

整備要領書

ヤマダダイアフラムポンプシリーズ

DP-5F
DP-10F
DP-20F
DP-25F
DP-38F

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 DP-F 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 2025 年 3 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 単位に統一させていただいており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。

・使用上の注意

下記の警告・注意事項は大変重要ですので必ず守ってください。

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 章」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箇所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。



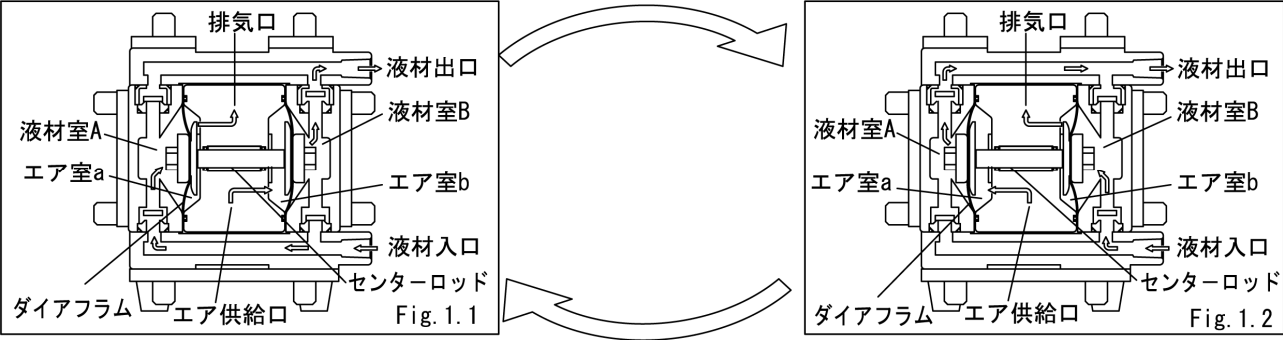
・取扱説明書「10.1 主要諸元」の項を参照してポンプの質量を確認し、持ち上げるときには十分注意してください。

目次

・ はじめに	
・ 警告・注意事項	
・ 使用上の注意	
・ 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	2
2.4 その他	2
3. ボール、フラットバルブ、バルブシート	
3.1 取り外し	3
3.2 点検	
■ ボールバルブタイプ	4
■ フラットバルブタイプ	4
3.3 取り付け	4
4. ダイアフラム、センターロッド	
4.1 取り外し	
■ DP-5F	5
■ DP-10F、DP-20F、DP-25F、DP-38F	6
4.2 点検	7
4.3 取り付け	7
5. パイロットバルブ組立、ブッシュ	
5.1 取り外し	
■ DP-5F	8
■ DP-10F、DP-20F、DP-25F、DP-38F	8
5.2 点検	8
5.3 取り付け	8
6. C 型スプール組立、スリーブ組立	
6.1 取り外し	
■ DP-5F、DP-10F、DP-20F	9
■ DP-25F、DP-38F	9
6.2 点検	10
6.3 取り付け	10
7. 増し締め	11
8. 組立潤滑油（グリース）塗布要領	
8.1 パッキンへの塗布	12
8.2 センターロッドへの塗布	12
8.3 取り付け	12
9. 交換部品の発注方法について	12
・ 部品要求 FAX シート	13

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、液材室Bの液材が押し出され、同時に液材室Aには液材が吸い込まれる。
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。液材室Aの液材が押し出され、同時に液材室Bには液材が吸い込まれる。この作動の繰り返しにより、液材は連続的に吸入、吐出される。



2.メンテナンスおよび準備品

2.1 メンテナンス

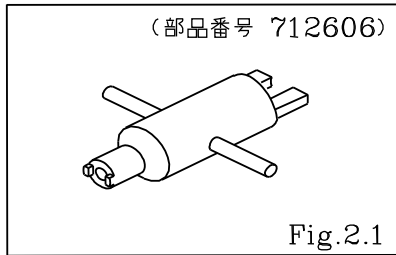
このダイアフラムポンプは圧力、温度、粘度、腐食性などが異なる様々な条件下で使用する事ができるため、ポンプを定期的に点検することをお勧めいたします。点検の際、設置されたポンプの状態を記録することは、今後のメンテナンスのための情報としても役立ちます。
通常のメンテナンスには、エアバルブ、ダイアフラム、ボール、バルブシート、Oリングなどの点検が含まれます。特にダイアフラムは、摩耗またはひび割れの兆候が見られる場合、一対を交換する必要があります。
その他の消耗部品の交換の時期は、各項の「使用可能範囲」を参照してください。

2.2 一般工具

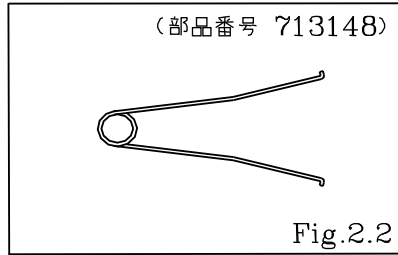
工具名		ソケットレンチ			スパナ			ラジオペンチ	モンキーレンチ
サイズ		10 mm	13 mm	17 mm	10 mm	13 mm	17 mm		
対象製品	DP-5F	○	—	—	○	—	—	○	—
	DP-10F	○	○	—	○	○	—	○	—
	DP-20F	○	○	—	○	○	—	○	—
	DP-25F	—	○	○	—	○	○	—	○
	DP-38F	—	○	○	—	○	○	—	○

