بررسی سیستم های الکترونیکی خودرو (۳)

در قسمت سوم از گزارش فناورانه به بررسي ساير سيستم هاي الكترونيكي پيشرفته از جمله فرمان الكترونيكي، دستگاه تنظيم سوخت الكترونيكي، كنترل الكترونيكي تنظيم سوپاپ، كنترل خودرو در سطح شيبدار كه در صنايع خودرو سازي بكار مي رود پرداخته شده است.

در اين گزارش كه توسط مركز پژوهش هاي صنعت الكترونيك به عنوان يكي از كانون هاي تفكر شبكه تحليلگران تكنولوژي ايران (ايتان) تهيه شده است، تلاش شده است تا با معرفي حدود 40 سيستم در الكترونيك خودرو كه بخش قابل توجهي از آنها سيستمهاي نوين هستند، به مسئولين صنايع خودروي كشور در جهت افزايش كارامدي و همچنين قدرت رقابت پذيري بين المللي صنايع خودروي كشور كمك شود.

جهت تهيه گزارش تحليلي و به جهت عدم آشنايي برخي مسئولين و صاحبنظران حوزه هاي سياستگذاري با مباحث فني، بعضا نياز است تا گزارش ديگري علاوه بر گزارش تحليلي با اندكي ورود به ابعاد تكنولوژيك موضوع تهيه شود. لذا گزارش فناورانه گزارشي با ماهيت دوگانه تحليلي- فني خواهد بود. در بخش اول و دوم اين گزارش، صنعت خودرو از منظر كلان مورد بررسي قرار گرفت و اهميت توجه به بخش الكترونيك خودرو مورد ارزيابي قرار گرفت و سپس بخشي از سيستم هاي نوين الكترونيكي خودرو مورد بررسي قرار گرفت. در اين بخش از گزارش به بررسي ساير سيستم هاي الكترونيكي پرداخته شده است:

2-1-5- سيستم بي اثر سازي سيلندر

سيستم هاي بي اثر سازي سيلندر (1) به صورت انتخابي برخي از سيلندر ها را در موتورهاي احتراق داخلي غير فعال مي‌كنند تا مصرف و اقتصاد سوخت را هنگامي كه تمام توان موتور نياز نيست بهبود بخشد. هنگامي كه به توان كمي نياز است، موتور در سطح عملكرد بالا كار نمي-كند. ورودي هواي در كوچك ترين حالت خود است و در نتيجه وارد شدن هوا به سيلندر با مشكل بيشتري روبرو مي شود. در اين شرايط نه تنها نيروي بيشتري براي غلبه كردن به خلاء داخلي نياز است بلكه سيلندرها به طور كامل از هوا پر نمي‌شوند. با كاهش هوا در سيلندر، فشار سوخت كاهش مي يابد. اين وضعيت مي‌تواند به صورت قابل توجهي بازده موتور را كاهش دهد.

بي اثرسازي سيلندر به صورت مؤثري جا به جايي موتور را كاهش مي‌دهد. در نتيجه در يك باركاري خاص نسبت به حالت قبل شير خفقان بيشتر باز مي‌شود و جريان هوا بهبود مي يابد و با افزايش فشار سيلندر بازده موتور را افزايش مي دهد.

امروزه موتورها دو نوع طراحي دارند: طراحي پوشراد(2) و طراحي بادامك بالاسر(3) . براي هر دو

طراحي، كار سيستم بي اثر سازي سيلندر شبيه به كار دريچه هاي ورودي و خروجي است بدين صورت كه تزريق سوخت به سيلندر غير فعال را متوقف مي‌سازد. كنترل بر روي همه اجزا بي اثر سازي سيلندر به وسيله ماژول كنترل موتور (4)(ECM) انجام مي-شود. اين ماژول اطلاعات را از تعداد زيادي سنسور بدست مي‌آورد تا براي زمان شروع بي اثر سازي سيلندر تصميم بگيرد.

با استفاده از اين سيستم صرفه جويي در مصرف سوخت بين 5 تا 7 درصد خواهد بود. در شرايط جاده اي بزرگراهي مصرف سوخت مي تواند تا 20 درصد بهبود يابد.
يكي از شركتهاي توليد كننده اين سيستم در جهان عبارت است از:
Delphi.

6-1-2- ارتباطات برد كوتاه اختصاصي(5)
ارتباطات برد كوتاه اختصاصي يك پروتكل ارتباط خودرو (صرفا از نوع داده) است. به طور كلي دو دسته از اين نوع ارتباطات وجود دارد: ارتباط خودرو به خودرو و ارتباط خودرو به كنار جاده. كاربرد هاي معمول (6) DSRC عبارتند از:

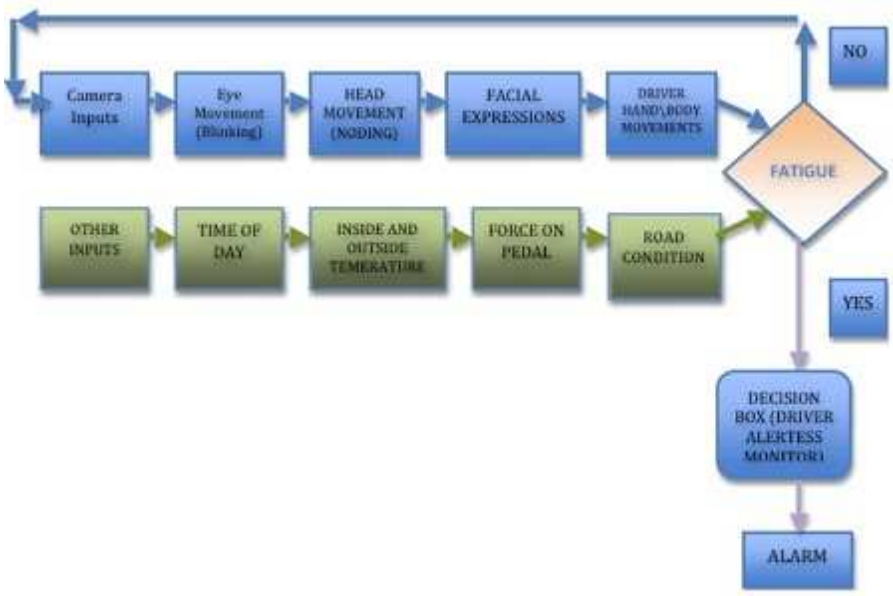
- اخذ عوارض الكترونيكي
- كنترل سرعت تطبيقي مشاركتي(7)
- اجتناب از برخورد در چهارراه
- هشدار نزديك شدن خودرو اورژانس
- بازرسي خودكار ايمني خودرو
- ارسال پيام اولويت عبور خودرو اورژانس يا حمل كالا
- پرداخت الكترونيكي هزينه پارك
- دادن اجازه ترخيص به خودروهاي تجاري(مانند اتوبوس ها و وسايل حمل كالا)
- نمايش علائم راهنمايي و رانندگي و بيلبورد ها در خودرو
- جمع آوري داده هاي ترافيكي
- هشدار تقاطع خط آهن

