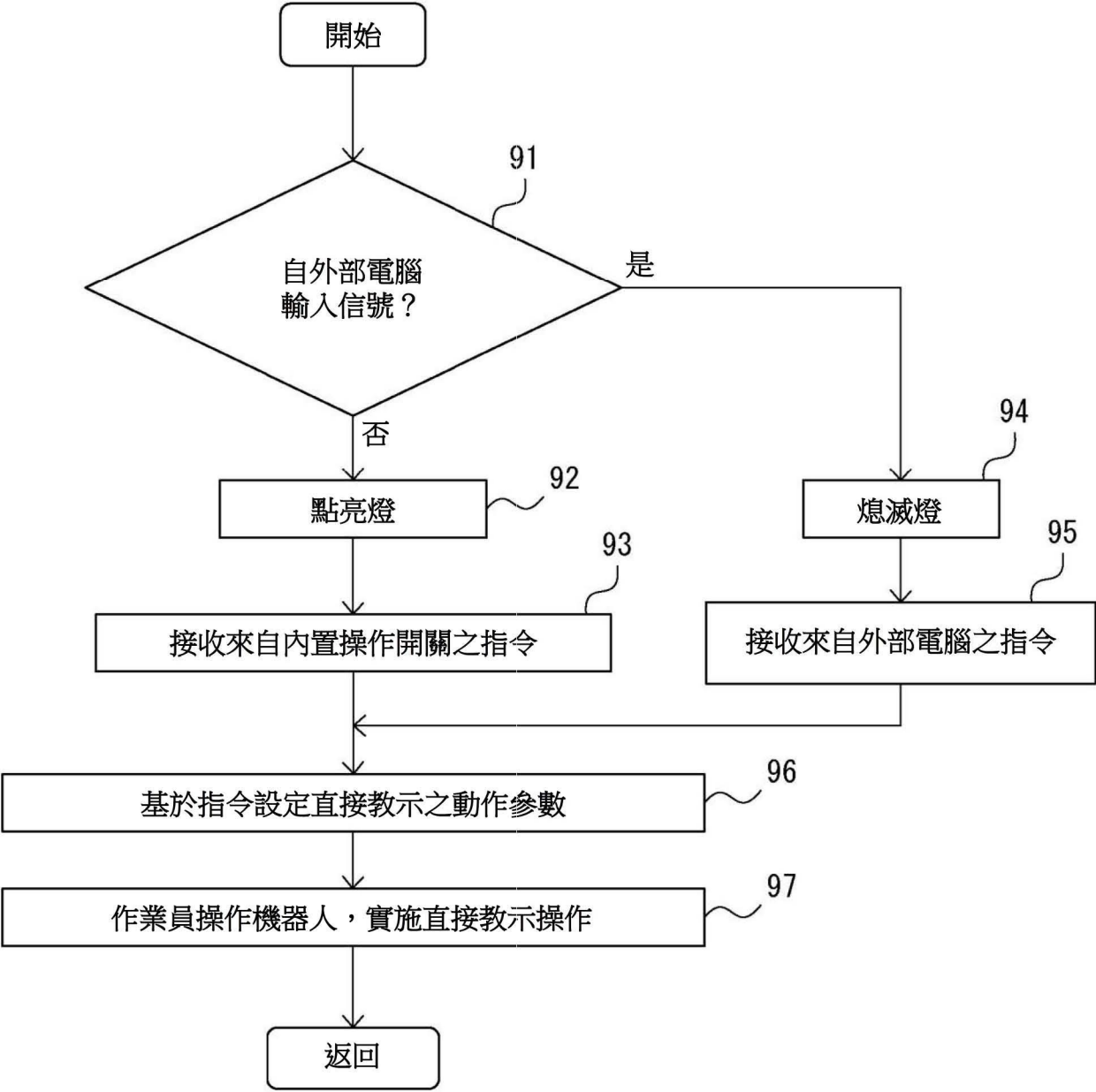
【圖3】



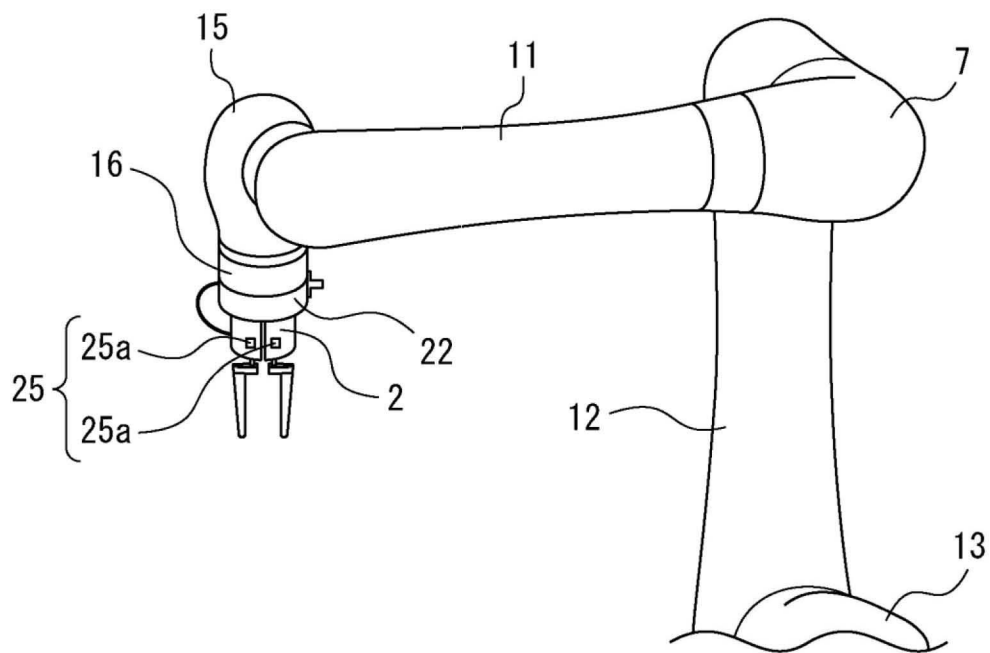
