

LiDAR用 ブラシレスDCモーター

Brushless DC motors for automotive LiDAR

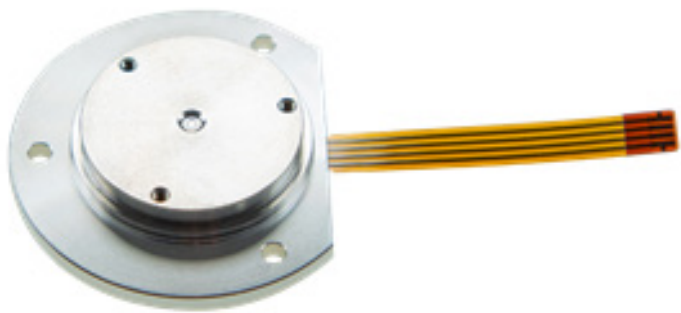
LiDAR用モーター 製品ラインナップ紹介

DCモーター種類	BEARING	特 長
BLDC※1	BALL BEARING	●1000r/m以下の低速駆動にて、 低騒音・低振動で且つ、耐衝撃・耐振動性を有する Under low speed drive of 1000 r/m or less, Low noise, low vibration, and shock/vibration resistance ●高分解能磁気式エンコーダ(7200pls/rev)を搭載し、 高精度検知に貢献 Equipped with a high-resolution magnetic encoder (7200 pls/rev), Contributes to highly accurate detection ●ポリゴンミラーモータで培った加工技術を応用し 高精度ミラー搭載可能 Applying the processing technology cultivated in polygon mirror motors,High-precision mirrors can be mounted
	FDB	●非接触回転で、長寿命かつ低騒音・低振動回転 Non-contact rotation for long life, low noise and low vibration rotation ●耐衝撃性・耐振動性 Shock and vibration resistance ●薄型設計対応可能(5mm以下) Low-profile design available (5 mm or less)
LATM※2	BALL BEARING	●磁気ばねソリューションにより広角回転往復駆動を実現しています Wide angle rotary reciprocating drive by magnetic spring solution ●低イナーシャ設計と高出力モータによる高速応答スキャナ Fast response scanner with low inertia design and high power motor ●モータ設計は当社のCAEシミュレーション技術により 設計最適化を行っています Motor design is optimized by our CAE simulation technology ●高レベルの車載信頼性試験を開発段階から継続 High-level in-vehicle reliability testing continues from the development stage

※1 Brushless DC motors
※2 Limited Angle Torque Motor

BEARINGは、BALL BEARING、FDB(流体動圧軸受)の 2タイプを揃えている

BEARING is available in two types: BALL BEARING and FDB
(fluid dynamic bearing)



LiDAR用 ブラシレスDCモーター

Brushless DC motors for automotive LiDAR



独自に開発した車載LiDAR用に
小型BLDCモーター（標準品）

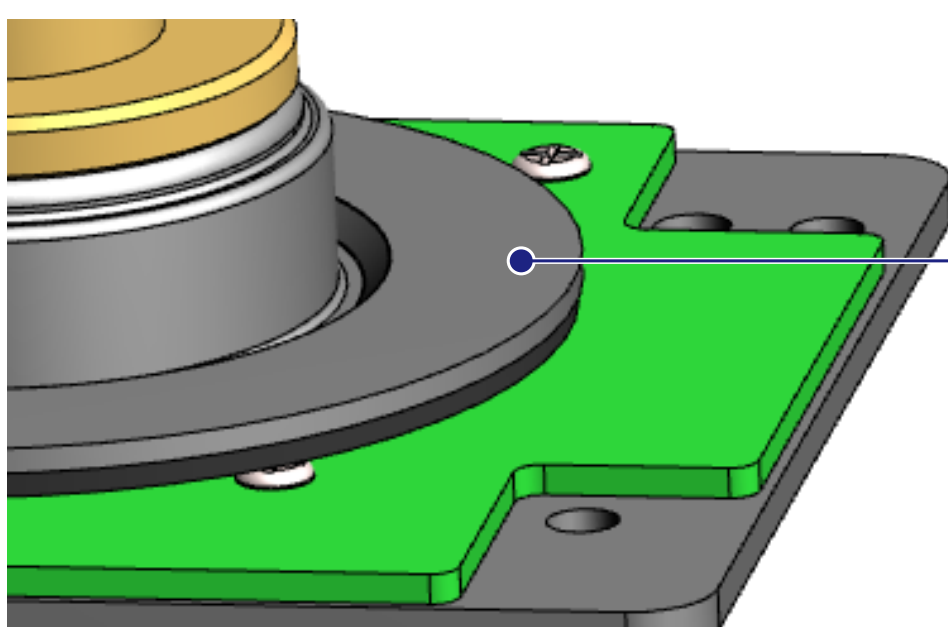
Our originally developed small brushless motor
(Standard products) for Automotive LiDAR

1 特長 Features

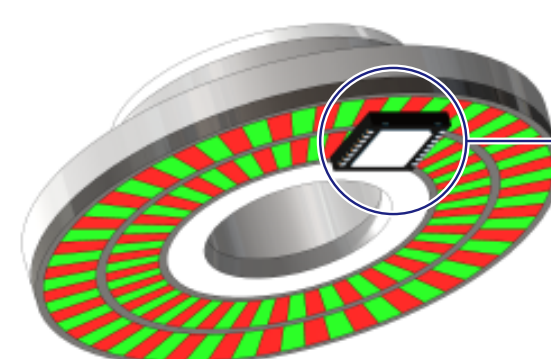
磁気式エンコーダを使用した高精度な回転角度の実現

回転着磁設備を自社で保有しているため、エンコーダ精度改善への迅速な対応が可能

Highly accurate rotation angle is achieved by using a magnetic encoder.
In house rotary magnetization equipment enables quick response to improve encoder accuracy.



