



医療用途向け
高性能
モーションコントロール

医療産業

WHEN PERFORMANCE REALLY MATTERS®

MOOG

MOTION CONTROL SOLUTIONS WHEN PERFORMANCE MATTERS

医療市場は、他と比較して成長している市場と言えます。高齢化を迎える社会や技術がほぼ指数関数的に進歩していることを考えると、医療用途向けの構成部品やアセンブリを供給する企業にとって、様々な製品を提供出来る可能性がある市場です。単純な注射器や消耗品から、CT スキャナや MRI 装置のような複雑な診断機器までを含む巨大な市場であり、市場全体の中には、モーション部品を必要とする多くのサブマーケットが含まれています。ムーグは医療機器の設計経験と米国食品医薬品局 (FDA) のプロセスに関する知識をビジネスパートナーに提供します。

代表的な用途は以下の通りです。

- 医療用遠心分離機
- CT スキャナ、MRI 装置、診断装置
- 気道クリアランス療法
- 患者用リフト、患者用ベッド、モビリティ機器
- 酸素濃縮器、酸素発生器
- 医療用ポンプ、ブロワ、コンプレッサ
- 外科用器具：鋸、ドリル
- 血液 / 体液分析装置 (ヒト用 / 動物用)
- 手術衣の冷却 / 通気 / UV 滅菌
- 電動ファン付き呼吸用保護具 (PAPR) システム
- 手術用ランプおよびモニタ (4K)
- 手術用ロボットシステム

精度に優れた医療用途向け製品の設計

私たちの医療用途向け製品は、広範囲の用途を通じて比類のない精度と確かな性能を実現する、独自の先進技術と革新的な設計を特長としています。

モータ

Silencer® シリーズのブラシレス DC モータは、上記以外にも種々の特長を持っています。ムーグは広範囲のバリエーション（ベースフレームのサイズ 7 種、高速・高効率・高出力の各バージョン、内部ロータおよび外部ロータバージョン、ドライバ、オプションのギアヘッド、プレーキ、エンコーダ）を用意し、換気用ソリューションの専門知識と革新的なモータ技術とを結びつけることで、様々な医療用途向けソリューションを提供できる体制を整えています。BSG23 モータは、ポータブル酸素療法機器の要件に適合するよう特別に設計された製品です。

機電一体型サーボモータ

ムーグ Animatics SmartMotor™ は完全一体型のサーボモータで、他の SmartMotor™ および他の装置に対してマスタコントローラとして機能することができ、システム内の PLC やその他のコントローラに代わって多く使用されています。SmartMotor™ を装置の拡張として既存のシステムに追加する場合、独自のサブシステム制御を独立して維持しながら、メインコントローラと最小限のハンドシェイクを必要とするのみです。SmartMotor™ は、必要とする最小限のプログラムと配線により、様々なコストと組み立て時間を削減しながら、柔軟で最大限の能力を提供します。

高圧ブロワ

ムーグは、熱管理の専門知識と革新的なモータ技術を組み合わせることで、熱、換気、騒音、重量、体積、効率などに関する困難な問題を解

決するための選択肢を広げています。個々の用途に対する最適な選択肢として、私たちは既製の構成部品を使用して設計した各用途に適合する換気用製品を提供し、性能を犠牲にすることなくコスト効率の高いソリューションを実現します。ムーグは、高効率・高品質の的確なソリューションを提供することに尽力しています。

スリップリング

スリップリングの設計と製造で世界トップの地位にあるムーグは、スリップリングを設計に組み込むことを希望する医療機器メーカーと密接に協力するのに最適な立場にあります。ムーグのスリップリングはメンテナンスフリーで、動画データ（4K）伝送用の無限回転用途などでも可能な限り最高の安全性を実現します。標準シリーズのほか、ご要望に応じてカスタマイズも可能です。小型、大型の両シリーズが用意されています。

光ファイバーロータリージョイント

光ファイバーロータリージョイント（FORJ）は、電気信号を伝達する電氣的スリップリングと役割は同じで、回転インターフェースを通じて光信号を伝えるものであり、特に大容量のデータ伝送に用いられます。光ファイバーロータリージョイントは、光ファイバー特有の利点を備えています。

ロータリーユニオン

ムーグの高度に先進的なロータリーユニオンは、クリーンルーム環境での使用など、医療産業の要求を満たすよう特別に設計されたものです。数十年にわたる実績のあるシール技術を使用しています。ムーグのロータリーユニオンは、精度および媒体（水、ガス、真空、エマルション、油など）の確実な伝達に関する最高度の要求にも応えます。

