

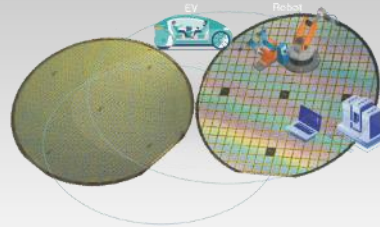


徹底解決電源IC各式問題 ROHM先進電源技術“Nano”



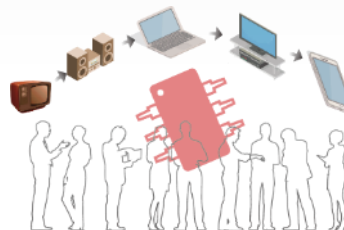
電源 技術

透過開發創新型功率元件，
創造新價值並為解決社會問題貢獻力量

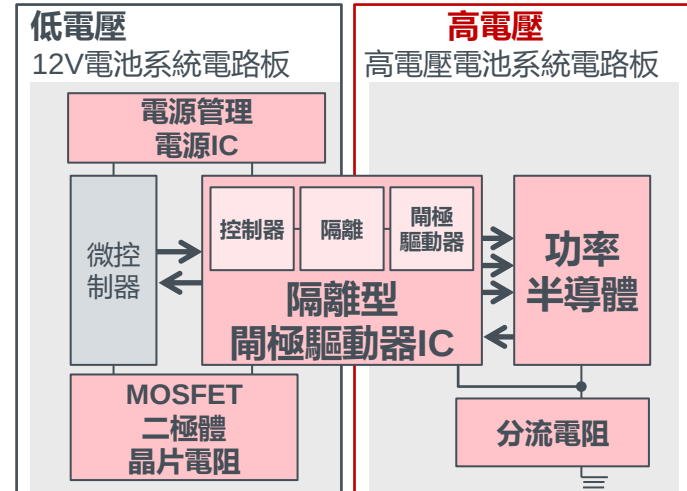


類比 技術

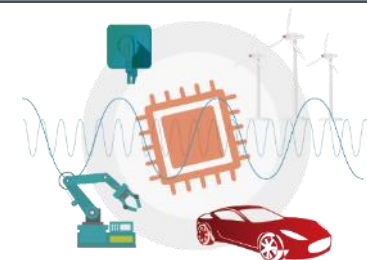
透過不斷優化類比技術並進行升級，
為打造時代所需的系統貢獻力量



>>具有代表性的電源解決方案



累積多年的先進類比技術 降低應用功耗、有助智慧化



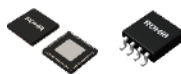
大幅發揮
功率半導體的性能

驅動IC



智能驅動，更省電

電源管理/電源IC



非常出色的抗雜訊性能
解決雜訊問題

運算放大器/比較器



Nano電源技術介紹

將Nano基本技術
滲透到各種應用產品中

空調

電視

智慧音箱

吸塵器

電腦

行動裝置

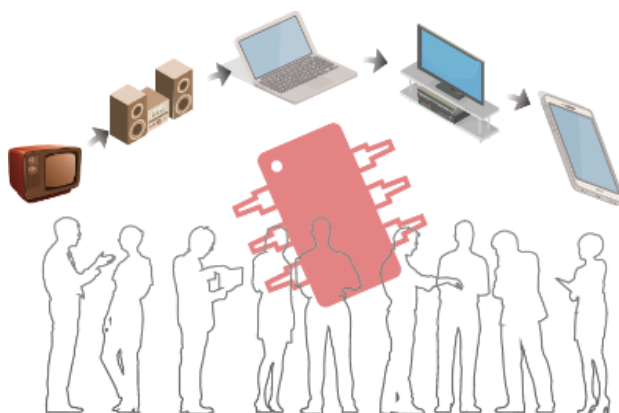
車電

冰箱



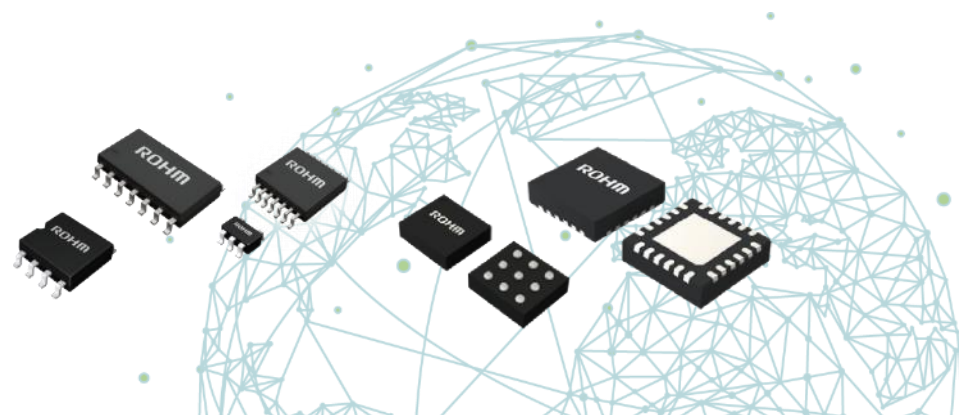
應用需要的解決方案

- 更節能（應用產品的長時間驅動）
- 支持大功率
- 更高性能（包括小型化）
- 安全性能



電源IC可提供的解決方案

- 功率轉換效率更高，低消耗電流工作
- 支援更高耐壓和大電流
- 提高集約度，減少週邊元件數量和實現小型化
- 保護功能、長時間（高可靠性）工作





