

整備要領書

ヤマダダイアフラムポンプシリーズ

NDP-5
NDP-15

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 NDP-5 シリーズ、NDP-15 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 2024 年 11 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、持ち上げる時には十分注意してください。

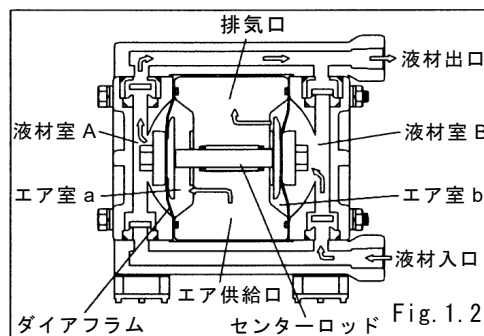
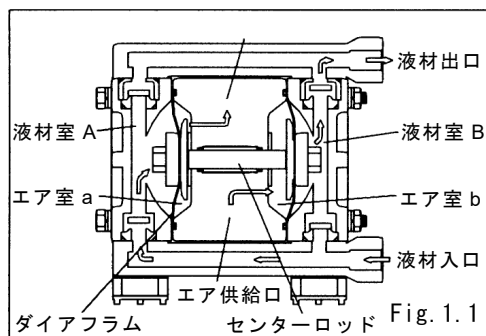
目次

・ 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.フラットバルブ、ボール、バルブシート	
4.1 取り外し	
■FAT、FST、BA□、BS□タイプ	2
■FP□、BP□、FVT、FDT タイプ	3
4.2 点検	
■ボールバルブタイプ	4
■フラットバルブタイプ	4
4.3 取り付け	4
5.ダイアフラム、センターロッド	
5.1 取り外し	
■FAT、FST、BA□、BS□ タイプ	5
■FP□、BP□、FVT、FDT タイプ	6
5.2 点検	6
5.3 取り付け	
■B□H、B□S、FPH、FPS タイプ	7
■B□C、B□N、B□T、FPC、FPN、F□T タイプ	7
6.パイロットバルブ組立、ブッシュ、ガイド	
6.1 取り外し	
■NDP-5	8
■NDP-15	8
6.2 点検	8
6.3 取り付け	9
7.C形スプール組立、スリーブ組立	
7.1 取り外し	9
7.2 点検	10
7.3 取り付け	10
8.増し締め	10
・ 部品要求 FAX シート	11

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。

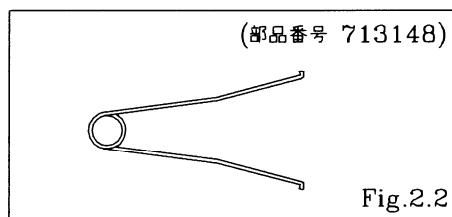
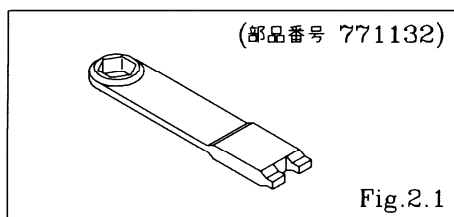
通常のメンテナンスには、エアバルブ、ダイアフラム、ボール、バルブシート、Oリングなどの点検が含まれます。特にダイアフラムは、摩耗またはひび割れの兆候が見られる場合、一対を交換する必要があります。その他の消耗部品の交換の時期は、各項の「使用可能範囲」を参照してください。

2.2 一般工具

- ・ソケットレンチ 10 mm (NDP-5)、13 mm (NDP-15)
- ・スパナ 10 mm (NDP-5)、13 mm (NDP-15)、21 mm (NDP-15)
- ・ラジオペンチ

2.3 専用工具（別売品）

- ・キャップ・ディスク回し
センターディスク (NDP-5FPT、FVT、FDT)
およびキャップの取り外し
- ・スリーブ抜き
スリーブの取り外し



2.4 その他

- ・潤滑油 タービン油 1種 ISO VG32
- ・ナット M6×1 (NDP-5)、M8×1.25 (NDP-15)
- ・グリース ウレアグリース NLGI No.2

