

角形アルミケース電池用レーザー溶接システム

商品番号: DH11



前書き

角形アルミケース電池向けの一体型レーザー溶接システムです。トップカバーの全周溶接とシーリングピン溶接を統合し、精密な治具、画像検査、保護ガス、集塵機能を備えることで、世界中の先進的な電池製造ラインにおいて高品質で安定した生産を実現します。

詳細を学ぶ

用途	説明	主な利点
角形リチウム電池のトップカバー組み立て	上面基準位置決めを使用して、トップカバーとアルミケース間のレーザー予備溶接および全周溶接を行います。	溶接形状を制御し、0.5～1.2mmの有効溶け込み深さと0.8～1.4mmの溶接幅を実現します。
シーリングピンの封口溶接	CCDキャプチャ、焦点検出、オプションの4象限予備溶接、および本溶接を使用してシーリングピンを取り付けます。	シーリングピンの位置制御を実現し、溶接シームのオフセットを0.05mm以下に抑えます。
電池パイロットライン製造	手動でのセル搬入、クランプ、レーザー溶接、検査、手動搬出に対応し、プロセス開発やパイロット生産を支援します。	2つの溶接プロセスを1つのプラットフォームに統合し、互換性のある電池フォーマットをサポートします。
電池生産ライン運用	空気圧、ガス流量、焦点、集塵を監視し、アルミケース封口溶接のための制御されたワークステーションを提供します。	装置起因の廃棄率99.5%の合格率と、装置稼働率95%以上をサポートします。
アルミケース電池製造	壁厚0.4～0.8mmのアルミケースを溶接し、筐体表面やトップカバー端子のプラスチック部品を保護します。	母材への滑らかな移行を伴う、光沢のある滑らかな溶接外観を実現します。
マルチフォーマット電池生産	製品専用治具により、厚さ12～60mm、幅80～170mm、高さ90～190mmの互換セルに対応します。	位置決め精度を低下させることなく、30分以内の治具変換が可能です。

パラメータ	仕様
サイト識別子	DH11
適用電池タイプ	角形アルミケース電池
基準電池フォーマット（厚さ）	20-25 mm
基準電池フォーマット（幅）	100 mm
基準電池フォーマット（高さ）	120 mm
対応電池厚さ	12-60 mm
対応電池幅	80-170 mm
対応電池高さ	90-190 mm
統合プロセス	トップカバー全周溶接 / シーリングピン溶接
トップカバー搬入・搬出	手動セル搬入；手動セル搬出
トップカバー溶接シーケンス	治具クランプ；レーザー予備溶接；本溶接

パラメータ	仕様
シーリングピン搬入・搬出	手動セル搬入；治具クランプ；手動シーリングピン取り付け；レーザー溶接；手動検査・搬出
トップカバー治具構成	移動式治具クランプ；垂直溶接
トップカバー位置決め基準	上面（トップカバー表面）
トップカバー治具繰り返し位置決め精度	±0.02 mm（マスターテストによる繰り返しクランプ）
クランプ後のマスタープレートとクランププレートの隙間	≤0.04 mm
治具移動要件	異なる軸方向への位置決め中、クランプ治具と電池間の摺動摩擦を回避
クランプシリンダー空気圧制御	圧力監視およびアラーム；圧力変動 ≤0.05 Mpa
治具上面とトップカバー上面の高さ差	1.5-2.0 mm
トップカバー治具の電池接触材料	非金属
トップカバーシールドガス	同軸N2、純度 ≥99.99%
トップカバーガス流量調整	調整可能；分解能 0.1 L/min；流量監視およびアラーム
レーザーヘッド高さ可視化分解能	0.05 mm
自動デフォーカス測定	異常アラーム；分解能 ≤0.05 mm
トップカバーレーザー光源	リングスポットレーザー、2KW+1KW
レーザーライン径	>100um/600um
レーザー冷却	水冷チラー装備
レーザーヘッドおよび伝送ファイバーの出力変動	≤3%
レーザー出力直線性	≥0.99
トップカバーレーザーヘッドX/Y/Z繰り返し移動精度	±0.02 mm
トップカバー溶接速度	≥70 mm/s
レーザーヘッド移動ジッター振幅	≤0.05 mm
コーナー溶接速度変動	≤10 mm/s
トップカバー溶接軌道偏差	±0.05 mm
レーザー溶接角度	調整可能；5～13°のレーザー傾斜
トップカバー有効溶け込み深さ	0.5-1.2 mm
トップカバー溶接幅	0.8-1.4 mm
トップカバー予備溶接	加圧機能を含む；本溶接前に6-8点の溶接ポイント
トップカバーシーム耐圧性	≥1.1 Mpa
レーザー移動繰り返し精度	±0.04 mm
アルミケース壁厚	0.4-0.8 mm
トップカバー溶接品質要件	平坦で光沢のある溶接外観と内部溶接痕；母材との滑らかな移行；溶け残り、溶接漏れ、過溶接、介在物、気孔、破裂点がないこと
トップカバー集塵	装備
溶接保護ガス装置	流量、角度、距離を調整可能；流量追跡可能
集塵ポートからのエミッションヘッド突出量	≤5 mm
トップカバー端子集塵ポート風速	≥15 m/s
トップカバースパッタ保護	溶接ステーションに溶接スラグ保護を含む；アルミケース表面に溶接スラグの残留がないこと
集塵メインダクト	風量・風速調整用バルブ付きステンレス配管

