

整備要領書

GLOBAL SERIES

Air-Operated Double Diaphragm Pumps

ヤマダダイヤフラムポンプシリーズ

G15 シリーズ

警告



- ・安全の為、本製品の整備の前には必ず、この整備要領書を熟読してください。お読みになった後は、常に手元に置いてご活用ください。

・はじめに

この整備要領書はヤマダダイアフラムポンプ G15 シリーズの整備に必要な事項について説明しています。本書は 2023 年 2 月生産分を基準に紹介してあります。今後は仕様変更により実際と内容が異なることがありますので、あらかじめご承知おきください。また、本書の記載単位は国際単位系である SI 単位に統一していますのでご了承ください。

・警告・注意事項

本製品を安全にお使いいただくために、以降の記述内容を必ずお守りください。本書では、警告および注意事項を絵によって表示しています。これは本製品を安全に正しくお使いいただき操作を行う方や周囲にいる方々に加えられる恐れのある人身事故や、周囲にある物品への損害を未然に防止するための目印となるものです。その表示と意味は次のようになっています。内容をよくご理解されるようによくお読みください。



警告：この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡する可能性または重傷を負う可能性があることを示しています。



注意：この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性があること、および物的損害が発生する可能性があることを示しています。

危害や損害の内容を示すために、上記の表示とともに以下の絵表示を掲載しています。



この表示は、してはいけない行為（禁止事項）であることをあらわしています。表示の脇には具体的な禁止内容が示されています。



この表示は、必ず従っていただく内容であることをあらわしています。表示の脇には具体的な指示内容が示されています。

警告



- ・作業の前に供給エアを切りポンプを洗浄してください。ポンプ内にエア圧力、液材が残っていると本製品の破損や爆発などの原因、また目や皮膚への付着、吸引および服用した場合、重傷または死亡の原因となります。（ポンプの洗浄方法は取扱説明書「6. 洗浄方法」の項を参照）



- ・交換する部品は、純正部品または同等品を使用してください。純正部品または同等品以外の部品を使用した場合、不具合の原因となることがあります。（別紙のパーツリストを参照）

注意



- ・専用工具使用の指示がある作業には必ず専用工具を使用してください。ポンプを破損させる原因となることがあります。



- ・取扱説明書「10.1 主要諸元」の項を参照してポンプの質量を確認し、持ち上げるときには十分注意してください。

目次

・ はじめに	
・ 目次	
1.作動原理	1
2.メンテナンスおよび準備品	
2.1 メンテナンス	1
2.2 一般工具	1
2.3 専用工具	1
2.4 その他	1
3.交換部品の発注方法について	1
4.ボール、バルブシート	
4.1 取り外し	2
4.2 点検	4
4.3 取り付け	4
5.ダイヤフラム、センターロッド	
5.1 取り外し	5
5.2 点検	6
5.3 取り付け	7
6.ガイドブッシュ	
6.1 取り外し	8
6.2 点検	9
6.3 取り付け	9
7.スプール組立、スリーブ	
7.1 取り外し	10
7.2 点検	12
7.3 取り付け	12
8.増し締め	13
・ 部品要求 FAX シート	14

1. 作動原理

1 本のセンターロッドの両端に 2 枚のダイアフラムが固定されており、Fig.1.1 で右側のエア室 b に圧縮エアが送られるとセンターロッドは右方向に移動し、材料室 B の材料が押し出され、同時に材料室 A には材料が吸い込まれる。

センターロッドがストロークいっぱいまで右に移動するとエア切換弁が切り換わり、圧縮エアは左側のエア室 a に送られ (Fig.1.2 参照)、センターロッドは左方向に移動する。材料室 A の材料が押し出され、同時に材料室 B には材料が吸い込まれる。この作動の繰返しにより、材料は連続的に吸入、吐出される。

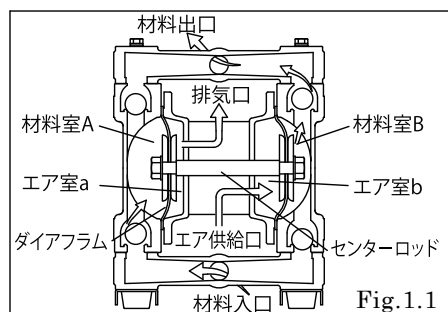


Fig.1.1

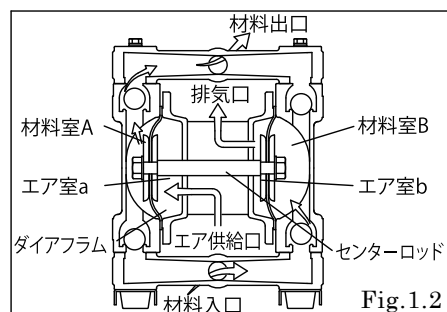
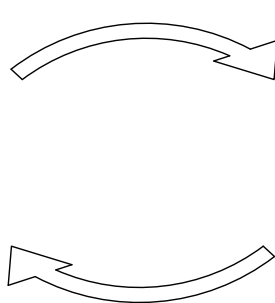


Fig.1.2

2. メンテナンスおよび準備品

2.1 メンテナンス

このダイアフラムポンプは圧力、温度、粘度、腐食性などが異なる様々な条件下で 사용할 ことができるため、ポンプを定期的に点検することをお勧めします。点検の際、設置されたポンプの状態を記録することは、今後のメンテナンスのための情報としても役立ちます。

通常のメンテナンスには、エアバルブ、ダイアフラム、ボール、バルブシート、O リングなどの点検が含まれます。特にダイアフラムは、摩耗またはひび割れの兆候が見られる場合、一対を交換する必要があります。その他の消耗部品の交換の時期は、各項の「使用可能範囲」を参照してください。

2.2 一般工具

- ・ ソケットレンチ 10 mm (A□、S□、P□、V□)、12 mm (P□、V□)、13 mm (A□、S□)、17 mm (A□、S□)
- ・ スパナ 10 mm (A□、S□)、12 mm (P□、V□)、13 mm (A□、S□)、17 mm (A□、S□)、22 mm (P□、V□)
- ・ 六角レンチ 5 mm
- ・ プラスドライバー (十字ネジ回し) (P□、V□)
- ・ プライヤー (P□、V□)

