



日本碍子

ROHM
SEMICONDUCTOR

超薄型二次电池与超低静态电流技术强强联合！！

可实现免维护设备的

“EnerCera[®] × Nano Energy[™]”

2022年1月14日
日本碍子株式会社
ROHM株式会社

“EnerCera[®]”是日本碍子株式会社的注册商标。

“Nano Energy[™]”是 ROHM Co., Ltd.的商标或注册商标。



NGK

日本碍子

二次电池

EnerCera®

超小型锂离子二次电池，适用于物联网设备的电源等应用，
可输出大电流，并保持恒定电压的蓄电产品



电源技术

Nano Energy™

超低功耗电源技术，可使一次纽扣电池驱动10年，
使电池的寿命更长、高速响应、安装面积更小！



是实现免维护元器件的出色解决方案

Nano Energy™的特点

“ROHM Nano”



Nano Pulse Control™

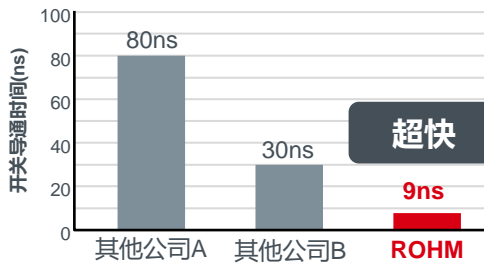
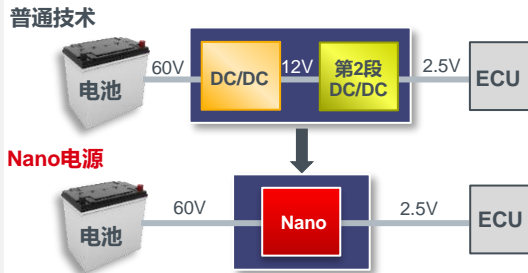
纳秒脉冲控制

从高压到低电压的电压转换
通过“1枚电源IC”即可实现，
因此可轻松实现系统的简化和小型化

ns

超高速脉冲控制技术

实现超快9ns开关
可将60V电源一步降压到2.5V



Nano Energy™

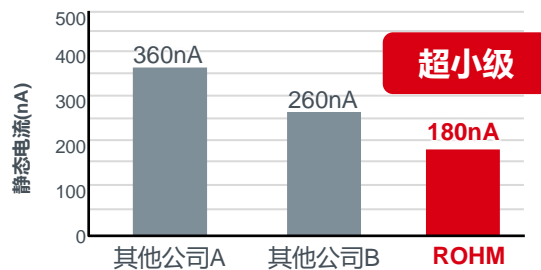
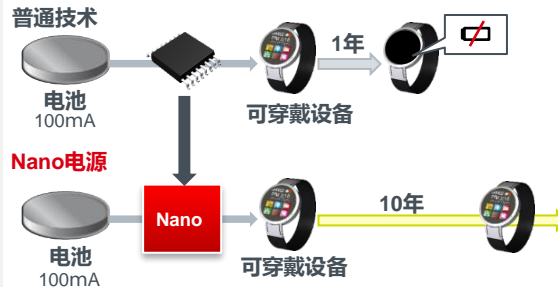
纳安能量

有助于物联网和可穿戴设备的发展的
超低功耗技术

nA

超低静态电流技术

实现180nA超低静态电流
实现“通过纽扣电池10年驱动”



Nano Cap™

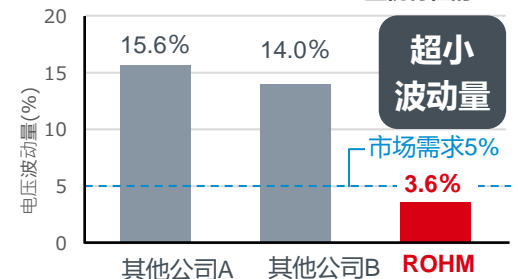
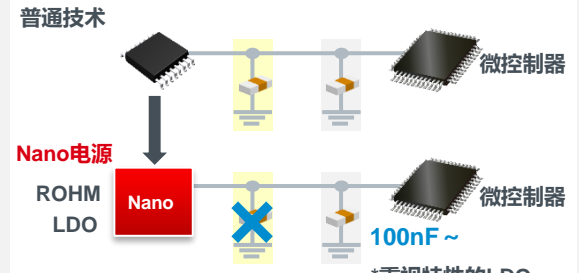
纳法电容

