
适用于IoT、可佩带设备的 小型锂离子可充电电池 <SLB系列>



尼吉康株式会社

1. 小型锂离子可充电电池的介绍

2. 应用案例

3. 尼吉康的重点市场

4. IoT解决方案介绍

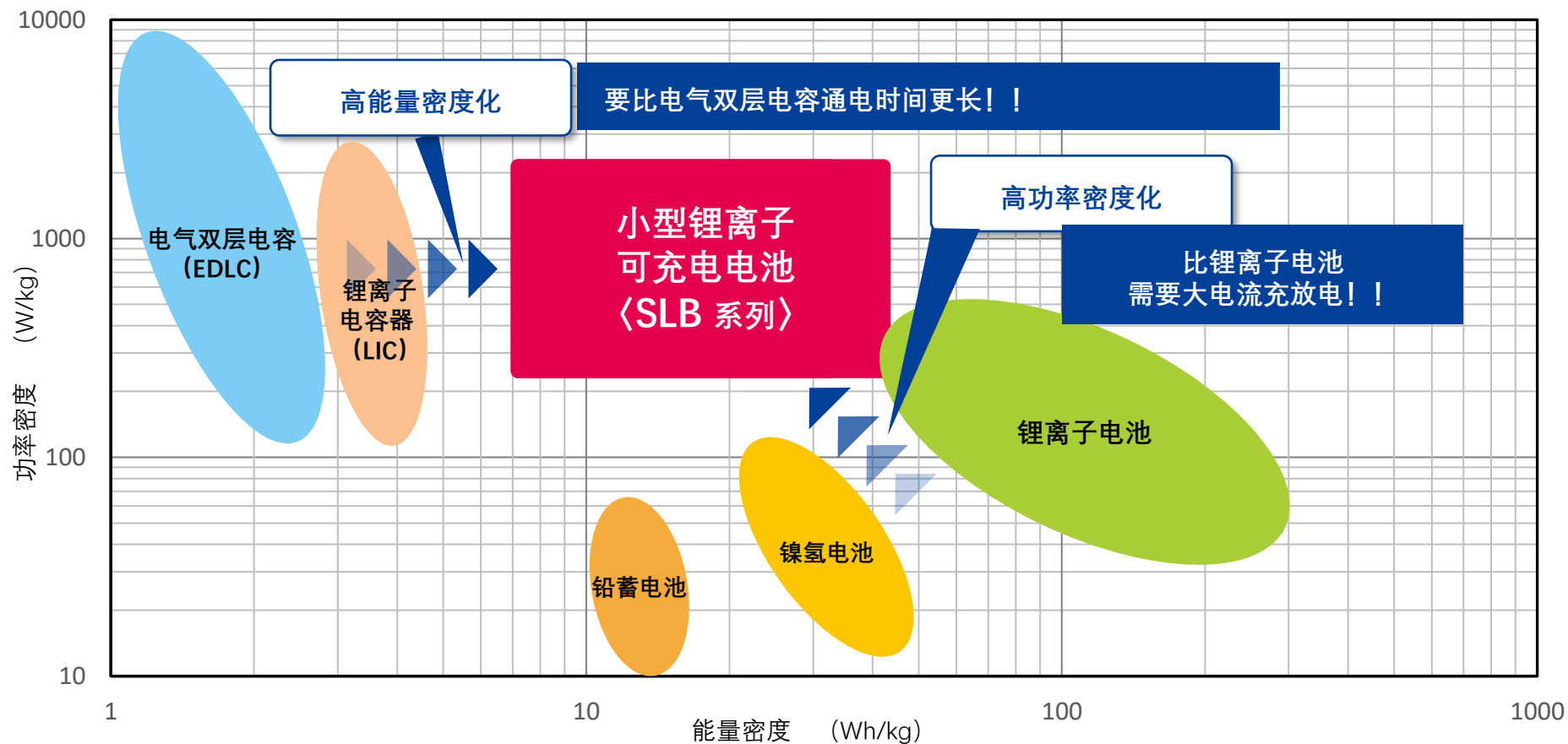
5. 充放电电源IC

6. 官网资料

7. 注意事项

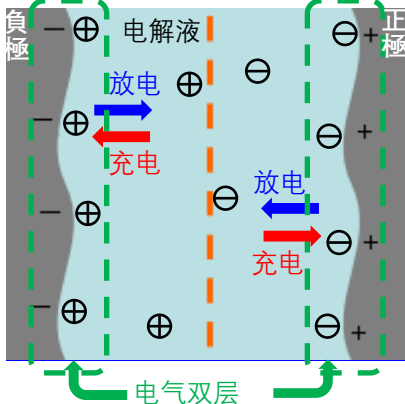
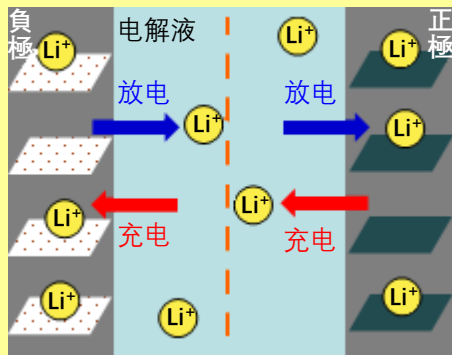
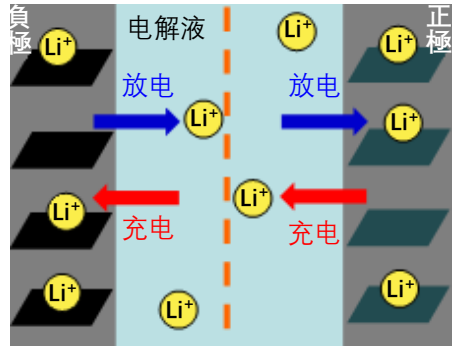
开发背景

主要蓄电装置的比较



需要具备大输出功率和大容量的蓄电装置。

蓄电装置的不同

名 称	电气双层电容 (EDLC)	SLB系列 (LIB)	锂离子电池 (LIB)
蓄电原理	物理现象 	化学反应 	化学反应 
电压	~ 2.7V	~ 2.8V	~ 4V
能量密度	~ 7Wh/kg	~ 40Wh/kg	~ 300Wh/kg
功率密度	~ 10kW/kg	~ 3kW/kg	~ 1kW/kg
使用温度范围	-40 ~ +85℃	-30 ~ +60℃	-20 ~ +60℃
循环寿命	100万回 ~	25,000次以上	~ 3,000次
处理	可能放电到0V	有下限电压	有下限电压
安全性	因热失控引起的发热・起火的可能性小	因热失控引起的发热・起火的可能性小	因热失控引起的发热・起火的可能性小
优点	高功率、长寿命、安全	高功率、长寿命、安全	能量密度高
缺点	能量密度低	能量密度低	寿命短

相比EDLC的优势

相比电池的优势

相比电池的优势

相比电池的优势

相比电池的优势

我司的电池在高速率的充放电中有长寿命且安全性的优势。

小型锂离子可充电电池的「负极」

“小型锂离子可充电电池”跟普通的“锂离子电池”的区别？

→ 负极材料

负极： 锂离子电池
石墨

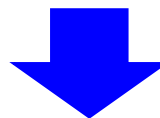


小型锂离子可充电电池
LTO

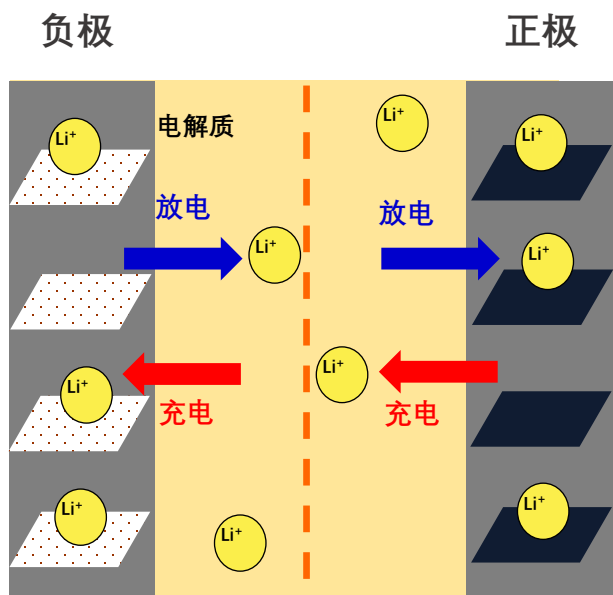
point!

LTO（钛酸锂）的特长

- 拥有很强的热稳定性，不会自燃
- 跟电解液反应性低→反应产生的热量少
- 由于有电子传导性低的性质，过放电时很难发生热失控
(只会产生微量的电流和热量。)



高安全性・高信赖性



产品特长

1 长 寿 命

25,000次以上的循环寿命

2 可以急速充电・放电

可以高速率（最大20C）充放电

C速率：1小时充放电电池容量时的电流率定义为“1c”

