

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97126781

※申請日期：97年07月15日

※IPC分類：B25J 9/04 (2006.01)

B25J 18/04 (2006.01)

H01L 21/687 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 多關節機械人

B25J 9/06 (2006.01)

(英)

B65G 49/06 (2006.01)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 安川電機股份有限公司
(英) KABUSHIKI KAISHA YASKAWA DENKI

代表人：(中) 1. 利島康司

(英) 1. TOSHIMA, KOJI

地 址：(中) 日本國福岡縣北九州市八幡西區黑崎城石二番一號

(英) 2-1, Kurosaki-shiroishi, Yahatanishi-ku, Kitakyushu-shi, Fukuoka 806-0004 Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓 名：(中) 末吉智
(英) SUEYOSHI, SATOSHI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 田中謙太郎
(英) TANAKA, KENTARO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 松尾智弘
(英) MATSUO, TOMOHIRO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97126781

※申請日期：97年07月15日

※IPC分類：B25J 9/04 (2006.01)

B25J 18/04 (2006.01)

H01L 21/687 (2006.01)

B25J 9/06 (2006.01)

B65G 49/06 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 多關節機械人

(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 安川電機股份有限公司
(英) KABUSHIKI KAISHA YASKAWA DENKI

代表人：(中) 1. 利島康司
(英) 1. TOSHIMA, KOJI

地 址：(中) 日本國福岡縣北九州市八幡西區黑崎城石二番一號
(英) 2-1, Kurosaki-shiroishi, Yahatanishi-ku, Kitakyushu-shi, Fukuoka 806-0004 Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓 名：(中) 末吉智
(英) SUEYOSHI, SATOSHI

國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 田中謙太郎
(英) TANAKA, KENTARO

國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 松尾智弘
(英) MATSUO, TOMOHIRO

國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2008/05/30 ; 2008-141812 ☒ 有主張優先權

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於液晶用的玻璃基板或半導體晶圓等薄板狀工件出入保管庫用的多關節機械人。

【先前技術】

習知的多關節機械人，已提案有 2 個機械人。

第 1 個提案的多關節機械人，是藉由肩關節部旋轉中心和台座旋轉中心的偏置以在轉動台座時可讓多關節機械人的旋繞半徑變小（例如參照專利文獻 1）。

第 2 個提案的多關節機械人，是蛙腳型機械人（例如參照專利文獻 2）。

習知第 1 個提案的多關節機械人 1，如第 4 圖所示，具備有由關節部 3、4、5 連結成可旋轉，由旋轉驅動源傳達旋轉力可進行所期望動作的二組臂 2，構成將設置在二組多關節臂 2 基端的關節部 3 的旋轉中心軸配置在上下（或軸方向）。

多關節機械人 1，具備有二組臂 2，一方的臂驅動式裝置 2 為供應用，另一方為取出用，可同時執行工件 9 的供應動作和另一工件 9 的取出動作。

此外，習知的多關節機械人 1，其利用臂 2 得以對工件 9 加保持的手部 8 是構成可朝圖中箭頭符號 X 所示的工件 9 取出、供應方向直線移動。

另外，習知的多關節機械人 1，具備可使設有臂 2 的

支撐構件 10 上下移動的移動構件 11（以下，稱上下移動構件 11），構成可調整臂 2 的上下位置。此外，上下移動構件 11 的台座 13 是設置成可轉動，可使多關節機械人 1 旋繞改變方向。

再加上，本實施形態的多關節機械人 1，其台座 13 是設置成可朝圖中箭頭符號 Y 所示方向，即可朝分別正交於手部 8 移動方向和支撐構件 10 上下移動方向的方向移動在基座台 14 上藉此可調整上下移動構件 11 的位置。

此外，習知的多關節機械人 1 所具備的二組臂 2，例如具有複數的關節部，即多關節機械人 1 是構成爲水平關節式機械人。本實施形態的多關節臂 2，具備：第一臂 6（以下，稱上腕 6），和與上腕 6 連結的第二臂 7（以下，稱前腕 7），及與前腕 7 連結可保持著工件 9 的手部 8。

上腕 6 的基端是透過驅動軸連結在支撐構件 10，構成可轉動的關節部 3（以下，稱肩關節部 3）。該肩關節部 3 是成爲多關節臂 2 基端的關節部 3。此外，上腕 6 前端和前腕 7 基端是透過驅動軸連結著，構成可轉動的關節部 4（以下，稱肘關節部 4）。另外，前腕 7 前端和手部 8 是透過驅動軸連結著，構成可轉動的關節部 5（以下，稱手關節部 5）。該等構件是配置成可使肩關節部 3 的旋轉中心軸位於同軸上地成對面配置在上下方向。

多關節臂 2 是利用未圖示的旋轉驅動源轉動肩關節部 3 和肘關節部 4 和手關節部 5，朝工件取出、供應方向移

動手部 8。此時，多關節臂 2，其機構上，是執行伸縮動作讓手部 8 朝一方向直線移動在伸直上腕 6 和前腕 7 的伸長位置，及上腕 6 和前腕 7 成為摺疊狀態的縮回位置之間。