امروزه DSRC به صورت وسيعي براي اخذ عوارض الكترونيكي استفاده مي شود. كاربرد خودرو به خودرو آن نيز تا زماني كه بخش قابل توجهي از خودروهاي در حال حركت مجهز به DSRC نباشند به طور كامل كاربردي نخواهد بود.
يكي از كاربرد هاي DSRC مخابره كردن اطلاعات ترافيك يا هشدارهاي تصادف به خودرو هاي عقبي براي توجه رانندگان به خطرات احتمالي پيش روست.

شكل 2-21 نحوه برقراري ارتباط كوتاه برد

كاربرد ديگر خودرو به خودرو DSRC اطلاع دادن درباره رسيدن خودرو اورژانس و انتقال آن به خودروهاي جلوتر است كه براي باز شدن مسير خودرو هاي اورژانس مي‌تواند كمك خوبي باشد.
برخي شركتهاي توليد كننده اين سيستم در جهان عبارتند از:
ARINC, Cohda Wireless, Mitsubishi Electric.

7-1-2- نظارت بر هوشياري راننده
يكي از دلايل اصلي تصادفات حواس پرتي و خستگي راننده(8) است. از دلايل خستگي راننده، رانندگي در مسير طولاني، كمبود خواب، و اختلال در ساعت بدن است. مهمترين دلايل حواس پرتي راننده نيز شامل صحبت با تلفن همراه، خوردن در حين رانندگي، اتفاقات رخ داده در خارج از خودرو و تعامل با مسافران درون خودرو است.
سيستم هاي زيادي براي نظارت بر هوشياري راننده موجود و يا در حال توسعه است. اين سيستم‌ها موقعيت، رفتارهاي كلي يا عملكرد راننده در حال رانندگي را كنترل مي‌كند و در هنگام تشخيص كمبود هوشياري يك هشدار را مخابره مي‌كند و يا بخشي از كنترل سيستم خودرو را در اختيار مي‌گيرد.

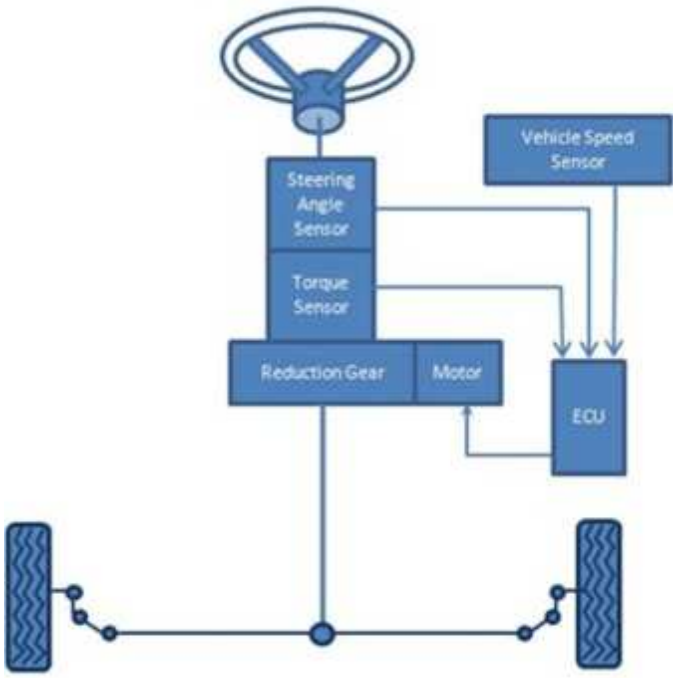


شكل 2-22 نمونه اي از الگوريتم مونيتور هوشياري راننده

برخي شركتهاي توليد كننده اين سيستم در جهان عبارتند از:
AssistWare, Eye Alert, Eyegaze, Mobileye., SMI, Smart Eye, Tobii.

8-1-2- توان فرمان الكترونيكي

توان فرمان الكترونيكي (9) EPS با استفاده از يك موتور الكتريكي گشتاور لازم براي هدايت چرخ ها را براي راننده فراهم آورد. راننده در جستجوي بهبود در هدايت (هندلينگ) در سرعت بالاي خودرو و هنگام پارك خودرو مي‌باشد. برخلاف سيستم سنتي توان فرمان هيدروليكي (EPS، HPS (10 مي‌تواند هم وظايف را انجام دهد و هم اجزا سيستم هيدروليكي را از جمله پمپ، شلنگ، سيال، تسمه محرك و چرخك را حذف كند.

