

自動化システムに最適なスキャナ

TR7200/R7210シリーズ

0.1 μ Vオーダの低熱起電力を実現
0.1pAオーダの微小電流測定が可能
1kVの高圧切換えで長寿命を実現
マルチプレクサ, アクチュエータ, マトリクス, トランスファの4タイプ, 15種類(TR7200)のスイッチ・カードを用意



(写真はR7210)

TR7200/R7210シリーズ スキャナ

TR7200/R7210シリーズは、GP-IBリモート・コントロール機能を標準装備し、豊富なスイッチング機能をもつスキャナです。

さらに、R7210シリーズは16ビットのデジタル入出力機能も標準装備しています。スイッチ・カードは4タイプ（マルチプレクサ、アクチュエータ、マトリクス、トランスファ）あり、R7210にはこのほかにユーザーが自由に組み込むことのできるユニバーサル・カードがあります。スイッチ・カード群には高電圧用から低熱起電力用まで各種を用意し、さまざまなレベルの信号の切換えに威力を発揮します。

また、マイクロ・プロセッサの内蔵は、パネル面のスイッチ設定による手動コントロールと、外部コントローラからのリモート信号(GP-IB)によるプログラマブル・コントロールを可能にし、小規模から大規模のシステムまで、幅広く適用できるように設計されています。

用途

電子部品、電子回路の試験システムにマルチプレクサ、アクチュエータ、トランスファ、デジタルI/Oを利用して、抵抗、コンデンサー、D/A、A/Dコンバータなどの電子部品や、ハイブリッドIC、プリント基板などの電子回路の自動試験システムに組み込めます。

半導体のDCパラメータ試験システムにデジタル・マルチメータ、電圧、電流発生器などと組合せてマトリクス、アクチュエータ、トランスファを使用し、LSIをはじめ半導体の基礎研究や試作段階でのDCパラメータ測定システムに最適です。

多点データ集録システムにデジタル・マルチメータ、デジタル・レコーダなどの機器と組合せて、圧力、温度、変位などの多点データ集録に使えます。

測定器その他機器のコントロールにアクチュエータ、トランスファを利用して、測定器やその他の機器をGP-IB経由で外部コントロールでき、システムの融通性を増すことができます。

GP-IBをもたない簡易データ入出力機器とのデータ転送にデジタルI/O機能を利用し、16ビットのデジタル信号を入出力させることができます。(R7210のみ)

0.1 μ Vオーダの低熱起電力を実現

TR7200/R7210はロー・パワー設計および特殊な低熱起電力スイッチの採用で、入出力端子を含めて0.1 μ Vオーダの熱起電力を実現しています。

これにより、高精度の温度測定など低レベル信号のスイッチングを可能にし、高圧スイッチと組み合わせた高圧印加、低レベル測定を実現しました。

0.1pAオーダの微小電流測定が可能

R72101Jは 10^{14} の絶縁抵抗をもち、0.1pAオーダの微小電流測定を可能にしたマルチ・プレクサカードです。

各チャンネルおよびコモン端子は2重構造のトライアキシャル・コネクタを採用し、専用ケーブルで接続されます。

ローカル(パネル面)操作とGP-IBコントロール機能

スイッチング条件の設定をパネル面で行うローカル機能は、デジタル電圧計、デジタル・レコーダなどと組合せた小規模なシステムに適しています。一方GP-IBインタフェースの標準装備によって、スイッチング条件の設定をすべて外部からコントロールすることもできますので、フレキシブルに自動計測システムを構成することができます。

またコントロール・パラメータによるシーケンス動作ではなく、任意のチャンネルに対するシングル・アクセス(ダイレクト・チャンネル・アクセス)や任意のプログラム・ステップに対するアクセス(ダイレクト・プログラム・アクセス)も可能です。

このダイレクト・アクセス機能は、ローカル/リモートのいずれでも動作しますが、GP-IBを使用すれば100ステップ以上のランダム・スキャン動作を簡単に行うことができます。

1kVの高圧切換えで長寿命を実現(R7210のみ)

R72101Gは、1kVの高電圧切換えが可能です。

高圧切換えカードには水銀リレーを使用していますから、チャタリングがなく、スパイク・パルスの印加を防ぐことができ、かつ長寿命で、1000V/5mAの切断で 10^7 回以上を保証しています。

デジタル信号の入出力で用途を拡大(R7210のみ)