2.3 専用工具（別売品）

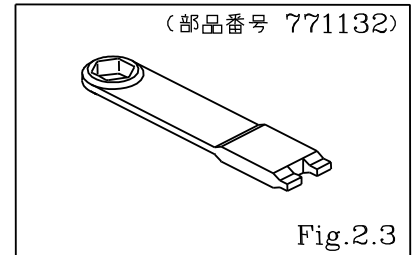
- ・パイロットバルブリムーバー
パイロットバルブおよび
キャップの取り外し（DP-5Fを除く）



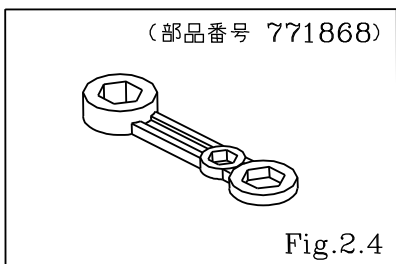
- ・スリーブリムーバー
スリーブの取り外し



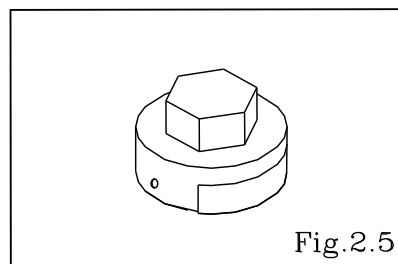
- ・六角穴付キャップリムーバー
センターディスクおよび
キャップの取り外し



- ・センターディスク用 PP レンチ
センターディスクの取り外し
（DP-10F、20F、25F、38F）



- ・センターディスク用トルクレンチアダプター
センターディスクの増し締め



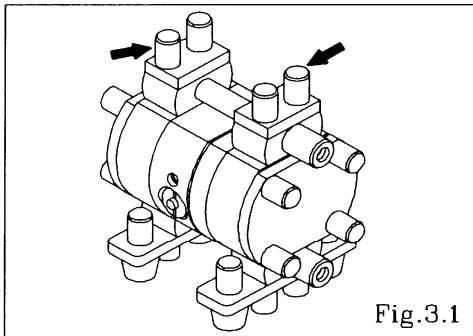
部品番号	
804307	DP-5F
804308	DP-10F
804309	DP-20F
804310	DP-25F, 38F

2.4 その他

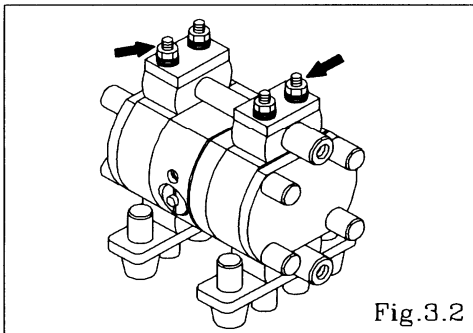
- ・組立潤滑油（グリース） Fomblin® GR AR555 相当品
- ・ナット M6×1（DP-5F）、M8×1.25（DP-10F）
M10×1.5（DP-20F）、M14×1.5（DP-25F）、M16×1.5（DP-38F）

3. ボール、フラットバルブ、バルブシート

3.1 取り外し



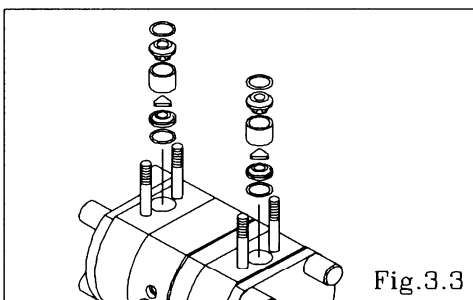
- ・タイロッド縦両端のキャップ（上下4か所ずつ）を取り外す。[Fig.3.1]



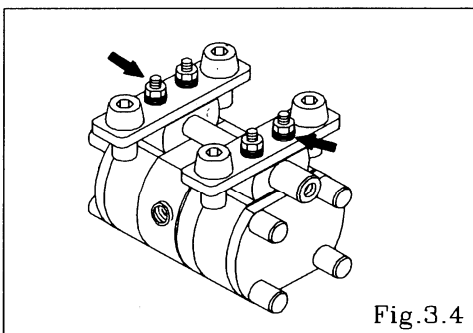
- ・タイロッド縦上部のナット4か所を外し、補助板、Oリング（DP-25, 38F）アウトマニホールドを取り外す。[Fig.3.2]

