

(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2017-100278

(P2017-100278A)

(43) 公開日 平成29年6月8日(2017.6.8)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 2 5 J 15/04 (2006.01) B 2 5 J 15/04 A 3 C 7 0 7

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L 外国語出願 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2016-234267 (P2016-234267)	(71) 出願人	514217004
(22) 出願日	平成28年12月1日 (2016.12.1)		ロボツールズ ソシエタ ア レスポンサ
(31) 優先権主張番号	102015000079552		ビリタ リミタータ
(32) 優先日	平成27年12月2日 (2015.12.2)		ROBOTTOOLS S. R. L.
(33) 優先権主張国	イタリア (IT)		イタリア国 1-10146 トリノ ス
			トラータ デル リオネット 16
		(74) 代理人	100105957
			弁理士 恩田 誠
		(74) 代理人	100068755
			弁理士 恩田 博宣
		(74) 代理人	100142907
			弁理士 本田 淳

最終頁に続く

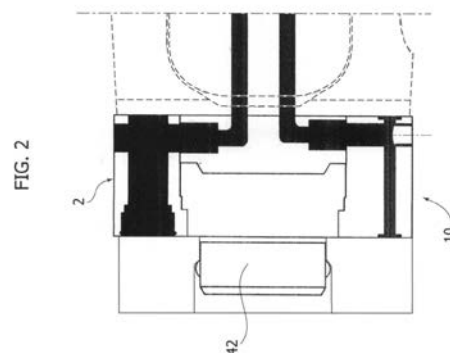
(54) 【発明の名称】 産業用ロボットアームにツールを接続するための装置

(57) 【要約】

【課題】 特に産業用ロボットアームのためのタイプのツール交換装置を提供する。

【解決手段】 ツール交換装置は、ロボットアームの手首に搭載されるように構成され、互いに対向する第1の面(22)および第2の面(24)、外側側壁部(26)および内側側壁部(28)を有する環状体(2)と；前記ツールに連結される接続体(6)に前記環状体を固定するための装置(4)とを備える。装置は、ロボットとツールとの接続の間に、完全な内部接続を可能とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ロボットアームにツールを接続するための装置であって、該ツールは、ロボットアームに対する電氣的接続部およびサービス流体による接続部のうちの少なくともいずれか一方を有する、装置は、

ロボットアームの手首に搭載されるように構成され、互いに対向する第 1 の面（22）および第 2 の面（24）、外側側壁部（26）および内側側壁部（28）を有する環状体（2）と；

前記ツールに連結される接続体（6）に前記環状体を固定するための装置（4）とを備え、

前記環状体（2）の前記第 2 の面は、前記接続体（6）の面に連結されるように構成され、

前記環状体（2）は、前記接続部の通路または部分を構成する 1 つ以上の孔またはキャビティ（21'，23'）を含み、同孔またはキャビティ（21'，23'）は、前記接続体（6）内に形成される対応する孔またはキャビティ（5'）に互いに接続され、

前記装置は、

前記孔またはキャビティ（21'，23'）に関連付けられる前記環状体（2）に、前記第 1 の面（22）に開放する少なくとも 1 つの開口部（22'）、並びに前記環状体（2）の前記内側側壁部（28）のうちの少なくとも 1 つに開放する少なくとも 1 つの開口部（28'）のうちの少なくともいずれか一方が設けられ、あるいは、

前記装置が、ロボットの前記手首に搭載されるように構成されるとともに、前記環状体（2）の少なくとも一部を受承するように構成される座部を支持するアダプタ・フランジ（500）を備え、これにより、前記第 1 の面（22）および前記外側側壁部（26）のうちの少なくとも一部が前記座部（502）を占めるようになり、前記フランジ（500）が前記接続部の通路または部分を構成する導管または孔（500'）を有し、同導管または孔（500'）が前記ロボットアームからの接続部と前記環状体（2）の前記孔またはキャビティ（21'，23'）とを接続するように構成されることを特徴とするロボットアームにツールを接続するための装置。

