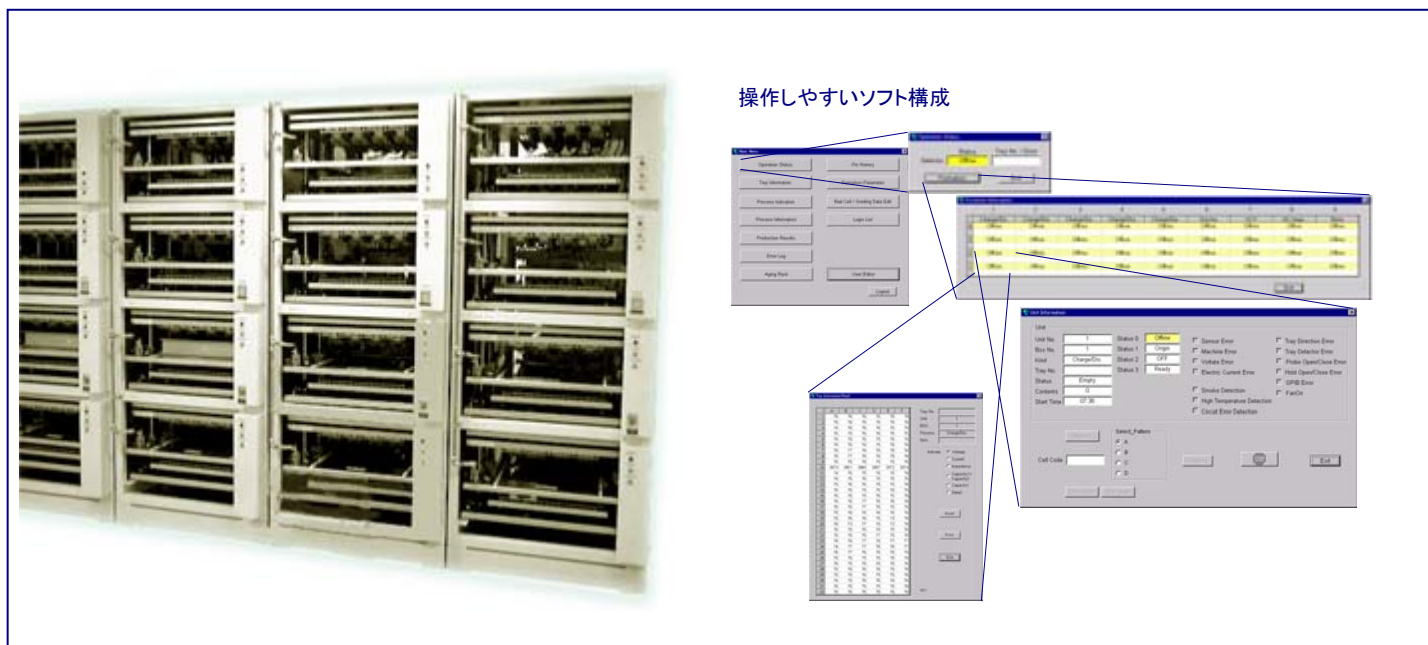


Formation System SS-06-01



Software for Charge/Discharge, OCV/DC-IR, AC-IR, NG cell pick up, Grading, Aging, Cell NO. Printing, Conveyor, RGV, Auto Lifter, Formation fire extinguish, Aging fire extinguish, Bar-code, RF-ID

FEATURES

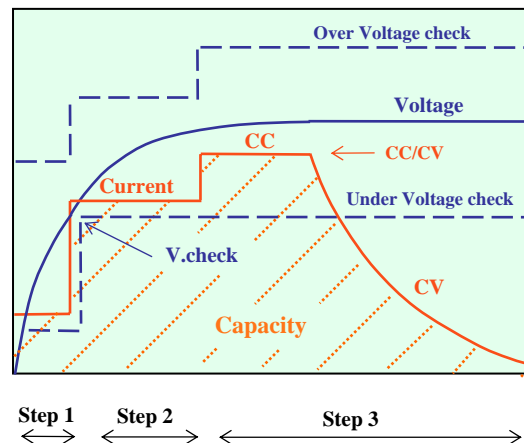
本システムは大量の二次電池を同時に検査することが可能なシステムです。Li-ion電池の充放電装置であり、R&Dから大量生産まで一貫したソフト設計となっておりますので、多様な使用目的に答えることが可能です。