<NOTE>

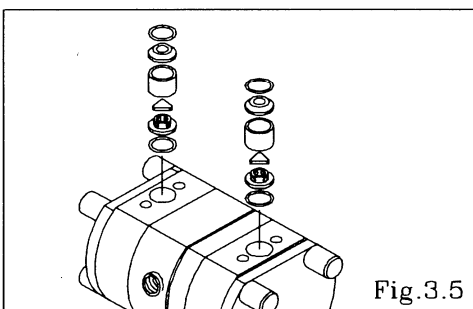
- ・タイロッド両端のナット（上下4か所ずつ）を外すとインマニホールドも本体から外れる。



- ・Oリング、バルブ受け、バルブガイド、ボールまたはフラットバルブ、バルブシートを取り外す。[Fig.3.3]



- ・[Fig.3.4] のように本体組立を逆さまにする。
- ・タイロッド縦4本を引き抜き、ベース、Oリング（DP-25, 38F）、インマニホールドを取り外す。[Fig.3.4]



- ・Oリング、バルブシート、ボールまたはフラットバルブ、バルブガイド、バルブ受けを取り外す。[Fig.3.5]

3.2 点検

■ボールバルブタイプ

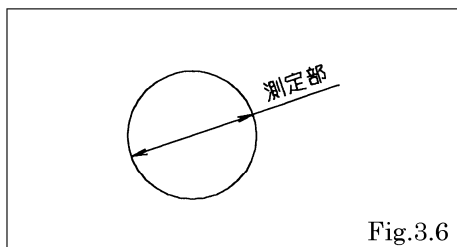


Fig.3.6

・ボール[Fig.3.6]

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

DP-10F	Sφ 14.3 ~ Sφ 16.3 mm
DP-20F	Sφ 24.3 ~ Sφ 27.8 mm
DP-25F、DP-38F	Sφ 31.5 ~ Sφ 36.0 mm

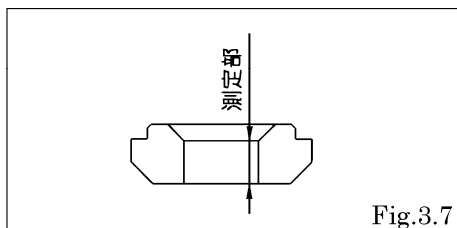


Fig.3.7

・バルブシート[Fig.3.7]

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

DP-10F	2.4 ~ 6.0 mm
DP-20F	2.8 ~ 7.0 mm
DP-25F、DP-38F	3.2 ~ 7.5 mm

■フラットバルブタイプ

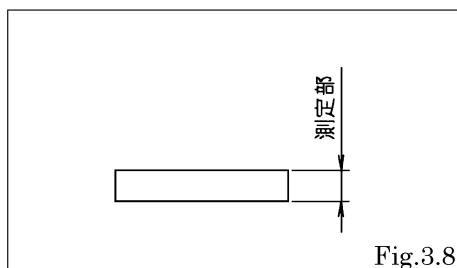


Fig.3.8

・フラットバルブ[Fig.3.8]

厚さを測定し、使用可能範囲を外れていれば新品と交換する。
また、使用可能範囲内であっても、変形、キズがあれば新品と交換する。

使用可能範囲

DP-5F	2.4 ~ 3.1 mm
DP-10F	3.6 ~ 4.6 mm
DP-20F	4.8 ~ 6.1 mm
DP-25F、DP-38F	5.6 ~ 7.2 mm

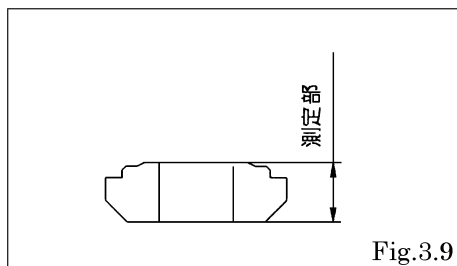


Fig.3.9

・バルブシート[Fig.3.9]

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

DP-5F	5.8 ~ 7.2 mm
DP-10F	6.8 ~ 8.2 mm
DP-20F	8.2 ~ 10.2 mm
DP-25F、DP-38F	9.6 ~ 12.2 mm

3.3 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。

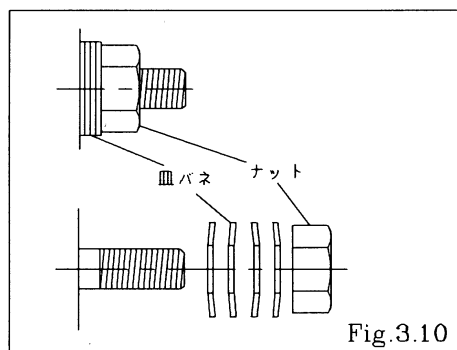


Fig.3.10

タイロッド縦締付トルク

DP-5F、DP-10F、DP-20F	5 N・m
DP-25F	7 N・m
DP-38F	15 N・m

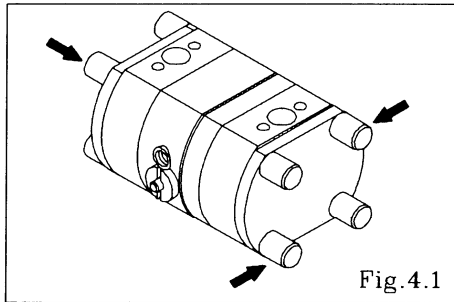
<NOTE>

- ・シール面にゴミの混入、損傷が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。
- ・皿バネの取り付け方向に注意すること。[Fig.3.10]
- ・使用直前に増し締めを行う。(「7.増し締め」の項を参照)