【請求項 2】

前記孔またはキャビティ（21'，23'）に関連付けられる前記環状体（2）には、前記環状体（2）の前記外側側壁部（26）のうちの少なくとも 1 つに開放される少なくとも 1 つの開口部（22'）が更に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記孔（21'）のうちの 1 つおよび対応する開口部のうちの少なくともいずれか一方は、電氣的接続部を収容することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記孔（23'）のうちの 1 つおよび対応する開口部は固定装置（5）の作動流体を供給するように構成されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のうちのいずれか一項に記載の装置。

【請求項 5】

導管（5'）を有するアダプタ・フランジ（5）を含み、前記導管（5'）は、前記接続部の通路または部分を構成するとともに前記アダプタ・フランジ（5）の両対向面に開放し、両対向面は、前記環状体（2）の前記第 1 の面（22）に連結され、これにより、前記環状体（2）の前記第 1 の面（22）上に形成される前記開口部（22'）に接続する第 1 の面、および前記ロボットアームの前記手首に連結され、前記ロボットアームからの接続部に接続する第 2 の面であり、同第 2 の面上において、前記導管は、前記第 1 の面上よりも小さな面積に集中されることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のうちのいずれか一項に記載の装置。

【請求項 6】

前記フランジは、異なる直径または寸法の第 1 の部分および第 2 の部分（52，54）

10

20

30

40

50

を含み、これらのうちのより大きい方の部分は、前記環状体（２）に連結されるように構成される前記第１の面を形成し、より小さい方の部分は、前記第２の面を形成するとともに前記ロボットアームの前記手首内に挿入されるように構成されることを特徴とする請求項５に記載の装置。

【請求項７】

前記フランジの前記導管または孔（５００'）は、前記ロボットアームの前記手首に連結される第１の面で開放され、これにより、前記ロボットアームからの前記接続部に接続され、反対側が前記座部（５０２）の前記内側側壁部のうちの少なくとも１つの上にあることを特徴とする請求項１に記載の装置。

【請求項８】

前記フランジ（５００）は直径または寸法が異なる第１の部分および第２の部分を含み、これらのうちの、小さい方の部分は、前記第１の面を形成するとともに前記ロボットアームの前記手首内に挿入されるように構成され、大きい方の部分は、前記座部（５０２）を示すことを特徴とする請求項７に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、産業用ロボットアームにツールを接続するための装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

本技術分野において周知のように、当該装置は、ツール交換装置とも呼ばれ、一方でロボットアームの手首にツールを確実に固定する機能と、他方でロボットおよびツールから来る電氣的接続および／またはサービス流体接続の間を接続する機能との二重の機能を有する。

【０００３】

本技術において周知のツール交換装置は、ロボット手首に搭載されるとともにツールを固定するための部材を担持する環状体を含む。ツール固定部材は、一連のクランプ要素を担持する略円筒状のヘッドから構成される。クランプ要素は、それらがヘッドの外側表面から突出する位置まで空圧手段によって駆動される。ツールは、環状体に通常連結され、環状体は、ツール交換装置の円筒状ヘッドに搭載されるように構成される。ツールの一面は装置の環状体の対応する面に連結される。更に、ロボットの電氣的接続あるいはサービス流体による接続のための１つ以上の穿孔あるいはキャビティが、ツール交換装置の環状体に形成され、これらの穿孔あるいはキャビティは、ツールに関連付けられる環状体に形成される対応する孔あるいはキャビティに接続され、更に、ツールを接続するように構成される。

【０００４】

装置の作動中に、ツールの環状体はツール交換装置の円筒状ヘッドに搭載されるとともに上述したクランプ要素の活性化によってそこに固定される。同時に、２つの環状体の対向面の連結によって、ツール、およびツール交換装置の、それぞれの接続部間の結合が確立される。

【０００５】

課題のツール交換装置は、従ってツールとロボットアームとの間の、機械的な固定の観点、並びに電氣的接続およびサービス流体による接続の観点からの、迅速な接続を可能にする。

【０００６】

課題の接続に関して、ツールの接続部、およびおそらくその手首を駆動するロボットアームのモータの接続部も構成する電氣的ケーブル、パイプ、および／または導管が、ロボットアーム内の長さわたって、あるいは少なくとも手首の領域において１つの束に配置されるロボットアームが本技術において周知である。課題は、これらの接続部を保護することにあり、同様に、電氣的ケーブル等の束がロボットの運動に干渉する、例えば作業領

