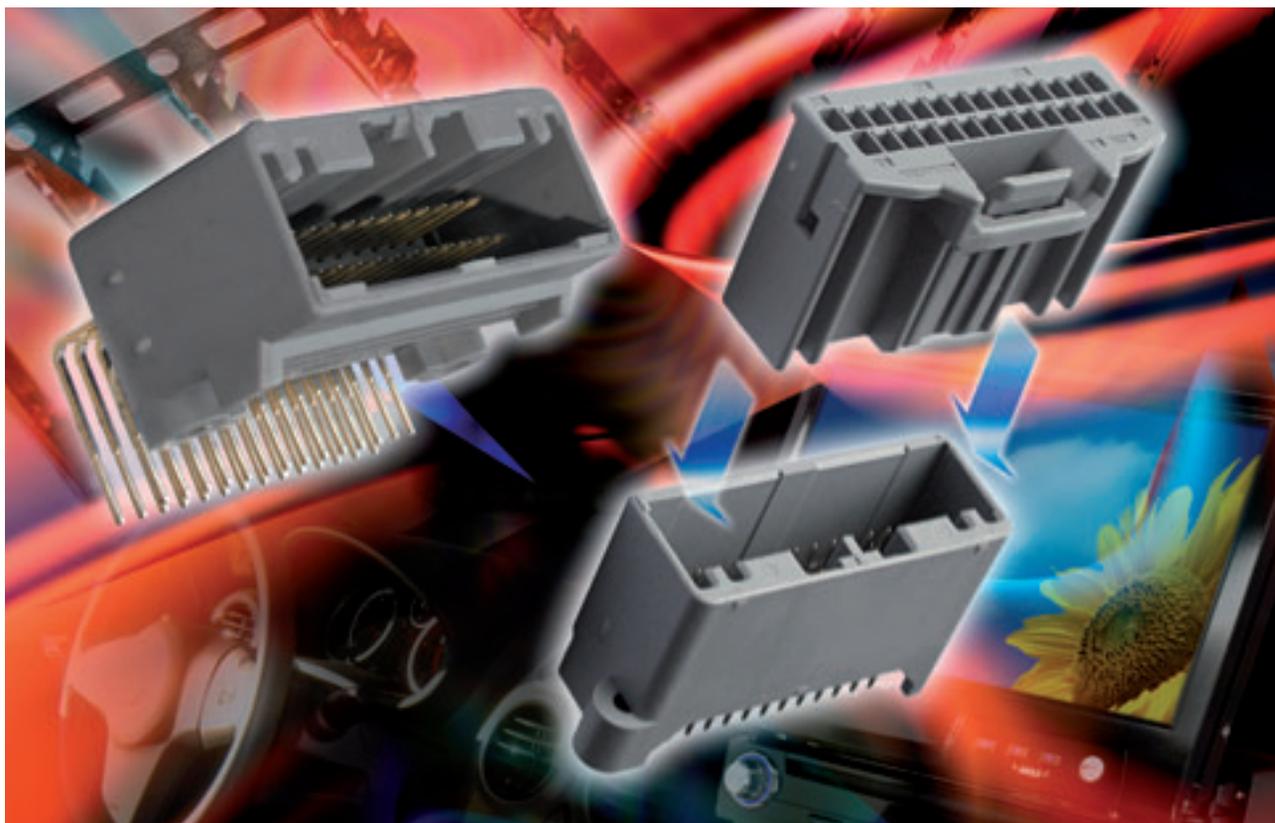


Multimedialità a bordo auto



Le tecnologie multimediali di tipo consumer sono particolarmente promettenti per l'industria dell'automobile in quanto permettono di realizzare soluzioni di entertainment fruibili sia dal guidatore sia dai passeggeri. Tuttavia, i componenti attualmente disponibili progettati esplicitamente per il mercato consumer – dai chip fino ai cablaggi e ai connettori - devono garantire caratteristiche avanzate in termini di resistenza per poter far fronte ai requisiti stringenti dell'ambiente stradale

