

早期癌検出のデータ収集開発



医療アプリケーションで使用される画像技術の進出は、過去数10年間にわたり大きく成長しています。医用画像処理における最先端の開発は多くの一般的な形態の癌の早期発見で、肺・胸・結腸直腸・リンパ腫・および黒色腫を含むポジトロン断層法(PET: positron emission tomography)の使用です。

PET画像は、人体の機能プロセスの3D画像を提供したり、まだ肉体的(解剖学的)に細胞変異が起きていない細胞の代謝異常を識別したり、癌が細胞内に現れる前に医療関係者が危険な可能性のある細胞に焦点をあわせる、といったことを可能にします。このタイプのプロセスの早期発見と処置は、患者が生存できる可能性が高めます。

近年、Acqiris社のデータ変換技術を用いたPETスキャナシステムが開発され、とりわけPCIデジタイザのDP110が確実にデータを確実に捕捉して測定し、テスト期間を短縮するためのデータスループットを最大にしています。

PET画像に使用されるスキャナは、初期の癌検出に必要である人体の機能プロセスの3次元画像(またはマッピング)を作成するため、正確なデータ収集および解析が重要になります。これらのスキャナは検出器(プラスチックシンチレータ)のアレイを使用し、続いて光電子増倍管(PMTs)およびアナログ-デジタルデータコンバータ(ADC)が続いて配置されています。核医学の医療画像処理技術の基礎となる科学的本質には、従来の核物理学と医療画像処理の組み合わせであるデータ収集プロセスが必要とされています。

プロセスは、短寿命ラジオアイソトープが患者に導入されるときに作成される消滅プロセスを検出します。アイソトープは通常、ブドウ糖に組み込まれます。潜在的に細胞の代謝率が高いため、アイソトープおよびブドウ糖はこの部分に集中します。アイソトープは崩壊にしたがって陽電子を放出し、陽電子は電子とともに消滅し、反対方向に移動して一組の消滅光子(ガンマ線のような)を作り出します。消滅光子は常に180°方向に放出されるので、直線上にソースを集中させることが可能です。

この手法は同時または「同期」した一組の光子の検出(一組で届かない光子は無視されなければいけません)および、これら多数の同時に起こる事柄の統計解析に左右されます。

DP110は複数チャンネルのタイミングと同期を可能にし、正確な同時計測は複数のチャンネルから同時に取得します。最大1 GS/sの高速サンプリングレートは時間分解能および精度を高め、250 MHzの広い帯域幅は信号のひずみと減衰を抑えます。Acqiris社デジタイザの高いサンプリングレートの組み合わせや、ロングメモリおよび高速のデータ転送はPET画像を作成するために必要なデータの取得の妨げとなる、パルスのパイルアップに起因したエラーの除去に有効です。

DP110のメモリ長は標準で128 kポイントですが、オプションで2 Mポイントと8 Mポイントを用意していますので、大容量データを長時間格納しておけます。高サンプリングレートでの保存は時間分解能を維持するだけでなく、デジタイザの完全な帯域幅まで正確に重要なイベントを記録します。PCIバス上の最大100 MB/sのデータ転送速度により、DP110はPCをPET画像解析および作成に必要な性能に引き上げます。結果は柔軟性がアップし、撮像時間を劇的に減少できる性能が得られ、測定効率が上がリ、最終的なコストダウンにつながりました。

医療関係者は1999年以来、癌による死亡率が1年ごとに約1%低下していることに注目しました。これは早期の発見、防止の取り組みおよび効果的な治療によるものです。PET画像と他の早期検診の技術は、この継続的な低下を支援するために重要な役割を担っています。Acqiris社は、その技術がこの継続的な取り組みに貢献していることを誇りにしています。



8 bit PCIデジタイザDP105およびDP110



acqiris

Acqiris社の技術によって開発されたハードディスクドライブのサーボ制御技術による位置決めシステム



この方法では、周波数エンコードサーボパターン(FESP)を500MS/sでサンプリングするため、低消費電力のアキリスDP210 8bit高速PCI デジタイザを搭載した外部のPCベースシステムを採用しています。システムは20 %位置決め分解能を高めるサンプリングを可能にするため、DP210から取得してデジタル化されたリードバック信号を使ってPESを計算します。

応用事例は必要なデータを得るために周波数エンコードでサーボバーストを配置し、使用するデジタル復調の新しいデータ測定方法について述べています。デジタル復調はPESを抽出して測定位置を取得します。Acqiris社のDP210によるPCベースシステムは各サーボセクタの一部分の取り込みおよび、復調アルゴリズムを使用して読み出し/書き込みヘッドの位置を検出します。

他の大きな試験機と違いAcqiris社の低ノイズ高速デジタイザDP210は、PCシステムに直接装着します。測定チャンネルを増やすために複数のカードを同じシステムに装着できます。

1チャンネルのカードの特長は2 GS/sのサンプリングレート以外に、ユーザの要求に応え長期間複雑な信号を記録する、256 kポイントまたはオプションで4 Mポイントのアクイジションメモリで、これは高速サンプリングレートと時間分解能を維持するため不可欠な要素です。カードの機能性は開発、製造での様々なアプリケーションで優れたテスト効率の向上に貢献します。