【圖4】



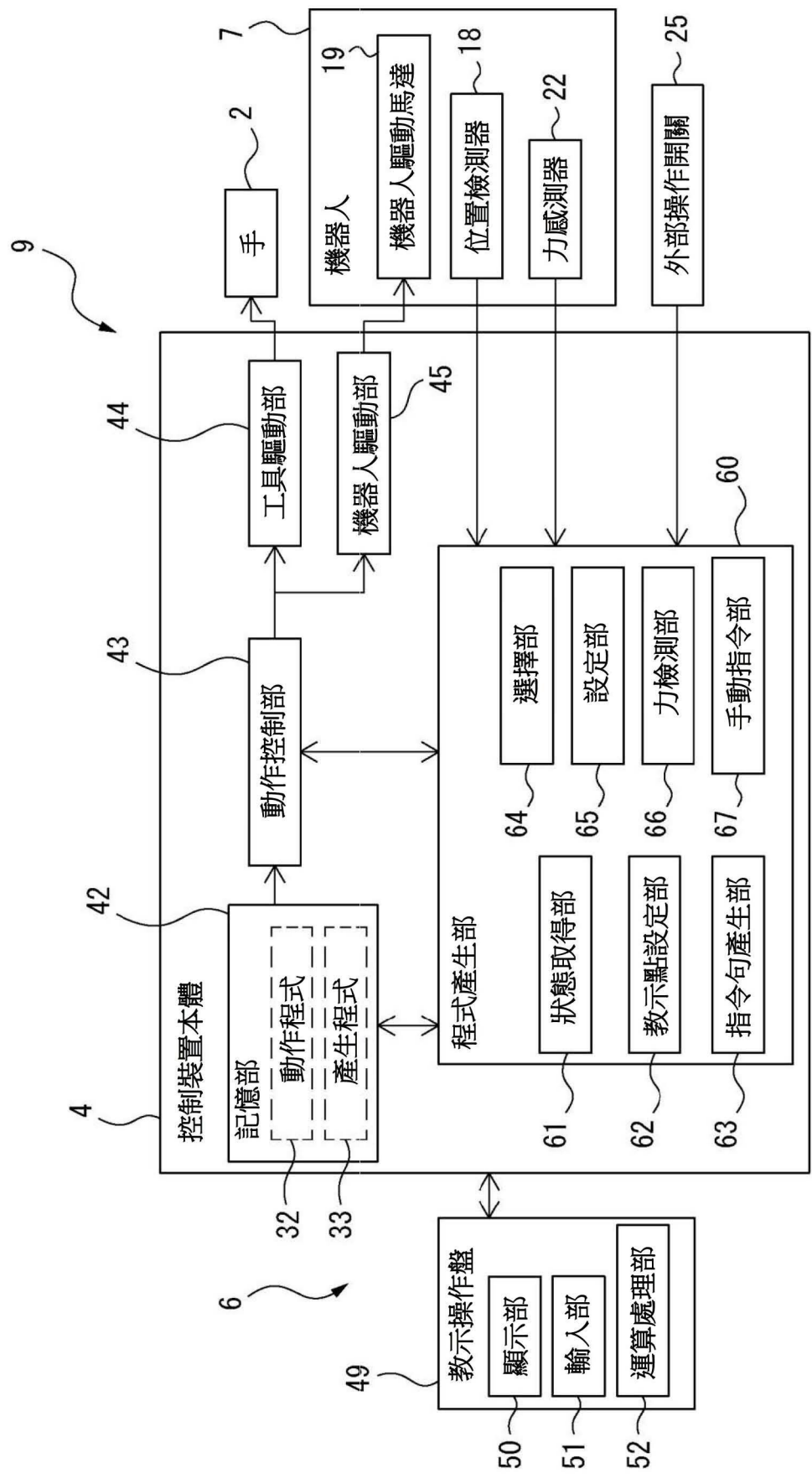
【圖5】