Roger Broughton
Automotive Sales manager
JAE Europe

Da sempre gli automobilisti si trovano a dover elaborare un'enorme quantità di informazioni visive provenienti frontalmente dalla strada che stanno percorrendo, dagli specchietti retrovisori e dalla strumentazione di bordo. Se, per mezzo di opportune tecnologie elettroniche, fosse possibile gestire parte di questi dati, i produttori di autovetture potrebbero fornire valore aggiunto a queste infor-

mazioni, a tutto vantaggio di una guida più sicura e confortevole. Questa tendenza si sta ora consolidando, tanto che da parte dei passeggeri vi è una forte richiesta di ulteriori migliorie per quanto riguarda l'entertainment e lo scambio di comunicazioni durante la guida. Per venire incontro a tali richieste, i progettisti di autovetture stanno adottando gli standard più recenti per il supporto multimediale. L'ulteriore

requisito richiesto è la capacità di resistere a condizioni operative particolarmente critiche come quelle presenti nell'ambito automobilistico.

Il trasporto a banda larga

I progettisti di sistemi automotive già da alcuni anni hanno preso atto che la limitatezza della banda a disposizione avrebbe rappresentato un serio ostacolo. I

primi prototipi per dati ad alta velocità si basavano sul trasporto dei segnali via supporto ottico, al fine di superare le limitazioni in banda tipiche degli standard dell'epoca, riferiti al doppino di rame. L'esperienza ha dimostrato che la fibra ottica non è adatta per soddisfare i requisiti fisici delle applicazioni automotive. A questo proposito, l'assemblaggio e il test delle giunture dei cavi a fibra ottica effettuati in fabbrica richiede specifiche abilità e apparecchiature, oltre a tempi relativamente lunghi. Se la superficie della fibra viene danneggiata anche leggermente, ne può risultare un degrado a livello di signal integrity e della massima distanza di trasmissione. A questo si aggiunga il fatto che, in condizioni di normale funzionamento, la struttura del veicolo tende a flettersi e a deformarsi, portando un disallineamento nelle interconnessioni tra le fibre. Inoltre, la fibra ottica non ha la robustezza necessaria per sopportare lo stress di apertura e chiusura delle portiere e del portellone posteriore, ad esempio, il che preclude l'impiego delle fibre per l'elettronica montata in tali pan-

nelli. Pertanto, attualmente uno degli obiettivi principali consiste nell'accertare gli stress meccanici sopportabili dalle giunture nell'eventualità che il veicolo possa rimanere coinvolto in un incidente. In contemporanea allo svolgimento delle sperimentazioni su veicoli dotati di networks ottici, la rivoluzione della banda larga ha interessato ogni aspetto del mondo elettronico. Ciò ha dato vita a nuove generazioni di standard e formati di dati ad alta velocità basati sul doppino di rame. Molti di essi traggono vantaggio dalla trasmissione seriale dei dati per superare alcune delle limitazioni delle interfacce parallele tradizionali, in combinazione con tecniche che consentono una migliore capacità di pilotaggio dei segnali, filtraggio ed elaborazione, il tutto mirato a raggiungere data rate particolarmente elevati, dell'ordine di diverse centinaia di MHz e oltre.

Ciò ha ampliato le potenzialità dell'elettronica a bordo delle automobili, consentendo lo sviluppo di servizi che prevedono la gestione di moli considerevoli di dati, tra cui video ad alta qualità e grafica per le informazioni destinate al

guidatore e per aumentare il livello di sicurezza e l'erogazione di contenuti multimediali per i passeggeri in forma di DVD, audio digitale, svago e accesso Internet ad alta velocità.