エンコーダマグネット（フェライトラバーマグネット）

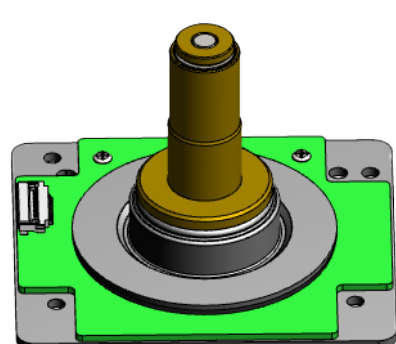


エンコーダ IC

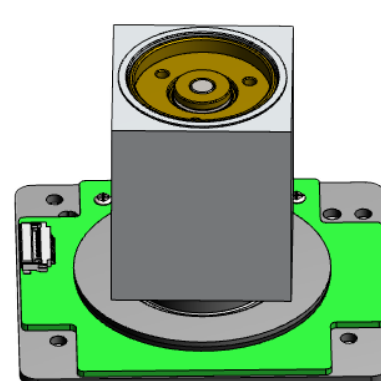
2 特長 Features

ミラー無しモーターをベースにミラー付き（開発中）まで対応

Under development of motor with mirror



ミラー無し
without mirror



ミラー付き
with mirror

Interface

- 9V
 - GND
 - SPI通信
 - ENCODER A
 - ENCODER B
 - ENCODER Z
- Serial Peripheral Interface

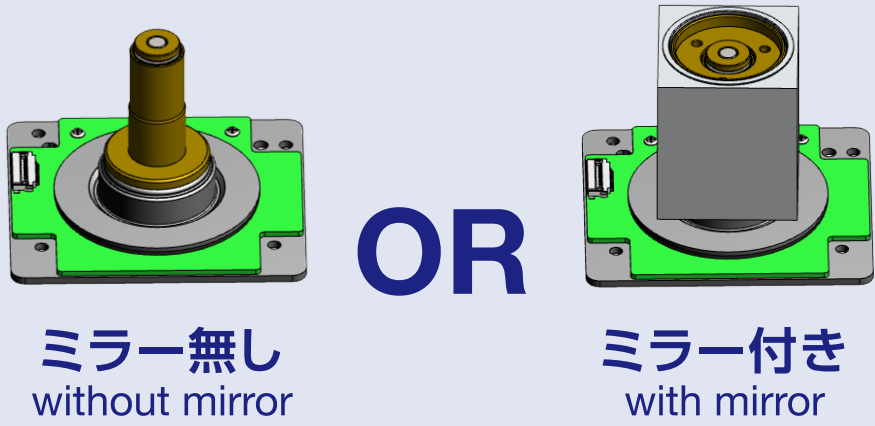
LiDAR用 ブラシレスDCモーター

Brushless DC motors for automotive LiDAR

BML5 の標準仕様概要

BML5 standard motor

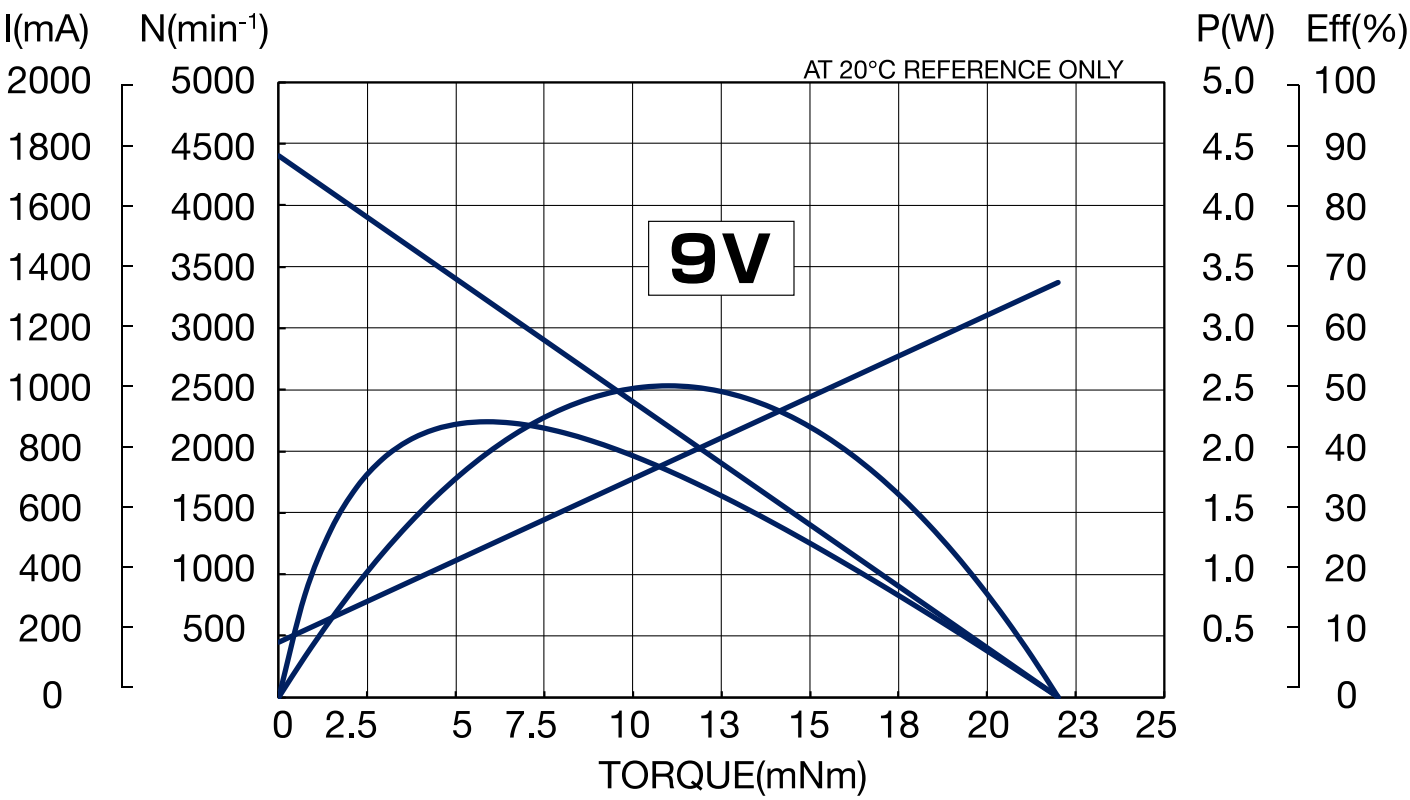
モーターコード	model	BML5 (or BML3)	
モータータイプ	motor type	アウトローター型3相BLDC Outor rotor type 3 phase BLDC	
制御回路	control driver	モーター内蔵	Including to motor
駆動仕様	Drive spec.	1800rpm at ミラー負荷	load,9V
エンコーダ	Encoder	エンコーダIC	Encoder
ドライバ	Driver	Drive+3sensor+PwMOS	
角度分解能	Angle resolution	0.05°	
開発形態と特長 Develop morphology and features		●回転角度高精度仕様 High angle accuracy. ●内製による2層回転着磁工程および検査装置開発工程のカスタマイズに対応 ※要相談 Customization of 2-layer rotary magnetization process and inspection equipment development process available *Consultation	



