

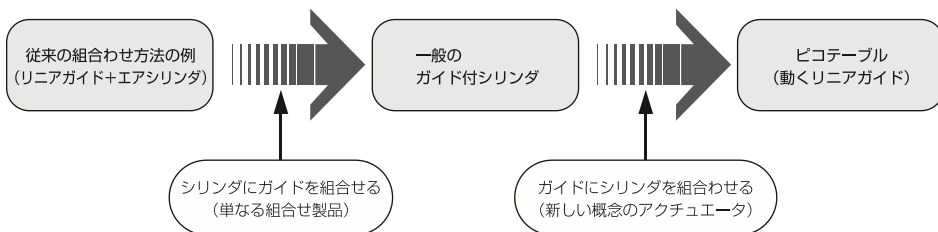
Fシリーズ 高精度ガイド付シリンダ

エアで動くリニアガイド

Fシリーズとは、一般のガイド付シリンダをさらに

究極の省スペース	高精度	高剛度
●リニアガイドそのものであり、スペースはほぼ同等。	●走り平行度 0.003mm(ピコテーブルφ16) ●取付平行度 0.02mm(ピコテーブルφ16) ●高さ寸法精度 ±0.02mm(ピコテーブルφ16)	●基本静定荷重 $Co=13330N$ (ピコテーブルφ16-30)

■ピコテーブル



従来の組合せ製品	一般のガイド付シリンダ	ピコテーブル
	シリンダが本体	ガイドが本体
「従来の組合せ」では、リニアガイドの性能（精度、剛性）、信頼性は発揮できるが、設計・組立工数がかかる、コンパクトにならない、などのデメリットが多かった。	「一般のガイド付シリンダ」はアルミの上にリニアガイドを設置する構造のため、リニアガイドの持つコンパクト性、性能（精度、剛性）、信頼性が充分発揮できない。	ガイドにシリンダを組合せる新しい概念の構造なので、リニアガイドの持つコンパクト性、性能（精度・剛性）、信頼性をそのまま発揮できる。

進化させた次世代のアクチュエータです。

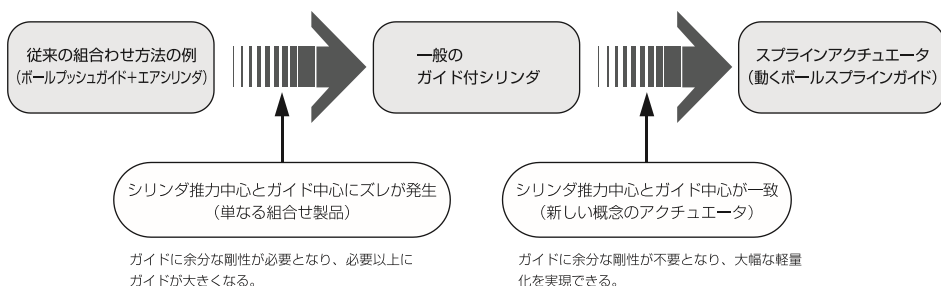
信頼性

- 高精度・高剛性リニアガイドを使用しています。

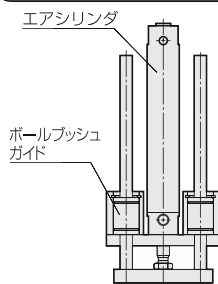
寿命

- エアシリンダ部に外部からの負担が少ない構造。

■ボールスプラインアクチュエータ（Z軸方向の用途）

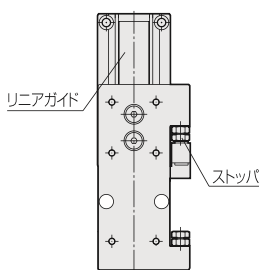


従来の組合せ製品



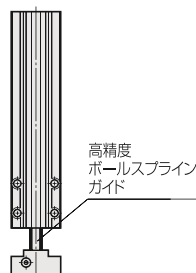
従来Z軸方向のアクチュエータは、主にボールプッシュガイドとシリンダを組合せて作られていました。
このため、設計・組立の工数がかかり、精度が出ない、スペースを取り重量が大きくなるなどのデメリットがありました。

一般のガイド付シリンダ



シリンダ推力により発生したモーメントがガイドに加わってしまい、ガイドの性能（精度・剛性）を低下させていました。
このため必要な精度を得るにはリニアガイドに余分な剛性（シリンダ推力によるモーメントに耐えるための剛性）が必要となり、スペース・重量が大きくなるなどのデメリットがありました。

