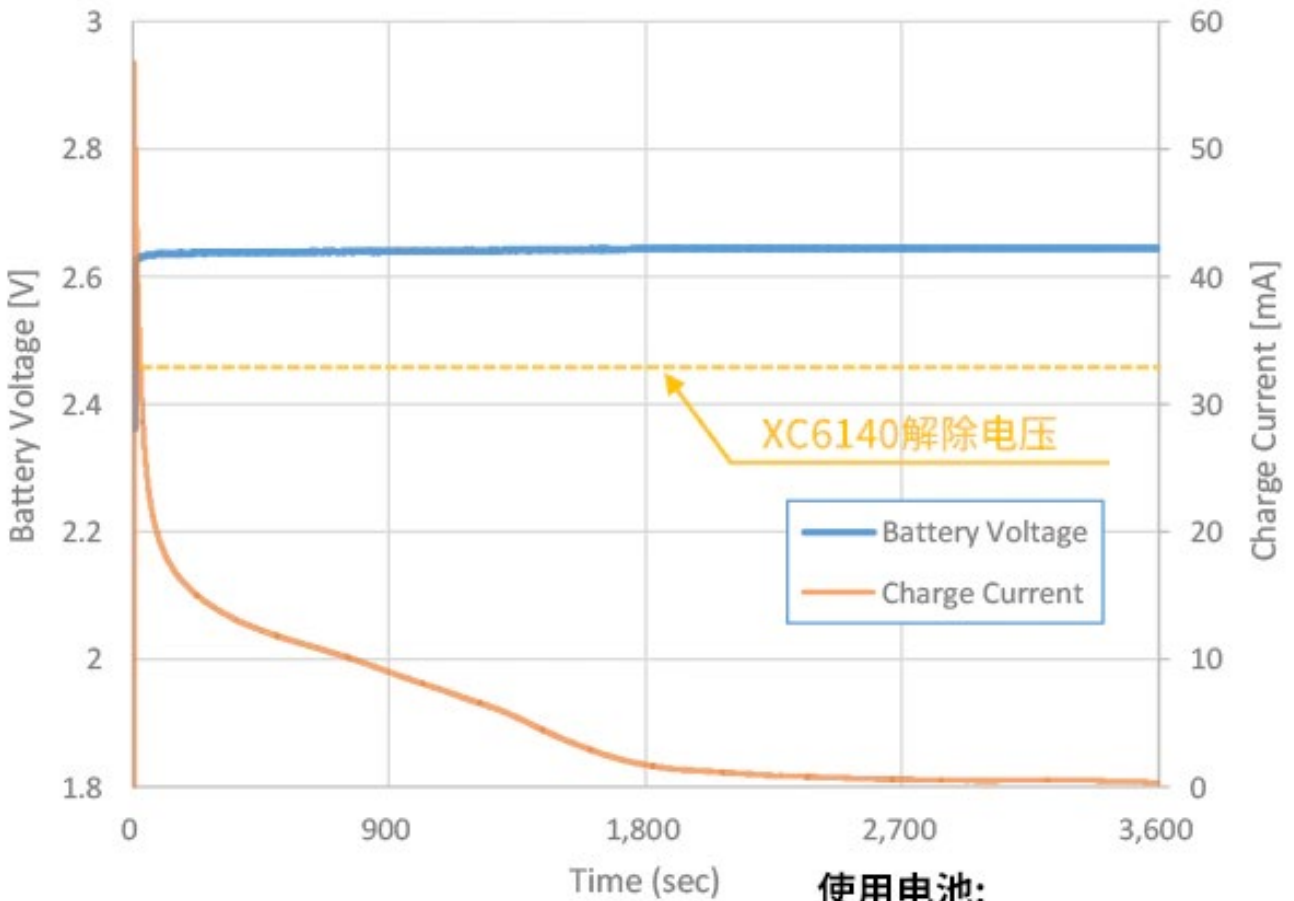
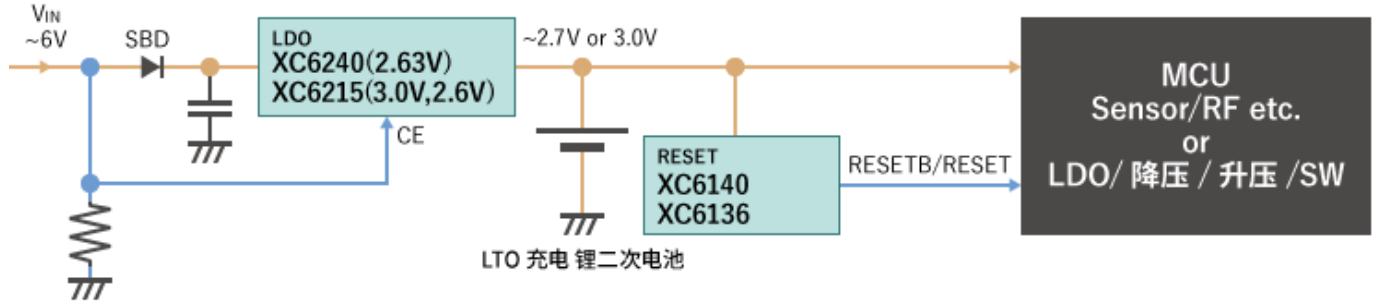


