(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2017-113873
(P2017-113873A)
(43)公開日　平成29年6月29日(2017.6.29)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B25J 9/06	(2006.01)	B25J	9/06	D	3C707
B25J 19/00	(2006.01)	B25J	19/00	H	

審査請求 未請求　請求項の数 10　ＯＬ　外国語出願　（全 12 頁）

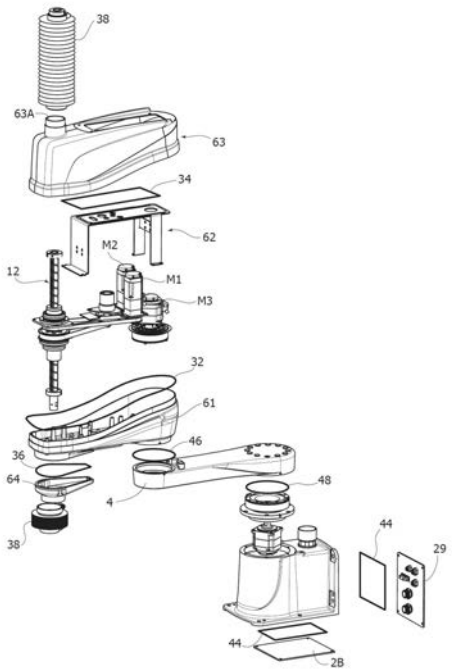
(21)出願番号　特願2016-239534 (P2016-239534)
(22)出願日　平成28年12月9日 (2016.12.9)
(31)優先権主張番号　102015000087109
(32)優先日　平成27年12月23日 (2015.12.23)
(33)優先権主張国　イタリア (IT)

(71)出願人　590003342
コマウ・ソシエタ・ペル・アチオニ
ＣＯＭＡＵ　ＳＯＣＩＥＴＡ　ＰＥＲ　ＡＺＩＯＮＩ
イタリア１００９５グルッリアスコ（トリノ）、ヴィア・リヴァルタ３０番
(74)代理人　110000877
龍華国際特許業務法人
(72)発明者　ボルデニョーニ　ステファーノ
イタリア１００９５グルッリアスコ（トリノ）、ヴィア・リヴァルタ３０番　コマウ・ソシエタ・ペル・アチオニ内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】特にＳＣＡＲＡタイプの多軸産業用ロボット

(57)【要約】　（修正有）
【課題】その末端アームに関して、構造の単純化、取り付けの容易さ、および、気密レベルの観点で改善された構造を有するＳＣＡＲＡタイプの多軸ロボットを提供すること。
【解決手段】動作ユニットを支持するアームがベースボディ（６１）およびカバーボディ（６３）を有し、これらが上記ユニットの作動アセンブリを含む密閉されたハウジングを構成する。このロボットは、アームが内部に中間ボディ（６２）をさらに有し、これによって、カバーボディ（６３）がベースボディ（６１）へと、これら２つのボディの間にいかなる直接的な固定も構想する必要無く、固定され得ることによって特徴付けられる。
【選択図】図５