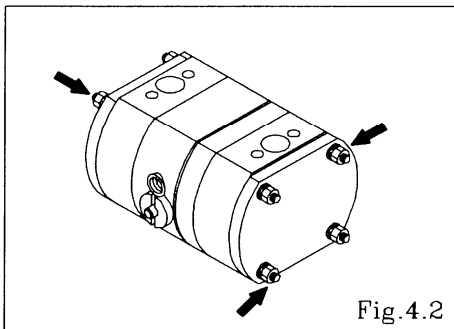
4.ダイアフラム、センターロッド

4.1 取り外し

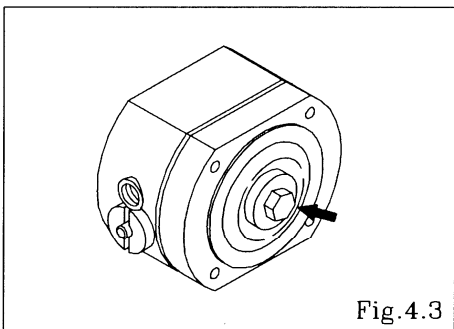
■DP-5F



- ・フラットバルブ、バルブシート、バルブガイド、バルブ受けなどを取り外す。（「3.1 取り外し」の項を参照）
- ・タイロッド横両端のキャップ（8か所）を取り外す。



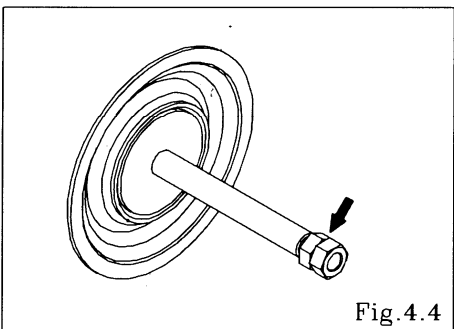
- ・タイロッド横両端のナット 8 か所を外し、補助板、アウトチャンバーを取り外す。[Fig.4.2]



- ・六角穴付キャップリムーバー（専用工具：部品番号 771132）を使用してセンターディスクを取り外す。[Fig.4.3]
- ・どちらか一方のセンターディスク（外側）が外れたところで、ダイアフラム、センターディスク（内側）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。

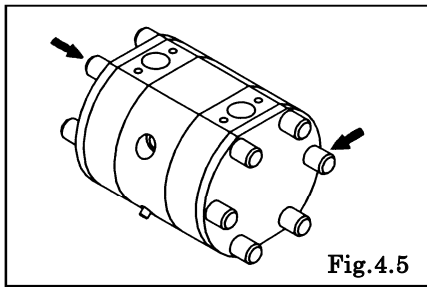
<NOTE>

- ・ダイアフラムを取り外すと同時に本体も分解される状態となるので、本体を仮り止めするために、ひもなどを本体の穴に通して結んでおく。

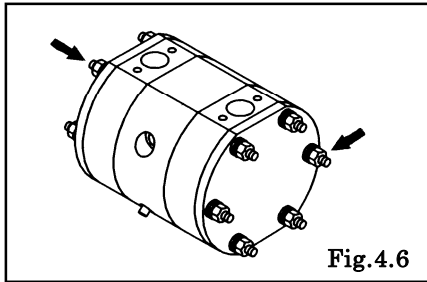


- ・ダブルナットを使用して反対側のセンターディスク（外側）を外し、センターロッドからダイアフラム、センターディスク（内側）を取り外す。[Fig.4.4]

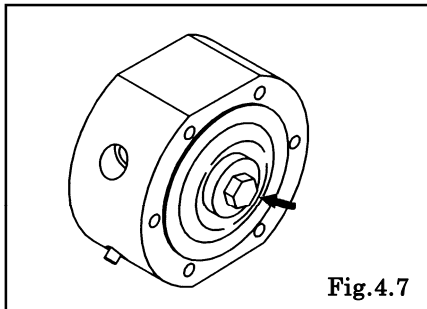
■DP-10F、DP-20F、DP-25F、DP-38F



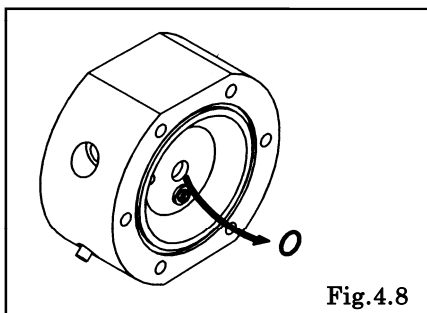
- ・ボールまたはフラットバルブ、バルブシート、バルブガイド、バルブ受けなどを取り外す。（「3.1 取り外し」の項を参照）
- ・タイロッド横両端のキャップ 12 か所（DP-38F は 16 か所）を取り外す。[Fig.4.5]



