

2020年1月15日

世界初、固体型色素増感太陽電池モジュールの販売開始

株式会社リコー(社長執行役員:山下 良則)は、室内照明のような微弱な光においても高い発電性能を発揮する固体型色素増感太陽電池モジュール「RICOH EH DSSC シリーズ」を、2月下旬から順次販売します。

本製品は、固体材料のみで構成しており、高い安全性と耐久性を実現しています。固体型色素増感太陽電池モジュールの販売は世界で初めてとなります。

すべてのモノがインターネットにつながるIoT (Internet of Things)社会では、モノに取り付けられた各種センサーの情報をインターネット経由で収集しモノの状態や位置などを把握することにより、快適な生活を可能にしていきます。今後はさまざまなモノにセンサーが搭載されることが予想され、それらのセンサーを稼働させる自立型電源として、身のまわりにある光や熱、振動などから発電するエネルギーハーベスト(環境発電)が注目されています。中でも、太陽電池は光があればどこでも発電できることから有望視され、さらに室内光でも良好な発電性能を示す色素増感太陽電池への関心が高まっています。このたびリコーが販売を開始する「RICOH EH DSSC シリーズ」は、リコーが複合機の開発で培った有機感光体の技術を応用して開発したもので、従来の液体型色素増感太陽電池における電解液を有機半導体材料等で構成しており、電解液を用いる電池が抱える液漏れや腐食といった安全性や耐久性に対する課題を解決しました。また、室内光源波長に適した有機材料の設計および、デバイス構造の最適化を実現することによって、照度の低い室内光でも反応し、発電性能を大幅に向上しています。倉庫などの明るさの十分でない場所でも高効率の発電を可能にします。

このたび発売する「RICOH EH DSSC シリーズ」は、「RICOH EH DSSC5284」「同 DSSC2832」「同 DSSC1719」の3つをラインアップしました。このうち、一番大きいサイズの「RICOH EH DSSC5284」は、大成株式会社と株式会社デザインオフィス ラインのバッテリー搭載型デスク「LOOPLINE T1(ループライン ティーワン)」(2019年6月に発売)に採用されています。リコーは、固体型の色素増感太陽電池モジュールそのものの提供を開始することにより、各種センシングデバイスや発光デバイス、スイッチなどの自立型電源として活用いただき、広くIoT社会における電力供給に貢献することを目指します。

	RICOH EH DSSC5284	RICOH EH DSSC2832	RICOH EH DSSC1719
大きさ	52mm × 84mm	28mm × 32mm	17mm × 19mm
価格	オープン		
発売日	2020年2月下旬	2020年4月下旬	2020年3月下旬

株式会社リコー <https://jp.ricoh.com/>報道関係のお問い合わせ先 広報室 TEL : 050-3814-2806(直通) E-mail : koho@ricoh.co.jpお客様のお問い合わせ先 Energy Harvesting事業センター企画営業グループ E-mail : zjp_dssc@jp.ricoh.com

RICOH EH DSSC5284	RICOH EH DSSC2832	RICOH EH DSSC1719
		

固体型色素増感太陽電池モジュール「RICOH EH DSSCシリーズ」

リコーは、「RICOH EH DSSC シリーズ」を、1月29日から31日まで東京都の東京ビッグサイトで開催される、「nano tech 2020 第19回 国際ナノテクノロジー総合展・技術会議」に出展します。

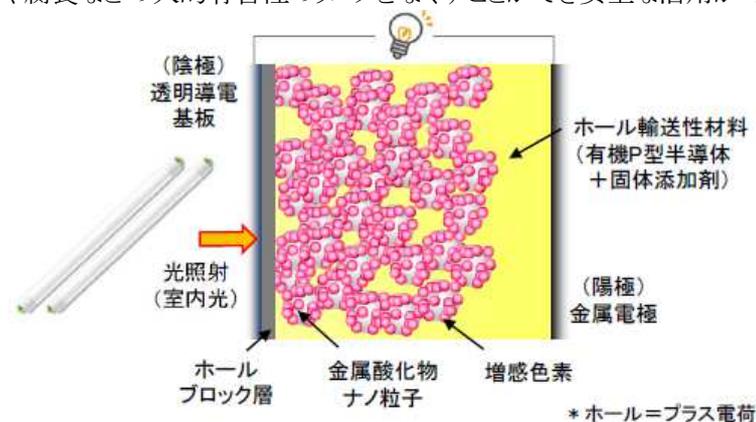
展示会の概要

名称 nano tech 2020 第19回 国際ナノテクノロジー総合展・技術会議
 会期 2020年1月29日(水)～31日(金) 10:00-17:00
 場所 東京ビッグサイト西1・2ホール
 リコーブース 西1ホール ナノイノベーションゾーン(小間番号: 1W-F03)
 主催 nano tech 実行委員会

