

MODEL 17040

特長

- 電池試験の国際規格に対応：IEC, ISO, UL, GB/T
- 電力回生式システム(効率90%以上、力率0.95以上、電流高調波5%以下)
- 電圧/電流4レンジ自動切替
- 高精度出力&測定
 - 電圧精度± (0.02%+0.02%F.S.)
 - 電流精度± (0.05%+0.05%F.S.)
- 電流スルーレート 2ms(-90% to +90%)
- データ取得レート 1ms
- NEDC, FUDS, HPPC用実運転模擬
- チャンネル並列機能
- データ分析機能
- データ保護機能(入力電源不良、イレギュラー環境の感知)
- バッテリーシミュレーター機能(オプション対応)
- 500V/750V/1000Vの3電圧モデル
- 高出力システム
 - 電圧範囲：10~1000V
 - 電流範囲：0~1500A
 - 電力範囲：0~600kW
- 拡張可能なシステム構成(カスタマイズ対応)
 - 恒温槽
 - BMSデータ分析
 - チャンネル毎の電圧/温度監視
- コンパクト設計

機能

- 電池充放電試験
- 電池容量及び直流抵抗試験
- バッテリーシミュレーション (オプション)

アプリケーション

- EV研究開発
- 充放電寿命試験
- 品質保証出荷試験
- 品質保証入荷試験
- 電池特性分析



回生式充放電試験システム (バッテリーシミュレーター対応) Model 17040

ポイント1 高い電力回生機能

電力回生機能により電力消費と放熱を低減させることができ、エコロジーな充放電試験を実現できます。試験条件によっては90%以上と高い回生率を達成できます。

ポイント2 高効率、高力率、低歪み

定格出力時の効率90%以上、力率95%以上を達成し、全高調波歪みも5%以下と優れた装置特性を持っています。

ポイント3 電圧/電流4レンジ切替

電圧と電流の4レンジ切替によって範囲に応じた高い測定精度で試験を行うことができます。

ポイント4 コンパクト設計

独自の高密度集積化技術及び高密度電力設計により省スペースで高精度、高信頼性な試験ができます。

ポイント5 多彩な充放電試験

CC、CC-CV、CP充放電試験など多様な測定モードを備えています。設定時間、電圧、電流、電力のデータを収集し、測定ステップ、状態、電圧、電流、容量等数値をフィードバックします。

ポイント6 安全設計

試験中に過電圧、過電流、過容量、回路抵抗等の異常を監視することで更なる安全を確保できます。瞬時停電など電力供給に異常があった場合にはデータをロスせずに検査を中断し、再起動後には継続的に測定を再開することができます。

Regenerative Battery Pack Test System



Energy
Regeneration



Channel
Expandable



Paralleable



High
Power



High
Accuracy



Driving Cycle
Simulation



Chroma

セキュリティ&リスク管理 – 安全で安心な試験

- 負荷テスト、カットオフ、保護基準を内部ソフトウェアとハードウェアから読み込むことで複合的にデバイスを保護します。
- BMS、データロガー、チャンバー、その他I/O信号をリアルタイムでモニタリングしており、異常を感じればすぐに保護機能が作動します。
- 主な保護機能：OVP(過電圧)、UVP(低電圧)、OTP(高温)、WIR_LOSS(電圧損失)、CAL_ERR(校正不良)、POW_ERR(電源不良)、RMT_RVS(リモートセンズ逆接続)

高精度測定 – 品質の向上に貢献

- 高速サンプリング：サンプリングレート最大50kHz
- 電圧精度：±(0.02%reading+0.02%r.n.g.)
- 電流精度：±(0.05%reading+0.02%r.n.g.)
- 高速応答：電流スルーレート2ms(-90% to 90%)により、様々なアプリケーションに対応可能
- 電圧/電流4レンジ自動切換：電流変動に伴って測定精度を自動的に4レンジ切換
- 実運転模擬機能(波形)で電流と電圧を読み込み実際の運転を模擬でき、NEDC、FUDS、HPPC規格に対応できます。

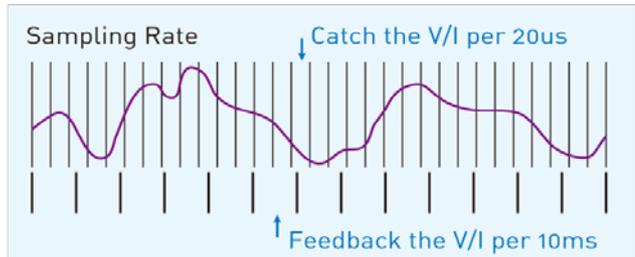
高速サンプリング

一般に、バッテリーの充放電はソフトウェアを利用して電流値を読み、電力の計算を行っています。しかしながら、データサンプリングスピードが遅いと動的に動く電流を使って計算しようとした場合に大きなエラーを引き起こす可能性があります。これには電圧/電流サンプリングレートの高速化と最適なシステムインテグレーションによって、電流の変動が頻繁に生じる場合でも変換スピードによる阻害を受けることなく、正確で高精度な試験を実施することが出来ます。