其次，針對第 2 個習知多關節機械人進行說明。如第 5 圖所示，臂 101，具備：第一臂 111（以下，稱上腕 111）；和上腕 111 連結的第二臂 112（以下，稱前腕 112）；及和前腕 112 連結可保持著工件 109 的手部 113。

接著，上腕 111 的基端是連結於基台 102 的驅動軸，構成可轉動的關節部 114（以下，稱肩關節部 114）。此外，上腕 111 的前端和前腕 112 的基端是透過驅動軸形成連結，構成可轉動的關節部 115（以下，稱肘關節部 115）。另外，前腕 112 的前端和手部 113 的基部即橫柱 117a、117b 分別是透過驅動軸形成連結，構成可轉動的關節部 116（以下，稱手關節部 116）。

〔專利文獻 1〕日本特開 2001-274218 號公報（第 4 頁～第 5 頁、第 1 圖、第 2 圖）

〔專利文獻 2〕日本特開平 11-333768 號公報第 4 頁、第 4 圖）

【發明內容】

〔發明欲解決之課題〕

液晶用玻璃基板或半導體晶圓等薄板狀工件出入保管庫用的多關節機械人隨著大型化的趨勢，其處理基板的片

數也被要求增加的同時還被要求能以短時間進行處理。因此，對於機械人的要求，是不管基板配置用保管庫已經變高到達天花板所造成的設備本身大型化，要實現高速、高精度才是較大的課題。此外，爲了讓上述機械人能夠在無塵室中工作，爲了提昇製造設備的配置密度，對於多關節機械人的要求是希望足跡小，同時也希望旋轉半徑小避免干涉到配置在作業場的裝置。

此外，液晶基板或半導體晶圓的生產片數年年增加，爲了提高生產性，保管庫內從地面至幾乎達到作業場天花板的高度爲止配置有基板，因此對於多關節機械人的要求，是希望能夠擴張可執行保管庫內的基板出入的傳遞路程和提高搬運生產量。然而，就機械人而言，擴張傳遞路程勢必造成高層化，爲了縮小足跡，可採各式各樣的解決手段，但也會產生高速驅動造成的機械零件破損等問題。

習知第 1 個提案的多關節機械人，其配置在上下的 2 個臂的肘關節的伸出方向是驅動成相對於立柱成相反方向伸出，因此於配備在立柱的移動機構的支撐部就會有較大的彎矩荷重作用，重覆執行年年增加的基板處理片數操作時，移動機構的支撐部會產生過度荷重造成的疲勞問題，需要進行頻繁的維修，以致產生所謂因爲需要維修而降低年度製造生產量的問題。

另外，習知第 2 個提案的多關節機械人，在兩臂縮回時兩肘關節部會突出成左右對稱，以致會有雙臂式機械人旋繞半徑區域變大的問題。再加上，爲避免 2 個手部接觸

是將逆ㄱ字型柱朝基台上部的旋繞中心的外側形成突出，以致雙臂式機械人旋繞半徑變更大。此外，逆ㄱ字型柱的重量大，會產生所謂的雙臂式機械人大型化的問題。

相對於此，為避免碰撞到其他的裝置，雙臂式機械人的周圍需要設置充分的空間，因此需要大型的無塵室和該無塵室附帶的大型淨化設備等導致成本變高。此外，會產生所謂無塵室內的雙臂式機械人佔有空間變大的問題。

接著，針對第 2 個提案的多關節機械人的 2 個臂換成第 1 提案的多關節機械人的臂時的狀況進行檢討。於該狀況時，基於其一方的臂為轉內圈，因此能夠降低作用在立柱所配備的移動機構支撐部的彎矩荷重。不過，由於一方的臂為轉內圈，所以可以想像到臂的肘關節和立柱會接觸，因此為避免該現象產生會加長支撐部，藉此讓立柱不進入臂的肘關節旋繞半徑內。此時，為了讓手部朝一方向取出或納入保管庫內的基板，是必須讓配置在上下的臂的支撐構件的旋轉中心成為一致，因此也需要加長轉外圈的臂的支撐構件。如此一來，多關節機械人的旋繞半徑就變大，導致佔有空間變大的問題。

本發明是有鑑於上述問題點所研創的發明，目的是提供一種可使作用在立柱所配備之移動機構支撐部的彎矩荷重小的同時，可使多關節機械人佔有空間小的多關節機械人。

[用以解決課題之手段]

為解決上述問題，本發明的構成如下述。

申請專利範圍第 1 項所記載的發明，多關節機械人，是由：搬運物載放用的手部；與上述手部連結，至少具備 2 個以上的旋轉關節，可使上述手部朝一方向伸縮移動，配置在上下方向成相向的多關節臂；上述多關節臂和安裝在立柱可使上述多關節臂上下移動的移動機構連結用的支撐構件；及配備在上述移動機構具有旋繞功能的台座所構成，於該多關節機械人中，上述移動機構是和上述多關節臂伸張方向同方向配置在立柱，配置在上述移動機構的上述多關節臂的任一支撐構件，是朝上述多關節臂伸張方向和正交於上述移動機構移動方向的方向突出形成，另一個上述多關節臂的支撐構件是形成為朝伸張方向前方伸長的形狀，成為和上述多關節臂連結。

