

2016年09月29日

ICカードに内蔵できる、厚み0.55mmの二次電池

くり返しの曲げ・ねじりに耐える※1「フレキシブルリチウムイオン電池」を開発



フレキシブルリチウムイオン電池(CG-064065)

フレキシブルリチウムイオン電池
(左から、CG-062939、CG-063555、CG-064065)

【要旨】

パナソニック株式会社 オートモーティブ&インダストリアルシステムズ社は、カード型デバイスやウェアラブル端末などに適した、厚み0.55mmのフレキシブルリチウムイオン電池を開発しました。曲げ半径 R25mm、ねじり角 25°でくり返し曲げたりねじったりしても性能を維持できるフレキシブルリチウムイオン電池です。

【効果】

本開発品は、カード向け規格※1以上の曲げ・ねじり耐性を有しています。スマートカードやカードキーなどの電池駆動のカード型デバイスや、身体貼付型デバイス、スマートウェアなど、頻繁に曲げ・ねじりの力が加わる機器でも電池性能を維持します。

【特長】

本開発品は以下の特長を有しております。

1. くり返し曲げても、ねじっても性能を維持できるフレキシブル電池
2. くり返し充放電性能が高く、機器の長寿命化に貢献
3. 高い安全性を確保し、身体装着機器にも安心して搭載可能

【従来例】

カード型デバイスは、財布や衣服のポケットに入れると、たわんだり、ねじれたりするため内蔵部品にも曲げ・ねじりへの耐性が求められます。電源には薄型リチウムイオン電池などが搭載されていますが、曲げ・ねじり変形によって電池が劣化し、機器の動作時間が短くなるという課題がありました。

【用途】

カード型デバイス、身体貼付型デバイス、スマートウェア、腕時計型ウェアラブル端末など

【実用化】

サンプル出荷開始:2016年10月下旬予定

今後、量産化に向けた開発を進めるとともに、電池の更なる薄型化に向けて開発を進めていき、カード型デバイス・ウェアラブル端末などの様々なIoT関連商品にご提案していきます。

【特許】

日本25件、海外15件(出願中含む)

【備考】

本開発品は、2016年10月4日～7日に幕張メッセで開催されるCEATEC JAPAN 2016に出展します。

※1:カード向けJIS規格(JISX6305-1)相当の曲げ半径 約R40mm、ねじり角 $\pm 15^\circ$ /85.6mmに対応

【開発品のお問合せ先】

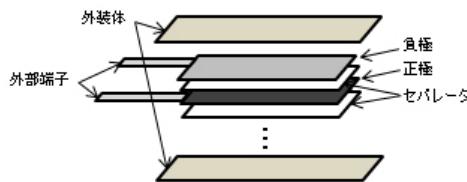
オートモーティブ&インダストリアルシステムズ社 エナジーデバイス事業部
flex_info@ml.jp.panasonic.com

【特長】

1.くり返し曲げても、ねじっても性能を維持できるフレキシブル電池

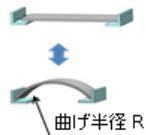
当社では、曲げ・ねじりに強い独自の積層電極構造を採用した、厚み0.55mmのフレキシブルリチウムイオン電池を開発しました。新規に開発したラミネート外装体、内部構造などにより、カード向け規格以上の過酷な曲げ・ねじり試験後も、優れた電池性能を維持できることを実証しました。曲げ半径R25mmで1,000回の曲げ試験実施後、ねじり角 $\pm 25^\circ$ /100mmで1,000回のねじり試験実施後もそれぞれ初期容量比99%※2以上の容量維持率を実現しています。くり返し曲げやねじりが発生するカード型デバイスやスマートウェアなど、さまざまな市場ニーズにお応えします。

【積層電極構造のイメージ図】



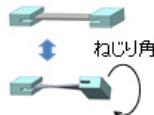
【フレキシブル電池の特性例(品番CG-062939:サイズ28.5mm x 39.0mm)】