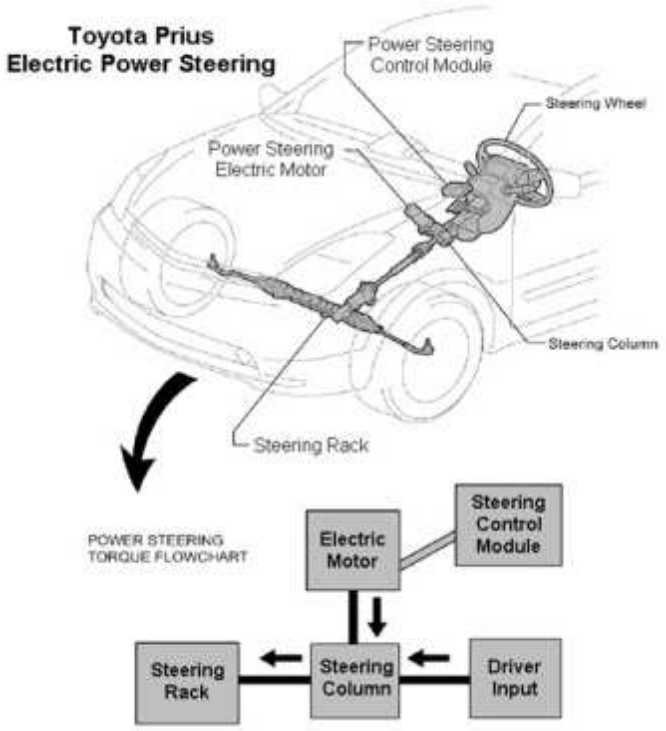


شكل 2-23 شماتيك ساختار EPS

(ECU) واحد كنترل الكترونيكي، مقدار توان كمكي مورد نياز EPS را بر اساس موقعيت فرمان و سرعت خودرو محاسبه مي‌كند.
براي تنظيم نيروي فرمان، موتور EPS دنده فرمان را بر اساس نياز به توان كمكي مي‌چرخاند.

بر اساس موقعيت موتور كمكي چهار نوع اصلي از EPS وجود دارد: نوع كمك ستوني (11)(C-EPS)، نوع كمك چرخ دنده (12)(P-EPS)، نوع رانندگي مستقيم (13)(D-EPS) و نوع كمك قفسه اي (14)(R-EPS). در سيستم P-EPS، واحد كمك توان به ميله چرخ دنده فرمان متصل است و چون واحد كمك در قسمت مسافر قرار ندارد سر و صدا و نويز داخلي را از بين مي‌برد. سيستم P-EPS براي استفاده در خودروهاي كوچك مناسب مي باشد. در سيستم D-EPS به خاطر آنكه دنده فرمان و واحد كمكي يك واحد مستقل هستند اصطكاك و اينرسي پاييني وجود دارد. در نوع R-EPS واحد كمكي به دنده فرمان متصل است كه مي توان از آن به خاطر اينرسي خيلي پايين آن از كاهش نسبت دنده بالا در خودرو هاي متوسط تا بزرگ استفاده كرد. نوع C-EPS داراي واحد كمك توان، سنسور گشتاور و كنترلر متصل به ستون فرمان است.
بر خلاف سيستم هيدروليكي، سيستم EPS تنها در مواقع نياز به موتور EPS توان مي‌دهد كه اين مسئله باعث كاهش مصرف سوخت نسبت به ديگر خودرو هاي مجهز به سيستم HPS مي‌شود.

در زير برخي از خودروهايي كه از اين سيستم استفاده كرده اند آورده شده است:
Acura NSX, the Honda S2000, Toyota Prius, Toyota RAV4, Chevrolet Malibu 2004-2009, Chevrolet Cobalt & Equinox 2005-2009, Chevrolet HHR 2006-2009, Pontiac G6 2005-2009 (except the Convertible, GTP and 2007 GT models) , Pontiac Torrent 2006-2009،Pontiac G5 2007-2009, Saturn VUE 2002-2009, Saturn ION 2003-2008.

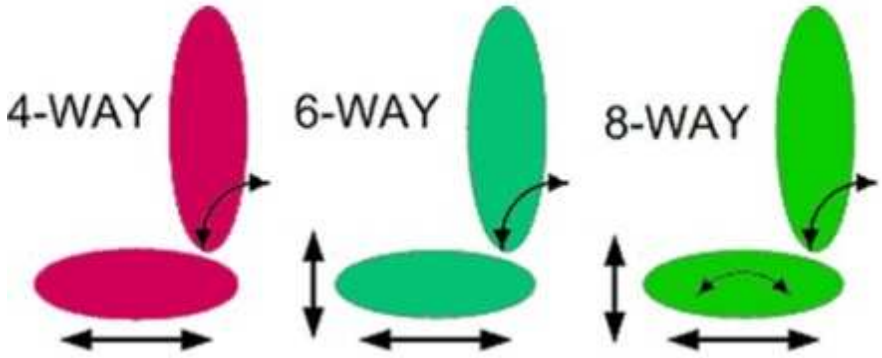


شكل 2-24 عملكرد مكانيكي فرمان الكتريكي

اين سيستم ها مي توانند به سادگي با اصلاح كردن نرم افزار كنترل ECU تنظيم شوند. اين مطلب يك فرصت منحصر به فرد كه منجر به كاهش هزينه ها مي شود را در پيش روي خودروسازان قرار مي دهد تا بتوانند اين سيستم را در خودروهاي رده هاي مختلف با كمي تنظيم استفاده نمايند. از ديگر مزاياي EPS مي توان به توانايي آن در جبران نيروهاي يكطرفه مانند وقتي كه لاستيك پنچر مي شود اشاره كرد. همچنين اين سيستم با مرتبط شدن با واحد كنترل پايداري الكترونيكي خودرو هدايت خودرو در شرايط اضطراري هدايت خودرو را اصلاح مي كند. سيستم هاي EPS مي توانند با تعويض نرم افزار خود را با خوروهاي مختلف تطبيق دهند.
قدم بعدي كه توسط محققان در بهبود سيستم هاي EPS در حال پيگيريست حذف قسمت هاي باقي مانده مكانيكي اين سيستم ها و تبديل آن به يك سيستم كاملا الكترونيكي مي باشد. به اين سيستم ها فرمان دهي به وسيله سيم (15) مي گويند. اين عمل از طريق ارسال سيگنال به يك يا چند موتور الكتريكي انجام مي شود. اين سيستم ها اخيرا توسط محققين دانشگاهي و خودروسازان به شدت مورد توجه واقع شده است. علت اصلي نيز به توانمندي اين سيستم ها در كاهش هزينه ها و نيز دقت آنها در اجراي برنامه هاي رانندگي مي باشد، به وسيله اين سيستم ها با استفاده از برنامه ريزي هاي پيشرفته مي توان نرم افزارهايي براي كنترل هدايت خودرو نوشت.

برخي شركتهاي توليد كننده اين سيستم در جهان عبارتند از:
Bosch, Delphi, Denso, Koyo, Mitsubishi Electric, NSK, TRW, ZF.