申請專利範圍第 2 項所記載的發明，上述多關節臂的下臂的上述支撐構件是形成為上述手部移動方向的偏移（offset）形狀以在利用上述移動機構移動至上述立柱最下位置時不會干涉到上述台座。

申請專利範圍第 3 項所記載的發明，配置在上下的上述支撐構件的上述旋轉關節是配置在上述多關節臂伸張方向的偏移位置。

申請專利範圍第 4 項所記載的發明，配置在上下的上述支撐構件的上述旋轉關節的任一方是相對配置在上述手部移動方向的偏移位置。

申請專利範圍第 5 項所記載的發明，配置在上下的上

述支撐構件的上述旋轉關節上側配置的上述旋轉關節是針對下側的上述旋轉關節，配置在上述多關節臂伸張方向的偏移位置。

申請專利範圍第 6 項所記載的發明，多關節機械人，是由：搬運物載放用的手部；與上述手部連結，至少具備 2 個以上的旋轉關節，可使上述手部朝一方向伸縮移動，配置在軸方向成相向的多關節臂；上述多關節臂和安裝在立柱上下移動的移動機構連結用的支撐構件；及配備在上述移動機構具有旋繞功能的台座所構成，於該多關節機械人中，配置在上述支撐構件的各上述旋轉關節的旋轉中心，和手部的旋轉中心，和台座的旋轉中心，是偏移成一致位於手部移動方向軸線上。

申請專利範圍第 7 項所記載的發明，上述旋轉關節的旋轉中心和手部的旋轉中心和台座的旋轉中心的位置關係，在上述手部移動成為縮入時，形成為從前方依順序配置有上述旋轉關節旋轉中心、台座旋轉中心、手部旋轉中心在手部移動方向相關的軸線上。

申請專利範圍第 8 項所記載的發明，多關節機械人，是由：搬運物載放用的手部；與上述手部連結，至少具備 2 個以上的旋轉關節，可使上述手部朝一方向伸縮移動，配置在上下方向成相向的多關節臂；上述多關節臂和安裝在立柱可使上述多關節臂上下移動的移動機構連結用的支撐構件；及配備在上述移動機構具有旋繞功能的台座所構成，於該多關節機械人中，配置在上下的上述多關節臂其

中任一多關節臂，在上述手部從上述多關節臂縮回位置往復移動在伸張位置之間時，可使上述多關節的肘關節隨著上述手部的移動成旋繞移動在水平方向並且接近立柱。

〔發明效果〕

根據申請專利範圍第 1 項及第 5 項所記載的發明時，上述移動機構是和上述多關節臂伸張方向同方向配置在立柱，配置在上述移動機構的上述多關節臂的任一支撐構件，是朝上述多關節臂伸張方向和正交於上述移動機構移動方向的方向突出形成，另一個上述多關節臂的支撐構件是形成朝伸張方向前方伸長的形狀，因此來自於滑動部的生塵不會直接堆積在液晶基板或半導體晶圓，能夠降低污染液晶基板或半導體晶圓的同時，能夠提昇基板或晶圓生產上的成品良率。此外，支撐構件不會和台座衝突，能夠移動至上下移動機構的最下面，能夠擴大支撐構件的活動範圍。因此，即使液晶基板或半導體晶圓出入用的保管庫高度不加高，還是能夠在保管庫下部配置液晶基板或半導體晶圓，由於上下移動機構的活動變廣，所以能夠配置較多的基板或晶圓片數。因此，能夠提高作業場全體的生產性。

根據申請專利範圍第 3 項至第 5 項所記載的發明時，配置在上下的上述支撐構件的上述旋轉關節是相對配置在偏移位置，所以旋轉關節所具備的機構零件其維修就變容易，不用卸下多關節臂本體就能夠進行維修，因此能夠提

昇已考慮到維修時間的生產能力，能夠提高生產性。

根據申請專利範圍第 6 項及第 7 項所記載的發明時，配置在上述支撐構件的上述旋轉關節的旋轉中心，和手部的旋轉中心，和台座的旋轉中心，是偏移成一致位於手部移動方向的軸線上，當機械人的手到達可縮回液晶基板或半導體晶圓的位置時，利用台座的旋轉功能即使讓手部旋繞還是能夠旋繞成不會突出基板或晶圓的旋繞半徑，能夠縮小足跡，將機械人配置成不會干涉到配置在作業場的裝置。此外，手部的旋轉中心和台座的旋轉中心在軸線上成為一致，基板或手部的荷重是均等作用，所以在多關節臂往伸張或縮回位置移動時，就成為不會產生偏荷重造成的滾動或偏搖的構成，能夠高速並且高精度搬運基板。

