



メンテナンス要領書

製品名称

ロータリシリンダ

型式 / シリーズ / 品番

MRQシリーズ

MRQ*32, MRQ*40



安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格（ISO/IEC）、日本産業規格（JIS）※1）およびその他の安全法規※2）に加えて、必ず守ってください。

※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power -- General rules and safety requirements for system and their components
ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules and safety requirements for system and their components
IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)
ISO 10218-1: Robots and robotic devices - Safety requirements for industrial robots - Part 1: Robots
JIS B 8370: 空気圧-システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項
JIS B 8361: 油圧-システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項
JIS B 9960-1: 機械類の安全性 - 機械の電気装置 (第1部: 一般要求事項)
JIS B 8433-1: ロボット及びロボティックデバイス—産業用ロボットのための安全要求事項-第1部: ロボット

※2) 労働安全衛生法 など



危険

切迫した危険の状態、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



警告

取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



注意

取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。

警告

- ① 当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。
ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。
- ② 当社製品は、十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。
ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。
機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは十分な知識と経験を持った人が行ってください。
- ③ 安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。
 1. 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。
 2. 製品を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源と該当する設備の電源を遮断するなど、システムの安全を確保すると共に、使用機器の製品個別注意事項を参照、理解してから行ってください。
 3. 機械・装置を再起動する場合は、予想外の動作・誤動作が発生しても対処できるようにしてください。
- ④ 当社製品は、製品固有の仕様外での使用はできません。次に示すような条件や環境で使用するには開発・設計・製造されておりませんので、適用外とさせていただきます。
 1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外や直射日光が当たる場所での使用。
 2. 原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、生命および人体や財産に影響を及ぼす機器、燃焼装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用、およびカタログ、取扱説明書などの標準仕様に合わない用途の使用。
 3. インターロック回路に使用する場合。ただし、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの2重インターロック方式による使用を除く。また定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。



安全上のご注意

注意

当社の製品は、自動制御機器用製品として、開発・設計・製造しており、平和利用の製造業向けとして提供しています。製造業以外でのご使用については、適用外となります。

当社が製造、販売している製品は、計量法で定められた取引もしくは証明などを目的とした用途では使用できません。

新計量法により、日本国内でSI単位以外を使用することはできません。

保証および免責事項/適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。

下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

『保証および免責事項』

- ①当社製品についての保証期間は、使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内、いずれか早期に到達する期間です。^{*3)}
また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。
- ②保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合には、代替品または必要な交換部品の提供を行わせていただきます。なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。
- ③その他製品個別の保証および免責事項も参照、ご理解の上、ご使用ください。

※3) 真空パッドは、使用開始から1年以内の保証期間を適用できません。

真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後1年です。

ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる摩耗、またはゴム材質の劣化が原因の場合には、製品保証の適用範囲外となります。

『適合用途の条件』

海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。

メンテナンス要領書

ロータリシリンダ MRQ シリーズ

型式 : MRQ*32, MRQ*40

ロータリシリンダを快適な状態で使用するためには、使用条件に応じて定期的なメンテナンスが必要です。一般的にロータリシリンダのメンテナンスは一年毎に行うことが望ましく、三年毎には異常がない場合においてもピストンパッキン等消耗部品の交換を行うことを推奨します。