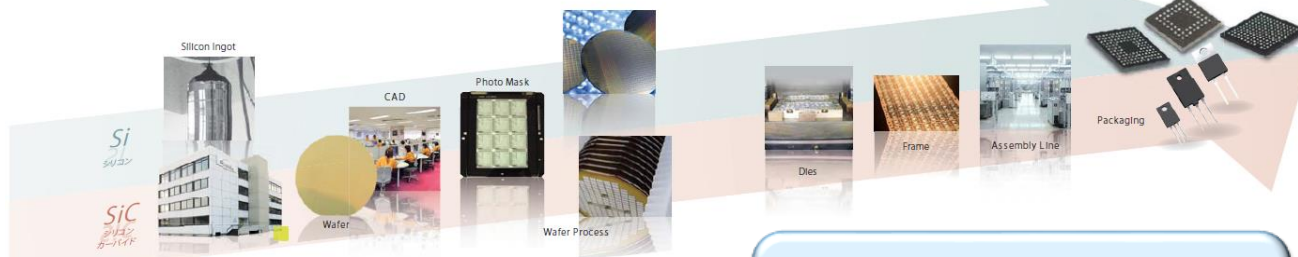
Nano電源技術是在ROHM的垂直整合生產體制下
融合了「電路設計」「電路佈線」「製程」
三大類比技術優勢而實現的技術

在開發過程中深入貫徹高品質理念

電路設計：元件特性、電源波動、信號電平等

電路佈線：元件配置、相容性、訊號干擾等

垂直整合生產體制

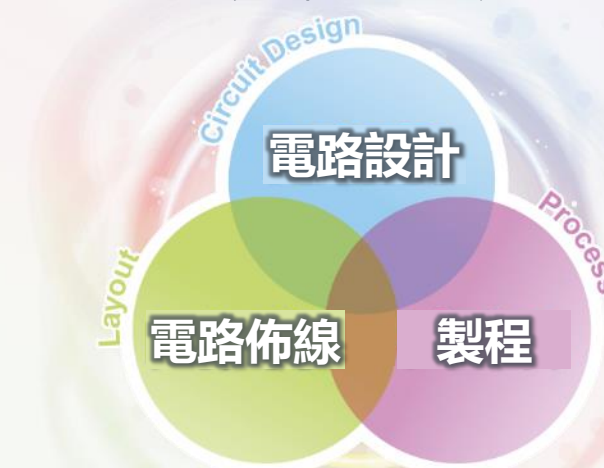


在製造過程中貫徹高品質理念

晶圓：元件形狀、元件材質、佈線材質等

封裝：散熱特性、框架材質、線體材質等

融合三大類比技術，實現高效穩定的電源控制



技術正擴大應用到ASSP※中

※專用標準產品

解決當下電源系統課題的三種技術

更耐高壓、更高頻



可將60V電源一次降壓到2.5V

ns

超高速脈衝控制技術

Nano Pulse Control™



更低消耗電流



實現“讓鈕扣電池持續運作10年”

nA

超低消耗電流技術

Nano Energy™



更少的零件數量
小型化



在各種電容量條件下實現超低電壓波動量

nF

超穩定控制技術

Nano Cap™

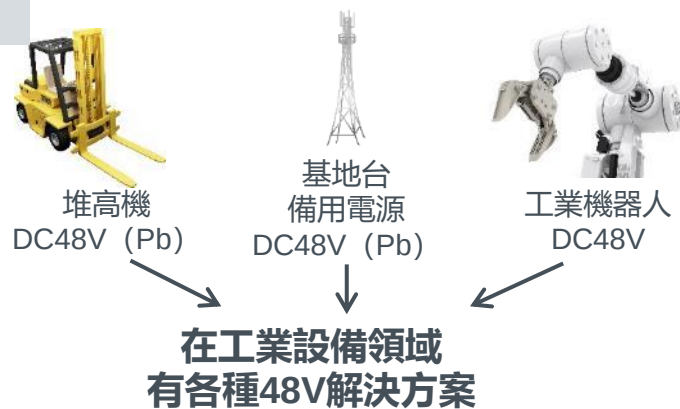




48V系統的普及：更高耐壓、更高頻的必要性

48V系統的需求

現狀



未來

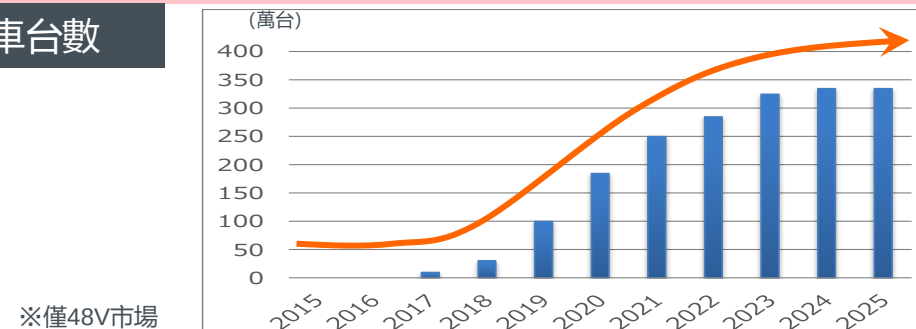


目標應用

HEV汽車48V電池系統用電源

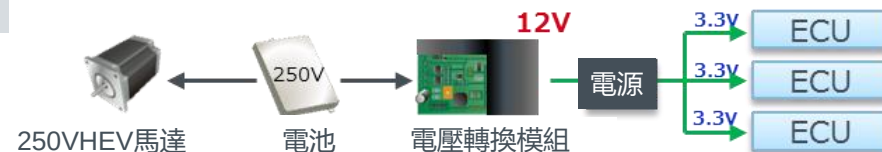
- ✓ 為實現CO₂減排目標，由歐洲製造商主導並推動開發
- ✓ 與目前的HEV系統相比，減小馬達和電池尺寸以提高效率