根據申請專利範圍第 8 項所記載的發明時，配置在上下的上述多關節臂其中任一多關節臂，在上述手部從上述多關節臂縮回位置往復移動在伸張位置之間時，可使上述多關節臂的肘關節部隨著上述手部的移動成旋繞移動在水平方向並且接近立柱，所以能夠使作用在立柱上配備的移動機構上所設置的支撐部的彎矩荷重變小，不會產生過度荷重造成的疲勞問題，因此能夠不用頻繁進行維修，能夠提昇年度的製造生產能力。

【實施方式】

〔發明之最佳實施形態〕

以下，參照圖面對本發明的實施形態進行說明。

〔實施例 1〕

第 1 圖是本發明多關節機械人的上面圖。第 2 圖是本發明多關節機械人的正面圖。

本發明的多關節機械人 1，具備有由關節部 3、4、5 連結成可旋轉，由旋轉驅動源傳達有旋轉力可進行所期望之動作配置成相向的二組多關節臂 2。此外，利用多關節臂 2 得以保持著工件 9 的手部 8 是構成可朝圖中箭頭符號 X 所示的工件 9 取出、供應方向直線移動。即，手部 8 是朝一方向，從多關節臂 2 的縮回位置往復移動在伸張位置之間。此時，上臂 21 的關節部 4 是隨著手部 8 的移動，朝水平方向旋繞成接近立柱 12，從工件 9 取出位置（上臂 21 伸張位置）移動至上臂 21 縮回位置。另外，下臂 22 的關節部 4 是隨著手部 8 的移動，朝水平方向旋繞成遠離立柱 12，從工件 9 取出位置（上臂 21 伸張位置）移動至上臂 21 縮回位置。

此外，設置在二組多關節臂 2 基端的關節部 3 旋轉中心軸的關係是如第 2 圖所示，構成爲相對於下臂 22 基端的關節部 3 在工件 9 取出暨供應方向錯開位置配置上臂 21 基端的關節部 3。因此，安裝有上臂 21 基端關節部 3 的支撐構件 10，是形成從安裝在立柱 12 的上下移動構件 11 朝手部 8 取出暨供應方向即上臂 21 伸張方向前方伸出的形狀。藉由採用上述構成，使上臂 21 的關節部 4 即使旋繞成接近立柱 12，還是能夠旋轉而不接觸立柱 12。另外，由於上臂 21 的關節部 4 是可旋繞成接近立柱 12，所以就

能夠使作用在立柱 12 上配備的上下移動構件 11 上所設置的未圖示支撐部的彎矩荷重變小，同時不會造成多關節機械人習知的旋繞半徑大的問題，因此，多關節機械人的佔有空間就不會大。

另外，可使設有多關節臂 2 的支撐構件 10 上下移動的上下移動構件 11 是配備在立柱 12，構成爲可調整多關節臂 2 的上下位置。此外，上下移動構件 11 的台座 13 是設置成可轉動，構成爲可旋繞多關節機械人 1 改變方向。於此，上下移動構件 11 是和手部 8 的移動方向即工件 9 取出暨供應方向（多關節臂 2 伸張方向）成同方向配置，下臂 22 的支撐構件 10 是從上下移動構件 11 對手部 8 移動方向朝正交方向突出，連結在多關節臂 2 基端的關節部 3。另外，支撐構件 10 是形成如第 1 圖所示手部 8 移動方向即工件 9 取出暨供應方向（多關節臂 2 伸張方向）的偏移形狀以在多關節臂 2 由上下移動構件 11 移動至下方時不會干涉到台座 13。

本發明和專利文獻 1 不同的部份，是在於連結上下移動構件 11 和下臂 22 基端關節部 3 的支撐構件 10 是突出成正交於手部的移動方向，並且和下臂 22 連結的支撐構件 10 是以不會干涉到台座 13 的形態形成爲偏移在手部移動方向的形狀，構成爲上臂 21 基端的關節部 3 是相對於下臂 22 基端的關節部 3 配置在錯開工件 9 的取出暨供應方向，上臂 21 的關節部 4 是隨著手部 8 的移動，朝水平方向旋繞成接近立柱 12 從工件 9 取出位置（上臂 21 伸張

位置) 移動至上臂 21 縮回位置。

其次，針對動作進行說明。本發明的多關節機械人 1 所具備的二組多關節臂 2，例如是具有複數的關節部，即，多關節機械人 1 是水平多關節機械人的構成。本實施形態的多關節臂 2 具備和習知多關節臂 2 相同的構造。

上腕 6 的基端是透過驅動軸連結於支撐構件 10，構成可轉動的肩關節部 3。該肩關節部 3 是成為多關節臂 2 基端的關節部 3。此外，上腕 6 的前端和前腕 7 的基端是透過驅動軸形成連結，構成可轉動的肘關節部 4。另外，前腕 7 的前端和手部 8 是透過驅動軸形成連結著，構成可轉動的手關節部 5。

多關節臂 2 是利用未圖示的旋轉驅動源轉動肩關節部 3 和肘關節部 4 和手關節部 5，使手部 8 朝工件取出、供應方向移動。此時，多關節臂 2，其機構上，執行伸縮動作使手部 8 朝一方向直線移動在伸直上腕 6 和前腕 7 的伸長位置，及上腕 6 和前腕 7 成為摺疊狀態的縮回位置之間。