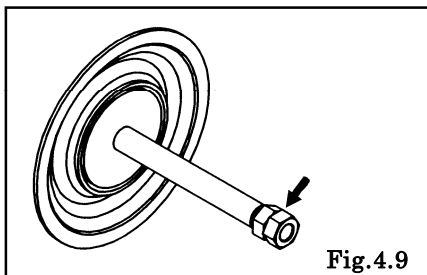
- ・タイロッド横両端のナット 12 か所（DP-38F は 16 か所）を外し、補助板、O リング（DP-25F, 38F）、アウトチャンバーを取り外す。[Fig.4.6]



- ・センターディスク用 PP レンチ（専用工具：部品番号 771868）を使用してセンターディスクを取り外す。[Fig.4.7]
- ・どちらか一方のセンターディスク（外側）が外れたところでダイアフラム、センターディスク（内側）を取り外し、反対側のセンターディスク、ダイアフラム、センターロッドを本体から取り出す。



- ・ボディからパッキンを取り外す。[Fig.4.8]



- ・ダブルナットを使用して反対側のセンターディスク（外側）を外し、センターロッドからダイアフラム、センターディスク（内側）を取り外す。[Fig.4.9]

4.2 点検

・ダイアフラム

摩耗、キズがあれば 2 枚同時に新品と交換する。

ダイアフラムの点検の目安（清水、常温の場合）

DP-5F、DP-5FH	3000 万サイクル
DP-10F	1200 万サイクル
DP-20F、DP-25F、DP-38F	600 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。

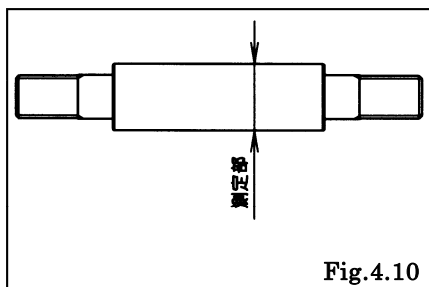


Fig.4.10

・センターロッド[Fig.4.10]

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

DP-5F	$\phi 9.95 \sim \phi 10.00 \text{ mm}$
DP-10F、DP-20F	$\phi 13.95 \sim \phi 14.00 \text{ mm}$
DP-25F	$\phi 23.95 \sim \phi 24.00 \text{ mm}$
DP-38F	$\phi 29.85 \sim \phi 29.95 \text{ mm}$

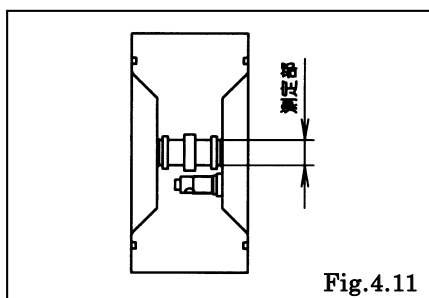


Fig.4.11

・ボディ[Fig.4.11]

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

DP-10F、DP-20F	$\phi 14.03 \sim \phi 14.10 \text{ mm}$
DP-25F	$\phi 24.00 \sim \phi 24.10 \text{ mm}$
DP-38F	$\phi 30.00 \sim \phi 30.10 \text{ mm}$

・パッキン

摩耗、キズがあれば新品と交換する。

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。

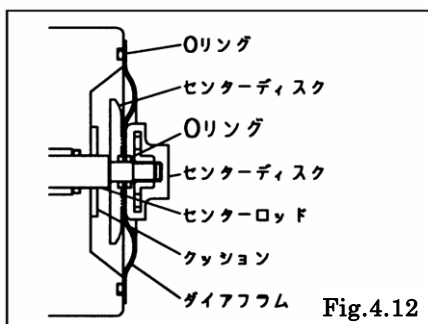


Fig.4.12

・ダイアフラムは凸側を外側に取り付ける。[Fig.4.12]

・センターディスク部に O リングを取り付ける。

・センターディスクの取り付けは、六角穴付キャップリムーバー(専用工具: 部品番号 771132)、センターディスク用 PP レンチ(専用工具: 部品番号 771868)、センターディスク用トルクレンチアダプター(専用工具: 部品番号 804307、804308、804309、804310)を使用する。工具がセンターディスクの六角部から外れないように、手で押さえ付けながら締め付ける。