48V輕度混合動力汽車台數

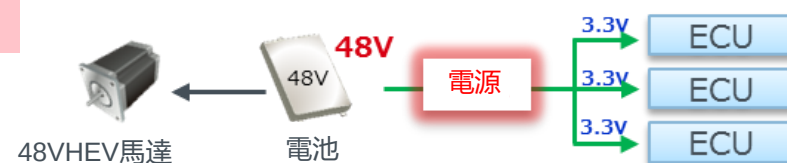


48V電池系統是？

以往的HEV系統



轉變為48V的輕度混合動力系統

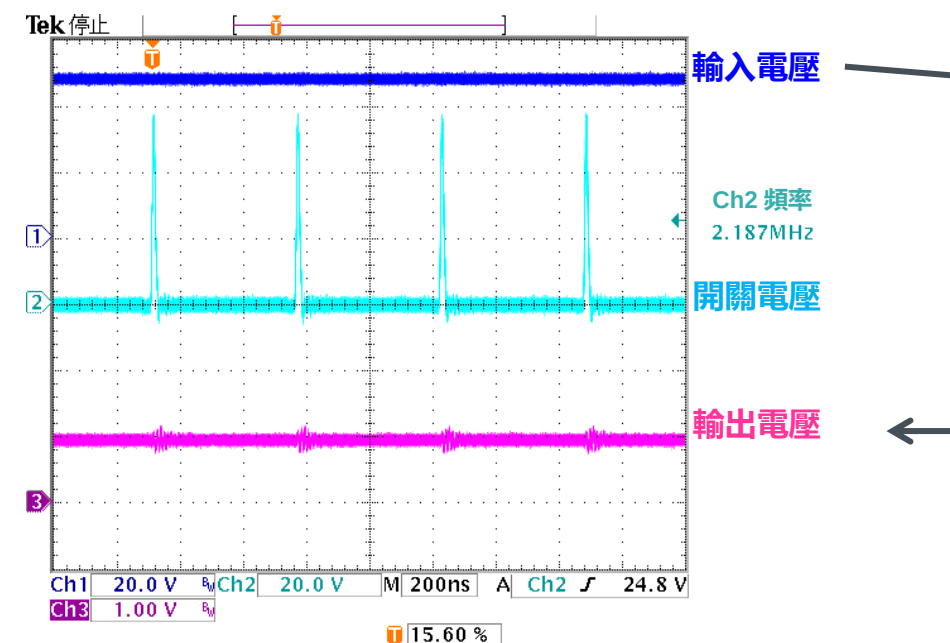
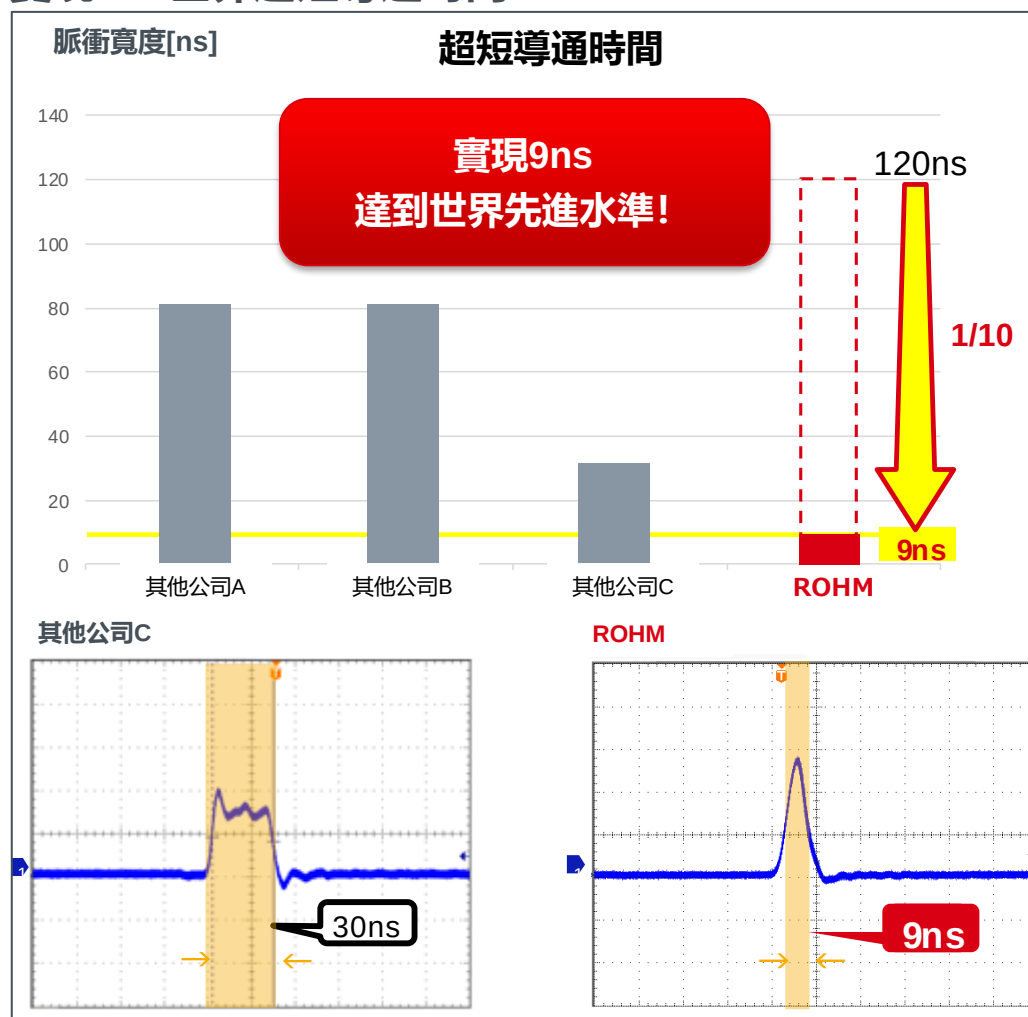