- 電圧/電流サンプリングレート：50kHz(per 20µs)
- 複合計算：キャパシタ計算用電流、電力計算用電圧×電流



一般的な充放電試験システムのサンプリングレート

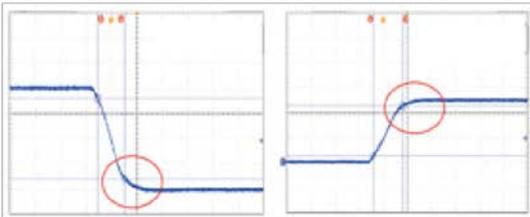


クロマ充放電試験システムのサンプリングレート

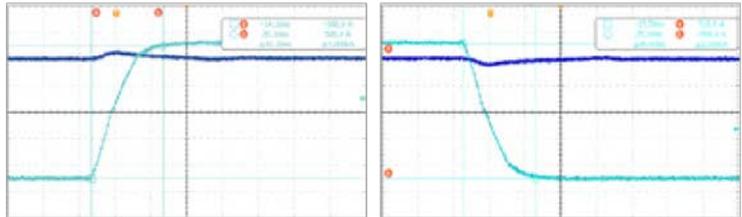
高速応答

高速応答モードでもバッテリーにダメージを与える大きさのオーバーシュートは発生しません。

- 電流リップルノイズ < 0.5% / オーバーシュート < 1%



オーバーシュート < 1%

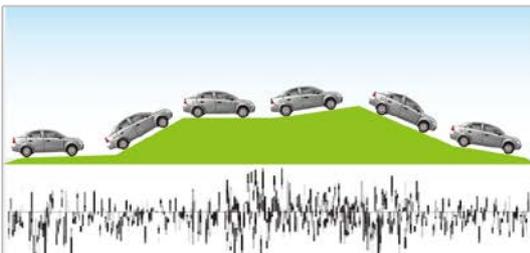


電流スルーレート 2ms (-90% to 90%)

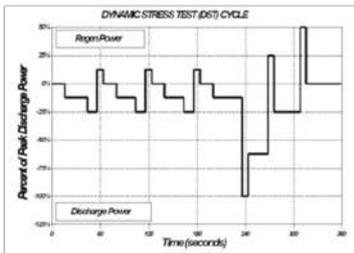
実運転模擬

バッテリーパックは高速で不規則な電流環境で使用されます。17040は実運転模擬機能を使って実際の運転状況に近い形でシミュレーションを行うことができます。

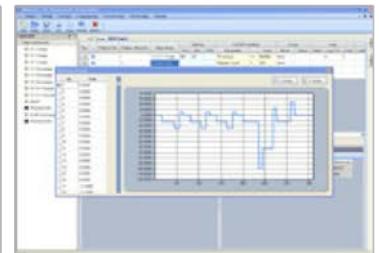
- ダイナミック充放電電力波形もしくは電流波形を使って実運転もしくはその他の実使用環境をシミュレーションします。ダイナミック電流モードでは最大放電電流と充電電流の切り替え時間は最大で2mSです。
- Excelファイルで作成した電流/電力波形を読み込み、テストステップとして定義できます。
- チャンネルごとに最大720,000ポイントまで波形情報を記録できます。
- プロファイル切替時間：1ms~10sec