L'occhio del guidatore

Un esempio è rappresentato dall'introduzione di telecamere montate a bordo vettura per migliorare le performance dei convenzionali specchietti retrovisori, così come segnalatori audio di ausilio al parcheggio. Alcune attuali piattaforme veicolari prevedono già la presenza di sette telecamere per realizzare funzionalità di visione anteriore e posteriore. L'utilizzo di telecamere, inoltre, consentirà in futuro di implementare sistemi quali visione notturna, allarme in caso di invasione della corsia opposta al senso di marcia e rilevamento di pedoni. Gli sviluppi futuri riguarderanno l'integrazione di sistemi video entro l'infrastruttura elettrica dell'automobile saranno relativi alla distribuzione di segnali video ad alta velocità attraverso cavi di lunghezza complessiva fino a diversi metri, in considerazione del fatto che i cavi devono transitare attraverso varie sezioni del veicolo. Per soddisfare tali esigenze, il layer fisico sfrutta differenti standard di trasmissione, come LVDS. Recentemente sono entrate in produzione nuove e numerose tipologie di transceivers LVDS, disponibili in range di temperatura esteso per applicazioni in ambito automotive. È presumibile che la tecnologia LVDS assumerà un ruolo sempre più rilevante nel settore automotive. Grazie a caratteristiche quali basso rumore, consumi e costi limitati, essa rappresenta una soluzione particolarmente idonea per la trasmissione dati ad alta velocità.

Così come accade in altri settori, quali quelli militare e aerospaziale, il progetto di sistemi automotive tende ad adottare, migliorandole, le soluzioni già utilizzate in ambito commerciale, in modo da raggiungere i livelli di prestazioni richiesti in tempi rapidi e a costi contenuti. L'introduzione di transceiver su silicio LVDS conformi alle normative automotive rappresenta un esempio significati-

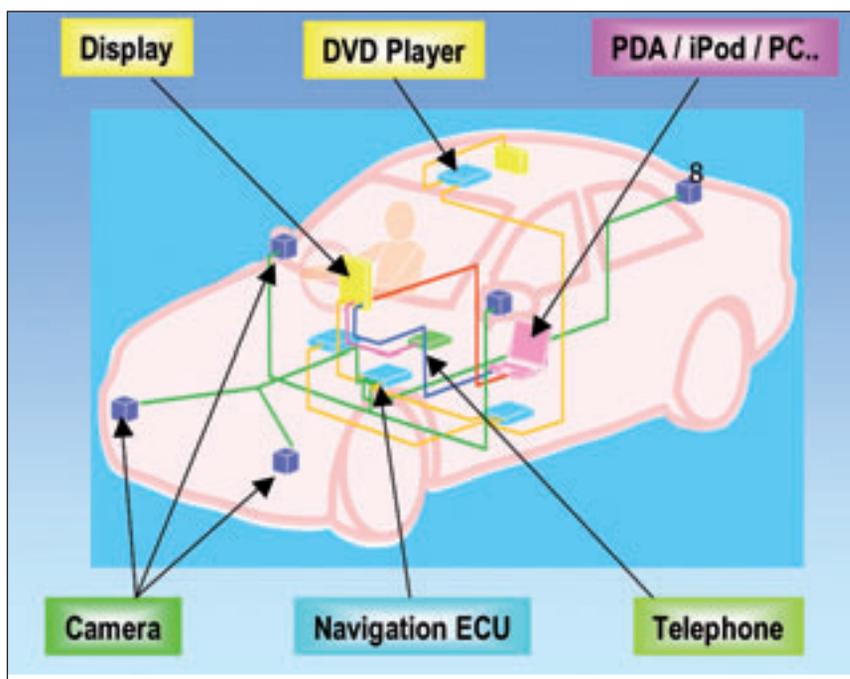


Fig. 1 – I progressi nel settore dell'elettronica hanno consentito lo sviluppo di servizi che prevedono la gestione di moli considerevoli di dati, tra cui video ad alta qualità e grafica per le informazioni destinate al guidatore e per aumentare il livello di sicurezza e l'erogazione di contenuti multimediali per i passeggeri in forma di DVD, audio digitale, svago e accesso Internet ad alta velocità.