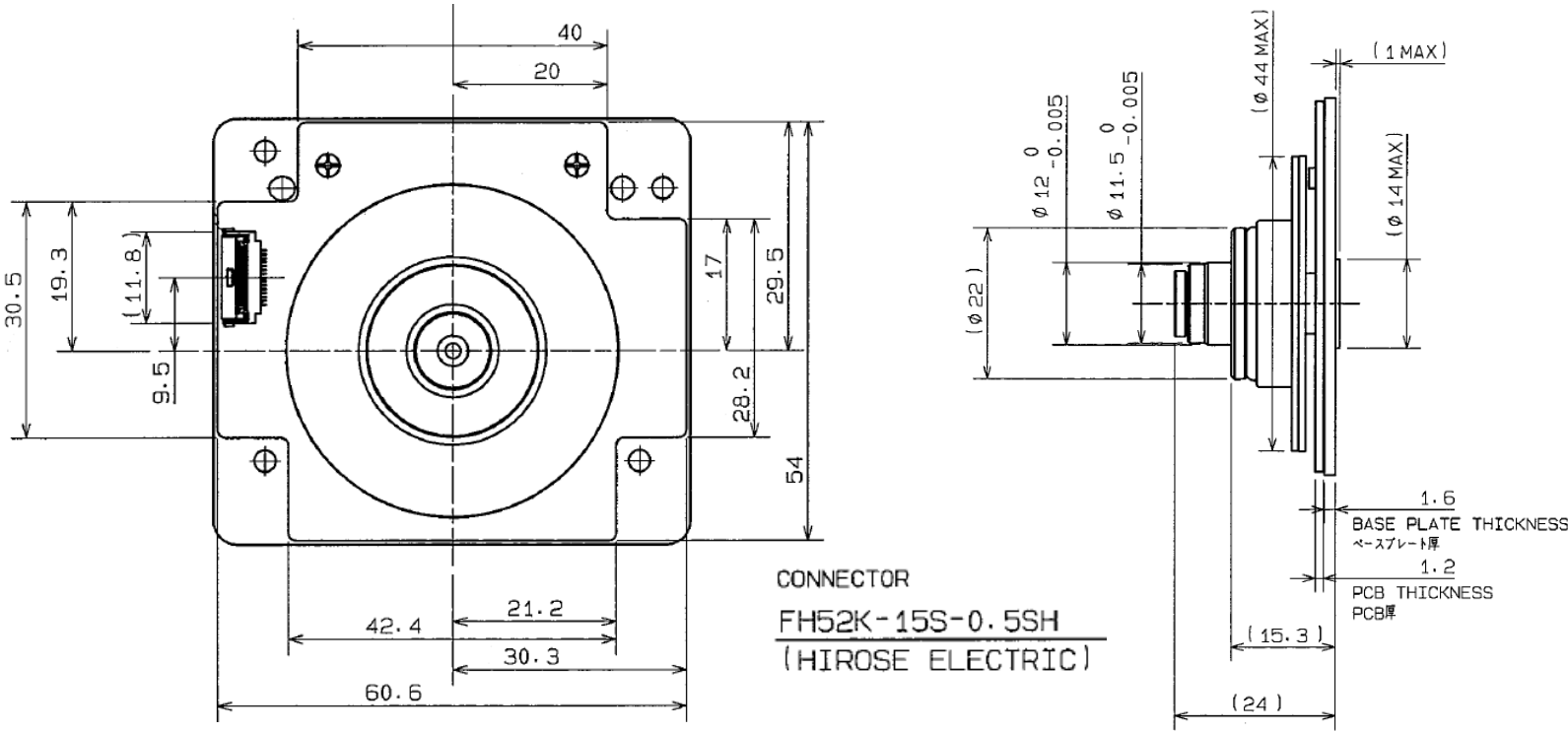
Interface	
●9V	●ENCODER A
●GND	●ENCODER B
●SPI通信	●ENCODER Z

お客様にて選択可能
These can be selected by customer.

Standard characteristics



Standard dimension



LiDAR用 ブラシレスDCモーター

Brushless DC motors for automotive LiDAR

FDB Flange Motor

特 長 Features

流動軸受けによる非接触回転

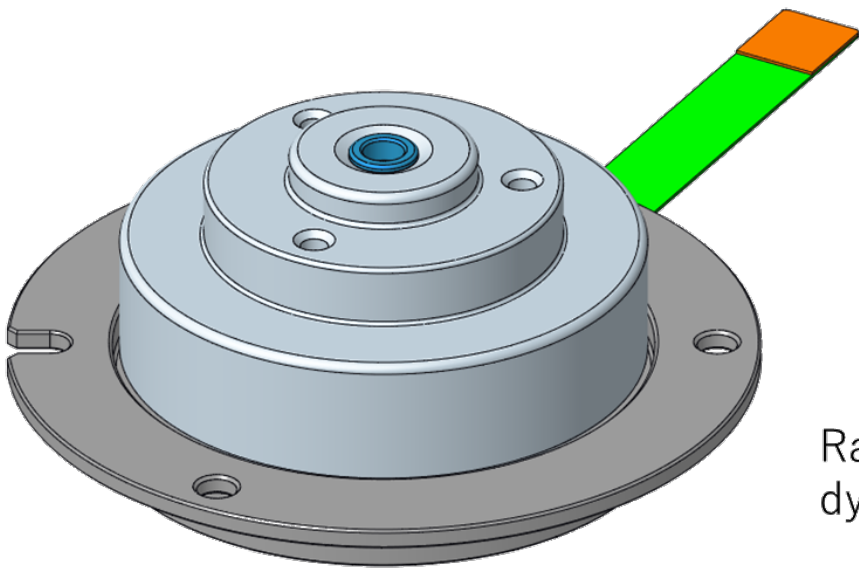
標準タイプ(SP2)

- 長寿命 Long life
- 低騒音 Low noise
- 低振動 Low Vibration
- 高精度回転 High precision rotation
- 耐衝撃性 Impact resistance
- 耐振動性 Vibration resistance