実運転模擬



規格テスト画面

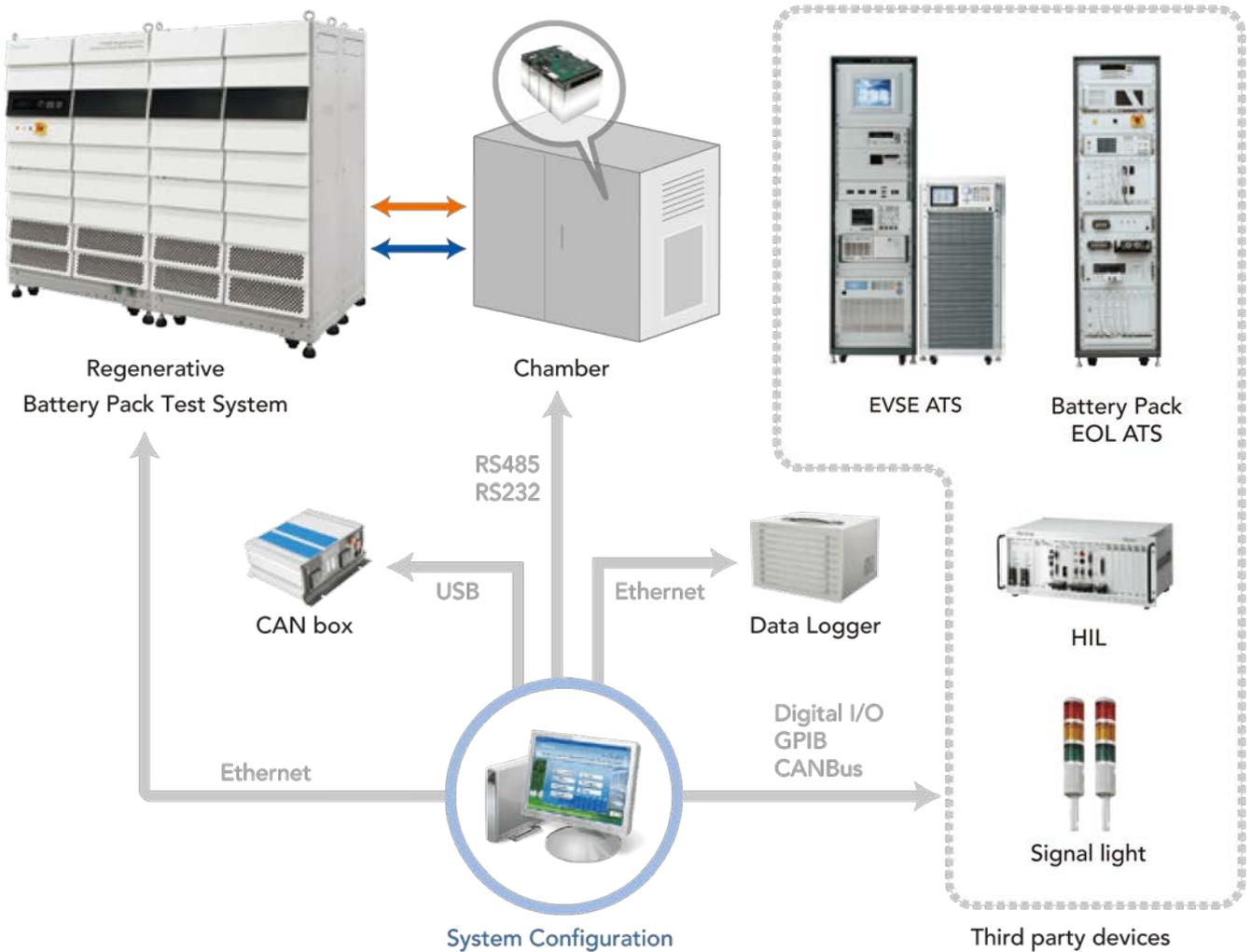


シミュレーションデータのロード

システムの特長-2

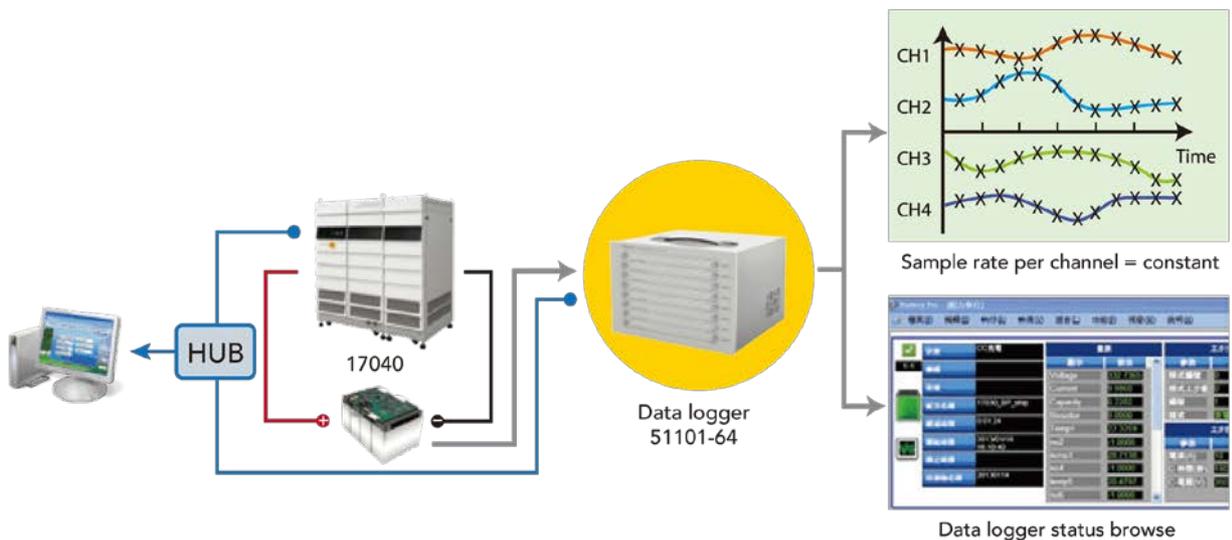
効率性 – オペレーションコストの削減

- ソフトウェア/ハードウェアのシステムインテグレーションとカスタマイズはBMS、チャンバー、外部信号、HIL(Hardware in the loop)に対応しています。
- 様々なシグナルインターフェイスを提供し、多くの外部デバイスと接続することでHILに対応します。(CAN-bus、Ethernet、Analog I/O)
- 17040を並列し最大600kW、1500A構成が可能です。
- バッテリシミュレーター対応。(オプション)
- 高効率の電力回生技術搭載。