於此，針對本實施例的多關節機械人 1 的旋繞半徑使用下臂 22 進行說明。於第 3 圖所示的下臂 22 縮回位置，由手部 8 保持的工件 9 其中心是設計成和台座 13 旋轉中心一致。再加上，肩關節部 3 的旋轉中心，和手關節部 5 的旋轉中心，和台座 13 的旋轉中心，是偏移成一致位於手部 8 移動方向軸線上，使肘關節部 4 或手部 8 於台座 13 轉動時不會突出多關節機械人 1 周圍所需的最小區域圓 15

，因此就能夠縮小多關節機械人 1 的旋繞半徑。

其次，針對上下方向的動作進行說明。多關節臂 2 是安裝在支撐構件 10，根據未圖示的控制器指令由上下移動構件 11 朝上下方向移動。如第 2 圖及第 3 圖所示，在朝下方移動時，因支撐構件 10 是以不會和台座 13 衝突的形態構成爲偏移在手部 8 移動方向的形狀，所以支撐構件 10 是可下降至上下移動構件 11 最下點的移動位置。

另，本發明是針對具有肩關節、肘關節和手關節等旋轉關節的多關節機械人進行了說明，但對於手關節部爲固定的多關節機械人當然是具有同樣的作用及效果。

【圖式簡單說明】

第 1 圖爲表示本發明實施例的多關節機械人的上面圖。

第 2 圖爲表示本發明實施例的多關節機械人的正面圖。

第 3 圖爲表示本發明實施例的多關節機械人的旋繞半徑圖。

第 4 圖爲習知第 1 的多關節機械人的透視圖。

第 5 圖爲習知第 2 的多關節機械人的上面圖。

【主要元件符號說明】

1：多關節機械人

2：多關節臂

21：上臂

22：下臂

3：肩關節部

4：肘關節部

5：手關節部

6：上腕

7：前腕

8：手部

9：工件

10：支撐構件

11：上下移動機構

12：立柱

13：台座

14：基座台

15：最小區域圓

五、中文發明摘要

發明之名稱：多關節機械人

〔發明課題〕

本發明提供一種可使作用在立柱所具備之移動機構支撐部的彎矩荷重小的同時，可使多關節機械人佔有空間小的多關節機械人。

〔解決手段〕

多關節機械人，是由：搬運物載放用的手部(8)；與上述手部(8)連結，至少具備2個以上的旋轉關節(3)、(4)、(5)，可使上述手部(8)朝一方向伸縮移動，配置在上下方向成相向的多關節臂(2)；上述多關節臂(2)和安裝在立柱(12)可使上述多關節臂(2)上下移動的移動機構(11)連結用的支撐構件(10)；及配備在上述移動機構(11)具有旋繞功能的台座(13)所構成，於該多關節機械人中，上述移動機構(11)是和上述多關節臂(2)伸張方向同方向配置在立柱(12)，配置在上述移動機構(11)的上述多關節臂(2)的任一個支撐構件(10)，是朝上述多關節臂(2)伸張方向和正交於上述移動機構(11)移動方向的方向突出形成，另一個上述多關節臂的支撐構件(10)是形成爲朝伸張方向前方伸長的形狀，成爲和上述多關節臂(2)連結。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

十、申請專利範圍

1. 一種多關節機械人，係由：搬運物載放用的手部；與上述手部連結，至少具備 2 個以上的旋轉關節，可使上述手部朝一方向伸縮移動，配置在上下方向成相向的多關節臂；安裝在立柱可使上述多關節臂上下移動的移動機構連結用的支撐構件；及配備在上述移動機構具有旋繞功能的台座所構成，其特徵為：上述移動機構和上述多關節臂伸張方向同方向配置在立柱，配置在上述移動機構的上述多關節臂的任一支撐構件是朝著上述多關節臂伸張方向和正交於上述移動機構移動方向的方向突出形成，另一個上述多關節臂的支撐構件形成朝伸張方向前方伸長的形狀，成為和上述多關節臂連結。

2. 如申請專利範圍第 1 項所記載的多關節機械人，其中，上述多關節臂的下臂的上述支撐構件是形成為上述手部移動方向的偏移（offset）形狀以在利用上述移動機構移動至上述立柱最下位置時不會干涉到上述台座。

3. 如申請專利範圍第 1 項所記載的多關節機械人，其中，配置在上下的上述支撐構件的上述旋轉關節是配置在上述多關節臂伸張方向的偏移位置。

4. 如申請專利範圍第 1 項所記載的多關節機械人，其中，配置在上下的上述支撐構件的上述旋轉關節的任一方是相對配置在上述手部移動方向的偏移位置。

5. 如申請專利範圍第 1 項所記載的多關節機械人，其中，配置在上下的上述支撐構件的上述旋轉關節上側所

配置的上述旋轉關節是對下側的上述旋轉關節，配置在上述多關節臂伸張方向的偏移位置。

6. 一種多關節機械人，係由：搬運物載放用的手部；與上述手部連結，至少具備 2 個以上的旋轉關節，可使上述手部朝一方向伸縮移動，配置在上下方向成相向的多關節臂；和安裝在立柱可使上述多關節臂上下移動的移動機構連結用的支撐構件；及配備在上述移動機構具有旋繞功能的台座所構成，其特徵為：

