

CDクオリティの音質を実現する 第2世代赤外線デジタル伝送用IC



ソニーは、2001年にCDクオリティでデジタルオーディオ信号を赤外線で空間伝送するシステム“DIAT” (Digital Infrared Audio Transmission)を開発し、2004年には国際規格IEC61603-8-1として制定されました。今回、DIAT普及期に向けた第2世代ICチップセット“CXD4016R、CXD4017R、CXA3668N”を開発しました。第2世代チップセットは第1世代に比べて、PLL回路を内蔵し、チップサイズの縮小により低消費電力、小パッケージ化を実現しています。

本チップセットの開発により、国際規格IEC61603-8-1で規定されている赤外線デジタルオーディオ伝送方式 (DIAT方式) を、第1世代チップセットと比較して、より低コストで容易に実現できます。第1世代ではハイエンド機にしか対応できなかったものが、普及機帯にも搭載できるようになり、DIAT方式の普及に貢献します。

アプリケーションとしては、ワイヤレスヘッドホン、ホームシアターシステムのリアスピーカーのワイヤレス化などが対象となります。

■ 他の赤外線システムとの共存

赤外線を使ったシステムでは、他の赤外線システムとの干渉を避けるため、用途ごとに占有する赤外線サブキャリア周波数帯が決まっています (図-1)。DIATシステムでは3MHz~6MHzの帯域を割り当てられており、赤外線リモコンなどの他の赤外線機器と同時に使用できるようになっています。

■ 2つの伝送モード

DIATシステムは、Full-band modeおよびHalf-band modeと呼ばれる2種類の伝送モードを用意しており、アプリケーションによって伝送モードを選択することができます (表-1)。

Full-band modeは割り当てられた帯域をそのまま使うモードで、Half-band modeは割り当てられた帯域を2つに分割し、それぞれを独立に使用できるようにしたモードです (図-2)。Full-band modeでは24ビットステレオの信号を伝送することができ、ハイクオリティなオーディオ伝送を可能としています。Half-band modeでは16ビットステレオ信号を伝送することができ、CDと同等のクオリティのオーディオ信号が伝送できます。さらに、Full-band modeと同じパワーで送信した場合、サービス距離が約1.4倍伸びるという利点があります。

CXD4016R

■PLL内蔵送信用デジタル信号処理IC

CXD4017R

■PLL内蔵受信用デジタル信号処理IC

CXA3668N

■AGC、BPF内蔵受信用アナログ信号処理IC

VOICE

開発を始めるにあたって、DIAT方式を普及させていくにはどうすればよいか、かなり頭を悩ませました。すでに本チップセットを採用するセット日程が決定していたため、時間的な制約があるうえ、デジタル系の設計者が一人だけという状況での開発だったため、設計には苦労しました。しかし、その甲斐あって、満足のいく仕上がりになったと確信しています。ぜひご検討ください。



設計者
宮森 慎二

■ 簡単なシステム構成

図-3に送信システムの実現例を、図-4に受信システムの実現例をそれぞれ示します。デジタルオーディオ信号を圧縮せずダイレクトに伝送できること、マイコンによるサポートも必要ないことなどで、とてもシンプルな構成でデジタルオーディオのワイヤレス伝送が実現できます。送信側では、第1世代ICで外付けだったPLLを、第2世代では内蔵することにより、コストと実装面積の削減を実現しました。また、受信側では、CXA3668Nが、チップサイズの縮小により第1世代の28pin SOPを第2世代では24pin SSOPとすることで、パッケージ面積が約3分の1となり、実装面積の削減が可能となりました。

図-1 サブキャリア周波数の割り当て

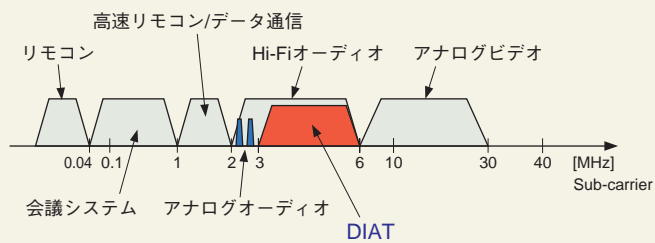


図-2 Full-band mode と Half-band mode の占有帯域

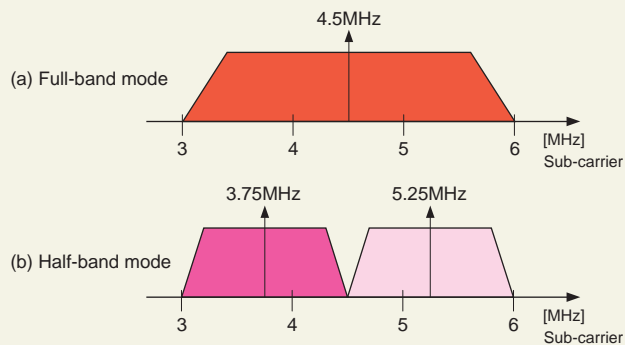


図-3 送信システムの実現例

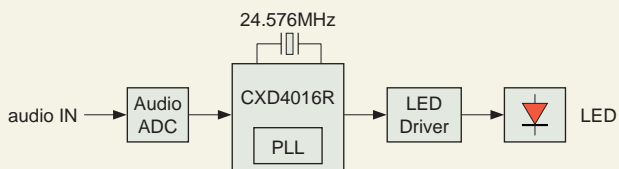


表-1 Full-band mode と Half-band mode の特長

	Full-band mode	Half-band mode
メインデータレート	3.072Mbit/s	1.536Mbit/s
サブデータレート	80kbit/s	40kbit/s
占有帯域幅	2.5MHz	1.25MHz
サブキャリア周波数	4.5MHz	3.75MHz/5.25MHz

図-4 受信システムの実現例