センターロッド締付トルク

DP-5F	6 N・m
DP-10F	16 N・m
DP-20F	21 N・m
DP-25F、DP-38F	45 N・m

タイロッド横締付トルク

DP-5F	5 N・m
DP-10F、DP-20F	7 N・m
DP-25F	10 N・m
DP-38F	15 N・m

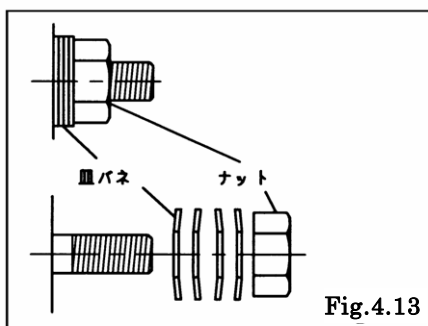


Fig.4.13

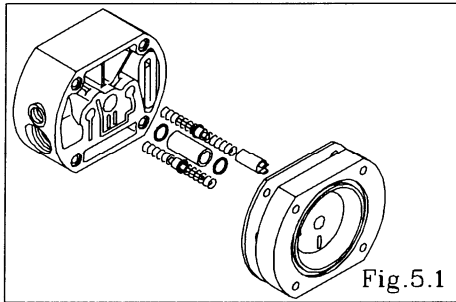
<NOTE>

- ・シール面にゴミの混入、損傷のないよう注意すること。
- ・ボルトは対角線上に、平均した力で締め付けること。
- ・皿パネの取り付け方向に注意すること。[Fig.4.13]
- ・パイロットバルブ、ブッシュ、ガイドを確実に取り付けること。(DP-5F) (「5.3 取り付け」の項を参照)
- ・使用直前に増し締めを行う。(「7.増し締め」の項を参照)

5.パイロットバルブ組立、ブッシュ

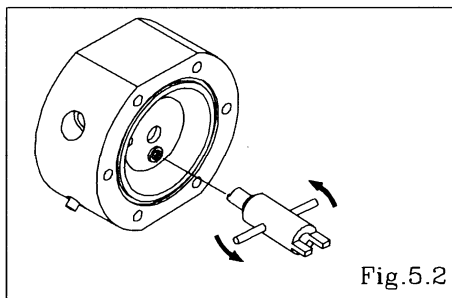
5.1 取り外し

■DP-5F



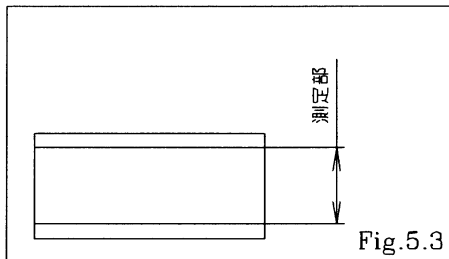
- ・ダイアフラム、センターロッドなどを取り外す。(「4.1 取り外し ■DP-5F」の項を参照)
- ・ボディ小を取り外す。[Fig.5.1]
- ・パイロットバルブ組立を取り外す。[Fig.5.1]
- ・Oリング、ブッシュを取り外す。[Fig.5.1]

■DP-10F、DP-20F、DP-25F、DP-38F



- ・ダイアフラム、センターロッドを取り外す。(「4.1 取り外し」の項を参照)
- ・パイロットバルブリムーバー（専用工具：部品番号 712606）を使用してバルブシートを取り外す。
- ・Oリング、パイロットバルブ組立を取り外す。[Fig.5.2]

5.2 点検



- ・ブッシュ (DP-5F) [Fig.5.3]
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

DP-5F	$\phi 10.1 \sim \phi 10.3 \text{ mm}$
-------	---------------------------------------

- ・Oリング
摩耗、キズがあれば新品と交換する。
- ・パイロットバルブ組立
摩耗、キズがあれば新品と交換する。

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。

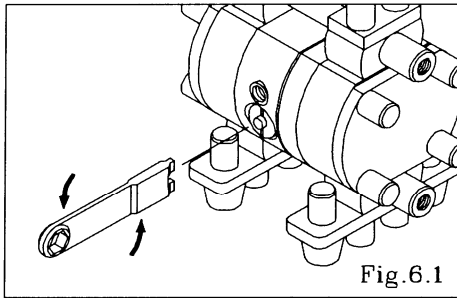
<NOTE>

- ・シール面に、ゴミの混入、損傷のないよう注意すること。
- ・パイロットバルブリムーバー（専用工具：部品番号 712606）を使用する。(DP-10F、DP-20F、DP-25F、DP-38F)
- ・使用直前に増し締めを行う。(「7.増し締め」の項を参照)

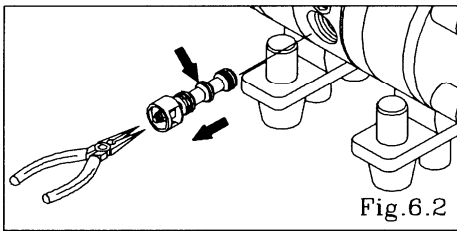
6.C 型スプール組立、スリーブ組立

6.1 取り外し

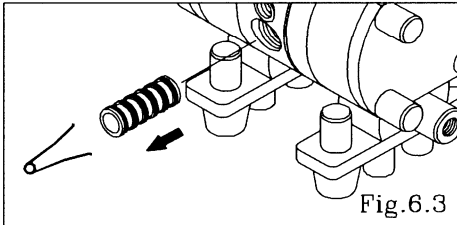
■DP-5F、DP-10F、DP-20F



- ・六角穴付キャップリムーバー（専用工具：部品番号 771132）を使用してキャップを取り外す。（DP-5F）[Fig.6.1]
- ・パイロットバルブリムーバー（専用工具：部品番号 712606）を使用してキャップを取り外す。（DP-10F、DP-20F）[Fig.6.1]