データロガー連携技術

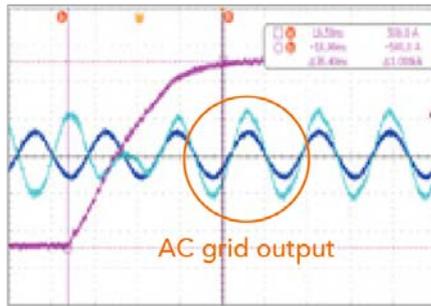
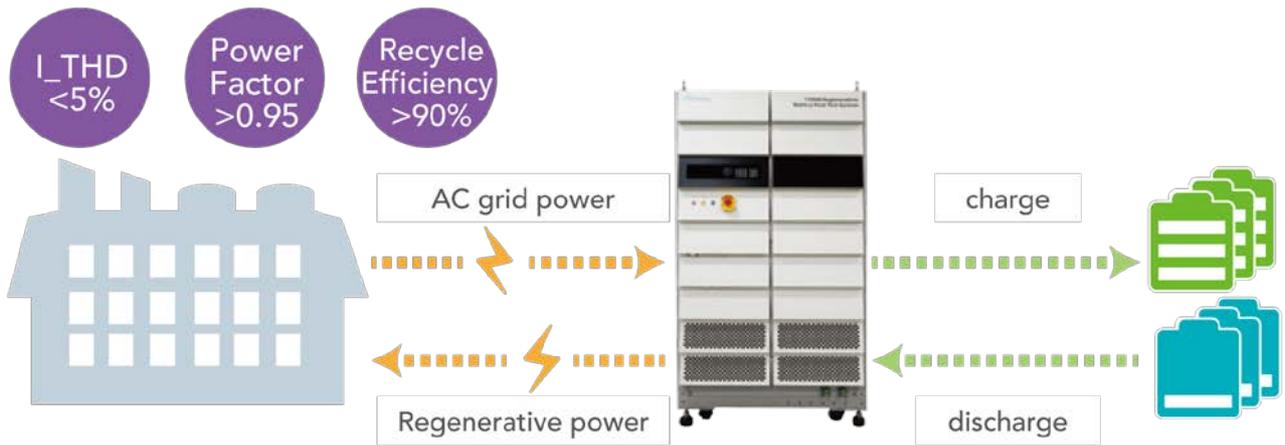
17040は51101 多機能温度データロガーと連携し、温度と電圧を複数箇所計測し、ソフトウェアのカットオフと保護機能を使用することができます。データロガーはチャンネルごとに同時にサンプリングが出来、データ転送スピードは200ms以上です。より高速のデータサンプリングが必要ならば、他社メーカーのデータロガーを組み込むことが可能です。17040では51101を使って192チャンネルまでのデータサンプリングに対応しています。



システムの特長-3

充放電電力回生技術

- 逆潮流電流を正確にコントロールするための双方向回路構造
- 電力回生効率90%以上
- 静的電力回生：THD<5%、PF>0.95で太陽光発電や系統回生に対応
- 動的電力回生：リアルタイムに電流変動、相転移するので、系統への影響は極小
- 系統へ電力回生する時にスムーズにAC電流に相転移し、系統や他の設備に悪影響を与えることを防ぎます。