R7210は、標準でデジタルI/O機能を内蔵しています。

出力はオープンコレクタで、シンク電流は最大150mAありますので、ランプ、大型リレーなどの制御に使用できます。

入力レベルもTTLレベルから、最大30Vまで対応できます。デジタルI/O機能をデータ転送用として使用することもでき、GP-IBをもたない機器とのデータ転送に便利です。

豊富なスイッチング機能でフレキシブルに対応

TR7200/R7210はマルチプレクサ・アクチュエータ、マトリクス、トランスファの4Type、12種類のスイッチ・カードを用意しており、これらを組合せることにより、1台で複数のスキャナとして使えます。したがって、多点のデータ・ロガーや半導体、電子部品、電子回路などの自動試験システムのスイッチング装置として、フレキシブルに対応できます。

最大100ch(10スロット)/TR7200、50ch(5スロット)/R7210まで増設可能

TR7200は最大10スロットに100ch(マトリクスは160ch)まで、R7210は5スロットに最大50chまでカードを収容することができます。

モデルNo.	製品名	チャンネル数	占有スロット
R72101A	マルチプレクサ(一般 / TR7200 / R7210 用)	10ch	1
R72101B	マルチプレクサ(一般 / TR7200 / R7210 用)	10ch	1
R72101C	マルチプレクサ(高電圧 / R7210用)	10ch	2
TR7201C	マルチプレクサ(長寿命 / TR7200用)	10ch	1
R72101D	マルチプレクサ(低熱起電力 / TR7200 / R7210 用)	10ch	1
R72101E	マルチプレクサ(高絶縁抵抗 / TR7200 / R7210 用)	10ch	1
R72101G	マルチプレクサ(高電圧 / R7210用)	10ch	2
R72101H	マルチプレクサ(高電圧 / R7210用)	20ch	2
R72101J	マルチプレクサ(微小電流 / TR7200 / R7210 用)	10ch	2
R72102A	アクチュエータ(一般 / TR7200 / R7210 用)	10ch	1
R72102C	アクチュエータ(高電圧 / R7210用)	10ch	2
TR7202C	アクチュエータ(長寿命 / TR7200用)	10ch	1
R72102H	アクチュエータ(高電圧 / R7210用)	20ch	2
R72103A	マトリクス(一般用 / TR7200 / R7210 用)	4 x 4ch	1
R72103B	マトリクス(一般用 / TR7200 / R7210 用)	4 x 4ch	1
R72103C	マトリクス(高電圧 / R7210用)	4 x 4ch	2
TR7203C	マトリクス(長寿命 / TR7200用)	4 x 4ch	1
R72106A	トランスファ(一般型 / TR7200 / R7210 用)	10ch	1

バッテリー・バック・アップでメモリの内容を保持

プログラム・データは内蔵のメモリに記憶でき、100ステップまでの記憶容量を持っています。しかも、メモリはバッテリーによってバック・アップされていますので、電源がOFFの状態でも記憶内容を保持できます。

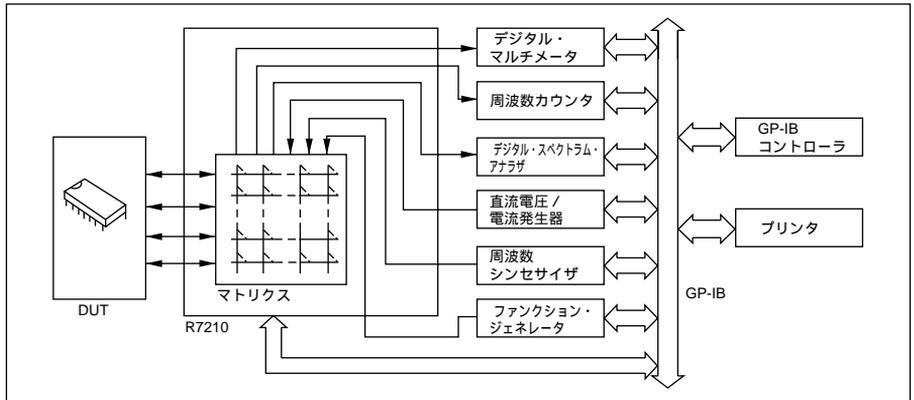
自動化システムに最適なスキャナ

TR7200/R7210シリーズ (前ページよりつづき)