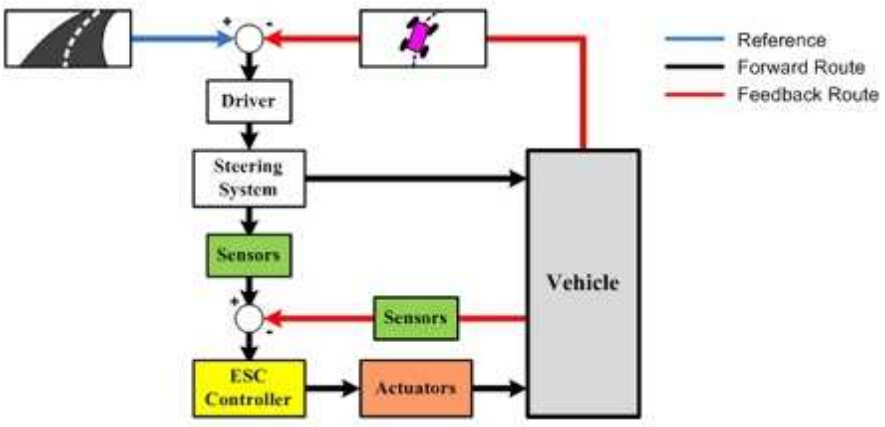
9-1-2- كنترل موقعيت صندلي
كنترل (الكترونيكي) موقعيت صندلي (16) يك مفهوم جديد در خودروها نيست. پيشرفت هاي اصلي در كنترل صندلي الكترونيكي بر روي عملكرد، راحتي و استفاده آسان متمركز شده است. در ابتدا كنترل صندلي ها، محدود به حركت يك جهتي جلو به عقب بود. خودرو هاي پيشرفته معمولا كنترل صندلي 6 يا 8 جهته را در اختيار دارند كه شامل قابليت تنظيم براي ارتفاع، زاويه، موقعيت جلو و پشتي صندلي را دارد.
در تلاش هاي ديگر سعي در راحتي سرنشينان خودروها از لحاظ گرمي و سردي صندلي شده است. همچنين از ديگر امكانات ايجاد يك حافظه براي ذخيره انواع موقعيت هاي صندلي مي باشد كه با زدن يك دكمه موقعيت دلخواه قابل انتخاب است.



شكل 2-25 موقعيت هاي مختلف صندلي

برخي شركتهاي توليد كننده اين سيستم در جهان عبارتند از:
Bosch, Brose, Continental, Delphi, Johnson Controls, Lear Corporation.

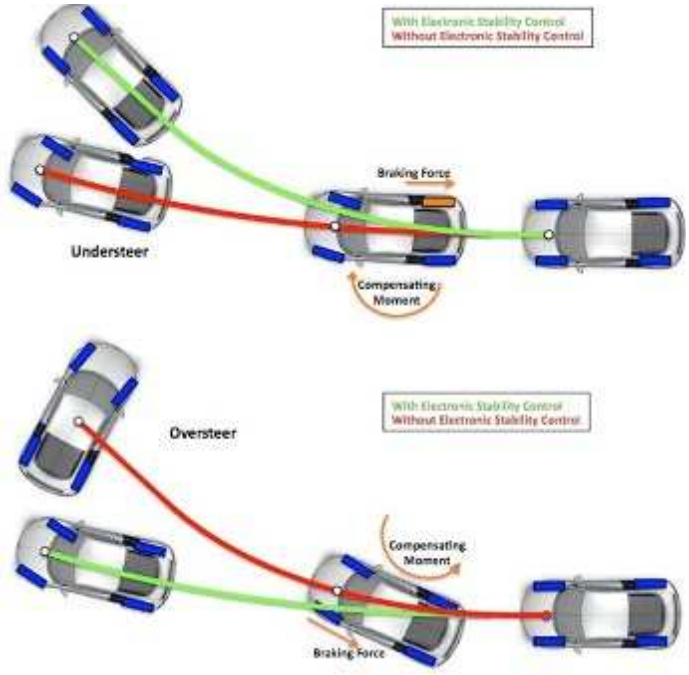
10-1-2- سيستم كنترل پايداري الكترونيكي
كنترل پايداري الكترونيكي ESC (17) يكي از مهم ترين سيستم‌هاي امنيتي فعال در خودروهاي امروزي است. مهم ترين كار اين سيستم بهبود عملكرد هندلينگ خودرو و ممانعت از تصادفات احتمالي در هنگام مانورهاي شديد رانندگي مانند دور زدن سريع يا تغيير مسير با ترمز اضطراري مي‌باشد. به طور كلي اين سيستم ها مي توانند خودرو را با به كارگيري حركت انحرافي مورد نياز و تنظيم زاويه لغزش جنبي خودرو - بر اساس مقايسه بين وضعيت خودرو و درخواست راننده- ثابت نگه دارند.



شكل 2-26 سيستم كنترل پايداري

در صورتي كه اين سيستم بر روي خودرو نصب نباشد ممكن است كه خودرو در سر پيچ ها كمتر يا

بيشتر از حد نياز بچرخد.



شكل 2-27 شماي اتومبيل در حال حركت با كنترل پايداري

موسسه بيمه ايمني بزرگراه هاي آمريكا (18) در گزارش سال 2006 اعلام كرده بود كه با استفاده همه خودرو ها از ECM سالانه در آمريكا مي توان از 10000 تصادف مرگبار جلوگيري نمود. همچنين در اين گزارش اعلام شده بود كه با استفاده از اين سيستم ها مي‌توان آمار كلي تصادفات مرگبار را تا 43 درصد، تصادفات مرگبار يك خودرويي را تا 56 درصد و چپ شدن مربوط به تصادفات يك خودرويي را تا 80 درصد كاهش داد.

طبق قانون جديد دولت آمريكا تمام خودرهايي كه از ابتداي سال 2012 در آمريكا به فروش خواهند رسيد بايستي به اين سيستم مجهز شده باشند.

برخي شركتهاي توليد كننده اين سيستم در جهان عبارتند از:

Bendix, Bosch, Continental, Mitsubishi Electric, TRW.