vo. Anche le telecamere saranno soggette a miglioramenti: in particolare, le videocamere automotive sono ideate per assicurare un range dinamico di alcuni ordini di grandezza superiore a quello dei CCD convenzionali o delle videocamere CMOS, in modo da poter adattarsi ai cambiamenti repentini delle condizioni di luce ambientale. Ulteriori migliorie prevedono un incremento nella sensibilità all'infrarosso e alla scarsità di luce a vantaggio, ad esempio, della rilevazione di immagini notturne. Altre aree dove gli standard consolidati necessitano di un aggiornamento, a livello di interfaccia fisica, per soddisfare le esigenze dell'ambiente automotive riguardano i collegamenti che mettono in comunicazione le risorse centralizzate di video processing con le telecamere montate sul corpo della vettura, i monitor monocromatici o a colori allocati nei vari pannelli all'interno del mezzo e adibiti alla strumentazione del cruscotto. Ulteriori perfezionamenti riguardano scocche più resistenti, realizzate con

materiali di migliore qualità non solo per resistere all'usura quotidiana della guida, ma anche per facilitarne le fasi di assemblaggio su linee di montaggio sempre più veloci. Alcune soluzioni, quale il sistema di interconnessione cavo-connettore LVDS JAE MX38, si contraddistinguono per migliori tesse ad aumentare le prestazioni, quali l'accoppiamento a percorso singolo delle estremità maschio-femmina del connettore.

Questo rappresenta uno sviluppo innovativo che ottimizza l'adattamento di impedenza per lunghe tratte di cavo ad alta velocità di trasferimento dati. L'utilizzo di contatti convenzionali a molla nelle tipologie più comuni di connettori porta alla formazione di diversi path di segnale tra le superfici di contatto maschio-femmina. Il disegno dei connettori è stato caratterizzato da questo approccio fin dall'avvento dei primi standard di segnalazione, in quanto vi era la necessità di far transitare una corrente di notevole entità. Con la diminuzione

drastica delle correnti di segnalazione, parallelamente all'aumento ancora più significativo della velocità di trasporto dei segnali, i collegamenti basati sui cavi a più conduttori tradizionali hanno evidenziato problematiche di scarso adattamento di impedenza senza peraltro benefici apprezzabili. L'attuale sistema MX38 permette di sfruttare le potenziali capacità di trasporto dati nei percorsi multipli di segnale senza ridurre i data rate e le distanze di trasmissione a causa dello scarso adattamento di impedenza.

Ulteriori migliorie dei collegamenti LVDS di tipo automotive prevedono la schermatura delle singole coppie twistate e la doppia schermatura nella calza esterna, il tutto finalizzato a migliorare l'immunità alle interferenze dell'ambiente automotive, per sua natura elettricamente rumoroso. I cablaggi sono divenuti anche fisicamente più robusti rispetto a quelli tradizionali, per sopportare parecchie migliaia di cicli di flessione e curvature di ampiezza maggiore.



Dal 1978 nel campo dell'elettronica industriale

Approvvigionamento della componentistica
Assemblaggio schede con tecnologia SMT e PTH
Collaudo funzionale dei prodotti
Protezione integrale contro l'E.S.D.S.
Imballaggio e consegna con mezzi propri





Fig. 2 – I più diffusi standard per il mondo consumer sono stati “irrobustiti” e resi conformi alle severe normative del settore automobilistico