- 予め設定した製造プロセスをコンピュータに入力することにより、使用目的に適合した検査を実行することができます。
- ウィンドウ形式を取っており操作しやすい画面表示を実現しています。
- 1つのシステムで多品種の生産が、同時に運転可能なソフトウェアを提供しております。
- 分散型システムを採用することにより、万一トラブル発生した時でも、全体の運転に支障をきたすことなく処理ができますので、より安全性が高く、メンテナンスが容易です。
- ハード・ソフト両面から安全性を考慮した設計となっており、長時間の検査を安全に行なうことができます。
- Charge, Discharge中リアルタイムに、Voltage, Current, Capacity, Impedanceの測定を行なっています。
- 測定DataはExcel Formatに変換できる為、統計処理、Data保存等に広く活用可能です。
- 計測Dataをコンピュータで処理して、NG-Cellあるいは、Cell Gradingを行い、電池性能の違いによってCellを分配することが可能です。
- すべてのシステムをネットワークで接続し、制御管理に利用できる拡張性の高いコンピュータとなっています。

多様なCharge/Discharge条件での測定が可能

Voltage, Current, Impedance, Capacityを監視し、Step毎に検査の終了条件、中止条件を設定することができ、多様な使用目的を持ちます。

Charge curve



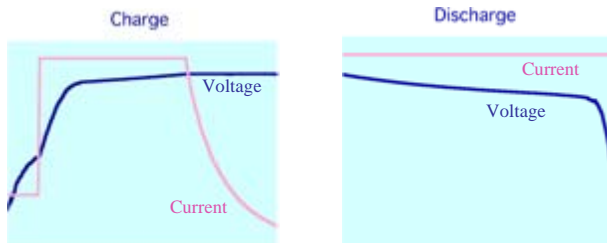
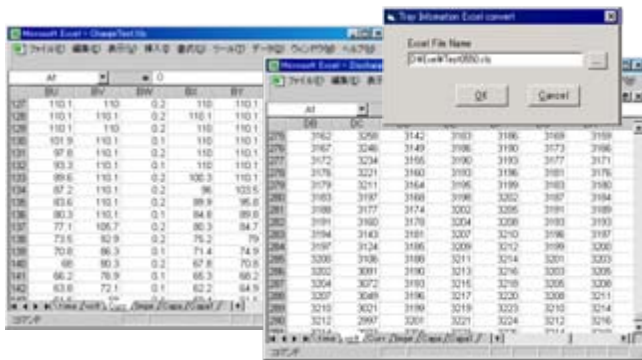
Step終了条件設定値

Charge Process ; 電流値, 時間, 電気容量値

Discharge Process ; 電圧値, 時間, 電気容量値

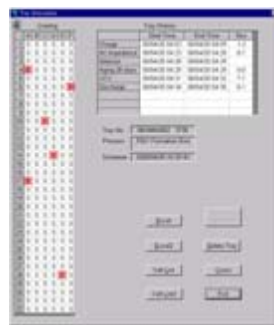
■ データ処理機能による、Tray/単セルのデータ管理

- Charge工程、Discharge工程での、Voltage, Current, Timeをリアルタイムに計測し、Capacity, CC/CV変位点, Impedance, を計算し、プロセスコントロールに利用、あるいは管理データを作成する条件を設定することにより、Cellを5 Grade (標準)に、あるいはNG cellを選別することができます。
- Charge工程、Discharge工程の単セル毎のデータをトレイ単位でExcelにダウンロードしています。(保存し、エンドユーザーへのトラブル対応に利用)
- Excel Format への変換機能。
- Excel Formatに単セルのデータを保存することが可能です。これにより、ユーザーが自由にデータ処理ができる構造です。例えばセル毎の充電カーブ、放電カーブをグラフ化することにより詳細な電池検査を実行できます。



