

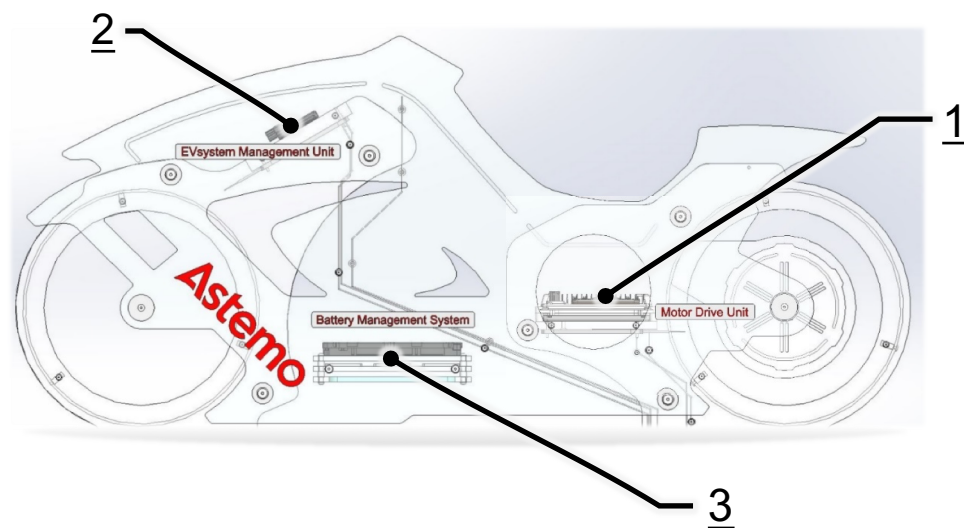
2輪電動車システムコンセプト

Electric Motorcycle System Concept

HITACHI
Inspire the Next

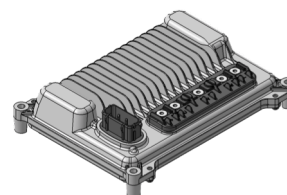
✓ 世界で拡大する2輪の電動化ニーズへの車両全体システム提案

System proposals for the growing needs for electrification around the world



1. 2輪電動車用モータードライブユニット

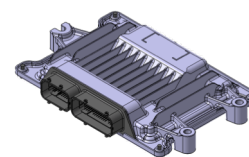
Motor Drive Unit



- **モーター駆動・回生**
Motor drive and regeneration

2. 2輪電動車用システムマネジメントユニット

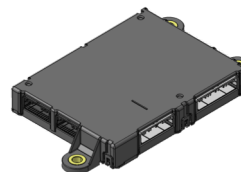
EV system Management Unit



- **車両制御**
Vehicle control

3. 2輪電動車用バッテリーマネジメントシステム

Battery Management System



- **バッテリー制御**
Battery control

Astemo

1.1 2輪電動車で用モータードライブユニット

Motor Drive Unit for Electric Motorcycle

HITACHI
Inspire the Next

✓ 高効率・高精度なトルク制御を実現したモータードライブユニット

High efficiency and High precision torque control



機能 Function

ライダーのスロットル操作から、出力するトルク値を演算しモーターを駆動します。また減速時にはバッテリーへの回生制御を行います。

バッテリーの電圧・電流・温度・残容量や、モーターの電流・回転数・温度を監視し高効率な電力制御を実現します。

This motor driver unit drives the motor according to its self-calculation of the output torque value based on the rider's throttle operation. It also performs regenerative control to the battery during deceleration.

Highly efficient power control is achieved by monitoring battery voltage, current, temperature, and remaining capacity, as well as motor current, speed, and temperature.

