

アナログのチカラ

“2020年节能大赏”

“产品/商业模式部门 节能中心会长奖”

超低功耗，小型降压DC/DC转换器

XC9276系列



2020年节能大赏
产品/商业模式部门

特瑞仕半导体株式会社

1. 电子设备小型化， 电池容量变小

2. 电子设备充电次数减少， 连续工作时间更长

3. 用于电子设备的芯片组的动作电压变化

【最新通信芯片组的规格书电源电压范围】

PARAMETER	SYMBOL	MIN	TYP	MAX	UNIT
Supply Voltage for Core Block	V core	0.65	-	1.1	V
	Sleep mode	0.65	0.7	0.75	V
	Active mode	0.9	1.0	1.1	V

休眠模式的输入电压范围

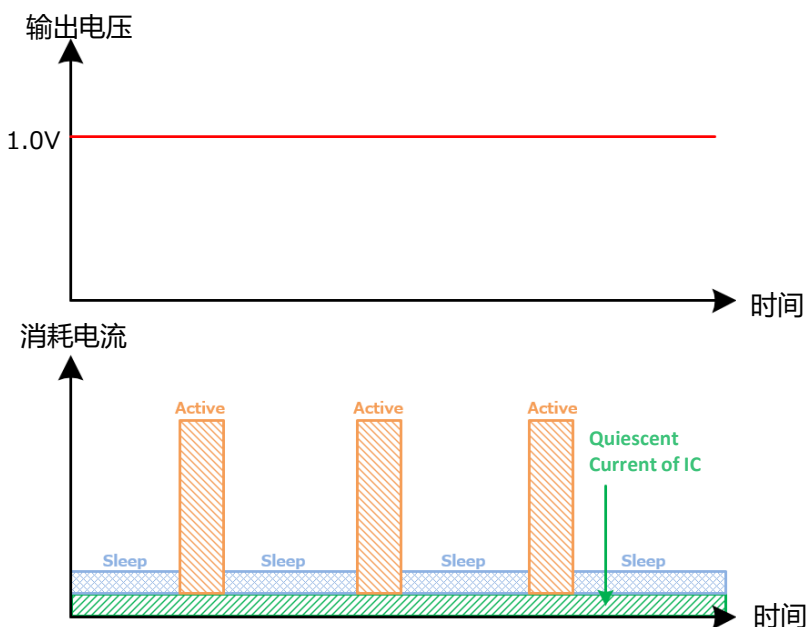
活动模式的输入电压范围

芯片组通过根据动作模式变更电源电压，来推进消耗功率削减

芯片组通过根据动作模式变更电源电压，来推进消耗功率的削减

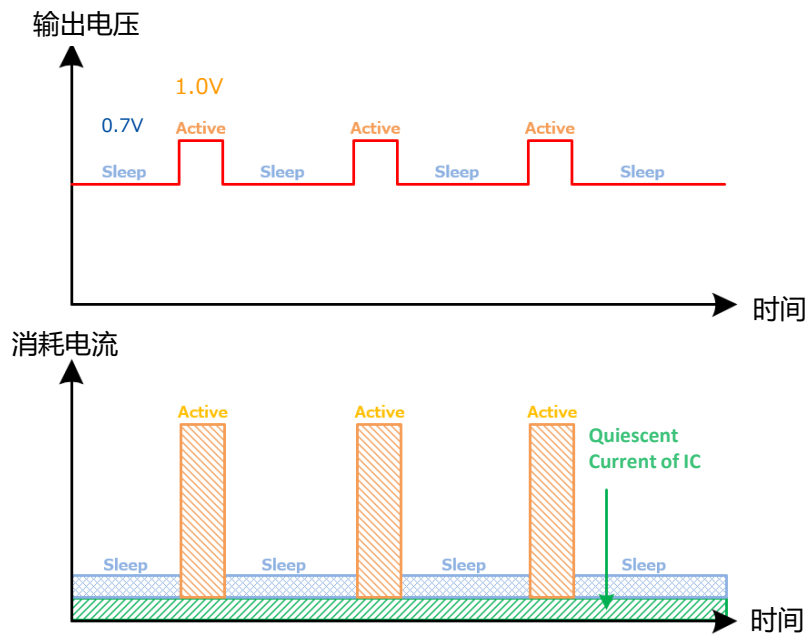
传统芯片组的动作