ボールスプラインアクチュエータ



高精度ボールスプライン軸を直接ピストンで動作させる構造により、シリンダ推力の中心とガイド中心とが一致する構造のため、ボールスプラインガイドの持つ性能（精度、剛性）、信頼性を損なわず、しかも、Z軸方向のアクチュエータとして大幅な省スペース、軽量を発揮します。

Fシリーズ

系統図

系統図

系統図

エアシリンダ



高精度リニアガイド



高精度ボールスプラインガイド



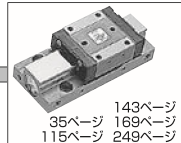
直動

直動
揺動

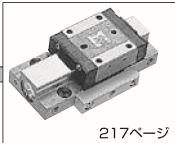
ツールユニット

リニアガイドタイプ

●PPT (ピコテーブル)



●PPTN
(ピコテーブル/クリーンタイプ)

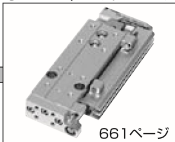


テーブルタイプ

●FMT (マイクロテーブル)

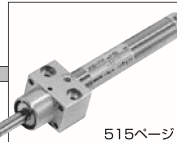


●FXTW (フラットテーブル)



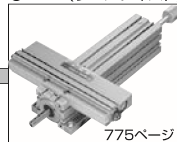
ボールスプラインタイプ

●JKX (Fシリンダ)

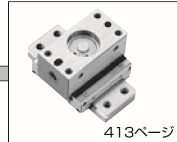


揺動タイプ

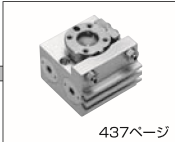
●CTW (リニアツイスト)



●PXY (ピコポジション)



●CTR (ピコロータリ)

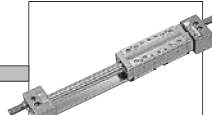


●PPU (ピコユニット)



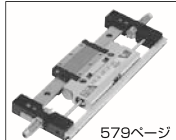
277ページ

●PRZ (ピコテーブルロング)



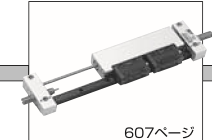
553ページ

●PSL (ピコスライダ)



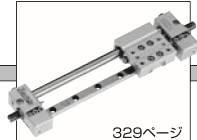
579ページ

●PSU (ピコスライダII)



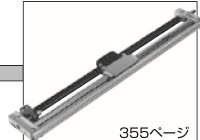
607ページ

●PRM2 (ピコロッドレスII)



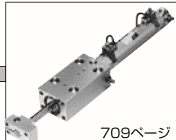
329ページ

●PRD (ピコロッドレス)



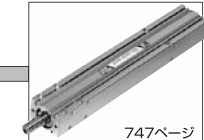
355ページ

●JKXB
(Fシリンダ/ダブルベアリング)



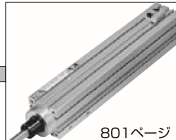
709ページ

●GXA
(スクエアFシリンダ)



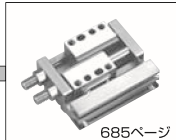
747ページ

●CZL (ミニスイング)



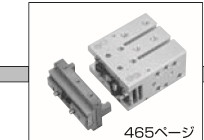
801ページ

●PST (ピコシンクロ)



685ページ

●AFC
(フィンガーチェンジャ)



465ページ

●EHG (高剛性チャック)



495ページ

Fシリーズ

サイズ一覧

PPTシリーズ リニアブロックタイプ (ブロック形)



PPUシリーズ



PRZシリーズ



機 種		シリンダ 内径 (mm)	ストローク (mm)																掲載 ページ
			5	10	15	20	25	30	40	45	50	60	100	150	200	250	300		
PPT	φ4		●															35 115 143 169 217 249	
	φ6 (PPT6V)	●	●																
	φ6 (PPT6M)	●	●																
	φ6 (PPT6)	●	●																
	φ8	●	●		●														
	φ10	●	●		●														
	φ12			●		●													
	φ16				●		●												
PPU	φ10			●				●	●									277	
	φ12				●			●	●		●								
PRZ	φ12									●		●	●	●	●	●	●	553	
	φ16									●		●	●	●	●	●	●		