Il punto di vista del passeggero

Mentre il moderno automobilista è impegnato ad “assorbire” le informazioni trasmesse per via elettronica riguardanti il veicolo e le condizioni dell’ambiente esterno, i passeggeri richiedono informazioni transittanti a elevata velocità ma di natura completamente diversa. Il mercato dei sistemi DVD per l’automobile, ad esempio, è già piuttosto consolidato, e i passeggeri sui sedili posteriori sono propensi a passare il tempo con i loro videogiochi preferiti durante lunghi viaggi. Le marche automobilistiche più prestigiose già mettono a disposizione sistemi di intrattenimento di elevato livello qualitativo nel vano posteriore, con la possibilità del doppio schermo per mostrare un DVD o un videogame su entrambi gli schermi o in modo indipendente. Mentre i sedili anteriori, all’altezza dei poggiatesta, rappresentano l’alloggiamento più favorevole per gli schermi a disposizione dei passeggeri sul retro della vettura, non vi è spazio a sufficienza al loro interno per contenere anche il riproduttore DVD e il resto dell’elettronica. Pertanto, vi è la tendenza ad allocare il centro del sistema di entertainment per il vano posteriore lontano dai display, con la conseguente necessità di distribuire i segnali

video agli schermi tramite cavo. Anche in questo caso, la tecnologia LVDS fornisce una valida soluzione per il layer fisico ad alta velocità. Per il futuro si prevede che, da parte degli utenti della strada, sarà richiesta la completa portabilità dei media digitali memorizzati su hard drive, pen drive e media player personali. Ciò darà la possibilità non solo di ascoltare in auto la musica digitale preferita, ma anche di trasferire con facilità giochi dalla stazione domestica all’auto e visualizzare contenuti televisivi preregistrati a casa con il proprio registratore televisivo.

I produttori di autovetture stanno ponendo molta attenzione ai modelli e alle preferenze dei giovani consumatori per comprendere la futura evoluzione di tali richieste. La semplicità di trasporto dell’entertainment digitale è il motore di questa evoluzione e le connessioni seriali ad alta velocità basate sul PC, come USB 2.0, attualmente dominano la scena. Per questo motivo, oltre all’LVDS a “norme” automotive per la distribuzione di dati seriali ad alta velocità, sono pure in fase di definizione i requisiti per la connettività via USB che possa garantire le medesime caratteristiche. Il sistema JAE MX39 costituisce un esempio di connettore USB robusto e adatto a impieghi via cavo orientati a migliorare

le prestazioni dei sistemi di entertainment in-car. Per giungere ad una implementazione ottimizzata è stato necessario avviare una stretta collaborazione tra produttori di autoveicoli, sviluppatori di sistemi e fornitori di componentistica hardware. Ad esempio, il layout fisico del connettore USB impedisce di ottenere una soluzione che sia contemporaneamente affidabile ed economica. Il sistema formato dal connettore MX39 più il cavo risulta invece conforme ai parametri elettrici dello standard USB 2.0 per le applicazioni automotive ad alte prestazioni per media digitali e, grazie alla presenza di un semplice adattatore a basso costo, si presenta come un tradizionale connettore di tipo consumer, in cui l’utente potrà inserire il proprio dispositivo multimediale. Questo può essere, ad esempio, un media player personale o un pen drive. Un approccio del genere tiene conto del fatto che il connettore inevitabilmente potrà rimanere danneggiato durante la vita operativa della vettura e mette a disposizione una soluzione economica per rimpiazzare il componente senza richiedere la sostituzione dell’intera infrastruttura digitale ad alte prestazioni.

Il multimediale digitale ha rivoluzionato i mercati mondiali dell’entertainment, a partire dalla tipologia dei contenuti a disposizione fino alle modalità di distribuzione e fruizione di tali contenuti. Grazie a massicce economie di scala, si assiste ora a un cambiamento nelle abitudini di guida e nell’utilizzo dei servizi durante il viaggio in auto. Se da un lato l’adozione degli standard di tipo consumer porterà senza dubbio a miglioramenti per quanto riguarda l’efficienza della guida, la sicurezza stradale e la soddisfazione da parte degli acquirenti di autovetture, dall’altro è necessario apportare significative migliorie in termini di prestazioni e caratteristiche fisiche al fine di fronteggiare in maniera adeguata tutte quelle situazioni che si presentano quotidianamente a bordo dei veicoli moderni. ✍

JAE Europe (Melchioni)
readerservice.it n. 15