市場と製品

市場	モータ	機電一体型サーボモータ	高圧ブロワ	スリップリング	光ファイバーロータリージョイント	ロータリーユニオン
血液採取、処理、治療	●	●	●	●		●
血液 / 体液分析装置（ヒト用 / 動物用）	●	●	●	●		
救命救急技術	●		●			●
CT 技術		●		●	●	●
透析装置	●					
病院用換気装置	●	●	●			
医療用遠心分離機	●	●		●		●
光干渉断層撮影（OCT）					●	
PAPR 装置	●					
患者用ベッド、車椅子、その他の介護用品	●		●			
呼吸治療（酸素濃縮器、ベンチレータ、咳介助）	●		●			
外科治療システム	●		●	●		
手術用ランプおよびモニタ（4K）	●		●	●		
手術用ロボットシステム		●		●		●
手術衣の冷却 / 通気 / UV 滅菌	●		●	●		

世界クラスの性能を発揮する ムーグの製品

モータの利点

代表的な医療用途、特にポータブル用途に使用するモータは、以下のことが要求されます。

- 高効率
- 静音
- 高信頼性 - 長寿命
- アークレス - 通常の運転で火花やアークが発生しない
- 高出力密度 - トルク / コスト / サイズの比率が高い
- 精密なロータバランス
- 高速 (遠心機、鋸、ドリル用途)

機電一体型サーボモータの利点

フィードバック (エンコーダ)、コントローラ、メモリ、パワーアンプ、論理 I/O、通信ネットワークと組み合わせたブラシレス DC サーボモータ (オプションでブレーキ付き) :

- 完全一体化なのでコンパクトで使いやすい
- ドライバ・コントローラユニットが無いので、設置が容易
- 配線の複雑さを低減
- 機械のレプリケーション時間を短縮、コスト節約
- プログラミング時間を短縮
- 現場サービスを簡素化
- 既存の機械にモータを容易に増設可能

高圧ブロワの利点

ムーグ AirMax™ シリーズのブロワ、および医療用途に合わせた換気用製品には下記の特長があります。

- 高出力密度 (単位体積・圧力あたりの空気流量が大)
- 高効率ブラシレス DC モータ (整流時にアークや火花が発生しない)
- ドライバ内蔵
- 多様な DC 電圧・AC 電圧入力に対応
- 精密なダイナミックバランスにより低振動
- 高信頼性 - ボールベアリングの寿命が長い
- 静寂性

ロータリーユニオンの利点

多くの医療用途では、固定機器と回転機器との間で媒体を伝達するためにロータリーユニオンが必要です。

- プラントの稼働率が向上
- 革新的な高度技術により生産効率が向上
- 使用媒体を変更しても部品交換不要
- 結合システムも可能: ロータリーユニオン+スリップリング+光ファイバーロータリージョイント

スリップリングの利点

医療用途向けスリップリングには下記の特長があります。

- ハイブリッド型の設計による、費用対効果の高い高品質スリップリング
- ファイバーブラシ技術によりメンテナンスフリーで長寿命、摩耗粉が極めて少ない (3,000 万回転または 3 年間にわたってメンテナンスが不要)
- 可聴騒音が少なく、システム全体として静音運転が可能
- 高速データ通信用光チャンネル (光ファイバーロータリージョイント)、軸外、EMI 耐性を備えた光チャンネルで最大 10 Gbps の高速データ通信に対応 (双方向を含む)
- 多極回路でコンパクトな設計
- 1 つのプラッターで最大 40 Gbps をサポートする非接触データリンク
- ガントリサイズを機械的に変更することなくアップグレードできるよう開発された技術
- 内径最大 1,778 mm (70 インチ) 大口径設計

光ファイバーロータリージョイントの利点

主な特徴

- 挿入損失と回転の変動が少ない
- 医療光学イメージングに用いられる波長に合わせて最適化
- 後方反射が極めて少ない
- 高回転速度
- カスタマイズされた光ファイバーロータリージョイント / BN シリーズモータ / レゾルバのパッケージに組み込み可能
- 電磁干渉 (EMI)、高周波 (RF)、電氣的ノイズに影響されない

主要な仕様:

- 最大挿入損失 1.5 dB (最大 0.5 dB の回転変動を含む)
- 40dB 以上の反射減衰量
- 回転数 1,000 rpm (さらに高速の回転については要相談)