在nF量级的容量条件下
也可稳定控制的技术
实现同等或高于以往产品的稳定运行

nF

超稳定控制技术

在各种电容量条件下
实现超小的电压波动量



*“Nano Pulse Control™”、“Nano Energy™”和“Nano Cap™”是ROHM Co., Ltd.的商标或注册商标

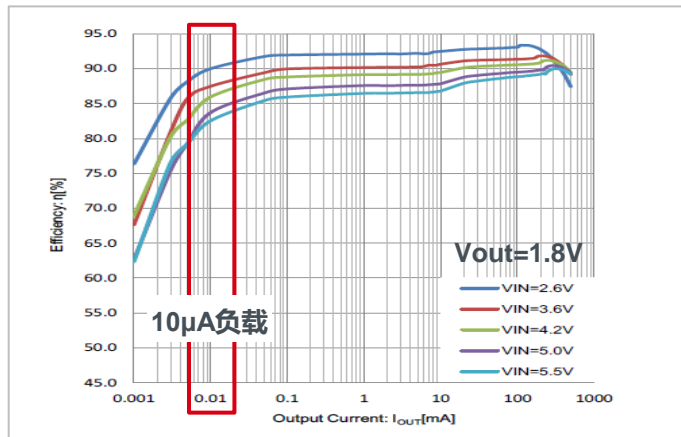
以物联网领域的关键词“**纽扣电池10年驱动**”为目标开发而成
是实现可穿戴设备长期工作的**超低静态电流技术**