3 微弱电流充电

低速率（0.01C）可充电

4 低 温 特 性

寒冷环境下（-30℃）也可使用

5 安 全 性

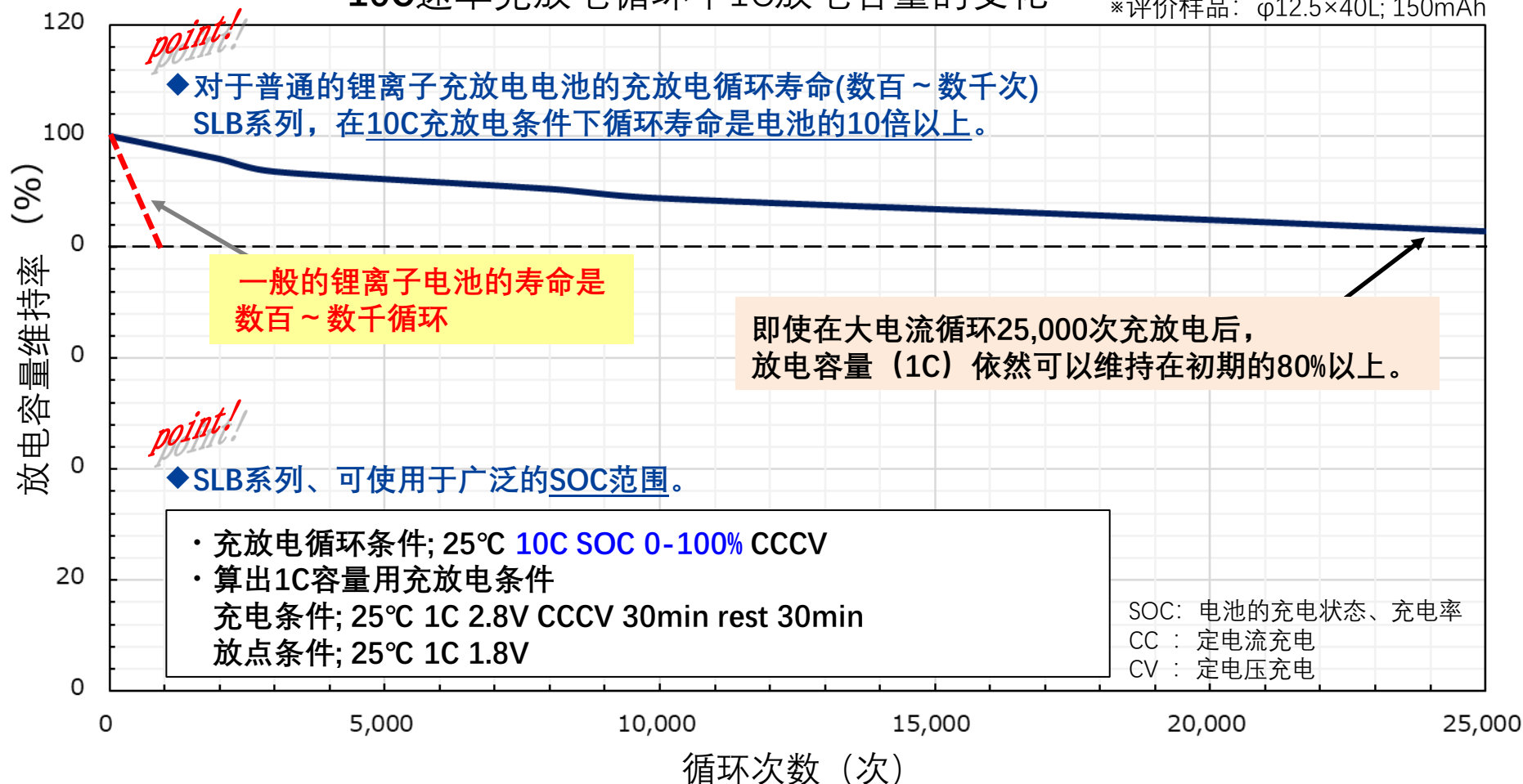
使用安全性高LTO材料

循环特性

1 长寿命：充放电 25,000 循环后能维持80%以上的容量

10C速率充放电循环中1C放电容量的变化

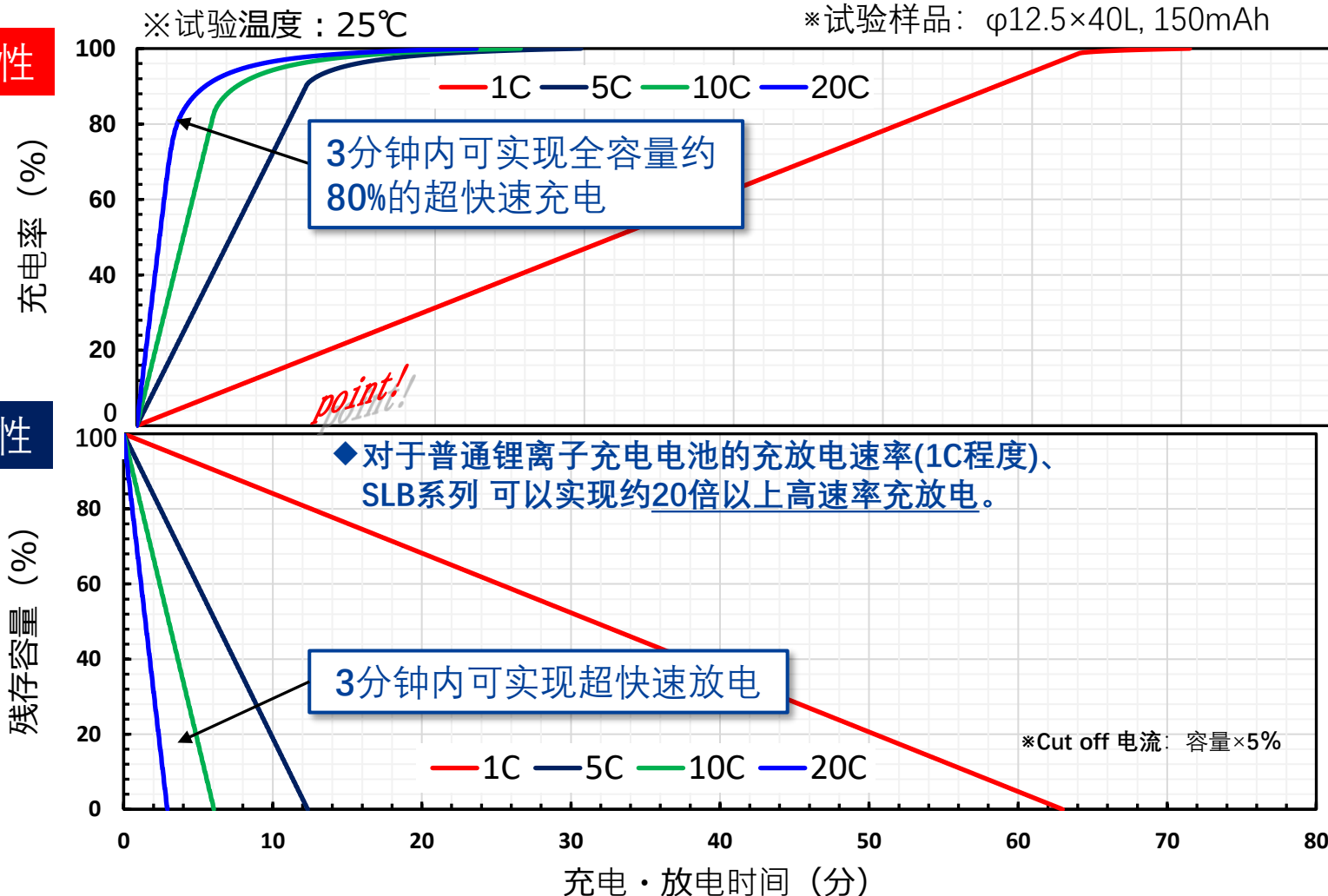
※评价样品：φ12.5×40L; 150mAh



充放电特性

2 可以急速充电・放电：EDLC同等的输入/输出密度

充电特性



C速率：1小时充放电电池容量时的电流率定义为【1c】

微弱电流下的充电特性

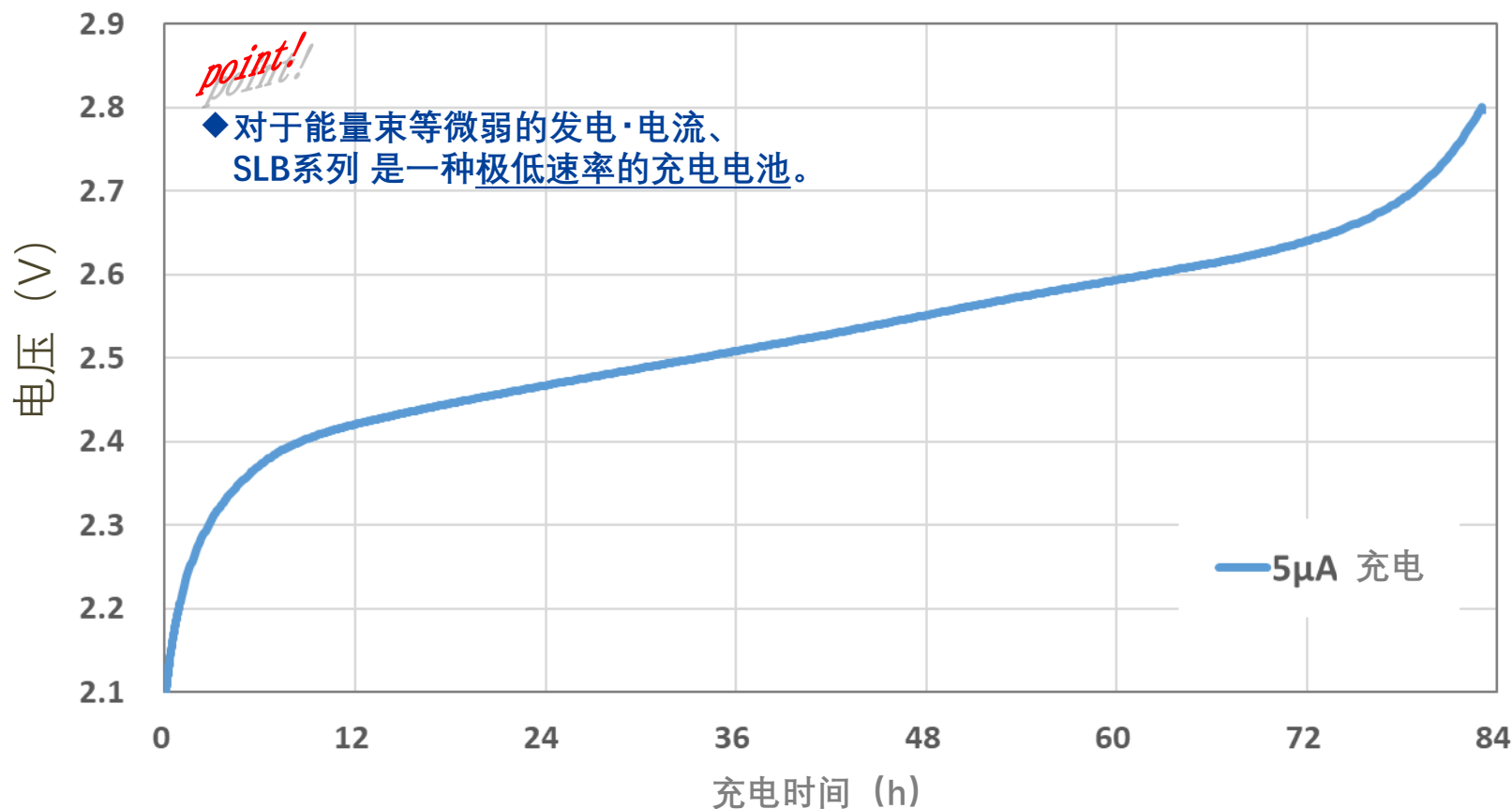
3 弱电流充电性能： 可以低速率（0.01C）充电

试验样品

φ3×7L (0.35mAh)

试验条件

充电电流： 5μA (=0.014C)

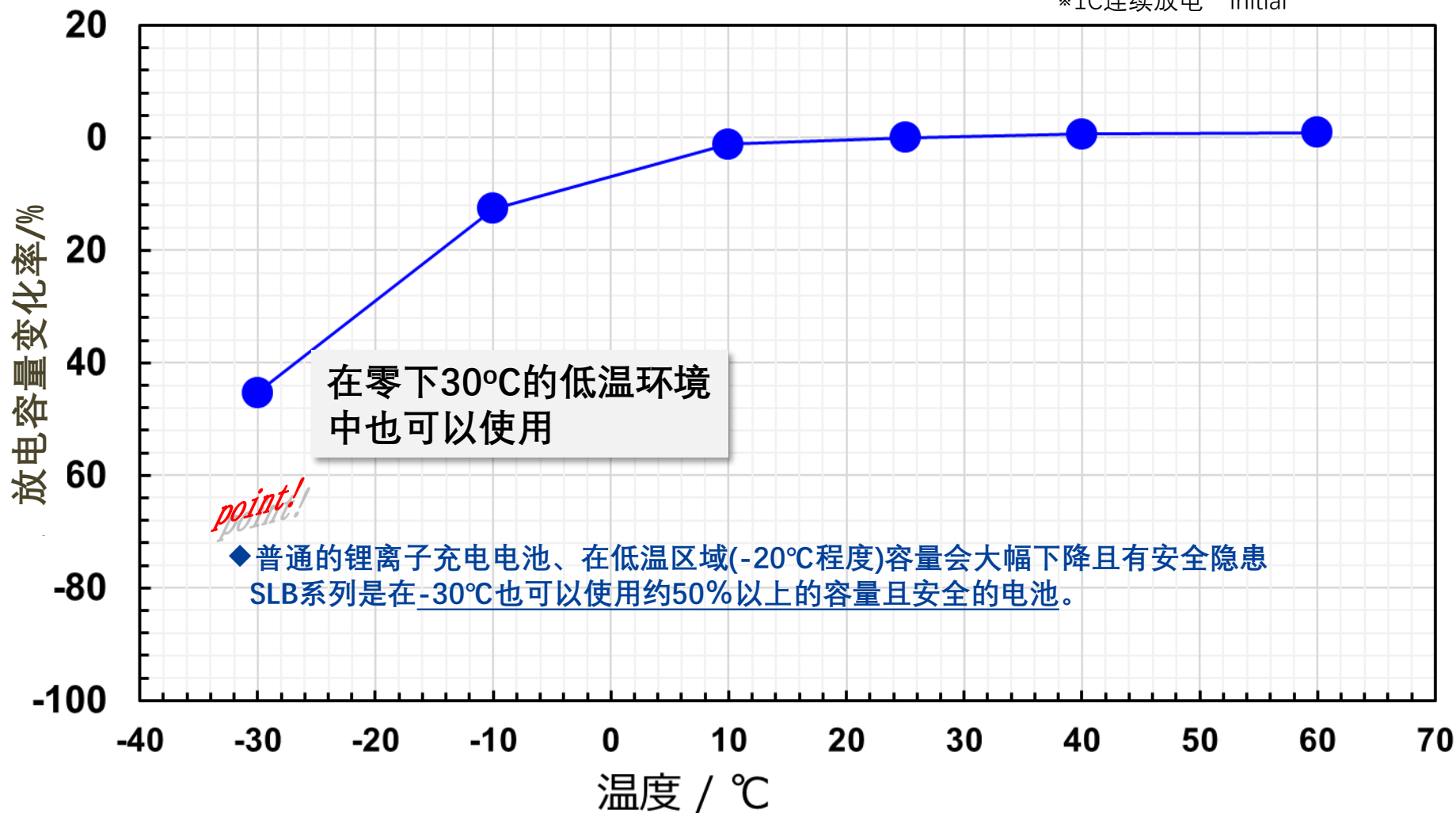


温度特性

4 低温性能：在寒冷环境下（-30℃）也可以使用

※试验样本：φ12.5×40L_150mAh

※1C连续放电 Initial



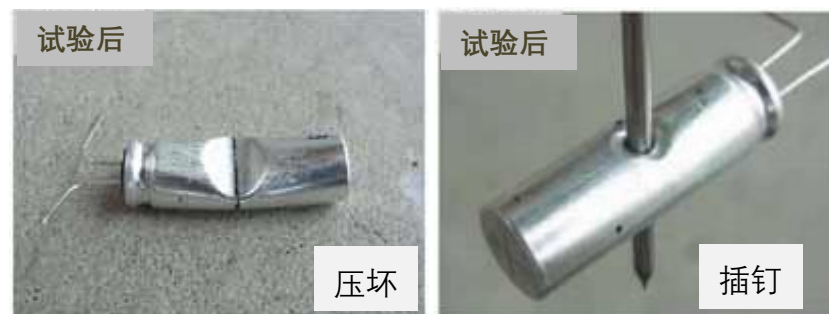
5 安全性：强制使内部短路时，发生破裂・着火的可能性小

安全性试验

No.	试验项目	试验内容	判定基准	结果
1	压坏	充满电后，用半圆状压子(φ10mm)将圆筒形电池的纵轴和压子垂直、压扁到试验前的50%。	没有发生破裂・着火	无破裂・着火
2	插钉	充满电后，在电池的中央位置以5.5mm/s的垂直速度贯穿φ3.0mm的钉子。	没有发生破裂・着火	无破裂・着火
3	Blunt Nail 试验	在充满电的电池上使用Blunt Nail, 以0.1mm/s的速度给电池加压。当电池电压下降到0.5V以上时，视为短路，停止钉的下降。	没有发生破裂・着火	无破裂・着火
4	外部短絡	将电池的正负极端子和1mΩ程度的外部电阻连接使其短路。	没有发生破裂・着火	无破裂・着火
5	过充电	使用10V以上可以使用的电源，从电池放电状态1C(或者2~10C)通电到额定容量的250%	没有发生破裂・着火	无破裂・着火
6	强制放电	将电池从放电状态(SOC 0%)向1C进行90分钟的反向充电。	没有发生破裂・着火	无破裂・着火

小形锂离子可充电电池

发生破裂・着火的可能性小安全。



通过压坏、插钉、外部短路、过充电、强制放电的试验，没有发生破裂及着火，确认安全。

安全规格认证



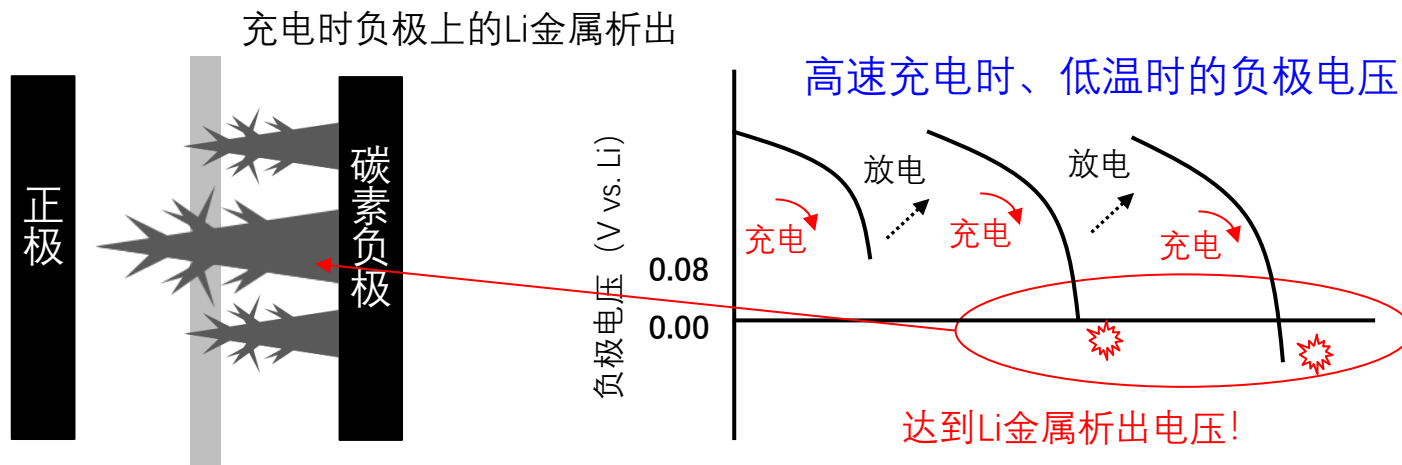
● UL1642及IEC62133-2: 2017的认证品。

基于材料的高安全性

材料・现象	普通的锂离子电池	SLB系列
负极材料	碳素材料 (石墨)	LTO (使用不燃材料) →热稳定
内部短路电流	大	小 短路时、LTO表面由于相变化阻抗变高，只有微量电流通过
Li金属析出	有 高速充电时、 低温时、长期循环时 会达到Li析出电压	无 高速充电时、 低温时、长期循环时 也不会达到Li析出电压