製品仕様

モータ	直径 mm (in)	長さ mm (in)	電圧 (VDC)	定格トルク Nm (oz-in)	回転速度 (rpm)	出力 (W)	特長 / メリット
*BN12、17、 23、28、34、42 	30.48 ~ 105.66 (1.2 ~ 4.2)	33.02、137.7 (1.3、5.5)	12 ~ 100	最大 2.96 (419)	最大 35,000	最大 874	<ul style="list-style-type: none"> • 弊社の主要ブラシレス DC モータシリーズ • 低騒音 • 高効率 • 回転数およびトルクの各種バリエーションを提供
BN34HS 	86.36 (3.4)	63.5、88.9 (2.5、3.5)	24、50、 100	最大 0.5508 (78)	最大 14,000	最大 591	<ul style="list-style-type: none"> • 高速、低騒音の大型フレームモータ • 大型遠心分離機への使用に最適
BS17HP 	38.2 (1.7)	38.2 - 50.9 (1.5 - 2)	12、24、 48	0.0989 - 0.1412 (14 - 20)	2,760 - 6,180	37 - 91	<ul style="list-style-type: none"> • 高エネルギーの焼結ネオジム磁石 • 高効率 • 8極内部ロータ構造 • コンパクトサイズ
BSG23 	57.15 (2.25)	48.26、71.12 (1.9、2.8)	12、24、 48	最大 0.8050 (114)	最大 15,000	最大 170	<ul style="list-style-type: none"> • 極めて高いトルクと効率 • 低騒音 • 酸素治療装置に最適

フレームレス
製品



*BN シリーズモータの大部分はフレームレス製品で提供できます。フレームレス製品は経済的であり、ご利用者は既存アセンブリへの組み込みを行うことができます。

機電一体型 サーボモータ	直径 mm (in)	長さ mm (in)	電圧 (VDC)	定格トルク Nm (oz-in)	回転速度 (rpm)	出力 (W)	特長 / メリット
SmartMotor™ 	最大 86.36 (3.4)	58.42 ~ 175.01 (2.3 ~ 6.89)	24 ~ 48	最大 1.84 (261)	最大 10,400	最大 925 (ピーク)	<ul style="list-style-type: none"> • 極めてコンパクトな完全一体型設計 • プログラマブル、機器コントローラとしても使用可 • 電磁ノイズ発生が少ない

高圧ブロワ	寸法 mm (in)	静圧 cmH2O (in)	流量 L/min (cfm)	電圧	速度制御 / タコメータ出力	特長 / メリット
P28 	127 φ x 58.42 (5 x 2.3)	最大 71 (28)	最大 1,416 (50)	DC 12 ~ 24 V	0 ~ 5 または 0 ~ 10 V 速度制御 オープンコレクタ タコメータ出力 2 ppr	<ul style="list-style-type: none"> • 内部または外部ドライバ • 高効率 3 相ブラシレス DC モータ • 低騒音 • 高効率 • ドライバ内蔵、システムインターフェースはカスタマイズ可能 • 高出力密度 • 高圧力
P45 	80.01 φ x 51.4 (3.15 x 2.1)	最大 138 (54)	最大 708 (25)	DC 24 V	0 ~ 5 V 速度制御 オープンコレクタ タコメータ出力 2 ppr	

製品仕様

スリップリング	回路	中空径 mm (in)	電流 (A)	電圧 (VAC)	回転速度 (rpm)	特長 / メリット
AC4598 / AC6200 	信号 2A 電力 10A イーサネット オプションあり	38.1 (1.5)	最大 25	600	標準最大 250、 オプションで最大 1,000	<ul style="list-style-type: none"> 各種データバスプロトコルに適合 メンテナンスフリー 電力またはデータ信号用で 360° 回転
AC7203 	イーサネット、 2A、5A、10A	なし	2 ~ 10	240 (電力 回路内で)	最大 250	<ul style="list-style-type: none"> IEEE 802.3 形式に完全適合 防塵防沫シールオプション コンパクト
SRA-73540 / SRA-73799 	6、12、18、 イーサネット オプションあり	なし	2	120 VAC	最大 250	<ul style="list-style-type: none"> 金・金接点 取付用フランジあり リード線はフレキシブルでカラー コード付き、銀メッキ銅撚線 低レベル制御信号に対応
EC3848 	最大 10 (2、6、8、10)	なし	1	低 mV 領域~ 100 VDC	0 - 10,000	<ul style="list-style-type: none"> 無冷却で 10,000 rpm まで可能 2、6、8、10 回路モデル 精密ボールベアリング 1 A/100 VDC 回路 貴金属接点
F 7154 B 	最大 5	50 (1.968)	12	50 V	20	<ul style="list-style-type: none"> ケーブル端はフライングリードか ユーザ指定のコネクタのいずれも 可能 ポリアミド 66 製ハウジング メンテナンスフリー
F 5220 	10 (電力 4、 信号 6)	80.2 (3.157)	12	25 V	30	<ul style="list-style-type: none"> メンテナンスフリー 医用規格に適合 ポリアミド 66 製ハウジング
F 5426 A 	9 (電力 4、 信号 2、 ビデオ 3)	なし	6	20 V	15	<ul style="list-style-type: none"> メンテナンスフリー 医用規格に適合 コネクタを含む RoHS 適合
プラッター型 スリップリング 	ムグの特許による ハイブリッド形 スリップリング、 非接触光学 データリンク 付属	あり	300	480 AC または 1,000 DC	300	<p>データ伝送率最大 5Gbps のシングル 光ファイバーチャンネル</p> <p>1 つのプラッターで最大 40 Gbps を サポートする非接触データリンク</p>