記録メディアの増加するTPI(1インチあたりのトラック数)およびBPI(1インチあたりのビット数)にともない、HDDのストレージ産業はデータの記録密度を増強せざるを得なくなっています。より高い記録密度の開発において、工業技術と製造環境での磁気ヘッドとメディアの高速試験は、スピンドルスタンドとディスクヘッドテストに以前からに集中しています。1 TB/in²の記録密度は1インチあたり約40万トラック数を必要とします。ディスク及びサスペンション振動と同様にエアベアリング・スピンドルモータの非繰返し回転振れ(NRRO)は数ナノメートルの範囲でトラックの位置ずれが起きるといったことに取り組む必要があります。ポジションエラー信号(PES)を入手して制御アルゴリズムを実行し、希望する周期の制御出力を更新するのは、スピンドルスタンドとHDDサーボシステム両方で不可欠な課題です。マイクロアクチュエータを追加する現在の技術や、ディスクドライブの読み出し/書き込みヘッドのアセンブリでアクティブサスペンションを使用するのは、サーボ位置を決める帯域幅に大きな効果をもたらすTPI性能が向上します。この新しい方法は高速のデータ収集と測定サンプリングレート必要とされる高速試験装置の改良に貢献します。



8 bit PCIデジタイザDP210

飛行時間型質量分析法の精度とAcqiris社 アベレージャソリューションで改良された ダイナミックレンジ



プロテオミクスや化学および薬学研究を含むいくつかのアプリケーションで使用される飛行時間型質量分析装置は、より小さな成分にサンプルを分解して分子構成を決定し、次に分子に電荷を与えてイオンに変換します。これらのイオンのある2点間の飛行時間(TOF)を測定することにより、複数の分子を含んだ物質の質量を計測することが可能

です。質量分析計を使用すれば、これらの分子の質量のスペクトラムを抽出することによって、オリジナルサンプルの分子構成を解析することもできます。

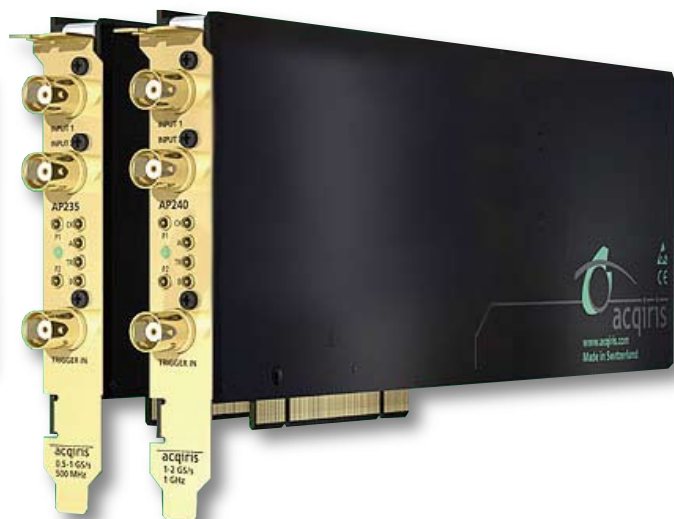
Time-to-digital converters(TDCs)は、単一イオン到着時間を測定するため飛行時間型質量分析法(TOFMS)アプリケーションで従来より採用されていました。イオン検出器からのパルス信号がTDCのトリガとなるディスクリミネータのしきい値を超えた時、イオンが到着したとわかります。しかしTDCは多重イオン発生や、結果として生じる出力パルスには対応できず、小数のイオンレートの場合や例外的に狭い領域でのピーク信号が予想されるアプリケーションに限定されます。

Acqiris社の高速PCIデジタイザはデータ収集の新たな手法として市販の質量分析装置に使用され、サブナノ秒の時間精度を実現します。これは顧客のシステムの質量測定精度を高くし、既存のTDCベースのシステムより大幅に向上したダイナミックレンジおよび大幅に改善されたデータ測定のスループットを提供します。

Acqiris社のFPGA搭載の高速信号アベレージャおよびアナライザは高速のデジタイジングとアベレージングそしてアキュムレーションを可能にしますが、卓越したローノイズ特性により、他の手法に比べてより少ない測定回数で最終結果が取得することができます。マトリクス支援レーザー脱離イオン化質量分析計やエレクトロスプレーイオン化質量分析計において、結果的に短い測定サイクルと測定時間を実現しています。



高速信号アベレージャAP100およびAP200



ボード上にデジタルプロセッシングユニット(DPU)を搭載したPCIシグナルアナライザAP235およびAP240



acqiris

SAMシステムが最高の結果を得るためデジタイザの特性および信号経路へ細心の注意を払う

デジタイザによる走査型超音波顕微鏡の改善
by Phil Gregor, Acqiris USA, and Greg Tate, Acqiris Asia-Pacific

自動検査技術は半導体産業ではチップおよびパッケージ検査に広く使用されています。これら検査技術の一手法として超音波探傷および、音響トモグラフィと呼ばれることもある走査型超音波顕微鏡(SAM: scanning acoustic microscopy)があります。SAMは検査部分の固体界面の内部構造の3-Dイメージを生成します。

従来の超音波探傷検査は、ひび、欠陥または固体内部の空隙を検出するのに使用されます。またそれは単層または多層材料の厚さを明らかにします。

近年、超音波探傷検査に適用された振動子周波数は、数百メガヘルツ以上に増加しました。半導体部品の検査を含む、より僅かな検知レベルと一部サブミクロンの厚さ測定を要求する、様々なアプリケーションによって高周波化への移行を迫られています。

従来の低周波超音波探傷検査では12 bitや14 bitデジタイザが、検査対象材料内の伝送路に沿った材料特性の重要な特性を得るために必要な、ピーク振幅の測定を正確に取得するのに使用されています。SAMアプリケーションに必要な高いサンプリングレート2GS/sを実現するため、デジタイザはフルスケール、オフセット調節が可能なフロントエンドステージに加えて8 bitでなければなりません。SAMシステムにおいてデジタイザの特性および信号経路に注意することで最良の結果を得ることができます。