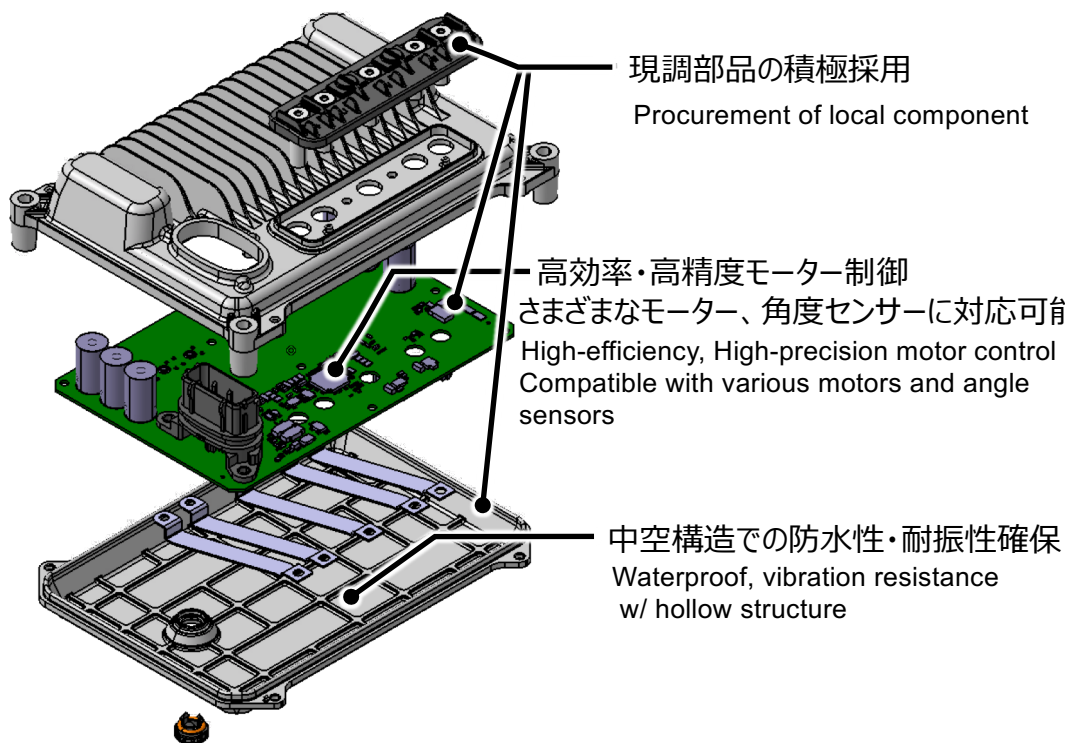
1.2 2輪電動車で用いるモータードライブユニットの特長

Features of Motor Drive Unit for Electric Motorcycle

HITACHI
Inspire the Next

✓ 高効率・高精度・広範モーター制御と小型軽量構造

High efficiency, High precision, Widely motor control and compact, lightweight



SPMSM: Surface Permanent Magnet Synchronous Motor
IPMSM: Interior Permanent Magnet Synchronous Motor
IM: Induction Motor

特長 Features

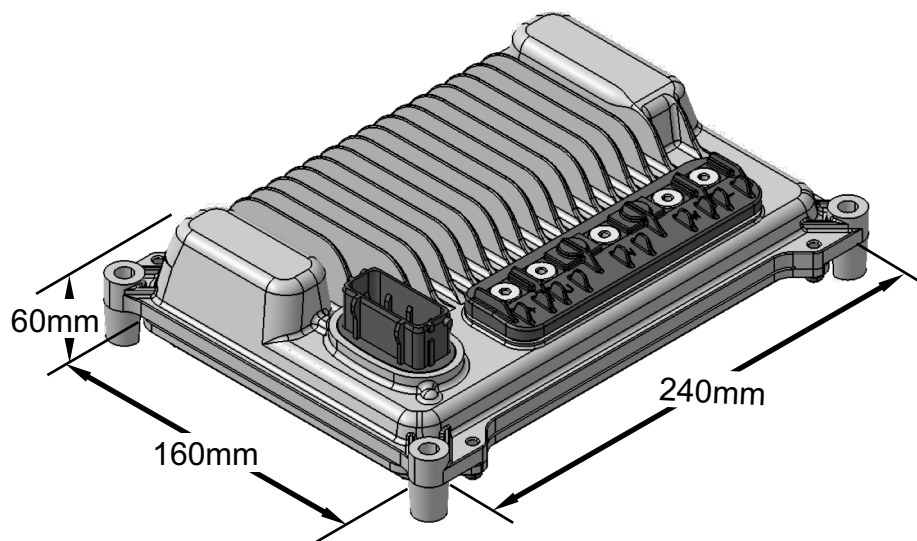
- **ベクトル制御を基盤とした界磁制御により、高効率、高精度トルク制御を実現**
Field control based on vector control achieves High-efficiency and High-precision torque control
- **さまざまなモーター、角度センサーに対応**
✓ 対応可能モーター：SPMSM、IPMSM、IM
Compatible motors: SPMSM, IPMSM, IM
✓ 角度センサー：レゾルバ、MR、ホール
Compatible angle sensors: resolver, MR, Hall
- **中空構造を採用し軽量化を実現**
生産地域に合わせた最適な現地部品の調達
Achieves weight reduction by adopting a hollow structure
Procurement of optimal local component for the production area