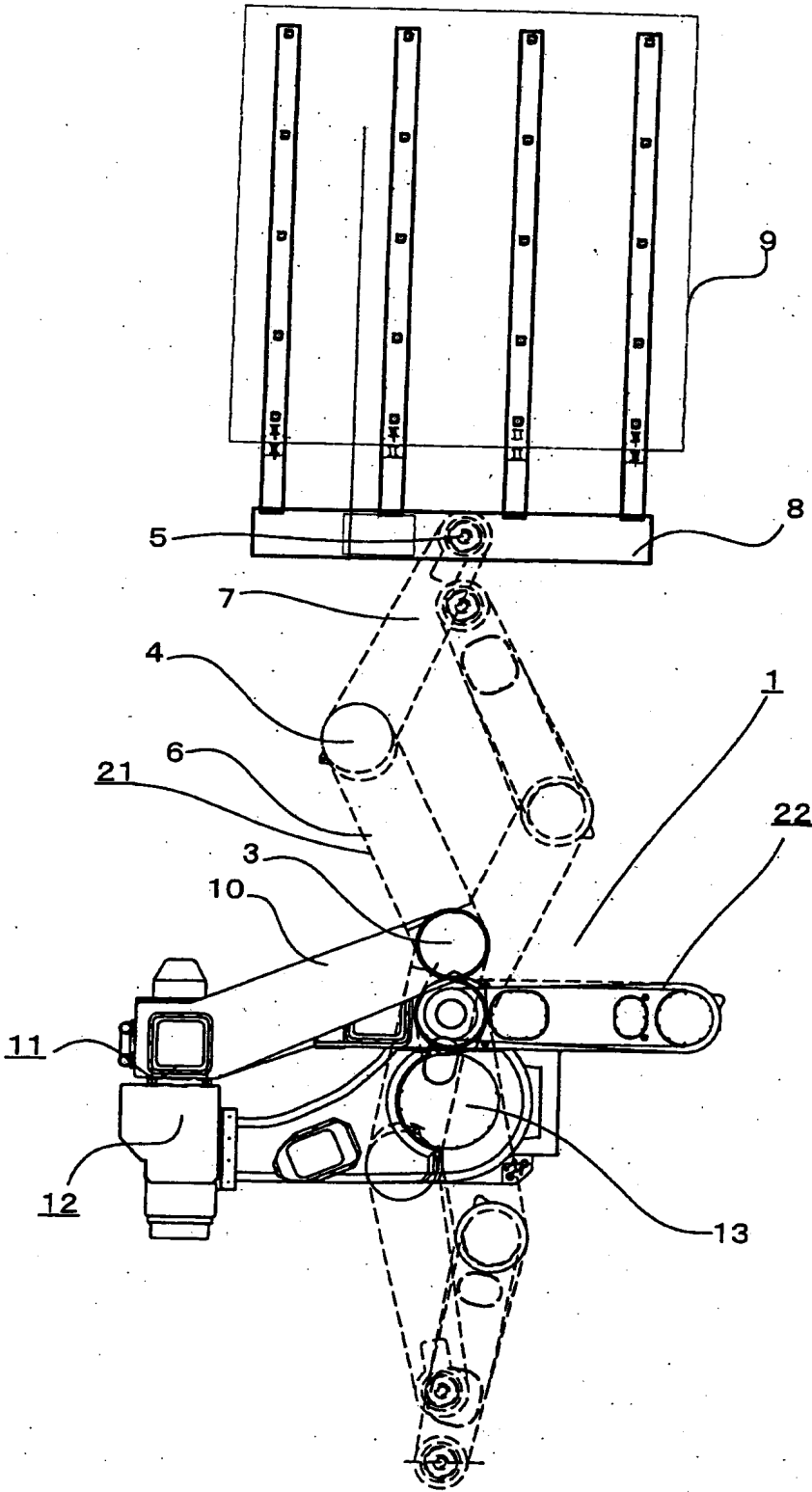
配置在上述支撐構件的各上述旋轉關節的旋轉中心，和手部的旋轉中心，和台座的旋轉中心是偏移成一致位於手部移動方向軸線上。

7. 如申請專利範圍第 6 項所記載的多關節機械人，其中，上述旋轉關節的旋轉中心和手部的旋轉中心和台座的旋轉中心的位置關係，在上述手部移動成為縮入時，形成為從前方依順序配置有上述旋轉關節旋轉中心、台座旋轉中心、手部旋轉中心在手部移動方向相關的軸線上。