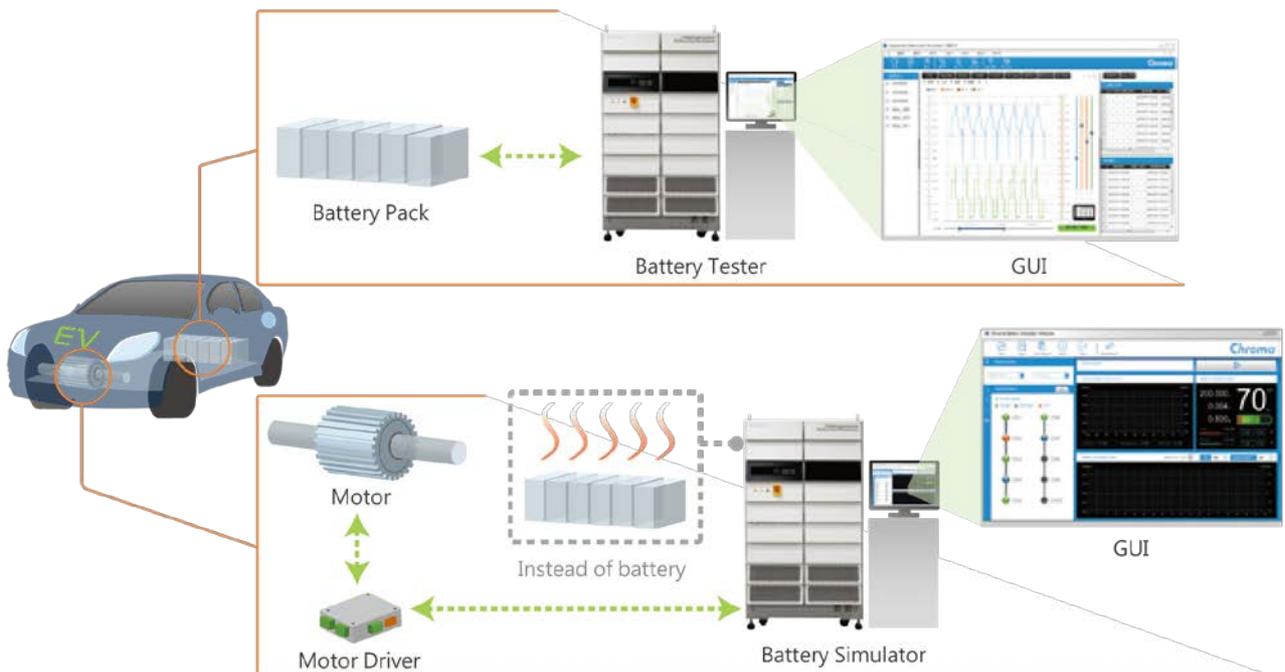
放電 → 充電



充電 → 放電

デュアルモードアプリケーション

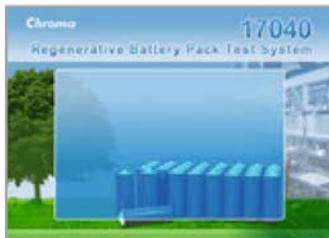
- 充放電モード：バッテリーパック対応のインターフェイスを経由してバッテリーパック試験に対応
- バッテリーシミュレーターモード(オプション)：バッテリーシミュレーション対応インターフェイスを経由してモータードライバや充電ステーションの試験に対応



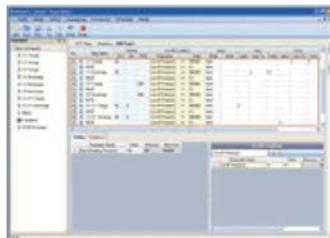
バッテリー充放電ソフトウェア – バッテリープロ

ソフトウェアプラットフォームの「バッテリープロ」を17040と共に使うことで高い安全性と安定性を必要とする二次電池試験の多様な要求に対応します。また一次電源側の不具合によるデータロスを防ぐ機能を備えています。

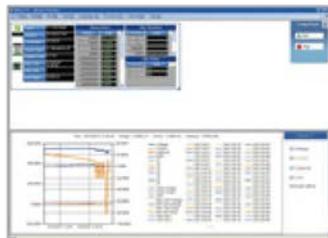
- リアルタイムモニタリング：収集したデータをリアルタイムで見ることが出来ます。また試験データだけでなくシステム統合データも同時に見ることができます。
- アイコン操作：チャンネルごとの試験状態をアイコンで管理することができます。
- 管理権限の設定：オペレーターの権限レベルに合わせた閲覧や試験内容を設定することができます。
- 異常データ記録：チャンネルごとの異常なデータを独立して記録します。



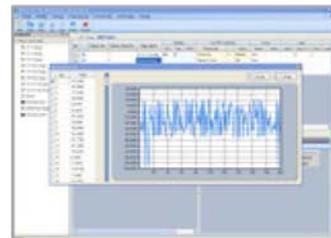
バッテリープロメイン画面



充放電試験プログラム



リアルタイムモニタリングエディタ



電流波形エディタ

CAN-bus/Smbus/LIN通信

- Vector dbcファイルをインポートでき、BMSモニタリングを簡単かつ迅速にセットアップできます。
- 必要なメッセージの設定にはBMSの通信プロトコルに従ってください。
- BMSのデータからテスト中のカットオフや保護機能の設定を行うことができます。



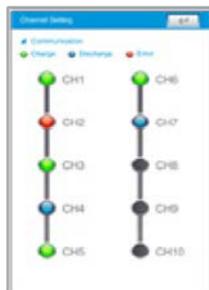
バッテリーシミュレーター-1

17040とバッテリーシミュレーターソフトウェアがあればバッテリーパックとバッテリーパックに接続される製品を試験することが出来ます。製品がまだ研究開発段階であったり、対象のバッテリーがまだ利用できない場合、17040は製品がシステムとして機能するかどうかがシミュレーションすることができます。