※PPT-φ4、φ20については1095ページ、1123ページ

PSLシリーズ



PSUシリーズ



PRM2シリーズ



PRDシリーズ



リニアガイドタイプ (フラット形)

機 種	シリンダ 内径 (mm)	ストローク (mm)															掲載 ページ
		25	40	50	60	75	80	100	125	150	175	200	250	300	~1200	~2000	
PSL	φ12		●		●		●	●	●	●							579
PSU	φ16	●		●		●		●	●	●	●		●				607
PRM2	φ8			●				●		●		●	●	●			329
	φ12			●				●		●		●	●	●			
PRD	φ16			●				●		●		●	●	●	● ^{注1)}		355
	φ25			●				●		●		●	●	●	●	● ^{注1)}	
	φ32			●				●		●		●	●	●	●	● ^{注1)}	

注1：最大ストロークまで50mmごとに製作が可能です。

FMTシリーズ テーブルタイプ



FXTWシリーズ



機 種	シリンダ 内径 (mm)	ストローク (mm)							掲載 ページ
		10	20	30	45	60	80	100	
FMT	φ6	●	●	●					643
	φ10	●	●	●					
FXTW	φ10			●	●	●			661
	φ15			●	●	●	●	●	

PSTシリーズ



AFCシリーズ



EHGシリーズ



CTRシリーズ



ツールユニットタイプ

機種	シリンダ 内径 (mm)	作動方式	開閉ストローク (mm)						掲載 ページ
			4	6.5	10	14	20	22	
PST	φ6	複動			● ^{注2}		● ^{注2}		685
AFC	φ10	複動			●				465
	φ16				●				
	φ20					●			
EHG	φ8	複動	●						495
	φ10			●					
	φ16				●				
	φ20					●			
	φ32	複動						●	
CTR	06 ^{注3}	複動	揺動角度：90°、180°						437
	1 ^{注3}								
	2 ^{注3}								

注2：PSTは型式表記上のストロークではなく、チャックとして使用した場合の開閉ストロークで表記しています。

注3：CTRはシリンダ内径ではなく、トルクによるサイズ表示となっています。

ボールスプラインタイプ

JKXシリーズ



JKXBシリーズ



GXAシリーズ



機 種	内径 シリンダ (mm)	ロッド径 スプライン (mm)	ストローク (mm)																	掲載 ページ
			10	20	25	40	50	60	75	80	100	125	150	175	200	550	650	700		
JKX JKXB	φ12	φ6									● ^{注4}								515 709	
	φ16	φ8									● ^{注4}									
	φ20	φ10														● ^{注4}				
	φ25	φ13															● ^{注4}			
	φ32	φ13															● ^{注4}			
	φ40	φ16																● ^{注4}		
GXA	φ15	φ8		●		●		●		●	●								747	
	φ20	φ10			●		●		●	●	●	●	●	●	●					
	φ30	φ16			●		●		●	●	●	●	●	●	●					

注4：最大ストロークまで1mmごとに製作が可能です。

CTW

CTXシリーズ



CZLシリーズ



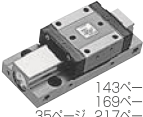
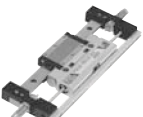
揺動タイプ

機種	シリンダ 内径 (mm)	スプライン ロッド径 (mm)	揺動範囲	ストローク (mm)					掲載 ページ
				25	50	75	100	150	
CTW	φ25	φ8	90°	●	●	●			775
CTX	φ32	φ10	180°	●	●	●	●		
CZL	φ25	φ10	360°	●	●	●	●		801
	φ32	φ12		●	●	●	●	●	

Fシリーズ (高精度ガイド付シリンダ)

リニアガイドタイプ

リニアガイドにエアシリンダを内蔵した一体構造により、リニアガイドの持つ高精度・高剛性を損なうことなく発揮できるテーブル形の高精度ガイド付シリンダです。

ブロック形			フラット形		
ピコテーブル PPT	ピコユニット PPU	ピコテーブルロング PRZ	ピコスライダ PSL	ピコスライダⅡ PSU	ピコロッドレス PRD
φ4,6,8,10,12,16,20 5〜40ストローク	φ10, 12 15〜60ストローク	φ12, 16 50〜300ストローク	φ12 40〜150ストローク	φ16 25〜200ストローク	φ16, φ25, φ32 50〜2000ストローク
 143ページ 169ページ 35ページ 115ページ 217ページ 249ページ	 277ページ	 553ページ	 579ページ	 607ページ	 355ページ