図1は典型的な構成を示しています。層の厚さを知る超音波技術は、本質的にパルス反射の飛行時間測定です。圧電振動子は水の層を通して検査対象材料に、超音波パルスの焦点を合わせます。水は供給部へ空気によるパルスエネルギーの転送よりも、より良い接触媒質を供給します。

また振動子は反射したパルスで受信機として作動します。それぞれの材料界面にパルスの強弱のエネルギーを振動子に映し出し、音響インピーダンスが変化します。振動子に到着するエコーは信号を発生し、デジタイザによって測定されます。

サンプル内の音の速度を既存であれば、各エコーのタイミングは各層の厚さを測定できます。振動子がラスタの種類別にスキャンされるので、画像が生成されて3-Dデータセットが組み立てられます。生成された画像は検査された部品の欠陥を明らかにし、強調させることができます。半導体パッケージおよび回路基板アセンブリの事例では、BGA(Ball Grid Array)パッケージのひび、空隙、剥離、でこぼこ、割れといったはんだ不良を認識することができます。

半導体パッケージの超音波探傷試験による効率的自動化の要求は高まっています。通常、トレイ上のパッケージ化されたチップ全体はすぐに走査システムによって検査され、欠陥のあるチップは容易に検出して取り除きます。

そういうものの一つに、日本のSAMシステムの主要メーカーがAcqiris社のデジタル収集システムに基づいた、AP101およびAP201ピークアナライザカードを搭載した検査システムがあります。

これらのカードは最大1 GHzの帯域幅を提供し、2 GS/sまでのサンプリングレート、セグメントメモリが使用されているときのアクイジション間のデッドタイムは1.2 μ sです。この帯域幅は高感度の振動子の採用を可能にし、システム全体として最小0.5 μ mの解像度での測定を可能にします。スキャン速度と解像度は、セグメント化されたアクイジションモードおよび連続したデータレコード機能(SSR)を使用することでさらに改善されます。

振動子のスキャン速度は一部で最大8,192ピクセル/ラインにおいて1,000 mm/sに達します。各ピクセルのデータ収集はトリガにより、通常は振動子の各励振と一体となって同時に発生し、開始されます。各ピクセルは対応する反射したパルス時間のデータを含んでいます。

ピークアナライザカードは効率的なデータ収集およびリアルタイムのピーク検出に伴うデータ転送および分析能力を提供します。スキャンした部分の取得領域をゲートで事前に定義できます。ゲートは半導体パッケージ内の、通常は欠陥が発生するかもしれない界面層といった特定の深さの領域を指定します。

ゲートはシステムが信号の分析をするトリガ後に時間領域を定義し、反響のピーク振幅と位置の究明をします。ゲートはユーザーによって対応

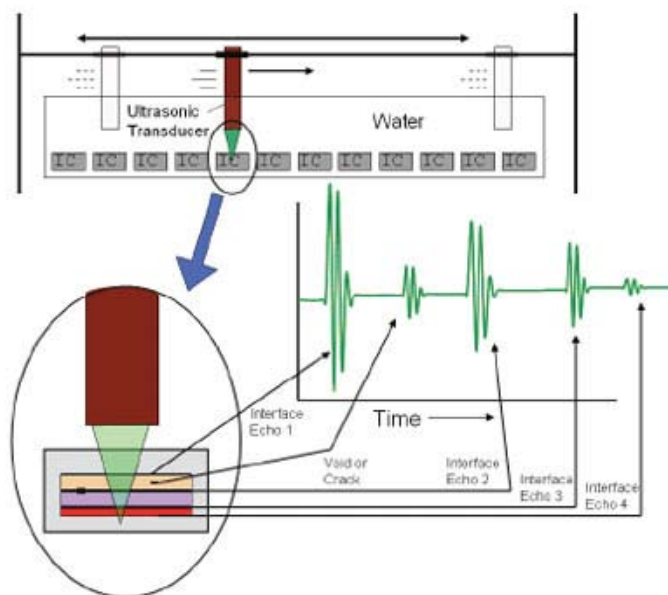


図1. 典型的なSAMシステム

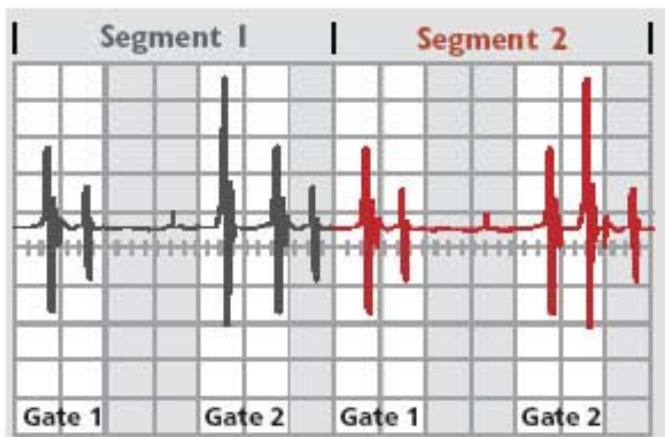


図2. 各セグメント用に同じ取得領域を事前に定義したゲート

するチップ内の各界面層の異常をみつけられるよう、事前に取得領域を強調させておけます。

図2において、そういったいくつかのセグメントごとにゲートが使用

されています。この場合、各セグメントは2,000ポイントで各ゲートは約600ポイントに設定されています。ゲートは処理をする必要のあるサンプル数を少なくします。ゲートは以前に使用されていた古いアナログピーク検出の仕組みに似ています。

対象となるデータだけを分析して転送します。ゲート外の不要あるいは余分なデータ領域は無視されます。

図2はピーク分析のために1セグメントあたり2個のゲートが選択された事例を示します。1セグメントあたり最大64個のゲートを定義できます。各ゲートは独自にテストで対象となるインタフェースを含むさまざまな深さに対応しています。