アプリケーションの例

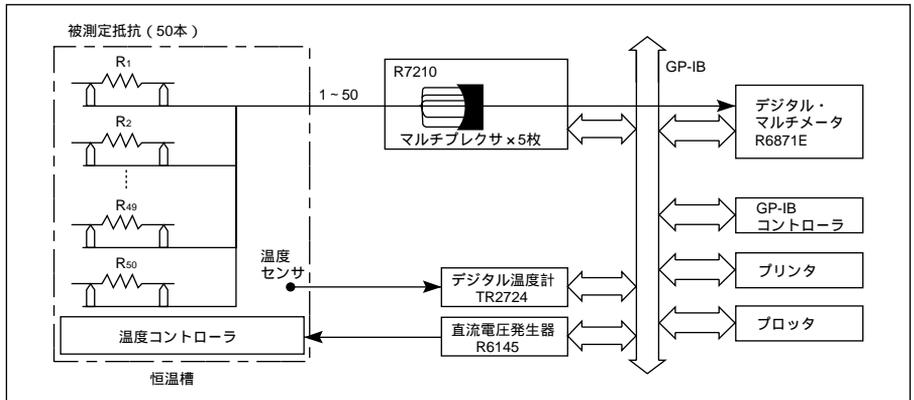
電子回路, 電子部品の自動試験システム

アナログICの総合試験システムの構成例です。マトリクスは任意のクロス・ポイントのOPEN/CLOSEができ、またX方向の任意の入出力をY方向の任意の入出力に接続できるという特長を持っています。従って、Y方向に測定器、発生器群を接続し、X方向にICの各ピンを接続することによって、ICの任意のピンに、測定器、発生器の入出力を接続できます。使用する測定器、発生器の数およびICのピン数に応じて、カードを組合せて下さい。



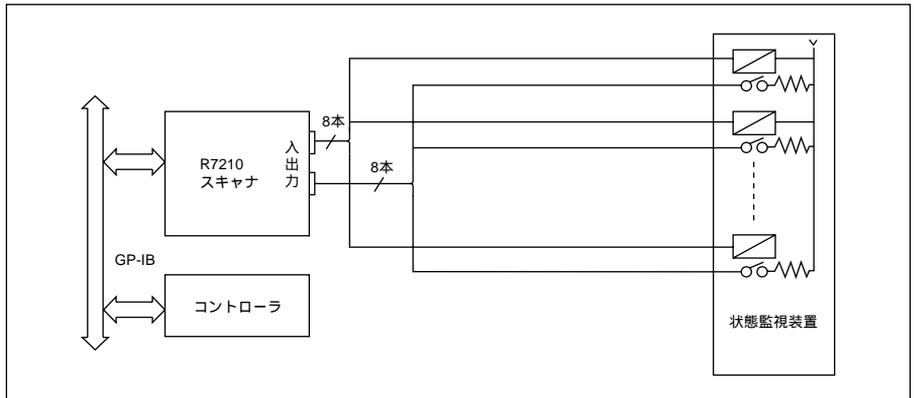
多点データ集録・処理システム

抵抗50本(R7210)Y100本(TR7200)の温度係数自動測定システムの構成例です。低抵抗の測定は4線式測定法を用います。恒温槽の温度は、直流電圧発生器でコントロールし、デジタル温度計でモニタします。これにより各温度での抵抗値を測定し、コントローラに記憶した後、測定温度差と抵抗値変化分から各抵抗の温度計数を算出して、プリンタまたはプロッタに印字、作図します。



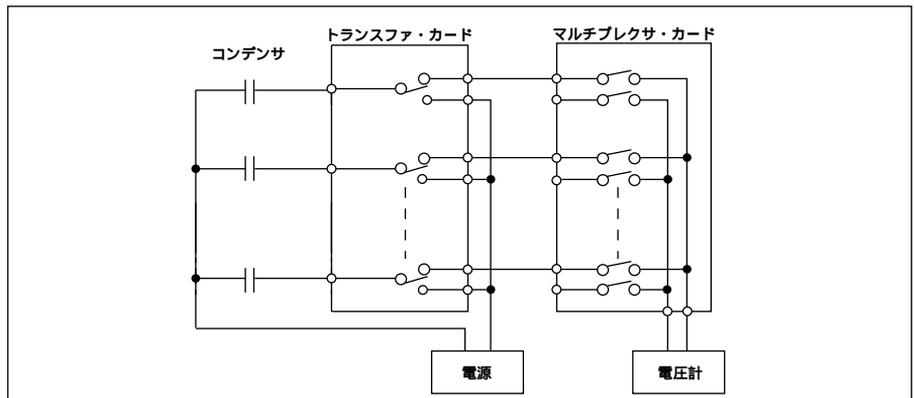
デジタルI/O機能を用いた状態監視システム

R7210ではデジタルI/O機能は16ビットの双方向入出力ラインをもち、8ビット単位で入出力を設定できるため8ヶ所のコントロールと8ヶ所の状態監視に使用できます。また16ビットすべてを入力、あるいは出力に設定することも可能です。



トランスファ・カードを使用したコンデンサの自己放電特性測定

コンデンサに電源から充電した後電源から切り離し、電圧計で時間経過による電圧の変化を測定します。



性

コントロール方法：手動またはリモート（GP-IB，単線コントロール）
チャンネル数：TR7200；スイッチ・カードを最大10枚（10スロット）

まで装着可能

R72101，R72102.....100ch，max.