可用2.5V~2.7V的稳压器 (LDO) 进行恒压充电, 无需特殊电池充电IC的标称电压2.2V~2.4V的锂二次电池、全固态电池已开始普及。这是便于小型IoT设备的电源和工业设备备份等的电池。

将示例适这种充电的稳压器 (LDO) 的介绍和解决方案示例。



使用电池:
ET271704P-H(日本碍子)

备注: LDO充电 锂二次电池、充电特征示例

框图	要求项目	推荐产品	特征
<p>LDO 标称电压 2.2-2.4V 用 于Li二次电 池LTO充电</p>	<p>所需规格 输出电压: 2.63V, 2.60V等</p> <p>其他 • 停止充电时 电池的漏电流 小</p>	<p>XC6240 / XC6215</p>	<p>低功耗小型稳压器</p> <ul style="list-style-type: none"> • CEdisable 时, V_{OUT} 引脚的灌电流小 • 锂电池等大容量负载下稳定运行 • 低消耗, 小尺寸, 适用于智能卡 $h \leq 0.33\text{mm}$ <p>输入电压: 1.5~6.0V 输出电压: 2.63V (XC6240), 0.9V~5.0V (XC6215) 输出电流: 200mA Iq: 0.6 μA 输出灌电流: 0.24 μA (禁用CE时的V_{OUT}引脚电流)</p>
<p>RESET 标称电压 2.2~2.4V Li 二次LTO电 池 用于电压低 下监控</p>	<p>所需规格 检测电压: 2.0V 释放电压: 充 电开始时的释 放电压 超低电流消耗</p> <p>其他 • 适用于电池 特性和LDO充 电的释放电压</p>	<p>XC6140 / XC6136</p>	<p>超低功耗电压检测器</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100nA级对电池负担最小化 • 适用于锂二次电池的检测电压 • LTO开始充电时进入释放状态 <p>输入电压: 0.4~6.0V (检测保持输入电压) 检测电压: 1.6~2.2V (XC6140), 1.2V~5.0V (XC6136) 释放电压: 2.475V (XC6140, LDO充电开始时释放), 检测电压+5% (XC6136) Iq: 117nA@1.8V</p>

解决方案概要

标称电压2.2~2.4V的锂二次电池和全固态电池具有以下特点，也适合于工业设备的备份用途、可穿戴设备及Smartcard等。

- 可使用LDO进行恒压充电可能。(无需专用的高价CV/CC充电IC)
- 耐过放电，可用于简单的放电检测
- 因为是电池，所以能长时间维持恒定电压
比起电压直线下降的Supercap，能更简单、有效地提取能量
- 也有70°C、105°C等高温对应产品
- 也有回流对应 / 热层压加工对应品

关于充电用LDO

因二次电池的大容量成为负载，所以低消耗稳压器适合于LDO。
在电路框图的电路中说明工作。

• 充电时

可在充电状态下使用。
充电后，电池电压短期内上升到LDO的输出电压之后，会逐渐充电。
无需满充电检测，在满充电后，一般无需关闭稳压器。

• 使用时

可在充电状态下使用。
 V_{IN} 没有电压时，为了不白白消耗储存在二次电池中的能量，需要防止回流到 V_{IN} 及使LDO处于待机状态。在本电路框中，在用SBD防止回流的同时，通过连接到SBD阳极侧的下拉电阻，成为LDO的CE=“L”，稳压器将处于待机状态。由此，可从LTO电池将消耗电流仅抑制为稳压器 V_{OUT} 引脚的微小电流。(称为“ V_{OUT} SINK电流”)

低消耗稳压器

XC6240: $V_{OUT} = 2.63V$ (包括温度/偏差在内 最大值 2.7V)

XC6215: $V_{OUT} = 0.9V \sim 5.0V$ (0.1V步进)

解决方案概要

电池电压监视用RESET IC

用超低消耗电压检测器监视电池电压。大致有两种用途。

- 电池电压下降时，控制MCU / 下一级电源IC (稳压器、降压/升压DC/DC)

电池电压下降时，将停止MCU及下一级电源IC的工作。

由此，电池电压下降时使MCU停止工作，可防止误动作。

此外，重要的是可很小抑制此后的消耗电流。

要抑制消耗电流，也有使用电压检测器的输出与Pch FET来切断电源生产线的方法。

- 控制系统 (MCU、下一级电源IC) 的工作开始

电池电压超过电压检测器的解除电压时，通过输出信号使MCU和下一级电源IC开始工作。

在使用内部阻抗高的二次电池时，使用VD可抑制由于内部阻抗与冲击电流造成系统工作及停止反复的现象。为了抑制停止时的消耗电流使用无需上拉电阻的CMOS输出型

超低消耗电压检测器

XC6140: 检测电压 = 1.6~2.2V, 解除电压 = 2.475V

(使用LDO开始充电时解除的电压)

XC6136: 检测电压 = 1.2V~5.0V, 解除电压 = 检测电压 + 5%

通过这种非常简单的电路，可制作二次电池的解决方案。

由于MCU对应低电压工作，可将标称电压2.2~2.4V的锂电池直接连接到MCU，所以已成为非常易于使用的解决方案。