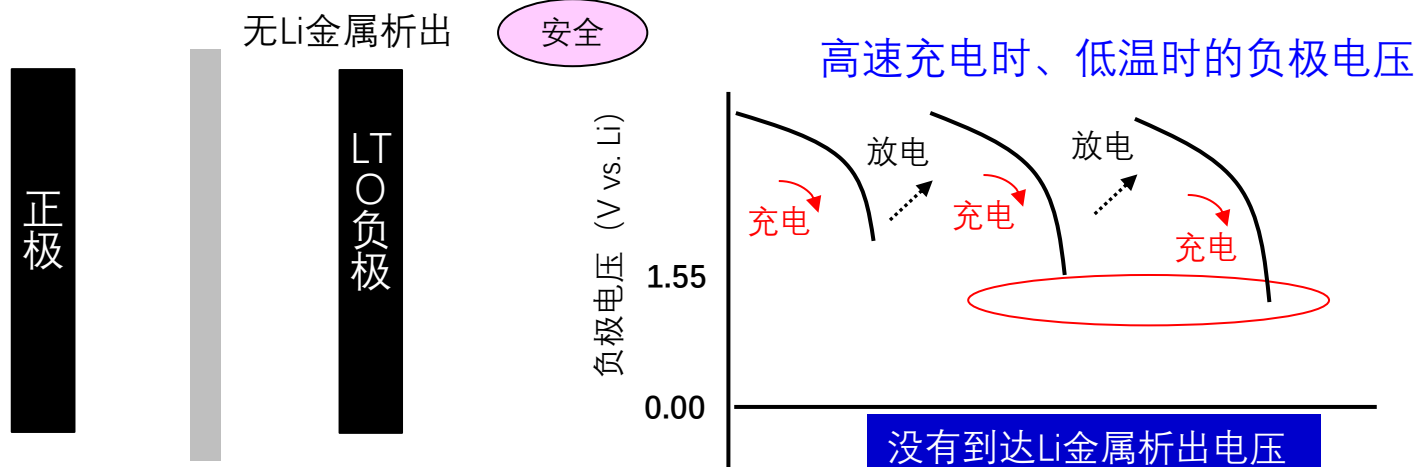
不会因锂析出而发生短路的机制

普通的LIB



充电时除了分离器破损外，还可能由于Li金属析出造成短路

SLB系列



小形锂离子可充电电池 规格表

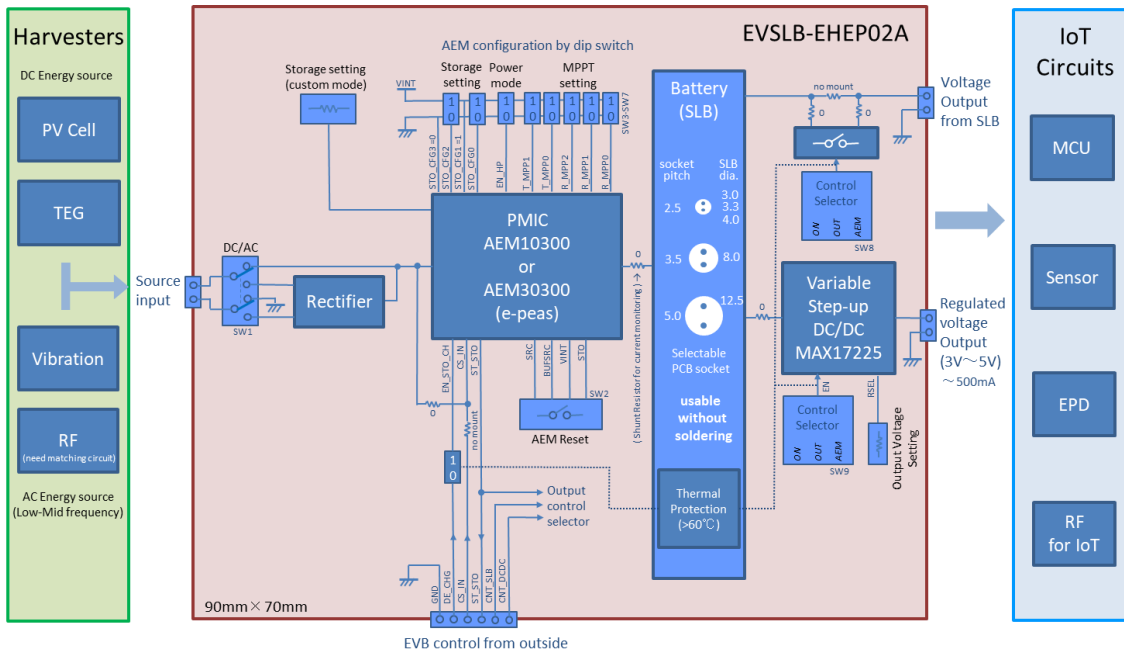
型号		SLB03070LR35	SLB03090LR80	SLB04255L040	SLB08115L140	SLB12400L151
尺寸	φ	3.0 mm	3.3 mm	4.0 mm	8.0 mm	12.5 mm
	L	7.0 mm	9.0 mm	25.5 mm	11.5 mm	40.0 mm
标称电压		2.4V	2.4V	2.4V	2.4V	2.4V
电压范围 最大充电电压-放电终止电压		2.8 - 1.8V	2.8 - 1.8V	2.8 - 1.8V	2.8 - 1.8V	2.8 - 1.8V
标称容量		0.35mAh	0.80mAh	4mAh	14mAh	150mAh
最大充电/放电电流 (Cレート)		7mA (20C)	16mA (20C)	80mA (20C)	280mA (20C)	3000mA (20C)
ESR (at 1kHz)		Max. 12 Ω	Max. 8 Ω	Max. 0.6 Ω	Max. 0.24 Ω	Max. 0.06 Ω
温度范围		-30 ~ +60°C	-30 ~ +60°C	-30 ~ +60°C	-30 ~ +60°C	-30 ~ +60°C
能量密度		17Wh/L	25Wh/L	30Wh/L	58Wh/L	73Wh/L
重量		0.12g	0.16g	0.75g	1.2g	9.0g
量产		量产中	量产中	量产中	量产中	量产中

SLB系列 能量收集评估板

装有各种能量收集器和采用SLB系列的电源板
连接各种电路，可以轻松评估能量收集电源，可以在网上购买



评价报告的特性



可以从阳光(DC)・振动发电(AC)等各种能源输入

支持最适合采集特性的电源收集装置

可对应SLB系列全种类 (5个型号)

可支持3种电压输出系统
(SLB直接/3.3V/5V)

可定制化程度高

SLB系列 能量收集评估板

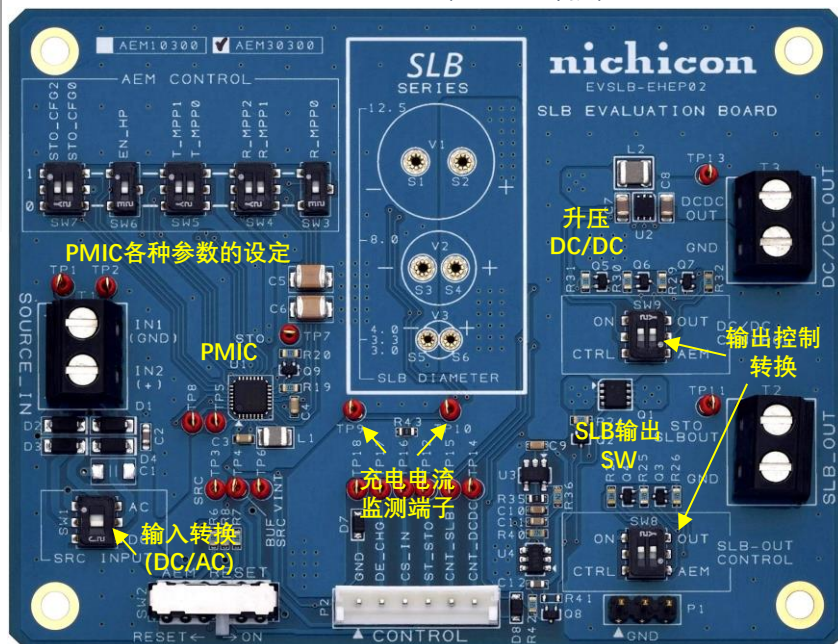
装有各种能量收集器和采用SLB系列的电源板
连接各种电路，可以轻松评估能量收集电源，可以在网上购买

nichicon

SLB所有系列
可以触摸安装
(不需要焊接)



环境发电
设备连接
端子
DC or AC



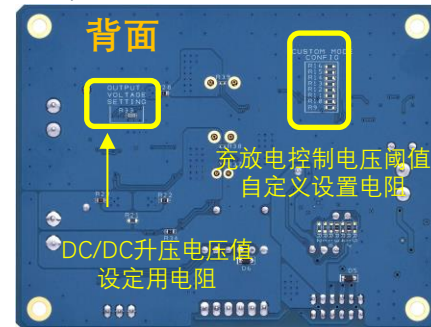
PMIC
复位SW

外部控制
端子

GND端子
(观察用)

升压输出端子
(电压可变: 3 ~ 5V)
默认值设定3.3V

SLB直电压
输出端子
(1.8 ~ 2.8V)



SLB系列 原装评估板

准备各种原始评估板以减少评估工时。

- 可通过将各种能量收集器和负载与SLB系列组合来进行评估
- SLB系列也可以串联、并联连接。

No	Function	Product No.	Overview	Remarks
1	Power supply utilized energy harvesting	EVSLB-EHEP02A	Evaluation board that connected with energy harvester (PV panels, vibration generators, etc.) to charge the generated power in the SLB and supply the power to a load (SLB direct/boost stabilization).	Available for purchase online
2	Maintenance free power supply system with SLB and PV	EVSLB-AAA	A board the size of an AAA battery with PV energy harvesting and SLB control functions. Also includes USB type-C quick charge port.	
3	SLB voltage regulator with charger circuit	—	A compact board that adds power backup function by SLB to 3.3V constant voltage output regulator. Supports 3V to 6V input, no SLB soldering required.	
4	CC/CV charger compatible with 20C charging (1)	EVSLB-CGAD01	SLB charger board for CC/CV charging that can accommodate a wide range current by changing resistors. Variety of functions including; Available the USB charging, float charge prevention and recharge circuitry etc.	
5	CC/CV charger compatible with 20C charging (2)	EVSLB-CGAD02	CC/CV charging evaluation board that expanded compatible output voltage range of EVSLB-CGAD01. By changing the resistors, it is also possible to charge the series-tied-SLB connected to the output terminal.	
6	Cell balancer for two SLBs tied in series	—	Simple connection board that allows you to connect two SLB08115L140/SLB12400L151 in series. Built-in cell balancer. No need to solder the SLB. Can be use inserting into a breadboard, etc.	
7	Voltage manager for SLBs connected in series (1)	EVSLB-SCAB01	Evaluation kit for connecting up to 6 SLB12400L151s in either series or parallel configuration. Per-cell voltage monitor and cell balancer are implemented. Low power consumption.	Supports daughter connection to EVSLB-BUTI03/BUAD04
8	Voltage manager for SLBs connected in series (2)	EVSLB-SCTR02	Evaluation kit for connecting up to 6 SLB12400L151s in either series or parallel configuration. Per-cell voltage monitor and cell balancer are implemented. Circuit operating voltage thresholds can be set freely.	Supports daughter connection to EVSLB-BUTI03/BUAD04
9	SLB backup power supply (1)	EVSLB-BUTI01	Evaluation board that can configure a 3-5V system power supply with emergency power backup from the SLB. Key parameters can be easily changed by replacing jumper chips.	
10	SLB backup power supply (2)	EVSLB-BUAD02	Evaluation board that can add a power backup function using SLB to circuits that operate at 1.8V to 5V. Various thresholds can be changed by changing resistors. A built-in balancer allows the use of two SLBs in series.	
11	SLB backup power supply (3)	EVSLB-BUTI03	Evaluation board that can add a backup function using SLB to a system power supply up to 12V. The SLB charger supports CC/CV charging and can customize a wide range of functions.	Available to using in combination with EVSLB-SCAB01/SCTR02
12	SLB backup power supply (4)	EVSLB-BUAD04	Evaluation board that can add a backup function using SLB to a system power supply up to 15V. The SLB charger supports CC/CV charging and can customize a wide range of functions.	Available to using in combination with EVSLB-SCAB01/SCTR02

- 1. 小型锂离子可充电电池的介绍
- 2. 应用案例**
- 3. 尼吉康的重点市场
- 4. IoT解决方案介绍
- 5. 充放电电源IC
- 6. 官网资料
- 7. 注意事项

市场目标

■SLB系列的目标产品



IoT设备
(定点观测、状态监视)



资产跟踪器



智能仪表



智能锁



电子笔



车载辅助电源
(门锁解除、紧急呼叫, ADAS等)



遥控器



电动工具



便携式
测量仪



可穿戴式终端



智能玻璃
移动终端



环境传感器



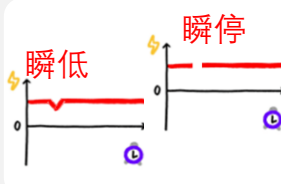
充电式玩具



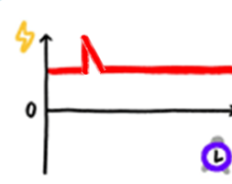
助力套装



紧急通报



备份
(家电, 产业机械等)



峰值辅助
(家电, 产业机械等)



寒冷地区使用

采用事例 (电子笔)

Galaxy series S pen

Galaxy

Samsung Electronics Co., Ltd.