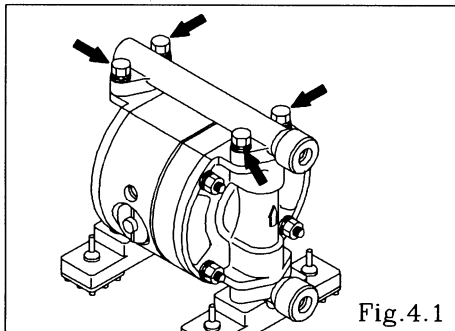
3. 交換部品の発注方法について

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。

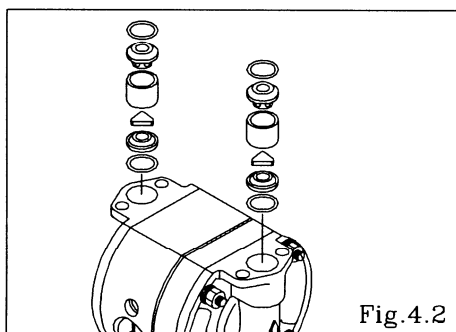
4.フラットバルブ、ボール、バルブシート

4.1 取り外し

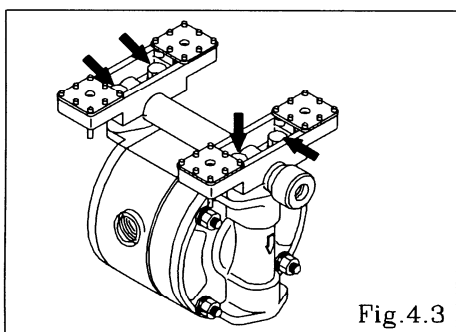
■FAT、FST、BA□、BS□タイプ



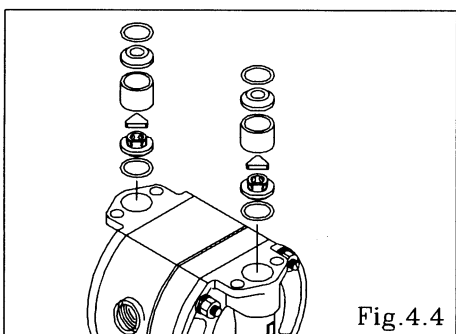
- ・アウトマニホールド取付ボルト 4 か所を外し、アウトマニホールドを取り外す。〔Fig.4.1〕



- ・O リング、バルブ受け、バルブガイド、フラットバルブ、バルブシートを取り外す。(NDP-5) 〔Fig.4.2〕
- ・O リング、バルブガイド、ボール、バルブシートを取り外す。(NDP-15) 〔Fig.4.2〕



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



- ・O リング、バルブシート、フラットバルブ、バルブガイド、バルブ受けを取り外す。(NDP-5) 〔Fig.4.4〕
- ・O リング、バルブシート、ボール、バルブガイドを取り外す。(NDP-15) 〔Fig.4.4〕

■FP□、BP□、FVT、FDT タイプ

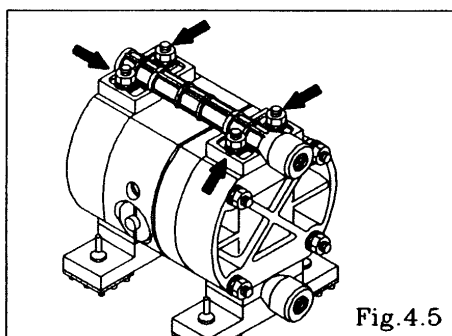


Fig. 4.5

- ・アウトマニホールド取付ナット 4 か所を外し、アウトマニホールドを取り外す。〔Fig.4.5〕

<NOTE>

- ・ナットを外すとベース、インマニホールドも本体から外れる。(NDP-5)