2.3 専用工具 (別売品)

- ・ キャップ回し (A□、S□)
ガイドブッシュ・キャップの取り外し

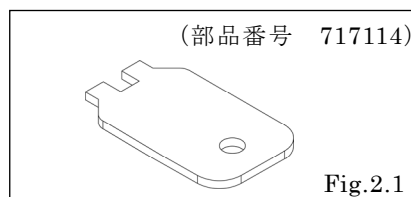


Fig.2.1

- ・ スリーブ抜き
スリーブの取り外し

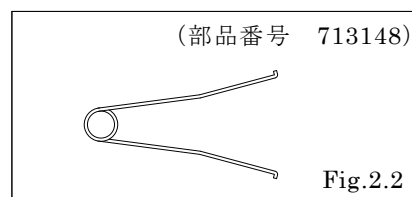


Fig.2.2

2.4 その他

- ・ 潤滑油 タービン油 1 種 ISO VG32
- ・ グリース ウレアグリース NLGI No.2
- ・ ネジロック剤 [中強度] LOCTITE® 222 相当 (S□)
[低強度] LOCTITE® 243 相当 (P□、V□)

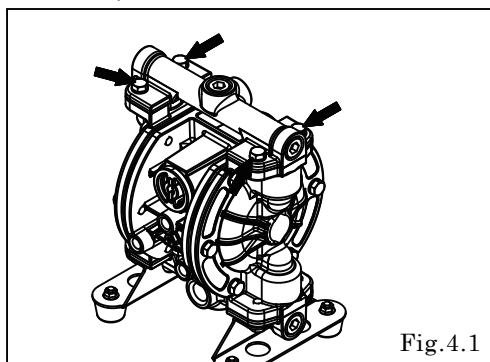
3. 交換部品の発注方法について

正確、迅速な納品のため「部品要求 FAX シート」をコピーし、ご使用のモデルと十分照合の上、必要事項を記入してお買い上げの販売店、または裏面記載のお問い合わせ先に FAX にて注文してください。「部品要求 FAX シート」には、必要とする部品の番号、名称、必要数の他に交換の理由をできるだけ詳しく記入してください。

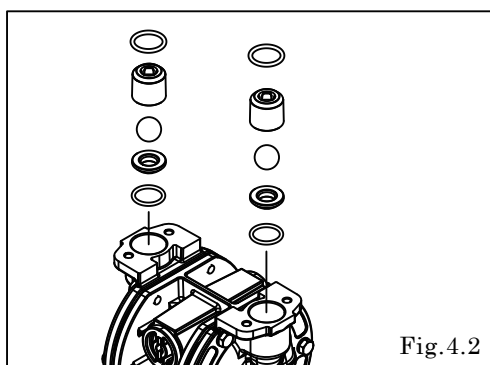
4.ボール、バルブシート

4.1 取り外し

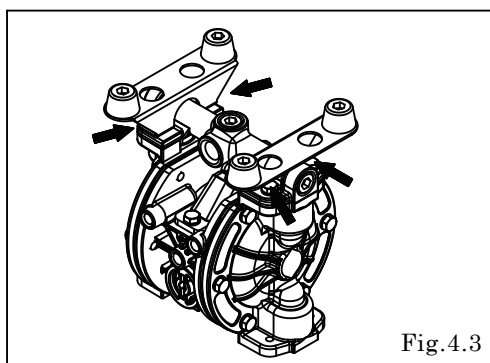
■A□、S□ タイプ



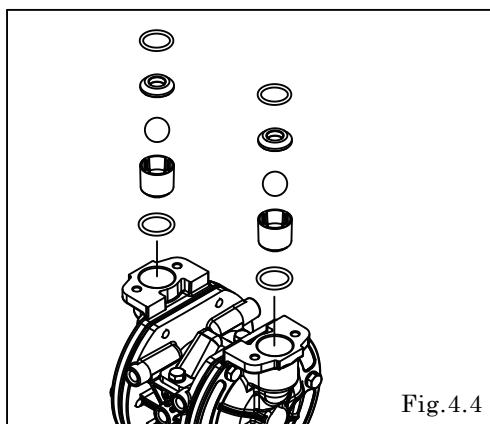
- ・ 上部のマニホールド取付ボルト 4 か所を外し、マニホールドを取り外す。〔Fig.4.1〕



- ・ O リング、バルブ受け、ボール、バルブシートを取り外す。〔Fig.4.2〕

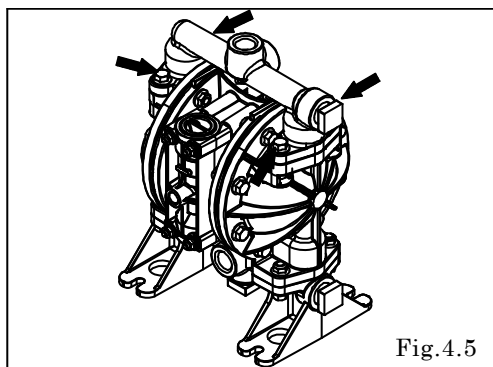


- ・ 〔Fig.4.3〕のように本体組立を逆さまにする。
- ・ 下部マニホールド取付ボルト 4 か所を外し、ベース、マニホールドを取り外す。〔Fig.4.3〕

