

V-by-One HSの概要とFPGAへの実装例

三河 洋次, 長谷 享, 立平 靖

従来、液晶パネル・モジュールと制御ボード間の接続インターフェースとしてLVDSが使われてきた。しかしフル・ハイビジョンや高リフレッシュ・レート化、3D対応など、より広い転送帯域が要求されるようになった。V-by-One HSはこれらの状況に対応すべく規格化されたビデオ・インターフェースである。 (編集部)

1 V-by-One HSの概要

● LCDパネル・モジュールとLVDS

LCDパネル・モジュールやマルチファンクション・プリンタ、マシン・ビジョン・カメラなどの画像・映像機器の多くでFPD LinkやCamera Linkが利用されています。これらはANSI/EIA/TIA-644-Aとして定められたLVDS (Low Voltage Differential Signal) と7:1の平行・シリアル変換を組み合わせたものです。LVDSは小振幅差動信号であり、スルーレートが同じCMOS/TTL信号と比較すると高速化が容易であることから、平行・シリアル変換と組み合わせることで配線数を減らせます。また+側/-側2本の差動信号の結合により放射される電界を打ち消しあうため、EMIを低く抑えられるという特徴もあり、画像・映像機器市場のニーズに合致し広く普及してきました。

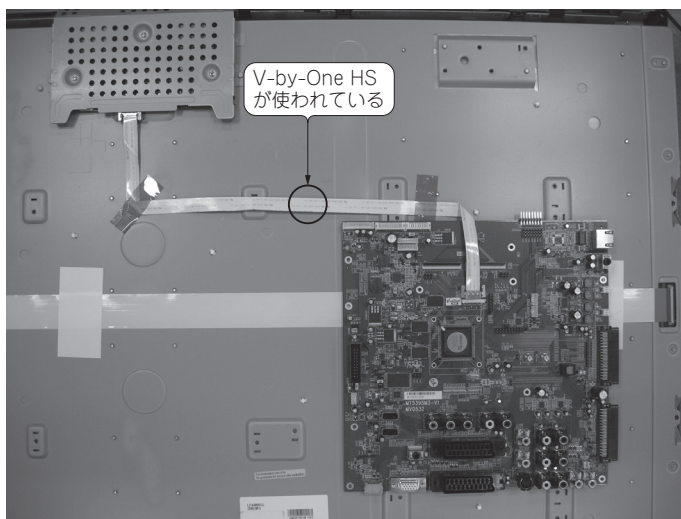


写真1 V-by-One HS採用例

● 高解像度/高リフレッシュ・レート化

ところが、近年のデジタル・テレビの高リフレッシュ・レート化や画素数の高解像度化により、データ量が飛躍的に増えています。結果として、LVDSをベースとしたシリアルライザ/デシリアライザを用いているにもかかわらず配線数は増大し、システム・コストやEMI、信号間スキューといった問題があらためて浮上してきました。

そのような問題点の解消を市場のニーズとして捉え、V-by-One HSはLVDS同様に幅広いアプリケーションへの利用を前提とした画像・映像伝送インターフェースの物理層規格として、ザインエレクトロニクス (以下ザイン社) によって策定されました。

V-by-One HS規格の特徴は次の通りです。

- ・仕様公開によるデファクト・スタンダード化
- ・画像・映像伝送に特化したシンプルな構造
- ・高速化による省配線・省スペース
- ・クロック・リカバリによるデータ/クロック・ペア間スキューの解消
- ・クロック配線の削減およびスクランブルによるEMIの抑制
- ・可変データ・レートによる拡張性

写真1に示すように、V-by-One HSは液晶TVなどの内部で、液晶パネルと制御ボード間の接続インターフェースとして使われています。

● 仕様公開による標準化

表1にV-by-One HS標準化や対応製品の登場時期などの年を示します。まず2006年10月にV-by-One対応製品としてザイン社からTHCV213/214が発表されました。この製品はLVDSをベースにクロック・リカバリ (CDR: Clock Data Recovery) 技術を取り入れ、データ/クロックの1ペ