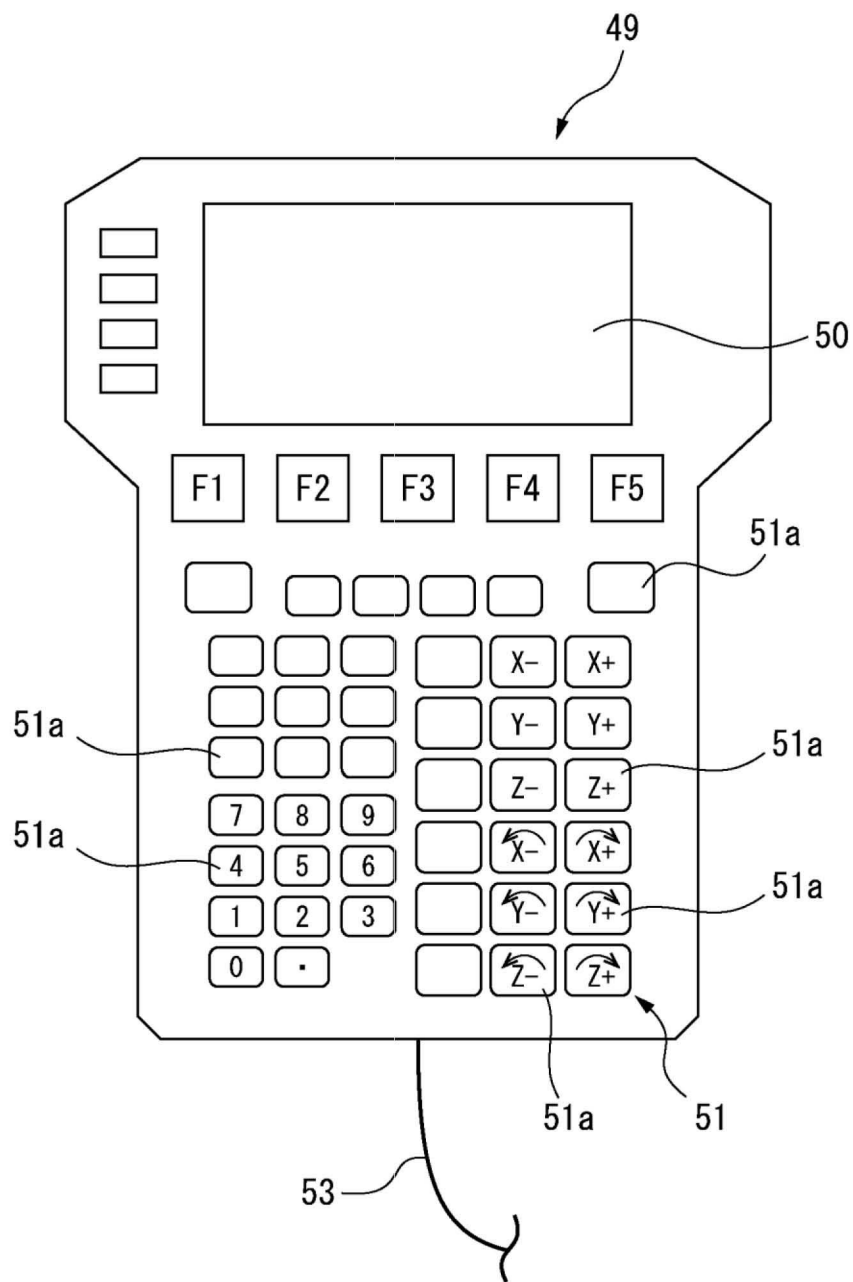
【圖6】



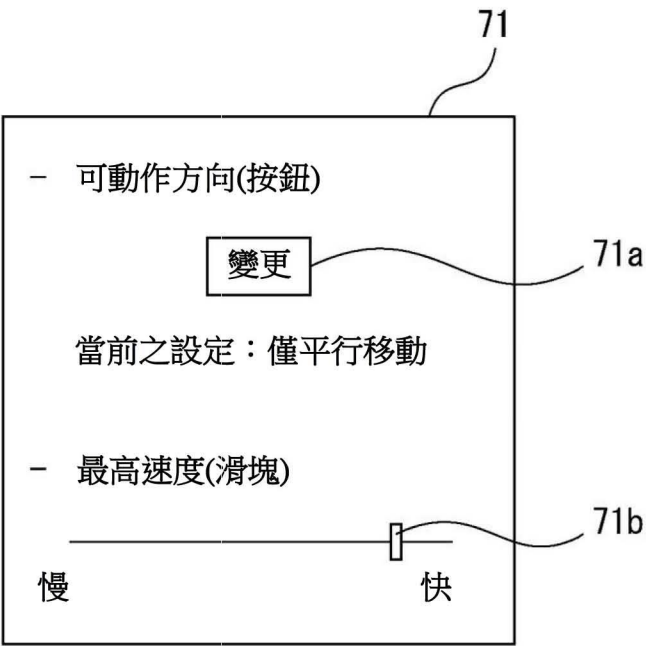