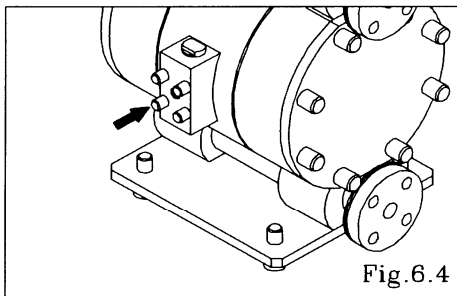


- ・ラジオペンチを使用して C 型スプール組立を引き抜き、C 型スプール組立からシールリングを取り外す。[Fig.6.2]

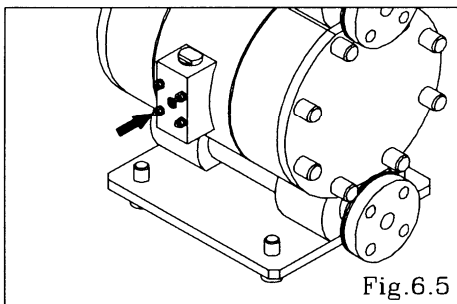


- ・スリーブリムーバー（専用工具：部品番号 713148）を使用してスリーブ組立を取り外す。[Fig.6.3]

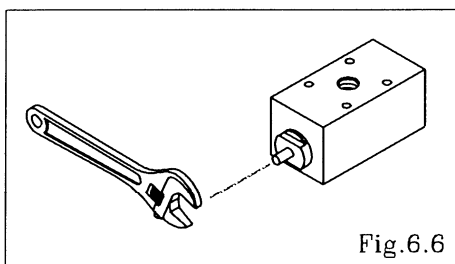
■DP-25F、DP-38F



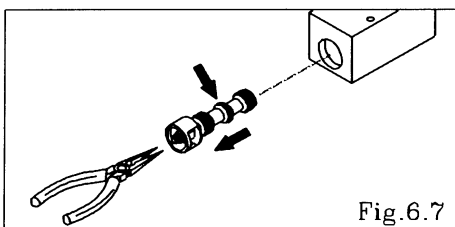
- ・スタッドボルトからキャップ 4 か所を取り外す。[Fig.6.4]



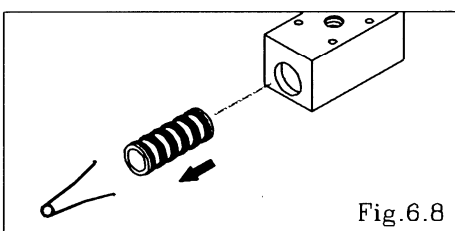
- ・バルブボディ取付ナット 4 か所を外し、バルブボディを取り外す。[Fig.6.5]



- ・モンキーレンチを使用してバルブボディ両端のキャップを取り外し、リセットボタン、クッションを取り外す。[Fig.6.6]

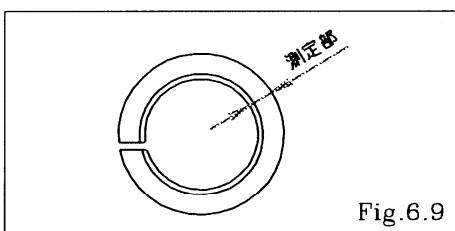


- ・ラジオペンチを使用して C 型スプール組立を引き抜き、C 型スプール組立からシールリングを取り外す。[Fig.6.7]



- ・スリーブリムーバー（専用工具：部品番号 713148）を使用してバルブボディからスリーブを取り外す。[Fig.6.8]

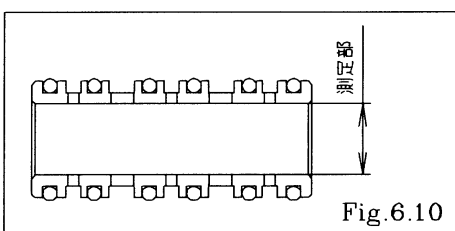
6.2 点検



- ・ C 型スプール組立
シールリング[Fig.6.9]の厚さを測定し、使用可能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