電源IC需要在高輸入電壓條件下輸出低電壓

利用ROHM自有方式，將過去難以實現的短開關導通時間內，實現穩定的電壓控制

實現9ns世界超短導通時間

*截至2017年9月ROHM調查資料

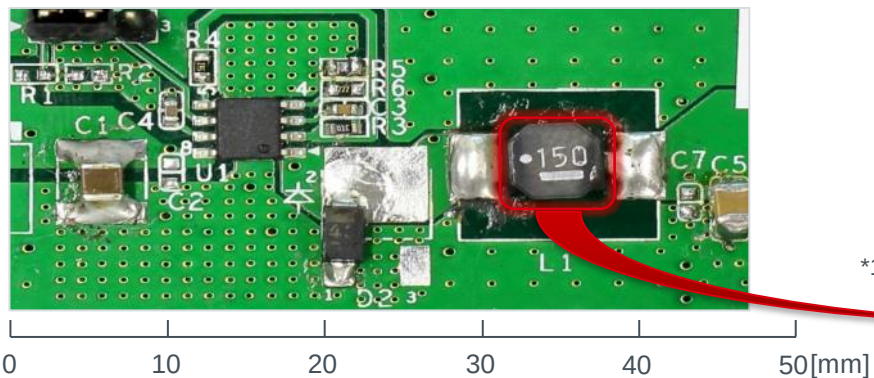


➡ 例如，在48V輸入 (f=2MHz) 時，可以直接輸出1V

現有結構



在 $f=2\text{MHz}$ 條件下，**無法**輸出3.3V、1.2V
需要二次SWREG

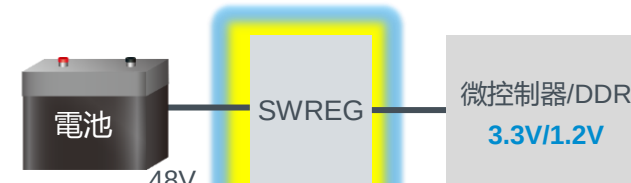


解決方案尺寸: 47mm x 25mm
1175mm²

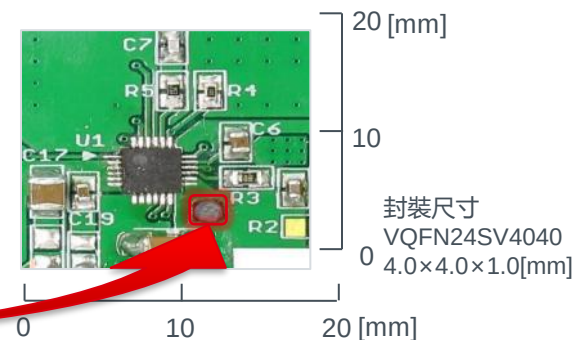
1顆晶片



新結構



在 $f=2\text{MHz}$ 條件下，**可以**輸出3.3V、1.2V
無需二次SWREG



電感尺寸*1

6mm見方 $\Rightarrow$ 2.4mm見方