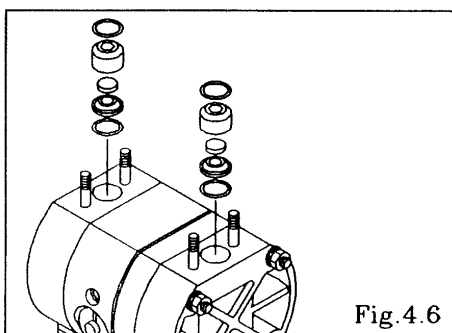


Fig. 4.6

- ・Oリング、バルブ受け、フラットバルブ、バルブシートを取り外す。〔Fig.4.6〕

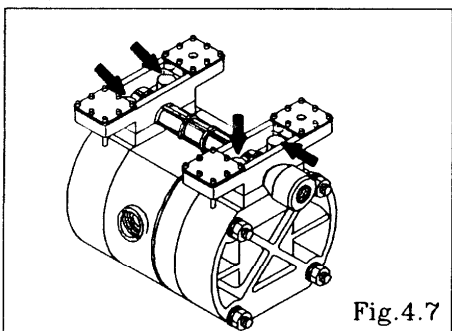


Fig. 4.7

- ・〔Fig.4.7〕のように本体組立を逆さまにする。
- ・ボルト 4 本を引き抜き、ベース、インマニホールドを取り外す。(NDP-5)
- ・インマニホールド取付ナット 4 か所を外し、ベース、インマニホールドを取り外す。(NDP-15) 〔Fig.4.7〕

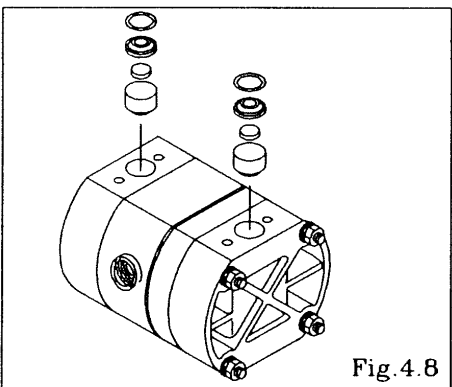
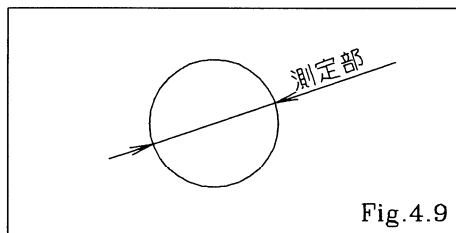


Fig. 4.8

- ・Oリング、バルブシート、フラットバルブ、バルブ受けを外す。〔Fig.4.8〕

4.2 点検

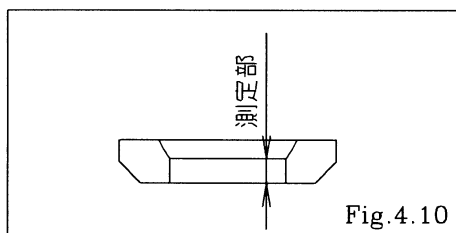
■ボールバルブタイプ



- ・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

NDP-15	Sφ 20.0 ~ Sφ 22.8 mm
--------	----------------------

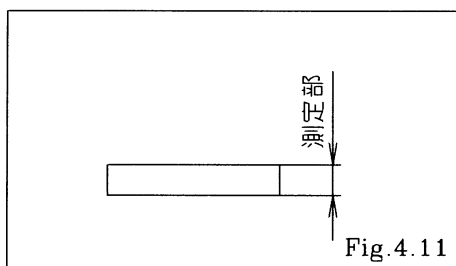


- ・バルブシート〔Fig.4.10〕
左記の寸法を測定し、使用可能範囲を外れていれば新品と交換する。

使用可能範囲

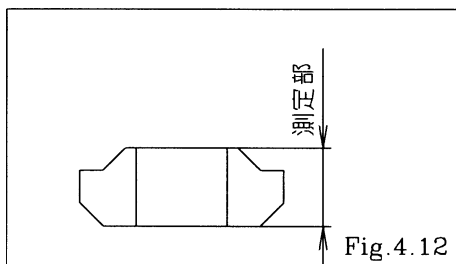
NDP-15	2.6 ~ 5.7 mm
--------	--------------

■フラットバルブタイプ



- ・フラットバルブ〔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。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。

NDP-5	2.5 ~ 3.1 mm
NDP-15	4.3 ~ 5.0 mm



- ・バルブシート〔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

NDP-5	5.8 ~ 7.1 mm
NDP-15	8.2 ~ 10.0 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。