ピーク測定はピーク近くのデジタル化した、データポイントの補間を利用します。これはサンプルポイントが無くても直接サンプルしたピークから正しいピーク位置および振幅を計算することを可能にします。

ピーク位置および振幅の補間はPC読み込める32 bit値として計算されます。オンボードの信号処理は高水準のデータのスループット率を可能にし、SAM画像のピクセル密度を増加させます。またこれはSAMシステムが各パッケージのための総測定時間を最小にしているため、より広範囲の領域を測定できることを意味します。

Acqiris社のデジタイザは大気汚染の検出を支援します



大気汚染は環境衛生問題の観点から常に重要課題であり続けます。化石燃料の世界的な消費が増加するに従って、私たちの大気に有害物質の微粒子が含まれるレベルは、増加しています。局地的な大気の状態は日光や風の影響により

急速に温度が変化します。大気汚染の監視は大気質の改善および環境衛生を維持する取り組みにおいて重要な役割を担っています。

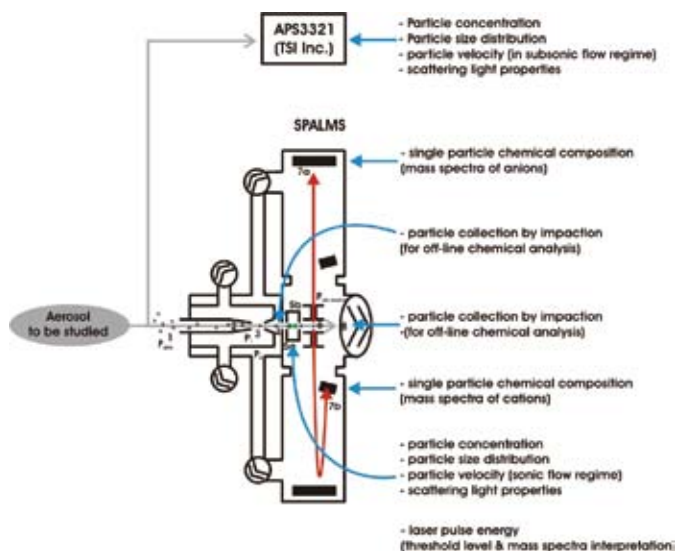
新しい監視方法である光イオン化エアロゾル質量分析計(PIAMS)は、直径300 nm未満の浮遊微粒子における有機物成分(OC)のリアルタイム解析にAcqiris社の技術を採用しています。各地に設置された監視システムでは、排出源における質量分析法によって処理して集められた質量分析計内の大気粒子に焦点を当てるのに、エアロダイナミックレンズ・アセンブリを使用しています。

十分な量のサンプルを集めた後、この測定では有機物成分を蒸発させる赤外パルスレーザーを照射します。これらの有機物成分はコヒーレント真空紫外放射により118 nm(10.5 eV)でソフトイオン化され、光子エネルギーはほとんどの有機化合物のイオン化エネルギーに近いので分解を最小にします。

このシステムは大気関連の脂肪族化合物と芳香族化合物の両方の検出および、低レベルから中間レベルまでのピコグラムの範囲で数量

化することを可能にします。

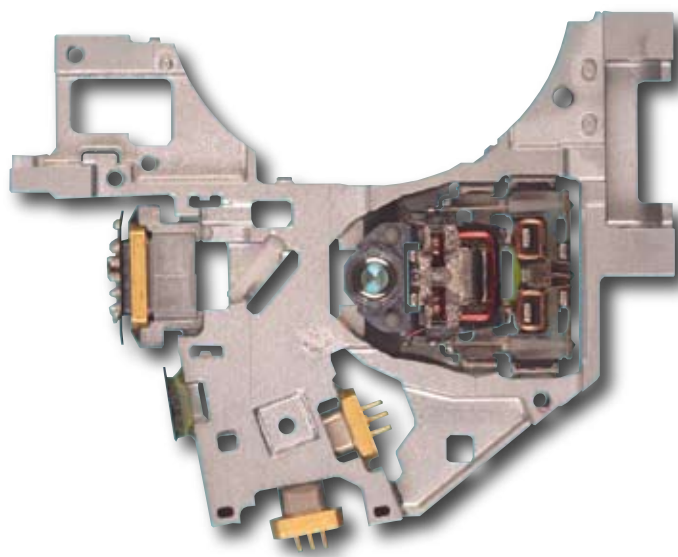
このようなシステムは単に局地的な大気質の一般的な監視だけでなく、モータや発電機を含む燃焼排ガスにおける排気分析にも使用されます。これらのシステムは有機化合物(OC)の検出を考慮し、成分と粒径の両方からエアロゾルの特性について分析します。このような監視は空気洗浄機が使用されるべき燃焼箇所や修理が必要な既存の機器がある場所での汚染の警告を提供します。





acqiris

モジュール式データ収集技術は大規模集積回路 (LSI)での歩留まりを高めます



集積回路(IC)が1950年代に発明されたとき、最初は10個にすぎなかったトランジスタはチップの複雑さのレベルと同様に回路部品の密度も比較して成長しながら、今日では数百万個をも集積しています。自動試験装置(ATE)はシステム部品の試験で実績を残しましたが、半導体製造装置はどのようなウエハからでも絶えず生産性向上を目指しており、検査コストの削減を求めながら、試験内容変更の柔軟性も同時に要求されます。