*1 NRS6028T (15uH) $i_{dc}=1.6\text{A}$
NRH2412T (2.2uH) $i_{dc}=1.7\text{A}$

減少70%

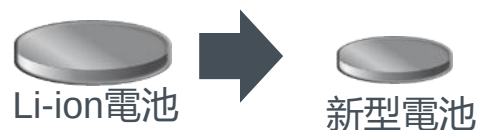
解決方案尺寸: 18mm x 20mm
360mm²

 集約在1顆晶片，可有效節省空間

關鍵要點

進一步降低電源IC的消耗電流

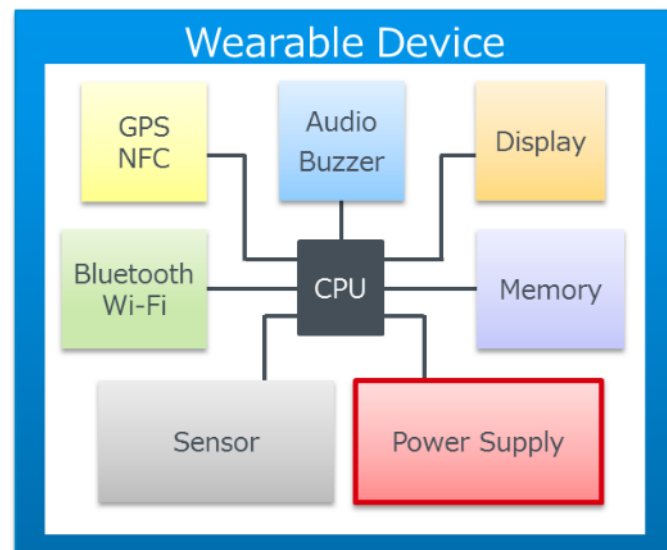
可穿戴設備市場



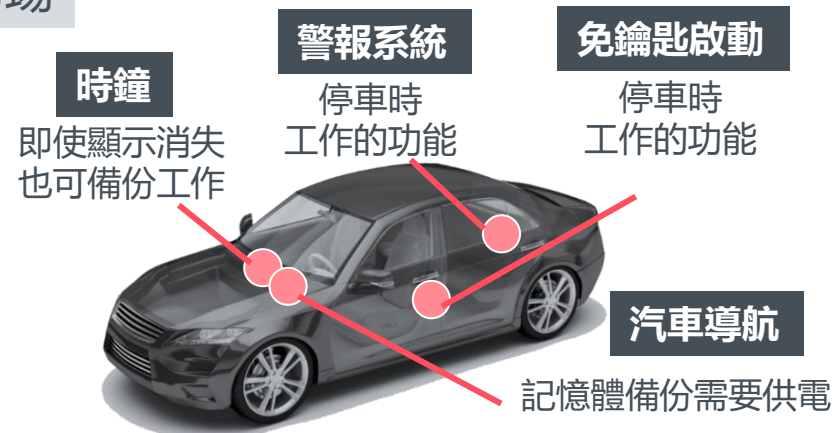
要解決該課題
需要消耗電流低的電源IC

開發趨勢

- 提高安全性
- 小型化
- 延長壽命



車電市場

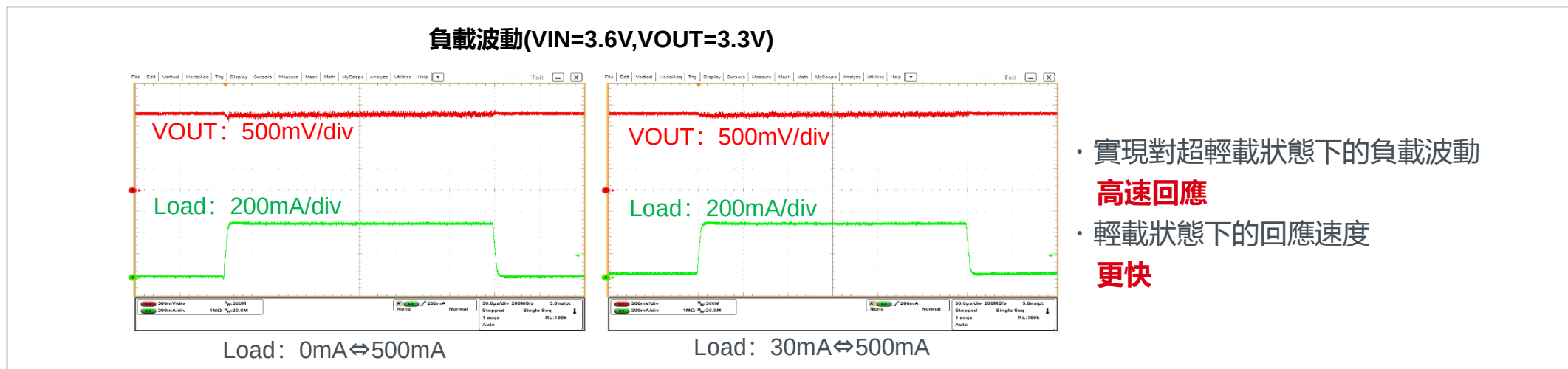
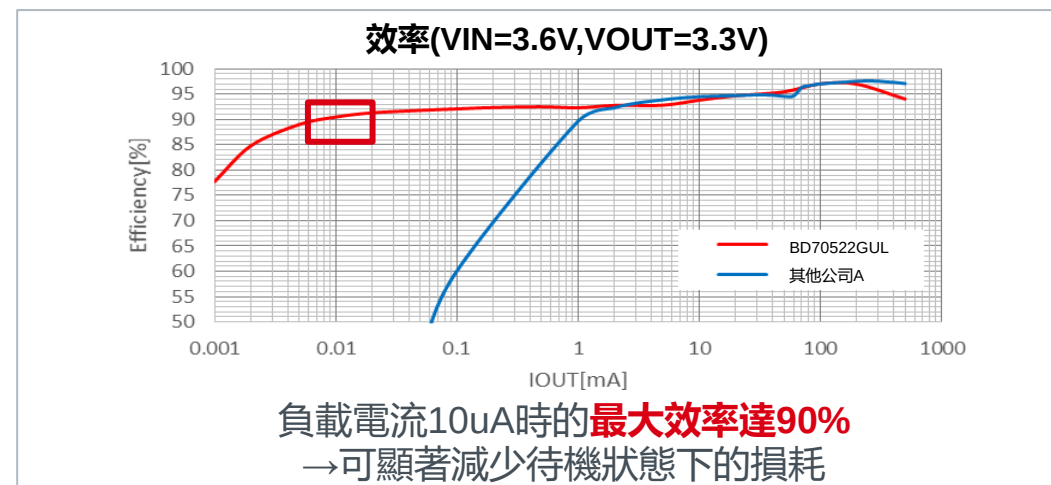
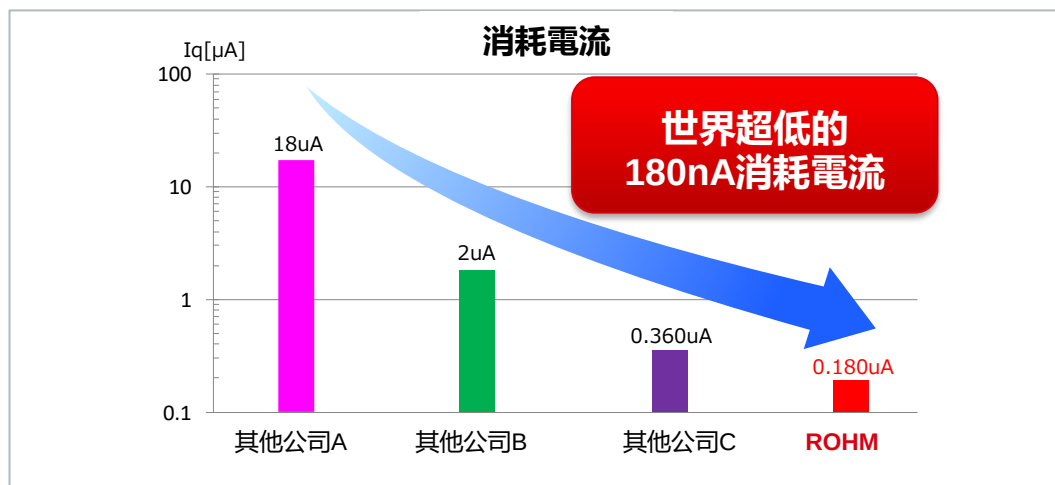


