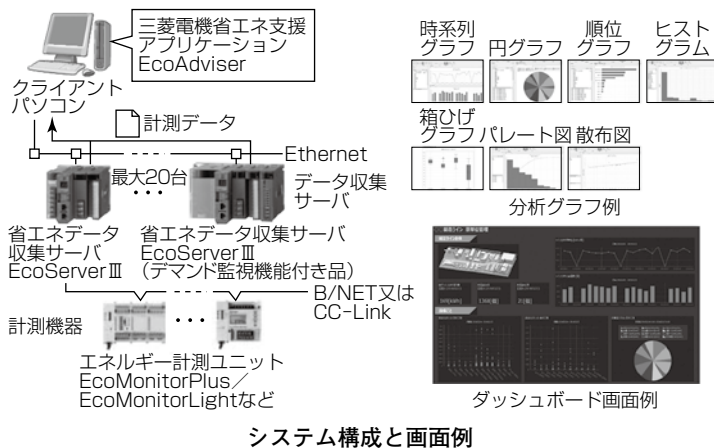


■ 三菱電機省エネ支援アプリケーション“EcoAdviser”
Energy Saving Support Software “EcoAdviser”

三菱電機省エネ支援アプリケーション“EcoAdviser”は、収集したデータの可視化・分析を支援することで、省エネルギー活動での現状把握・効果検証にかかる時間を削減し、PDCA(Plan Do Check Action)サイクルの高速化を実現する。主な特長は次のとおりである。

- (1) グラフ種類・視点・計測ポイントを選択するだけで、簡単に見える化を実現。エネルギー情報・生産情報を取り込み、7種のグラフを用いて省エネルギー分析を支援。
- (2) カスタマイズ可能なダッシュボード表示を実現。分析グラフのレイアウトとサイズを自在にアレンジ可能。
- (3) 簡単な設定だけでシステム立ち上げ、追加・拡張を実現。“EcoServer III”やエッジコンピューティン

グプラットフォーム“Edgecross”のCSV(Comma Separated Values)データを自動収集可能。



■ 7. 自動車機器 Automotive Equipment

■ マイルドハイブリッド車両用ベルト駆動式第2世代モータジェネレータ
Belt-driven 2nd Generation Motor Generator for Mild Hybrid Vehicle

モータジェネレータは、自動車の減速時に回生発電を行い、電池に蓄えた電力を用いてアイドリングストップ時のエンジン始動・加速時のアシストを行うことで燃費改善を実現する。マイルドハイブリッド自動車の主要構成機器である。自動車メーカーでは、更なる燃費改善のために回生電力及びアシストトルク拡大を狙い、従来の12V電源を高電圧化する開発を進めている。当社では高電圧化に対応するためPWM(Pulse Width Modulation)制御による電流制限とロータへの磁石追加を採用し、世界で初めて^(*)24Vシステムに対応した高出力・高効率の第2世代MGを開発した。今後も世界的な環境規制の厳格化に伴う各社のマイルドハイブリッド車両の更なる燃費改善要求に対応した製品を開発していく。



マイルドハイブリッド車両用ベルト駆動式第2世代モータジェネレータ

* 1 2019年11月14日現在、当社調べ

■ 中・大型ディーゼルエンジン用アイドリングストップシステム対応スタータ
Starter Adapted for Idling Stop System for Middle and Heavy Duty Diesel Engine

近年、乗用車だけでなくトラック、バス車両でも排出ガス規制や燃費向上の要求が高まっている。当社は、対策技術として中・大型ディーゼルエンジン用アイドリングストップシステムに対応可能なスタータを開発・量産化した。このシステムでは、スタータの動作要求回数が大幅に増加する。そのために従来の中・大型ディーゼルエンジン用スタータに対し、各部の耐久性の向上策として、シフトレバーの樹脂リング構造、低銅量2層ブラシ、メインスイッチの接点に銀合金を採用し、またメインスイッチの吸引力を最適化することによって、車両側のリングギヤ摩耗を改

善した。これらの開発によって、従来製品に対して5倍以上の耐久性を達成した。



中・大型ディーゼルエンジン用アイドリングストップシステム対応スタータ

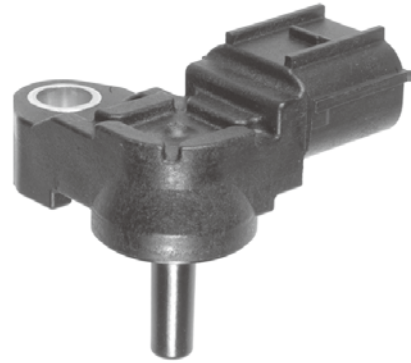
■ エンジン制御用高精度圧力センサ

High-precision Pressure Sensor for Engine Control

四輪車や二輪車でのエンジン制御には、高精度で高信頼性を持ち、車両搭載レイアウトの自由度に優れた低価格の圧力センサが求められる。これらの要求に対し、圧力検出部と信号処理部をワンチップ化したICを実装した圧力センサを開発した。