しかしながら、従来のATEの弱みは、一般的に特定部品における特定試験用に設計されたクローズドシステムであるということです。新しい部品を開発するたびに新しい試験の実装をすすめ、しばしば新しいシステムや大きな変更が必要になります。通信機器やホームエンターテインメントおよび様々な機器におけるIC開発のペースを考えると非常に高価な事業であるかもしれません。オーダーメイドの試験システムの製造はいくつかの測定仕様が高すぎて、不必要に試験費用が増加したり必要とされる正確なデータが提供できないくらい低くなり、結果は予想されたほど信頼できないかもしれません。

モジュール式製造試験システムに組み込まれた高速データ収集技術はその高い柔軟性のため、すぐに利便性と最終的な費用対効果をシステムにもたらします。多くの家電メーカーはLSI回路のATEシステムでモジュール式の試験システムを構築するのに、マルチファンクションデータ収集の高速デジタイザを使用することの有利性を認識してきています。

そのような最近の開発例の一つに、DVDプレーヤーやレコーダに使用されるLSIコンポーネントの試験があります。有名な大手家電メーカーは、それらのホームエンターテインメントシステムで使用される部品の試験にモジュール式製造試験システムを構築すると決めました。データ収集装置の中核としてAcqiris社のCompactPCI高速デジタイザDC140を

使用して、ビデオ回路の検査とデータリード/ライト時に発生するノイズ検査のための検査システムを開発しました。それらの最終的なモジュールシステムは、新しい試験を実行するたびに再構成でき、HD DVDやBlu-rayディスクのような新技術が回路上に導入されるときアップグレードでき、以前の固定されたATEシステムのおおよそ1/10の経費で済みます。

この家電メーカーは、Acqiris社から供給されたドライバライブラリやサンプルプログラムが含まれているソフトウェアサポートツールを使用することですぐに開発が行えました。Acqiris社のデジタイザはすべての機能をプログラム可能であり、Microsoft Windows95/98/2000/NT4/XP、Linux、およびVxWorks環境下で実行可能です。また、National Instruments社のLabWindows/CVI およびLabVIEWやMathworks社のMATLABなどの市販のソフトウェアパッケージをモジュールシステムに組み入れることができます。

モジュール式製造試験システムを開発することによってメーカーは可能な限り低コストを維持し、半導体試験および検査対象製品の精度はかなり改善しました。結論として、Acqirisの最先端の高速デジタイザ技術によって、アップグレードが容易で費用対効果の大きい検査システムが実現できました。

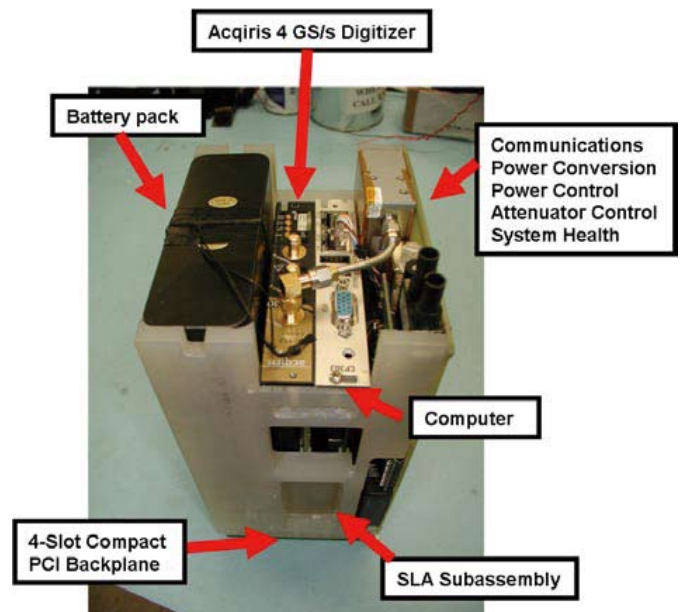


8 bit 3U cPCIデジタイザDC140

パルスパワー/指向性エネルギーの開発および 試験のためのUWBデータ収集システムの展開

高いサンプルレート/広帯域幅のA/Dコンバータを使用するPXIベースのデジタイザの進歩は高電磁場の操作環境における高度の計測機器の開発を実現しました。指向性エネルギー装置(DE)やパルスパワーデバイスやシステムの開発者にとってそれはまさにグッドタイミングのツール提供でした。設計検証、試験および評価に使用される広帯域多チャンネルのデータ収集のニーズの向上を満たすために、その新たな性能と機能は非常に重要な役割を担っているとユーザーは報告しています。

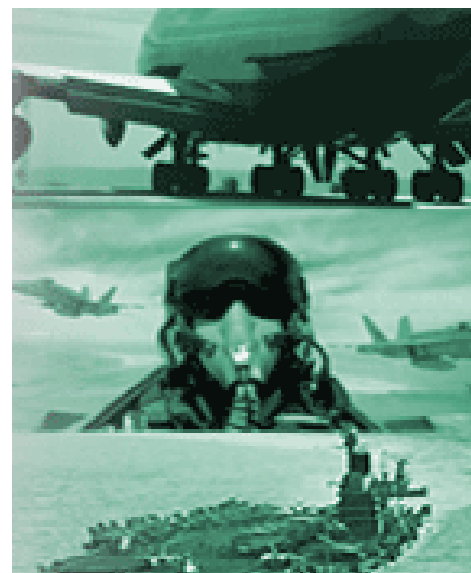
特筆すべき事項として、耐電磁環境を高めるために特殊なパッケージングを施した広帯域のデジタイザシステムを挙げています。ユニットはDCから3GHzまでの過渡信号の直接デジタル処理によって、従来のアナログファイバーの構造を置き換えられるように設計されています。システムは電池式で、きわめて高い磁界強度の領域での測定を許容するため厚くシールドされています。外部の計装との関係および制御システムは、Ethernetプロトコルの光ファイバケーブルを使用することで達成され、完全な絶縁測定を提供します。