【圖7】



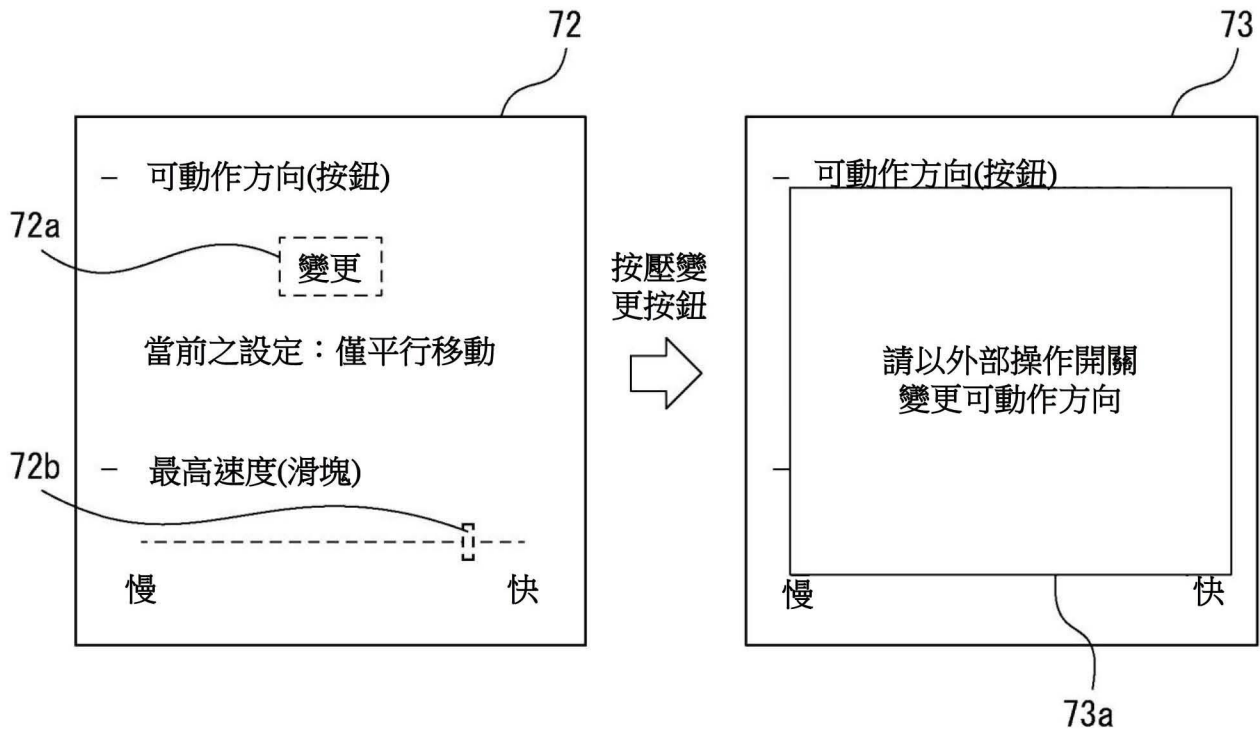
【圖8】



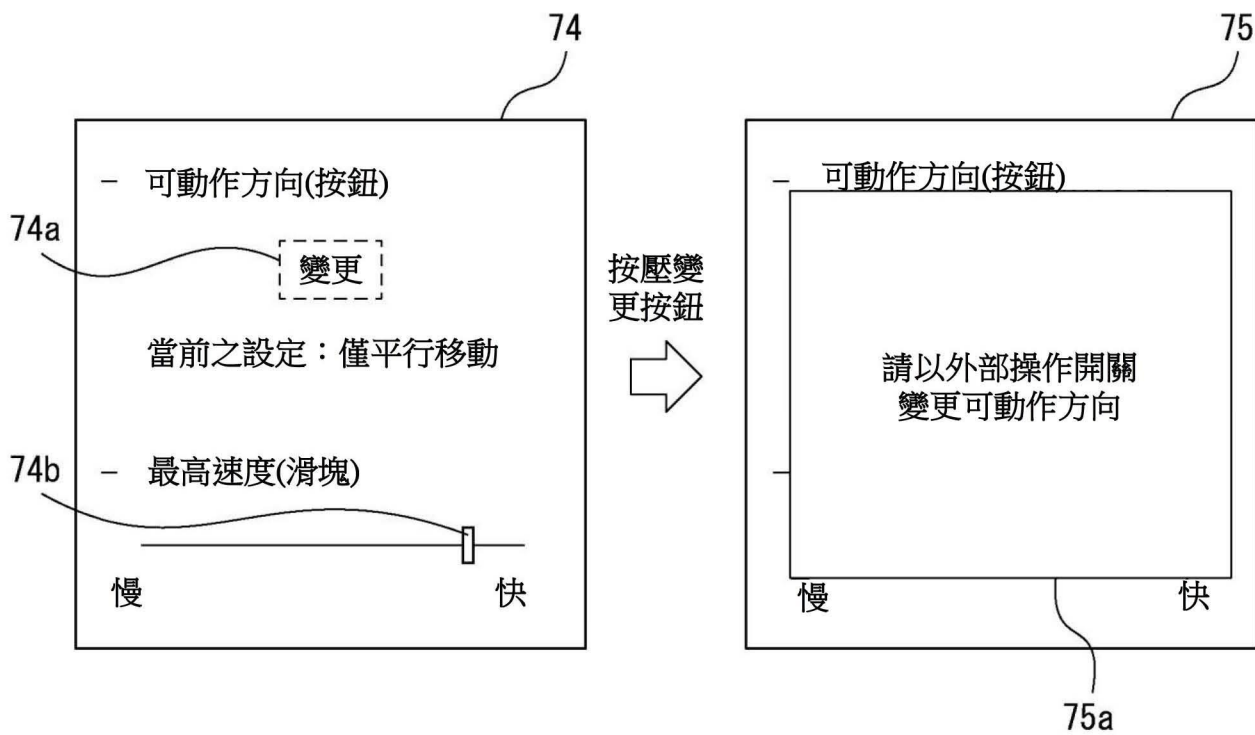