R72103...160×4...クロスポイントmax.

R7210；スイッチ・カードを最大5枚まで装着可能
（5スロット）

R72101A，R72101B，R72101D，R72101E，
R72102A，R72106Aは50ch.max.

R72101C，R72102C，R72101G，R72101Jは，カ
ード2枚分のスペースを必要とします。また収納
枚数は最大2枚で最大20chです。

R72101H，R72102Hは，カード2枚分のスペース
を必要とします。また収納枚数は最大2枚で最大
40chです。

R72103AおよびR72103Bは80×4線クロス・ポイントmax.

R72103Cは32×4線クロス・ポイントmax.また収納
枚数は最大2枚

スイッチ部構造：フローティング&ガードド構造

表示：LEC表示7桁（TR7200）/10桁（TR7210）アクセス・チャン
ネル表示，条件設定表示）

トリガ出力：デジタル・マルチメータ，その他測定器へのトリガ出力信
号（TR7200；TTLレベル，正パルス）

（R7210；TTLレベル，正パルスまたは負パルス，パル
ス幅500μs）

ビジー出力：1スキャン・シーケンスの開始から終了までの間を示す
信号（TR7200；TTLレベル，正パルス）

（R7210；TTLレベル，負パルス，パルス幅はスキャン
条件による）

チャンネル・アドバンス入力：プリンタ，デジタル・マルチメータなどか
らのスキャン・アドバンス入力信号（TTLレベル，正パ
ルスまたは負パルス，パルス幅100μs以上）

スタート/ストップ信号：スキャンを外部からスタート/ストップ
させる入力信号（TTLレベル，負理論レベル信号）

データ・メモリ：すべてのコントロール・パラメータ・データおよび
入力データの記憶可能。記憶内容の保持は電線
OFF後30日以内（TR7200）/5年間（R7210）ただし
バッテリーがフルチャージされ，保存温度+5
~+45において）