【特許請求の範囲】
【請求項１】
特にＳＣＡＲＡタイプの多軸産業用ロボットであって、
ベース構造と、
回転の第１軸の周りに旋回可能なように、前記ベース構造に接続された第１アームと、
前記第１軸と平行な回転の第２軸の周りに旋回可能なように、前記第１アームに接続された第２アームと、
シャフトによって支持され、前記第２アームに取り付けられ、前記第１軸および前記第２軸と平行な第３軸に沿った並進の第１運動および前記第３軸の周りの回転の第２運動が作動アセンブリによって駆動され得る動作ユニットと、
を備え
前記第２アームは、
前記作動アセンブリが固定されるベースボディと、
前記ベースボディに取り付けられるカバーボディと、
を有し、
前記ベースボディおよび前記カバーボディはハウジングを構成し、前記作動アセンブリは前記ハウジング内に包囲されて外的環境から隔離され、
前記第２アームは中間ボディを有し、
前記カバーボディが前記中間ボディを介して前記ベースボディに固定されて前記ベースボディと一緒にハウジングを構成し、前記ハウジング内に前記作動アセンブリおよび前記中間ボディが包囲されるように、前記中間ボディは、前記ベースボディに固定され、前記カバーボディと前記作動アセンブリとの間に少なくとも部分的に設置される構造を有し、前記カバーボディを前記中間ボディに固定するための複数の部分が備えられる、ロボット。
【請求項２】
前記中間ボディは、前記カバーボディと前記作動アセンブリとの間に設置された、固定のための前記複数の部分が備えられる壁部を画定し、
シグナリング目的の手段および前記ロボットの制御のための手段の少なくとも一方と、一纏まりのケーブルおよびチューブの少なくとも一方を接続するための部材との間の少なくとも一方が前記壁部に支持され、
前記カバーボディは、シグナリングおよび制御のための前記手段の少なくとも一方と、前記接続のための部材との少なくとも一方が前記第２アームの外部に現れるように、前記壁部の対応する位置に設置された開口部を有し、
環状形状を有する第１密閉要素が、前記壁部と前記開口部の周りに延在する前記カバーボディの複数の内部部分との間に設置されて、固定のための前記複数の部分、並びに、シグナリングおよび制御のための前記手段の少なくとも一方と、前記接続のための部材との少なくとも一方が、前記第１密閉要素の内側の領域に配置され、
第２密閉要素が、前記ベースボディと前記カバーボディとの間に設置される、請求項１に記載のロボット。
【請求項３】
前記中間ボディは、前記壁部と、前記壁部を横断する方向に曲げられ、前記ベースボディに固定されるそれぞれのフラップとを画定するように切断および曲げられた金属シートにより構成される、請求項２に記載のロボット。
【請求項４】
前記中間ボディは、フレーム部分と、前記フレーム部分を横断する方向に曲げられ、前記ベースボディに固定されるそれぞれのフラップとを画定するように切断および曲げられた金属シートを含み、
前記中間ボディは、前記フレーム部分に取り外し可能に接続され、シグナリングおよび制御のための前記手段の少なくとも一方と、前記接続のための部材との少なくとも一方を支持する前記壁部を画定するプレートをさらに含み、

前記カバーボディを先に取り外す必要無く、前記プレートが前記フレーム部分から取り外されることができるように、前記カバーボディの前記開口部は、それ自身の複数の周辺縁部によって前記プレートを取り囲むように寸法付けられている、請求項２に記載のロボット。

【請求項５】

前記ベースボディは底壁部を有し、前記底壁部には、前記底壁部の表面に対して持ち上げられた複数の支持構造によるアレイが備えられ、前記複数の支持構造には、前記作動アセンブリまたは前記作動アセンブリの一部分、並びに前記中間ボディが固定される、請求項１から請求項４のいずれか１項に記載のロボット。

【請求項６】

前記複数の支持構造は、ねじ山付きの複数の軸方向の穴を有する複数のピンによって構成される、請求項５に記載のロボット。

【請求項７】

前記作動アセンブリは、前記底壁部に備えられた複数の支持構造による前記アレイのうちの対応する複数の支持構造に固定されたそれぞれのプレートにそれぞれ支持された、第１電気モータ、第２電気モータ、および、前記モータから前記シャフトへ運動を伝達するための少なくとも１つの部材を有する、請求項５または請求項６に記載のロボット。

【請求項８】

前記第２アームは、

一方の端部が前記カバーボディの上壁部に結合され、反対側の端部が前記カバーボディから出る前記シャフトの端部に結合される第１ベローズと、

一方の端部が前記ベースボディの底壁部または前記底壁部に固定された端部カバーに結合され、反対側の端部が前記底壁部または前記端部カバーから出る前記シャフトの端部に結合される第２ベローズと、

を有する、請求項１から請求項７のいずれか１項に記載のロボット。

【請求項９】

前記カバーボディは、前記カバーボディの内部を第１チャンバと第２チャンバとに分割するように前記中間ボディと協働すべく設計された、１または複数の内部の壁部を有し、前記第１チャンバと前記第２チャンバとは、互いに隔離され、それぞれ、前記シャフトおよび前記シャフトを駆動するための複数のモータを含む、請求項１から請求項８のいずれか１項に記載のロボット。

【請求項１０】

前記中間ボディは前記シャフトに面した前フラップまたは前壁部を有し、前記カバーボディの前記内部の壁部は、前記中間ボディの前記前フラップまたは前壁部と協働する、請求項９に記載のロボット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、多軸産業用ロボットに関し、具体的には、ＳＣＡＲＡタイプの多軸産業用ロボットに関し、特に、動作ユニットが支持されるロボットの末端アームに関する。