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。

<NOTE>

- ・シール面にゴミの混入、損傷がないよう注意すること。

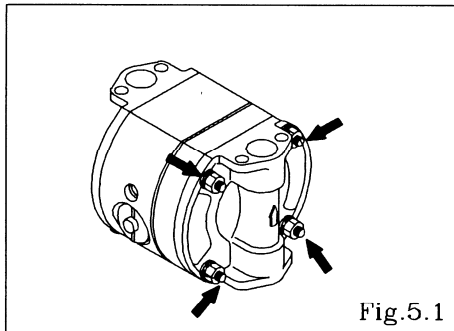
マニホールド締付トルク

NDP-5	6 N・m
NDP-15	12 N・m

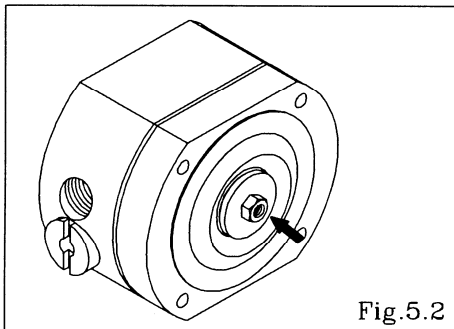
5.ダイヤフラム、センターロッド

5.1 取り外し

■FAT、FST、BA□、BS□ タイプ



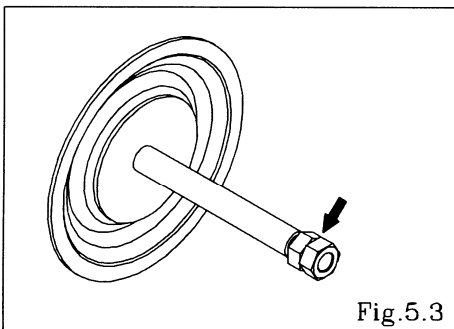
- ・フラットバルブまたはボール、バルブシート、バルブガイド、Oリングを取り外す。（「4.1 取り外し ■FAT、FST、BA□、BS□タイプ」の項を参照）
- ・アウトチャンバー取付ボルト、ナット 8 か所（NDP-15 は 12 か所）を外し、アウトチャンバーを取り外す。〔Fig.5.1〕



- ・センターロッド両端のナットの内、片側のナットを外す。〔Fig.5.2〕
- ・片側のセンターディスク、ダイヤフラムを取り外し、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。

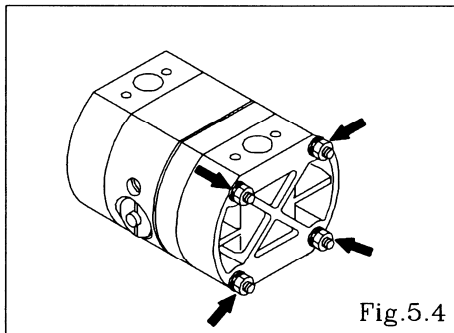
<NOTE>

- ・ダイヤフラムを取り外すと同時に本体も分解されるため、あらかじめタイロッドなどで本体を仮止めしておく。

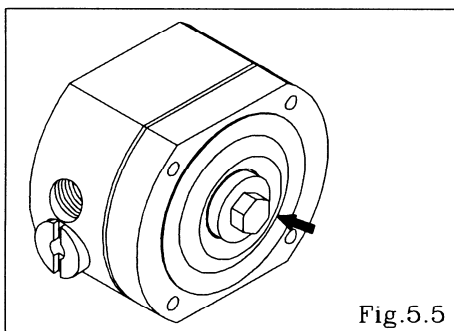


- ・ダブルナットを使用して反対側のナットを外し、センターロッドから皿ばね、センターディスク、ダイヤフラムを取り外す。〔Fig.5.3〕

■FP□、BP□、FVT、FDT タイプ



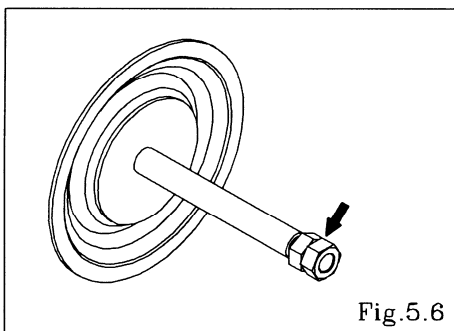
- ・Oリング、バルブガイド、フラットバルブ、バルブシートを取り外す。
（「4.1 取り外し ■FP□、BP□、FVT、FDT タイプ」の項を参照）
- ・アウトチャンバー取付ボルト、ナット 8 か所（NDP-15 はボルト、ナット 12 か所）を外し、アウトチャンバーを取り外す。〔Fig.5.4〕