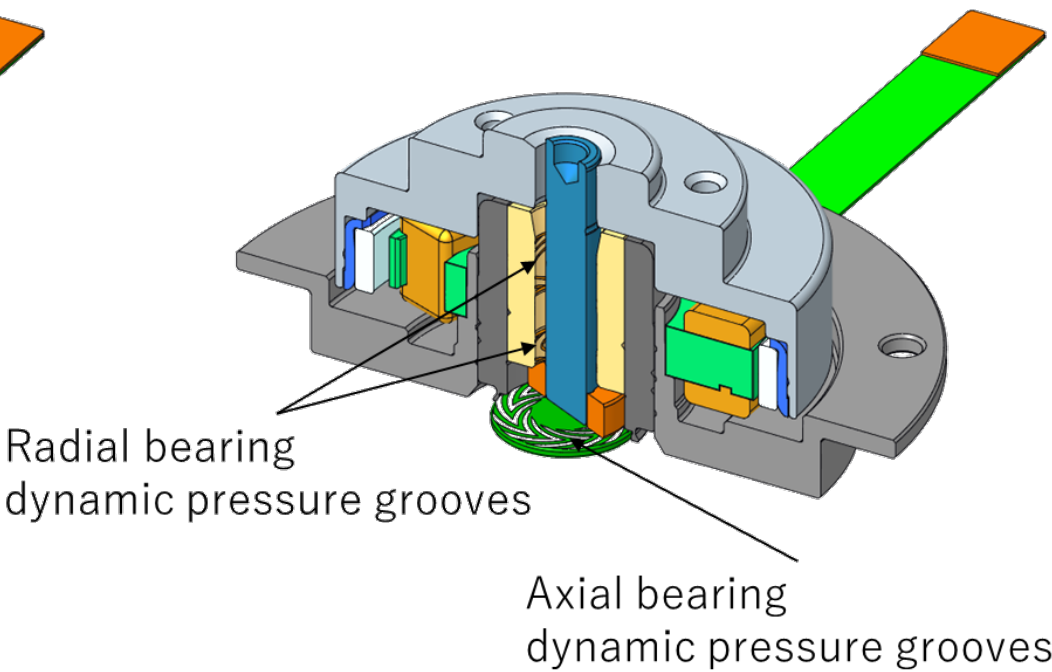
低ハイトタイプ(DTOV) Low height type(DTOV)

DTOVデザインを採用する事により
低ハイト(薄型5mm以下)タイプも設計可能
By adopting DTOV design Low-height
(5mm or less thin) types can also
be design is possible

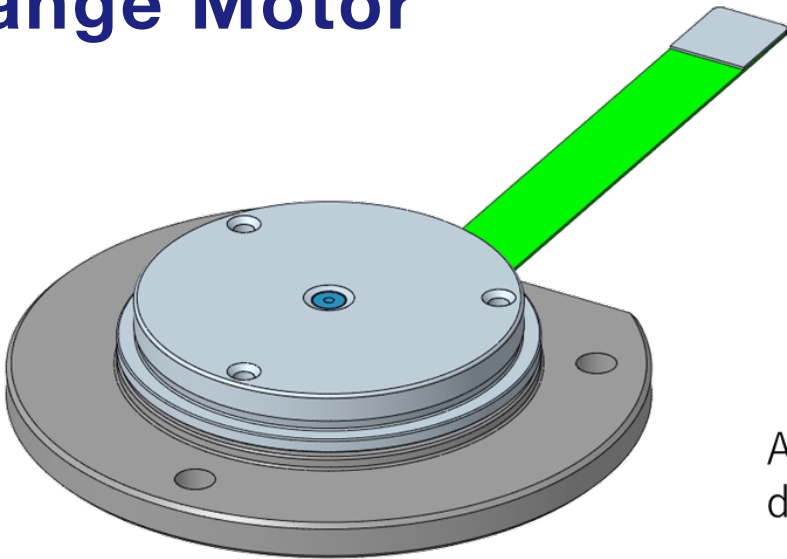
FDB Flange Motor SP2B



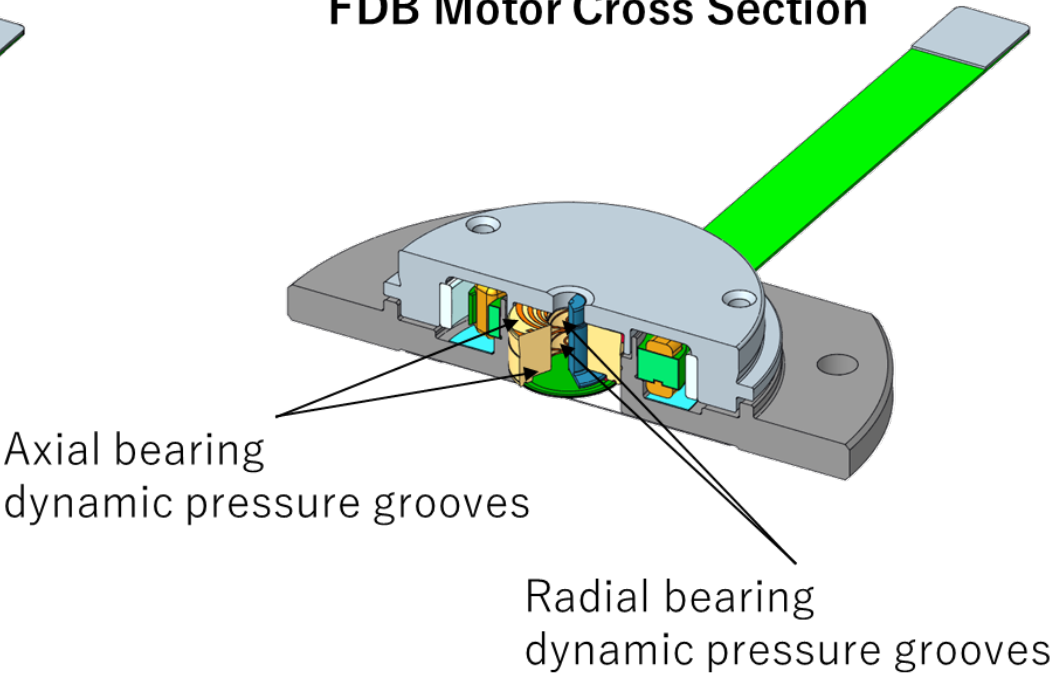
FDB Motor Cross Section



FDB Flange Motor DTOV



FDB Motor Cross Section



型式	定格電圧 [V]	定格回転数 [rpm]	定格消費電力 [W]	定格トルク [mN・m]	定格電流(無負荷) [A]
Parts	Rated Voltage	Rated Voltage	Power at rated speed	Friction Torque at rated speed	Current at rated Speed (without load)
BLDC FDB SP2B	5	3600	0.45	1.19	0.18
BLDC FDB DTOV	5	6400	0.28	0.41	0.15

新製品
New product

MinebeaMitsumi
Passion to Create Value through Difference

LiDAR用ブラシレスDCモーター LATM

Brushless DC motors for automotive LiDAR
Limited-Angle-Torque-Motor

車載向け回転往復駆動アクチュエータ

用途 Applications

LiDARスキャナーなど
LiDAR scanner etc..