Nano Energy™ 降压型DC/DC转换器

待机工作电流降至180nA，超小级，且响应性不受影响！！

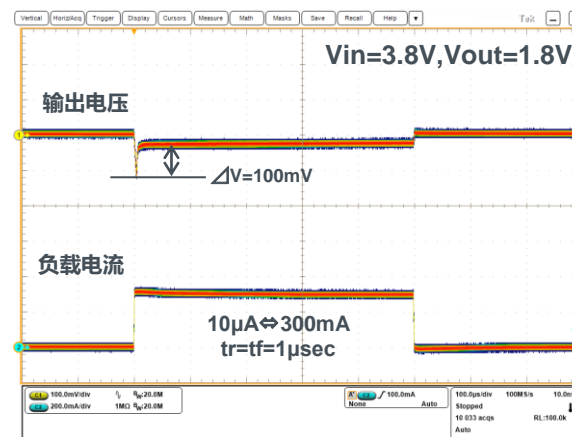
轻负载高效率

当负载电流为10 μ A时，最高效率达90%
→可以显著降低待机状态下的损耗



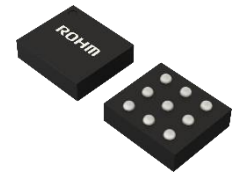
高速响应

轻负载状态下的高速负载响应
→非常适用于间歇工作的系统！



节省空间

小而薄的
WLCSP封装

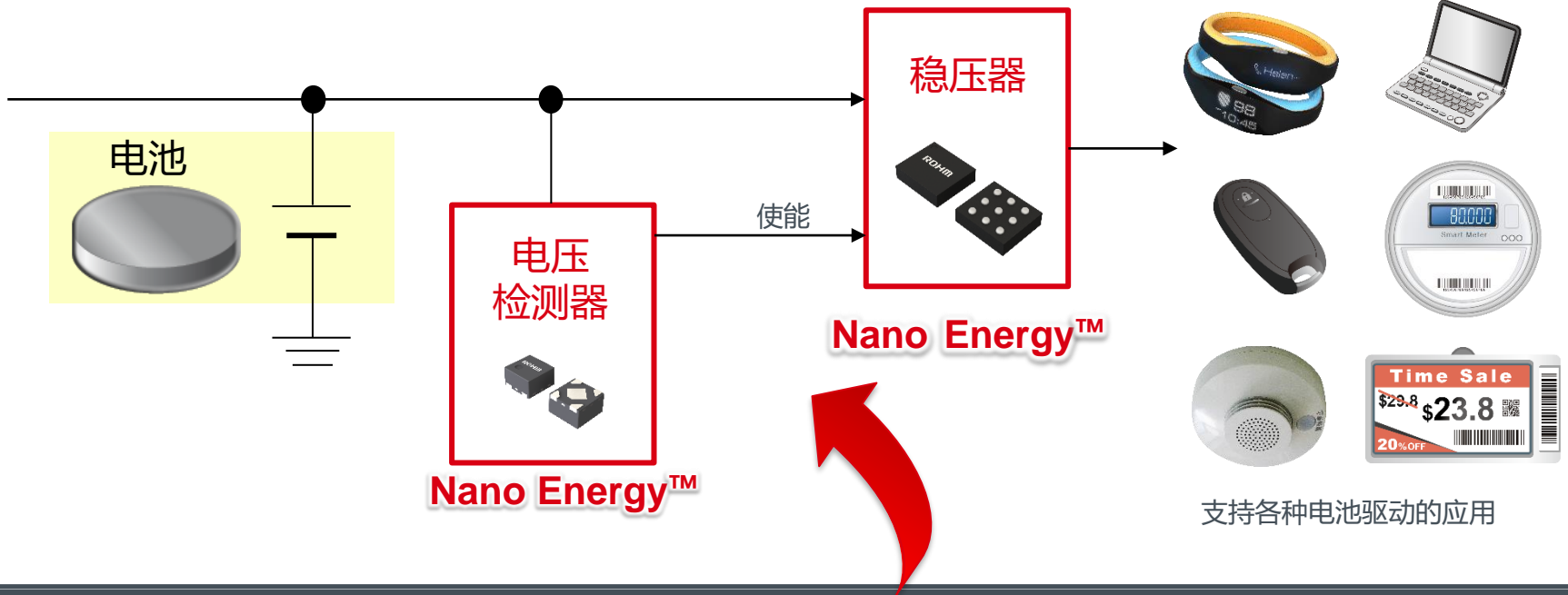


1.76×1.56×0.57mm

预计应用领域

锂离子电池领域、纽扣电池领域、干电池领域、能量收集领域等

非常适用于电池驱动应用的Nano Energy™技术



采用Nano Energy™技术的产品阵容

- ① 降压型DC/DC转换器 (量产中) ... 静态电流180nA
- ② 升压型DC/DC转换器 (开发中) ... 静态电流180nA 和 超小安装面积!
- ③ LDO稳压器 (开发中)
- ④ 复位IC (量产中) ... 实现超小型封装!

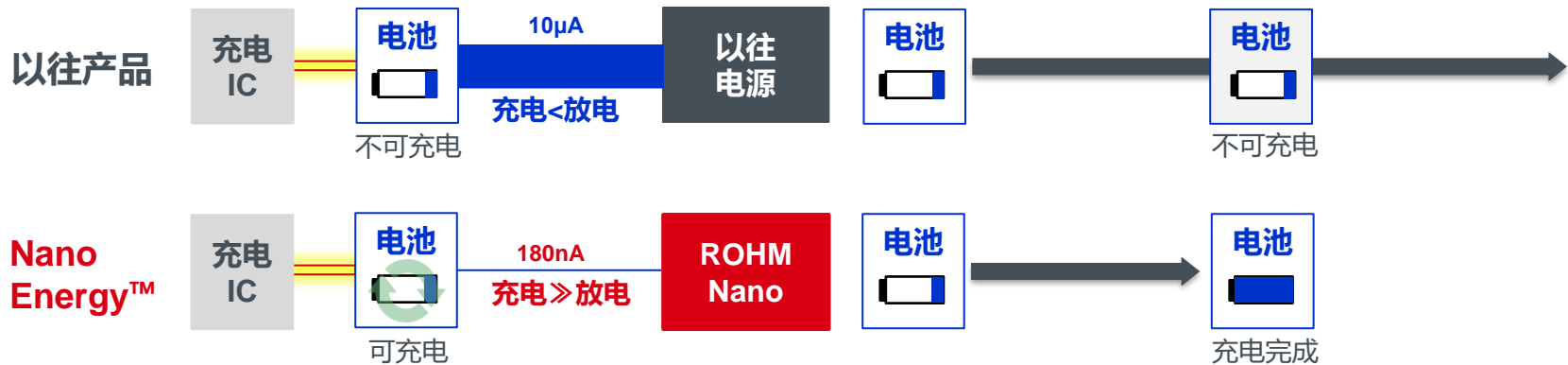
利用Nano Energy™技术，使电池驱动的应用产品“寿命更长”！！

Nano Energy™技术可以更大限度地发挥出电池充电和驱动系统的特性！！

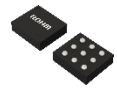
① 不充电也可以长时间待机！




② 可以在维持待机工作的同时用微弱的电力充电！



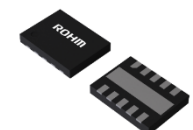
Nano Energy[™] 降压型DC/DC转换器 BD70522GUL

静态电流	180nA Typ. (开关停止时电流)										超小型!! WLCSP  量产中
输出电压 (VSEL1/2切换)	1.2V	1.5V	1.8V	2.0V	2.5V	2.8V	3.0V	3.2V	3.3V		
输出电流	500mA										
功能	Power Good输出										