曲げ試験結果(曲げ回数※3:1,000回)



曲げ半径	変形なし	R40mm (カード規格相当)	R30mm	R25mm
容量維持率	100%	99%	99%	99%

ねじり試験結果(ねじり回数※4:1,000回)



ねじり角	変形なし	$\pm 15^\circ$ (カード規格相当)	$\pm 20^\circ$	$\pm 25^\circ$
容量維持率	100%	100%	99%	99%

※2:品番CG-062939において。

※3:曲げ回数:カード長手・短手をそれぞれ表裏に250回ずつ曲げて合計1,000回

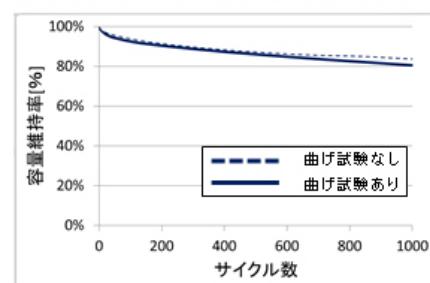
※4:ねじり回数:カード長手を両側にねじって1,000回

2.くり返し充放電特性が高く、機器の長寿命化に貢献

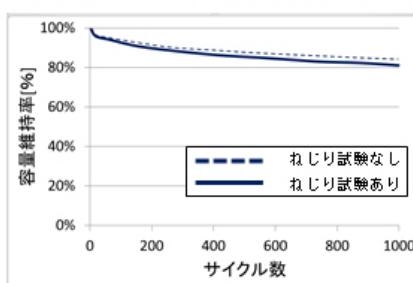
角形、パウチ形などの一般的なリチウムイオン電池は、曲げ・ねじりに対応していません。また、くり返し充電して用いる二次電池では、充放電サイクル特性も電池寿命に大きく影響します。本開発品では、曲げ半径R25mm 1,000回の曲げ試験、あるいは、ねじり角 $\pm 25^\circ$ / 100mm 1,000回のねじり試験を実施後に充放電サイクル試験を1,000回実施しても、初期容量比約80%※2の容量維持率を実現できることを実証しました。カード型デバイスやウェアラブル端末において、頻繁な曲げ・ねじり変形や充放電による電池の劣化を抑えることで、機器の動作時間を長くすることができます。

【フレキシブル電池の特性例(品番CG-062939:サイズ28.5mm x 39.0mm)】

曲げ試験後の充放電サイクル試験結果



ねじり試験後の充放電サイクル試験結果



充電条件:定電流定電圧充電(17.5mA(1.0C) – 4.35V, 0.9mA(0.05C)終止、20°C)

放電条件:定電流放電(17.5mA(1.0C) – 3.0V 終止、20°C)

3.高い安全性を確保し、身体装着機器にも安心して搭載可能

本開発品では新たに開発したラミネート外装体や内部構造を採用することで、くり返しの曲げ・ねじり変形した際にも漏液が生じにくく、異常な温度上昇が起こりにくい電池となっています。そのためウェアラブル端末など身体に装着する機器にも安心してご利用いただけます。

【仕様】

品名	フレキシブルリチウムイオン電池		
品番	CG-062939	CG-063555	CG-064065
サイズ(最大)※5	28.5mm x 39.0mm	35.0mm x 55.0mm	40.0mm x 65.0mm
質量	約0.7g	約1.4g	約1.9g
厚み(最大)	0.55mm		
公称容量	17.5mAh	40mAh	60mAh
公称電圧	3.8V		
最大充電電圧	4.35V		
最大充電電流	17.5mA(1C)	40mA(1C)	60mA(1C)
曲げ性能(最大)※6	曲げ半径 R25mm		
ねじり性能(最大)※6	ねじり角 $\pm 25^\circ$ / 100mm		

※5:端子部除く

※6:当社独自試験方法において

以上

プレスリリースの内容は発表時のものです。

商品の販売終了や、組織の変更等により、最新の情報と異なる場合がありますのでご了承ください。