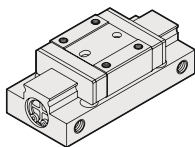
注：シリンダ内径によりストロークは異なります。

ピコテーブルの特徴

ピコテーブル (Fシリーズ)

■一体構造

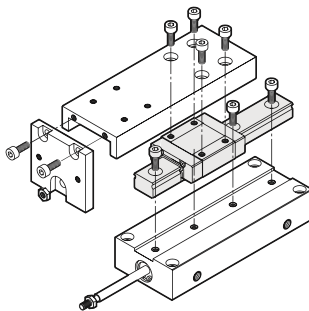
リニアガイドにシリンダを内蔵した一体構造のため、リニアガイドの持つ高剛性、高い許容荷重・許容モーメントを損なうことなく発揮できます。



一般のガイド付シリンダ

■組合せ構造

アルミのテーブル、ボディとガイドの組合せ構造のため、リニアガイドの性能を発揮できない。



■一体構造のため、精度安定性 耐衝撃 に優れています。

一体構造のため、ボルトの連結部がなく、その影響を受けません。そのため長期間精度が安定し設備の信頼性を大幅に向上させることができます。

組合せ構造なので、ボルトの連結部強度の影響を受けてしまいます。

■一体構造のため、剛性 に優れています。

一体構造のため、テーブル、ボディが熱処理されたステンレス鋼なので弾性変形が小さい。

組合せ構造のため、アルミのテーブル、ボディの弾性変形が大きい。

■ 一体構造のため、コンパクト性に優れています。

Fシリーズ（一体構造）	一般のガイド付シリンダ（組合せ構造）
リニアガイド (テーブル部) (ステンレス鋼、熱処理) リニアガイド (レール部) (ステンレス鋼、熱処理) エアシリンダ 一体構造のため、コンパクト性にすぐれています。	テーブル (アルミ) ガイド ボディ (アルミ) 同サイズのガイドを使った組合せ構造の製品だと、外形寸法が大きくなります。

■ 一体構造のため、取付け精度に優れています。

Fシリーズ（一体構造）	一般のガイド付シリンダ（組合せ構造）
テーブル基準面 0.5 ± 0.025 ボディ基準面 20 ± 0.025 一体構造のため、高さ寸法の精度、基準面、走り平行度等リニアガイドの持つ性能を損なうことなく発揮できます。 (図の寸法、公差はPPT10の場合です。)	テーブル (アルミ) ガイド ボディ (アルミ) 高さ精度 X テーブル (アルミ)、ガイド、ボディ (アルミ) の組合せ構造なので、それぞれの寸法公差が積み重なるため高さ精度が出ない。また基準面が無い。

■ 一体構造のため、ワークの取付けに優れています。

Fシリーズ（一体構造）	一般のガイド付シリンダ（組合せ構造）
リニアガイド (テーブル部) (ステンレス鋼、熱処理) メネジ部 メネジ部の材質が熱処理されたステンレス鋼なので、頻繁な取付、取外しに強い。	テーブル (アルミ) メネジ部 メネジ部の材質がアルミなので、頻繁な取付、取外しに弱い。

■ 一体構造のため、長寿命を実現。

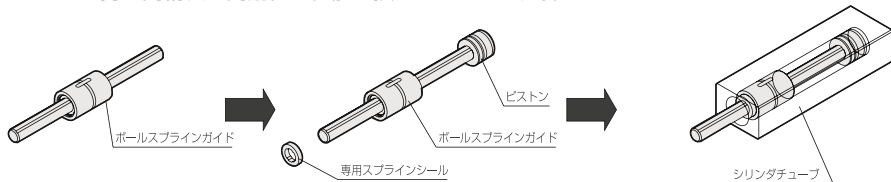
Fシリーズ（一体構造）	一般のガイド付シリンダ（組合せ構造）
最適な3分割ピストン構造 ピストン部はガイド部と独立しており、外部負荷の影響を受けないため、ピストンシールにとって理想的な構造です。	ロッド ピストン ピストン部はガイド部とロッドで連結されており、外部負荷の影響を受けやすい。