1

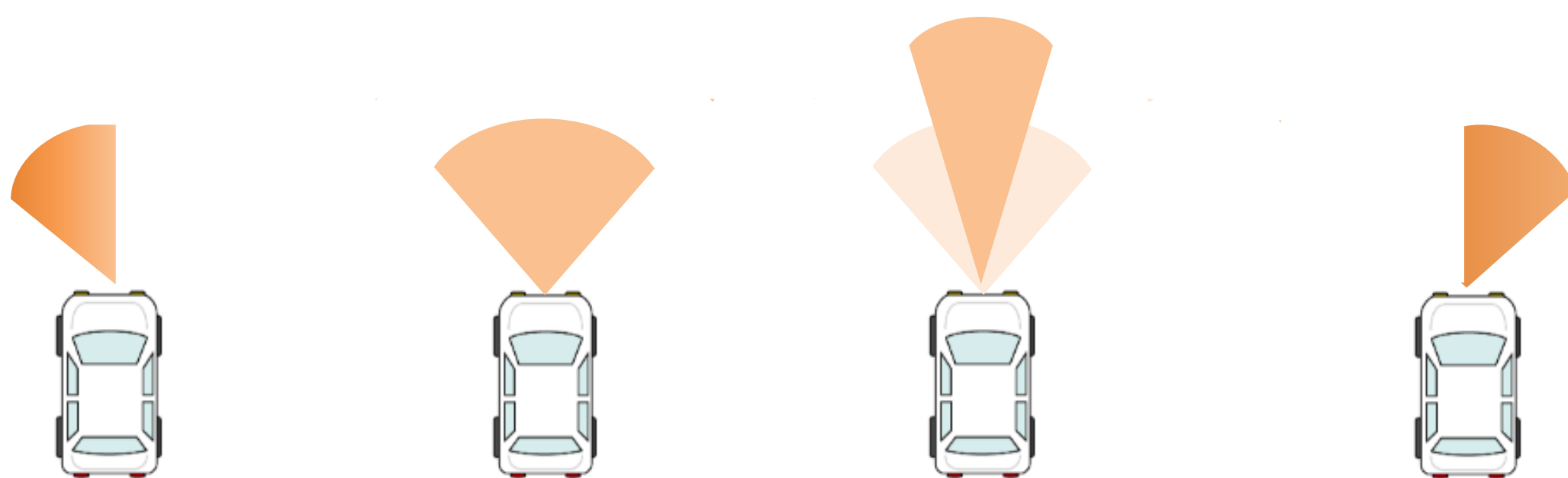
特長 Features

限定角度&広角駆動

Limited angle drive & Wide angle drive

水平走査向け: 光学角: $\sim 160^\circ$ 、機械角: $\sim 80^\circ$

Horizontal scanning: Optical angle : $\sim 160^\circ$, Mechanical angle : $\sim 80^\circ$