【０００２】

当技術分野において公知であるように、ＳＣＡＲＡタイプのロボットにおいて、ロボットの動作ユニットは、ロボットの末端アームに取り付けられたシャフトによって支持される。これにより、それ自身の軸の周りで回転することができ、同時に、この軸に沿って並進方向に可動性を有する。このシャフトを駆動するための作動アセンブリが、該ロボットアーム内に含まれる。このアームへの作動アセンブリの取り付けを容易にすべく、アームは、ベースボディとカバーボディとによって通常構成される。ベースボディには作動アセンブリが固定される。カバーボディは、ベースボディに固定され、ベースボディと一緒に外側ハウジングを構成し、ハウジング内に作動アセンブリが包囲される。

【０００３】

例えば、食料品または衛生用品の製造分野において上記のタイプの複数のロボットを使用するいくつかの区域においては、例えば、ロボットにより放出および分散されかねないグリース、油等のために、ロボット自体によって、ロボットの作業エリアが汚染されないように保証することが重要である。他方、いくつかの用途においてロボットは、その代わりに、複数の液体の存在に露出されることがあるので、ロボットの複数の部品内にこれらの液体が浸入するあらゆる可能性を防止する必要がある。

【０００４】

当技術分野においては、上記にて言及された複数の用途に使用され得るように、適切に予め設定されたＳＣＡＲＡタイプの複数のロボットが、既に製造されてきている。これらのロボットは、具体的に、シャフトとアームのハウジングとの間における空気のいかなる通行をも防止すべく、動作ユニットを支持し、外的環境に対して密閉され、上記の可動シャフトに結合されたベローズが備えられた上述の末端アームを有する。密閉することにより、一方では、アーム内に配置された電気的部材および機械的部材を保護し、他方では、ロボットから生じ、作業エリアを汚染し得るあらゆる材料を防止する。

【発明の概要】

【０００５】

本発明の目的は、特に、複数の公知の解決策と比較して、とりわけ、その末端アームに関して、特に、構造の単純化、取り付けの容易さ、および、気密レベルの観点で改善された構造を有するであろう、ＳＣＡＲＡタイプの多軸ロボットを提供することである。

【０００６】

言及したこの目的は、特許請求項１に言及された特性を有するロボットによって実現される。

【０００７】

複数の特許請求項が、本発明に関係して本明細書に提供される技術的教示の不可欠な部分を形成する。

【図面の簡単な説明】

【０００８】

本発明のさらなる特性および利点は、添付の複数の図面を参照して、次の説明から明らかに分かるであろう。複数の図面は、純粋に非限定的な例として提供されるものであり、次のとおりである。

【図１】本明細書に説明されるロボットの実施形態の斜視図を示す。

【図２】図１のロボットの側面図を示す。

【図３】図１のロボットの部分的な断面図である。

【図４】図１のロボットの末端アームの詳細図であり、当該アームのカバーボディが取り外されている。

【図５】図１のロボットの分解図である。

【図６】図１のロボットの末端アームの詳細な斜視図である。

【図７】図１のロボットの末端アームのさらなる詳細な斜視図である。

【図８】図４のものと同様な図であるが、本明細書に説明されるロボットのさらなる実施形態の末端アームに関するものである。

【発明を実施するための形態】

【０００９】

次の説明において、複数の実施形態の詳細な理解を提供することを目的として、様々な具体的な詳細が示される。それらの実施形態は、具体的な詳細の１または複数が無くとも得られるだろう。もしくは、その他複数の方法、構成要素、または材料等により得られるだろう。その他複数の場合において、実施形態の様々な側面が不明瞭にならないように、公知の構造、材料、または動作は詳細には示されていない、または説明されていない。