なお、製品取扱い上の注意につきましては、カタログ、取扱説明書を参照してください。

以下にロータリシリンダのメンテナンス要領を説明いたします。

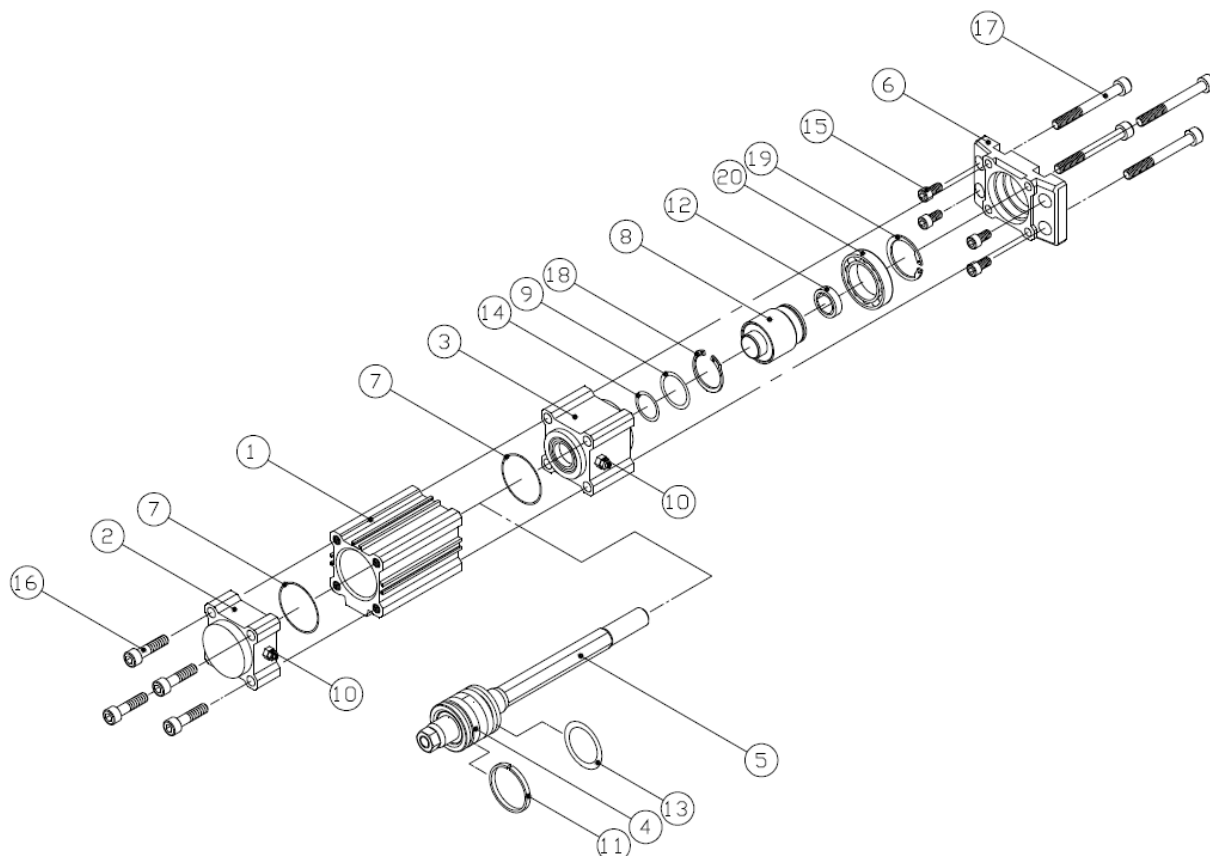
1. メンテナンスに際しての注意事項

- a. 一度分解した製品は保証対象外になりますので、分解の際は内部構造を十分把握したうえで行ってください。
- b. 分解する場合は十分に広いスペースで、ごみなどのないクリーンな場所で行ってください。
- c. ロータリシリンダを取り外した後、ポートやチューブの先端は必ず保護し、ごみが入らないように注意してください。
- d. ロータリシリンダを分解するときは、内部の摺動部にキズをつけないよう注意してください。
- e. 交換部品にグリースを塗布する際は、部品全体にムラなく光沢がおびる程度に塗布してください。
- f. メンテナンス時において不明な箇所が生じた場合は、必ず当社へ問合せくださるようお願い致します。