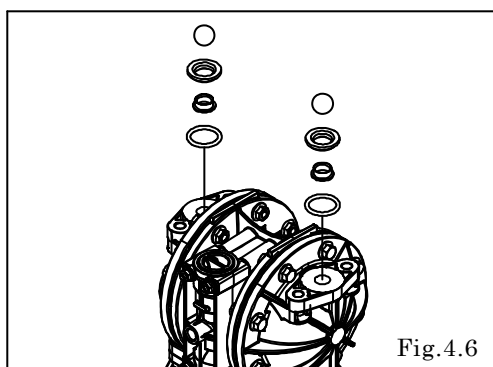


- ・ O リング、バルブシート、ボール、バルブ受けを取り外す。〔Fig.4.4〕

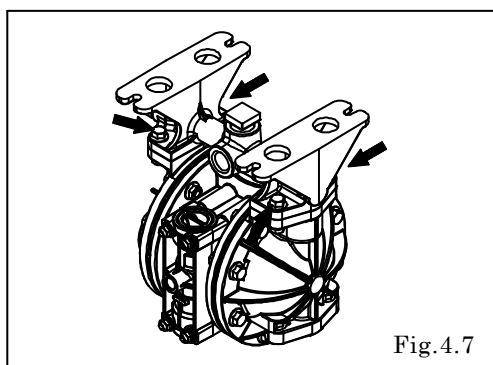
■P□、V□ タイプ



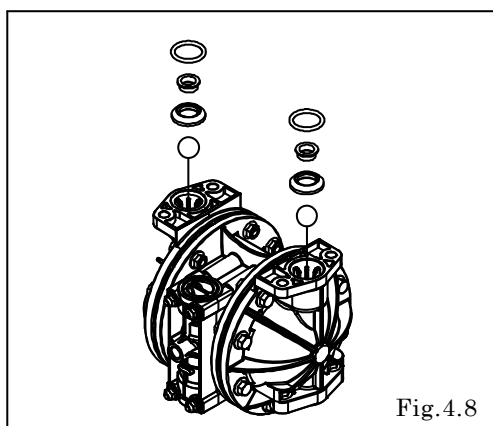
- ・上部のマニホールド A 取付ボルト 4 か所を外し、マニホールド A を取り外す。〔Fig.4.5〕



- ・ボール、バルブシート A、バルブシート B、O リングを取り外す。〔Fig.4.6〕

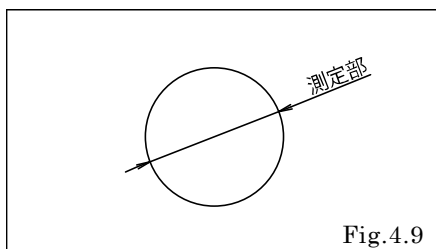


- ・〔Fig.4.7〕のように本体組立を逆さまにする。
- ・下部マニホールド B 取付ボルト 4 か所を外し、マニホールド B を取り外す。〔Fig.4.7〕



- ・O リング、バルブシート B、バルブシート A、ボールを取り外す。〔Fig.4.8〕

4.2 点検



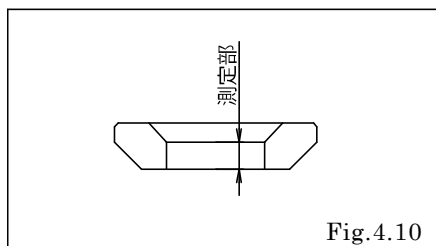
- ・ボール [Fig.4.9]
外径を測定し、使用可能範囲を外れていれば新品と交換する。

使用可能範囲

$S \phi 17.0 \sim S \phi 19.3 \text{ mm}$

- ・O リング（PTFE は点検時毎回交換）
摩耗、キズがあれば新品と交換する。

■A□、S□ タイプ

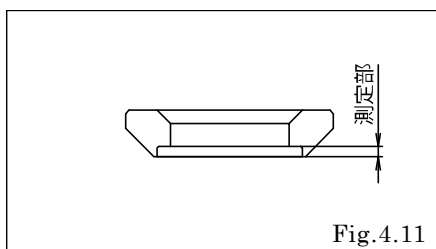


- ・バルブシート [Fig.4.10]
左記の寸法を測定し、使用可能範囲を外れていれば新品と交換する。

使用可能範囲

2.6 ~ 5.7 mm

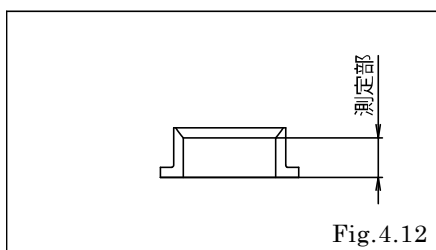
■P□、V□ タイプ



- ・バルブシート A [Fig.4.11]
左記の寸法を測定し、使用可能範囲を外れていれば新品と交換する。

使用可能範囲

1.4 ~ 1.8 mm



- ・バルブシート B [Fig.4.12]
左記の寸法を測定し、使用可能範囲を外れていれば新品と交換する。

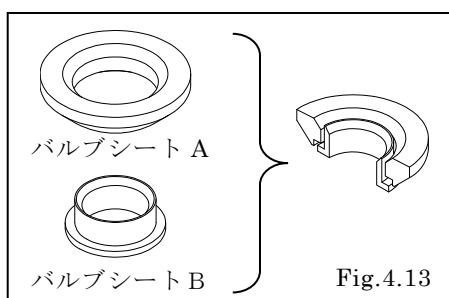
使用可能範囲

4.5 ~ 6.5 mm

4.3 取り付け

取り付けは、[部品分解図] (別紙) を参照し取り外しと逆の作業を行う。

■P□、V□ タイプ



<NOTE>

- ・シール面にゴミの混入、損傷がないよう注意すること。
- ・バルブシート A とバルブシート B はセットで使用すること。
(バルブシート B の入れ忘れに注意すること) [Fig.4.13]