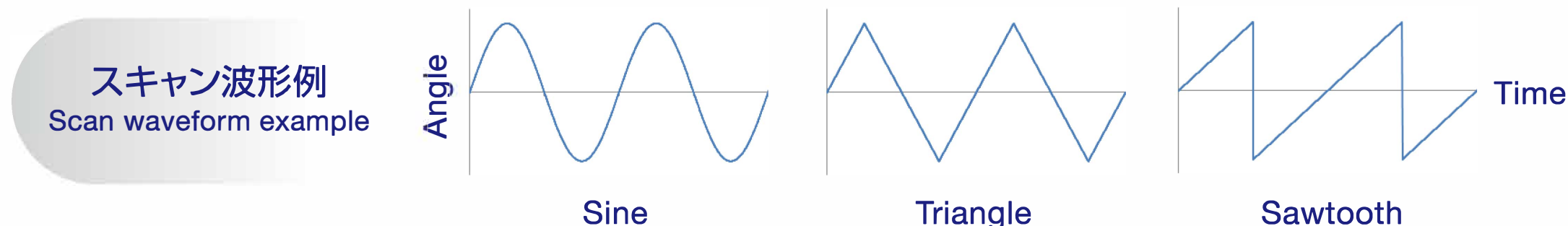
LiDAR用ブラシレスDCモーター LATM

Brushless DC motors for automotive LiDAR
Limited-Angle-Torque-Motor

2 特長 Features

高い応答性 Fast Response

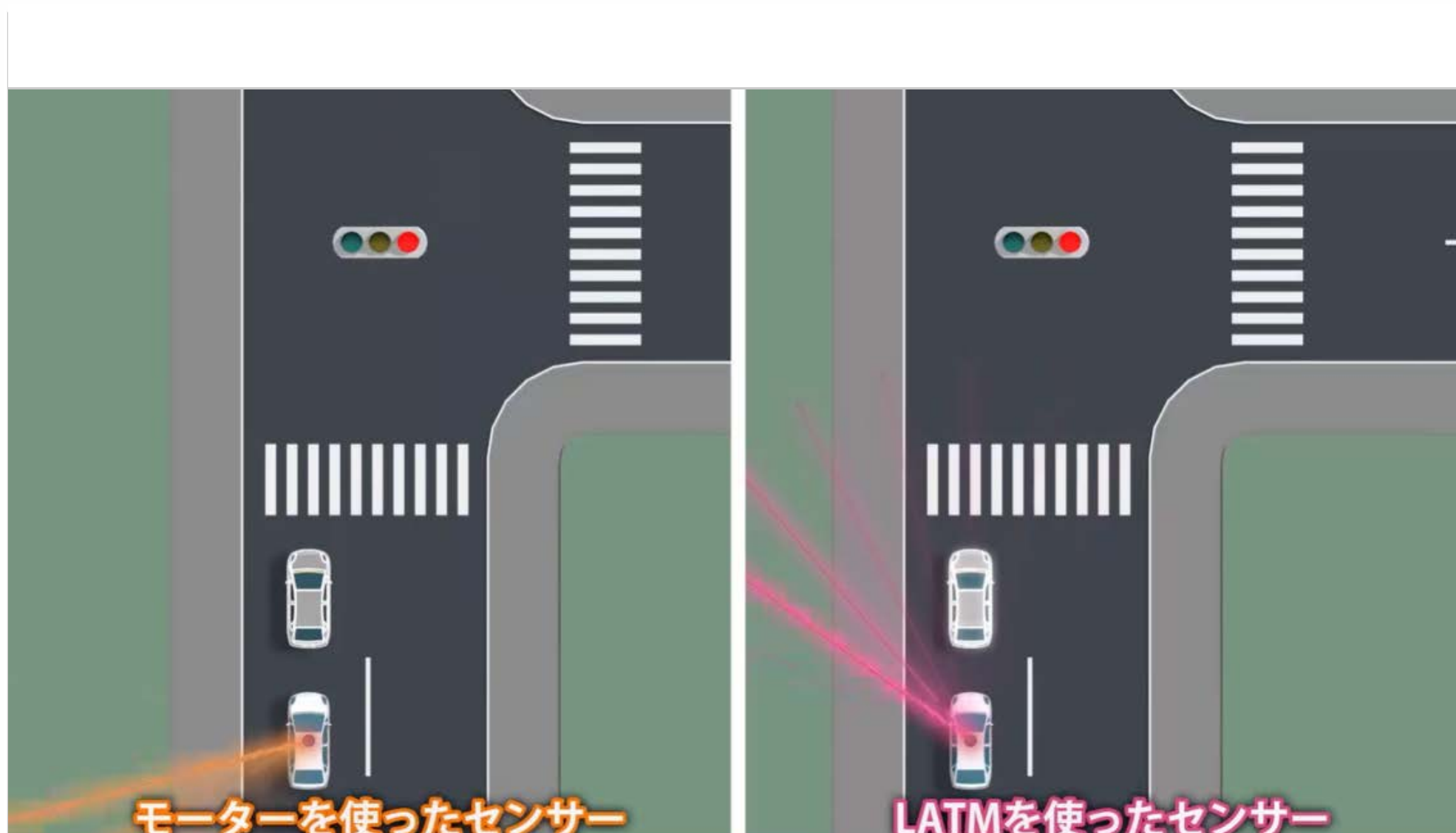
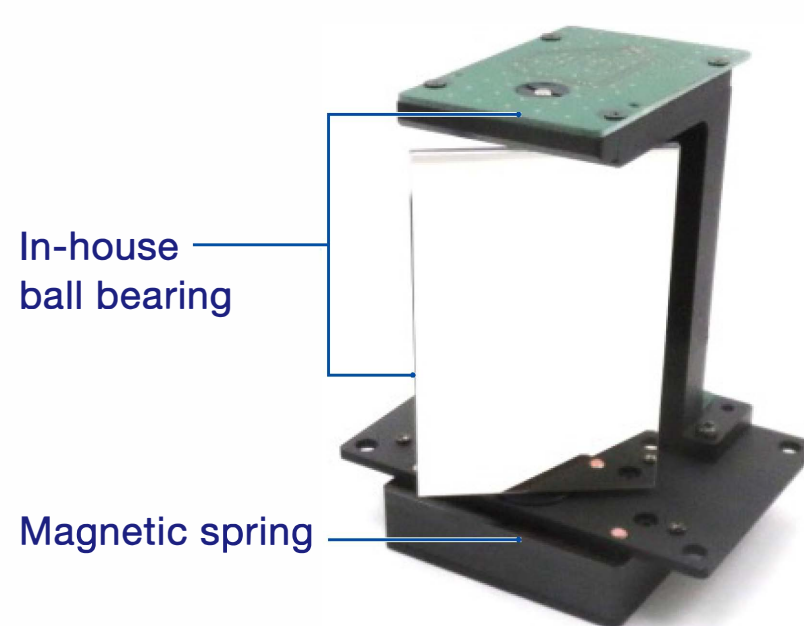
- ・低イナーシャ設計と高出力モータにより高速応答性を実現
High speed response scanner with low inertia movement design and powerful motor.
- ・柔軟なスキャンデザインが可能
Flexible scan design is possible.



3 特長 Features

車載信頼性対応 Automotive grade

- ・磁気ばね技術を使用。堅牢設計。
Uses magnetic spring technology. Robust design.
- ・開発試作品においては、温度環境・振動・衝撃など各種試験をクリア。
The development prototype have already passed various testing such as temperature, vibration, impact test, etc.



BSフジ ガリレオX 「磁力が拓く世界 羅針盤から超精密加工部品まで」より

LiDAR用ブラシレスDCモーター LATM

Brushless DC motors for automotive LiDAR
Limited-Angle-Torque-Motor

動作原理とシステム構成

Operating principle and System architecture

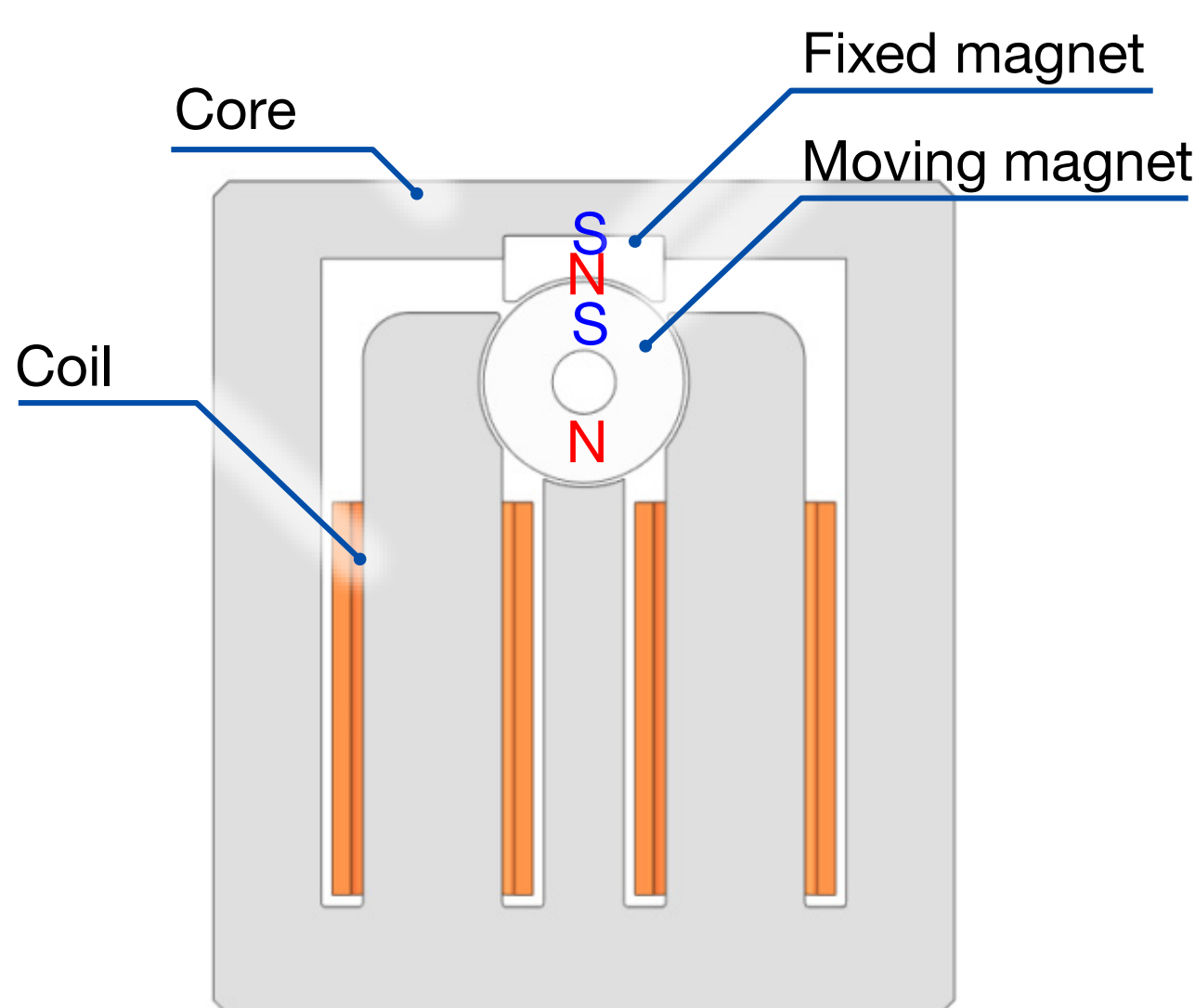
LATMのモータユニットには、
マグネット可動部と磁気ばね用マグネットと
励磁コアにより構成されています。
角度制御用のセンサによる
フィードバックシステムの構成を前提とした
開発製品となります。

