

Steckverbinder

Medizintechnik profitiert von Telekommunikation

Die Entwicklung von Steckverbindern mit hoher Packungsdichte – wie sie vor allem in der Telekommunikation zum Einsatz kommen – schreitet nach wie vor mit hoher Geschwindigkeit voran. Dies ermöglicht auch technologische Fortschritte in anderen Märkten wie beispielsweise der Medizintechnik. Dort öffnen Steckverbinder aus der Telco-Branche das Tor zu völlig neuen Anwendungsgebieten für das Gesundheitswesen.

CHRIS COWLEY, AVNET TIME

Innerhalb der letzten fünf Jahre ist in der Medizinelektronik der europäische Markt für Steckverbinder stetig gestiegen – ganz im Gegensatz zum Gesamtmarkt für Steckverbinder. Der Spezialdistributor Avnet Time erwartet, dass dieser boomende Markt im Jahr 2004 schneller wächst als jeder andere Steckverbinder-Markt. Dieses Wachstum prognostiziert das Unternehmen vor allem deshalb, weil sich derzeit die Arbeitsweise der Krankenhäuser stark verändert und damit auch das Design von medizinischen Geräten beeinflusst wird, die auf die neuen Anforderungen angepasst werden müssen.

Neue Anforderung für Krankenhäuser

Der Markt für medizinische Geräte durchläuft derzeit eine Technologie-Evolution, die von den bisher analogen Anwendungen zu digitalen Systemen übergeht. Zudem besteht ein Bedarf an Systemen mit höherer Leistung, die unter anderem über bessere Anzeigetechniken verfügen und hochaufgelöste 3D-Bilder bearbeiten können. Dadurch erhöht sich nicht nur die Datenrate, sondern auch die Komplexität des Daten-Transfers. Diese Veränderungen haben in der Medizintechnik dazu geführt, dass heutzutage verstärkt Steckverbinder-Technologien aus dem Telecom-Bereich eingesetzt werden. Die hohe Packungsdichte und die schnell-

le Signalverarbeitung werden jetzt an die Anforderungen von medizinischen Geräten angepasst.

InfiniBand hält Einzug

Medizinische Geräte, die in erster Linie Daten erfassen und anzeigen, arbeiten häufig über mehrere Kanäle mit vielen Datenleitungen. Es ist üblich, dass Steckverbinder bis zu 528 Kanäle bedienen. Dabei werden auch immer häufiger neuere Architekturen wie z.B. das I/O-System InfiniBand eingesetzt. Hiermit lassen sich Daten-Transferraten von 2,5 Gbit/s erzielen. Ursprünglich wurde InfiniBand als schnelles serielles I/O für Computerhersteller entwickelt, aber aufgrund seiner Skalierbarkeit, Zuverlässigkeit und Leistung wird es vermehrt in der elektronischen Medizintechnik verwendet.

Das Elektronikunternehmen Molex, Partner und Lieferant von Avnet Time, hat hierfür Steckverbinder entwickelt, die die gängigen Industriestandards wie IEEE 1394, HSSDC2, USB und SCSI sowie Gigabit-Ethernet und InfiniBand unterstützen. Viele verschiedene Steckverbinder-Technologien von Molex, wie zum Beispiel Speicherkarten, sind Teil der aktuellen Medizintechnik. Es handelt sich dabei um austauschbare Datenspeicher, in denen Patientendaten abgelegt werden. Molex hat eine ganze Steckverbinder-Palette ent-

wickelt, die sich ideal für Speicherkarten in medizinischen Geräten eignet. Diese Steckverbinder sind sehr langlebig und teilweise auf mehr als 10 000 Steckvorgänge ausgelegt. Sie können mit einem sogenannten First-Mate/Last-Break-Feature ausgestattet werden. Hierbei handelt es sich um eine Sicherheitsfunktion, die die Masse-Verbindung als erstes herstellt und als letztes löst. Datenschutz-Schalter verhindern, dass Daten unbeabsichtigt überschrieben werden und ein Verpolungsschutz sorgt dafür, dass die Karten nicht mit der falschen Orientierung verwendet wird.