【００１０】

本明細書にて使用される参照は、単に便宜上のものとして提供される。従って、保護範囲または複数の実施形態の範囲を画定するものではない。

【００１１】
既に言及したように、本発明は、多軸産業用ロボット、特にＳＣＡＲＡロボットに関する。
【００１２】
一般に、このタイプのロボットは以下を備える（例えば、図１および図２を参照）（複数の参照番号は、複数の図面中に示される実施形態に関する）。
－ベース構造２、
－回転の第１軸Ｉの周りに旋回可能なようにベース構造２に接続された第１アーム４、
－上述の第１軸と平行な回転の第２軸ＩＩの周りに旋回可能なように第１アームに接続された第２アーム６、
－シャフト１２によって支持され、第２アーム６に取り付けられ、第３軸ＩＩＩに沿った並進の第１運動、および、同じ第３軸の周りの回転の第２運動が作動アセンブリによって駆動され得る、動作ユニット８。
【００１３】
第３軸は、上記にて言及した軸Ｉおよび軸ＩＩの両方に対して平行である。
【００１４】
それ自体は当技術分野において公知であるような態様で、第２アーム６は、ベースボディ６１およびカバーボディ６３を備える。ベースボディ６１には、言及した作動アセンブリが固定される。カバーボディ６３は、ベースボディに取り付けられ、ベースボディと一緒にハウジングを構成するように設計され、ハウジング内に作動アセンブリが包囲される。様々な実施形態において、示されているもののように、アーム６は、その内部に、第２軸ＩＩ周りのその回転を駆動するための、従来の態様でベースボディ６１に取り付けられているモータ（参照Ｍ３によって複数の図面中では指定されている）もまた含む。
【００１５】
本明細書にて説明されるロボットにおいて、上述の第２アームは、さらに、中間ボディ６２を備える（例えば図３を参照）。中間ボディ６２によって、カバーボディ６３がベースボディへと、これら２つのボディの間にいかなる直接的な固定も何ら提供する必要無く、固定され得る。特に、中間ボディ６２は、ベースボディに固定されるように予め設定され、カバーボディと作動アセンブリとの間に少なくとも部分的に設置されるように構成された構造を有し、カバーボディを中間ボディ自体に固定するための複数の部分が備えられる。
【００１６】
言及した複数の特性は、複数の公知の解決策よりも構造上単純であり、同時に、アームのハウジングを密閉することに対する事前の設定を容易にすることを特徴とする、ベースボディとカバーボディとの間の連結を与えるという利点を提供する。特に、これらの特性は、市場において現在入手可能な同じタイプの複数のロボットのものよりも高い保護等級（現在実施されているＣＥＩ　ＵＮＩ　ＥＮ６０５２９規格によって画定されるＩＰ等級としてもまた言及される）を提供するアームが備えられることを可能にする。以下の詳細において理解されるように、好ましくは、上述の２つのボディは、両方とも全体的に半殻構造を有し、互いのそれぞれ対応する複数の周辺縁部において一緒に接続される。
【００１７】
様々な実施形態において、示されているもののように、ベースボディ６１は、シャフト１２が横切る開口部６１'が備えられる底壁部６１^{I}を有する。さらに、底部６１^{I}には複数の支持構造６１^{III}のアレイが備えられ、シャフト１２を駆動するための作動アセンブリおよび上記にて言及した中間ボディ６２の少なくとも一部分が、支持構造６１^{III}に固定されることになる。
【００１８】
作動アセンブリは、特に、２つの電気モータＭ１、Ｍ２、および、伝動部材Ｒを有する。これらはそれぞれ、複数のねじによって底部６１^{I}の対応する複数の支持構造６１^{III}に固定された、それぞれのプレートに取り付けられる。様々な好ましい実施形態におい

て、これらの構造は、内部ねじ山付きで複数の軸方向の穴を有する複数のピンによって構成される。上記の複数のプレートを固定するための複数のねじが、これら軸方向の穴内にねじ留めされることになる。

【００１９】

作動アセンブリは、ベルトによってモータＭ１に接続され、運動を伝達するためのねじ部材２２に結合された第１プーリー（図示せず）をさらに備える。ねじ部材２２は、シャフト１２に備えられた、対応するねじ山付きの面に係合する。この部材２２は、支持手段の介在によって、プレート７２に対して支持される。プレート７２もまた、ベースボディの対応する複数の構造６１^{III}に対し、複数のねじによって固定される。

【００２０】

該アセンブリは、第２プーリー２３をさらに備える。第２プーリー２３は、ベルトにより、複数の伝動部材Ｒを経由してモータＭ２に接続されるとともに、シャフト１２に対してプーリー２３の回転運動を伝達するための部材２４に結合される。部材２４は、底部６１^{I}に形成された開口部６１'と係合し、複数のねじまたはボルトによって、底部６１^{I}に固定される。半殻状の端部カバー６４が底部６１^{I}に固定され、外部環境に対して部材２４を閉ざす。端部カバー６４は、シャフト１２が横切る底部開口部６４Ａを有する。複数の部材２２および２４の配置は、いずれの場合においても逆にできることにもまた留意すべきである。