Galaxy S24
Ultra(NEW)



Galaxy S23 Ultra



Galaxy S22 Ultra



Galaxy Note 20| 20 Ultra



Galaxy Note 10|10+

S pen尺寸 (5.8×4.35×105.08mm)

S pen基板 (来自Web分解网站)



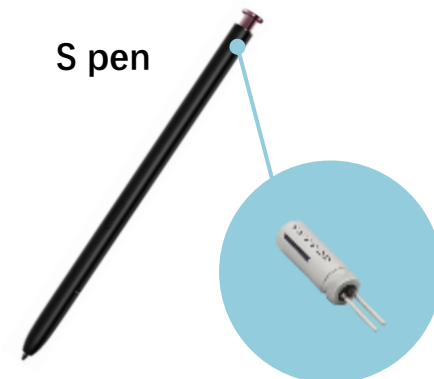
SP912
6轴传感器

Dialog DA14585
Bluetooth 5 SoC

NICHICON SLB
 $\phi 3 \times 7L$ 0.35mAh



出处: IFIXIT HP (<https://jp.ifixit.com/Teardown/Samsung+Galaxy+Note10++5G+Teardown/125590>)



SLB03070LR35

应用案例（小型太阳能独立电源）

小型太阳能独立电源 「CUBE66」

业界最小尺寸

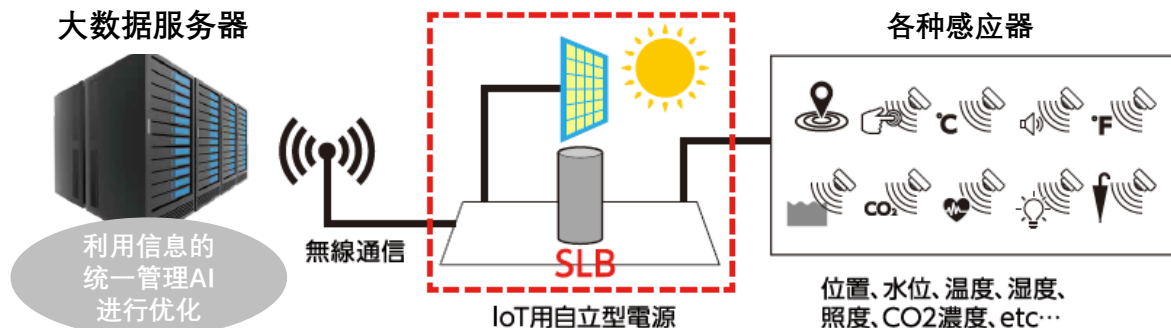


外形尺寸 W: 66mm×D: 66mm×H: 66mm
(除去外观凸起部分)

NICHICON SLB
φ12.5×40
150mAh 2根
SLB12400L151



IoT系统模型示例

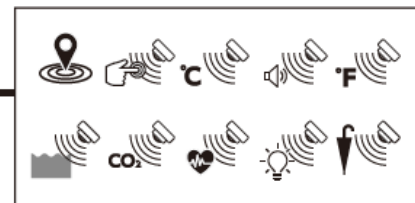


IoT系统的高适应性

机种趋势	电池需求	SLB特长
野外使用	无起火的可能性	极高的安全性
寒冷地区使用	低温状态下，安定状态	可在低温区域充放电
数量多，长期放置	无需保养维护	长寿命
小尺寸电源	小尺寸大电流	急速（充）放电可能
环境发电（太阳光以外）	微弱电流充电	可支持极低电流充电

L-kougen^{1/}
株式会社L-光源

各种感应器



位置、水位、温度、湿度、
照度、CO2浓度、etc...

高适应性

应用案例（灾害管理系统）

防汛监测包

用于监测水坝和河流水位的免维护防灾系统，SLB系列被用作防汛监测包的电源。

Braveridge

洪水监视WEB应用程序

株式会社Braveridge



洪水监测系统



小型的太阳能供电，无需更换电池

即使在洪水发生后，也能实时监测水位

价格低廉，易于安装在小河流和灌溉渠中

小溪和灌溉渠的洪水通知

监测小溪、水渠、地下通道等积水情况，及持续监测水位的变化，是可以远程监控的洪水监测系统。



灌溉渠



小溪



小路下



水库

应用案例（环境传感器）

RICOH EH environmental sensor D201 / D202

用于环境传感设备 "RICOH EH环境传感器D201/D202"。
采用SLB系列,可以监测冷藏环境、高温和高湿环境, 无需布线, 无需维护。

株式会社理光

固态染料敏化太阳能电池

RICOH EH 环境传感器D201 / D202

产品特长

- 可以在阴暗处使用
- 可广泛的温度范围内使用, 可用于制冷设施
- 超小尺寸, 容易安装
- 5个传感器来测量不同的环境
- 易于集成监测
- 增加了防水和防尘型号



※ D202是一个防水模型

环境传感器SLB的
优势



可以在低温下 (-30°C) 进行充电和放电!

低电流充电(0.01 C)可以用环境发电!

快速放电 (20C) , 可用于无线通信 (如BLE) !

长寿命循环电池, 免维护运行!

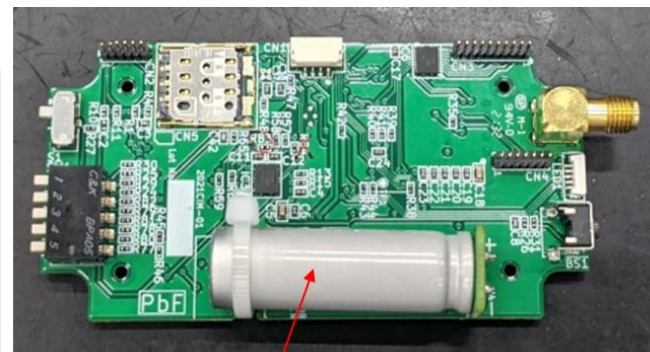


应用案例（物联网通信调制解调器）

LTE Cat.M1 通信模块（嵌入式设备）

物联网调制解调器专门处理小容量数据，如传感器数据，通信成本低。
采用SLB系列作为基板上的电源。

- 可充电的电池即使在主电源被切断时也能进行通信
- 在日本、美国和欧洲有售，10年12欧元或大约10日元/月。
(搭载1NCE公司生产的eSIM)
- 与AWS-IoT的安全通信是可能的，或者说1NCE云和AWS可以是1NCE云和AWS之间的OpenVPN连接作为一个伪封闭网络来加强数据安全
- Cat.M1通信可降低价格和电流消耗
- 高安全性、高功率，超过25,000次的充电/放电循环



SLB12400L151 (150mAh)



1NCE社 eSIM

Cat.M1 Modem IC

- 1. 小型锂离子可充电电池的介绍
- 2. 应用案例
- 3. 尼吉康的重点市场**
- 4. IoT解决方案介绍
- 5. 充放电电源IC
- 6. 官网资料
- 7. 注意事项

IoT解决方案 感应技术的潜力

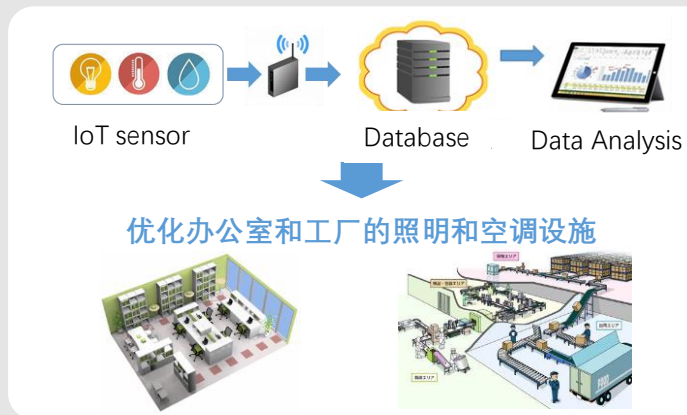
智能家居构想



拟议的防灾解决方案



智能建筑



智能农业



IoT大数据应用

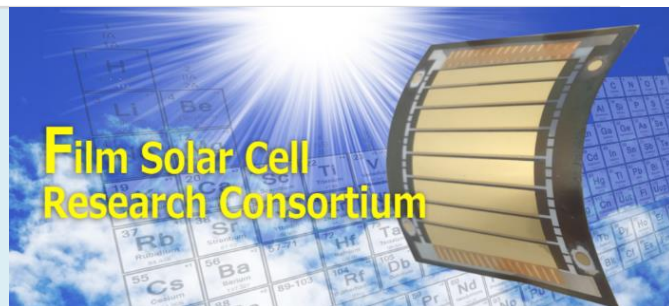
利用大数据和无线边缘设备进行传感



能源采集的趋势

过氧化物酶太阳能电池

这些低成本、轻质、灵活的薄膜太阳能电池有望被用于各个方面。



用途

- 时钟/可佩带
- 智能路灯
- 救灾帐篷
- 屋顶发电
- 车棚
- ZEH / ZEB
- 太阳能汽车
- 宇宙发展
- 太阳能飞机 · 无人机



+

=



IoT市场



※资料来源：薄膜太阳能电池研究联盟，Enecoat Technologies HP公司

能源采集的趋势

无线电力传输 (WPT)

在需要的空间和地点，实现空间充电。

利用一个无线电发射的无线供电系统，可以从10米以外的距离供电，期待今后被用于各种应用。



用途案例

数字拣选系统

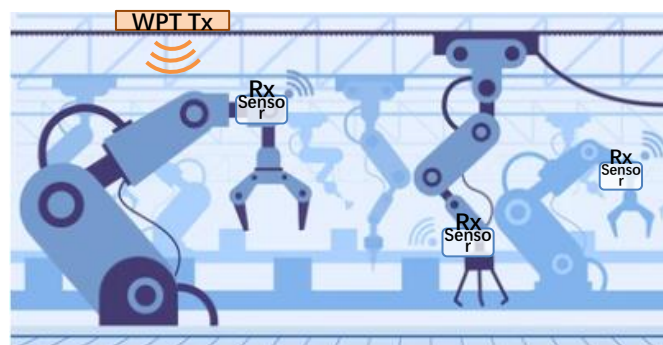
(用WPT给显示器充电可以减少工时)



从电线的
束缚中
解放

新一代机器人手的传感器

(用WPT充电，因为在移动部件中存在着断线的风险)



※出典：Space Power Technologies社のHP

空间传输无线电力传输系统案例

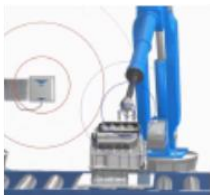
920MHz帯



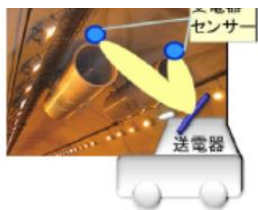
生产自动化管理
(工厂品质)



健康管理和护理
(护理现场)



机器人自动传感器
(工厂品质)