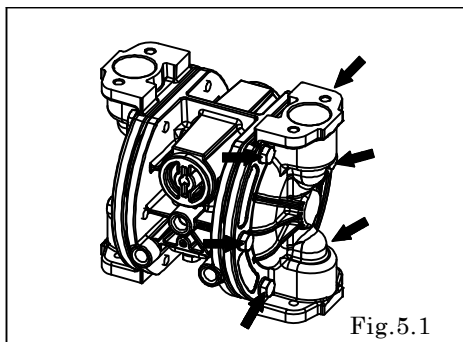
マニホールド締付トルク

AN、AH、AS、AT	12 N・m
SN、SH、SS、ST	12 N・m
P□、V□	10 N・m

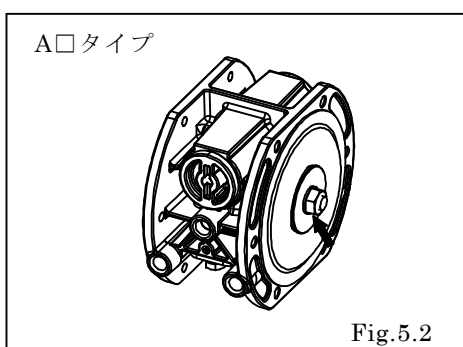
5.ダイアフラム、センターロッド

5.1 取り外し

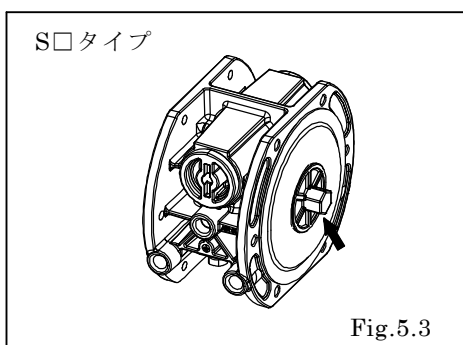
■A□、S□ タイプ



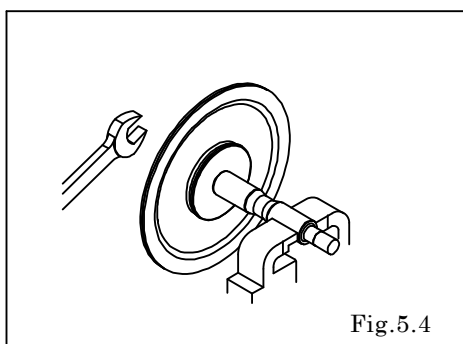
- ・ O リング、バルブ受け、ボール、バルブシートを取り外す。
（「4.1 取り外し」の項を参照）
- ・ アウトチャンパー取付ボルト、ナット 12 か所を外し、アウトチャンパーを取り外す。〔Fig.5.1〕



- ・ センターロッド両端のナットのうち、片側のナットを外す。
〔Fig.5.2〕
- ・ 片側のセンターディスク、ダイアフラムを取り外し、反対側のセンターディスク、センターロッドを本体から取り出す。



- ・ センターロッド両端のセンターディスクのうち、片側のセンターディスクを外す。〔Fig.5.3〕
- ・ 片側のセンターディスク、ダイアフラムを取り外し、反対側のセンターディスク、センターロッドを本体から取り出す。



- ・ バイスとセンターロッドの間に布を置き、部品にキズが付かないようにする。
- ・ センターロッドを固定し、A□タイプはナット、S□タイプはセンターディスクを外す。〔Fig.5.4〕
- ・ センターロッドから皿バネ（A□タイプのみ）、センターディスク、ダイアフラムを取り外す。

■ P□、V□ タイプ

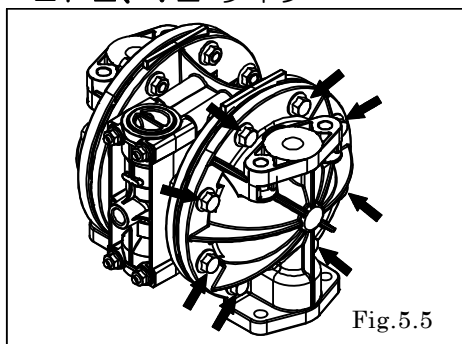


Fig.5.5

- ・ボール、バルブシート A、バルブシート B、O リングを取り外す。（「4.1 取り外し」の項を参照）
- ・アウトチャンバー取付ボルト、ナット 16 か所を外し、アウトチャンバーを取り外す。〔Fig.5.5〕

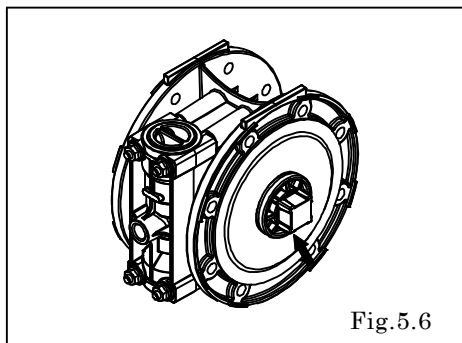


Fig.5.6

- ・センターロッド両側のセンターディスクを取り外すときは、スパナ（22 mm）などを使用し両側のセンターディスクを緩み方向に回す。〔Fig.5.6〕
- ・片側のセンターディスク、ダイアフラム、バックアップダイアフラム（PT、VT タイプのみ）を取り外し、反対側のセンターディスク、センターロッドを本体から取り出す。

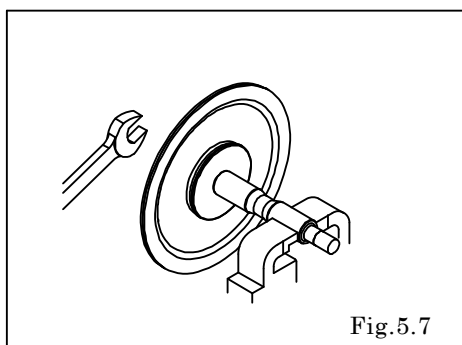


Fig.5.7

- ・バースとセンターロッドの間に布を置き、部品にキズが付かないようにする。
- ・センターロッドを固定し、センターディスクを外す。〔Fig.5.7〕
- ・センターロッドからダイアフラム、バックアップダイアフラム（PT、VT タイプのみ）、センターディスクを取り外す。

5.2 点検

- ・ダイアフラム
摩耗、キズがないか目視にて確認し異常があれば新品と交換する。
PT、VT タイプの場合はバックアップダイアフラムも一緒に交換すること。

ダイアフラムの点検の目安（清水、常温の場合）

A□、S□	NBR、PTFE	1000 万サイクル
	TPEE、TPO	1500 万サイクル
P□、V□	NBR、PTFE	700 万サイクル
	TPEE、TPO	1000 万サイクル