Motor unit is composed of moving magnet,
magnet for spring and
excitation core. LATM is designed
for driving with angle feedback control.

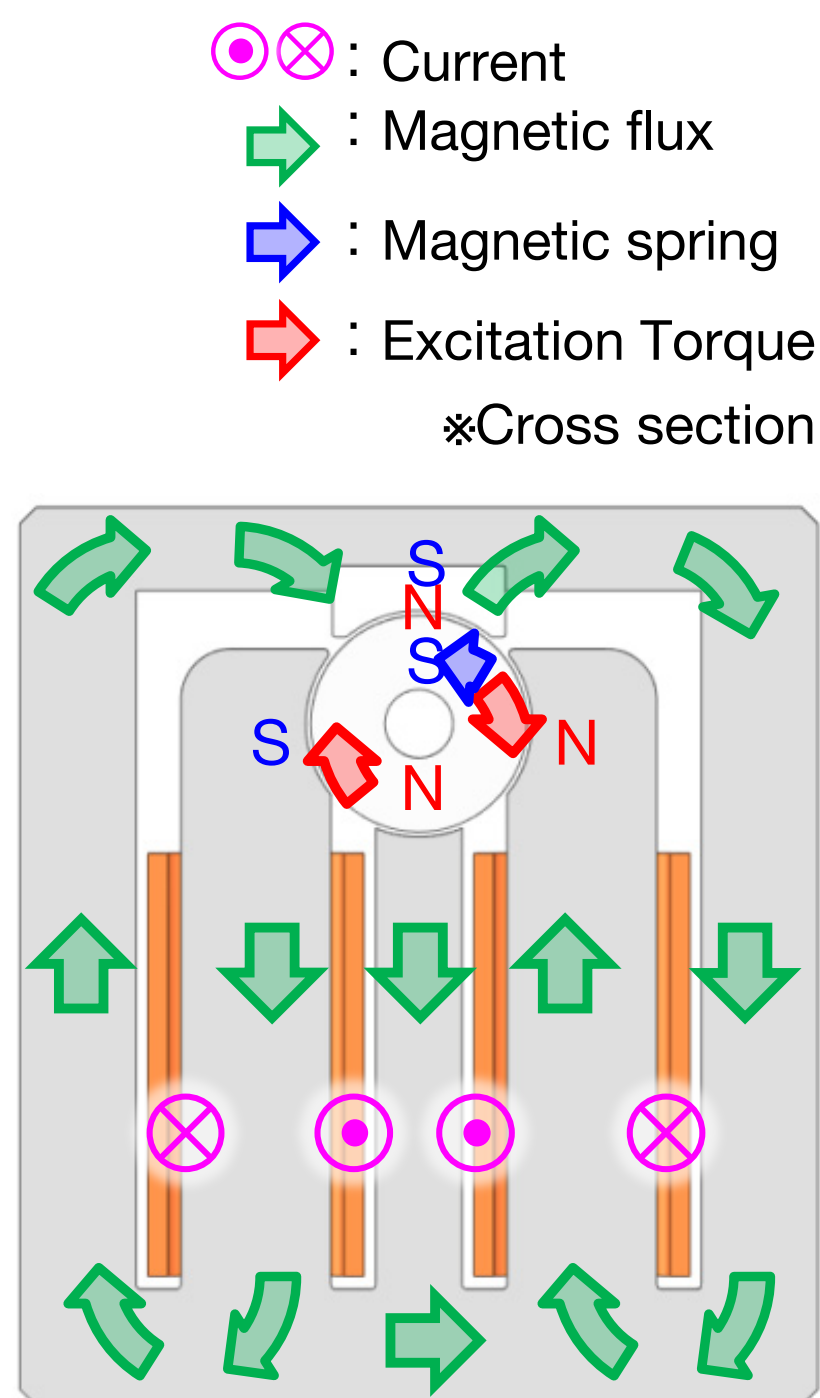


Motor unit

Operating principle



Non-driving (Home position)