開發趨勢

- EV/HEV的普及
更低的功耗對於提高效率非常重要
- 怠速停止
停車後引擎停止，因此由電池提供該功能所需的電力
- 停車狀態下工作的功能增加
由電池供電，容易導致電池耗盡

採用Nano Energy™技術的BD70522GUL特點

實現僅180nA的超低消耗電流



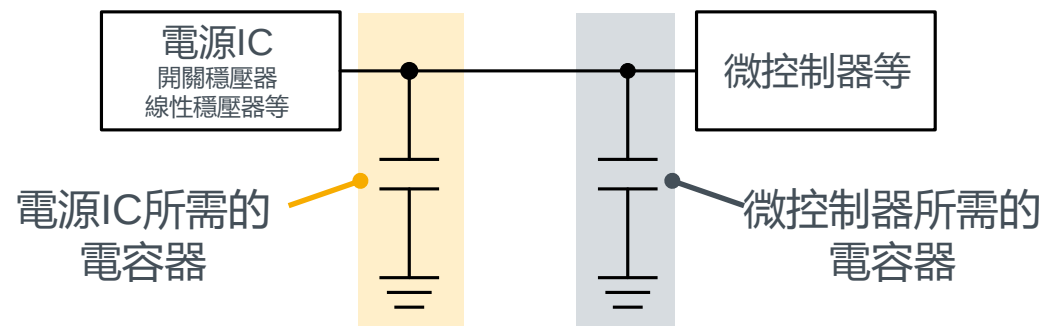
應用需要的解決方案

- 更節能（應用產品的長時間驅動）
- 支持大功率
- 更高性能（包括小型化）
- 安全性能

電源IC可提供的解決方案

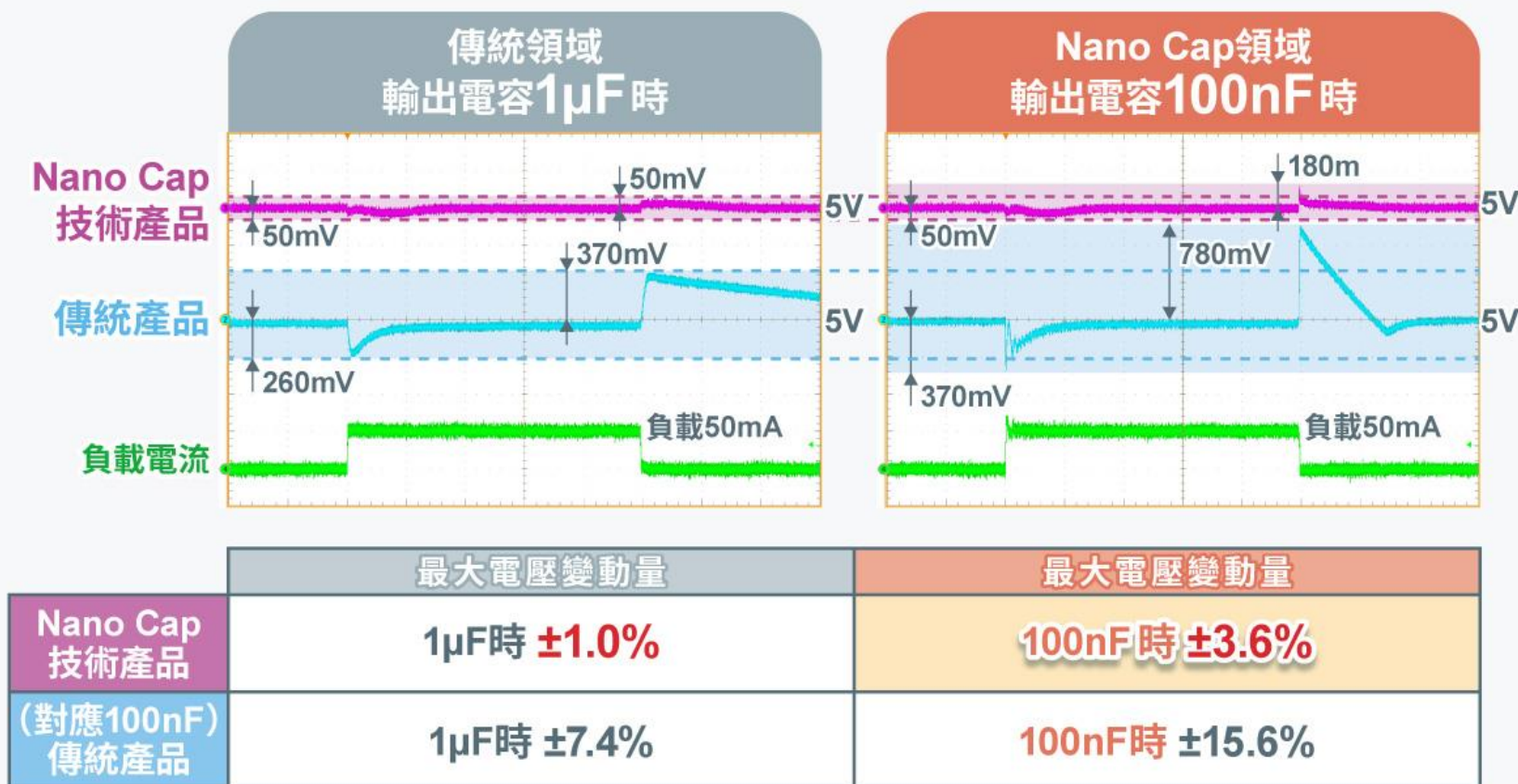
- 功率轉換效率更高，低消耗電流工作