※「供給エア圧力：0.5 MPa、吐出圧力：無負荷」で弊社設備での目安となります。

※使用開始から 3 か月以内の点検、もしくは上記のサイクル数に達した場合は点検を推奨します。

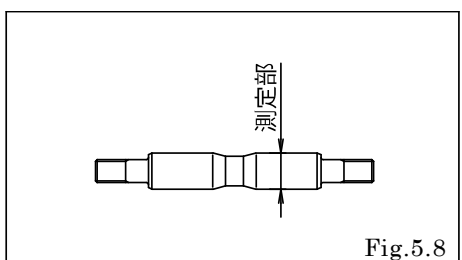


Fig.5.8

- ・センターロッド〔Fig.5.8〕
直径を測定し、使用可能範囲を外れていれば新品と交換する。

使用可能範囲

φ 15.95 ～ φ 16.0 mm

5.3 取り付け

取り付けは、[部品分解図] (別紙) を参照し取り外しと逆の作業を行う。

■A□、S□ タイプ

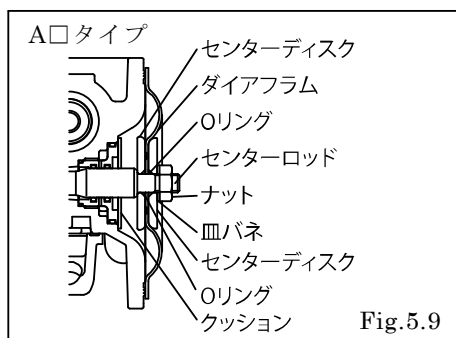


Fig.5.9

- ・センターロッドにグリースを塗布し、本体に挿入する。
- ・ダイアフラムは凸側を外側に取り付ける。
- ・PTFE ダイアフラムはダイアフラムの両側に O リングを入れる。
- ・A□タイプはナットを締め付ける。S□タイプはセンターロッドのネジ部にネジロック剤を塗布し、センターディスクを締め付ける。
- ・アウトチャンバーを取り付ける。ボルトは仮止めにする。
- ・平らな面に乗せ、マニホールドの取付面を平行にしてからすべてのボルトを締め付ける。

センターロッド、アウトチャンバー締付トルク

センターロッド	アウトチャンバー
18 N・m	12 N・m

<NOTE>

- ・シール面に、ゴミの混入、損傷のないよう注意すること。
- ・PTFE 製 O リングは、新品と交換すること。
- ・ボルトは対角線上に平均した力で締め付けること。

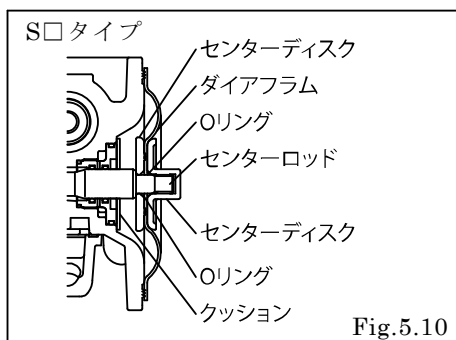


Fig.5.10

■P□、V□ タイプ

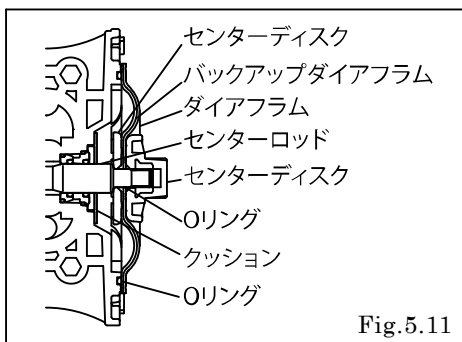


Fig.5.11

- ・センターロッドにグリースを塗布し、本体に挿入する。
- ・PTFE ダイアフラムは内側にバックアップダイアフラム、外側に O リングを入れる。
- ・ダイアフラム、バックアップダイアフラムは凸側を外側に取り付ける。
- ・センターロッドのネジ部にネジロック剤を塗布し、センターディスクを締め付ける。
- ・平らな面に乗せ、左右のアウトチャンバーを平行にしてからボルトを仮止めにする。その後、すべてのボルトを締め付ける。

センターロッド、アウトチャンバー締付トルク

センターロッド	アウトチャンバー
20 N・m	10 N・m

<NOTE>

- ・シール面に、ゴミの混入、損傷のないよう注意すること。
- ・PTFE 製 O リングは、新品と交換すること。
- ・アウトチャンバー組み付け時、ボルトは対角線上に締め付ける。平均した力で数回 (2、3 回) に分けて規定トルクまで締め付けること。[Fig.5.12]
- ・アウトチャンバー締付ボルトの上部 2 か所 (左右 4 か所) の締め付けには、先端がスパナ型のトルクレンチなどを使用する。[Fig.5.12]

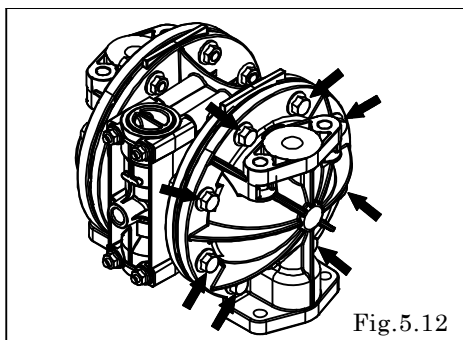
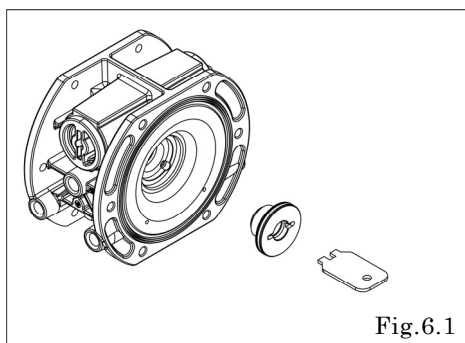