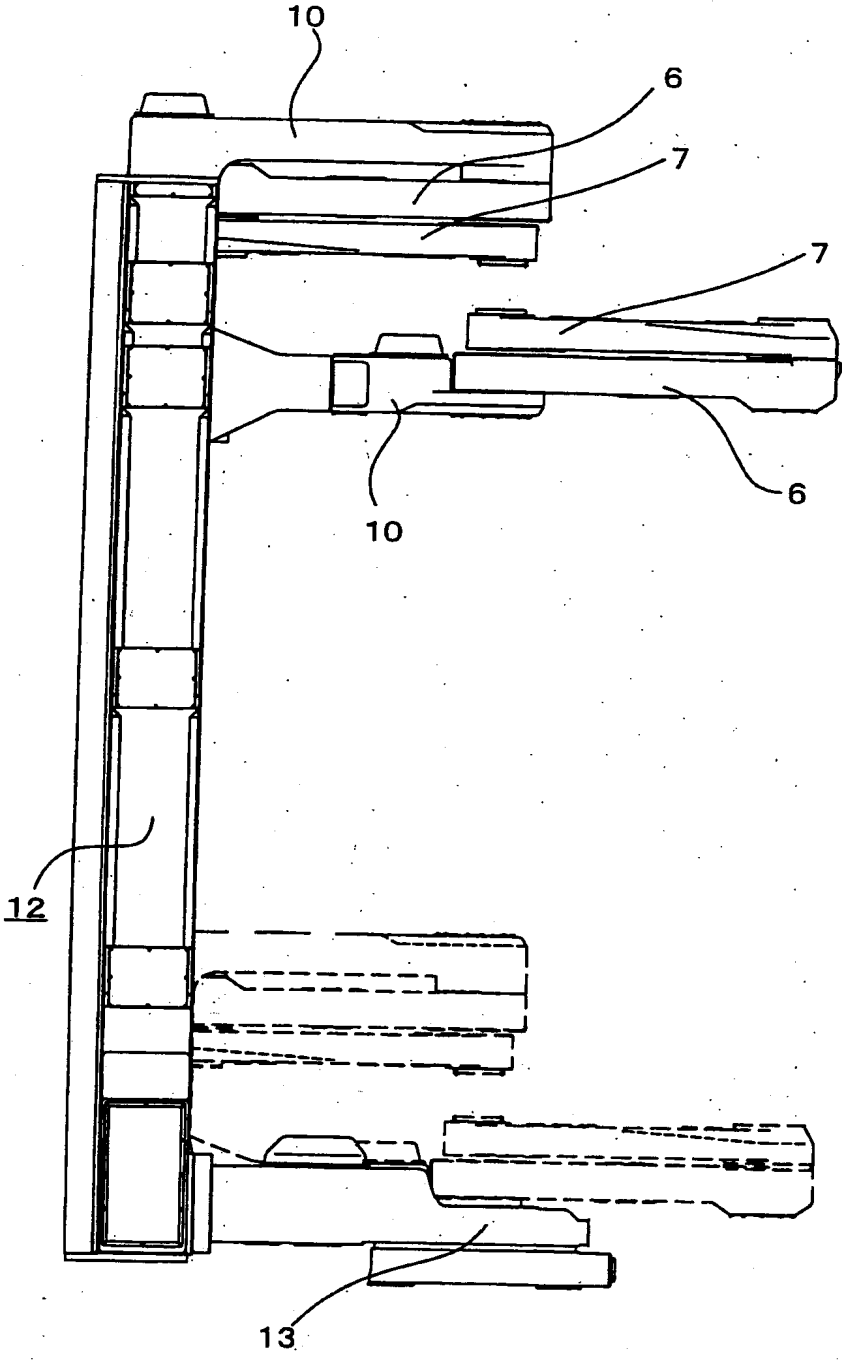
8. 一種多關節機械人，係由：搬運物載放用的手部；與上述手部連結，至少具備 2 個以上的旋轉關節，可使上述手部朝一方向伸縮移動，配置在上下方向成相向的多關節臂；和安裝在立柱可使上述多關節臂上下移動的移動機構連結用的支撐構件；及配備在上述移動機構具有旋繞功能的台座所構成，其特徵為：配置在上下的上述多關節臂其中任一多關節臂，在上述手部從上述多關節臂縮回位置往復移動在伸張位置之間時，可使上述多關節臂的肘關