Nano Energy[™] RESET BD52(53)xxNVX

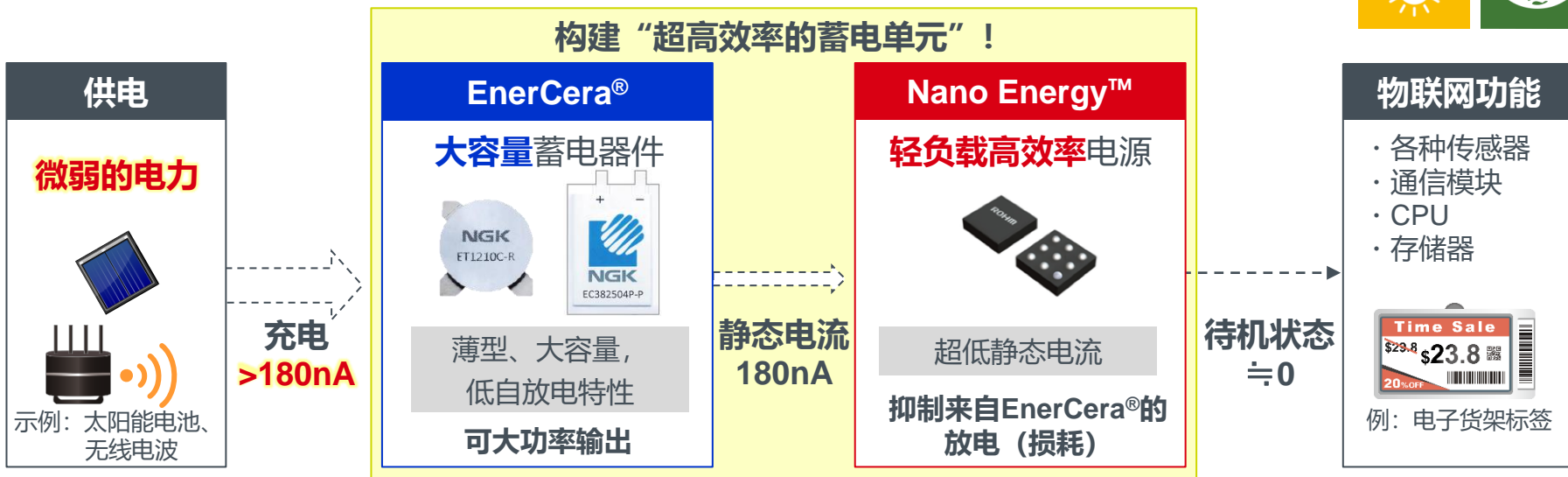
静态电流	270nA Typ.							超小型!! 1mm□  量产中
检测电压	2.6V	2.7V	2.8V	2.9V	3.0V	3.1V		
检测电压精度	±2.5% (-40°C ~ +125°C)							
输出形式	BD52xx : Nch漏极开路 BD53xx : CMOS							

充电IC BD71631QWZ

充电方式	非常适合EnerCera [®] Pouch的充电电流和满充电电压控制(CCCV)		超薄型!! t=0.4mm  量产准备中
输入电压范围	3.0V ~ 5.5V		
功能	充电时序 温度检测 可编程的充电结束电流设置 10小时充电定时器 充电通知LED驱动器		

电池和电源的珠联璧合！！
EnerCera[®] × Nano Energy[™]

效应① 即使以微小电力充电时，也可实现“充电 >> 耗电”



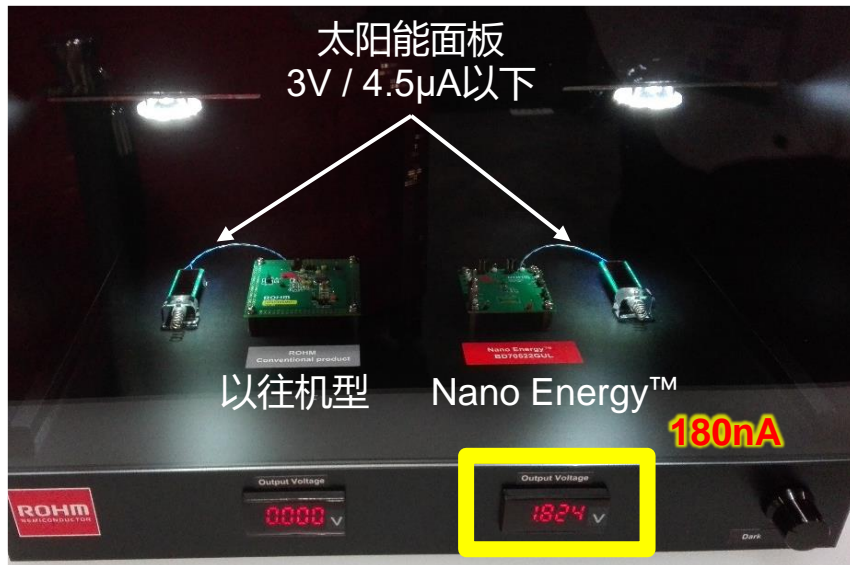
效应② 大容量与低静态电流相结合，可大大延长待机时间

待机时间		ROHM 以往电源		Nano Energy™	
		10μA		0.18μA (180nA)	
薄型 全固态电池 <small>*高度：2mm以下(与锂离子纽扣电池相当) (截至2021年1月ROHM调查数据)</small>	0.1 ~ 10 mAh	41天	2315天	<div style="font-size: 2em; color: blue;">➔</div> <p>更大容量 + 更低功耗</p>	
EnerCera® 纽扣电池 (ET2016C-R)	25 mAh	104天	5787天		
EnerCera® Pouch (EC382704P-C)	27 mAh	112天	6250天		