隧道传感器



场地内监视传感器

2.4GHz帯

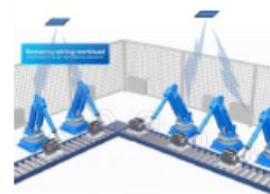


办公室内监视传感器



店铺的电子货架排

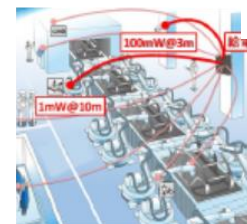
5.7GHz帯



工厂内传感器



仓库等拣货指示器



工厂内传感器



工厂内传感器

※出典：情報通信審議会 情報通信技術分科会 陸上無線通信委員会

1. 小型锂离子可充电电池的介绍
2. 应用案例
3. 尼吉康的重点市场
- 4. IoT解决方案介绍**
5. 充放电电源IC
6. 官网资料
7. 注意事项

IoT解决方案介绍 1：免维护电子货架标签

无需维护，可以高频度更新内容的电子货架标签。

日清纺微电子株式会社

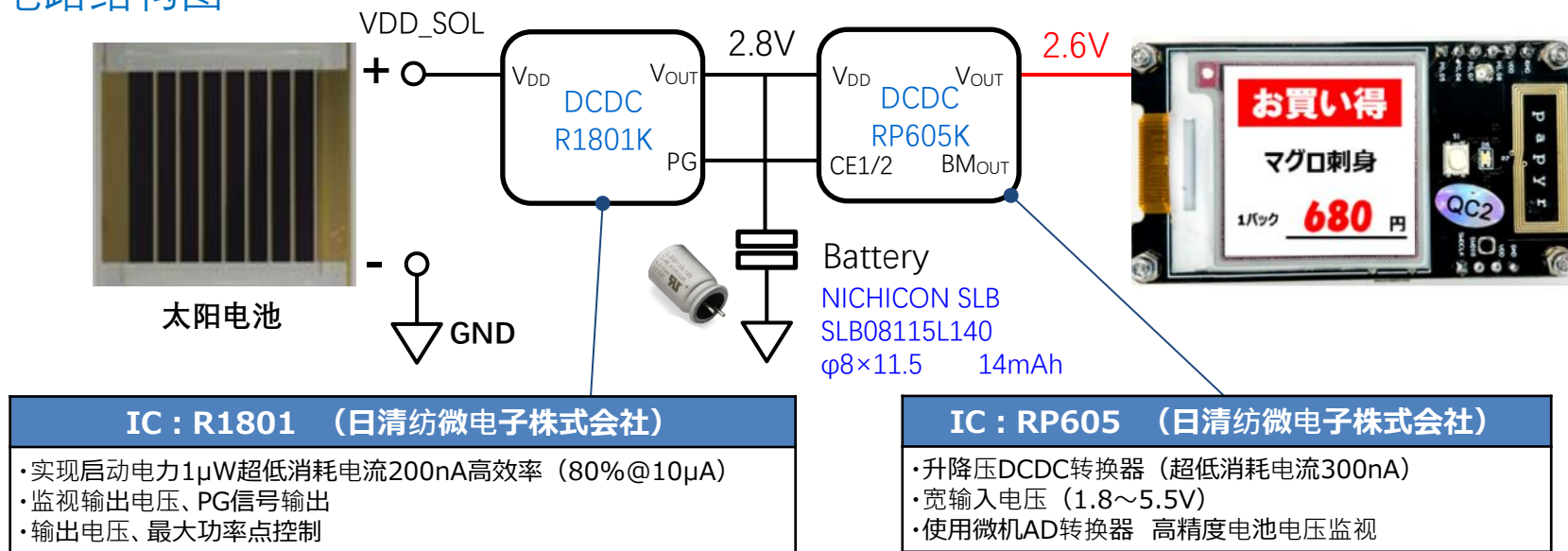
免维护电子货架标签的三个优势

1. 利用太阳能电池 使其不受改写次数的限制
2. 利用省电电路和可充电电池 无需更换电池
3. BLE・NFC通信 有助于货架标签的管理和推广

用应用程序管理更新电子货架标签的显示信息

多个电子标签数据同时管理

◆ 电路结构图



利用振动发电的基础设施监控系统



1. 简单，容易制造，高度耐用
2. 高输出、高灵敏度
3. 卓越的电源特性（低输出电阻）
4. 高度的尺寸和形状自由度
5. 低成本

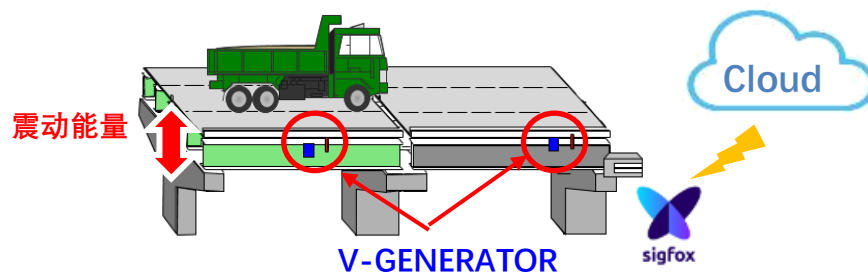
◆ 电路配置示例



震动发电

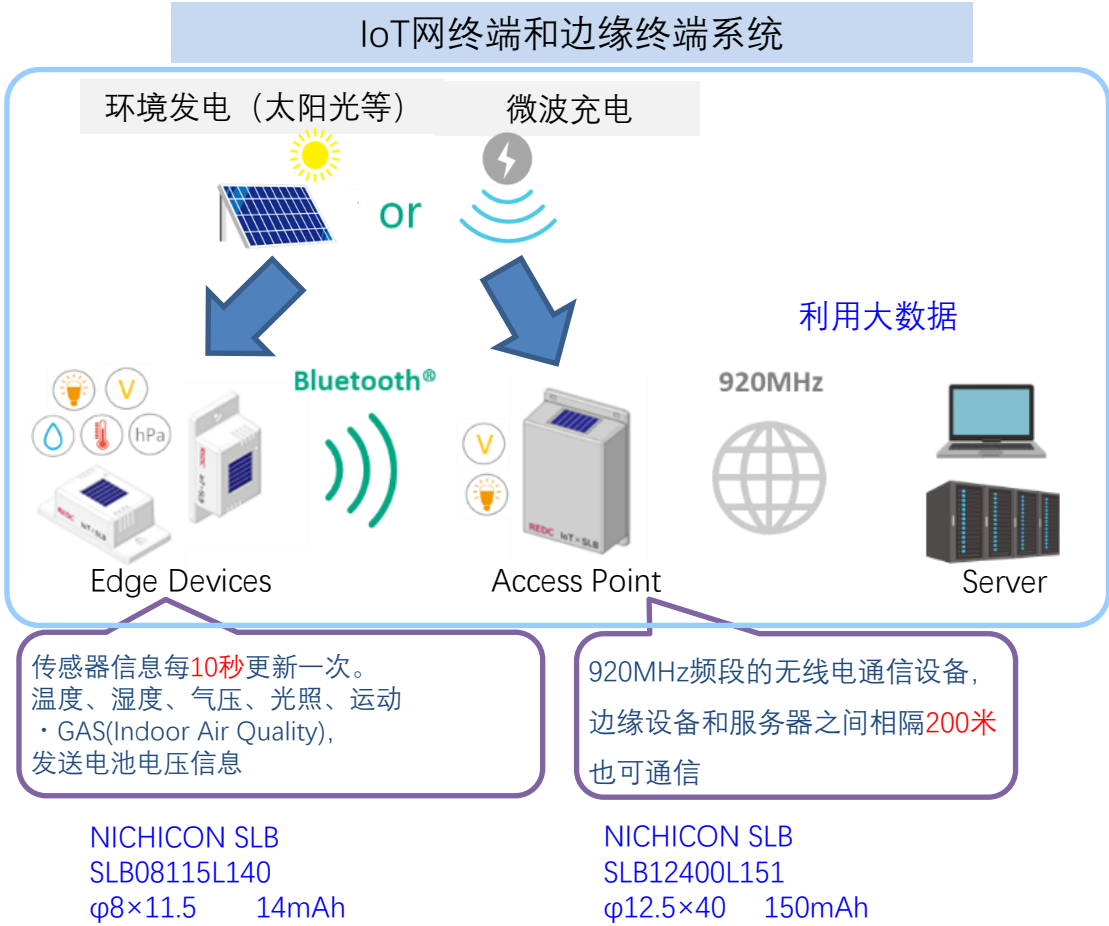
微弱电流蓄电

通过云端网络收集信息，
实时检测基建设施状态



IoT解决方案介绍3: IoT接入点&传感器系统

轻松实现基础设施和生产设备的资产管理
无线、免维护的物联终端&和边缘终端系统



日清纺微电子株式会社

使用IoT网来远程监控
温度、湿度、气压和其他环境信息

基础设施和生产设备的预测性维护

办公空间的温湿度管理

农业用的温室大棚的环境监测

仓库或商店的环境监测

监控数据信息

传感器	No1	No2	No3	Gateway
电池电压[V]	2.294	2.542	2.533	2.642
亮度 [Lux]	112.0	104.4	104.0	207.4
气压[hPa]	1004.9	1004.9	1004.7	
气温[°C]	27.8	27.0	23.0	
湿度 [%RH]	52.2	55.1	55.1	
空气质量 (IAQ)	25			
外观				

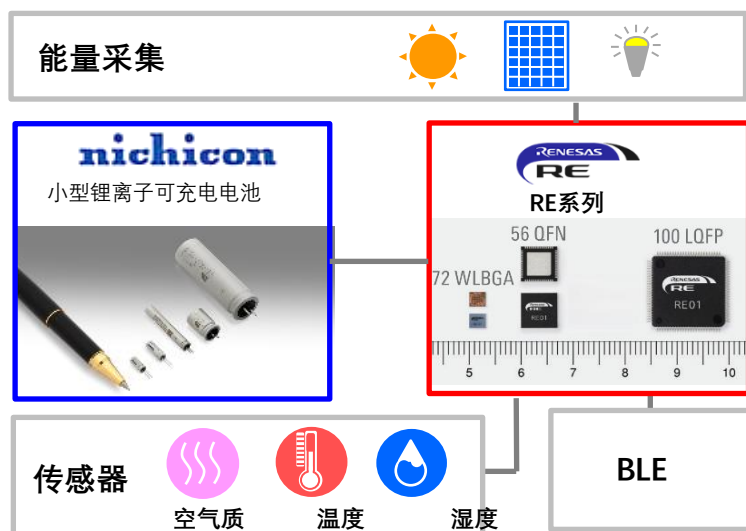
IoT解决方案介绍 4：免维护Smart Remote

通过使用SOTB技术的嵌入式控制器和SLB系列，
实现了利用能量采集的免维护物联网设备。
智能远程控制功能与传感器获得的数据结合，可以控制其他设备。

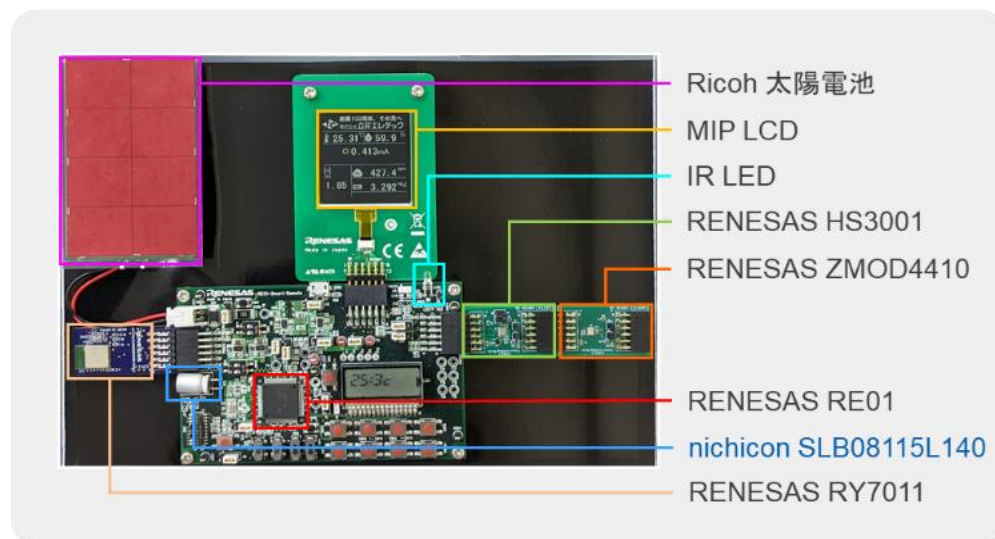


TACHIBANA ELETECH
株式会社 立花エレクトック

RE家庭「免维护— Smart Remote」



◇基板构成



IoT解决方案介绍5： Zero Carbon LoRa Evaluation Board

使用能量采集来获取位置，通过传感器将信息传递给LoRa 云的开发模块



Zero Carbon LoRa® Evaluation Board的优势



・利用自然能源，能量收集器充电



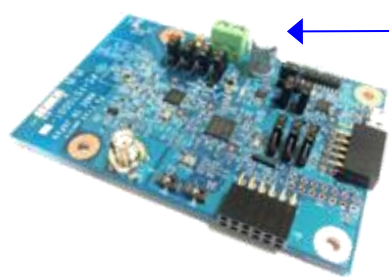
・世界上最小级别的低消耗电流，实现低电压和高速运行



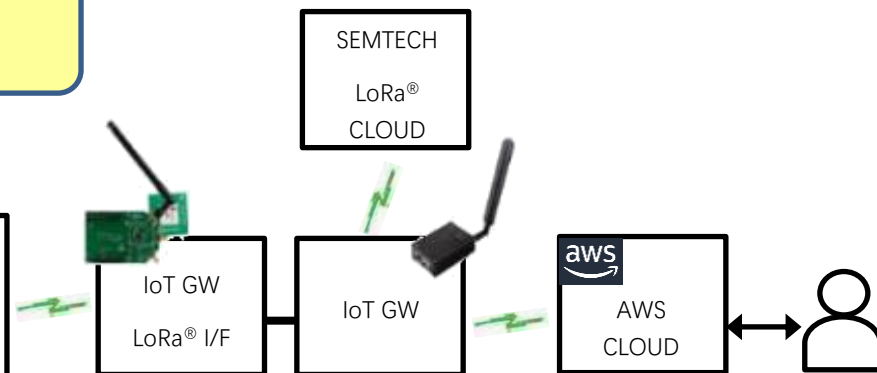
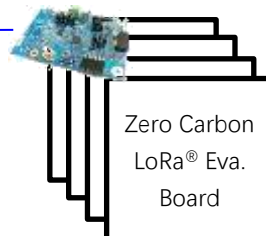
・低电力LoRa®通信和独特的室内/室外追踪功能 (WiFi & GNSS的定位)