Fig.5.12

6.ガイドブッシュ

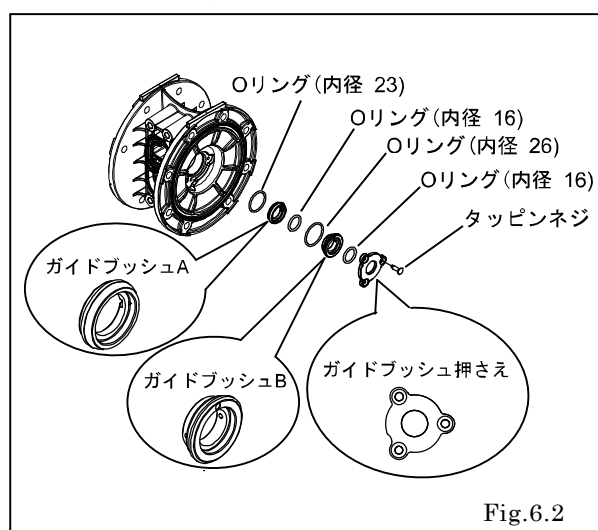
6.1 取り外し

■A□、S□ タイプ



- ・ダイアフラム、センターロッドなどを取り外す。（「5.1 取り外し」の項を参照）
- ・ガイドブッシュをキャップ回し（専用工具:部品番号 717114）を使用して取り外す。〔Fig.6.1〕

■P□、V□ タイプ



- ・ダイアフラム、センターロッドなどを取り外す。（「5.1 取り外し」の項を参照）
- ・ガイドブッシュ押さえを固定しているタッピンネジを外し、内部のガイドブッシュ A、ガイドブッシュ B、O リングを取り外す。〔Fig.6.2〕

6.2 点検

■A□、S□ タイプ

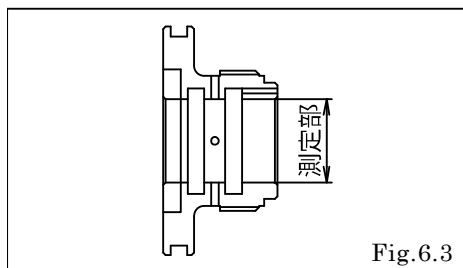


Fig.6.3

- ・O リング
摩耗、キズがあれば新品と交換する

- ・ガイドブッシュ [Fig.6.3]
内径を測定し、使用可能範囲を外れていれば新品と交換する。

使用可能範囲

$\phi 16.0 \sim \phi 16.2 \text{ mm}$

■P□、V□ タイプ

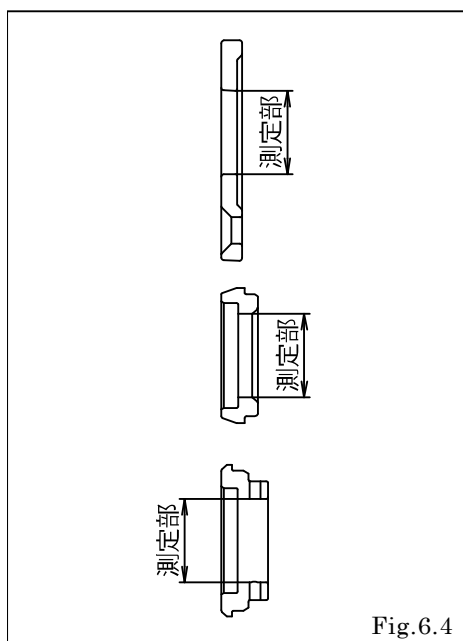


Fig.6.4

- ・ガイドブッシュ押さえ、ガイドブッシュ A、ガイドブッシュ B [Fig.6.4]
内径を測定し、使用可能範囲を外れていれば新品と交換する。

使用可能範囲

$\phi 16.0 \sim \phi 16.5 \text{ mm}$

6.3 取り付け

取り付けは、[部品分解図] (別紙) を参照し取り外しと逆の作業を行う。

■P□、V□ タイプ

タッピンネジ締付トルク

P□、V□

1.0 N・m

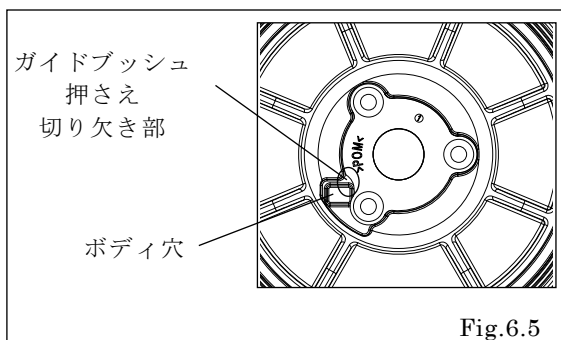


Fig.6.5

<NOTE>

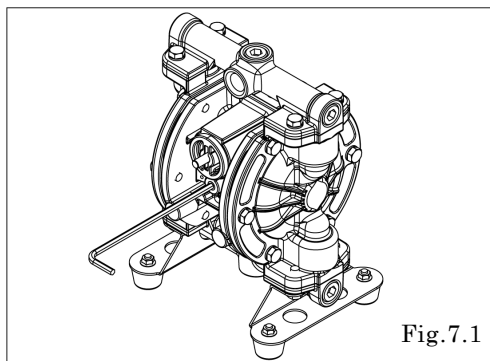
- ・シール面に、ゴミの混入、損傷のないよう注意すること。
- ・O リングにグリースを十分に塗布すること。
- ・ガイドブッシュ押さえ組み付け時、ガイドブッシュ押さえの切り欠き部をボディ側の穴に合わせて配置すること。

[Fig.6.5]