待机时间：根据“电池容量”和“电源IC待机时的静态电流”获得的计算值

太阳能电池应用实例

*太阳能面板 (8节)
工作电压/电流: 3V/4.5μA @200lux

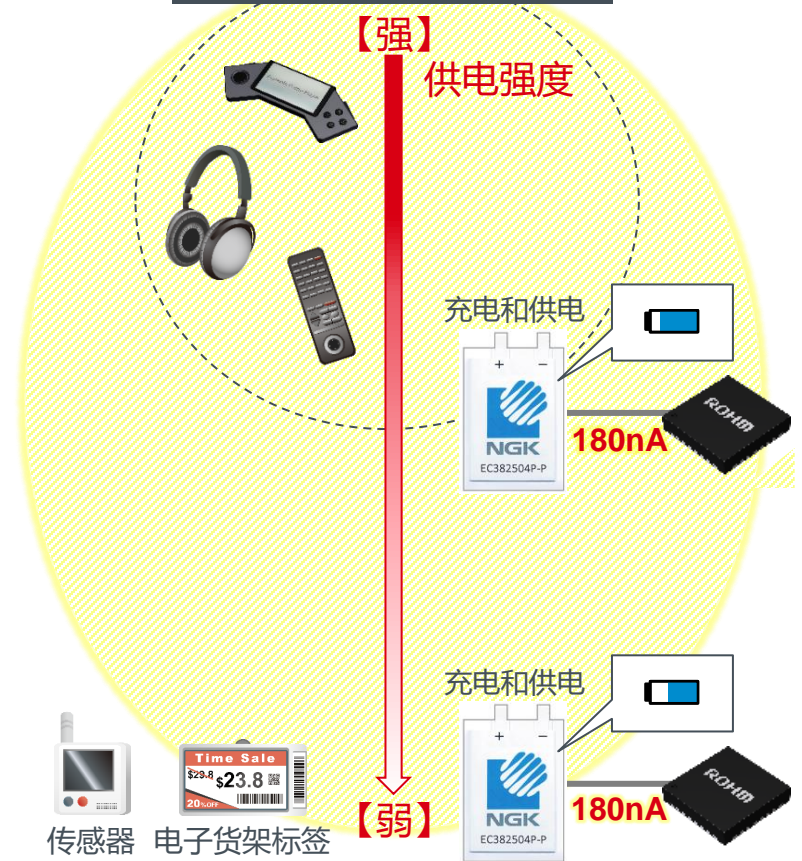


保持输出电压

用微弱的发电功率也可工作

无线供电应用实例

无线功率发射器



无线供电范围显著扩大

高效蓄电单元



EnerCera® Nano Energy™

电子货架标签
系统应用实例

亮点① 有助于薄型化和小型化

EnerCera®

超薄型

Nano Energy™

节省安装面积

亮点② 用微弱电力即可充电!