2-1-11- دستگاه تنظيم سوخت الكترونيكي

در طراحي هاي سنتي خودرو، بر روي پدال گاز يك كابل به صورت مكانيكي به دريچه پروانه اي در دستگاه تنظيم سوخت موتور متصل شده است. اين موقعيت از دريچه به صورت مستقيم مقدار هوا در سيلندرها را كنترل مي‌كند و در نتيجه سرعت موتور را تعيين خواهد كرد. بيشتر خودروها امروزه داراي دستگاه تنظيم سوخت الكترونيكي (19) هستند. اين خودروها در پدال گاز دو يا سه پتانسيومتر دارند كه به واحد كنترل موتور ECM يك سيگنال ارسال مي‌كنند. اين واحد كنترل از اين اطلاعت استفاده كرده و يك سيگنال كنترلي به يك موتور الكتريكي كه بر روي بدنه دستگاه تنظيم سوخت قرار دارد مي‌فرستد تا موقعيت دريچه پروانه اي را تنظيم كند.

از مزيت هاي اصلي دستگاه تنظيم سوخت الكترونيكي اين است كه به راحتي مي‌تواند به ديگر سيستم ها از جمله كنترل موتور، كنترل كشش، كنترل پايداري الكترونيكي و كنترل مصرف سوخت لينك شود.

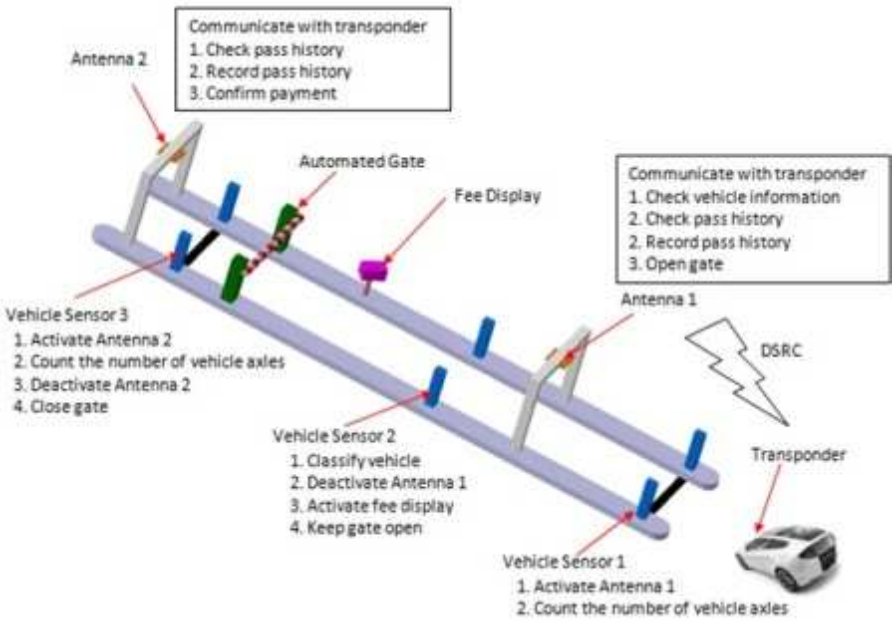
برخي شركتهاي توليد كننده اين سيستم در جهان عبارتند از:

Bosch, Continental, Delphi, Denso, Hitachi, Magnetti Marelli, MCS.

2-1-12- اخذ عوارض الكترونيكي

سيستم هاي اخذ عوارض الكترونيكي(20) (ETC) به عوارض راهداري اجازه مي‌دهند كه به صورت الكترونيكي و بدون احتياج به توقف خودرو اخذ عوارض كنند. كه اين باعث كاهش تأخير در ورودي عوارضي و در نتيجه كمك به تسهيل عبور و مرور مي شود. همچنين با توجه به الكترونيكي بودن اين سيستم، اين روش نسبت به برخي تخلفات همچون تعويض پلاك خودرو نيز مقاوم مي باشد و از دقت بالايي نيز

برخوردار است.
بيشتر سيستم هاي ETC مجهز به فرستنده خودكار صوتي مي باشند كه بر روي شيشه، سپر يا آينه وسط خودرو نصب مي‌شوند.اين سيستم در ورودي عوارضي هنگام ورود خودرو يك پيام ارسال مي‌كند و اطلاعات مورد نياز براي تحليل حق ورودي را اخذ مي‌كند.
اكثر سيستم هاي ETC امروزه از ارتباطات DSRC استفاده مي‌كنند. DSRC از ميزان اطلاعات بالا برخوردار است و قابليت ارتباط در مسافت طولاني را مستقل از وضعيت آب و هوا دارند. اين توانمندي به خودرو ها كمك مي‌كنند تا با حداكثر سرعت از مسير عوارض الكترونيكي پيشرفته عبور كنند.



شكل 2-28 مدلي از سيستم اخذ عوارض الكترونيكي

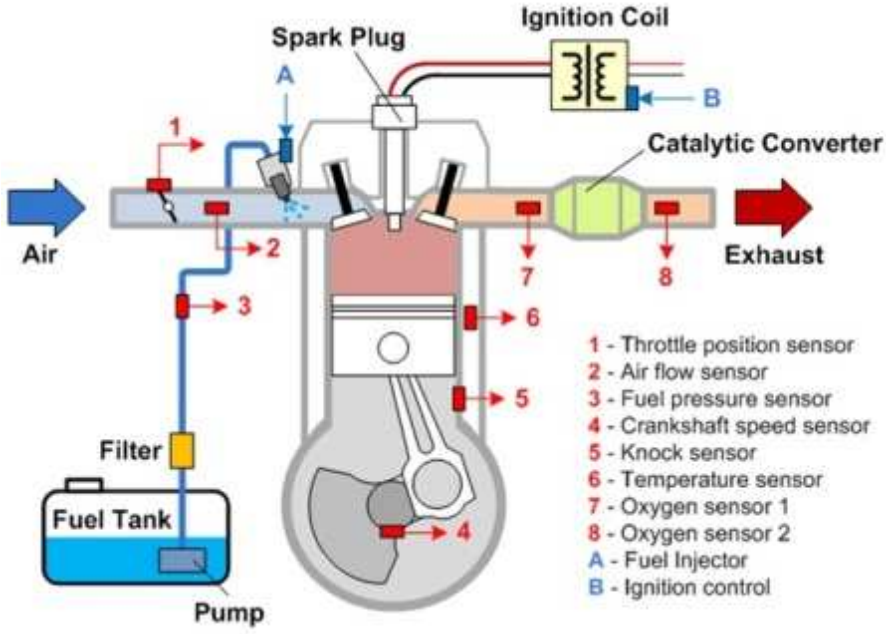
برخي شركتهاي توليد كننده اين سيستم در جهان عبارتند از:
Denso, Fenrits, FETC, MARK IV, Metro, Mitsubishi, Q-Free, Roper, SAIC.