2. 部品構成

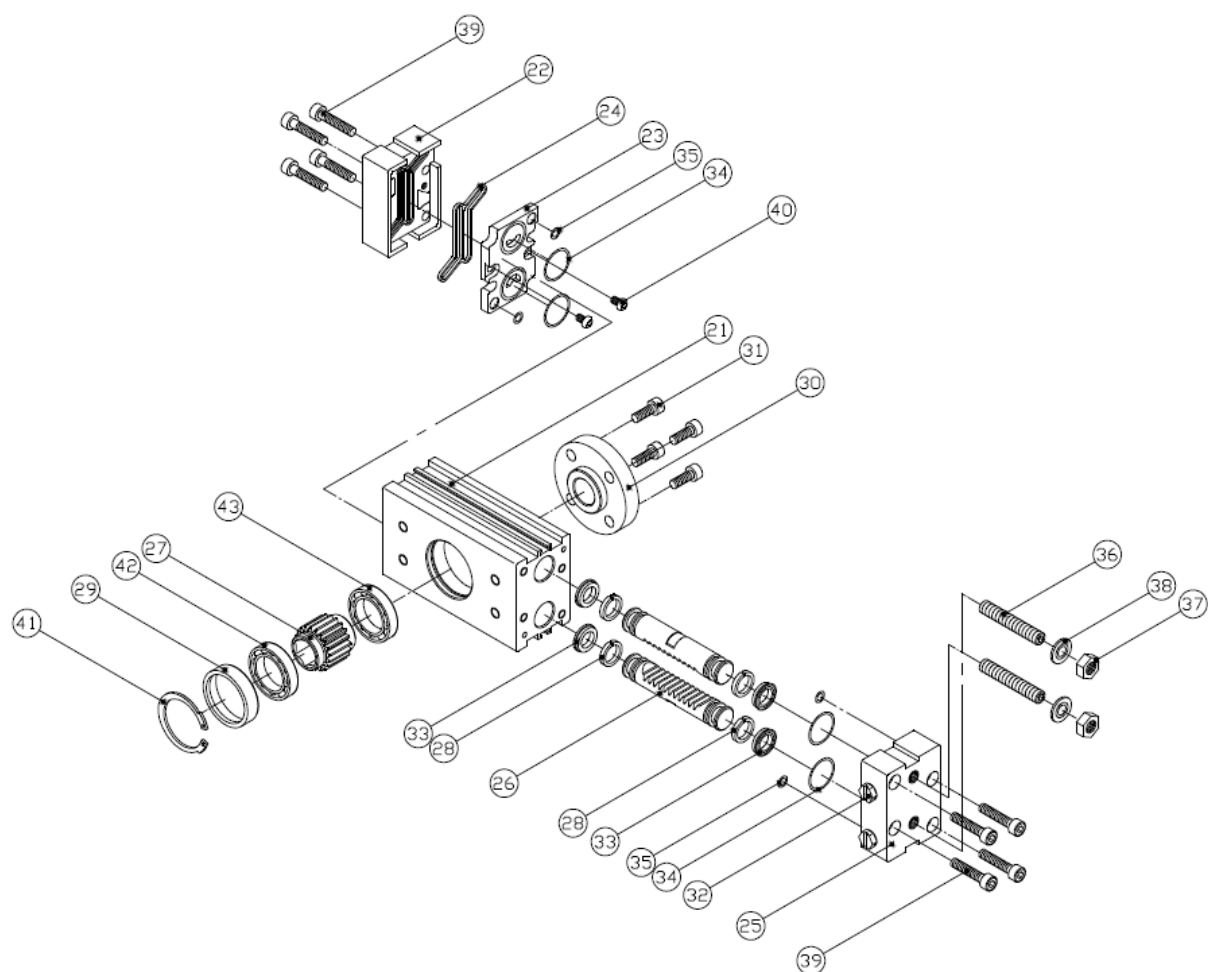
MRQ*S32, 40 の部品構成を以下に示す。
 なお、メンテナンスに関係する部品のみ表示する。

【 直進部 】



10	クッションバルブ	2	20	ベアリング	1
9	“O”リング押え	1	19	丸 S 形止め輪	1
8	ロッドパッキンガイド	1	18	丸 R 形止め輪	1
7	“O”リング	2	17	六角穴付ボルト	4
6	フランジ	1	16	六角穴付ボルト	4
5	ピストンロッド Ass'y	1	15	六角穴付ボルト	4
4	ピストン	1	14	“O”リング	1
3	ロッドカバー	1	13	ピストンパッキン	1
2	ヘッドカバー	1	12	ロッドパッキン	1
1	チューブ	1	11	ウェアリング	1
番号	名称	個数	番号	名称	個数