EnerCera®

向大容量电池中不断地蓄电

Nano Energy™

维持常开状态, 超低功耗工作

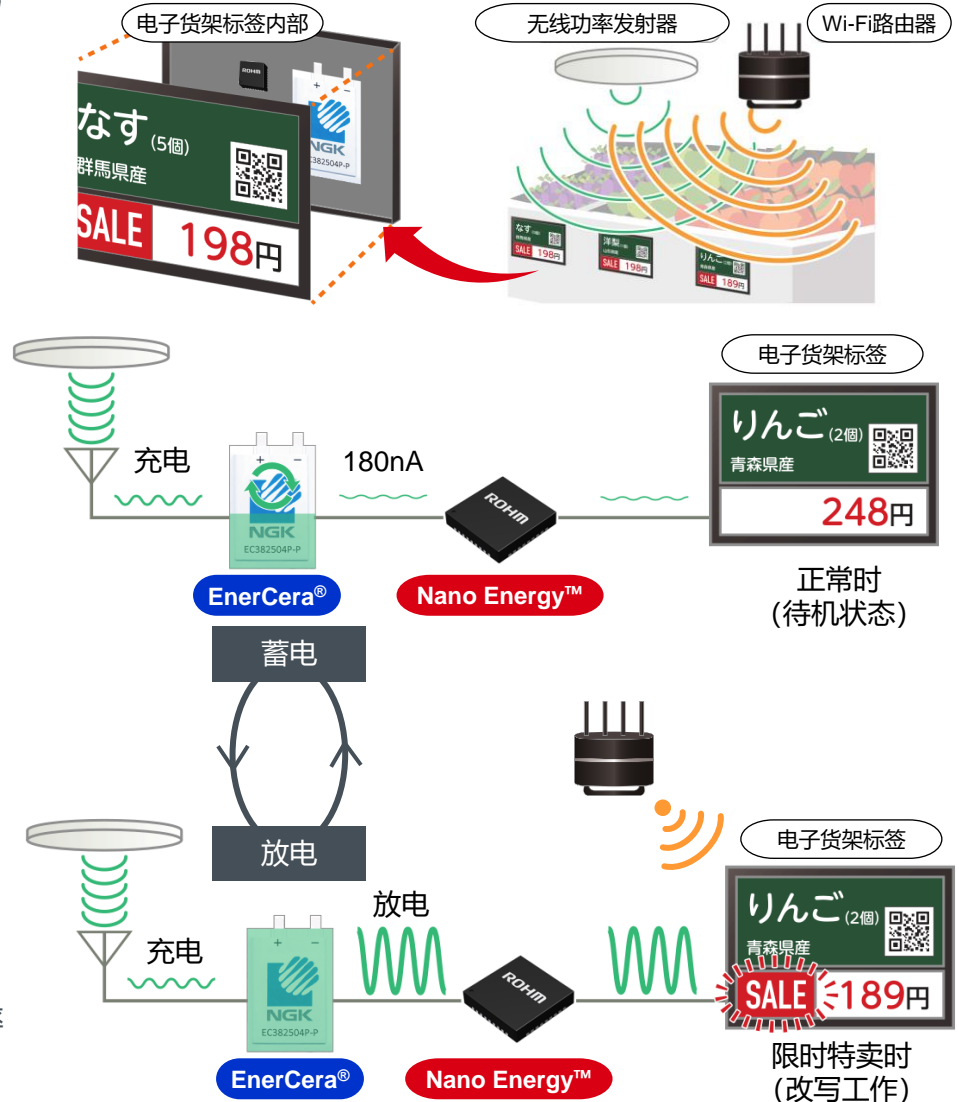
亮点③ 将大功率高效放电!

EnerCera®

蓄积的大功率一次性放电

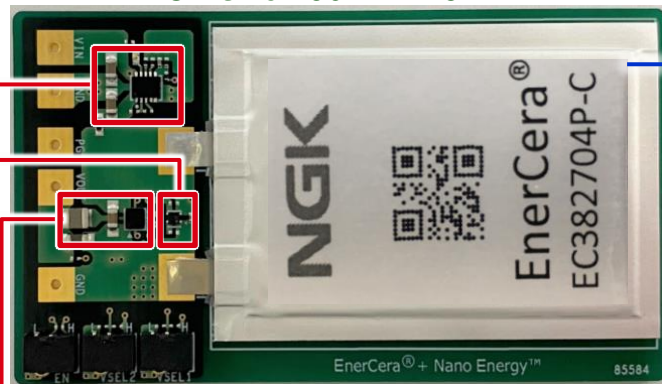
Nano Energy™

高效率转换来自EnerCera®的功率



“EnerCera®”和“ROHM的IC群”组成超高效率蓄电单元！！

PCB size : 56mm × 32mm



EnerCera® Pouch

EC3822xx/EC3825xx/EC3827xx

超薄型(厚度 $\leq 0.45\text{mm}$)

大容量二次电池

W(Typ) × D(Typ) × H(Max)

38mm × 27mm × 0.45mm

*EC3827xx尺寸



降压型DC/DC

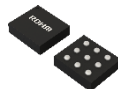
BD70522GUL

Nano Energy™

以超低静态电流在轻负载时高效工作

W(Typ) × D(Typ) × H(Max)

1.76mm × 1.56mm × 0.57mm



RESET

BD5230NVX

Nano Energy™

NEW!!

超小型封装的复位IC

W(Typ) × D(Typ) × H(Max)