DC152を使用したCRDAQシステム

空港の地上レーダーシステムにAcqiris社の デジタイザを使用

ASMR(Advanced surface-movement radar)は1 m²程度の小さな物体を識別できる能力があり、空港の全ての地上交通量を追跡し、潜在的に危険な状態を自動的にコントローラに警告します。高信頼性、正確な信号変換、高いスループットを提供できるシステムです。ASMRの心臓部にAcqiris社のPCIバスのデジタイザカードが搭載されています。





acqiris

Acqirisシグナルアナライザソリューションによる 超広帯域デジタル受信機



超広帯域(UWB)の信号はSARやUWBレーダー、ECM/ESMおよびSIGINT/ELINTなどのアプリケーションやいくつかの無線機器に広く普及しています

ナローバンド受信機のための従来の設計手法は、デジタルドメインにおけるRF処理の変調と同様にRFアナログフロントエンドを最小にする傾向があります。しかし、こういったやり方は帯域やサンプリングおよびプロセス周期に制限がかかるため、UWBシステムには適切とは言いきれません。

Acqiris社のシグナルアナライザソリューションは有効なダイナミックレンジおよび低レベル信号の精度が重要な要件である、SARやUWBレーダー、ECM/ESMおよびSIGINT/ELINTなどのアプリケーションやいくつかの無線機器のための問題解決に役立ちます。

忠実な信号変換

Acqiris社の商標であるXLFidelityおよびJetSpeed/JetSpeed IIはモノリシックICで、シグナルアナライザソリューションはUWBのデジタル

受信機でのシステム性能を大幅に強化し、独自の忠実な信号変換を実現します。

これらのADC/DACのチップセットは内部に校正能力を備えたフロントエンドICを含んでおり、複数の非線形補正アルゴリズムを持った独自のADCによる正確なインターリーブによるマルチギガサンプリングレートを実現するために、サブピコクラスにジッタを抑えたクロックジェネレータを搭載しています。

もう一つの有効な特長は、トリガ入力とサンプリングクロックとの不確定な時間差を5psの分解能で測定する、Acqiris社のシグナルアナライザソリューションに組み込まれているTDC(time to digital converter)です。

多チャネルの同期

レーダ、EW、ELINTおよびいくつかの無線機器で使用されているマルチアンテナシステムは非常に正確な同期動作が要求され、複雑で高価なクロック分配器の使用を求められてきました。

Acqirisの独自のバスシステムであるASBusおよびASBus2は広帯域の自動同期バスで、システム内の19インチシャーシに最大80チャンネルまで完全同期化した広帯域デジタル受信に対して、すべての必要なトリガおよびクロック信号の分配の管理を行います。

従来のLO分配より低い費用で、完全な位相同期システムで進められる外部クロックまたは10 MHzリファレンスを通して、位相ロック機能を提供します。

高信頼性

Acqiris社のシグナルアナライザソリューションに使用されるXL FidelityおよびJetSpeed / JetSpeed IIは、競合他社と比較して部品点数と総合的な消費電力を大幅に減らします。特許を取得した冷却技術に加えて、これらのデバイスは拡張信頼性および前例の無い省スペース性能を提供します。

SARおよびUWBレーダー、ECM/ESMおよびSIGINT/ELINTなどのアプリケーションやいくつかの無線機器といった厳しい用途のUWBデジタル受信機は、これらの特長はトータルのコスト削減に大きく貢献します。

リアルタイムの信号処理

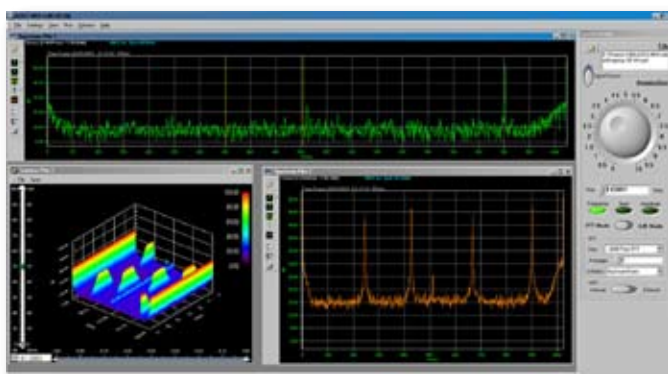
GBytes/sのデータ転送能力は各チャンネル2 GS/s以上の8 bitデータのサンプリングが一般的な条件である、超広帯域デジタル受信機アプリケーションで転送、格納および処理に不可欠な性能です。

Acqiris社のシグナルアナライザソリューションは、Acqiris社の商標であるJetSpeed/ JetSpeed IIといったメモリおよび収集コントローラICとともに信号処理およびデータ処理ルーチン機能のために、たとえばXilinx Virtex II Proといった最先端のFPGAが組み込まれています。

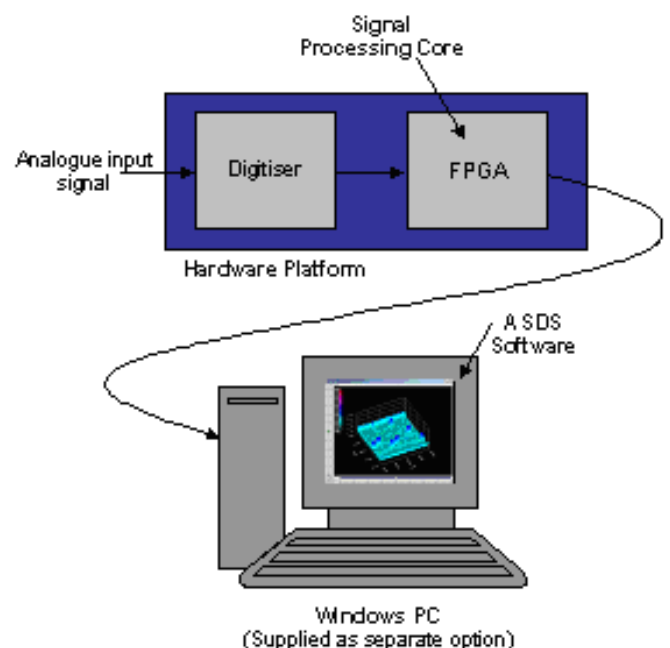
更にAcqiris社のシグナルアナライザソリューションはUWBデジタル受信機アプリケーションの統合に市販の高性能信号処理IPコアを使用した、幅広い設計と実装経験を持つ英国を拠点とするRF Engines Limited (RFEL社)の協力を受けています。