さらに、SOCが異なるバッテリーをコントロールできます。加えて、DUTの充放電の状況を見るために異なる充放電カーブを17040にダウンロードし、試験することができます。バッテリーとDUTの並列評価試験を進めることが可能で、スタートストップ用モータードライバ、EV照明コントロール、車載充電器など多くのEV電装品に対応しています。

バッテリーシミュレーション機能

- 多チャンネルバッテリーパックシミュレーション
- バッテリーパック充放電シミュレーション
- バッテリー動作カーブ設定
- 開始電圧及び容量インチャライズ
- バッテリー総容量設定
- バッテリーDCRシミュレーション
- バッテリーパックインチャライズサイクルシミュレーション
- 単チャンネル双方向電源供給機能



バッテリーパック保護機能

- システム過電流保護
- システム過電圧保護
- バッテリー高電圧/高電力警告
- バッテリー過電圧/過電力保護
- バッテリー低電圧/低電力保護



単チャンネル双方向電源供給機能

- 電圧/電流/電力表示
- 電圧/電流設定
- 試験時バッテリー残容量設定



リアルタイム試験データモニタリング

- 電圧/電流/電力値モニタリング
- 電圧/電流/電力波形モニタリング
- バッテリー充放電カーブモニタリング
- テストレポート出力機能



バッテリーシミュレーター—2

バッテリーシミュレーターインターフェース

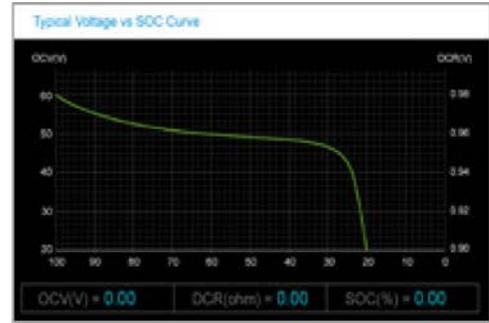
オプションのバッテリーシミュレーターソフトウェアは17040を充放電可能な双方向電源として使うことができます。更に、電池容量やDCR、V-SOCカーブを17040にダウンロードし、充電器、インバータ、モータードライバの試験に使うことができます。



バッテリーシミュレーターメイン画面

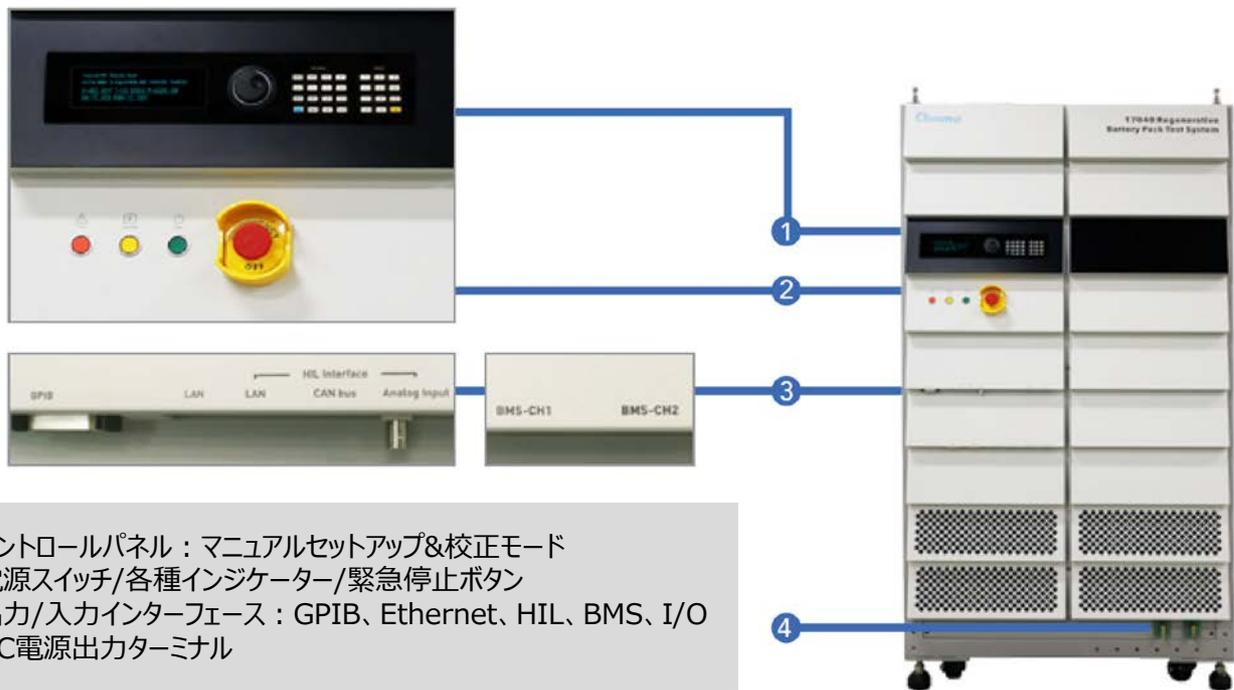


DCR設定画面



バッテリー特性 V-SOC設定画面

ハードウェア構成



- 1.コントロールパネル：マニュアルセットアップ&校正モード
- 2.電源スイッチ/各種インジケータ/緊急停止ボタン
- 3.出力/入カインターフェース：GPIB、Ethernet、HIL、BMS、I/O
- 4.DC電源出カターミナル