【 揺動部 】

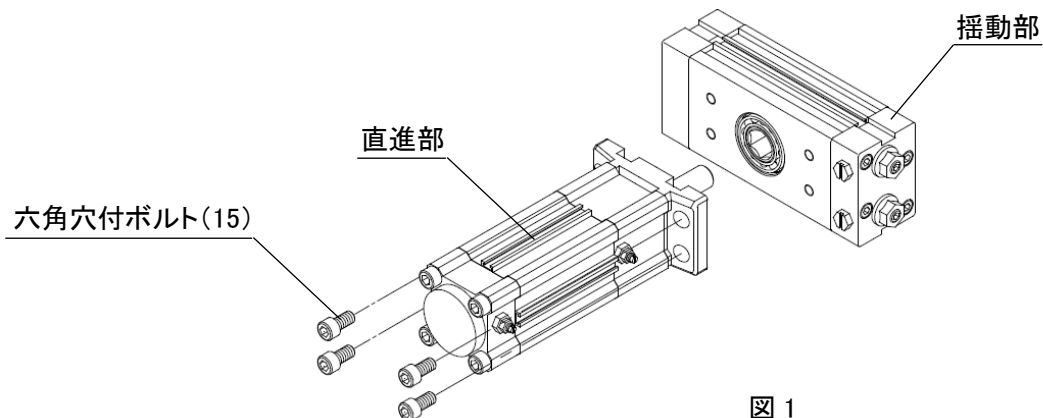


32	プラグ	2			
31	六角穴付ボルト	4	43	ベアリング	1
30	振れ止めカバー	1	42	ベアリング	1
29	ベアリングカラー(サイズ 32 のみ)	1	41	丸 R 形止め輪	1
28	ウェアリング	4	40	十字穴付ナベ小ねじ	2
27	ピニオンギヤ	1	39	六角穴付ボルト	8
26	ピストン	2	38	シールワッシャ	2
25	エンドカバー	1	37	小型六角ナット	2
24	パッキン	1	36	六角穴付止めねじ	2
23	プレート	1	35	“O”リング	4
22	カバー	1	34	“O”リング	4
21	本体	1	33	ピストンパッキン	4
番号	名称	個数	番号	名称	個数

3. 分解手順

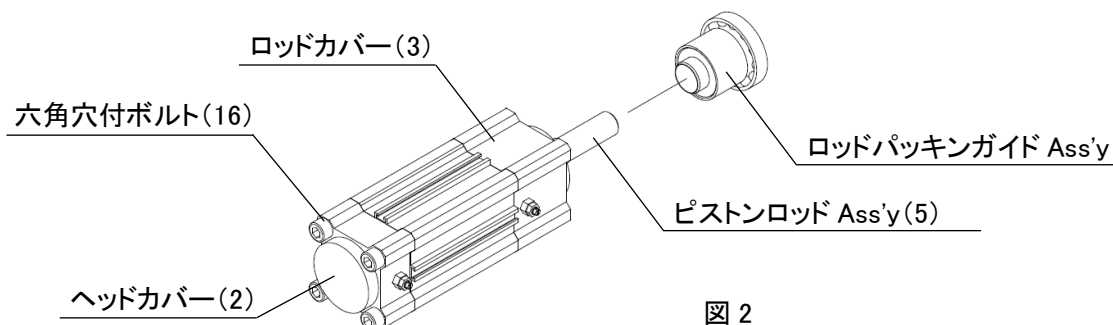
3. 1 直進部と揺動部の分解手順

- a. 六角穴付ボルト(15)をゆるめ、直進部と揺動部を分ける。



3. 2 直進部の分解手順

- a. 六角穴付ボルト(17)をゆるめ、フランジ(6)を外す。
b. ロッドカバー(3)からロッドパッキンガイド Ass'y を外す。



- c. チューブ(1)からロッドカバー(3)を外す。
d. チューブ(1)からピストンロッド Ass'y(5)を引き抜く。
e. 六角穴付ボルト(16)をゆるめ、ヘッドカバー(2)を外す。