Zero Carbon LoRa® Evaluation Board的应用案例

- ・机场内的行李、手推车管理和走失儿童追踪
- ・购物中心购物车管理和丢失物品追踪
- ・医院和工厂中的设备管理



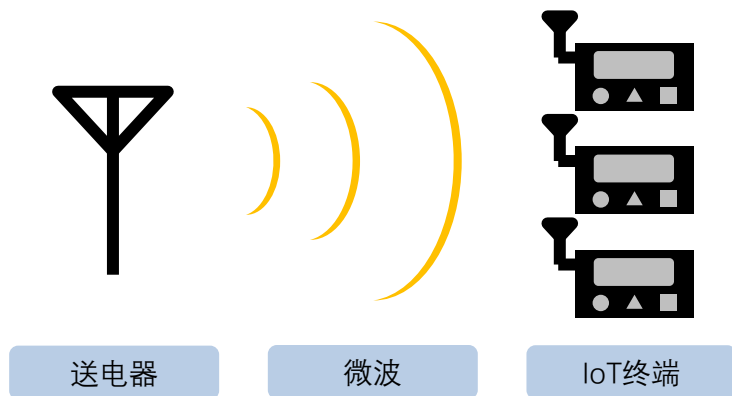
NICHICON SLB
SLB08115L140
φ8×11.5 14mAh



LoRa®的名称和相关标志是Semtech Corporation或其子公司的商标。

IoT解决方案介绍 6： 空间无线充电

微波充电的数字采集显示器



1. 无需布线！ 无线充电
2. 不再受电池容量的制约
3. 免维护

智能拣货系统（例）



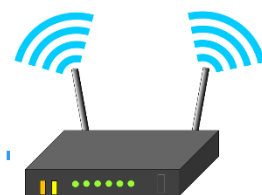
显示器



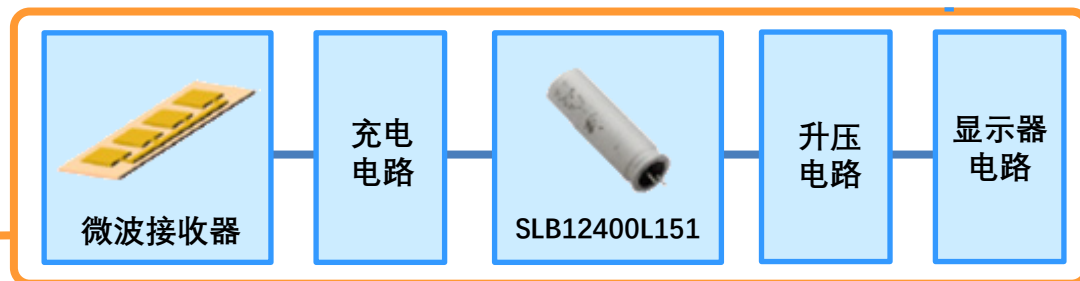
株式会社 B-STORM



PC



Base Station



IoT解决方案介绍 7： 支持室内可能源通信的传感器板

在室内光能量波段中工作的BLE通信对应传感器板
即使电力供应中断也能长期感测动作
支持移动应用记录显示和数据导出



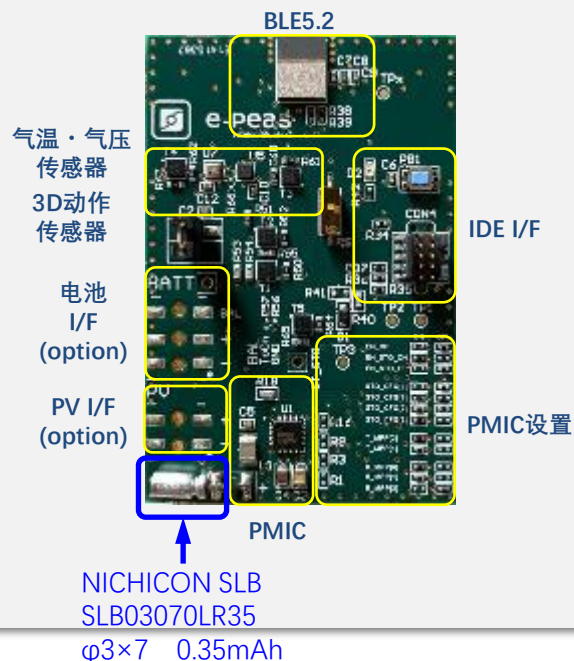
www.e-peas.com

资产追踪

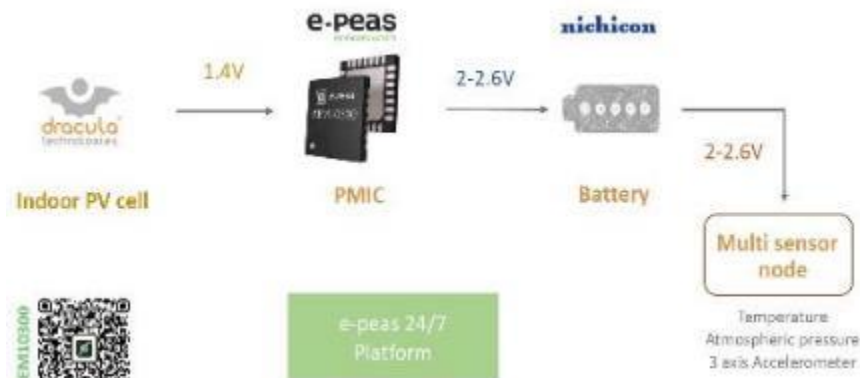
智能建筑

智能家居

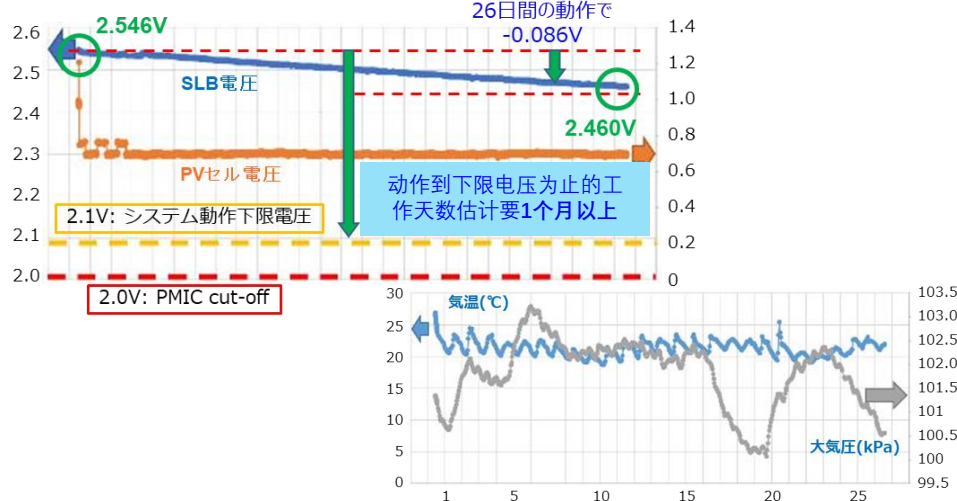
基板构成



移动应用程序



黑暗中的26天的数据



IoT解决方案介绍 8： 安装CO2传感器的能源IoT评估板

SLB系列卓越的快速放电性能为物联网设备增添新功能
配备CO2传感器的能量IoT传感器评价板

nichicon

主要性能

- 除了温度·湿度·气压·照明传感器还安装

CO₂传感器

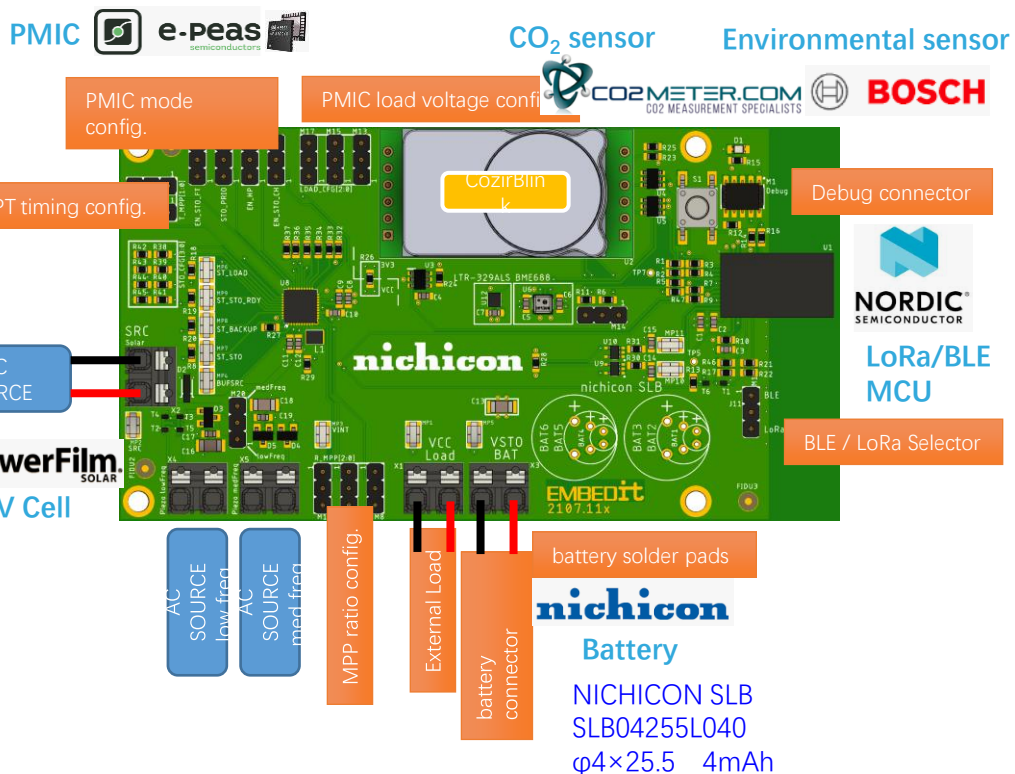
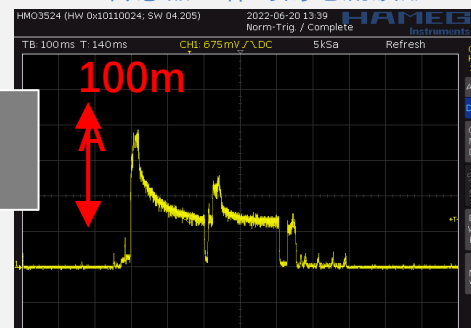
- IoT应用开发用评价模式
- 准备PV发电用·振动发电用的设备
- 可设置PMIC的全部功能
- 可评估SLB系列的**所有尺寸**
- 电池电压监测
- 低电力功耗

待机电流 < 80μA、 工作电流 < 380μA

峰值电流 ~ 100mA

CO2传感器工作时的电流波形

擅长高速率放电的
SLB系列可以支持！



IoT解决方案介绍9： 配备无线供电系统的ESL

Ossia公司使用Cota technology配备无线供电系统的ESL
通过使用SLB系列，有望对低电流充电・长寿命做出贡献
(是否支持SLB的下一代型号正在检讨中)



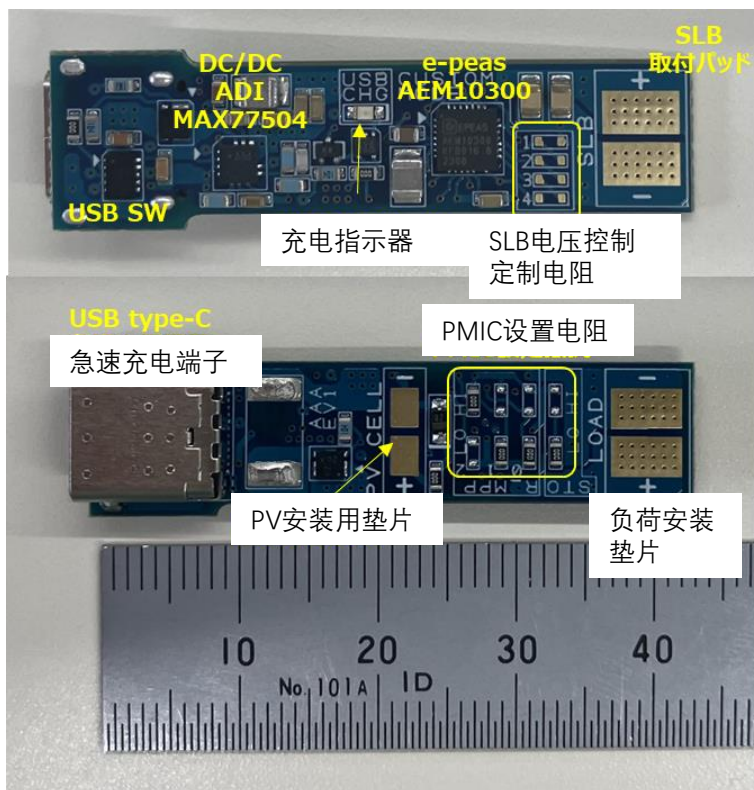
Ossia Inc.



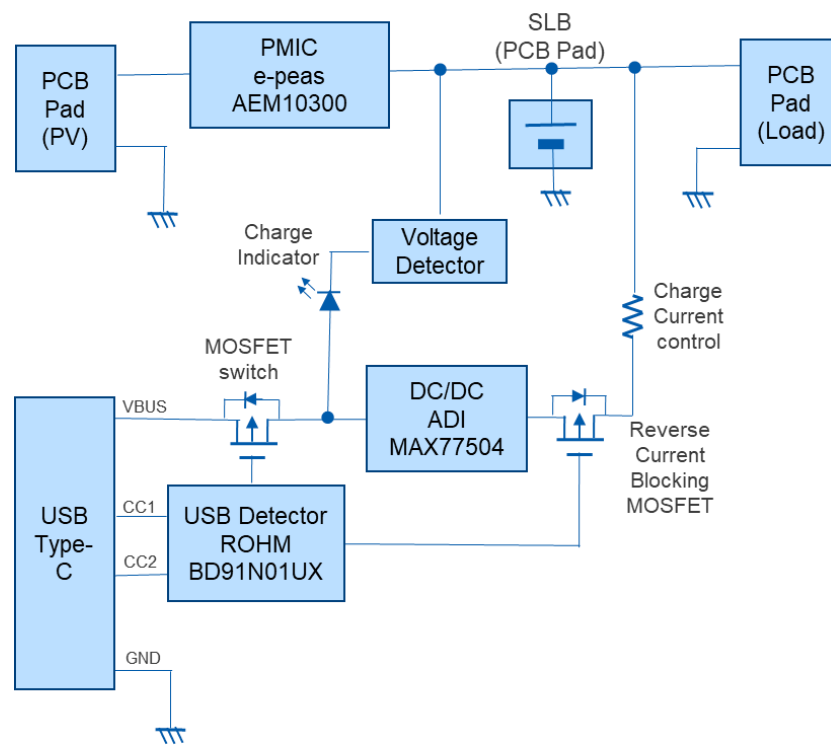
IoT解决方案介绍10：SLB+PV的免维护电源系统

nichicon

在AAA电池尺寸的基板上配备了收集PV能量功能和SLB控制功能
也配备了USB type-C快速充电口，可用于替代普通电池



SLB $\phi 8\text{mm}$
安装个例



IoT解决方案介绍10：SLB+PV的免维护电源系统

nichicon

在AAA电池尺寸的基板上配备了收集PV能量功能和SLB控制功能
也配备了USB type-C快速充电口，可用于替代普通电池

对3节电池×2条替换方案
POC进行了试做

SLB08115L140
+
电源控制基板

PV panel
Powerfilm
INP3.6 12x310



· 在这个键盘上每天连续打2小时字
不需要维护电源
(14小时@1,000Lux / 天的室内光充电情况下)

· 没有PV电力辅助的连续工作时间
SLB08115L140: 约6小时
SLB12400L151: 约56小时

· USB-C快充
充电1分钟可连续工作1小时
(从耗尽状态开始)

- 1. 小型锂离子可充电电池的介绍
- 2. 应用案例
- 3. 尼吉康的重点市场
- 4. IoT解决方案介绍
- 5. 充放电电源IC**
- 6. 官网资料
- 7. 注意事项

对应电源IC（推荐列表）

No.	Maker	Product No.	overview	Battery size				
				φ3x7 0.35mAh	φ3.3x9 0.8mAh	φ4x25.5 4mAh	φ8x11.5 14mAh	φ12.5x40 150mAh
1	Analog Devices	LTC4079	Linear Charger	—	—	○	○	△
2	Analog Devices	LTM4661	μModule Regulator	—	—	○	○	○
3a	Analog Devices	MAX17220/17222 /17224	Boost DC/DC converter with ETP function	○	○	○	○	△
3b	Analog Devices	MAX17221/17223 /17225	Boost DC/DC converter	○	○	○	○	△
4	Analog Devices	MAX77827	Boost DC/DC converter	○	○	○	○	○
5	Analog Devices	LT8350	Buck-Boost DC/DC Converter compatible with CC/CV regulation	○	○	○	○	○
6	Analog Devices	ADP5090 ADP5091/5092	Boost DC/DC converter with MPPT and battery management function	○	○	○	○	△
7	Renesas Electronics	RE01	MCU with battery management function	○	○	○	○	○
8	Nisshinbo Micro Devices Inc.	R1800 R1801	Buck DC/DC Converter	○	○	○	○	△
9	Nisshinbo Micro Devices Inc.	RP604 RP605	Buck-Boost DC/DC Converter	○	○	○	○	△

The ICs listed are not guaranteed to work by us, so be sure to check them on your own when considering them.
For detailed control IC specifications, please check the IC manufacturer's datasheet.