DP-5F	1.40 ~ 1.48 mm
DP-10F、DP-20F	1.82 ~ 1.90 mm
DP-25F、DP-38F	2.55 ~ 2.65 mm



- ・スリーブ組立[Fig.6.10]
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

DP-5F	ϕ 9.50 ~ ϕ 9.55 mm
DP-10F、DP-20F DP-25F、DP-38F	ϕ 15.80 ~ ϕ 15.85 mm

- ・ O リング
摩擦、キズなどがあれば新品と交換する。

<NOTE>

- ・ C 型スプール組立とスリーブ組立はセットで交換する。

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。

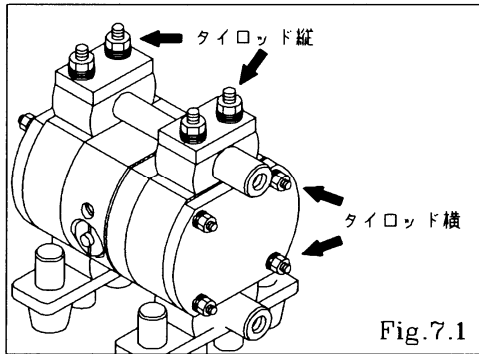
バルブボディ取付ボルト締付トルク

DP-25F、DP-38F	7 N・m
---------------	-------

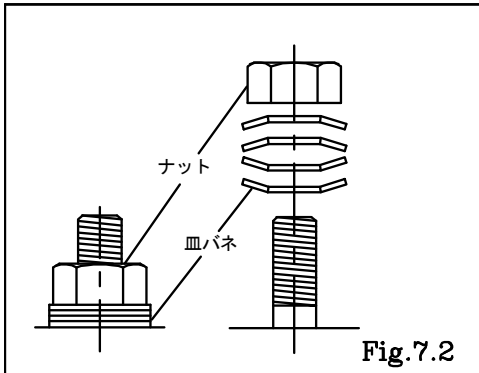
<NOTE>

- ・シール面に、ゴミの混入、損傷のないよう注意すること。
- ・使用直前に増し締めを行う。（「7.増し締め」の項を参照）

7.増し締め



- ・本製品は樹脂素材の特性上、使用温度および経時変化により寸法変化が生じる可能性があるため、定期的に各シール部の漏れを点検し、増し締めを行う。
- ・以下の場合には、増し締めを行う。
 - ①本製品を初めて運転する直前。
 - ②設置後 3 か月ごとの点検時。
(クリーンルームなど $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 以内で使用する場合は、6 か月ごと)
 - ③運転時に環境または液温が高温で、停止時に低温となる場合、低温からの再運転時。
 - ④日常点検で液漏れがある場合。



増締トルク		
	タイロッド横	タイロッド縦
DP-5F	4 N・m	4 N・m
DP-10F	6 N・m	
DP-20F		
DP-25F	8 N・m	6 N・m
DP-38F	13 N・m	13 N・m

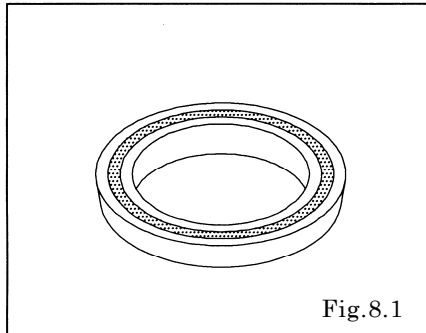
<NOTE>

- ・ナット（タイロッド）は対角線上に、平均した力で締め付けること。
- ・増し締めは、「タイロッド横」・「タイロッド縦」の順で行う。
[Fig.7.1] (Fig.7.1 は DP-5F を表示。)
- ・皿バネの取り付け方向に注意すること。[Fig.7.2]

8.組立潤滑油（グリース）塗布要領

グリースは、Fomblin® GR AR555 相当品 を使用してください。

8.1 パッキンへの塗布

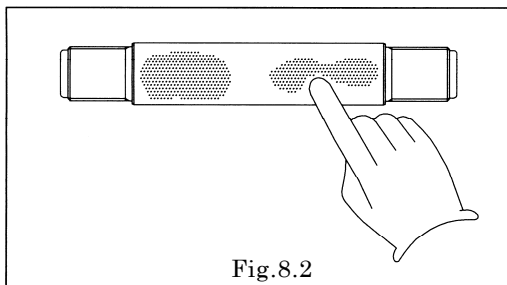


- ・パッキンの溝内に、十分にグリースを塗布する。[Fig.8.1]

<NOTE>

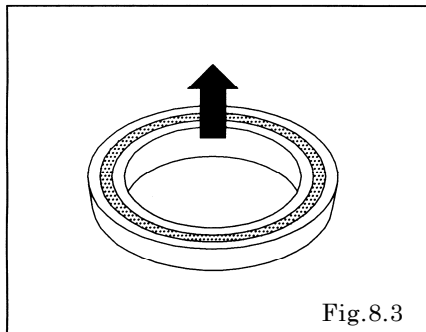
- ・気泡（大量の空気隙間）が入って塗布不足にならないように注意のこと。

8.2 センターロッドへの塗布



- ・センターロッドの摺動部にグリースを少量、塗布する。
[Fig.8.2]

8.3 取り付け



- ・パッキンは、グリース塗布面（矢印側）がダイアフラム側になるようボディに取り付ける。[Fig.8.3]

<NOTE>

- ・逆に取り付けた場合、エア漏れが生じるため注意すること。

9.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、または裏表紙に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。

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