

高加速度対応可動磁石リニアモータ

High-Acceleration Moving-Magnet Linear Motor

Acc-max™

部品実装機のように、可動部の高速移動を追求する用途の場合、リニアモータの可動子の軽量化が求められている。可動子の軽量化が可能なコアレス方式は、高速だが最大推力が小さい。一方、従来形有鉄心方式は、可動部が重く、高速移動には向かなかった。

この問題に対し、NEOMAX エンジニアリングは、平均加速度 98 m/s^2 (10 G) を発生する可動磁石リニアモータ「Acc-max™」を開発した(図1)。本開発品は、可動子構成を磁石と強

磁性体(低炭素鋼)のみとしたことにより、リニアモータの可動子質量を当社従来の有鉄心方式可動コイルリニアモータの40%以下に軽量化できた。

電気的には、低インダクタンスコイルの採用により、電流立ち上がり時間を当社従来比で60%短縮するとともに、有鉄心方式と同等以上の最大推力を実現した。これにより、最大推力と応答性のトレードオフを解消した小型高推力のリニアモータを開発した(図2)、(図3)。

固定子側は3相全面通電方式としたため、可動コイル形と同一形式の3相リニアモータドライバーで直接駆動でき、リニアモータ部のみの置き換えも可能である。Acc-max™の最大推力は1,000 Nで、最小ストローク80 mmから、90 mmごとにシリーズ化し、最大550 mmまで対応している(表1)。なお、駆動部のみ販売のほか、単軸ステージとしての受注にも対応している(図4)。

(NEOMAX エンジニアリング株式会社)

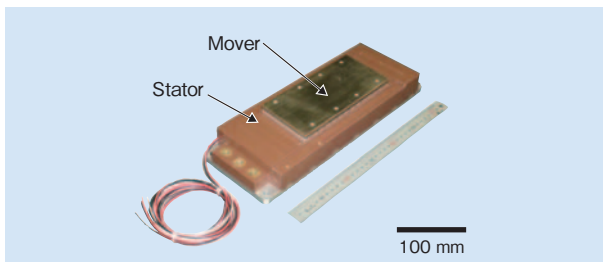


図1 可動磁石リニアモータ Acc-max™-80の外観
Fig.1 Structure of moving-magnet linear motor Acc-max™-80

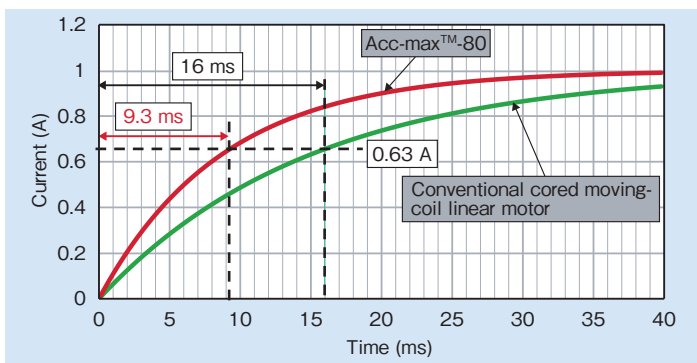


図2 電流応答性
Fig.2 Current response characteristics

表1 主要仕様

Table 1 Principal specifications

Category	Unit	Acc-max-80	Acc-max-260	Acc-max-550
Stroke	mm	80	260	550
Rated thrust	N		400	
Maximum thrust	N		1,000	
Rated current	Arms		20	
Maximum current	Arms		50	
Mover weight	kg		1.4	
Mover length	mm		186	
Stator length	mm	325	510	800
Section size	mm	118 (W) × 53 (H)		

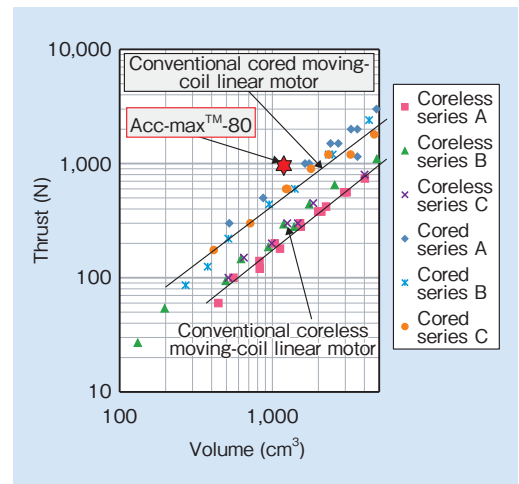


図3 最大推力-モータ体積分布
Fig.3 Maximum thrust and motor volume correlation graph

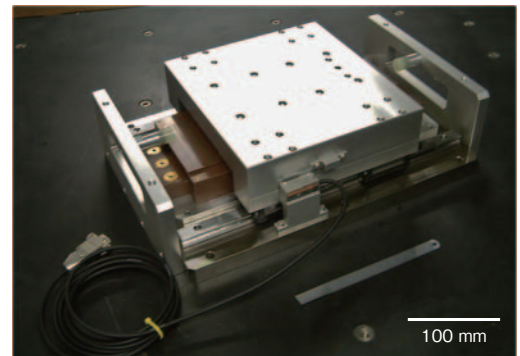


図4 単軸リニアモータステージ
Fig.4 Uniaxial linear motor stage