对应电源IC（推荐列表）

No.	Maker	Product No.	overview	Battery size				
				φ3x7 0.35mAh	φ3.3x9 0.8mAh	φ4x25.5 4mAh	φ8x11.5 14mAh	φ12.5x40 150mAh
10	ROHM	BD99954GW/MWV	Battery Manager	—	—	—	—	△
11	ROHM	BD71631QWZ	Linear Charger	○	○	○	○	△
12	ROHM	BD5320NVX-2C	Reset IC	○	○	○	○	○
13	TOREX SEMICONDUCTOR	XC8109	High Function Power Switch	—	—	○	○	○
14	TOREX SEMICONDUCTOR	XC6504	Linear Regulator (LDO)	○	○	○	○	△
15	TOREX SEMICONDUCTOR	XC6240	Linear Regulator (LDO)	○	○	○	○	△
16	TOREX SEMICONDUCTOR	XC6215	Linear Regulator (LDO)	○	○	○	○	△
17	TOREX SEMICONDUCTOR	XC6140	Reset IC	○	○	○	○	○
18	TOREX SEMICONDUCTOR	XCL103	Boost DC/DC Converter	○	○	○	○	○
19	TOREX SEMICONDUCTOR	XC6132	Reset IC with sense pin isolation and HYS external adjustment	○	○	○	○	○
20	TOREX SEMICONDUCTOR	XC6135	Reset IC with sense pin isoration	○	○	○	○	○

The ICs listed are not guaranteed to work by us, so be sure to check them on your own when considering them.

For detailed control IC specifications, please check the IC manufacturer's datasheet.

对应电源IC（推荐列表）

No.	Maker	Product No.	overview	Battery size				
				φ3x7 0.35mAh	φ3.3x9 0.8mAh	φ4x25.5 4mAh	φ8x11.5 14mAh	φ12.5x40 150mAh
21a	e-peas	AEM10330	Power manager with regulated output and storage charger for solar energy harvesting	○	○	○	○	△
21b	e-peas	AEM30330	Power manager with regulated output and storage charger for vibration/RF energy harvesting	○	○	○	○	△
21c	e-peas	AEM00330	Power manager with regulated output and storage charger for ambient energy harvesting	○	○	○	○	△
22a	e-peas	AEM10300	Buck-boost storage charger for solar energy harvesting	○	○	○	○	△
22b	e-peas	AEM30300	Buck-boost storage charger for vibration/RF energy harvesting	○	○	○	○	△
22c	e-peas	AEM00300	Buck-boost storage charger for ambient energy harvesting	○	○	○	○	△
23	e-peas	AEM10941	Power manager with LDO output and boost storage charger for solar energy harvesting	○	○	○	○	△
24	e-peas	AEM20940	Power manager with LDO output and storage charger for ambient thermal energy harvesting	○	○	○	○	△

The ICs listed are not guaranteed to work by us, so be sure to check them on your own when considering them.
For detailed control IC specifications, please check the IC manufacturer's datasheet.

对应电源IC（推荐列表）

No.	Maker	Product No.	overview	Battery size				
				φ3x7 0.35mAh	φ3.3x9 0.8mAh	φ4x25.5 4mAh	φ8x11.5 14mAh	φ12.5x40 150mAh
25	ABLIC Inc.	S-19190	Over voltage detector with cell balancing function	○	○	○	○	○
26	ABLIC Inc.	S-19192	Voltage manager for multi battery cell in series (3 to 6 in series)	○	○	○	○	○
27	ABLIC Inc.	S-8269B	Charging/discharging current supervisor	○	○	○	○	○
28	ABLIC Inc.	S-8215C	Voltage manager for multi battery cell in series (3 to 5 in series)	○	○	○	○	○
29	ABLIC Inc.	S-8265C	Voltage manager with cell balancing function for multi battery cell in series (3 to 5 in series)	○	○	○	○	○
30	ABLIC Inc.	S-1740 S-1741	Linear Regulator (LDO) with divided voltage output	○	○	○	○	—
31	ABLIC Inc.	S-8354 S-8356	Boost DC/DC converter	○	○	○	○	△
32	ABLIC Inc.	S-85S1A	Buck DC/DC Converter	○	○	○	○	△
33	ABLIC Inc.	S-13R1	Linear Regulator (LDO) with reverse current protection	○	○	○	○	△
34	ABLIC Inc.	S-1313	Linear Regulator (LDO)	○	○	○	○	△

The ICs listed are not guaranteed to work by us, so be sure to check them on your own when considering them.
For detailed control IC specifications, please check the IC manufacturer's datasheet.

对应电源IC（推荐列表）

No.	Maker	Product No.	overview	Battery size				
				φ3x7 0.35mAh	φ3.3x9 0.8mAh	φ4x25.5 4mAh	φ8x11.5 14mAh	φ12.5x40 150mAh
35	MATRIX	Prometheus series	Thermoelectric power generator	○	○	○	○	○
36	Powercast	PCC110/PCC210	Chipset consisting of RF energy harvester and boost DC/DC converter	○	○	○	○	○
37	Atmosic	ATM33e	Ultra low power consumption SoC with RF harvesting charger compatible with BLE	○	○	○	○	○
38	Atmosic	ATM34e	Ultra low power consumption SoC with RF harvesting charger compatible with BLE and PAN (802.15.4)	○	○	○	○	○
39	Nexperia	NEH2000BY	Boost charger for photovoltaic energy harvesting	○	○	○	○	○
40	Texas Instruments	TPS552872 TPS552892	Buck-Boost DC/DC Converter compatible with CC/CV regulation	△	△	○	○	○
41	Texas Instruments	TPS552882	Buck-Boost DC/DC Converter compatible with CC/CV regulation	△	△	○	○	○

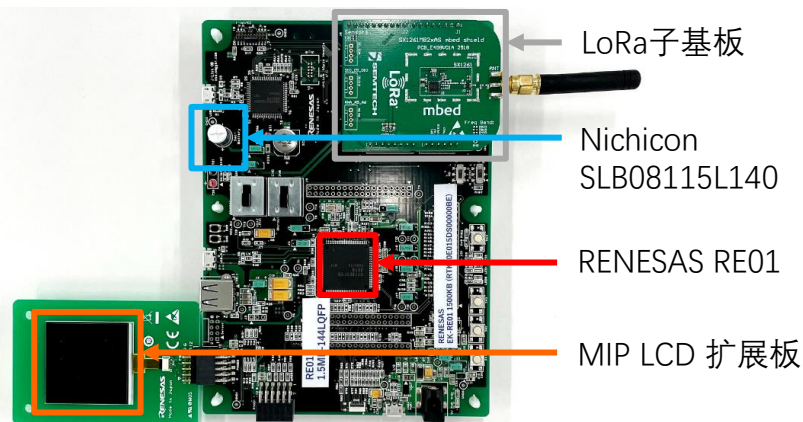
The ICs listed are not guaranteed to work by us, so be sure to check them on your own when considering them.
For detailed control IC specifications, please check the IC manufacturer's datasheet.

对应电源IC

RE 系列「无需更换电池的LoRa 解决方案」

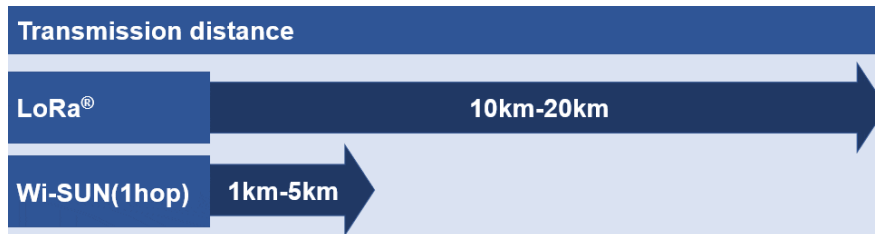
采用SOTB技术的嵌入式控制器中的SLB系列，可以利用光、振动、流量和微量的环境发电等实现能量收集的IoT设备。

RENESAS
Renesas Electronics Corporation



LoRa解决方案的活用实例

- 燃气表 (Gas meter)
- 水管流量表 (Water flow meter)
- 自动贩卖机数据收集 (Vending machine data collection)
- 结构物异常变化通知 (Structural abnormality change notification)
- 建筑物/停车场管理 (Building/parking management)
- 仓库存货管理 (Warehouse inventory management)
- 农业/畜牧业管理 (Agriculture/livestock management)
- 牲畜饲料管理 (Livestock feed management)
- 牲畜位置检测 (Livestock location detection)
- 医疗保健数据管理・传送 (Healthcare data management・transmission)
- 人员追踪 (Person tracking)

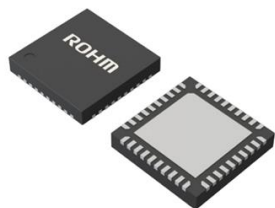


超快速充电控制 IC

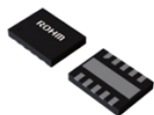
可实现2分钟充电80%的超快速充电。



ROHM株式会社



BD99954MWV
UQFN040V5050W



☆ **BD71631QWZ**
UMMP10LZ1824

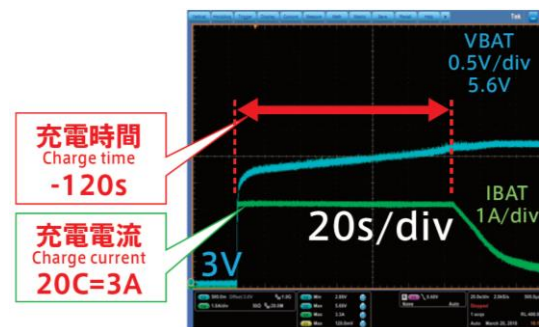
超快速充电
(20C)

实现 2 分钟
80% 充电

小型锂离子可充电电池
(SLB系列)



BD99954MWV时充电波形



φ12.5×40L / 150mAh
2串联连接

20C=3A充电设定
(满充电设定: 5.6V)

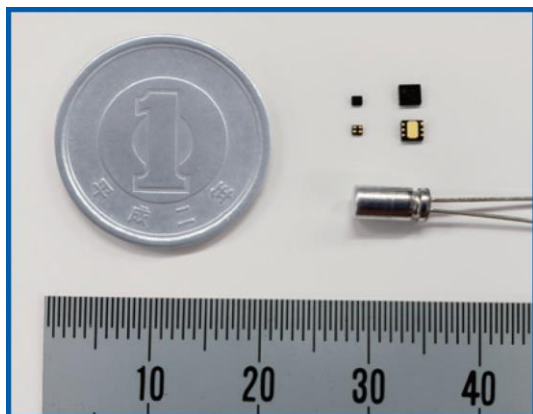
对应电源IC

超小型充电解决方案电源IC

TOREX SEMICONDUCTOR 株式会社の超小尺寸封装LDO和线路开关中，通过使用线路开关，利用尺寸只有 $\phi 3 \times 7\text{L}$ 的SLB系列可进行充电。
在非常小的空间内实现CCCV充电（恒流恒压充电）。