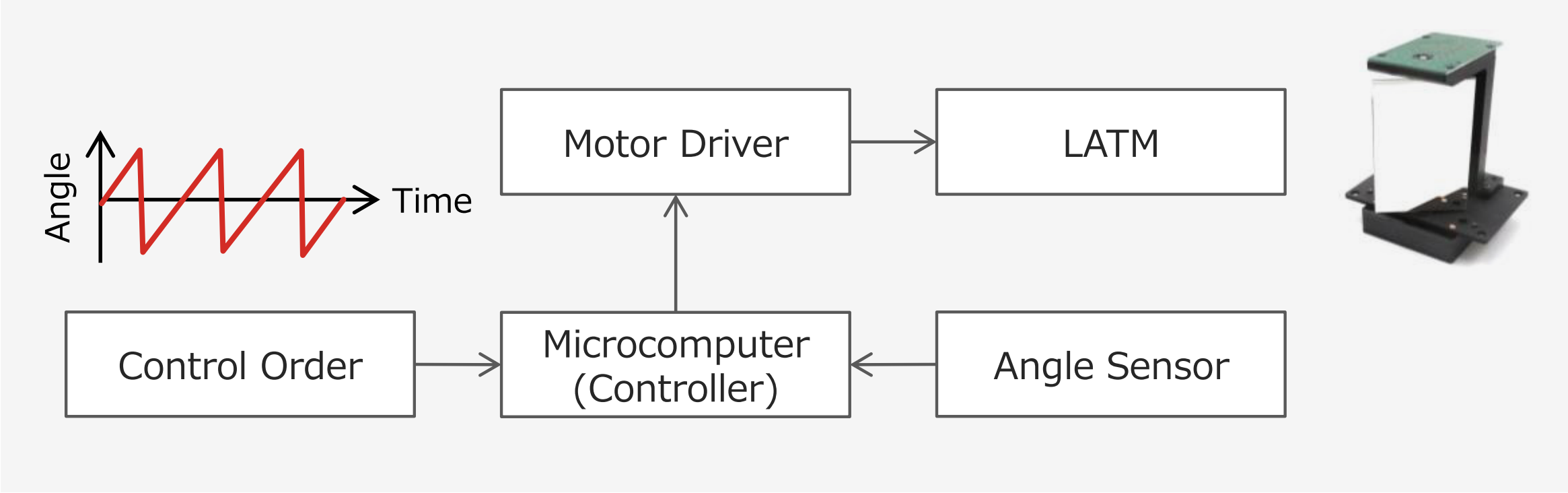
Driving

- ⊙ ⊗ : Current
- ➡ : Magnetic flux
- ➡ : Magnetic spring
- ➡ : Excitation Torque
- ※Cross section

LiDAR用ブラシレスDCモーター LATM

Brushless DC motors for automotive LiDAR
Limited-Angle-Torque-Motor

System architecture

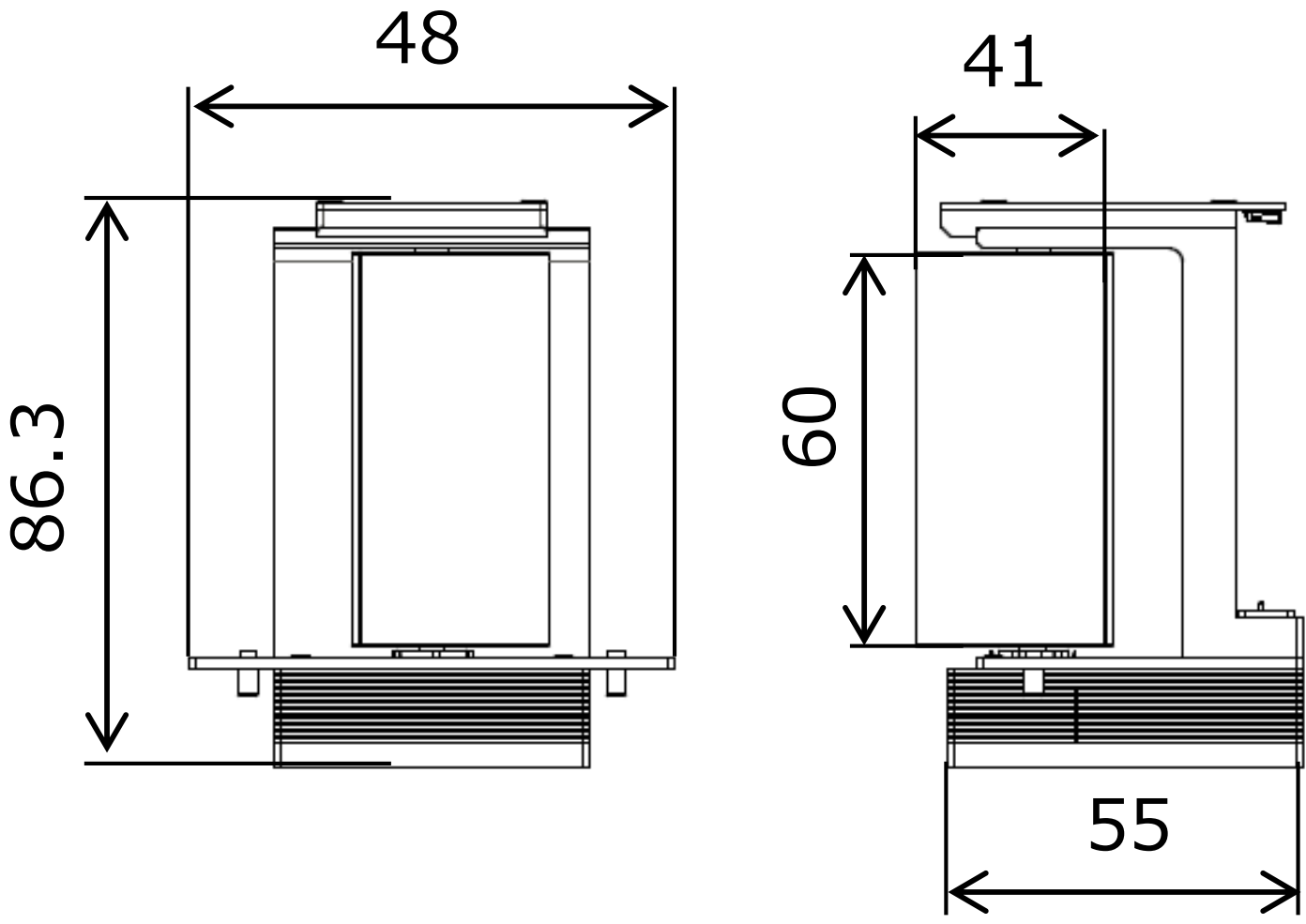


開発試作品の仕様概要

Specification overview of development prototype.

Item		Specifications	Note
Size	Overall Size	74 x 55 x 86.3mm	
	Mirror Size	60 x 41 x t2mm	
Motor	Terminal Resistance	1.4Ω±10%	
	Nominal Speed	5～20 Hz	※
	Mechanical Angle	80deg (±40deg)	※

※ 入力波形により異なります。
Depends on input waveform.



センサとミラーの対応につきましては、お客様と協議させていただきます。
We will consult with Customer about sensor and mirror.