Fシリーズ（高精度ガイド付シリンダ）

ボールスプラインタイプ

ボールスプラインタイプは高精度なZ軸アクチュエータに最適です。

- 専用スプラインシール（特許取得済）の開発によりボールスプラインガイドをピストンで直接駆動。
- ボールスプラインガイドの中心とシリンダ推力（ピストン）の中心が同軸上なので、ボールスプラインガイドの持つ高精度・高剛性の性能を損なうことなく発揮できます。



■ボールスプラインタイプのメリット

軽量

コンパクト

工数削減

高精度

高剛性

■分類と特徴

分類	型式／外観	特徴	従来タイプとの比較
 直動タイプ	Fシリンダ JKXシリーズ 515ページ	●ボールスプラインシリンダの標準タイプ。 ●ストロークは1mmごとに製作可能。 ●両側エアクッション。	
	Fシリンダ／ダブルベアリング JKXBシリーズ 709ページ	●JKXシリーズの高剛性タイプ。 ●ダブルベアリング構造により、高精度・高剛性を実現。 ●ストロークは1mmごとに製作可能。 ●両側エアクッション。	
	スクエアFシリンダ GXAシリーズ 749ページ	●JKXシリーズのダイレクトマウントタイプ。	
 直動＋揺動タイプ	リニアツイスト CTWシリーズ 775ページ	●直動、揺動ともにエア駆動。 ●揺動部はラックピニオンタイプのロータリアクチュエータを採用。バックラッシュ「ゼロ」。	
	ミニシング CZLシリーズ 801ページ	●直動はエア駆動。揺動は外部でモータ等により自由に制御が可能。	

■ Z 軸に最適

ボールスプラインタイプを使用すれば、チャック、フローティング（バフファ）機構などの全ての機能がガイドと同軸上に構成できます。またバリエーションも豊富です。

ストローク調整機構

押し出し側のストローク調整が可能です。

ボールスプラインガイド



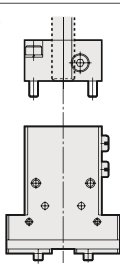
専用スプラインシール



チャックとの組合せ

●チャック専用アダプタ
Fアダプタ
511ページ

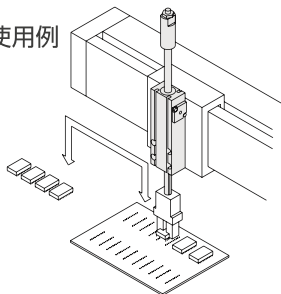
●高精度平行チャック
EHGシリーズ
495ページ



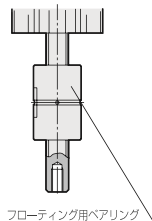
ロッド先端形状

標準	ロッド先端メネジ
フランジ先端金具付	ロッド先端オネジ

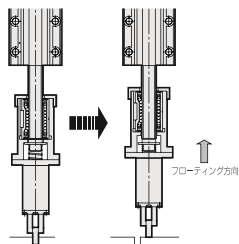
●使用例



フローティング機構（バフファ機構）用ベアリング付



●使用例



ツールユニットとの組合せ（次ページ参照）

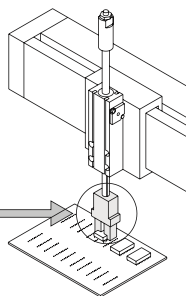
誤差吸収ユニット PXY	フィンガ部交換可能チャック AFC
 413ページ	 465ページ
薄型高剛性チャック PST	高剛性ロータリ CTR
 685ページ	 437ページ

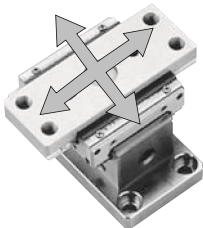
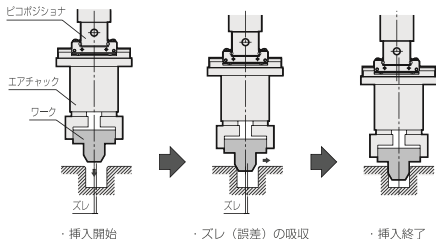
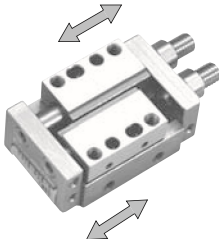
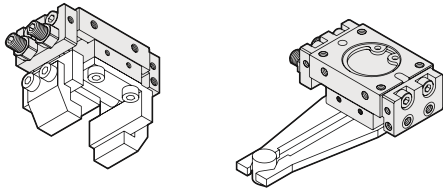
Fシリーズ (高精度ガイド付シリンダ)