10

20

30

40

50

域にある他の要素や部材に捕捉される危険性を排除する。

【0007】

しかしながら、これまでのところ、すべての周知のツール交換装置において、ロボットアームからの接続部の常に外部からの接続のみが可能であり、従って、これらの接続において、ロボットの手首の内部から外部への複雑かつ曲がりくねった通路が必要となり、特に、手首の内部に接続部を配置することによる効果が部分的に脅かされる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

上記文脈において、本発明の課題は、上述した周知の解決策に対して改善されるツール交換装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題は請求項1の要素を有する装置によって達成される。

特許請求の範囲は、本発明に関してここに提供される技術的な教示の不可欠な部分をなす。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】一実施形態によるここに開示される装置の主平面における断面図。

【図2】ロボットアーム上のここに開示される装置の使用の状況を示す図。

【図3】第2の実施形態によるここに開示される装置の主平面における断面図。

【図4】ロボットアーム上のここに開示される装置の使用の状況を示す図。

【図5】図3および図4の実施形態によるここに開示される装置の一部を示す図。

【図6A】ここに開示される装置の更なる実施形態を示す図。

【図6B】ここに開示される装置の更なる実施形態を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明の更なる特性および効果は、添付の図面を参照して以下の明細書から明白に現れるであろう。図面は純粹に制限しない例により提供される。

以下の明細書において、様々な所定の詳細が実施形態の深い理解を可能にすることを目指して示される。実施形態は、特定の詳細の1つ以上を伴うことなく、あるいは他の方法、要素や、材料により提供される。他の場合において、実施形態の様々な態様が不明瞭にならないように、周知の構造体材料、あるいは作動は示されず、詳細に開示されない。

【0012】

ここに使用される参照は、単に便宜にのみ提供され、保護の範囲や実施形態の範囲を従って定義するものではない。

例えば、ここに開示されるツール交換装置は、ロボットアームが関連付けられるツールが外部供給、例えば電圧および／または様々なタイプの1つ以上のサービス流体を要求する応用において使用されるように特に構成されている。

【0013】

更に、以下から明白なものとなる理由により、課題の装置は、課題の装置が搭載されるロボットアームがアームの構造体の内部、少なくともロボット手首の領域において、ツール・セットを提供するための電線および／またはパイプの束を有する応用のために特に考案されている。

【0014】

一般に、ここに開示される装置であって、図面において参照符号10で全体として示される装置は、ロボットアームの手首に搭載され、互いに対向する第1の面22および第2の面24、外側側壁部26および内側側壁部28を有する環状体2と；

ツールに連結される接続体6に環状体を固定するための装置4とを備える。

【0015】

周知の態様で、固定装置は略円筒状のヘッド42を含む。円筒状ヘッド42は、その外側表面上に一連のクランプ要素44を担持する。クランプ要素44は、空気の手段によって駆動され、クランプ要素44がヘッドの外側表面から突出する位置に移動される。図1に示すように、作動中に、ヘッドは、ツールに連結される接続体6に形成される対応する孔内に挿入され、クランプ要素は孔に設けられる対応する対称面を支持するようになる。この状況では、ツールは、これにより装置10に堅固に固定される。

【0016】

環状体2は一連の孔21'を含み、孔21'は、ツールの供給接続用の通路を構成し、これにより、作動中に、ツールに関連付けられる本体6に形成される対応する孔61'に互いに接続され、これによりツールの接続部を構成する。課題の孔は、ツールのサービス流体が流れる導管を構成するか、内部に適切な電氣的接続部を収容する。図1に概略的に示す接続部Cを参照のこと。接続部は、ロボットに担持される電氣的ケーブルを、ツールに担持される電氣的ケーブルに接続するように構成される。

10

【0017】

図3に示すように、環状体2はサービス流体、通常空気の供給用の1つ以上の孔23'を更に含む。サービス流体は、ツール交換装置自体の固定装置を駆動するように構成される。