複数の圧力と温度での測定データを用いて特性補正することで高精度化し、IC表面を耐薬品性に優れたゲルで保護することで高信頼性を実現した。導圧部以外を共通化し、導圧部部品だけ変更可能な構造によって、様々な導圧方法に対応できる、車両搭載レイアウトの自由度が高い製品を実現した。また、ICのワンチップ化によって、ゲルの使

用量や加工費を低減させて低コストも実現した。



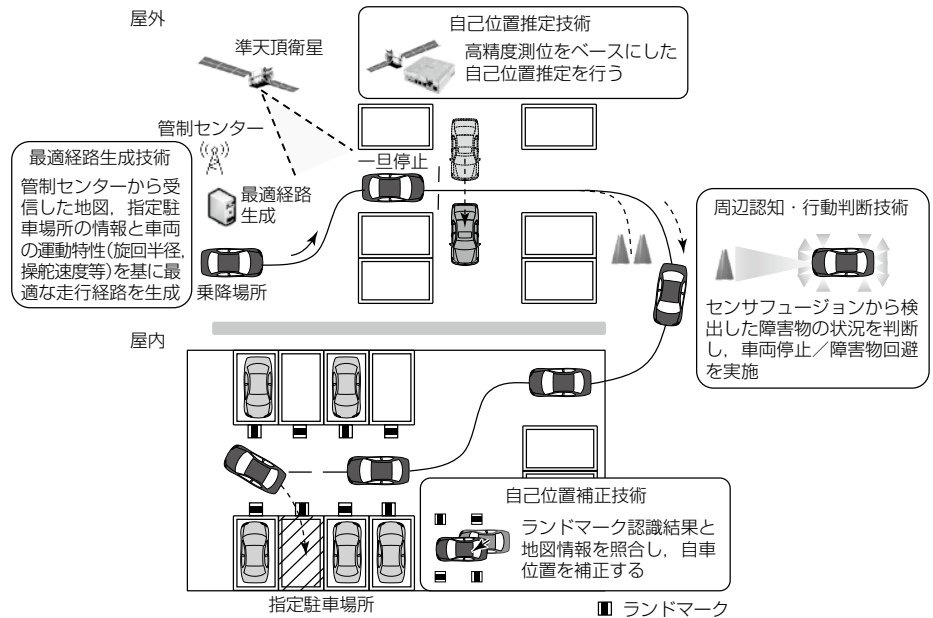
エンジン制御用高精度圧力センサ

■ 自動バレー駐車のための車両制御システム

Control System of Vehicle for Auto Valet Parking

駐車での煩わしさの解消手段の一つとして、乗降場所から指定された駐車場所への入出庫を自動で行う自動バレー駐車が注目されている。当社は屋内外、様々な状況に対応可能な次のような自動バレー駐車システムを開発している。①管制システムと通信し、入手した地図情報から車両運動特性を考慮した乗降場所と指定駐車場所間の最適経路を生成する。②準天頂衛星からの高精度測位情報を使った自己位置推定技術と、周辺カメラを使ったランドマーク認識による自己位置補正技術を駆使し、屋内外問わず指定場所までの自動走行を行う。③周辺カメラやソナー、レーダ等のセンサ情報を使った周辺環境認識・判断技術によって走行中の障害物

回避や、指定駐車場所への最適な駐車を行う。



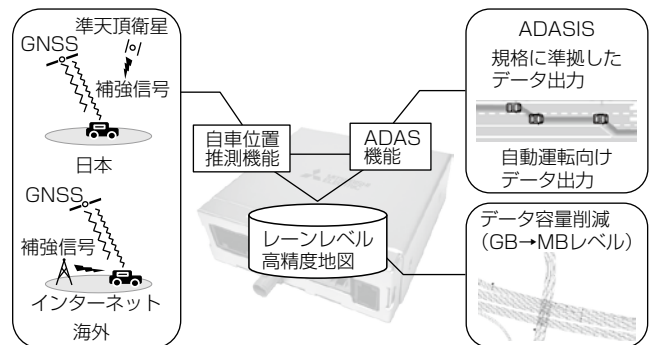
屋内外の様々な状況に対応した自動バレー駐車

■ 車両用第3世代高精度ロケータ

3rd Generation High-precision Vehicle Locator

高速道路の自動運転システム向けに高精度(95%確率50cm精度)な自車位置を推測する車両用第3世代高精度ロケータを開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 自車位置推測機能：インフラ連携型(準天頂衛星、インターネット接続)のセンチメートル級測位補強サービスを利用した当社独自高精度測位アルゴリズム(PPP-RTKなど)による高精度自車位置の出力。
- (2) レーンレベル高精度地図：絶対精度50cm以下。当社独自データ格納技術によって地図データ容量を削減。
- (3) ADAS機能：ADASIS規格に準拠した自動運転向けデータ(自車前方の道路形状、地物情報、自動運転パス)の出力。