3. 3 揺動部の分解手順

- a. 六角穴付ボルト(31)をゆるめ、振れ止めカバー(30)を外す。
b. 六角穴付ボルト(39)をゆるめ、エンドカバー(25)を外す。
c. 六角穴付ボルト(39)をゆるめ、カバー(22)を外す。
d. 丸R形止め輪(41)を外し、本体(21)からベアリングカラー(29)、ベアリング(42)、ピニオンギヤ(27)の順に引き抜く。(ベアリングカラー(29)はサイズ 32 のみ)
e. 本体(21)内部にピストン(26)の端面が見えるので、片側よりピストンを押し出す。
f. 本体(21)内部のベアリング(43)を外す。

4. スペアパーツ交換手順

消耗部品はセットになっています。下表1にスペアパーツの手配品番を示します。

表1 スペアパーツ品番

製品型式	スペアパーツ手配品番	含まれる部品	数量
MRQ*S32	P31701-1	パッキン(24)	1
		ウェアリング(28)	4
		”O”リング(7)	2
		ロッドパッキン(12)	1
		ピストンパッキン(33)	4
		”O”リング(14)	1
		”O”リング(34)	4
		”O”リング(35)	4
		ピストンパッキン(13)	1
		シールワッシャ(38)	2
		ウェアリング(11)	1
MRQ*S40	P31702-1	パッキン(24)	1
		ウェアリング(28)	4
		チューブガスケット(7)	2
		ロッドパッキン(12)	1
		ピストンパッキン(33)	4
		”O”リング(14)	1
		”O”リング(34)	4
		”O”リング(35)	4
		ピストンパッキン(13)	1
		シールワッシャ(38)	2
		ウェアリング(11)	1

A

グリースパック(10g)が付属されます。グリースパックのみ必要な場合は下記品番にて手配してください。

交換部品／グリースパック品番：GR-S-010(10g)

<直進部>

4. 1 ロッドパッキン(12)の交換

- a. 新しいロッドパッキン(12)にグリースを塗布する。
- b. ロッドパッキンガイド(8)から古いロッドパッキン(12)を外す。
- c. 新しいロッドパッキン(12)をロッドパッキンガイド(8)内部に装着する。
ロッドパッキンには方向性があるため、図3に示す向きで装着する。
- d. ロッドパッキンと回り止めガイドの六角形の位置を合わせる。(写真1参照)

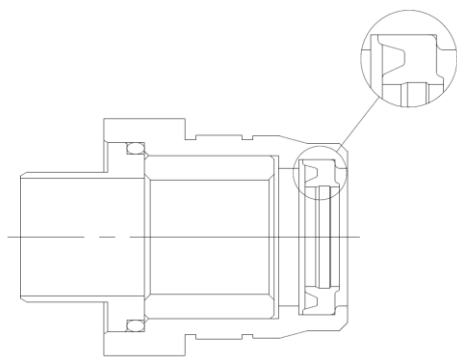


図3 ロッドパッキンの装着方向

ロッドパッキンと
回り止めガイドの
六角形の位置を
合わせる

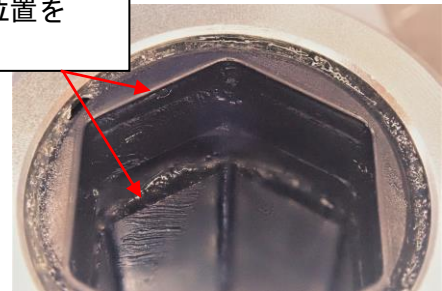


写真1 ロッドパッキンの装着位置

4. 2 [ロッドカバー側] “O”リング(7)(14)の交換

- a. 新しい“O”リング(7)(14)にグリースを塗布する。
- b. ロッドカバー(3)から古い“O”リング(7)を外す。
- c. ロッドカバー(3)から丸R形止め輪(18)を外し、“O”リング押え(9)、古い“O”リング(14)の順に外す。
- d. 新しい“O”リング(7)(14)を装着する。
- e. “O”リング押え(9)、丸R形止め輪(18)の順に組み立てる。