【0018】

ここに開示されるツール交換装置は、ロボットアームからの接続部に接続するための、環状体の面22上に開放する開口部、および／または環状体の内側側壁部28のうちの1つに開放する開口部が、上記孔21'および23'に個別にあるいはセットに関連付けられることを特徴とする。図示の実施形態では、環状体は、本体に形成される様々な孔に関連付けられる、面22上に形成される開口部22'および内側側壁部28上に形成される開口部28'の両者を特に有する。

20

【0019】

上述した要素により、ロボットのケーブルおよびパイプの束を、外部からの装置へのアクセスを設けることなくツール交換装置に接続することができるが、これに代えて、ロボットアームの手首に対する面22から、あるいは内側側壁部28でもアクセス可能である。

【0020】

本態様は、ロボットアームが、内部に含まれる接続部の束を有する上述した応用に特に効果的であり、これにより、従来技術によるツール交換装置の場合と比較して、束の様々なケーブルおよび／またはパイプが、ツール交換装置から出ることなく、手首の内部で、あるいはいずれの場合もツール交換装置内でその通路を終端可能である。

30

【0021】

様々な好ましい実施形態において、図4に示すように、装置はアダプタ・フランジ5を含む。アダプタ・フランジ5は、ロボット手首と装置の環状体2との間にセットされるとともに、環状体2の面22上に形成される開口部22'とのロボットアームの束の接続が想定される応用に使用されるように構成される。

【0022】

様々な実施形態において、図示のように、課題のフランジは、異なる直径を有する2つの部分52、54を有し、そのうちの直径が大きい方は、環状体2に関連付けられ、他方は、ロボットの中空の手首内に挿入されるように構成される。フランジ5は一連の導管または孔5'を有し、導管または孔5'は、第1の部分52によって形成されるより大きい直径の面に開放され、反対側で、第2の部分54によって形成されるより小さな直径の面に開放され、環状体2の面22上に形成される開口部22'と、ロボットアームのケーブルおよび／またはパイプの束とを互いに接続するように構成される。環状体2の孔21'、23'と同様に、課題の導管あるいは孔は、ツールのサービス流体が流れる導管を構成するか、ロボットによって担持される電氣的ケーブルを、ツールによって担持される電氣的ケーブルに接続するように構成される電氣的接続部を収容する。

40

50

【0023】

図示のように、開示される応用の例の両者において、ロボットアームの接続部の束は、内部に、アームの略軸線方向に、更に束が装置10まで接続する領域に配置される。図示の例において、開口部22'は、図5に示されるアダプタ・フランジ5と結合して使用されるが、例えば、ロボットのフランジ自体が課題のフランジ5の構造体と同様の構造体を有する場合に、これに代えて、開口部22'がロボットの接続部に直接接続される使用の事例も想定される。

【0024】

様々な好ましい実施形態において、図示のように、しかしながら、様々な孔21'に関連付けられる環状体2が、これに代えて外側側壁部26上に開放する開口部26'を更に有してもよく、これにより、外部から装置10への接続部の接続が可能となる。

10

【0025】

様々な別例において、図6Aおよび図6Bに示すように（これらの図において、上述した実施形態のものと共通の要素は、同じ参照符号が付される）、装置の環状体2は、これに代えて、周知の装置と同様に外側側壁部26に開放する開口部26'のみを有する。この場合、装置10は、すべて上述したフランジ5と同様のタイプのアダプタ・フランジ500を含み、これはロボット手首内に配置されるケーブルおよび／またはパイプに直接接続されるが、これに代えて、環状体2の外部開口部26'を上記ケーブルおよび／またはパイプに互いに接続するように構成されてもよい。特に、フランジ500は環状体2の幅よりも更に大きな幅にわたって延びるより大きな部分を有し、環状体を受承する円筒状の座部502を形成する。図5に既に示したように、フランジの内部導管500'は、フランジのより小さな部分において、外側表面になお開放し、より大きな部分において、これに代えて座部502の円筒状の内側側壁部に開放する。