动作模式发生变化，输出电压不变



最新芯片组的动作

根据动作模式变更输出电压



- 需要根据芯片组的动作模式，**切换输出电压的电源IC**
- **睡眠模式** (=低消耗电流) 时，大部分损失由**电源IC的消耗电流**决定

DC/DC转换器是**节省能源**的重要因素

市场动向

1. 随着电子设备的小型化，电池容量也变小
2. 电子设备充电次数减少，连续工作时间更长
3. 用于电子设备的芯片组的动作电压变化



市场要求

1. 超低消耗电流的实现
2. 输出电压切换功能 (V_{SET} 功能)
3. 安装面积的小型化

下一页开始说明左述功能

产品特点① 实现超低消耗电流

根据IC控制状态**停止内部电路**，相较于以往产品，通过**削减消耗电流**来实现超低消耗电流

基准值稳定化和高速响应的课题

课题①

内部电路停止中也需要稳定动作

课题②

从内部电路停止状态到动作时需要高速上升

基准值稳定化和高速响应的方法

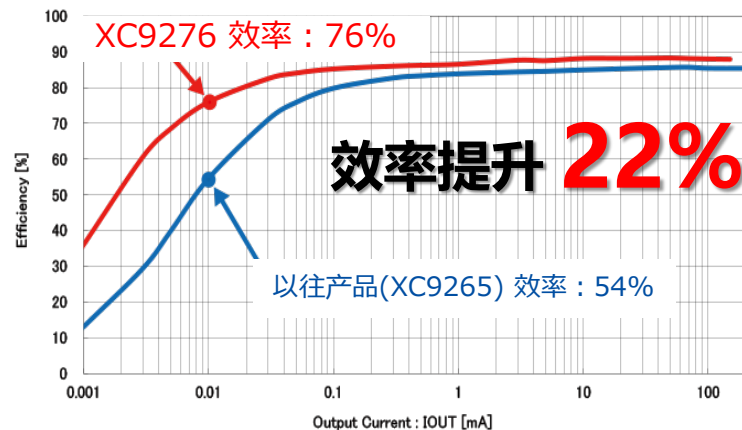
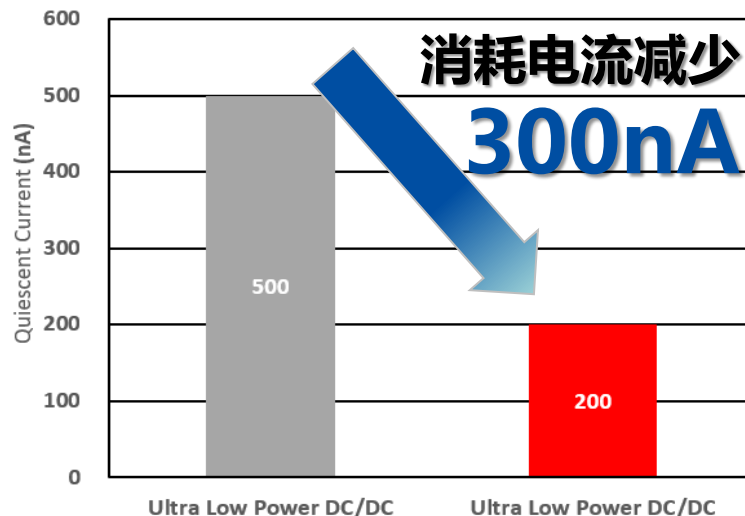
方法①