Hot Plugging für besseren Kontakt

Auch der Standard IEEE 1394, besser bekannt unter dem Namen FireWire, findet in medizinischen Geräten seine Anwendung. Diese Schnittstelle arbeitet mit hohen Daten-Transferraten von 400 Mbit/s und ist hot-pluggable, kann also während des Betriebs ein- und ausgesteckt werden. Dadurch können Steckverbinder mit medizinischen Geräten verbunden werden, ohne dass das System zuvor heruntergefahren werden muss.

Weltweit gehören heute USB-Steckverbinder zum Standard und werden auch in medizinische Anwendungen integriert. Vor allem USB OTG (On The Go) wird nicht nur aufgrund seiner

Hot-Plugging-Eigenschaften vermehrt genutzt, sondern weil es auch Geräte wie eine Herzfrequenz-Überwachungseinheit und einen Drucker verbinden kann, ohne dass dafür ein Computer nötig ist. Auch die Steckverbinder-Technologien des Avnet-Time-Partners FCI sind bereits erfolgreich in medizinischen Geräten im Einsatz. FCI-Steckverbinder des Typs MEG-



Avnet-Time-Direktor Chris Cowley: „Es ist ein Teil unserer Strategie, mit Entwicklern neuer Technologien im medizinischen Bereich zusammenzuarbeiten, wo wir einen immensen Mehrwert zur Verfügung stellen können.“

AUTOR
Chris Cowley ist Direktor für Steckverbinder-Produkte beim Spezialdistributor Avnet Time.

Array werden in Computer-Tomographen genutzt.

Das Produkt wurde aufgrund seiner kompakten Bauweise ausgewählt, denn es verfügt über eine hohe Packungsdichte von bis zu 64 Kontakten auf einem Quadratzentimeter und besitzt linear 96 Kontakte auf einem Zentimeter, zudem spricht die hohe Anzahl der Pins von 12 mal 44 Positionen für das MEG-Array.

Der Steckverbinder weist auch eine exzellente Signalintegrität bei Datenraten von 10 Gbit/s auf und kann sehr niedrige Ströme bis hinunter in den Picoampere-Bereich weiterleiten. Darüber hinaus ist dieser Steckverbinder sehr langlebig und er nutzt die BGA-Technologie (Ball Grid Array), wodurch sich die Anschlussfähigkeit von dichtgepackten Steckverbindern verbessert.

Technologie-Transfer mit Know-how

Obwohl der Transfer von Steckverbinder-Technologien aus der Telco-Industrie in den Medizinbereich viele Vorteile mit sich bringt, muss die Integration mit großer Sorgfalt und Know-how erfolgen.

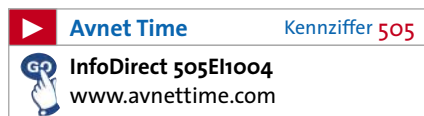
Denn: Medizintechnik-Firmen unterscheiden sich in der Regel grundsätzlich von internationalen Konzernen der Telekommunikationsbranche. Hersteller medizinischer Geräte sind meist mittelständisch geprägt und produzieren ihre Produkte in relativ geringen Stückzahlen.

Die Kombination dieser Anforderungen macht Hersteller von elektronischen Geräten im Bereich der Medizintechnik zu idealen Partnern von Spezial-Distributoren wie Avnet Time.

Die technischen Fähigkeiten und der Zugriff auf einige der weltweit innovativsten Entwickler von Steckverbinder-Technologien ermöglichen es Avnet Time, eine Design-Unterstützung zu liefern, mit der passende Bauelemente spezifiziert und mit der Steckver-

binder auf jede elektronische Anwendung angepasst werden können.

(jj)



KOMPAKT

Die aus dem Telecom-Bereich bekannten Steckverbinder mit ihren hohen Datenübertragungsgeschwindigkeiten und Packungsdichten kommen zunehmend auch im Medizinbereich zum Einsatz. Dabei existieren einige spezifische Merkmale für die Steckverbinder der Medizintechnik: Oberstes Gebot ist eine hohe Zuverlässigkeit sowie die Erfüllung von Standards. Auch die elektromagnetische Interferenz und die Abschirmung sind kritische Faktoren die unbedingt zu beachten sind.