TOIREX

特瑞仕半导体株式会社

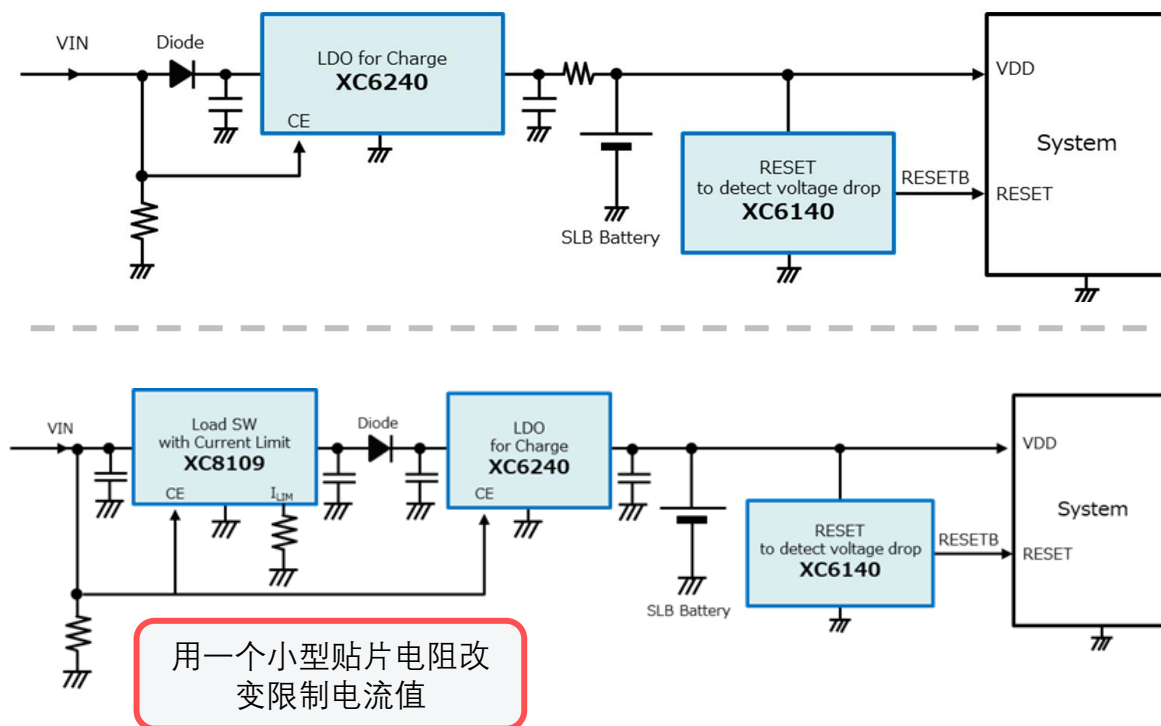


0.8 μA 超节能稳压器
XC6240系列

电池电压监控IC
XC6140系列

85m Ω 高性能负载开关
XC8109系列

电路结构图

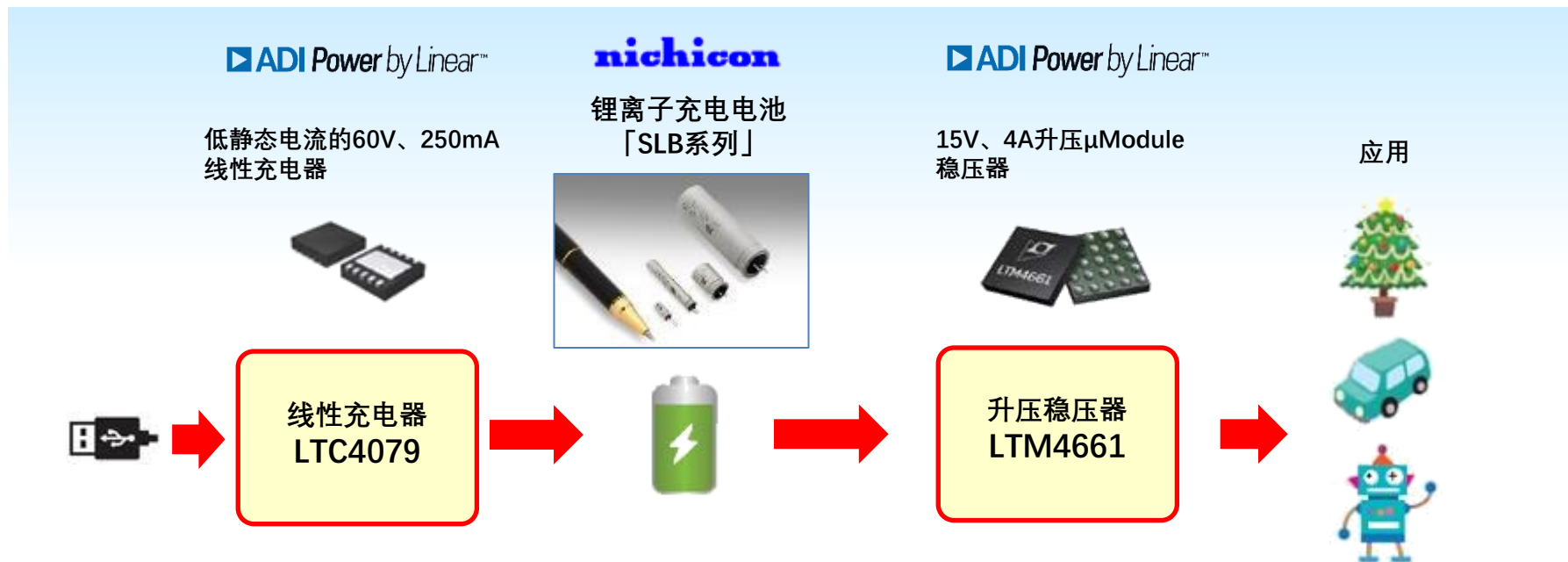


线性充电器和升压/降压稳压器

在线性充电器和升压/降压调节器中使用SLB系列，
可使其运行各种规格的设备。

ADI Power by Linear™

Analog Devices Inc.

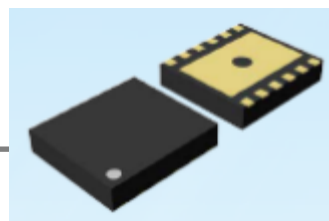
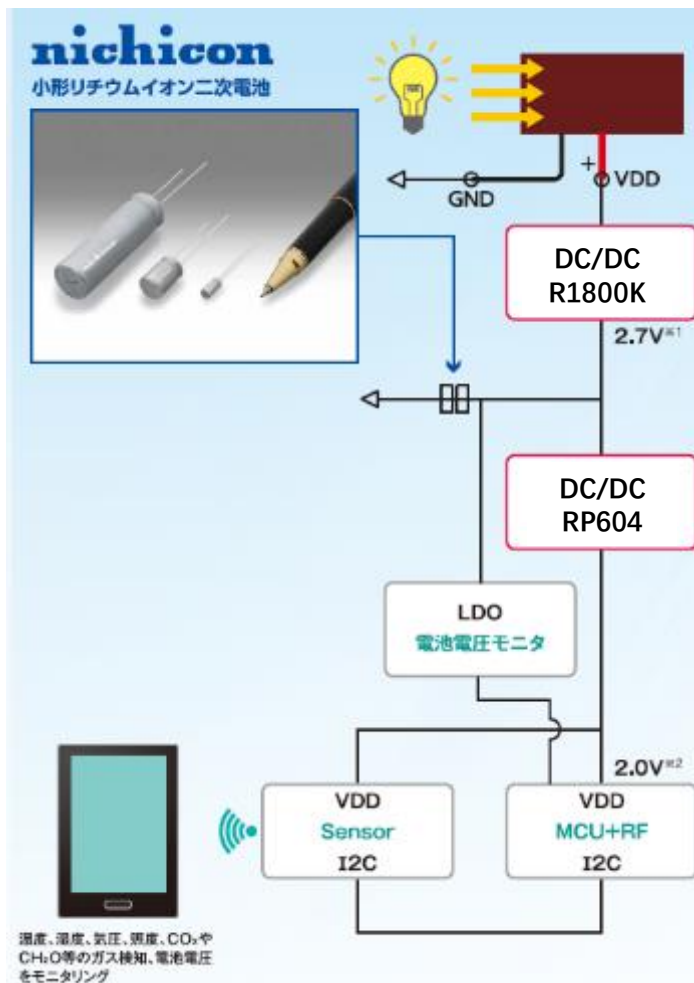


对应电源IC

超低功耗 IC

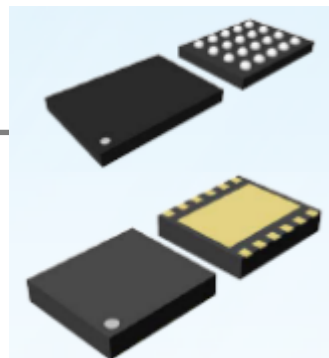
通过使用日清纺微电子的电源IC和SLB系列产品，
可长时间驱动的环境传感器

日清纺微电子株式会社



能量线束用低耗电流
降压DC/DC转换器
R1800K/R1801K 系列

※R1800K输出也可变更为2.8V。



PWM/VFM 升降压DC/DC转换器
RP604x/RP605 x 系列

※RP604可从1.8V驱动、SLB系列可以使用到
下限电压

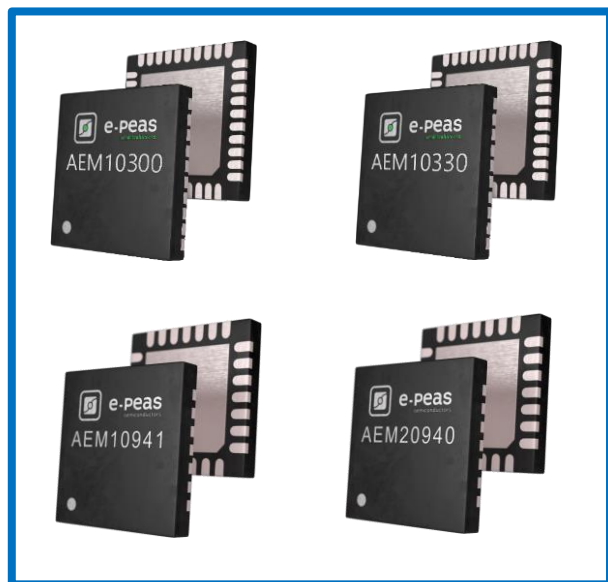
超低功耗IC

e-peas 的能量收集IC和我司的小型锂离子
通过使用二次电池，可以高效地采集各种环境能量，
并在必要的时候加以利用，可构成最适合IoT设备的独立电源。



e-peas S.A.

能量收集用PMIC



AEMx0330 系列 | LDO内置带MPPT功能的**能量管理单元**
太阳能 / 震动 / 高频 / 脉冲能量

AEMx0300系列 | 带MPPT功能的**能量收集器**
太阳能 / 震动 / 高频 / 脉冲能量

AEM10941 | 太阳能发电用LDO内置MPPT功能的**能量收集器**

AEM20940 | 热电发电用LDO内置带MPPT功能的**能量收集器**

对应电源IC

太阳能发电用带MPPT功能的PMIC

MPPT: 最大電力点追跡 (Maximum Power Point Tracking)



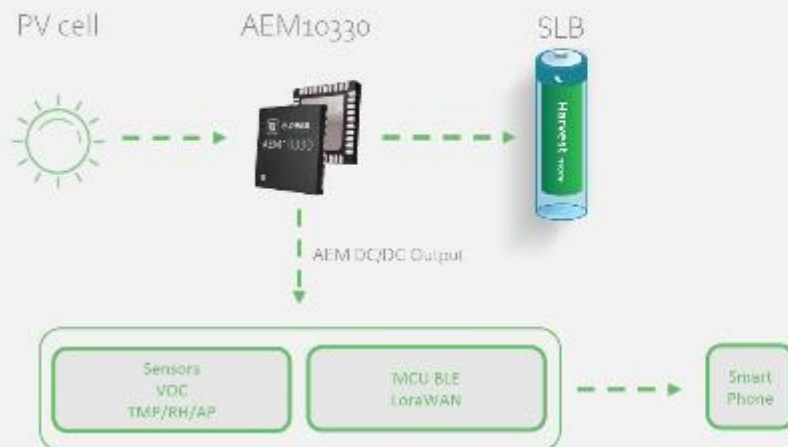
e-peas
semiconductors

AEM10300 Architecture

e-peas S.A.



AEM10330 Architecture



AEM10330 Features:

- Battery charger + application power supply
- MPPT Tracking
- Internal DC/DC output
 - 30mA low power mode
 - 60mA high power mode
 - Voltage range: 1.2V – 3.3V
- Vsource 100mV – 4.5V
- Battery management and protection
- Low cold start: 3uW@275mV
- Boost/Buck-Boost/Buck operation modes
- BOM: 4 components / QFN40 5x5mm
- Quiescent current: 875nA @ 3.7V

- 1 . 小型锂离子可充电电池的介绍
- 2 . 应用案例
- 3 . 尼吉康的重点市场
- 4 . IoT解决方案介绍
- 5 . 充放电电源IC
- 6 . 官网资料
- 7 . 注意事项

小型锂离子可充电电池官方网站

<https://cn-nichicon.com/products/slb/>



SLB系列TOP

SLB介绍

产品信息

参考资料

Q&A

关于运输

● 新闻资讯

- 特长
- 产品介绍动画
- 采用示例
- 小册子

- 尺寸图
- 特性图
- 规格表
- 数据表
- 技术说明各种充放电特性，推荐的C等

- 电路设计支持

- 常问问题联系信息生产工厂安全认证等

- 运输注意事项空运国际航协海运 IMDG
- 安全测试数据 PSDS, UN38.3 总结

产品介绍影片

小型锂离子可充电电池的介绍



压坏实验（安全性确认实验）



試料: $\phi 12.5 \times 40\text{mmL}$ 2.4V/150mAh

通过影片可以更加了解产品信息。
今后还会追加更新更多的影片

技术说明手册

nichicon

小型锂离子可充电电池
技术说明



SLB 系列

目录

1. 关于尼吉康的小型锂离子可充电电池
2. 尼吉康的小型锂离子可充电电池的特长
3. 尼吉康的小型锂离子可充电电池的使用方式
4. 尼吉康的小型锂离子可充电电池的可靠性
5. 尼吉康的小型锂离子可充电电池的安全性
6. 使用注意事项
7. 关于产品的运输与退货
8. 关于产品的废弃

技术说明手册记载了电池的特性、使用方法、信赖性、安全性等事项

2020年11月在官网公布

最新版：2021年7月更新

- 1 . 小型锂离子可充电电池的介绍
- 2 . 应用案例
- 3 . 尼吉康的重点市场
- 4 . IoT解决方案介绍
- 5 . 充放电电源IC
- 6 . 官网资料
- 7 . 注意事项

小型锂离子可充电电池的使用注意事项

○危险有害性

●由于化学成分被密封在电池中，危险性极低。

●但是，如果使用不当，可能会导致电池变形，泄漏，破裂，产生热量或刺激性·腐蚀性气体，因此使用时请格外小心。

○稳定性和反应性

●如果2个或2个以上的产品未对端子进行绝缘处理，并杂乱混合的话，则可能发生短路从而导致电池破裂·急剧发热。

●在过度充电，加热或置入火中的情况下，电解液等可能会剧烈喷出。

●如果对电池进行分解，则可能由于短路而迅速产生热量。

小型锂离子可充电电池的使用注意事项

·请勿使电池短路

电池过热可能会导致液体泄漏，破裂，发热。

·请勿施加逆电压

内部可能发生异常反应，导致液体泄漏，破裂或过热。

·请勿施加物理负荷

如果强行施加外力，部件将损坏，导致感电，短路和液体泄漏。

·请勿进行下列测试

过充电测试，过放电测试，钉刺测试，压坏测试，跌落测试，耐化学药品性测试，高温暴露测试。

电解液泄漏时的处理

电解液是易燃的，同时会伴有对眼睛、皮肤和粘膜的刺激。万一发生泄漏，请参阅以下信息。

·附着在皮肤上时

立即用水或温水冲洗以及肥皂冲洗附着部位。

如果您的皮肤有变化或持续疼痛，请立即咨询医生。

·飞溅入眼时

立即用水清洗约15分钟，并咨询医生。

·冒烟，着火时

请用碳酸气体，粉末灭火器或大量水灭火。

小型锂离子可充电电池的保管

○保管条件

- 请勿在高温、高湿度下保管电池。

建议在温度5 ~ 35℃、相对湿度75%以下的室内保存，避免阳光直射。保管期间是以出货检查日为基点1年。

- 保管中请勿使端子间接触或使端子与导体接触。

·请避免在下列环境中保管。

- (a) 直接与水接触，高温高湿，以及会导致结露的环境。
- (b) 直接与油接触或充满气状油的环境。
- (c) 直接与盐水接触或充满盐分的环境。
- (d) 充满有毒气体（硫化氢，亚硫酸，亚硝酸，氯，溴，甲基溴，氨等）的环境。
- (e) 受阳光直射，臭氧，紫外线和辐射照射的环境。
- (f) 酸性和碱性溶剂的环境。

The background features two stylized, overlapping wavy lines in shades of blue. One wave starts from the left edge and curves upwards towards the center. The other wave starts from the right edge and curves downwards towards the center, creating a frame for the text.

nichicon

SINCE 1950