2-1-13- كنترل الكترونيكي تنظيم سوپاپ
سوپاپ‌ها در يك موتور احتراق داخلي براي تنظيم مخلوط سوخت ـ هوا درون سيلندر قبل از احتراق و خروج گازها بعد از احتراق به خارج از سيلندر باز و بسته مي‌شوند. در بيشتر موتورها، اين سوپاپ ها توسط نرمه (لوب) كه به ميل بادامك متصل است باز مي‌شود. شكل اين نرمه‌ها، زمان بندي و مدت باز شدن هر يك از سوپاپ ها را مشخص مي‌كند. در يك موتور با زمان بندي سوپاپ ثابت، زمان بندي براي همه سرعت هاي موتور بهينه نيست. براي تغيير زمان بندي سوپاپ چندين روش وجود دارد، از جمله ميل سوپاپ چندگانه يا حذف ميل سوپاپ به صورت كلي و كنترل زمان بندي سوپاپ با محرك بادي(نيوماتيك)، هيدروليكي يا الكترونيكي. زمان بندي چندگانه سوپاپ مي‌تواند هم توان و هم بازده مصرف سوخت موتور احتراق را افزايش دهد.
سيستم هاي كنترل سوپاپ الكترونيكي(21) (EVC) براي بهينه كردن زمان بندي سوپاپ در تمامي سرعت هاي ممكن تلاش مي‌كنند. بيشتر سيستم هاي موجود، زمان بندي سوپاپ ها را با استفاده از يك محرك كنترل شده با كامپيوتر و متصل شده به ميل بادامك اداره مي‌كنند. برخي اوقات دو ميل بادامك استفاده مي‌شود، يكي براي كنترل سوپاپ هاي ورودي و ديگري براي كنترل سوپاپ هاي خارجي.
ميل بادامك ممكن است داراي دو مجموعه از نرمه ها باشد، يك مجموعه براي سرعت هاي پايين و ديگري براي سرعت هاي بالا. يك واحد كنترل الكترونيكي بر مبناي سرعت موتور يك مجموعه از نرمه ها را انتخاب مي‌كند.
برخي شركتهاي توليد كننده اين سيستم در جهان عبارتند از:
Bosch, Delphi, Denso, Valeo.

2-1-14- كنترل موتور
اغلب خودرو هاي جديد داراي ده ها بخش محاسبه كننده هستند كه هر چيزي را از كيسه هوا و ترمز تا چراغ ها و سيستم هاي تفريحي را كنترل مي‌كنند. واحد كنترل موتور (ECM) در خودرو قوي ترين و

گرانترين ميكروكنترلر ها را در اختيار دارد. واحد كنترل موتور محل قرار گيري دستگاه تنظيم سوخت است كه مقدار سوخت ورودي به سيلندرها، و زمان جرقه زدن شمع خودرو را تعيين مي كند. در بسياري از خودرو ها اين كنترلر، توزيع قدرت الكتريكي را تنظيم مي‌كند و با ديگر سيستم هاي خودرو براي تبادل اطلاعات بدست آمده از سنسور هاي متفاوت ارتباط برقرار مي كند.
واحد كنترل موتور(22) از طيف وسيعي از سنسورهاي آنالوگ داده ها را دريافت مي‌كند، اين اطلاعات را ديجيتالي كرده و آن ها را براي محاسبه تنظيمات مناسب موتور استفاده مي‌كند.
امروزه خودروها بدون استفاده از ECM نمي توانند مصرف سوخت مناسبي داشته باشند و استانداردهاي مرتبط با آلايندگي را اخذ نمايند. بهبودها در ECM ها از طريق بهبود در الگوريتم هاي كنترل موتور و جمع آوري داده ها صورت مي پذيرد.

برخي از خودرو ها به رانندگان اجازه مي دهند تا بتوانند ميان قدرت و مصرف كم سوخت انتخاب كنند، براي اين منظور كافيست تا تنها يك دكمه را فشار دهند. در اين شرايط ECM از روال هاي متفاوتي براي كنترل موتور استفاده مي نمايد.
امروزه ECM ها از ميكروكنترلر هاي 32 بيتي با چند مگابايت حافظه و سرعتي بين 32 تا 100 مگاهرتز استفاده مي‌كنند.



شكل 2-29 سيستم كنترل موتور
برخي شركتهاي توليد كننده اين سيستم در جهان عبارتند از:
Aero, Bosch, Continental, Cosworth, Delphi, Denso, Freescale, Haltech, Hitachi, Magnetti Marelli, Motec, Valeo, Visteon.

15-1-2- سيستم هاي سرگرمي
سيستم هاي سرگرمي(23) خودرو مجموعه اي از تكنولوژي نصب شده در خودرو به منظور سرگرمي است كه در سالهاي اخير بسيار رايج شده اند. برخي از قطعات رايج مرتبط با اين بخش شامل راديو AM/FM يا راديو ماهواره اي، DVD-player ،CD-player، تلويزيون، صداي محيط(24) و دسته فرمان بازي(25) هستند.
لذا مي توان ادعا كرد كه گستره سيستم هاي سرگرمي در داخل خودرو فاصله خود را با گستره اين مجموعه ها در خارج از خودرو ها روزبروز كم مي كند و جزو بخش هاي لاينفك هر خودرو هستند.