パラメータ	仕様
ダクト圧力監視	リアルタイム監視付きメインダクト圧力計；装置制御プログラムと連動；圧力過多・不足時の停止アラーム
トップカバー保護カバー	溶接中にトップカバー表面に密着；端子プラスチック部品と電池表面を保護；目に見える煙の残留がないこと
シーリングピン昇降・治具構成	シリンダーが基準プレートまで上昇；機械的リミット；スプリング治具
シーリングピン基準プレート下面コーティング	電池接触部の絶縁用に0.1～0.3mmのテフロンコーティング
シーリングピン治具精度	≤0.1 mm
シーリングピン位置決め後の中心合わせ公差	±0.5 mm
シーリングピン高さ基準	電池トップカバー
シーリングピン位置キャプチャ	CCDシステム；キャプチャ位置決め精度 ≤±0.03 mm
シーリングピン自動焦点検出分解能	≤0.02 mm
シーリングピン予備溶接	治具が自動的に電池をクランプ；4象限ポイント予備溶接；プロセスに応じて省略可
シーリングピン溶接シーケンス	予備溶接後に本溶接
シーリングピンレーザー角度	調整可能；5～13°のレーザー傾斜
シーリングピン溶け込み深さ	>0.5 mm
シーリングピンスポット径または溶融池幅	>0.95 mm
シーリングピン溶接速度	≥6 mm/s
シーリングピンシーム耐圧性	≥1.1 Mpa
モーター位置決めおよび溶接シームオフセット	≤0.05 mm
シーリングピン溶接外観	滑らか；バリ、黒点、ピット等の欠陥がないこと
シーリングピン熱影響部	溶接シームから2mmの地点で温度 <80℃
シーリングピンスパッタ保護	保護カバーが溶接スパッタから電池を保護；独自設計の溶接ステーション治具が昇降の一貫性を確保
シーリングピン集塵	集塵機とステンレス配管によるリアルタイム集塵
シーリングピン端子集塵ポート風速	≥10 m/s
シーリングピンレーザーヘッド移動安定性	速度範囲内でX/Y/Z軸ジッター振幅 ≤0.05 mm
シーリングピンレーザーヘッドX/Y繰り返し移動精度	≤0.05 mm
シーリングピン焦点補正	焦点距離をリアルタイム監視；測定値を溶接Z軸に補正
製品治具切り替え	≤30分；取り付け・取り外しが容易；治具位置決め精度や装置寿命に影響しない
電源	AC380±10%
圧縮空気	0.6MPa
安全エンクロージャ	有機ガラス構造および有機ガラス操作扉を備えたアルミ合金製保護エンクロージャ
人間工学的要件	優れた人間工学的性能
合格率	99.5%（装置起因の製品廃棄のみ）
装置能力または速度	≥120PPM/10H（実際の作業者操作速度に基づく）
装置稼働率	≥95%（装置起因の故障のみ）