【００２１】

様々な実施形態において、示されているもののように、中間ボディ６２は、隆起壁部６２^{I}を画定するように切断および曲げられた金属シートにより構成される。隆起壁部６２^{I}は、電気モータＭ１、Ｍ２、Ｍ３および複数の伝動部材Ｒ、並びに、上述の壁部に対して実質的に９０度に曲げられた一連のフラップ６２^{II}の上方に配置される。一連のフラップ６２^{II}は、底部６１^{I}のそれぞれ対応する構造６１^{III}に固定される。以下において理解されるように、シャフト１２に面して設置された前フラップ６２^{II}は、カバーボディ６３の内部を分割するための壁部を構成してよい。

【００２２】

隆起壁部６２^{I}には、シグナリング目的およびロボットを制御するための（複数の警告灯、押しボタン等のような）適切な複数の要素Ｔ、および、本明細書に説明されるアーム６へとロボットの装備を接続するためのコネクタＣが配置される。この装備は、ベース構造２をアーム６へと接続する、一纏まりのチューブおよび／または電気ケーブルによって表される。

【００２３】

前述の壁部６２^{I}は、カバーボディ６３の上壁部に形成された対応する複数の穴６３'と嵌合するように配置された適切な複数の穴６２'をさらに有し、複数のねじによって、中間ボディ６２に上記ボディを相互に固定することを可能にする。様々な好ましい実施形態において、示されているもののように、カバーボディ６３は、上記にて言及した一連の警告灯、ボタン、およびコネクタが外部に現れるように、壁部６２^{I}上に配置されるように設計された上部開口部６３''を有する。それ自体は公知であるような態様で、ボディ６３は、シャフト１２が横切る上部開口部６３Ａをさらに有する。

【００２４】

上記にて予期されるように、様々な好ましい実施形態において、示されているもののように、本明細書にて説明されるロボットにおいては、汚染材料が作業エリアに出てくることを防止するため、並びに、アームまたはロボットが一般に複数の液体の存在にもまた露出され得るような複数の用途におけるその使用を可能とするために、アーム６のハウジングは密閉される（例えば図５を参照）。

【００２５】

アームの密閉を実現すべく、環状ガスケット３２が、カバーボディ６３およびベースボディ６１のそれぞれの口縁部であって、一緒に結合される口縁部の間に設置され、ベースボディの口縁部の周り全体に延在する。様々な好ましい実施形態において、示されている

もののように、ベースボディ６１は、その口縁部に面してコントラスト縁部６１ＩＩを有し、コントラスト縁部６１ＩＩに対してガスケット３２が配置される。さらにまた、ボディ６１の口縁部において、ボディの複数の側壁部は、この口縁部をカバーボディ６３の相補的な口縁部中に挿入することを容易にすべく、さらに、わずかにテーパ形状をしている。

【００２６】

中間ボディ６２の隆起壁部６２Ｉと、開口部６３''を定めるカバーボディ６３の内側表面との間に、第２環状ガスケット３４がさらに設置される。このガスケットは隆起壁部６２Ｉ上に載置され、アームの外部に直接現れる一連のコネクタ、押しボタン、警告灯等を取り囲む。端部カバー６４とベースボディの底部６１Ｉとの間に、さらなるガスケット３６が設置される。

【００２７】

様々な実施形態において、示されているもののように、アーム６には上部ベローズおよび下部ベローズがさらに構想されるだろう。両方ともに参照番号３８によって指定されている。上部ベローズは、一方の端部においてカバーボディ６３の上壁部に拘束され、その反対側の端部において、この壁部から出るシャフト１２の端部に拘束される。これに対し、下部ベローズは、一方の端部において端部カバー６４に拘束され、その反対側の端部において、端部カバー６４自体から出るシャフト１２の端部に拘束される。両方のベローズの内部は、特に、上部ベローズの場合にはボディ６３の上部開口部６３Ａを通して、また、下部ベローズの場合には端部カバー６４の底部開口部６４Ａを通して、カバーボディ６３の内部と連通するように設置される。ベースボディ６１の底壁部６１Ｉは、カバーボディ６３の内部を端部カバー６４の内部と連通するように設置すべく設計された、複数の開口部６１''を有する。ベローズの複数の端部は、それらが拘束されるべきそれぞれの要素に対して、複数のガスケットの介在によって結合される。