新设计了即使在电路停止中也能稳定动作的电路

方法②

通过独自创建新电路，可缩短上升时间

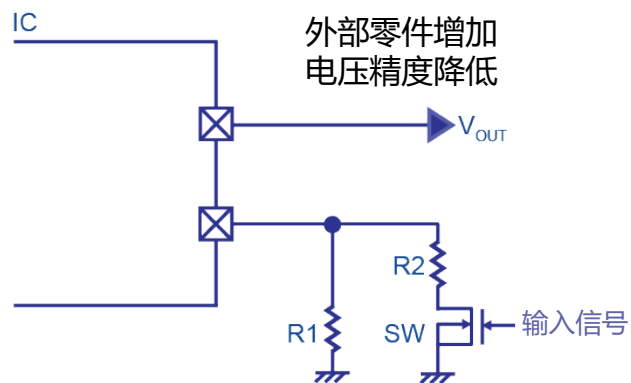
低消耗电流的效果



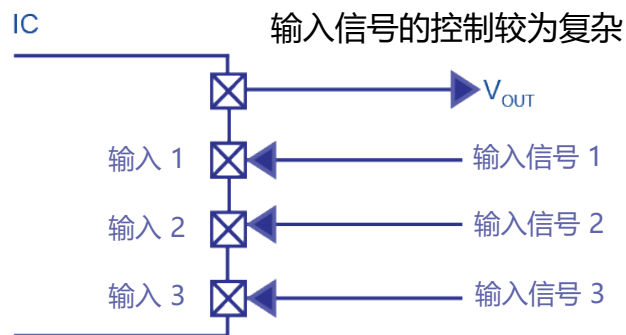
实现了无外部零件，仅输入信号即可切换2值输出电压的新功能

一般切换输出电压的方法

①通过变更外置电阻值来切换



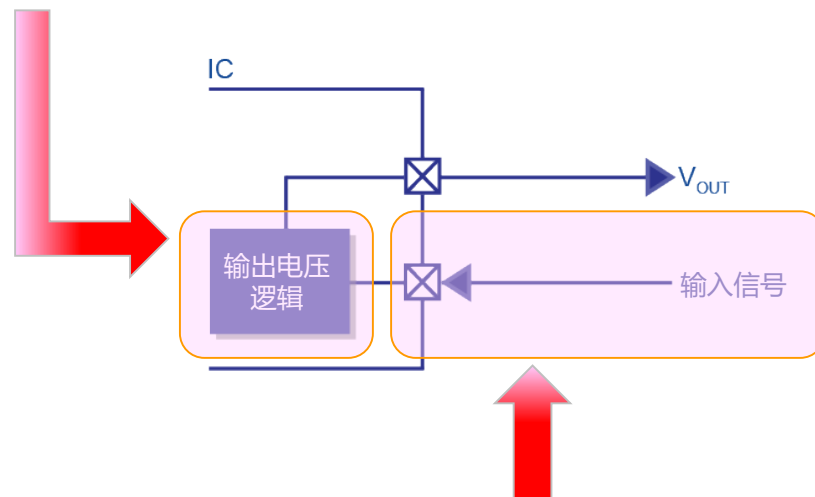
②通过多个设置端子切换



XC9276系列切换输出电压的方法