スイッチ・ドライブ容量：（同時にクローズすることが可能なチャン
ネル数）

各スイッチ・カードのドライブ電流の総和が1.5A
（TR7200）/800mA（R7210）をこえない範囲。

GP-IBファンクション：SH1，AH1，T6，L3，SR1，RL1，PP0，DC1，
DT1，C0，E2，仕様はIEEE-488-1978に準拠

自己診断機能：内蔵ROM，RAM，パネルLEDおよびスイッチ・カー
ドの自己診断を実行

デジタルI/O（R7210のみ）

入出力ビット数：データ；16bit双方向

割込入力（2ライン）；TTLレベル負パルス，パルス幅
100μs以上（GP-IBのSRQ信号を送出）

能

コントロール信号出力（3ライン）：データの入出力方向を示す信号，
ストロブ

入出力コネクタ：アンフェーノル社57-40360または相当品

出力特性（データライン）：オープン・コレクタ出力

$V_{OH} = 30V_{max}$ ， $V_{OL} = 0.8V_{max}$ （ $I_{OL} = 150mA$ ）

入力特性（データライン）：3V V_{IH} 30V，0V V_{IL} 0.8V

（内部プルアップ抵抗により，TTL駆動可能）

一般仕様

電源：TR7200；AC90~110V，50Hzまたは60Hz

R7210；AC90~110V，48Hz~66Hz

消費電力：TR7200；50VA以下 R7210；32VA以下（最大時）

電源変更：

TR7200

オプションNo.	標準	32	41	42	44
電源電圧（V）	100	120	200	220	240

R7210

オプションNo.	標準	32	42	44
電源電圧（V）	90~110	108~132	198~242	216~250

使用環境範囲：周囲温度0 ~ +40，相対湿度85%以下

保存環境範囲：5 ~ +45（メモリ内容の保持保証）

-25 ~ +70（メモリ内容の保持保証なし）

外形寸法：TR7200；424（幅）×177（高）×450（奥行）mm

R7210；約424（幅）×89（高）×450（奥行）mm

質量：13kg以下（本体），24kg以下（TR7200）

8.5kg以下（本体），13kg以下（R7210）

（注：本体にスイッチ・カード，端子板含む）

アクセサリ（別売）

品名	型名	備考
スキャナ・アダプタ	TR1140	
接続ケーブル	MO-26	TR1140-TR6878接続用
	MC-78	TR1140-TR7200/R7210接続用
	MC-01	TR1140-TR6198接続用
	A01231	TR6878-7210接続用
入力ケーブル*	A01010	TRIAX-ミノ虫クリップ（1m）
	A01009	TRIAX-TRIAXコネクタ
	A01011	TRIAX-BNCコネクタ
ラック・マウント・キット	A02601	EIA規格 / R7210用
	A02601-J	JIS規格 / R7210用
	A02603	EIA規格 / TR7200用
フロント取手セット	A02609	
	A02611	TR7200用
スライド・レール・セット	A02615	R7210用
テスト・フィクスチャ	R12701	半導体電子部品用テスト・ヘッド

*入力ケーブルの長さは各種用意されていますので，お問い合わせ下さい。

接点構成

R72101シリーズ (R72101Bは4線式, R72101Gは2線式)

R72101B(一般用)
R72101G(高電圧用)
R72101H(高電圧用)

CH0 - CH9のいずれかをON(CLOSE)することにより、各チャンネルとCOMの各端子(A, B, C)を導通することができます。R72101Hは上記のマルチプレクサを2組内蔵しています。

ジャンパ(線)JP21, JP22JP30は接続されています。ジャンパ(線)JP1, JP2JP20は、未接続です。コネクターはすべてトライキシル型です。

リレーのタイミングは下記のようになっています。

CH-COM閉リレー (K2, K4.....K20) OFF ON OFF
CH-LO閉リレー (K1, K3.....K19) ON OFF ON

↑: 両方のリレーが同時にONする時間

R72101J(微小電流)

R72106シリーズ

R72106A

R72102シリーズ

R72102A(一般用)
R72102H(高電圧用)

CH0 - CH9の任意チャンネル(複数チャンネル可)をON(CLOSE)することにより、各チャンネルA-B, C-D端子間を導通することができます。R72102HはCH0 - CH19まで。(20ch)

R72103シリーズ

R72103A(一般用)
R72103B(一般用)
R72103C(高電圧用)

X-nとY-mとの任意の交点をON(CLOSE)することにより、X(4ch)とY(4ch)の任意チャンネル導通することができます。

R72109A/E R72109B R72109D

R72101シリーズ マルチプレクサ
3線式, 4線式で10ch.の入出力ラインと1つのコモン・ラインを持っています。
Bタイプはメカニカル・リレーを使った4線式(一般用)です。
Cタイプは水銀リード・リレーを使った長寿命・高電圧用で、信頼性が高く、スイッチング時のチャタリングも生じません。
Dタイプはリレー接点の熱起電力を0.2µV以下に抑えています。
Jタイプは入出力端子部とスイッチ部とが一体構造のもので、入出力端子から見た端子間絶縁抵抗を10¹¹以上に保つよう設計されており、高抵抗の測定などに最適です。

R72102シリーズ アクチュエータ
独立した2線式10ch.のスイッチを持つカードです。
Aタイプはドライ・リード・リレーを使った一般用です。
Cタイプは水銀リード・リレーを使った高信頼性、チャタレスの長寿命・高電圧用です。
R72103シリーズ マトリクス
4ch. x 4ch.のマトリクス構成(4線式)を持つスイッチ・カードで、ICのDCパラメータ特性試験システムなどを容易に構成することができます。
Aタイプは、ドライ・リード・リレーを使った一般用です。
Bタイプはメカニカル・リレーを使った一般用です。

Cタイプは水銀リード・リレーを使った高信頼性、チャタレスの長寿命・高電圧です。
R72109シリーズ 入出力端子
入出力信号用のターミナル・カードで、R72101/72102/72103と組合せてスキャナのスロットに挿入して使用します。
ターミナルはスクリュー式ブロック・ターミナル(A, Dタイプ)になっており、しかもターミナル・カードはスイッチ・カードとは簡単に分離できるため、入出力配線の接続が容易に行えます。
Aタイプは4線式の一般用です。
Bタイプは3線式の高電圧用です。
Dタイプは4線式で、各チャンネル・ラインにノイズ除去用RCフィルタが付いています。