【００２８】

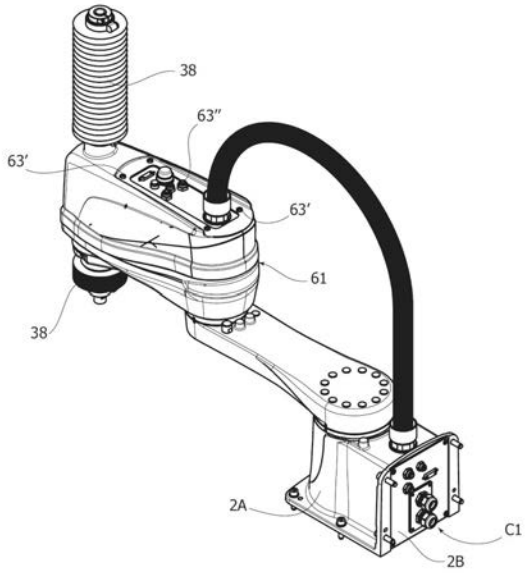
前述の点を考慮すると、そのように考案されたアーム６の構造により、それらの完全な密閉を保証することが理解されるだろう。さらに、様々な実施形態において、示されているもののように（これに関連して図６を参照されたい）、カバーボディ６３は、内部に１または複数の分割壁部６３Ｉを有する。これらは、カバーの対向する側壁部に対して横断する方向に方向付けられ、複数の作動モータを含むチャンバを、シャフト１２並びに対応する伝動部材２２および２４を含むチャンバから分割すべく、中間ボディ６２の前フラップ６２ＩＩと協働するように、これに部分的に重なるように設計される。この分割は、とりわけ、上記にて言及されたベローズ３８が無い場合に、複数のモータの効果的な保護を保証する。

【００２９】

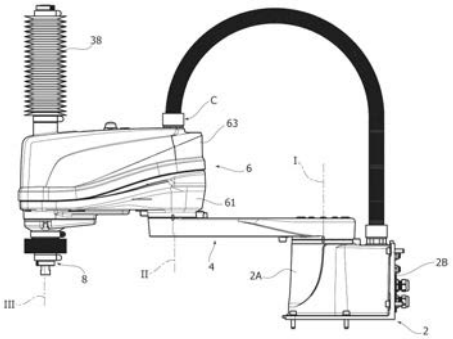
さらにまた、ベローズの無いロボットの構造を参照すると、カバーボディ６３内に、プラスチック材料、例えばＰＥＴから成るチューブ１１１が備えられてよく（図７参照）、これは、例えば、その一方の端部には開口部を係合し、その反対側の端部には部材２２の円筒部を係合することにより、ボディ６３の上部開口部６３Ａへと入れられることによって取り付けられ得るとともに、開口部６３Ａとシャフト１２との間に存在する複数の間隙を介して侵入しかねない、あらゆる水を収集する機能を有する。該チューブは、底部が閉じられており、アームの底部側から外部へと水を排出する機能を有する小さな排出チューブ１１３が備えられる。特に、排出チューブ１１３は、底部６１Ｉに形成された、端部カバー６４に水を排出するための複数の開口部６１''のうちの１つの上方に設置される。その後、水は、上記端部カバーの開口部６４Ａを通して、重力によって端部カバー６４から流れ出すだろう。様々な実施形態においては、ベローズの無い構造において、複数の開口部６１''にはパッチ１１５が備えられる。パッチ１１５は、排出チューブ１１３の端部がそこに排出する１つの開口部を除いて、複数の開口部を閉じる機能を有する。このパッチは、材料、例えば水が、上述の複数の開口部を介してカバーボディ６３に侵入することを防止する機能を有する。