Astemo

1.3 2輪電動用モータードライブユニットのスペック

Specifications of Motor Drive Unit for Electric Motorcycle

HITACHI
Inspire the Next



出力密度 : 1.51W/cm³
Output density: 1.51W/cm³

スペック Specifications	
定格出力 Rated Output	3.0kW
定格電源電圧 Rated Power Supply Voltage	96V(絶縁有) 96V w/ Isolation
最大定格相電流 Maximum Rated Phase Current	160Apeak/120Arms
ドライバー素子 Driver	MOS-FET (3パラレル : 18ケ) 3-parallel 18 pcs.
角度検出 Angle Detection	ホール素子式 ※レゾルバ・MR設計可 Hall Type Note: Resolver, MR Possible
電流検出 Current Sensing	シャント式 Shunt Resistor Type
電気角速度範囲 Electrical angular velocity range	±3800rad/s
サイズ Dimensions	240x160x60mm (Body)
重量 Weight	1500g
保護等級 Protection level	IP67以上 Up to IP67
耐振性 Vibration resistance	5G以上 Up to 5G

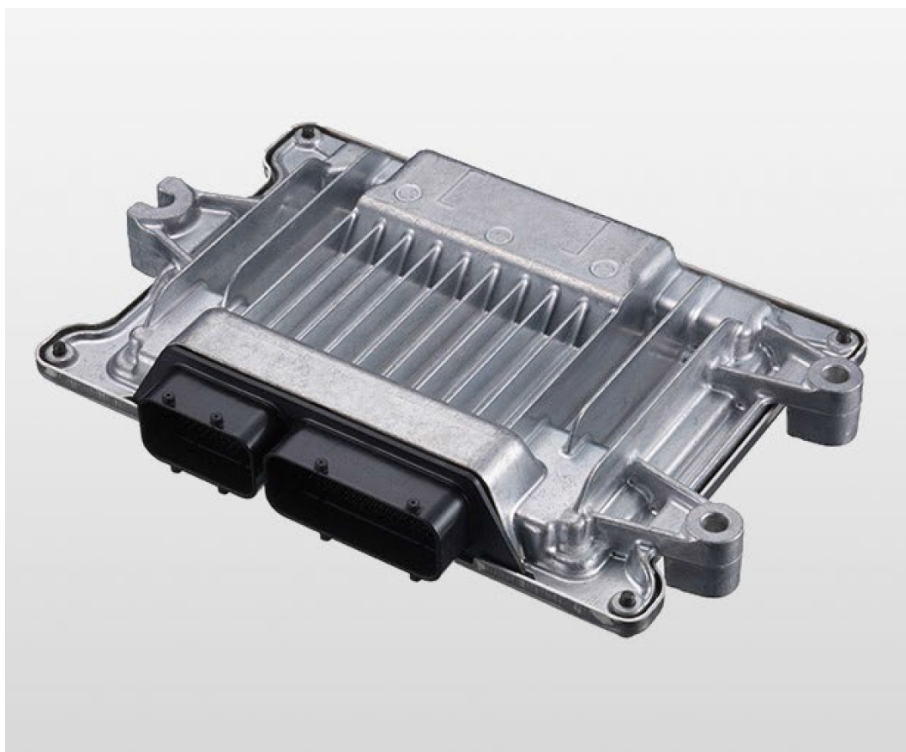
2.1 2輪電動車でシステムマネジメントユニット

System Management Unit for Electric Motorcycle

HITACHI
Inspire the Next

✓ 豊富な入出力を備え、さまざまな制御が可能な車両マネジメントユニット

Vehicle management unit for and various controls with abundant input / output



機能 Function

ライダー操作と車両状態に応じてモータートルクを演算し、パワーコントロールユニットへ指示を行います。
また、車両搭載ユニットを起動する電源制御や、盗難防止装置・灯火器類などの補機類の制御、充電器制御を実施します。

Motor torque is calculated according to rider operation and vehicle conditions, and instructions are given to the power control unit.

It also controls the power source to activate vehicle-mounted units, controls auxiliary equipment such as anti-theft devices and lights and controls the battery charger.

2.2 2輪電動車用システムマネジメントユニットの特長

Features of System Management Unit for Electric Motorcycle

HITACHI
Inspire the Next

✓ 多機能、多チャンネル入出力でさまざまな電動車両に使用可能

Multi-function, multi-channel input / output for various electric vehicles

✓ 電動車両の安全への貢献

Contribution to the safety of electric vehicles

豊富な入出力 Wide variety of input / output			
入力 Input			
スイッチ Switch	パルス Pulse	アナログ Analog	
34ch	18ch	A/D 50ch	
出力 Output			
スイッチ Switch	パルス Pulse	H-Bridge	
46ch	31ch	2系統 2Units	
通信 Communicate			
CAN	LIN	UART	
3系統 3Units	1系統 1Unit	1系統 1Unit	