- ・キャップ・ディスク回し（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。（NDP-5FPT、FVT、FDT）
- ・センターディスクを取り外す。（NDP-15）
- ・片側のセンターディスク（外側）が外れたところでセンターディスク（内側）、ダイヤフラムを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.5.5〕

<NOTE>

- ・ダイヤフラムを取り外すと同時に本体も分解されるため、あらかじめボルトなどで本体を仮止めしておく。



- ・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ヤフラム、センターディスク（内側）を取り外す。〔Fig.5.6〕

5.2 点検

- ・ダイヤフラム
摩耗、キズがあれば新品と交換する。

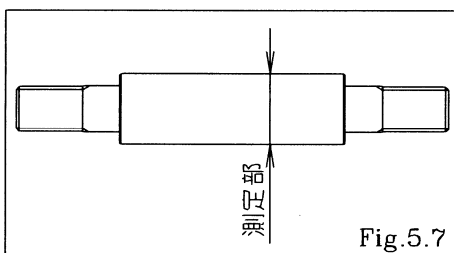
ダイヤフラムの点検の目安（清水、常温の場合）

NDP-5	PTFE	3000 万サイクル
NDP-15	CR、NBR、PTFE	1000 万サイクル
	TPEE、TPO	1500 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。

- ・センターロッド〔Fig.5.7〕
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。



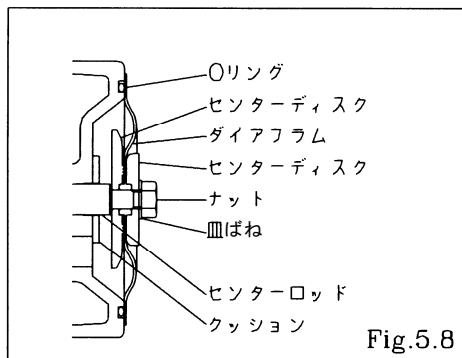
使用可能範囲

NDP-5	φ 9.95 ～ φ 10.0 mm
NDP-15	φ 13.96 ～ φ 14.0 mm

5.3 取り付け

■B□H、B□S、FPH、FPS タイプ

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。



- ・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。
- ・NDP-15FP□、BP□タイプはスパナを使用して、センターディスクを締め付ける。(皿ばね、ナット不要)
- ・アウトチャンバーは一度仮止めし、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め付トルク

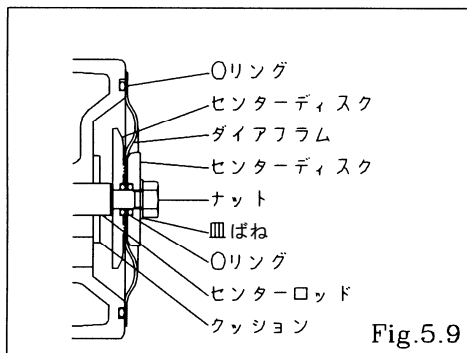
	センターロッド	アウトチャンバー
NDP-15	14 N・m	12 N・m

<NOTE>

- ・シール面に、ゴミの混入、損傷のないよう注意すること。
- ・ボルトは対角線上に平均した力で締め付けること。

■B□C、B□N、B□T、FPC、FPN、F□T タイプ

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。



- ・センターロッドにグリースを塗布し、本体に挿入する。
- ・CR、NBR ダイアフラムは「LIQUID」の表示を外側に、PTFE ダイアフラムは凸側を外側に取り付ける。
- ・ダイアフラムの両側に O リングを入れる。
- ・NDP-5FPT_FVT_FDT タイプは、キャップ・ディスク回しを使用してセンターディスクを締め付ける。
- ・NDP-15FP□、BP□、FVT タイプはスパナを使用して、センターディスクを締め付ける。(皿ばね、ナット不要)
- ・片側にダイアフラムを引き出し、(B□T、F□T を除く) Fig.5.9 の状態でアウトチャンバーを取り付ける。ボルトは一度仮止めにする。
- ・反対側にダイアフラムを引き出し、ダイアフラムを反転させて、(B□T、F□T を除く) Fig.5.9 の状態で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め付トルク