【００３０】
様々な好ましい実施形態において、本明細書に説明されるロボットのその他複数の部品もまた、上記にて言及した複数の特定の用途におけるロボットの使用に向けて、適切に予め設定され得る。
【００３１】
これに関連して、様々な好ましい実施形態において、示されているもののように、通常は金属材料から成り、複数の補強リブが備えられた底部構造を構想させる第１アーム４は、アームの底部側に適用され、あらゆる埃の堆積を防止するための完全に滑らかな面をこちらの側に画定する、カバープレート（図示せず）を有する。
【００３２】
さらに、様々な好ましい実施形態において、示されているもののように、第１アームを作動させるためのモータおよびロボットの装備の複数の末端部分を含む、ロボットのベース構造２もまた、密閉されてよい。具体的に、該構造２は、それ自体は公知の態様で、溶融金属材料の鋳造によって得られる中空のメインボディ２Ａを含み、その内部に、上述したモータおよび装備の複数の末端部分が収容される。これらの好ましい実施形態において、このボディは、意図的に備えられた複数のガスケット４４の介在によって、複数のプレート２Ｂにより閉ざされる。この装備を複数の外部電源に接続するための一連のコネクタまたはポートＣ１が、これらのプレート２Ｂのうちの１つに配置される。
【００３３】
最後に、本明細書に説明されるロボットは、アーム４と６との相互の連結部分、およびベース構造２との相互の連結部分において、さらなるガスケット４６、４８がさらに備えられてよい。
【００３４】
一般に、本明細書に説明されるロボットは、例えば、コネクタ部材Ｃ、複数の押しボタンまたは警告灯Ｔ、複数のコネクタＣ１等、空気の通行を許すような小さな複数のスリットまたは間隙が生じかねない、ロボットの構造に固定されるこれら全ての部品または要素にもまた、適切な複数のガスケットが備えられてよいことに留意すべきである。
【００３５】
図８を参照すると、様々な代替的実施形態においては、この図面に示されているもののように、中間ボディ６２が単一の部品からは形成されておらず、その代わりに、隆起部（参照番号６２^{IV}によって示される）を有することに留意すべきである。隆起部には、内側に開口部（図では見えない）を画定するフレーム構造が備えられ、複数のねじのような取り外し可能な接続手段によって、図４の実施形態の隆起壁部６２^{I}と同じ機能を有するプレートまたは壁部６５が接続される。上記のプレートには、実際に、上述したものと同じ複数の要素ＴおよびコネクタＣが配置される。前述の内側開口部は、プレート６５によって支持される様々な要素にアーム６の内側を向かせ、内側にアクセスさせる。
【００３６】
隆起部６２^{IV}は、さらに、図４を参照して上述した同じ複数の穴６２'を有する。これらは、カバーボディ６３の上壁部に形成された複数の穴６３'と嵌合するように配置され、複数のねじによって中間ボディ６２に上記ボディを相互に固定することを可能にする。他方、カバーボディの上部開口部６３''は、プレート６５によって支持される一連の警告灯、ボタン、およびコネクタが外部に現れるように、そしてさらに、上部開口部の複数の周辺縁部がプレート６５を取り囲み、それによって、先にカバーボディ６３を取り外すことを全く必要とせずに、後者が隆起部６２^{IV}から取り外され得るように、隆起部６２^{IV}上に配置されるように設計されていることに留意すべきである。上述したガスケット３４（図８では見えない）は、隆起部６２^{IV}と、開口部６３''を定めるカバーボディ６３の内側表面との間に設置される。もちろん、本発明の原理に影響を与えることなく、純粋に非限定的な例として本明細書に示されてきた内容に対して、添付の特許請求の範囲に画定される本発明の範囲から逸脱することなく、構造および実施形態の詳細が、相当な程度にさえも変化してかまわない。