- 提高耐壓能力，支援大電流
- 提高集約度，**減少週邊元件數量並實現小型化**
- 保護功能、長時間（高可靠性）工作

電源IC與系統（例：微控制器）的關係



要求電源IC能夠減少電容數量

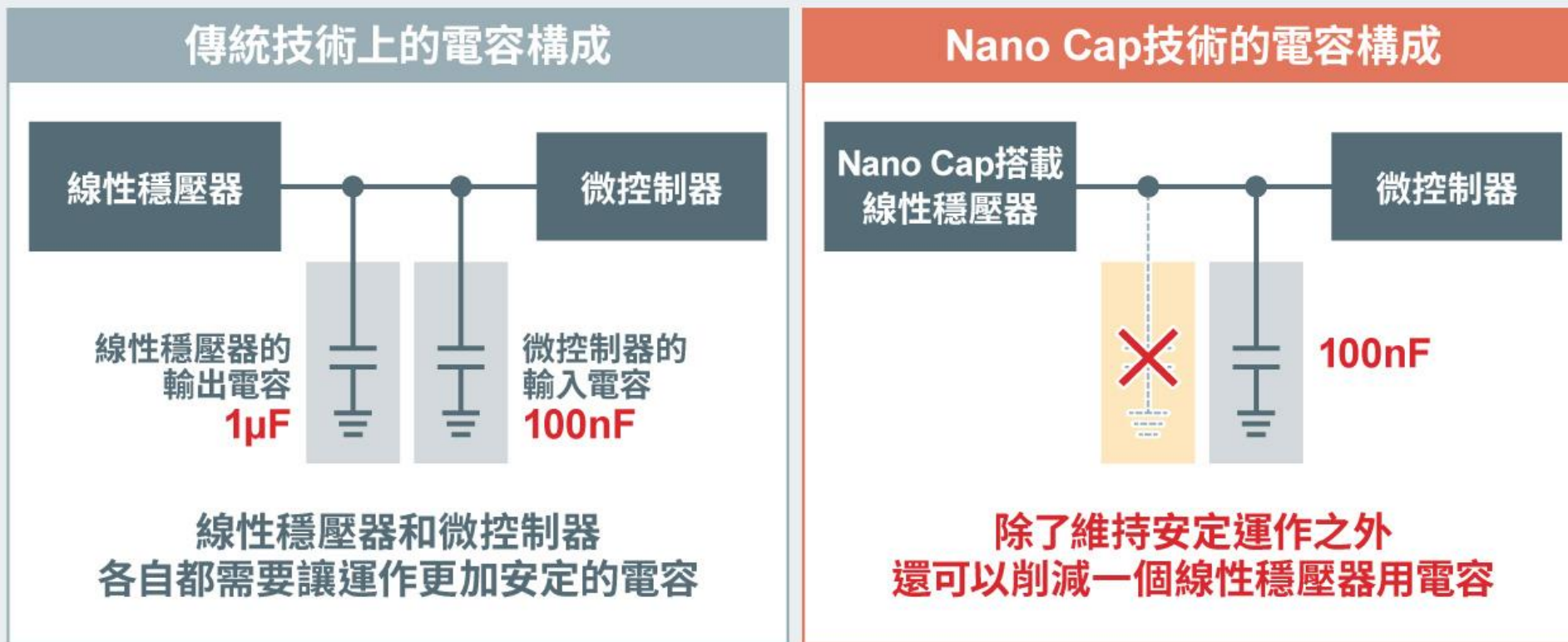
實現壓倒性安定控制的「Nano Cap™」



測試條件：輸出電壓5V、負載電流變動50mA

➡ 超穩定工作，電容容值僅1/10時，也可將電壓波動量保持在 $\pm 5\%$ 以內

「Nano Cap™」提供的解決方案



可削減過去所必要的輸出電容、徹底解決應用所面臨的電容課題



減少輸出電容數量，助力解決應用中的電容器課題

何謂 “ROHM Nano”