1.00mm × 1.00mm × 0.60mm



充电控制IC

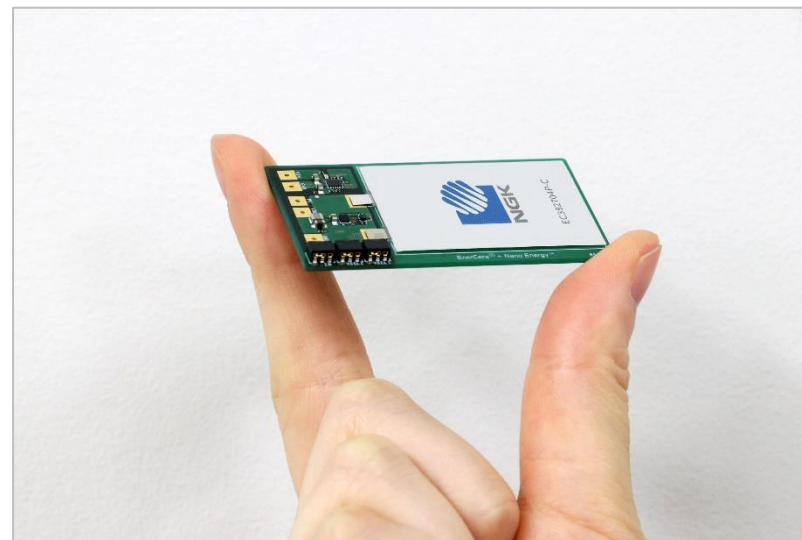
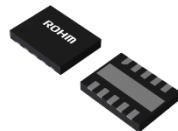
BD71631QWZ

NEW!!

适合低电压锂离子电池的充电

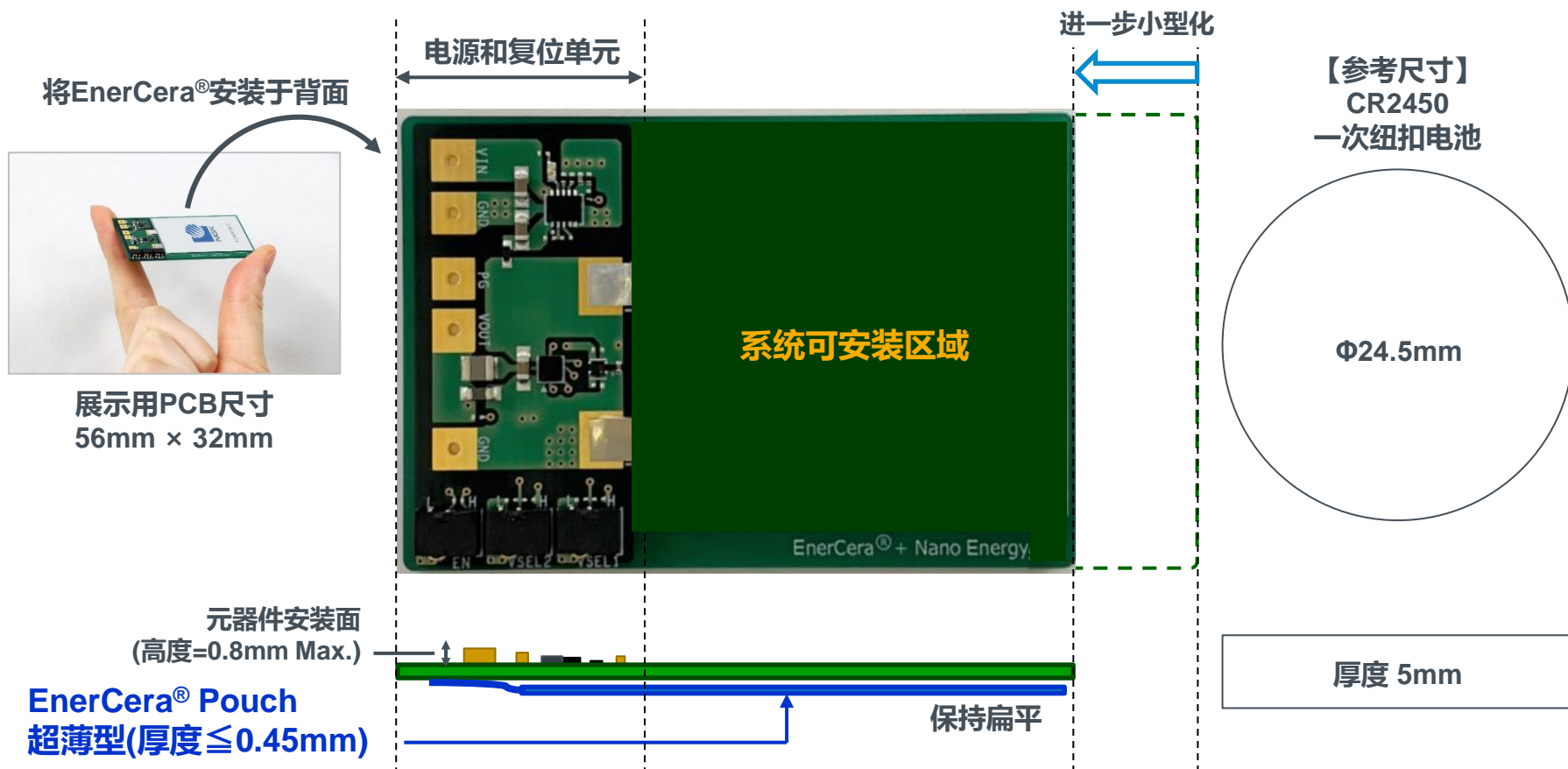
W(Typ) × D(Typ) × H(Max)

