

■ リチウムイオン二次電池 SCiB™ Type3-23用ワイヤレス充電装置



BMU: バッテリーマネジメントユニット

ワイヤレス充電装置

Wireless charging system for SCiB™ lithium-ion rechargeable battery modules

ワイヤレス充電装置の主な仕様

Main specifications of wireless charging system

項目	仕様	項目	寸法 (幅×奥行き×高さ)
入力電圧	三相 200 ~ 240 V	送電ユニット	300×200×450 mm
出力周波数	8 kHz帯	送電パッド	408×95×156 mm
最大送電電流	100 A (24 Vタイプ)	受電パッド	340×56×130 mm
	50 A (48 Vタイプ)	受電ユニット	350×160×140 mm
送電パッド間ギャップ	20 ~ 40 mm	赤外線通信ユニット	50×50×20 mm
上下左右位置ずれ	±10 mm	BMU自立起動ユニット*	560×350×140 mm

*オプション

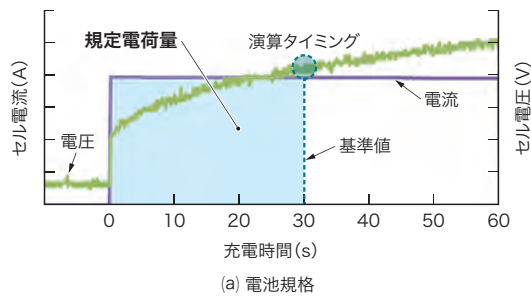
製造現場では、生産性向上を目的として、無人搬送車 (AGV) の導入による自動化が進んでいる。AGVに搭載する蓄電池への充電の非接触化は、省人化につながり、更に、充電端子の接触による摩耗やスパークの発生がなくなるため、安全性向上にも寄与できる。

当社は、2018年に送電電流100 A以上の急速充電に対応したリチウムイオン二次電池 SCiB™用のワイヤレス充電装置を開発した。しかし、送受電パッド間ギャップの仕様値が1 ~ 11 mmと狭かったため、AGVの停止精度や衝突防止バンパーの幅に配慮する必要があった。

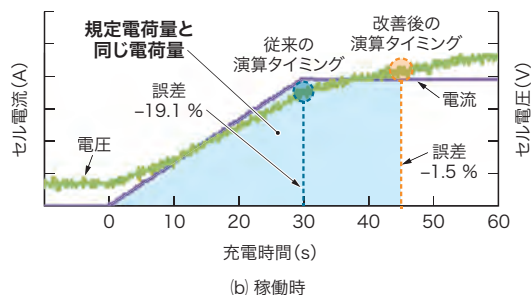
今回、より使いやすくするために、コイルの巻き方と磁場の経路を最適化し、送受電パッド間ギャップを20 ~ 40 mmに広げたワイヤレス充電装置を開発した。また、24時間稼働の現場でも使用できるように、最大送電電流を維持したまま、連続充電にも対応した。今後、今回開発したワイヤレス充電装置をベースに、適用できる電池モジュールの種類や送電電流の高出力化などを行い、ロボットアーム付きAGVをはじめ、様々な用途に対応したワイヤレス充電装置を提供していく。

東芝インフラシステムズ (株)

■ 状態基準保全の実現に貢献する電池劣化診断技術



(a) 電池規格



(b) 稼働時

稼働時のデータから内部抵抗を推定する電池劣化診断技術

Newly developed battery deterioration diagnosis method to estimate internal resistance based on actual data during operation

各種装置に搭載されている電池が劣化すると、装置の機能や性能の低下につながる。これを回避するため、電池の劣化状態を検知して状態基準保全に役立てられる電池劣化診断技術を開発している。

電池の内部抵抗は電池劣化の指標の一つであり、劣化とともに増加する。内部抵抗は、電池規格^(注)では、パルス電流を入力したときの、ある時間内での電圧変化量と電流変化量の比率と定義される。パルス電流を入力するには、装置の稼働を中断する必要があるが、点検工数の削減と、装置稼働率低下の防止のために、稼働時のデータから電池の内部抵抗を推定することが望ましい。稼働時は、電流の立ち上がりが規格に沿った測定より緩やかになることがあり、電圧も緩やかに推移する。そのため、稼働時の内部抵抗推定では、誤差が大きくなることがあった。

そこで、測定時の電荷量に着目し、充電開始からの電荷量が規格に沿った測定の電荷量と一致するタイミングのデータから、内部抵抗を推定する技術を開発した。この技術により、充電率 (SOC) 50%、温度 25 °C の条件では、推定誤差の絶対値が 19.1% から 1.5% に低減できることを確認した。

(注) 日本電動車両規格 JEVS D714:2003

東芝インフラシステムズ (株)