

Introduzione

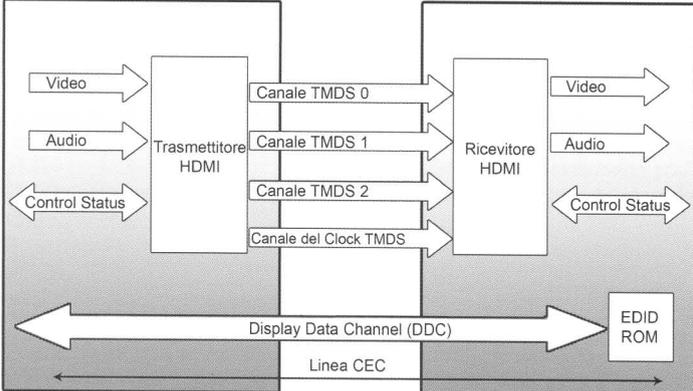
L'**HDMI**, l'Interfaccia Multimediale ad Alta-Definizione, viene fornita per trasmettere i segnali audiovisivi del televisore digitale dai lettori DVD, set-top box ed altri dispositivi audiovisivi ai televisori, proiettori ed altri monitor video.

L'**HDMI** può trasportare dati audio multi-canale ad alta qualità e tutti i formati video standard e ad alta definizione. Può anche trasportare l'informazione del controllo e dello stato in entrambe le direzioni.

Il vantaggio dell'**HDMI**, rispetto al DVI, è di avere un connettore più piccolo, di essere usato per molteplici scopi, ed avere la capacità di ridurre significativamente il numero dei cavi da collegare ai dispositivi audio/video. E' disponibile la tecnologia di protezione dei contenuti.

Presentazione

Come mostrato nello schema a blocchi in *Figura 2-1*, il cavo **HDMI** e i connettori trasportano quattro coppie differenziali che compongono i canali dati TMDS e clock. Questi canali vengono utilizzati per trasportare i dati video, audio ed ausiliari. In aggiunta, l'**HDMI** trasporta un canale VESA DDC. Il DDC è usato per la configurazione e lo scambio di condizione tra una singola Fonte ed un singolo Dispersore. Il protocollo facoltativo CEC fornisce le funzioni di controllo ad alto livello fra tutti i vari prodotti audiovisivi in un ambiente dell'utente.



I dati audio, video ed ausiliari vengono trasmessi attraverso i tre canali dati TMDS. Il clock del TMDS, funzionante alla stessa velocità dei bit, viene trasmesso sul canale clock TMDS e viene usato dal ricevitore come un riferimento di frequenza per il recupero dei dati sui tre canali dati TMDS.

I dati video vengono trasportati come una serie di pixel da 24 bit sui tre canali dati TMDS. Alla sorgente la codifica TMDS converte gli 8 bit per canale nei 10 bit DC- balanced, sequenza di transizione minimizzata, che poi viene trasmessa in serie attraverso la coppia alla velocità di 10 bit per periodo di clock del TMDS.

Figura 2-1 Schema a blocchi HDMI

Il video con profondità del colore standard a 24 bit, è trasportato alla velocità del clock del TMDS, che è uguale alla velocità dei bit. Le profondità del colore superiori sono trasportate usando un clock del TMDS più veloce. I formati video con velocità TMDS al di sotto dei 25 MHz possono essere trasmessi utilizzando uno schema di ripetizione dei pixel. I pixel video possono essere codificati o nel formato RGB, YC_BC_R 4:4:4 o nel formato YC_BC_R 4:2:2.