①IC内部内置输出电压设置电阻

无需外置电阻
实现高精度化⇒活用微调技术



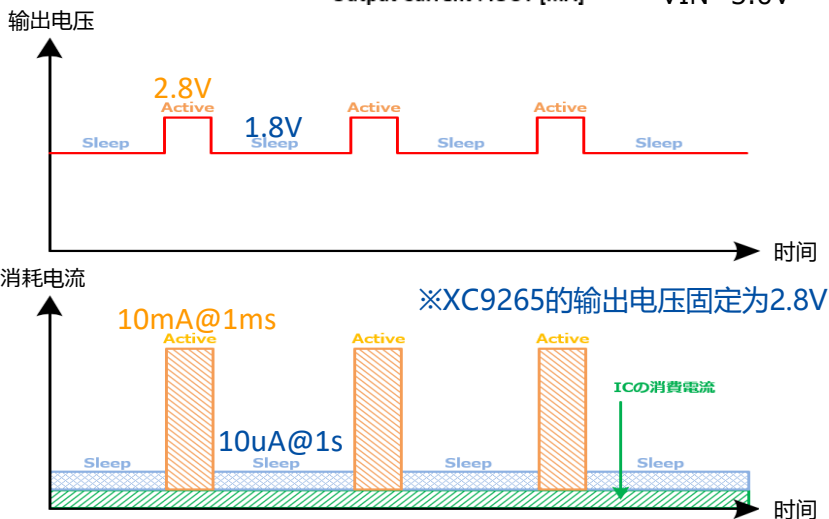
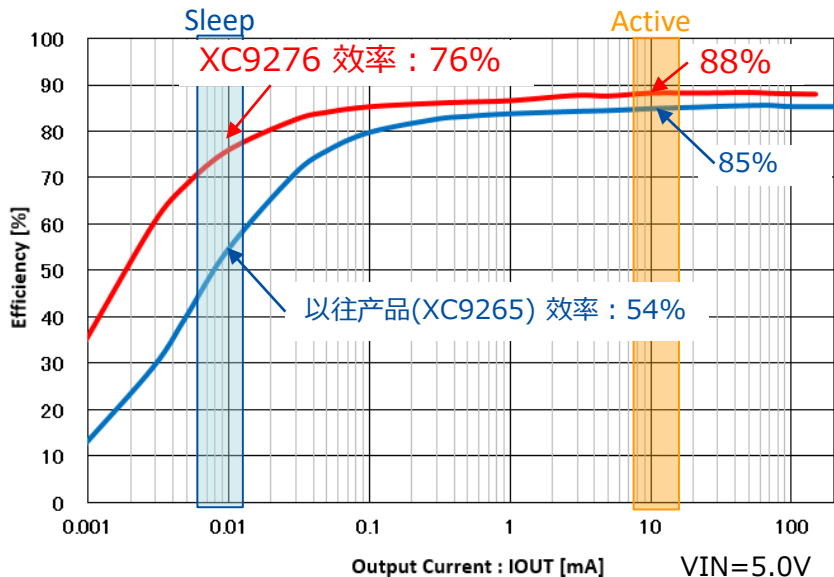
②通过输入信号输出2值的输出电压

控制简单
无输出切换限制

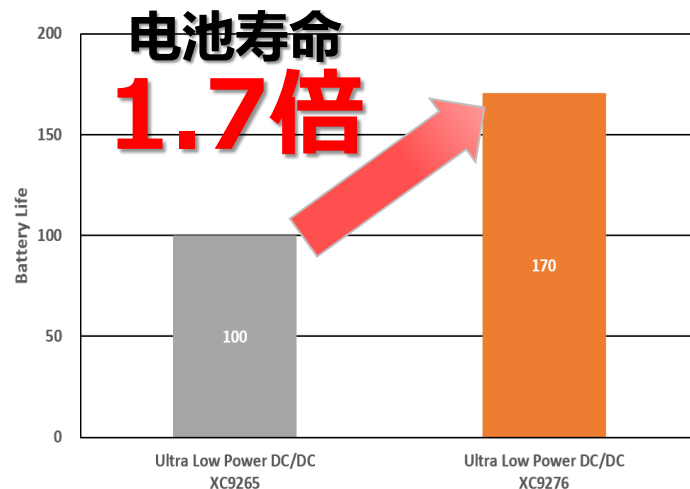
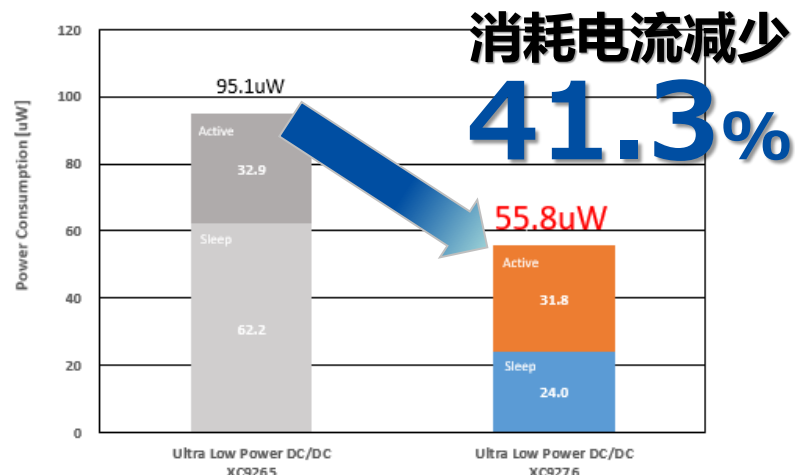
产品特点①+② 超低消耗电流和输出电压切换功能的效果