1.80mm × 2.40mm × 0.40mm



- ✓ 轻薄，节省安装面积
- ✓ 可评估“电池 + 电源”的综合特性

只要将EnerCera[®] Pouch安装在背面，电池安装面积**实际上为零**！！
有助于实现更小和更薄的物联网设备！！



“EnerCera® + Nano Energy™”实现的应用世界

物联网设备市场正朝着万物互联的物联网社会发展

2020年约400亿枚的规模*

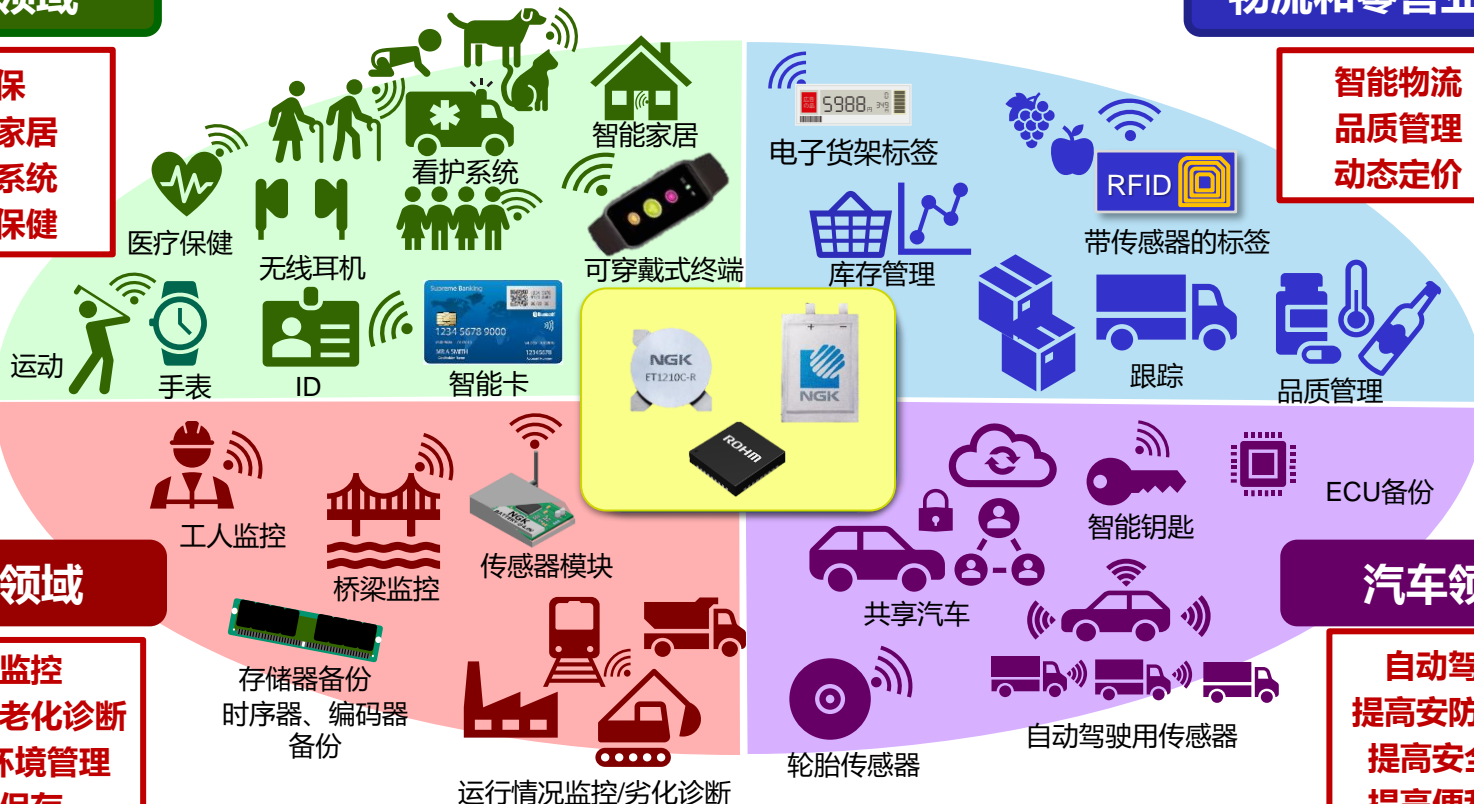
*日本总务省 2017年 信息通信白皮书

生活领域

物流和零售业领域

安保
智能家居
看护系统
医疗保健

智能物流
品质管理
动态定价



设备监控
基础设施老化诊断
工人和环境管理
数据保存

自动驾驶
提高安防功能
提高安全性
提高便利性



日本碍子