4. 3 ウェアリング(11)、ピストンパッキン(13)の交換

- a. 新しいピストンパッキン(13)にグリースを塗布する。
- b. ピストンロッド Ass'y(5)のピストン(4)から古いウェアリング(11)とピストンパッキン(13)を外す。
ウェアリングは円周上の一か所がカットされているので、広げて取り外す。
- c. 新しいウェアリング(11)とピストンパッキン(13)をそれぞれの溝に装着する。
ウェアリングは広げてウェアリング溝に装着する。

<揺動部>

4. 4 ウェアリング(28)、ピストンパッキン(33)の交換

- a. 新しいピストンパッキン(33)にグリースを塗布する。
- b. ピストン(26)から古いウェアリング(28)とピストンパッキン(33)を外す。
ウェアリングは円周上の一か所がカットされているので、広げて取り外す。
- c. 新しいウェアリング(28)を装着する。
ウェアリングは広げてウェアリング溝に装着する。
- d. 新しいピストンパッキン(33)を装着する。
パッキン溝の一部にピストンパッキンを掛け、反対側を引き伸ばしながら装着する。
パッキンに傷をつけるおそれがあるため、工具は使用しない。
なお、ピストンパッキンには方向性があるため、図4に示す向きで装着する。
- e. ウェアリング(28)、ピストンパッキン(33)が正しく装着されていることを確認する。
特にピストンパッキンの向きが正しいことを確認する。

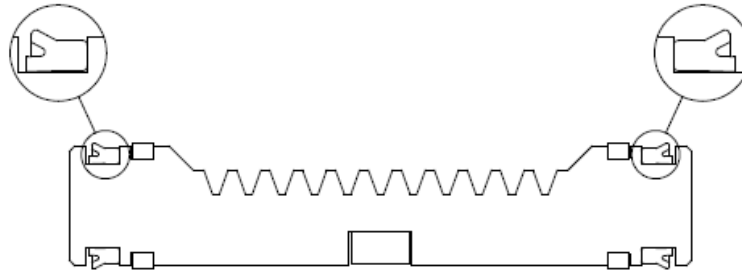


図4 ピストンパッキンの装着方向

4. 5 [カバー側] パッキン(24)、“O”リング(34)(35)の交換

- a. 新しいパッキン(24)、“O”リング(34)(35)にグリースを塗布する。
- b. プレート(23)から古い“O”リング(34)(35)を外す。
- c. 十字穴付なべ小ねじ(40)をゆるめ、プレート(23)を外す。
- d. カバー(22)から古いパッキン(24)を外す。
- e. 新しいパッキン(24)をカバー(22)のパッキン溝に装着する。
- f. パッキン溝に正しくパッキン(24)が装着されていることを確認し、プレート(23)を組み付ける。
- g. 十字穴付なべ小ねじ(40)を締め込み、プレート(23)を固定する。(締付トルク:表2-①)
- h. 新しい“O”リング(34)(35)をプレート(23)の溝に装着する。

4. 6 [エンドカバー側] “O”リング(34)(35)の交換

- a. 新しい“O”リング(34)(35)にグリースを塗布する。
- b. エンドカバー(25)から古い“O”リング(34)(35)を外す。
- c. 新しい“O”リング(34)(35)をエンドカバー(25)の溝に装着する。

4. 7 シールワッシャ(38)の交換

- a. 小型六角ナット(37)を緩め、エンドカバー(25)から六角穴付止めねじ(36)、小型六角ナット(37)シールワッシャ(38)を外す。
- b. 六角穴付止めねじ(36)から古いシールワッシャ(38)を引き抜く。
- c. 新しいシールワッシャ(38)を六角穴付止めねじ(36)に装着する。
- d. 六角穴付止めねじ(36)をエンドカバー(25)に取付け、小型六角ナット(37)で固定する。
(締付トルク:表 2-②)

5. 組立手順

5. 1 直進部の組立手順

- a. チューブ(1)のシリンダ内面にグリースを塗布する。
- b. チューブ(1)にヘッドカバー(2)を組み立て、六角穴付ボルト(16)で固定する。
(締付トルク:表 2-③)
チューブとヘッドカバーの組立方向に注意すること。*
- c. チューブ(1)にピストンロッド Ass'y(5)を組み立てる。
- d. チューブ(1)にロッドカバー(3)を組み立てる。
チューブ(1)とロッドカバー(3)の組立方向に注意すること。*