	センターロッド	アウトチャンバー
NDP-5	7.5 N・m	6 N・m
NDP-15	14 N・m	12 N・m

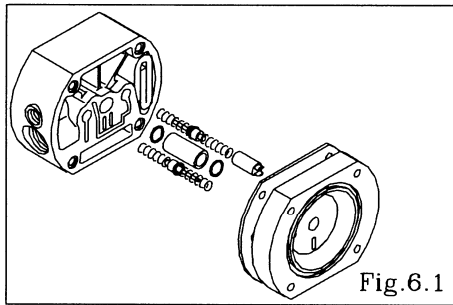
<NOTE>

- ・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。

6.パイロットバルブ組立、プッシュ（NDP-5）、ガイド（NDP-15）

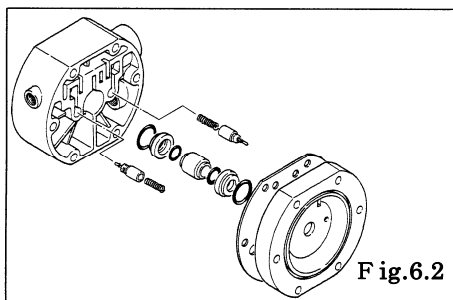
6.1 取り外し

■NDP-5



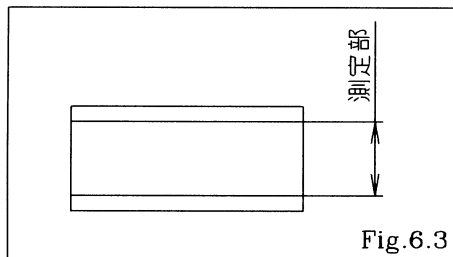
- ・ダイアフラム、センターロッドなどを取り外す。（「5.1 取り外し」の項を参照）
- ・ボディ小を外す。〔Fig.6.1〕
- ・パイロットバルブ組立を取り外す。〔Fig.6.1〕
- ・パッキン、プッシュを取り外す。〔Fig.6.1〕

■NDP-15



- ・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）
- ・ボディ B を外す。〔Fig.6.2〕
- ・パイロットバルブ組立を取り外す。〔Fig.6.2〕
- ・パッキン、プッシュ、ガイドを取り外す。〔Fig.6.2〕

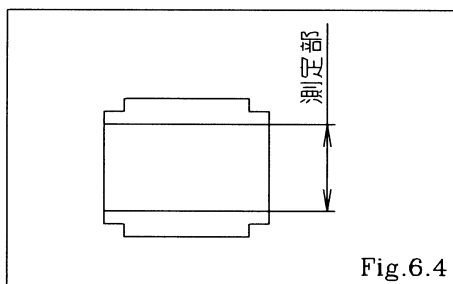
6.2 点検



- ・プッシュ（NDP-5）〔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

$\phi 10.1 \sim \phi 10.3 \text{ mm}$



- ・ガイド（NDP-15）〔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

$\phi 14.1 \sim \phi 14.2 \text{ mm}$

- ・O リング、パッキン
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。

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。

パッキンの取り付け方向

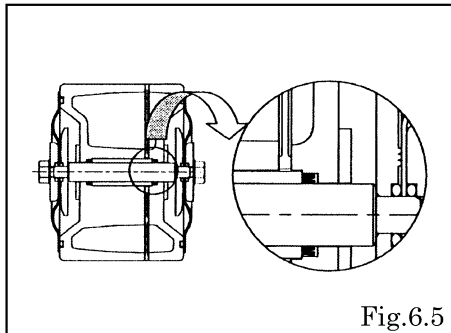


Fig.6.5

<NOTE>

- ・ シール面に、ゴミの混入、損傷のないよう注意すること。
- ・ パッキンにグリースを十分に塗布すること。
- ・ パッキンの開いている側がダイアフラム側（エアチャンバー側）となります。

7.C 形スプール組立、スリーブ組立

7.1 取り外し

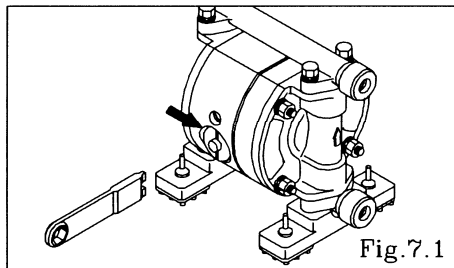


Fig.7.1

- ・ キャップ・ディスク回し（専用工具：部品番号 771132）を使用してキャップを取り外す。[Fig.7.1]