GNSS : Global Navigation Satellite System(各国の衛星測位システムの総称)
 PPP-RTK : Precise Point Positioning-Real Time Kinematic
 ADASIS : Advanced Driver Assistance Systems Interface Specification
 ADAS : Advanced Driver Assistance Systems

車両用第3世代高精度ロケータ

■ 車載マルチボンディングディスプレイ *Automotive Multi Bonding Display*

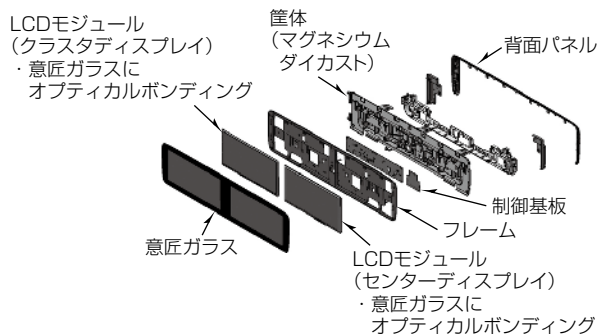
自動車の速度等を表示するクラスタディスプレイと地図表示やオーディオ操作等をするセンターディスプレイを一体化したディスプレイ製品を開発して量産開始した。この製品は車室内の意匠性を高めるため、スマートフォンのようなデザインを目指し、大型の意匠ガラス(712×146(mm))に2枚の横長の12.3インチLCD(Liquid Crystal Display)をオプティカルボンディングした特徴あるデザインとなっている。また、大型の場合、LCDへの応力による画質劣化が懸念されるが、意匠ガラスとフレームの直接貼付けに

よって、LCDには意匠ガラス以外の部品が接触しない構造にし、さらに、大型筐体(きょうたい)の強度を保持するためにマグネシウムダイカスト筐体を採用することによって、応力による画質劣化を防ぐ構造にしている。



製品サイズ 幅：712mm 高さ：146mm

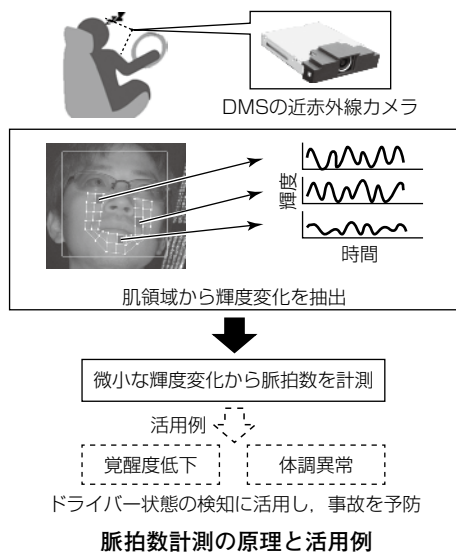
車載マルチボンディングディスプレイ(左ハンドル用)の正面視と側面視



製品展開図

■ ドライバーモニタリングシステム向け近赤外線カメラ映像からの脈拍推定技術 *Pulse Estimation Technology Using Near Infrared Camera for Driver Monitoring System*

ドライバーの安全性・快適性の向上を目的に、ドライバーモニタリングシステム(DMS)向け生体計測技術の開発を行っている。今回、近赤外線カメラに映った顔映像から脈拍数を推定する技術を開発した。肌の下を流れる血液中のヘモグロビンには光を吸収する特性があり、脈動に応じてヘモグロビン量が増減すると、肌の明るさに微小な変化が生じる。その変化をカメラで観測して解析することによって、脈拍数を算出する。また、肌領域を複数の小領域に分割し、各領域の明るさの変化を解析することで、運転時に発生する顔の動き、表情の変化、日射量の変化などに頑健なアルゴリズムを実現した。この技術で推定した脈拍数は、ドライバーの覚醒度低下、体調急変などの状態変化の検知に活用する。



脈拍数計測の原理と活用例

■ ブラシレスDCモータ式燃料ポンプのコントローラ *Controller for Fuel Pump with Brushless DC Motor*

優れた走行性能と低炭素社会への環境配慮を両立させるために、エンジンの運転状態に応じて低圧燃料系を制御する燃料ポンプコントローラを搭載した車両が増加している。従来の燃料ポンプはブラシ付きモータで構成されていたが、近年、効率や耐久性、制御性に優れたブラシレスモータの採用が拡大しており、ブラシレスモータに対応した燃料ポンプコントローラを新規に開発した。従来のブラシ付きモータでは燃料ポンプの回転速度を正確に制御することが困難であったが、このコントローラはブラシレスモータを位置センサを用いることなく回転速度を制御できる。このため、より緻密な燃料ポンプ制御が可能になり、省電力化

や燃焼制御の最適化による燃費向上に貢献する。



燃料ポンプコントローラ