ラインナップ



60kW
900kg
高さ：1900mm
幅：1000mm
奥行：500mm



120kW
1800kg
高さ：1900mm
幅：1000mm
奥行：1000mm



180kW
2700kg
高さ：1900mm
幅：1500mm
奥行：1000mm



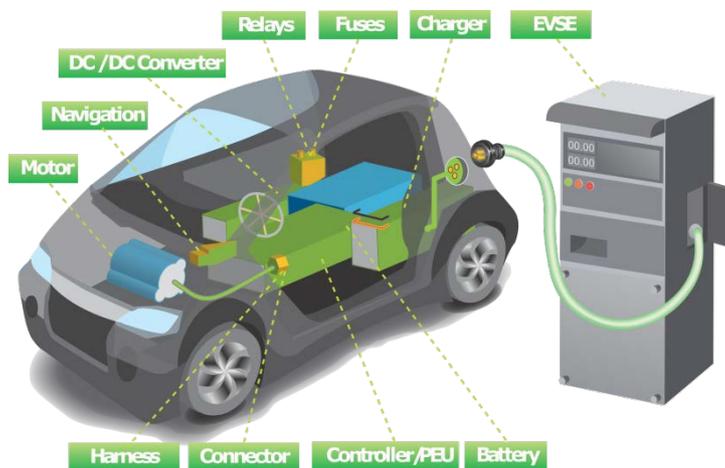
250kW
3600kg
高さ：1900mm
幅：2000mm
奥行：1000mm



300kW
4500kg
高さ：1900mm
幅：2500mm
奥行：1000mm

製品仕様-1

モデル	17040									
最大電力	60kW			120kW			180kW			
最大電圧	500V	750V	1000V	500V	750V	1000V	500V	750V	1000V	
最大電流	150A	150A	150A	300A	300A	300A	450A	450A	450A	
チャンネル数	1			1			1			
定電圧モード(CV)										
電圧範囲	10~500V	15~750V	30~1000V	10~500V	15~750V	30~1000V	10~500V	15~750V	30~1000V	
電圧確度	±0.1%FS			±0.1%FS			±0.1%FS			
電圧分解能	10mV	15mV	20mV	10mV	15mV	20mV	10mV	15mV	20mV	
定電流モード(CC)										
電流確度	±0.1%FS			±0.1%FS			±0.1%FS			
電流分解能	10mA			20mA			30mA			
定電力モード(CP)										
電力確度	±0.2%FS			±0.2%FS			±0.2%FS			
電力分解能	100mW			100mW			100mW			
バッテリーシミュレーションモード										
電圧範囲	10~500V	15~750V	30~1000V	10~500V	15~750V	30~1000V	10~500V	15~750V	30~1000V	
電圧確度	±0.1%FS			±0.1%FS			±0.1%FS			
リップル電圧 (rms)	< 1%FS			< 1%FS			< 1%FS			
測定										
電圧レンジ (4レンジ切換)	1	500V	750V	1000V	500V	750V	1000V	500V	750V	1000V
	2	350V	500V	700V	350V	500V	700V	350V	500V	700V
	3	150V	350V	450V	150V	350V	450V	150V	350V	450V
	4	60V	100V	120V	60V	100V	120V	60V	100V	120V
電圧確度	±(0.02%rdg+0.02% FS)			±(0.02%rdg+0.02% FS)			±(0.02%rdg+0.02% FS)			
電圧分解能	10mV	15mV	20mV	10mV	15mV	20mV	10mV	15mV	20mV	
電流レンジ (4レンジ切換)	1	150A			300A			450A		
	2	75A			150A			225A		
	3	30A			60A			90A		
	4	10A			20A			30A		
電流確度	±(0.05%rdg+0.05%FS)			±(0.05%rdg+0.05%FS)			±(0.05%rdg+0.05%FS)			
電流分解能	0.1mA @ 10A Current Scale			0.2mA @ 20A Current Scale			0.3mA @ 30A Current Scale			
電力レンジ	1	60kW			120kW			180kW		
	2	20kW			40kW			60kW		
	3	10kW			20kW			30kW		
	4	5kW			10kW			15kW		
電力確度	±0.15% FS			±0.15% FS			±0.15% FS			
電力分解能	1mW			1mW			1mW			