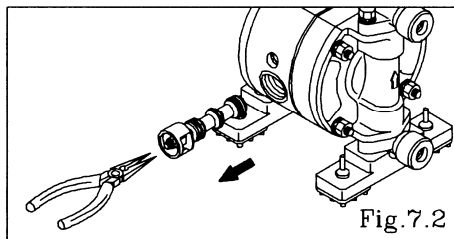


Fig.7.2

- ・ ラジオペンチを使用して C 形スプール組立を引き抜き、C 形スプール組立からシールリングを取り外す。[Fig.7.2]

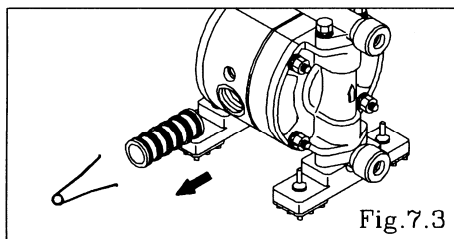


Fig.7.3

- ・ スリーブ抜き（専用工具：部品番号 713148）を使用してスリーブ組立を取り外す。[Fig.7.3]

7.2 点検

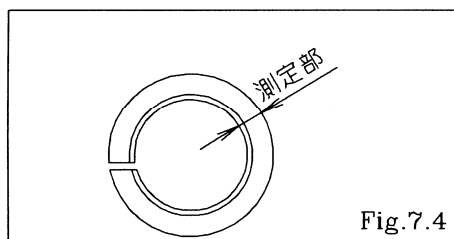


Fig.7.4

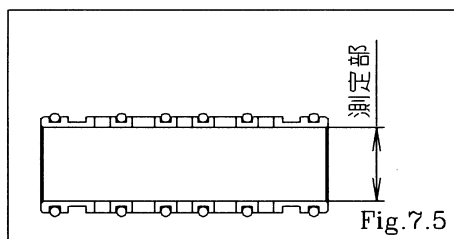


Fig.7.5

- ・C形スプール組立
シールリング〔Fig.7.4〕の厚さを測定し、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

NDP-5	1.40 ～ 1.48 mm
NDP-15	1.82 ～ 1.90 mm

- ・スリーブ組立〔Fig.7.5〕
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

NDP-5	φ 9.5 ～ φ 9.55 mm
NDP-15	φ 15.8 ～ φ 15.85 mm

- ・Oリング
摩耗、キズがあれば新品と交換する。

<NOTE>

- ・C形スプール組立とスリーブ組立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。

<NOTE>

- ・シール面に、ゴミの混入、損傷のないよう注意すること。

8. 増し締め

■金属タイプ

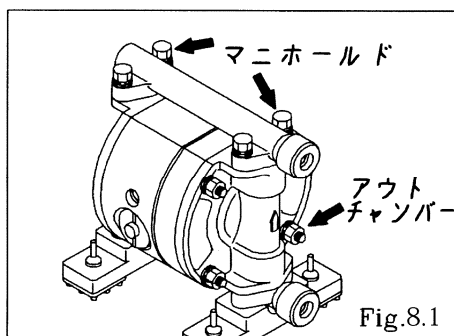


Fig.8.1

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
NDP-5	FAT, FST	6 N・m	
NDP-15	BA□, BS□	12 N・m	

<NOTE>

- ・ボルトは対角線上に、平均した力で締め付けること。
- ・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.8.1はNDP-5FATを表示)

■樹脂タイプ

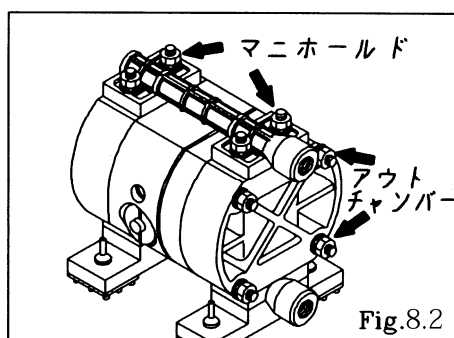


Fig.8.2

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
NDP-5	FPT, FVT, FDT	6 N・m	
NDP-15	FP□, BP□, FVT	12 N・m	

<NOTE>

- ・ボルトは対角線上に、平均した力で締め付けること。
- ・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.8.2〕(Fig.8.2はNDP-5FPTを表示)

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