消耗电流的削减和输出电压切换功能带来的节能效果

XC9276系列的效率图表



节能效果



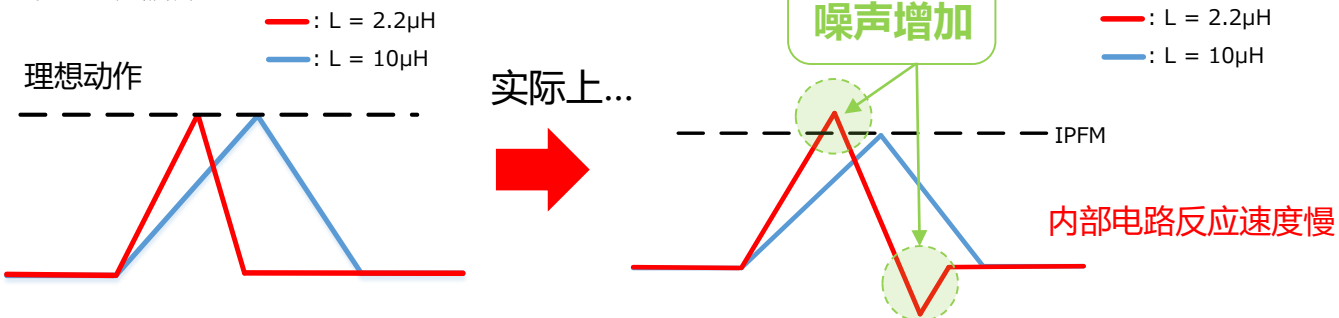
※XC9265设为100时的比较

产品特点③ 实现安装面积小型化

通过线圈的电感值及IC封装的小型化来实现安装面积的削减

线圈小型化的课题

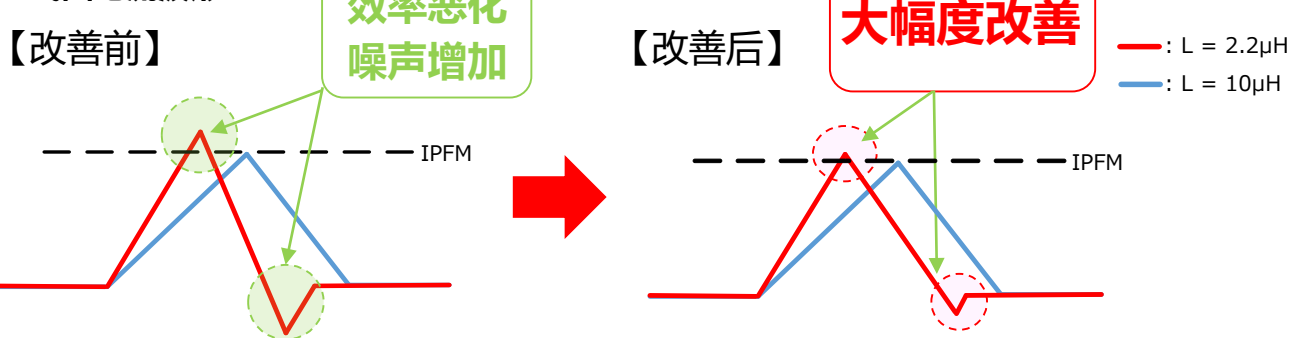
线圈电流波形



线圈电流的倾斜变大，需要提高内部电路的反应速度

线圈小型化的方法

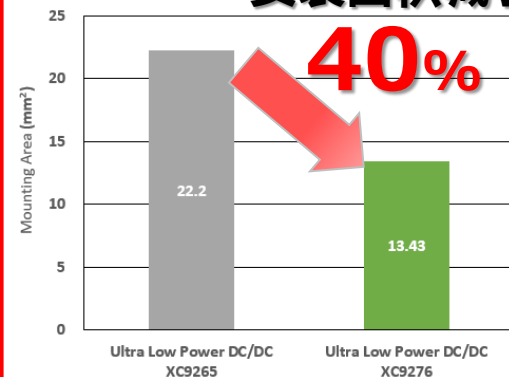
线圈电流波形



考虑到反应速度和电流消耗之间的折衷，设定了不损害超低消耗的反应速度。

实现面积小型化效果

安装面积减小



XC9276

封装: WLP-6-03
1.72 x 1.07 x 0.33mm

线圈: 2.2uH
2.0 x 1.6 mm