※仕様は予告なく変更することがあります。

製品仕様-2

モデル	17040						
最大電力	250kW			300kW			
最大電圧	500V	750V	1000V	500V	750V	1000V	
最大電流	600A	600A	600A	750A	750A	750A	
チャンネル数	1			1			
定電圧モード(CV)							
電圧範囲	10~500V	15~750V	30~1000V	10~500V	15~750V	30~1000V	
電圧精度	±0.1%FS			±0.1%FS			
電圧分解能	10mV	15mV	20mV	10mV	15mV	20mV	
定電流モード(CC)							
電流精度	±0.1%FS			±0.1%FS			
電流分解能	40mA			50mA			
定電力モード(CP)							
電力精度	±0.2%FS			±0.2%FS			
電力分解能	1W			1W			
バッテリーシミュレーターモード							
電圧範囲	10~500V	15~750V	30~1000V	10~500V	15~750V	30~1000V	
電圧精度	±0.1%FS			±0.1%FS			
リップル電圧 (rms)	< 1%FS			< 1%FS			
測定							
電圧レンジ (4レンジ切換)	1	500V	750V	1000V	500V	750V	1000V
	2	350V	500V	700V	350V	500V	700V
	3	150V	350V	450V	150V	350V	450V
	4	60V	100V	120V	60V	100V	120V
電圧精度	±(0.02%rdg+0.02% FS)			±(0.02%rdg+0.02% FS)			
電圧分解能	10mV	15mV	20mV	10mV	15mV	20mV	
電流レンジ (4レンジ切換)	1	600A		750A			
	2	300A		375A			
	3	120A		150A			
	4	40A		50A			
電流精度	±(0.05%rdg+0.05%FS)			±(0.05%rdg+0.05%FS)			
電流分解能	0.4mA @ 40A Current Scale			0.5mA @ 50A Current Scale			
電力レンジ	1	250kW		300kW			
	2	80kW		100kW			
	3	40kW		50kW			
	4	20kW		25kW			
電力精度	±0.15% FS			±0.15% FS			
電力分解能	10mW			10mW			

17040共通仕様	
試験モード	
充電	CC, CV, CP, CC-CV, Waveform Power, Waveform Current, DCIR
放電	CC, CV, CP, CR, CP-CV, Waveform Power, Waveform Current, DCIR,
入力規格 (電圧/周波数 3相4線方式)	
電圧: 200~220Vac ±10% V _{LL} 周波数: 47~63Hz	
電圧: 380~400Vac ±10% V _{LL} 周波数: 47~63Hz	
電圧: 440~480Vac ±10% V _{LL} 周波数: 47~63Hz	
その他	
インターフェース	標準: Ethernet, I/O オプション: GPIB, HIL, (Ethernet,CAN,Analog), BMS read/write
動作環境	0℃~40℃
保護機能	UVP, OCP, OPP, OTP, FAN, Short
ノイズレベル	<70dB
ソフトウェア	バッテリープロ バッテリーシミュレーション (オプション)

※仕様は予告なく変更することがあります。

オーダー情報

17040 : 充放電試験装置 60kW/500V/150A/1ch
 17040 : 充放電試験装置 60kW/750V/150A/1ch
 17040 : 充放電試験装置 60kW/1000V/150A/1ch
 17040 : 充放電試験装置 120kW/500V/300A/1ch
 17040 : 充放電試験装置 120kW/750V/300A/1ch
 17040 : 充放電試験装置 120kW/1000V/300A/1ch
 17040 : 充放電試験装置 180kW/500V/450A/1ch
 17040 : 充放電試験装置 180kW/750V/450A/1ch
 17040 : 充放電試験装置 180kW/1000V/450A/1ch

17040 : 充放電試験装置 250kW/500V/600A/1ch
 17040 : 充放電試験装置 250kW/750V/600A/1ch
 17040 : 充放電試験装置 250kW/1000V/600A/1ch
 17040 : 充放電試験装置 300kW/500V/750A/1ch
 17040 : 充放電試験装置 300kW/750V/750A/1ch
 17040 : 充放電試験装置 300kW/1000V/750A/1ch
 51101-64 : 温度/多機能データロガー
 ソフトウェア: バッテリープロ
 ソフトウェア: バッテリーシミュレーション (オプション)



クロマジャパン株式会社
 〒223-0057 神奈川県横浜市港北区新羽町888
 TEL:045-542-1118
 FAX:045-542-1080

http://www.chroma.co.jp
 E-mail: info@chroma.co.jp

Developed and Manufactured by:
 CHROMA ATE INC.

Distributed by:
 致茂電子股份有限公司 HEADQUARTERS
 66, Hwaya 1st Rd., Hwaya Technology Park, Taoyuan 333,
 Taiwan Tel: +886-3-327-9999 Fax: +886-3-327-8898
 http://www.chromaate.com E-mail: chroma@chroma.com.tw