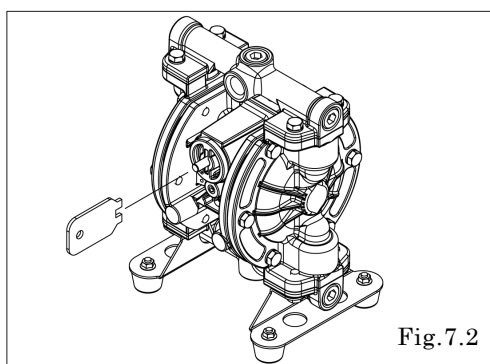
7.スプール組立、スリーブ

7.1 取り外し

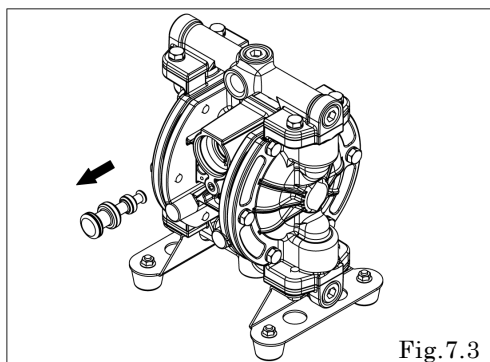
■A□、S□ タイプ



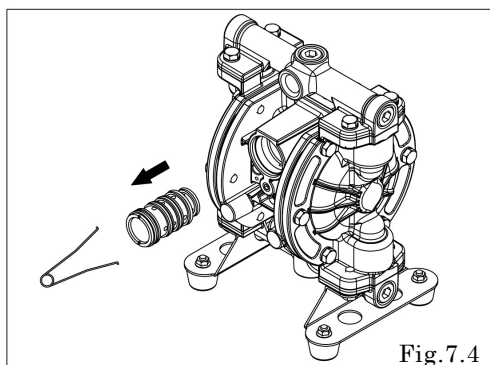
- 六角レンチを使用してプラグを緩め、残っているエアを抜く。〔Fig.7.1〕



- キャップ回し（専用工具：部品番号 717114）を使用してキャップ A、キャップ B を取り外す。〔Fig.7.2〕

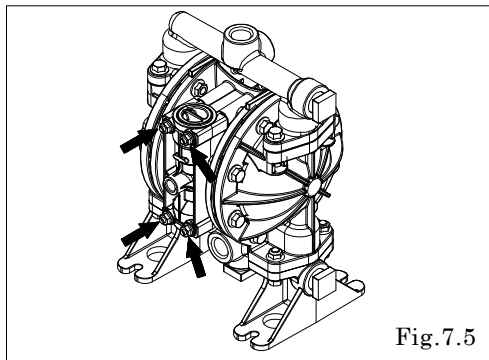


- キャップ A（リセットボタンのない）側から押し出して、スプール組立を取り外す。〔Fig.7.3〕

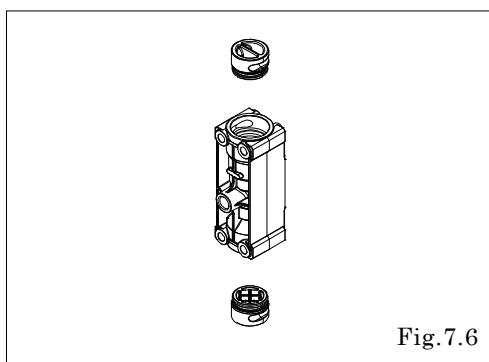


- スリーブ抜き（専用工具：部品番号 713148）を使用してスリーブを取り外す。〔Fig.7.4〕

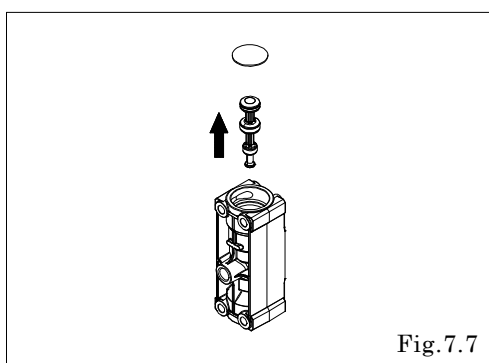
■ P□、V□ タイプ



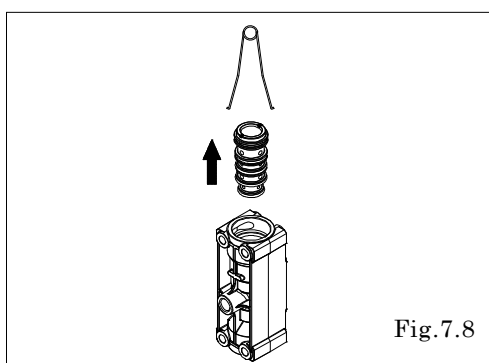
- ・バルブボディ組立を固定しているナット 4 か所を外し、本体から引き抜く。〔Fig.7.5〕



- ・プライヤーを使用し、キャップを引き抜く。〔Fig.7.6〕



- ・クッションを外し、スプール組立をクッションが入っていた側とは反対から押し出して取り外す。〔Fig.7.7〕



- ・スリーブ抜き（専用工具：部品番号 713148）を使用してスリーブを取り外す。〔Fig.7.8〕

7.2 点検

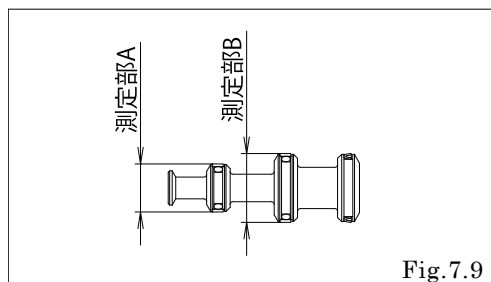


Fig.7.9

- ・スプール組立
シールリング〔Fig.7.9〕の外径を測定し、使用範囲を外れていれば新品と交換する。
また、割れ、キズがあれば新品と交換する。

使用可能範囲

A□、S□	測定部 A	φ 17.55 mm 以上
	測定部 B	φ 25.05 mm 以上
P□、V□	測定部 A	φ 12.58 mm 以上
	測定部 B	φ 17.88 mm 以上

<NOTE>

- ・シールリングのカット部を軽く接触させた状態で測定のこと。

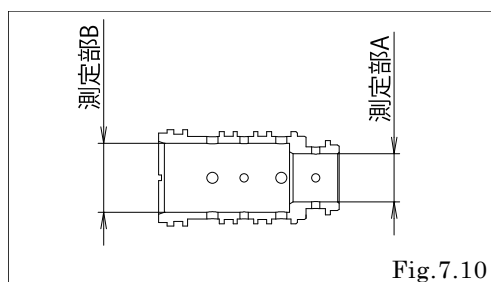


Fig.7.10

- ・スリーブ〔Fig.7.10〕
内径を測り、使用可能範囲を外れていれば新品と交換する。

使用可能範囲

A□、S□	測定部 A	φ 17.55 ～ φ 17.62 mm
	測定部 B	φ 25.05 ～ φ 25.12 mm
P□、V□	測定部 A	φ 12.66 ～ φ 12.74 mm
	測定部 B	φ 17.92 ～ φ 18.00 mm