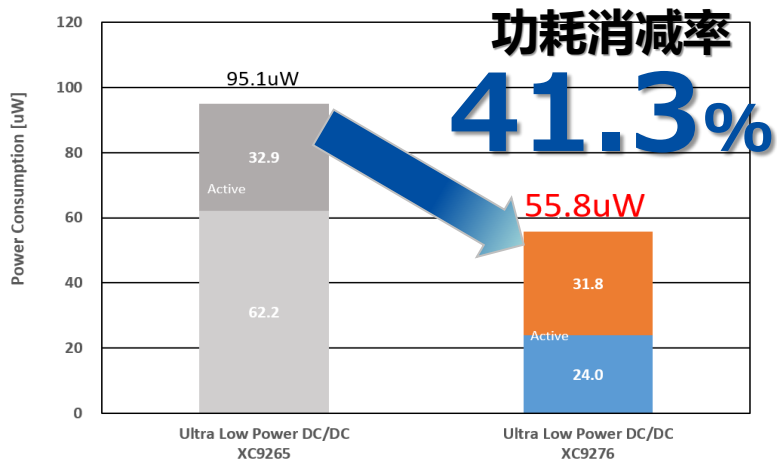
XC9265

封装: USP-6EL
2.0 x 1.8 x 0.4mm

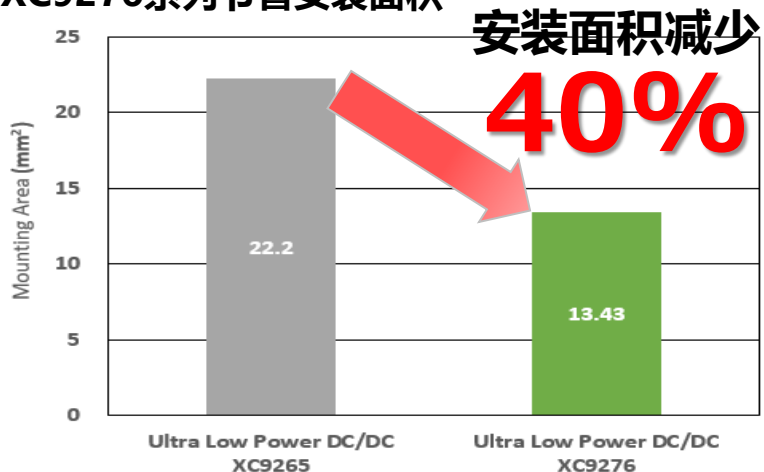
线圈: 10uH
3.0 x 2.5 mm

通过产品特征①的低电流化、②的电压切换来实现节能，通过产品特征③实现节省空间

■XC9276系列节能效果



■XC9276系列节省安装面积



XC9276系列的使用效果

① 电池容量的削减

XC9265



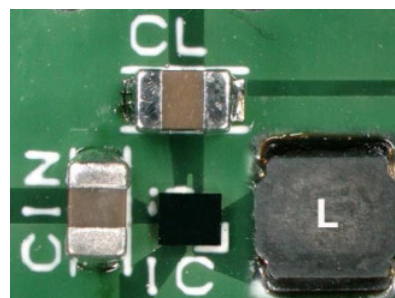
41.3%

XC9276



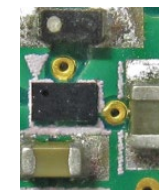
② 电路板尺寸削减

XC9265



40%

XC9276



XC9276系列为电子设备的小型化和低功率化做出了巨大贡献。