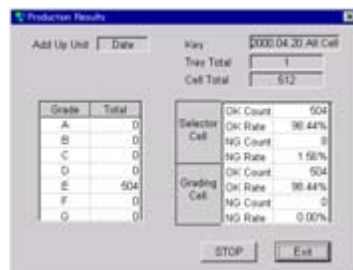
■ Grading / NG cell pick up結果の表示

- Grading / NG cell pick up条件によって、選別された結果を、トレイ単位で表示することができます。分かりやすい画面表示でCellの選別結果を表示します。



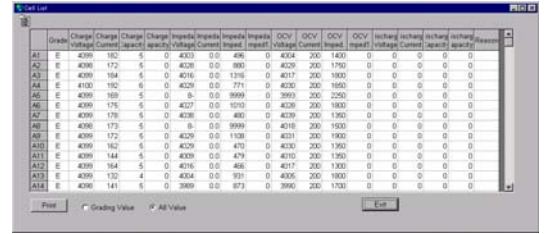
■ 優れたデータ統計処理機能・検索機能

- 統計処理機能によって、Grading, NG cell pick upの工程で選別されたGood cell, NG cellの個数管理が出来ます。このデータは生産管理目的において、システム管理の非常に有効なデータとなります。



■ Cellの全数管理

- エンドユーザー向けに、Printing machineによりCellをラベルを貼りNoを管理することによって、Cellの全数管理ができます。

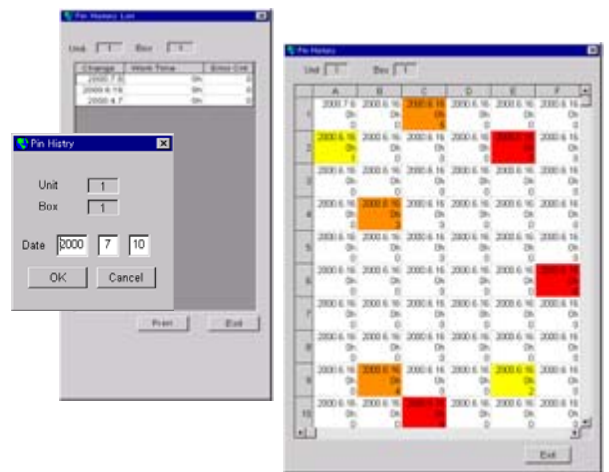


- 検索条件 (Tray Number, Date, Cell Type)を指定することにより、記録されている生産情報を検索することができます。



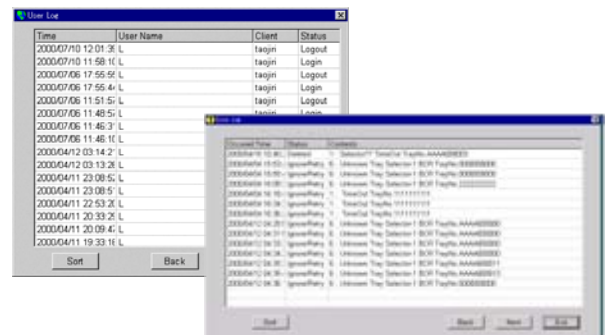
■ Pin Contact Errorの計測、累積記録

- コンピュータにPinの使用状態 (交換した日時、使用時間、エラー回数)を記録することができます。又、Pin contact errorが発生した回数により、各Pinの状態を色の違いで表示します。これにより、不具合の発生したPinとその頻度を一目で理解することができるため、Pinの交換のタイミングが非常に分かりやすく、メンテナンスが容易になっています。



■ ログの記録機能

- User Log, Error Logを記録していますので、メンテナンスが容易となっています。



■ 安全対策

- 万一の停電時の対応としてはUPSが作動し、Data saveを行ない復帰方法も自動で処理可能です。
- Charge工程の、Impedance計測、Over voltage / currentの監視、schedule error、メカニカルエラーの監視など、電池に対する安全性を重視した設計となっています。
- 自動消火器(CO₂,H₂O)をFormation装置、Aging rackに取り付け、Temperature sensor、Smoke sensorにより制御することが可能です。
- 研究・実験目的から大量生産を想定し、安全性の高いシステム設計となっております。