節部隨著上述手部的移動成旋繞移動在水平方向並且接近立柱。

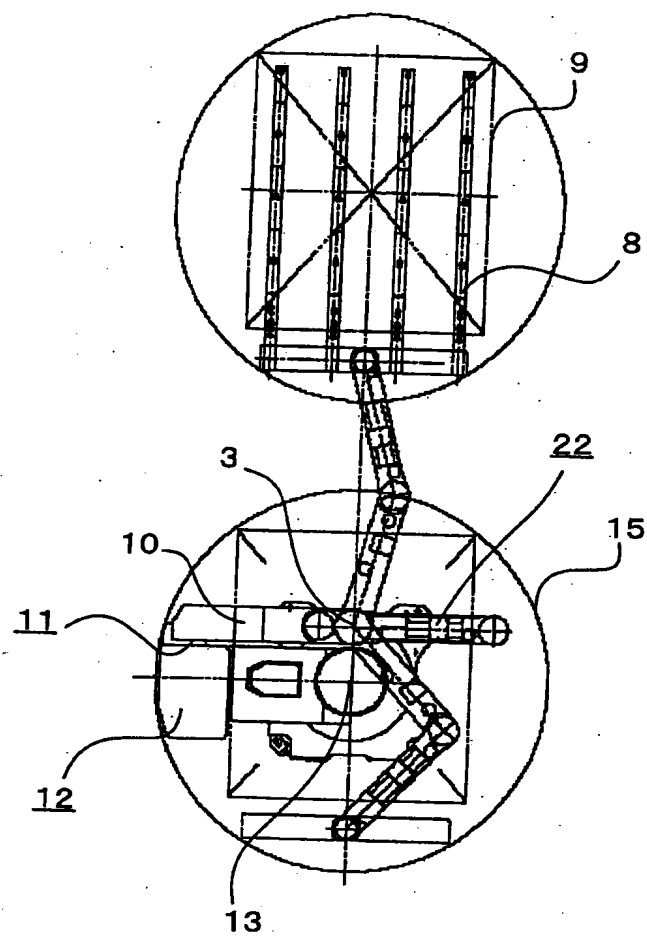
第1圖



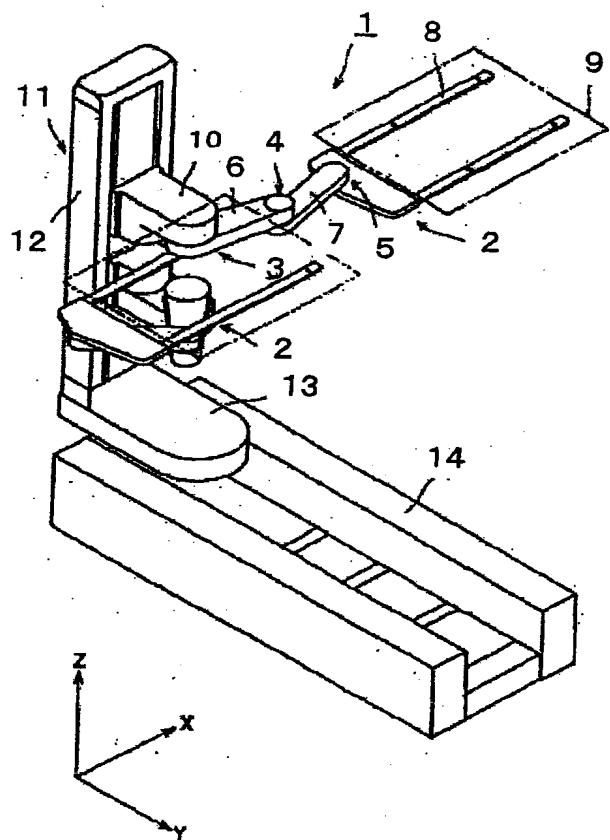
第2圖



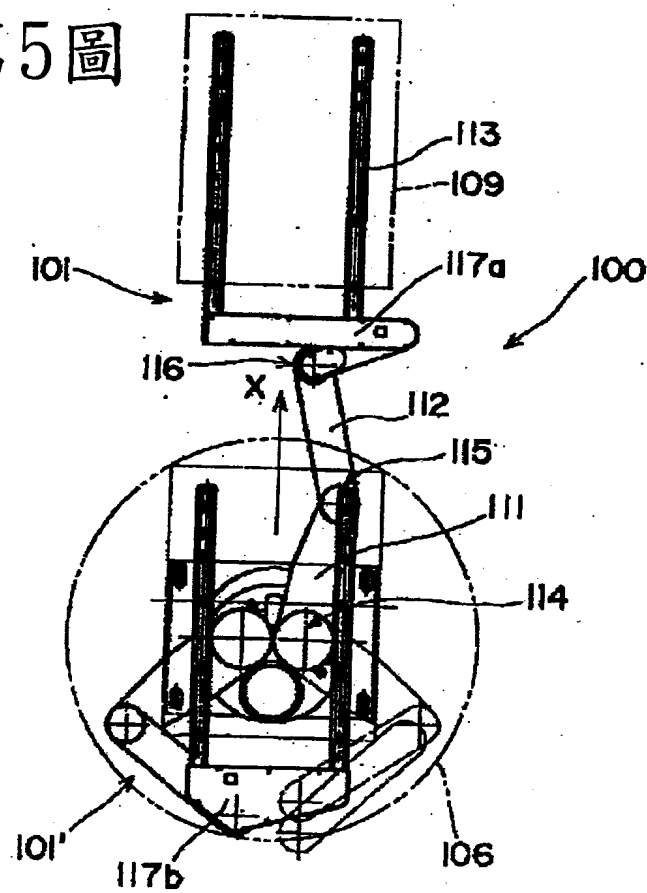
第3圖



第4圖



第5圖



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 (1) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 1：多關節機械人
- 21：上臂（多關節臂）
- 22：下臂（多關節臂）
- 3：肩關節部
- 4：肘關節部
- 5：手關節部
- 6：上腕
- 7：前腕
- 8：手部
- 9：工件
- 10：支撐構件
- 11：上下移動機構
- 12：立柱
- 13：台座

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無