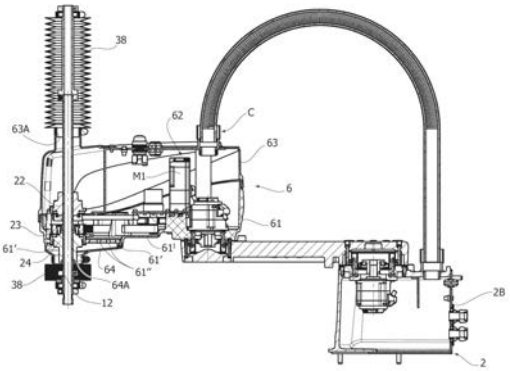
【図１】


38
63″
63′
63′
61
38
2A
C1
2B

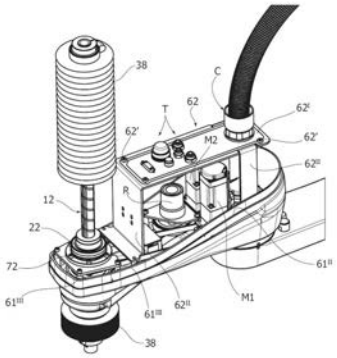
【図２】


38
C
63
6
I
61
8
II
4
2A
2B
III
2

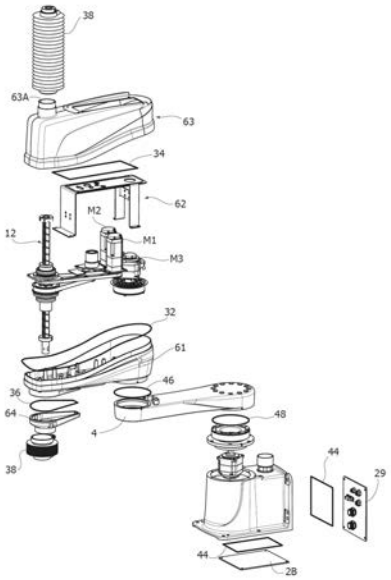
【図３】


38
62
C
63A
63
M1
22
6
23
61
61′
61′
24
64
61″
38
64A
12
2B
2

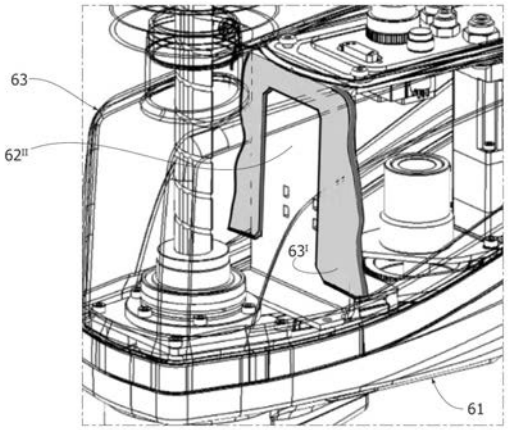
【図４】


38
C
T
62
62′
62′
62′
M2
62″
12
R
22
72
61″
61″
61‴
62″
M1
38

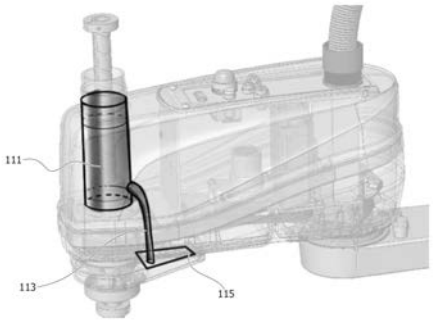
【図５】


38
63A
63
34
62
M2
12
M1
M3
32
61
46
36
64
48
4
38
44
29
44
2B

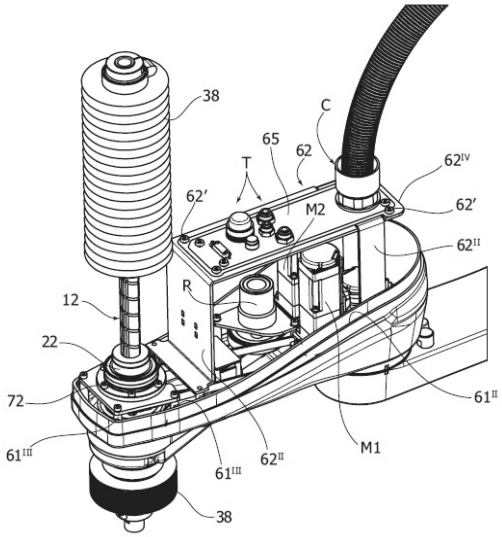
【図６】


63
62II
63I
61

【図７】


111
113
115

【図８】


38
C
65
62
T
62IV
62′
62′
M2
62II
R
12
22
72
61II
61III
61III
62II
M1
61II
38

フロントページの続き

(72)発明者　シニエッロ　フランチェスコ
イタリア１００９５グルッリアスコ（トリノ）、ヴィア・リヴァルタ３０番　コマウ・ソシエタ・ペル・アチオニ内

Ｆターム(参考) 3C707 BS15 BT14 CV07 CW07 CY07 CY29 HS27 HT04 NS26

【外国語明細書】
2017113873000001.pdf