(※チューブの取付けねじと、ヘッドカバー、ロッドカバーのクッションバルブが図5に示す位置になるように組み立てる。)

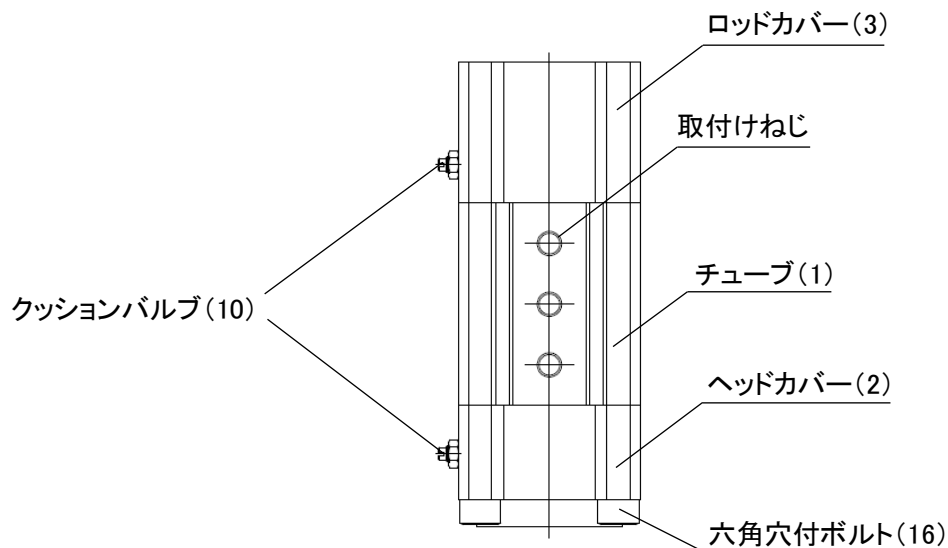


図 5

- e. ロッドカバー(3)にロッドパッキンガイド Ass'y を組み立てる。
- f. ロッドカバー(3)にフランジ(6)を組み立て、六角穴付ボルト(17)で固定する。
(締付トルク:表 2-④)

5. 2 揺動部の組立手順

- a. 本体(21)のシリンダ内面にグリースを塗布する。
- b. 本体(21)にベアリング(43)を装着する。
- c. 本体(21)にピストン Ass'y を挿入する。(2 本)
ピストン Ass'y の位置および向きは図 6 を参照のこと。
挿入時、図 6 の A 部でピストンパッキン(33)を傷つけることのないよう、十分注意する。
(先端の丸いへら状のもので、ピストンパッキン(33)を押さえつけながら A 部を通過させる。)

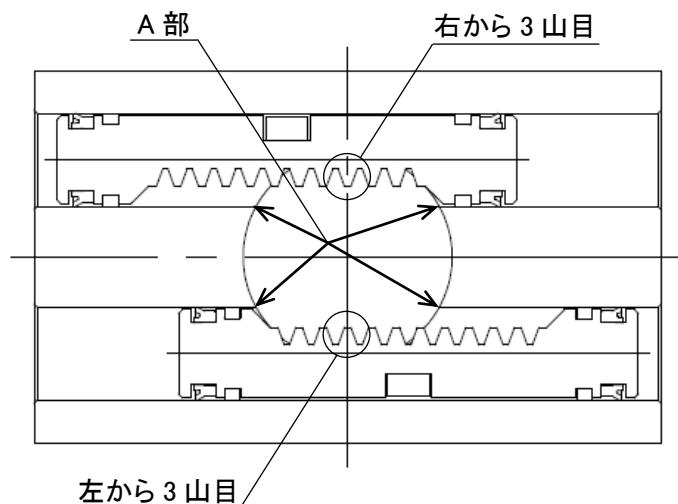


図 6

- e. 本体(21)にピニオンギヤ(27)を挿入する。
図 6 の位置にピストン(26)があることを確認し、ピニオンギヤ(27)を図 7 に示す位置に合わせて挿入する。