<固体型色素増感太陽電池モジュールの主な特徴>

1. 電解質を固体材料で構成することで確保する高い安全性

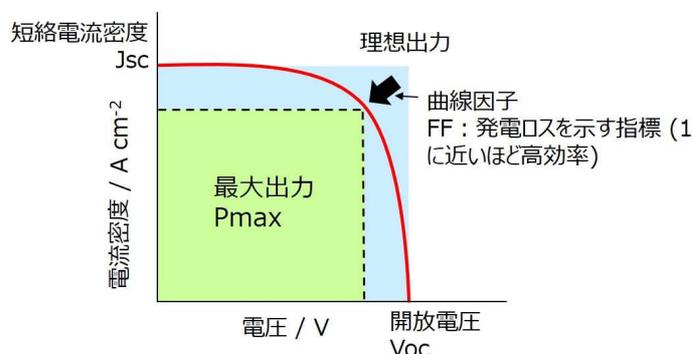
リコーが開発した固体型色素増感太陽電池は、複合機の開発で蓄積された有機感光体の技術を応用し、電解液部分に有機感光体材料と類似した有機P型半導体(*1)をホール輸送層として用い、さらにその有機P型半導体を酸化チタン多孔質層に高充填することに成功しました。有機P型半導体と固体添加剤で構成されたホール輸送性材料を用いて、固体型を実現しています。これにより、液体型の太陽電池のもつ液漏れや腐食などの人的有害性のリスクをなくすことができ安全な活用が可能になります。



*1) 有機P型半導体: 広い π 共役(分子内の隣り合った原子同士の電子軌道の重なり)結合を有し、電子軌道上をホール(プラス電荷)が動いていくことで、電気を流すことができる有機材料

2. 暗い室内光にも反応する高い発電性

照度の低い室内光の波長にも反応する有機色素を選定することで、高い短絡電流密度 (J_{sc} : Short-Circuit Current density、理論上の最大電流密度)を得ることができました。また、電解質に液体であるヨウ素を用いる色素増感電池に比べて、より深いエネルギー準位を有する有機 P 型半導体を用いることで、高い開放電圧 (V_{oc} : Open-Circuit Voltage、理論上の最大電圧)を得ることができました。さらに固体添加剤とデバイス構造を最適化することで発電ロスを抑えることができました。電流と電圧の性能向上と発電ロスの抑制により、高い発電性能を実現しています。オフィスのような明るい室内はもちろん、倉庫や工場など、照明から距離のあるような十分な明るさを確保できない場所でも、高効率の発電を可能にします。



3. 各種 IoT 端末のデザインを優先するカラー対応

使用する機器の意匠性を優先し、色素を変えることによってモジュール自体の色を赤以外の色に変えることが可能です。また、モジュール内に文字を表示することもできます。さらに、今後は透明な、シースルーのモジュール開発も進めて、充電不要なスマートフォンなどの実現を目指していきます。

*会社名および製品名は、それぞれの各社の商号、商標または登録商標です。

RICOH EH DSSC シリーズ主な仕様

	RICOH EH DSSC5284	RICOH EH DSSC2832	RICOH EH DSSC1719
大きさ	52mm × 84mm	28mm × 32mm	17mm × 19mm
最大出力 (P_{max}) min.	230 μ W	40 μ W	11 μ W
開放電圧 (V_{oc}) typ.	5.4V		
最大出力動作電圧 (V_{pmax}) typ.	4.5V		
最大出力動作電流 (I_{pmax}) typ.	51 μ A	8 μ A	2 μ A
素材	ガラス		
厚さ	1.4mm		
使用場所	室内		

※電気特性条件 : 白色 LED200 lx、気温 25°C

｜ リコーグループについて ｜

リコーグループは、オフィス向け画像機器を中心とした製品とサービス・ソリューション、プロダクションプリンティング、産業用製品、デジタルカメラなどを世界約200の国と地域で提供しています。(2019年3月期リコーグループ連結売上は2兆132億円)。

創業以来80年以上にわたり、高い技術力、際立った顧客サービスの提供と、持続可能な社会にむけて積極的な取り組みを行っています。

EMPOWERING DIGITAL WORKPLACES - 人々の“はたらく“をよりスマートに。リコーグループは、さまざまなワークプレイスの変革をテクノロジーとサービスのイノベーションでお客様とともに実現します。

詳しい情報は、こちらをご覧ください。 <https://jp.ricoh.com/>