20

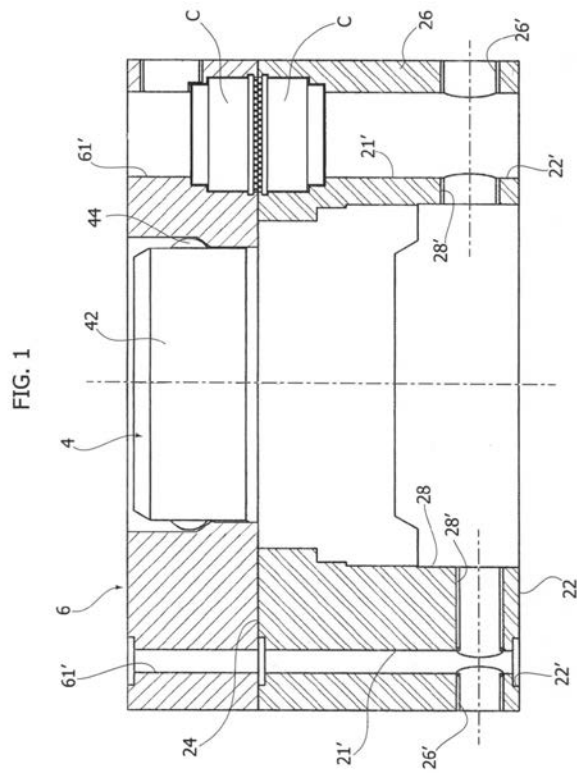
【0026】

更に、これらの別例において、ツール交換装置へのロボットの束の接続は、外部から装置へのアクセスを設けることなく内部でなされる。

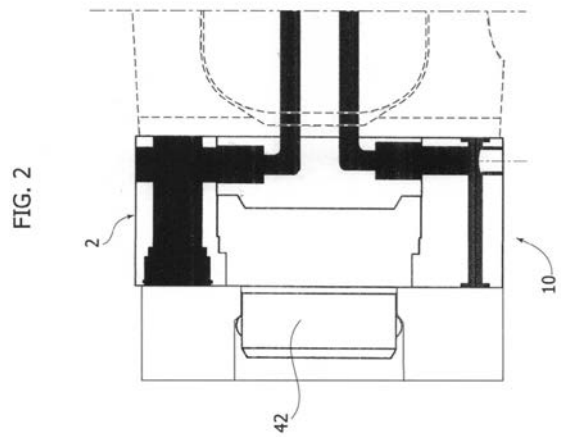
もちろん、本発明の原理を失うことなく、構造体および実施形態の詳細は、添付の特許請求の範囲によって定義されるような本発明の範囲を逸脱することなく、純粹に制限しない例によりここに開示されたものに対して相当にまで変化してもよい。例えば、上述したアダプタ・フランジ5および500は、図5並びに図6Aおよび図6Bに示す実施形態のように、異なる直径の2つの部分を示す必要はないが、これに代えて、全く同一の直径を有してもよく、ロボットアームの手首に搭載される面において、フランジに設けられる孔および導管が、ロボット手首と係合するより小さな領域内で終端する。しかしながら、例えば、課題の環状体およびフランジは必ずしも円形の外形を示す必要はないが、これに代えて、例えば矩形のような多角形の外形を有してもよいものといえる。これらの場合において、「直径」に関して上述した教示は、本体およびフランジの主な横断方向の寸法の1つ以上に関して当てはまる。