■ Safety Item

- ハード、ソフトの両面から安全性を考慮した設計となっており、長時間の検査を安全に行うことができます。

	Safety group
Charge over voltage	A
Charge low voltage	A
Charge over current	A
Charge over capacity	A
Charge over time	A
Discharge over time	A
Discharge over current	A
Temperature sensor	B
Formation power cabinet and Formation cabinet is in separate	B
UPS for main computer	C
UPS for unit FA computer	C
Preserve the data automatically in the case of emergency	C
Circuit breaker	C

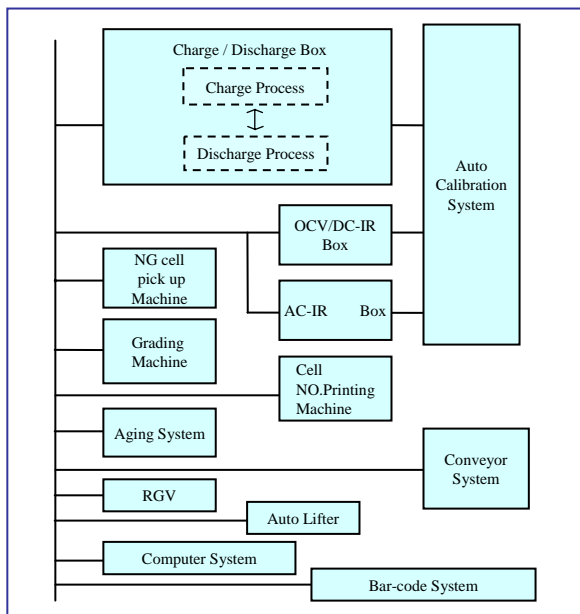
A-Group このGroupは事故を防止する為の項目です。問題のあるCellを検出し、万一検出された場合、Cellのみを停止します。

B-Group このGroupはA Groupで防止できない事故がおこった場合の項目です。もしこの項目で問題があれば問題のあるUnitを安全な状態で停止し、作業者に知らせます。

又、自動消火装置が作動させられます。(Option)

C-Group このGroupは非常処理時のシステムハードウェア保護設備です。

■ システム構成図

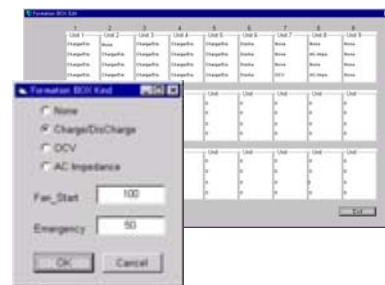


■ ネットワーク

- 標準でTCP/IPを使用していますのでコンピュータの追加が容易です、他、独自のネットワーク設計により高速データ処理を実現しています。
- Serverは上位コンピュータからのアクセスが容易な為、工程管理、QC、TQCへの利用ができます。
- メンテナンスは外部からのセキュリティ保護機能を有しており、精度の高い管理体制が可能です。
- 各プロセス機器からのリアルタイムデータをHostに通信する間隔を変更できます。これによりネットワークトラフィックの条件とプロセスの条件を、バランスよくコントロールできます。
- 通信方式は、100base-TX、10baseT、10base2の他、Yellow Cable、無線LAN、各種Hub、ルーター、インターフェイスを御用意していますので、御客様のシステムに合わせて設計することができます。

■ 優れた拡張機能

- 各装置とServer Computer、操作Computerとのコミュニケーションはブロック化されたプロトコルを採用している為、装置の追加/変更に対応しやすく安定したNetworkシステムを提供しています。



■ システム構成

Standard System		
Hard ware	Charge / Discharge Box	
	OCV / DC-IR Box	
	Server Computer	1
	Client Computer	1
	UPS	1
	Network	TCP / IP
	Formation fire extinguish system	1
Soft ware	Process 制御機能	
	Bar-code System	
	Current / Voltage / Impedance / Capacity 計算機能	
	Charge / Discharge 制御機能	
	Current / Voltage リアルタイム計測機能	
	NG cell data 計算	
	データ表示機能	
Auto calibration System		
Option		
Hard ware	AC-IR Box	
	NG cell pick up & Grading Machine	
	Aging rack	
	Cell NO. Printing Machine	
	Conveyor	
	RGV Auto Lifter	
Soft ware	Cell Grading data 計算機能	
	Formation fire extinguish System	
	Aging System	
	Aging fire extinguish System	
	Tray conveyor System	
	ID-card control System	