SC240/SC210



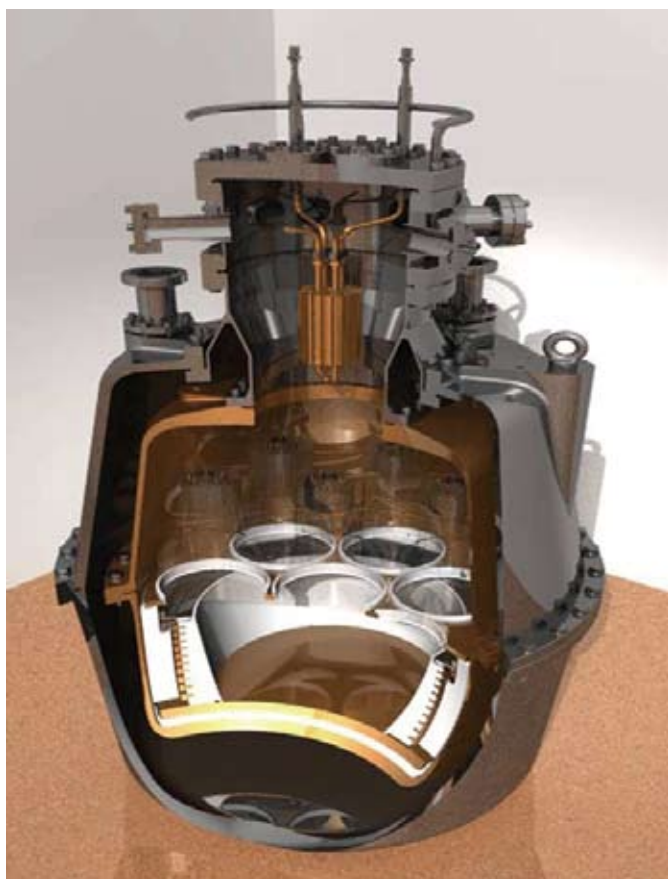
英国RFEL社のSpectraView SV900





acqiris

原子核物理学におけるAcqiris社の高速データ収集システムおよびデジタル信号処理



ZEPLIN II検出器

スイスのAcqiris社によって導入された高速信号デジタル化における近年の進歩は、多くの原子核および素粒子物理学に新しく面白い測定を提示しました。

原子核および素粒子物理学における実験は様々な種類の検出器を使用することで、しばしば素粒子の検出にかかわります。これら検出器からの信号を分析することによって、科学者達は研究対象の素粒子を特徴付け、基本的性質を決定できます。以前はオンラインで増幅器、弁別器やカウンタといったアナログの電子部品を使用して検出器からの信号を分析するのが主流でした。そうすると予期外の出来事で検出器からの信号は消失し、測定は復活する手段がなくなるという危険性があります。

高速に信号をデジタル化することで、検出器からの出力を完全な形で収集し、かつ格納することを可能にし、さらには信号を分析する際にもより多くの選択肢が選べます。2つの最も明白な事例を以下に紹介します。

- ・ 事前に定義され、カスタマイズされた処理を用いて、オンラインで信号を分析する
- ・ データに依存してカスタマイズされた処理を用いて、オフラインでデータを解析する

両方のシナリオともに検出器からの信号を分析する際に、大幅に柔軟性が増します。更に検出器からの信号がオフラインで処理される場合には、予想外の挙動の特定や解決ができるかも知れず、したがって取り込んだデータの完全性を維持できます。

マックスプランク研究所はAcqiris社の高度なデータ収集システムを選択しました。

ドイツを代表する学術研究機関であるマックスプランク研究所(MPI: Max Plank Institute)は、Acqiris社から提供された最先端の144 ch高速データ収集システムを選択しました。高速システムは、実験中にトムソン散乱法を用いてプラズマ温度を速く正確に測定するために使用されています。



8 bit cPCI デジタイザ DC270

アドバン オートメーション株式会社

〒101-0047 東京都千代田区内神田1-9-5 井門内神田ビル5F

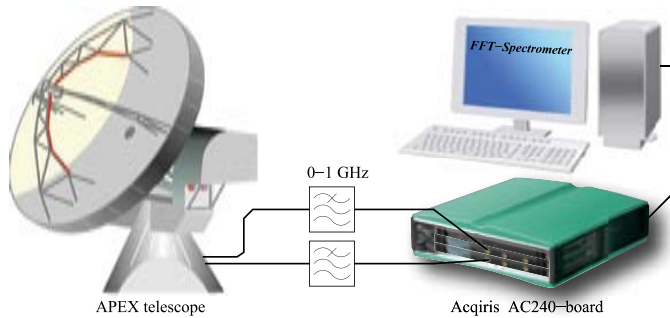
TEL: 03-5282-7047

FAX: 03-5282-0808

<http://www.adv-auto.co.jp>

ADVANTION AUTO

電波天文学のための広帯域FFT分光計



APEX telescope

Acqiris AC240-board



cPCIシグナルアナライザAC240

Acqiris社のシグナルアナライザは最先端の電波天文学アプリケーション用に、純粋なデジタル方式およびFPGA技術に基づき、連続的に1 GHz帯を分光する分光計を初めて実現しました。