30

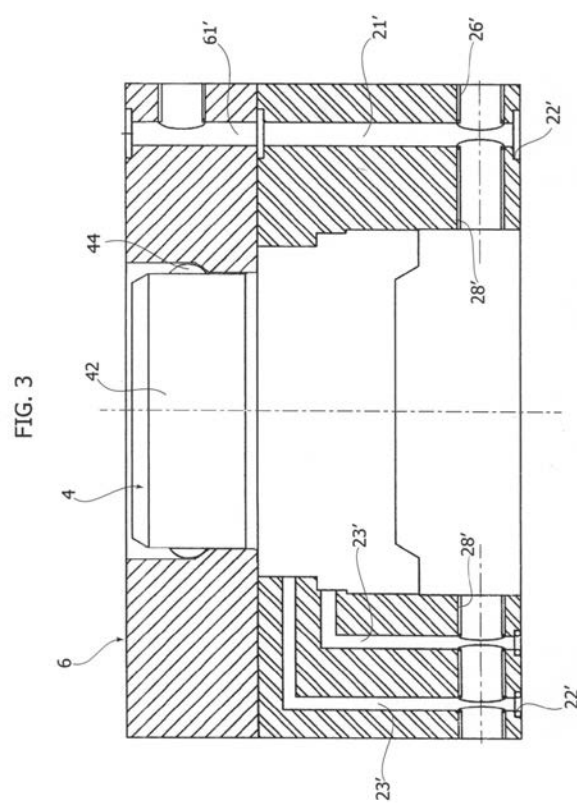
【 図 1 】



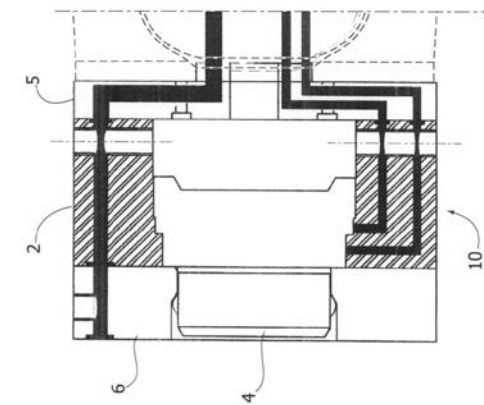
【図 2】



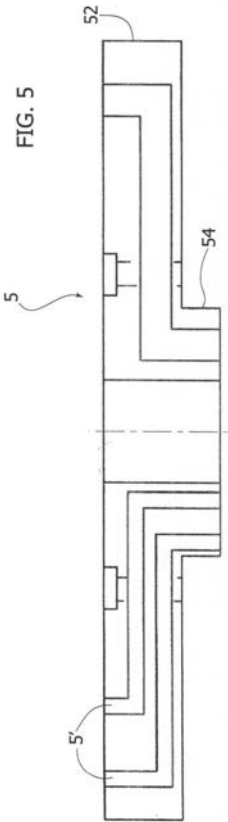
【 図 3 】



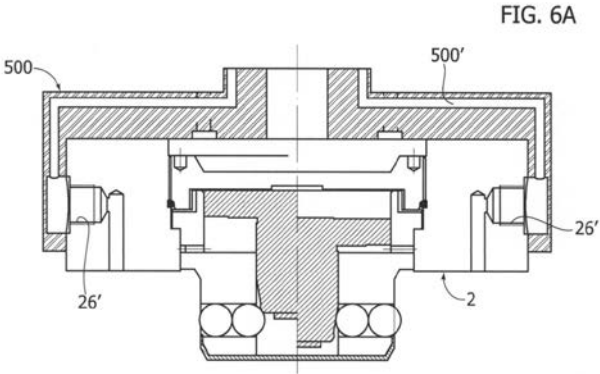
【 図 4 】



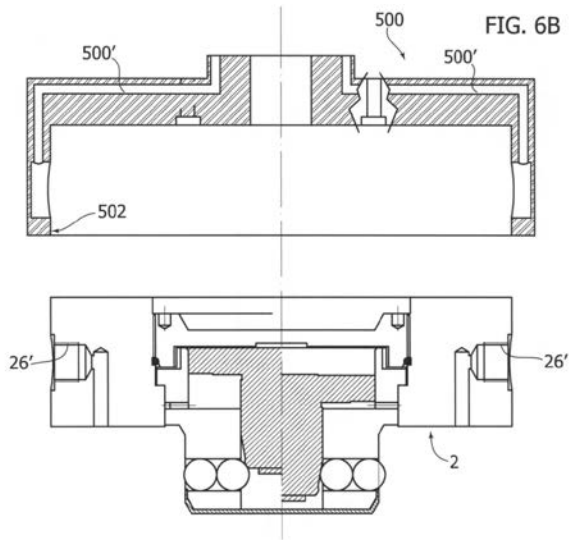
【図 5】



【図 6 A】



【図 6 B】



フロントページの続き

(72)発明者 ストロビエツト、エリオ

イタリア国 I-10146 トリノ ストラダ デル リオネット 16 ロボツールズ ソ
シエタ ア レスポンサビリタ リミタータ内

Fターム(参考) 3C707 GS02 HS14

【外国語明細書】
2017100278000001.pdf