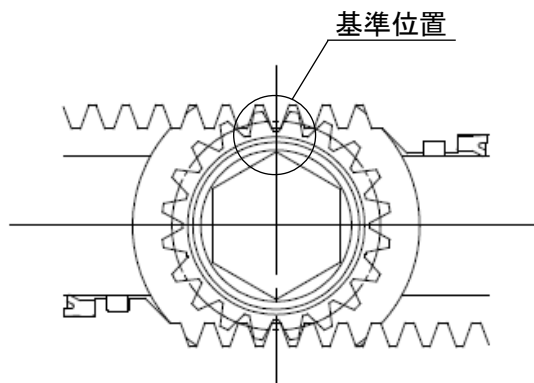


図 7

- f. 本体(21)にベアリング(42)、ベアリングカラー(29)、丸 R 形止め輪(41)の順に装着する。
(ベアリングカラーはサイズ 32 のみ)
- g. 本体(21)にカバー(22)を六角穴付ボルト(39)で固定する。(締付トルク: 表 2-⑤)
組付けの際、“O”リング(34)(35)が正しく溝に装着されていることを確認すること。
- h. 本体(21)にエンドカバー(25)を六角穴付ボルト(39)で固定する。(締付トルク: 表 2-⑤)
組付けの際、“O”リング(34)(35)が正しく溝に装着されていることを確認すること。
- i. 本体(21)に振れ止めカバー(30)を六角穴付ボルト(31)で固定する。(締付トルク: 表 2-⑥)

5. 3 直進部と揺動部の組立手順

- a. 直動部と揺動部を組立て、六角穴付ボルト(15)で固定する。(締付トルク:表 2-⑦)
組立方向に注意すること。

(プラグ(32)とクッションバルブ(10)が図 8 に示す位置になるように組み立てる。)

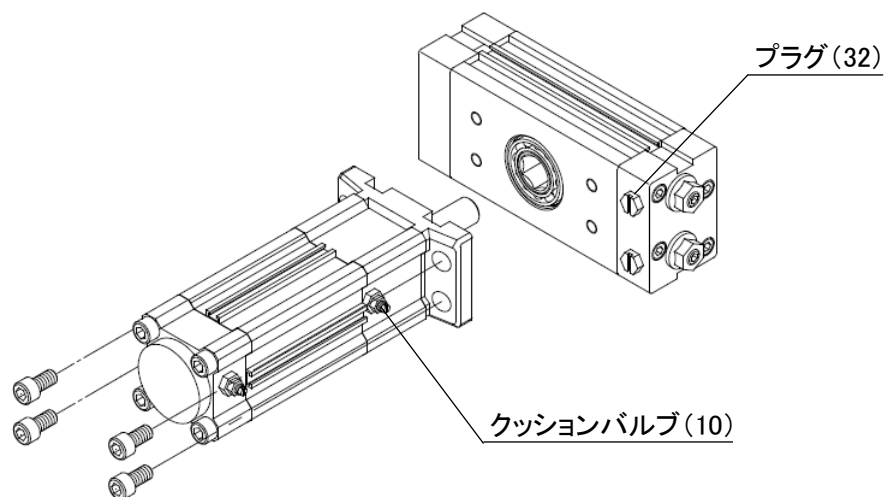


図 8

- b. 組立完了後、作動テストおよび外部へのエア漏れについて点検する。

表 2 締付トルク

[N・m]

製品サイズ 番号	32	40
①	0.3~0.4	
②	1.0 ~ 1.7	
③	7.0 ~ 10.0	
④	7.0 ~ 10.0	
⑤	3.0 ~ 5.0	4.0 ~ 6.0
⑥	4.0 ~ 6.0	
⑦	4.0 ~ 6.0	7.0 ~ 10.0


改訂履歴

A : スペアパーツ手配品番修正

B : 安全上のご注意改訂

SMC株式会社 お客様相談窓口

URL <https://www.smcworld.com>

 **0120-837-838**

受付時間/9:00~12:00 13:00~17:00【月~金曜日、祝日、会社休日を除く】

Ⓢ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

© SMC Corporation All Rights Reserved