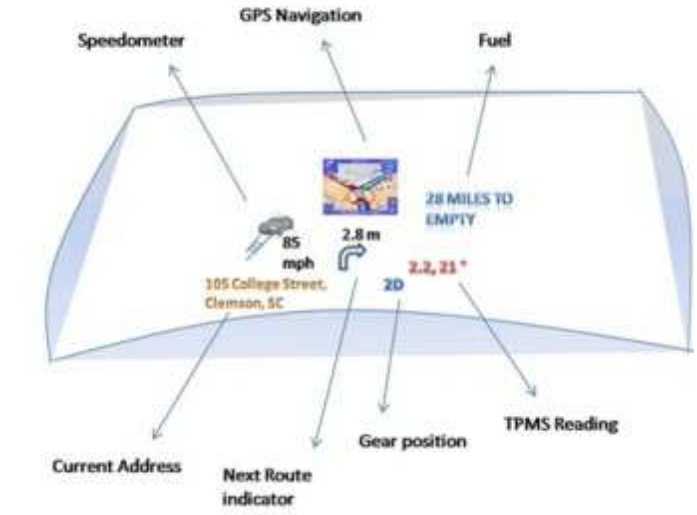
شكل 2-30 نمونه اي از يك سيستم سرگرمي در داخل يك خودرو

برخي شركتهاي توليد كننده اين سيستم در جهان عبارتند از:
Alpine, Bosch, Bose, Boss, Cartek, Clarion, Continental, Elektrobit, Harman International, JVC, Kenwood, Pioneer, Shenzhen Roadrover, Sony.

2-1-16- نمايشگر بالا سر
نمايشگر بالاسر(26) اطلاعات مهم را براي راننده بر روي شيشه جلوي خودرو ظاهر مي كند، كه راننده بتواند بدون اين كه به برگرداندن چشم از جاده نيازي داشته باشد، به اين اطلاعات دسترسي پيدا كند. رايج ترين اين نمايشگرها يك مولد تصوير است كه بر روي داشبورد نصب شده است و يك لايه مخصوص بر روي شيشه جلو براي منعكس كردن تصاوير در اختيار دارد. اين اطلاعات به نمايش درآمده شامل سرعت خودرو، تشخيص مانع، اطلاعات ديد در شب، اطلاعات جهت يابي و هشدار هاي به وجود آمده توسط سيستم هاي مختلف خودرو هستند.
يك سيستم HUD معمولا شامل سه جزء اصلي مي‌باشد:
كامباينر، يك سطح كه تصوير بر روي آن ظاهر مي شود؛
واحد پروژكتور، يك صفحه نمايش LED يا LCD ؛
يك واحد كنترل كه تصوير را توليد كرده و مشخص مي‌كند كه چگونه بايد نمايش داده شوند.

برخي توليد كنندگان خودرو كه از اين سيستم به عنوان آپشن در خودرو هاي خود استفاده مي‌كنند شامل بي ام و، جنرال موتورز، هوندا، تويوتا، لكسوز، سيتروئن و نيسان مي باشند.

برخي شركتهاي توليد كننده اين سيستم در جهان عبارتند از:
.Bosch, Continental, Delphi, Denso, Nippon Seiki, PlasmaGlow



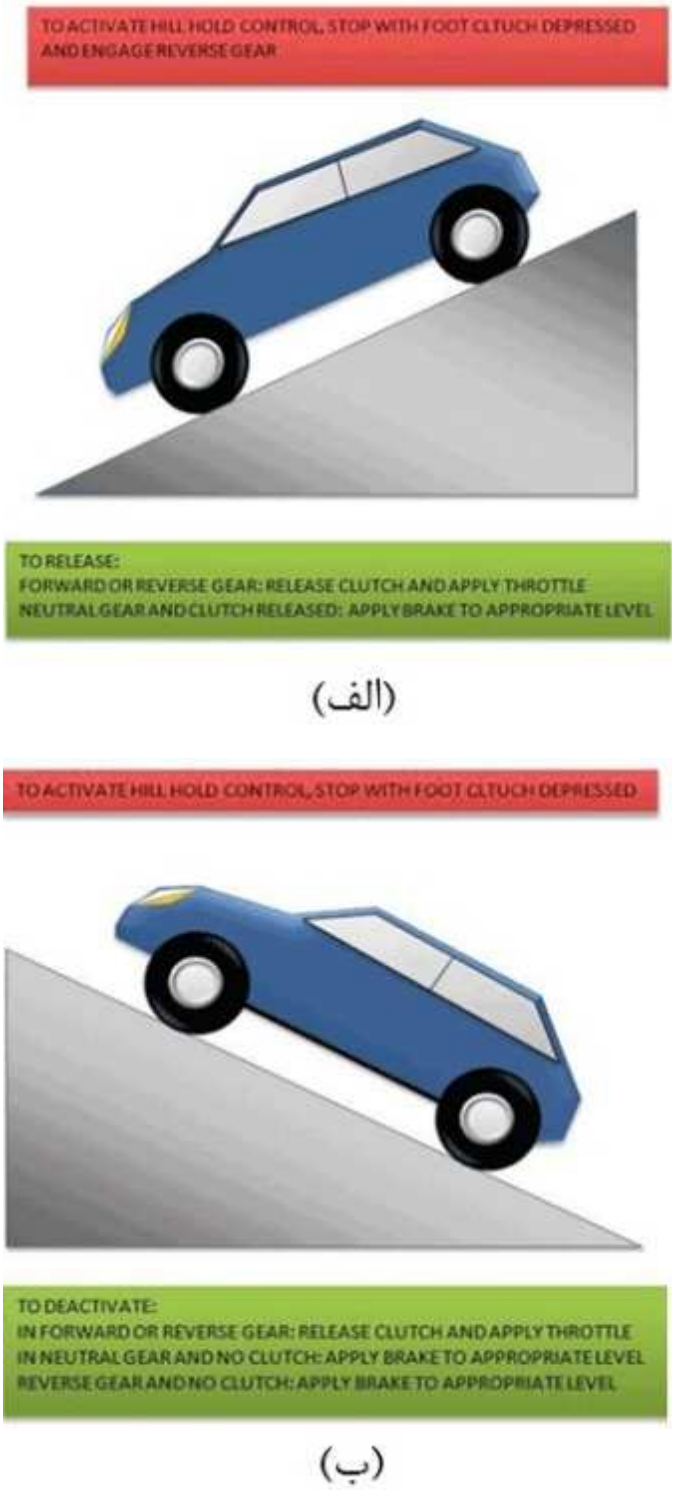
(الف)