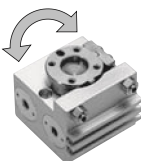
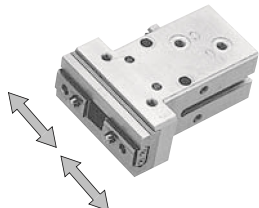
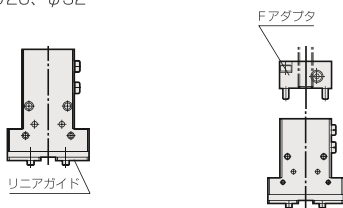
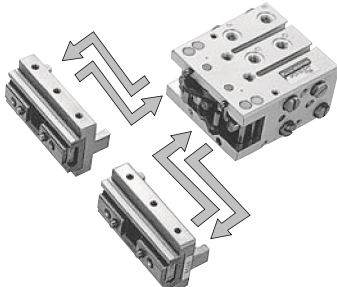
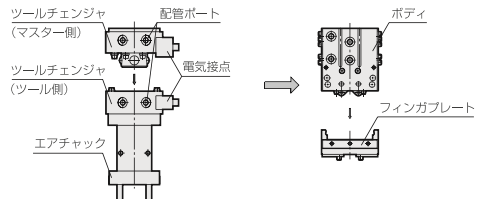
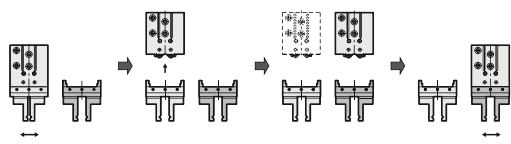
ツールユニット

Z軸アクチュエータの先端やロボットハンドリング部に用いる製品群です。

- 独自の機構によりユニークな機能を実現。
- リニアガイドの使用により、小型、高精度、高剛性。



分 類	特 徴
誤差吸収ユニット ピコポジショナ PXYシリーズ  413ページ	● 2つの小型リニアガイドを直行させた誤差吸収ユニット。 ● シリンダを内蔵しており、加圧によりセンタへ復帰ロックできます。 ● ユニークな構造によりコンパクトで低価格を実現しました。 ● 本体がリニアガイドそのものなので剛性に優れています。 
小型チャックユニット/エスケープユニット ピコシンクロ PSTシリーズ  685ページ	● 2つの小型リニアガイドを並列に組合せたチャックユニット。 ● コンパクトなボディで大きな開閉ストロークを確保しました。 ● 開閉端位置をそれぞれ個別に調整可能。 ● 本体がリニアガイドそのものなので剛性に優れています。 

分 類	特 徴
ロータリアクチュエータ (ラックピニオンタイプ) ピコロータリ CTRシリーズ  437ページ	● 上下2個の転がり軸受けにより高剛性。 ● 独自構造により大幅にコンパクト化を実現。 従来のロータリアクチュエータ  転がり軸受け
チャックユニット 高剛性チャック EHGシリーズ  495ページ	● フィンガ部には高精度・高剛性リニアガイドを使用。 ● Fアダプタ (851ページ) を使用することによりボールスプラインタイプのFシリーズ (1010ページ) に簡単に取付けることが可能です。 ● サイズのバリエーションが豊富。 φ8、φ10、φ16、φ20、φ32  リニアガイド Fアダプタ
フィンガ部交換可能チャックユニット フィンガーチェンジャ AFCシリーズ  465ページ	● 高剛性チャックのフィンガ部のみを自動で交換することが可能なユニットです。 ● 多種のワークのハンドリングに最適です。 ● フィンガ部のみを交換するという独自の発想により、一般のツールチェンジャと比べ大幅な低価格とコンパクト、軽量化を実現しました。 ● フィンガ部は位置決めピンによる着脱の再現性があるため、段換え作業を大幅に簡略化。 ● 従来品との比較  ツールチェンジャ (マスター側) 配管ポート 電気接点 ツールチェンジャ (ツール側) エアチャック ボディ フィンガプレート ● 連結・分離動作  ・フィンガ開閉 ・フィンガ分離 ・他の爪と交換 ・フィンガ連結