【圖9】



【圖10】



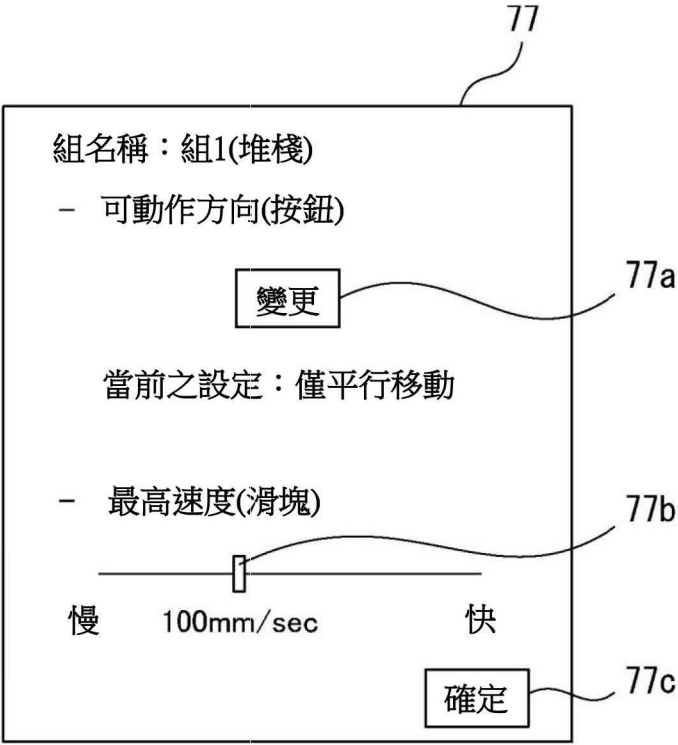