(ب)

شكل 2-31 شماي نمايشگر بالاسر

2-1-17- كنترل خودرو در سطح شيبدار

زماني كه يك خودرو از موقعيت ساكن بر روي يك سطح شيبدار شروع به حركت مي‌كند، راننده مي بايستي بتواند به نحوي عمل كند كه خودرو عقبگرد نكند و لذا وي مي بايستي ابتدا ترمز را آزاد كرده و سريعا همزمان به كمك گاز و كلاچ خودرو را به حركت دربياورد. اين مساله بعضا موفقيت آميز نبوده و باعث عقبگرد خودرو و احيانا بروز تصادفاتي مي شود. سيستم كنترل نگهداري تپه (27) به راننده در اين موقعيت كمك مي كند. اين سيستم ترمز را تا زماني كه گشتاور از موتور به چرخ ها داده شود، نگه مي دارد و مانع عقبگرد خودرو مي شود.



شكل 2-32 سيستم كنترل خودرو در سطح شيبدار

به صورت اساسي سه نوع مختلف از اين سيستم در خودروهاي امروزين استفاده مي‌شود:

• سيستم سطح پايه (28)

سنسورهاي استفاده شده در سيستم هاي نگهدار. تپه ي سطح پايه يك سنسور جا به جايي پدال ترمز، يك سنسور فشار سيلندر اصلي، سنسور سرعت چرخ و سنسور موقعيت دستگاه تنظيم سوخت مي‌باشند. سيستم بعد از توقف كامل خودرو كه به وسيله سنسور جابجايي پدال ترمز تشخيص داده مي‌شود به كار مي افتد. گشتاور مورد نياز به كار برده شده در عمليات نگهدار تپه بر پايه مقدار مورد نياز گشتاور براي حفظ پايداري خودرو محاسبه مي‌شود. اين گشتاور بكار برده شده در عمليات فشار براي ترمز،

توسط سنسور فشار سيلندر اصلي تشخيص داده مي‌شود. وقتي كه پدال ترمز رها مي‌شود، كنترل

نگهدار تپه فعال مي‌شود و فشار مناسب ترمز را تا زمان به كار رفتن دستگاه تنظيم سوخت نگه مي‌دارد.
محدوديت سيستم درجه پايه در استقلال آن از ميزان شيب است. بنابراين اگر شرايط مورد نياز براي فعال سازي سيستم فراهم باشد فرقي نمي‌كند كه شيب منفي، مثبت يا صفر باشد، سيستم در هر صورت فعال مي‌شود و شرايط خروج از آن تنها موقعيت دستگاه تنظيم سوخت مي-باشد.

•سيستم سطح متوسط
اين سيستم يك تعادل ميان سيستم سطح پايه و سطح بالا مي باشد. سنسور هاي استفاده شده در اين سيستم، سنسور جا به جايي پدال ترمز، سوئيچ دو حالته كلاچ، سنسور شتاب طولي و سنسور سرعت چرخ است.
معيارهاي ورودي سيستم سطح وسط هنگامي كه خودرو در سربالايي يا سراشيبي است متفاوت است. در حالتي كه خودرو در سراشيبي است چهار وضعيت بايد رعايت شود:
 خودرو بايد كاملا توقف كرده باشد.
 سراشيبي بايد شيب لازم را براي استفاده از سيستم را كه به وسيله سنسور شتاب طولي تشخيص داده مي شود داشته باشد.
 كلاچ بايد كاملا فشار داده شده باشد.
 در هنگام سرازيري يك وضعيت ديگر نيز مورد نياز است. دنده عقب بايد درگير شده باشد.
براي غير فعال كردن يا قواعد خروج از اين سيستم، دو وضعيت مستقل وجود دارد.
 اول اينكه راننده مي‌خواهد شروع به حركت كند كه به صورت زير عمل مي‌شود:
 پدال كلاچ براي درگيري دنده رها شود.
 مقدار مناسب از دريچه تنظيم سوخت براي شروع حركت خودرو به كار برده شود.
 دوم موقع به كار بردن ترمز در يكي شرايط زير:
 كلاچ فشار داده شده است و دنده عقب درگير شده است وقتي كه خودرو در يك شيب متوقف شده است.
 خودرو در يك سربالايي متوقف شده است و كلاچ آزاد است.

•سيستم سطح بالا
سيستم درجه بالا شبيه سيستم درجه وسط است با ويژگي هاي اضافه زير:
يك سنسور حركت كلاچ براي تشخيص سرعت با پدال كلاچ گرفته شده يا رها شده (تا به سيستم اجازه دهد تا ترمز را مطابق با آن بكار ببرد و آزاد كند).
برخي شركتهاي توليد كننده اين سيستم در جهان عبارتند از:
Bosch, Continental, Delphi.

18-1-2- نمايشگرهاي اطلاعات خودرو
نمايشگرهاي اطلاعات خودرو (29) در خودرو معمولا بالاي فرمان قرار مي‌گيرند و اطلاعات مهم خودرو را براي راننده از جمله سرعت خودرو، سطح سوخت و وضعيت هاي سيستم هاي متفاوت خودرو نمايش مي-دهند. اين اطلاعات معمولا به صورت عقربه اي، ديجيتالي يا سمبل هاي نوري به نمايش در مي‌آيند.

شكل 2-33 سيستم نمايشگر اطلاعات خودرو
نمايشگر هاي معمول يافت شده در اين بخش عبارتند از :

سرعت سنج، تاكومتر(دور موتور)، مسافت سنج، عقربه سوخت، چراغ چك موتور، عقربه نشان دهنده دماي خنك كننده موتور، موقعيت دنده، هشدار كمربند ايمني، فشارسنج روغن، سيستم نمايش فشار تاير.
برخي شركتهاي توليد كننده اين سيستم در جهان عبارتند از:
Bosch, Continental, Delphi, Denso, iWave Systems, Nippon Seiki, Magneti Marelli, Microvision, S&T Daewoo, Visteon, Yazaki.

http://ieirc.itan.ir?id=2923

بازگشت