Acqiris社の技術はフーリエ変換による無線信号の時間的变化により、広範囲な電波放射の分析を可能にします。この分光計の技術はミリ波やサブミリ波の電波天文学における高品質な分光観測を可能とするとともに、広帯域・高い安定性・低ノイズおよび連続実行が要求される環境調査および物理化学におけるスペクトル線の解析にも使用できます。

Acqiris社のシグナルアナライザプラットフォームを使用した分光計のファームウェアは、デッドタイム0のFFT計算およびスペクトル加重を実現するためにスイス連邦工科大学チューリッヒ校(The Institute for Astronomy ETH Zurich)の天文学研究所およびアールガウ技術大学(the technical universities of Aargau)およびゾロターン社(Solothurn)と共同で開発されました。この開発により、以前にHerschel-HIFIなどの宇宙アプリケーションに使用されていた自己相関法より低いコストで連続的に広帯域の分析が可能になります。

広帯域FFT分光計ファームウェアを持つAC240は電波信号をフーリエ変換することで広範囲の電波放射を解析し、16 kのスペクトル線、驚異的な安定性および低ノイズ性能(Allan time 2000秒)を提供します。システムは信号のフィルタリング、光音響分光法、SAWデバイスなどの他の方法より優れた品質と安定性を提供し、品質とコストといった2つの大きな利点を持っています。

Acqiris社のデジタイザは核廃棄物除去の追求に不可欠の役割をはたします

欧州合同素粒子原子核研究機構(CERN: European Organization for Nuclear Research)の研究者は、中性子捕獲による物質変化の過程を研究しています。これらの実験では、中性子エネルギーを高解像度で観測することが重要です。新しい実験装置と64チャンネルのAcqiris社デジタイザを使用することで、研究者は以前の限界を超え、より正確な、そしてより大きなエネルギー領域で、より詳しい中性子の相互作用を観測することに成功しました。



cPCIデジタイザDC270



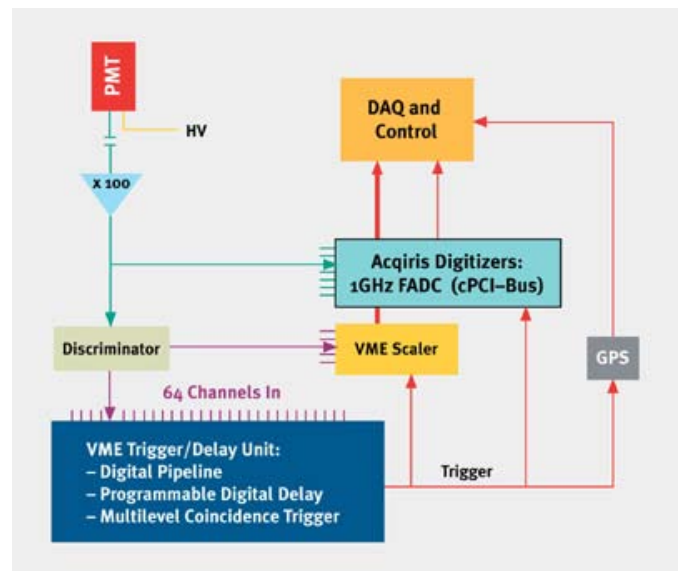


Acqiris社のギガヘルツデジタイザは天文学者の深宇宙調査を支援します



STACEE array at the National Solar Thermal Test Facility in Sandia, NM

天文学で最もおもしろい進歩の一つは形成された超大質量ブラックホールおよび超新星爆発で残ったパルサーなどからのガンマ線を観察する新しい能力です。大気中のチェレンコフ効果への革新的な実験は64枚の鏡を2400 m²に効率的に集光させて使用します。それは観察可能なガンマ線エネルギーの下限値を50 GeVにまで到達させています。検出の中核およびイベントのエレクトロニクスはAcqiris社の技術です。



Schematic diagram of the STACEE data path, showing the FADCs and trigger/delay unit.

NASAは推進研究のためにAcqiris社のデジタイザを選択しました

NASA(The National Aeronautics & Space Administration)は高度な推進研究における重要なデータ収集要求により、Acqiris社のCompactPCIデジタイザを選択しました。Acqiris社のシステムは60チャンネル以上のデータ収集を1または2 GS/sサンプリングで使用できます。Acqiris社のデジタイザの特徴は、それぞれのデジタイザがメモリが一杯になりデータを転送する必要がある前に、何百ものパルスを格納しておける非常に長いアキュイジションメモリ(最大16 Mポイント)です。

完成した60チャンネルのデータ収集システムは4スロットや8スロットのクレートに収容されます。各クレートは靴箱程度の大きさです。Acqiris社のクレートおよびデジタイザは高速マルチチャンネルデータ収集アプリ

ケーションにコンパクトソリューションを提供します。

雑音排除性を最大にするため、データ収集システムはメインPCと光ファイバで接続(30 m以上離すことが可能)されます。光ファイバブリッジ(PXIからPCI)は最大100 MB/secの転送レートと、バーストレートで133 MB/secが継続して送られます。ASBus(high bandwidth auto-synchronous bus system)が独自に必要なトリガおよびクロック信号管理します。

Acqiris社はスイスのジュネーブに本社があり、科学および工業のための高度なマルチGs/secデータ収集システムの国際的なメーカーです。1998年に設立し、スイスをベースに米国とアジアに子会社を持っています。