製品仕様

光ファイバー ロータリー ジョイント	挿入損失	最大回転速度 (rpm)	動作温度	寸法 mm (in)	特長 / メリット
206 	1.5 dB	1,000	-40 ~ +60 °C	最小長さ：59.94 (2.36) フランジ直径：38.10 (1.50) ドラム直径：19.55 (0.77)	<ul style="list-style-type: none"> シングルモード光ファイバーリンク用の回転コネクタ パッシブ双方向デバイス ステンレススチール製ハウジング

ロータリー ユニオン	媒体	回転速度 (rpm)	温度	寸法 mm (in)	特長 / メリット
M35 L2+S3-I 	窒素 1、 0.3 MPa (43.5 psi) 真空 1、 0.01 MPa (14.5 psi) 輸液 1、 0.3 MPa (43.5 psi)	最大 15	最大 150°C	長さ：200 (7.87) 外径：143 (5.62) シャフト径：40 (1.57)	<ul style="list-style-type: none"> CIP/SIP 可能 デッドスペースのない設計 洗浄チャンネルと滅菌チャンネルを一体化 FDA および UPS Cl.6 認証

ロータリー ユニオン・ スリップリング・ 光ファイバー ロータリー ジョイント 組合わせユニット	ロータリーユニオン	スリップリング	光ファイバー ロータリー ジョイント	回転速度 (rpm)	特長 / メリット
ROTOKOMBI 	水 / グリコール 2、 1.5 MPa	電力 6、 最大 60 A 信号 8、24 V CAN バス 1	光学チャンネル 1 最大 30 Gbit/s	最大 40	<ul style="list-style-type: none"> 冷却チャンネル内蔵 長寿命 最大 30 Gbit/s の高速データ伝送

製品、サポートのお問合せ

ムーグでは、本カタログで説明した製品を補完する様々なモーションコントロール製品を設計しています。また弊社製品すべてについてサービスおよびサポートを提供しています。詳しい情報については最寄りのムーグの事業所までお問い合わせください。

北アメリカ

スリップリング、光ファイバーロータリー
ジョイント、ロータリーユニオン
400 Technology Drive
Christiansburg, Virginia 24073
+1-540-552-3011

77 Frazee Ave., Dartmouth
Nova Scotia, Canada B3B 1Z4
+1-902-448-2263

モータ、機電一体型モータ、高圧ブロワ
1995 NC Hwy 141
Murphy, North Carolina 28906
+1-828-837-5115

ヨーロッパ

スリップリング、光ファイバーロータリー
ジョイント、ロータリーユニオン
Bergstraße 41
53533 Antweiler/Ahr
Germany
+49 2693-9333-0

Industriestraße 11
D - 65366 Geisenheim
Germany
+49 6722-93788-0

1 Rue Jean Antoine Chaptal
51470 St. Memmie
France
+33 32 621 2020

モータ、機電一体型モータ、高圧ブロワ
Allgäustr. 8a
87766 Memmingerberg
Germany
+49 8331-98480-0

日本

全製品
日本ムーグ株式会社
254-0019 神奈川県平塚市西真土
1-8-37

+81 (0) 463 55 8533

ムーグは世界各地にオフィスを
構えています。

詳細情報、最寄りのオフィスに
関しては下記へオンラインで
お問い合わせください。

mcg.japan@moog.com

Moog は Moog Inc. およびその子会社の登録商標です。
本カタログに記載の商標はすべて Moog Inc. とその子会
社の財産です。

©2021 Moog Inc. All rights reserved.
予告なく変更することがあります。

ムーグ各種医療用途向け製品パンフレット
STAR/Rev.-, December 2021, Id. CDL63405-ja

製品情報はこちら：

www.moog.co.jp

これらの技術データは現在入手可能な情報に基づくもので、
随時変更することがあります。システムまたは用途によっては
仕様が異なることがあります。