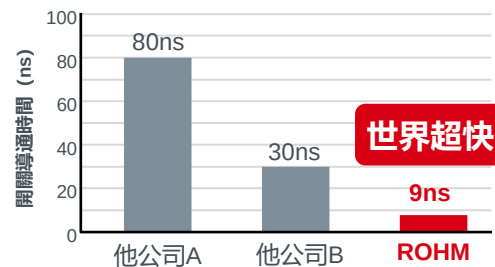
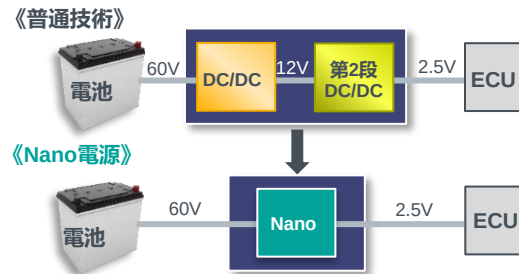
Nano Pulse Control™



可將60V電源一次降壓到2.5V

ns

超高速脈衝控制技術



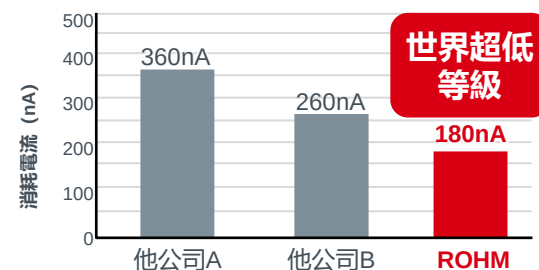
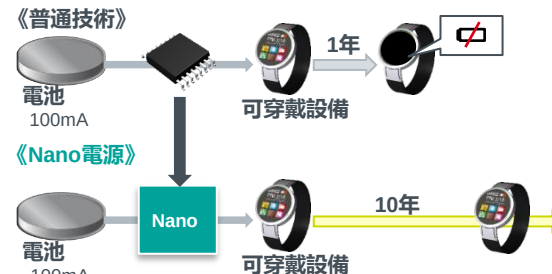
Nano Energy™



實現 “讓鈕扣電池持續運作10年”

nA

超低消耗電流技術



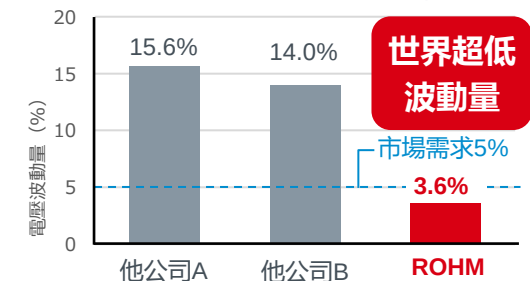
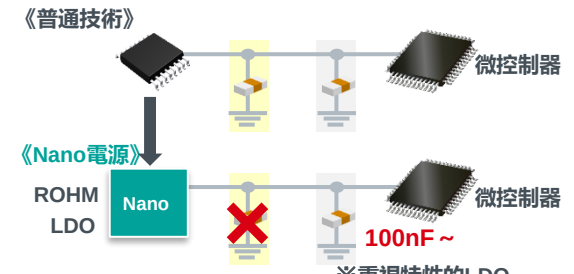
Nano Cap™



在各種電容量條件下實現超低電壓波動量

nF

超穩定控制技術



將ROHM Nano技術擴大應用到以電源IC為主的各種類比IC中，為解決各式課題做出貢獻



- 本資料中的內容旨在介紹ROHM產品（以下稱“ROHM產品”）。
- 在使用ROHM產品之前，請務必另行確認最新的規格書和技術規格書。
- 本資料中的資訊不提供任何保證。

客戶或協力廠商萬一因其中的資訊錯誤或使用不當而造成損害，ROHM公司不承擔任何責任。

- 本資料中列出的ROHM產品相關的典型工作和應用電路示例僅為示例，並非保證不侵犯與這些內容相關的協力廠商的智慧財產權及其他權利。
- 如因使用這些技術內容而引發糾紛，ROHM不予承擔責任。
- ROHM並未明示或暗示地授權實施或使用ROHM或其他公司的智慧財產權或其他任何權利。
- 本資料中的產品和技術中，當出口或向國外提供屬於《外匯和對外貿易法》和其他出口法規管制的產品或技術時，應遵循這些法律法規並獲得許可。
- “Nano Pulse Control™”、“Nano Energy™”和“Nano Cap™”是ROHM Co., Ltd.的商標或註冊商標。
- 本資料中的內容為截至2021年9月的內容，如有更改，恕不另行通知。