【圖11】



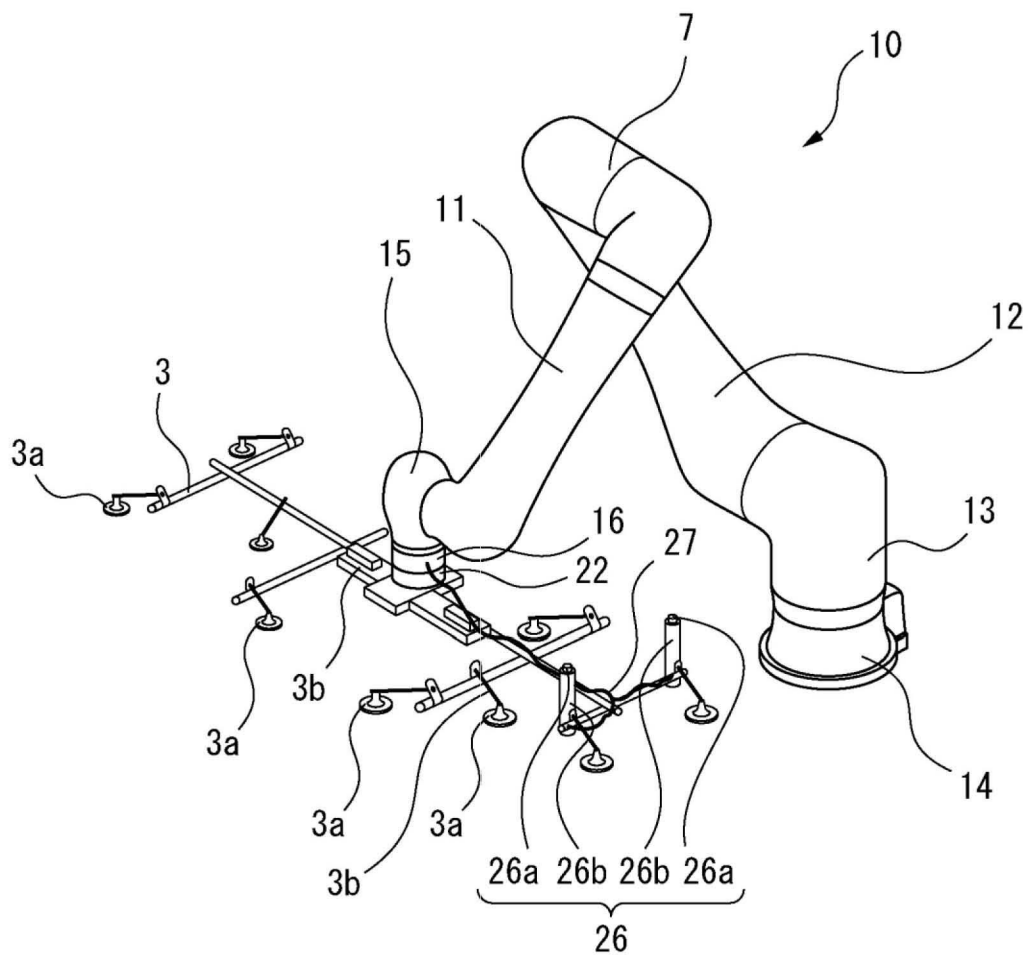
【圖12】



【圖13】



【圖14】



【圖15】