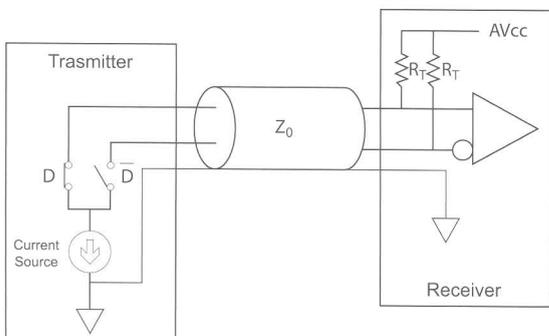
Per trasmettere i dati audio ed ausiliari attraverso i canali TMDS, l'**HDMI** usa una struttura a pacchetto. Per raggiungere la più alta affidabilità richiesta dai dati audio e di controllo, questi dati sono protetti con un codice di correzione di errore BCH e sono codificati usando una speciale codifica di riduzione di errore per produrre la parola a 10 bit che viene trasmessa.

La funzionalità audio di base consiste in un singolo flusso audio IEC 60958 alla velocità di campionamento di 32kHz, 44.1kHz o 48kHz. Ciò può essere adatto per qualsiasi normale flusso stereo. Facoltativamente, l'**HDMI** può trasportare tale audio ad una velocità di campionamento fino a 192KHz (utilizzando da 3 a 8 canali audio). L'**HDMI** può anche trasportare un flusso audio compresso IEC 61937 (per esempio il suono surround) ad una velocità di 24.576 Mbps. Il DDC è usato dalla Fonte per leggere i dati avanzati di identificazione estesi del display del Dispersore (E-EDID) per scoprire la configurazione e/o le capacità del Dispersore.

Specifiche Elettriche

Alcuni valori dei parametri di sincronizzazione in queste specifiche si basano sulla velocità di clock del collegamento mentre altri sono basati su valori assoluti. Per i parametri di sincronizzazione scalabili basati sulla velocità di clock del TMDS, il periodo del clock viene denotato come 'tempo pixel', o Tpixel. Un decimo del tempo del carattere TMDS viene detto tempo del carattere, o Tcharacter. Il Tcharacter viene anche indicato come intervallo di un'unità nelle specifiche della distorsione e del diagramma ad occhio.

I diagrammi schematici contenuti in questo capitolo vengono mostrati solo a scopo illustrativo e non rappresentano la sola applicazione fattibile.



Panoramica

Lo schema concettuale di una coppia differenziale TMDS viene mostrata in *Figura 3-1*. La tecnologia TMDS usa il drive corrente per sviluppare il segnale differenziale a bassa tensione sul lato Dispersore della linea di trasmissione accoppiata a corrente continua. La tensione di riferimento del collegamento AVcc fissa il livello di alta tensione del segnale differenziale, mentre il livello di bassa tensione viene determinato dal generatore di corrente della Fonte HDMI e dalla resistenza finale del Dispersore. La resistenza finale (RT) e l'impedenza caratteristica del cavo (Z0) devono essere concordanti.

Figura 3-1 Schema elettrico di una coppia differenziale TMDS

Un segnale differenziale a singola terminazione, rappresentante il terminale positivo o negativo di una coppia differenziale, viene illustrato in *Figura 3-2*. La tensione nominale di alto livello del segnale è AVcc e la tensione nominale di basso livello è (AVcc - Vswing). Poiché l'escursione è differenziale sulla coppia, il segnale netto sulla coppia ha un'escursione che equivale a due volte quella di un segnale a singola terminazione o 2*Vswing. Il segnale differenziale, come mostrato nella *Figura 3-3*, oscilla fra Vswing positivo Vswing negativo.

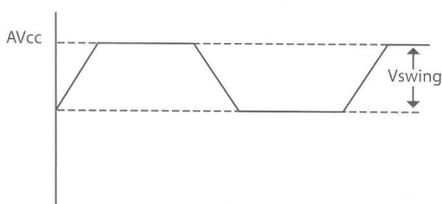


Figura 3-2 Segnale differenziale a singola terminazione

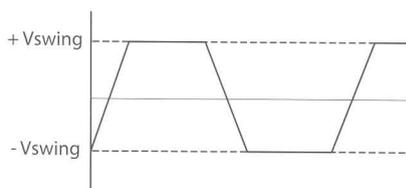


Figura 3-3 Segnale differenziale