- ・Oリング、パッキン
摩耗、キズがあれば新品と交換する。

<NOTE>

- ・スプール組立とスリーブはセットで交換する。

7.3 取り付け

取り付けは、〔部品分解図〕(別紙)を参照し取り外しと逆の作業を行う。

■P□、V□ タイプ

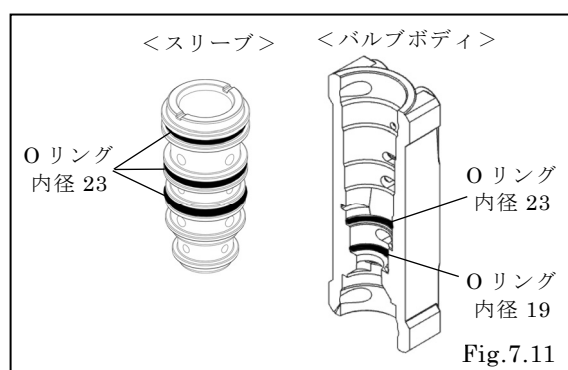


Fig.7.11

バルブボディ組立取付ナット締付トルク

P□、V□	1.0 N・m
-------	---------

<NOTE>

- ・シール面に、ゴミの混入、損傷のないよう注意すること。
- ・スリーブ外周部のOリングは適切な位置に組み付けること。〔Fig.7.11〕
- ・2個のOリングはバルブボディ側に装着してからスリーブを挿入すること。〔Fig.7.11〕
- ・スリーブ組み付け時、バルブボディの穴にスリーブ穴の向きを合わせる。〔Fig.7.11〕
- ・キャップ組み付け時、キャップの溝とバルブボディの穴がボルトの通り穴に合うようにすること。〔Fig.7.12〕

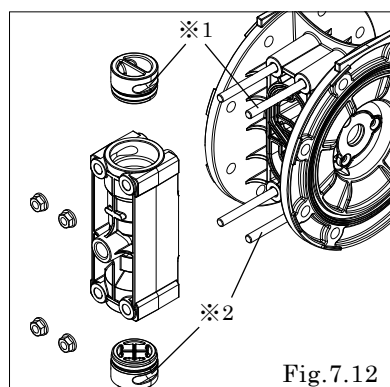
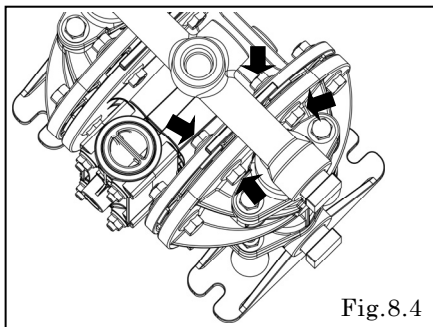
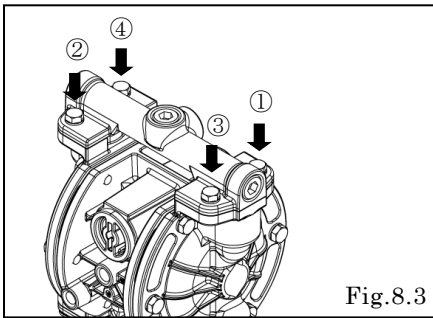
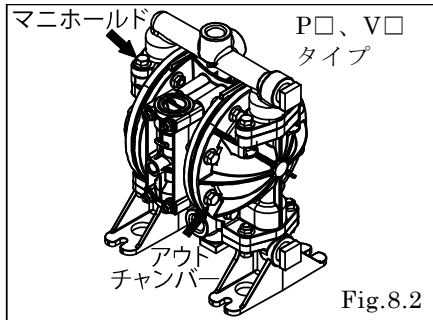
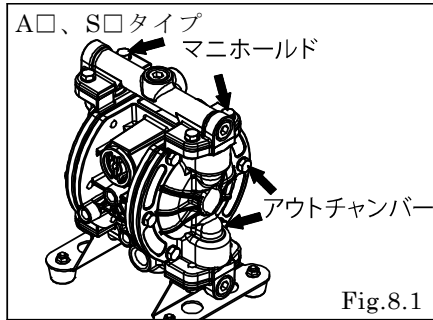


Fig.7.12

8. 増し締め



各締結部は以下の時期に増し締めを行う

- ① 本製品を初めて運転する直前。
- ② 日常点検で液漏れがある場合。

	アウトチャンバー 取付ボルト	マニホールド 取付ボルト
AN、AH、AS、AT SN、SH、SS、ST	12 N・m	12 N・m
P□、V□	10 N・m	10 N・m

< NOTE >

- ・増し締めは、「アウトチャンバー」「マニホールド」の順で行う。〔Fig.8.1、Fig.8.2〕
- ・ボルトは対角線上に締め付ける。平均した力で数回（2、3回）に分けて規定トルクまで締め付けること。〔Fig.8.3〕
- ・アウトチャンバー締付ボルトの上部2か所（左右4か所）の増し締めには、先端がスパナ型のトルクレンチなどを使用する。〔Fig.8.4〕

部品要求 F A X シート

年 月 日

	部品番号	部品名称（材質）	必要数	交換の理由
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

ご使用の製品

製品名(型式)		購入年月日
製品番号		購入販売店
SERIAL No.		
LOT No.		

貴社名 _____

ご担当者名 _____ ご所属 _____

ご住所 _____

ご連絡先 TEL(____)____-____ FAX(____)____-____

株式会社ヤマダコーポレーション

本社・営業本部 〒143-8504 東京都大田区南馬込1丁目1番3号
ホームページ <https://www.yamadacorp.co.jp>
E-mail sales@yamadacorp.co.jp



札幌営業所 東京営業所 大阪営業所 福岡営業所
仙台営業所 名古屋営業所 広島営業所 相模原工場

製品お問合せはこちらへ ☎0120-518-055