特長 Features

- 豊富な入出力を備えており、さまざまな電動車両開発に貢献
A wide variety of input / output contribute to the development of various electric vehicles
- 機能安全規格「ISO-26262」に準拠した高信頼性設計により、
電動車の安全に貢献
Compliant with ISO-26262 functional safety standard
Highly reliable design contributes to the safety of electric vehicles

スペック Specifications	
サイズ Size	187mm×143mm×48mm
重量 Weight	695g

3.1 2輪電動車用バッテリーマネジメントシステム

Battery Management System for Electric Motorcycle

HITACHI
Inspire the Next

✓ 小型・軽量・高精度バッテリーマネジメントシステム

Compact, lightweight and high-precision Battery Management System



機能 Function

電動車に搭載されるリチウムイオンバッテリーの、電圧・電流・温度情報からバッテリー監視を行うコントロールユニットです。セル電圧センサー+バッテリー状態管理+漏電センサーで構成され、高精度管理によりバッテリー性能を最大限に引き出し、電動車の航続距離を拡大し、CO₂削減に貢献します。

This is a control unit that monitors lithium-ion batteries installed in electric vehicles based on voltage, current, and temperature information.

It consists of a cell voltage sensor, battery status management, and leakage sensor, and high-precision management maximizes battery performance, expands the cruising range of Electric Motorcycle, and contributes to CO₂ reduction.

3.2 2輪電動用バッテリーマネジメントシステムの特長

Features of Battery Management System for Electric Motorcycle

HITACHI
Inspire the Next

✓ 高精度セル電圧監視によりSOC拡大、高集積化により小型・軽量化を実現

High-precision cell voltage monitoring expands SOC and achieves compactness and weight reduction through high integration

特長 Features

1. 電圧検出の高精度化によるバッテリー使用範囲(SOC)の拡大

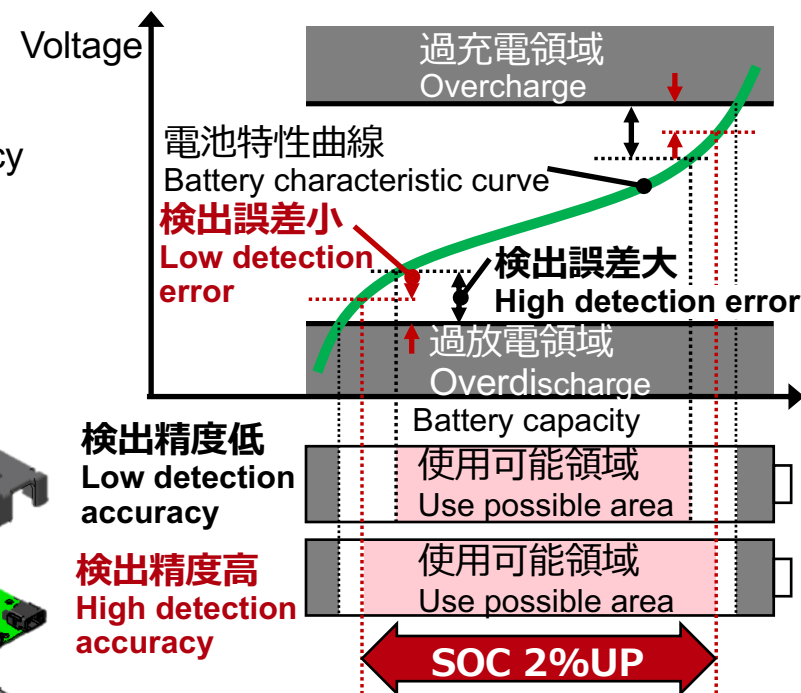
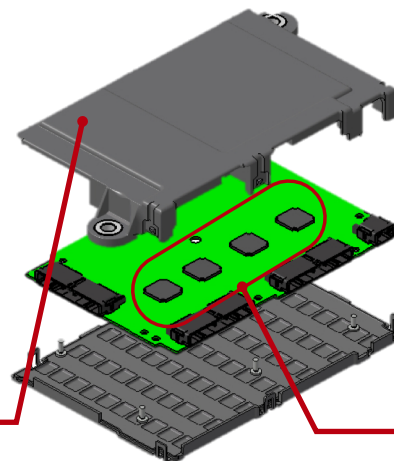
Expansion of battery use range(SOC) by increasing voltage detection accuracy

- 個別のセルを高精度に検出する電子回路技術
Electronic circuit technology for high precision detection of individual cells
- セルのバラツキを補正する技術
Technology to correct cell variation

2. セル電圧監視回路の高集積化

High integration of cell voltage monitoring circuits

- 監視セル数違いのIC組合せによりIC員数削減とECUサイズUP抑制
By IC combination of the number of monitoring cells difference reduction of IC number and ECU size increase



Astemo