

可攜式裝置用電源晶片

單通道DC/DC轉換器 + 單通道低雜訊LDO

MB39C022G / MB39C022J / MB39C022L / MB39C022N

該系列產品整合了用於數位電路的單通道降壓DC/DC轉換器和用於類比電路的單通道低雜訊LDO，是可攜式裝置電源系統的最佳選擇，同時也可用於1芯鋰離子電池的電源產品。在3.0mm×3.0mm 10腳封裝中整合了2路電源系統，並內建開關FET，從而實現低物料成本的電源系統。此外，富士通提供4個不同的LDO部分固定輸出電壓版本產品。

前言

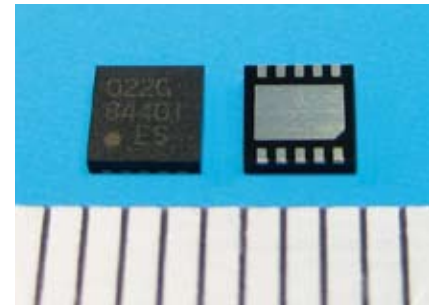
MB39C022系列產品是適用於GPS和可攜式TV等裝置的電源系統。

該系列產品是由DC/DC轉換器和低雜訊LDO組合的2通道電源晶片，特別適用於類比和數位混合成的電子設備，例如擁有低雜訊LDO的RF、PLL和類比裝置的電源。

3.0mm×3.0mm×0.75mm
(間距0.5mm)

該系列產品DC/DC部分的變換效率如圖1，負載穩定度如圖2，輸入穩定度如圖3，開關波形如圖4，瞬間負載響應特性如圖5所示。另外，MB39C022G的LDO部分的負載穩定度如圖6，輸入穩定度如圖7，電源漣波拒斥比(PSRR)如圖8所示。

照片1 外觀



特點

- 輸入電壓範圍: 2.5V~5.5V
- 輸出電壓/電流
- DC/DC部分(CH1):
可設定電壓值: 0.8V~4.5V
電流: 600mA (最大值)
- LDO部分(CH2):
輸出電壓(固定): 3.3V, 2.85V, 1.8V, 1.2V
電流: 300mA (最大值)
- 為了提高小負載時DC/DC電路的效率，採用PFM/PWM模式。同時，為支援高速負載響應，採用電流模式。
- 滿足LDO電路的低雜訊要求，特別適合RF等模擬電路的電源產品。
- 配有Power on Reset (POR)功能，無需MCU的控制信號也可以設置電源啟動順序。
- 豐富的保護功能
短路保護(SCP)，過電流保護(OCP)，過熱保護(OTP)，欠壓鎖閉(UVLO)
- 封裝: SON-10 (照片1)
採用SON封裝，有效地減小電路板封裝面積。

功能

PFM/PWM控制電路 (CH1)

透過內建的振盪器(方波振盪電路)設定頻率(2.0MHz)，以控制內建的P溝道MOS FET和N溝道MOS FET，使其同步整流工作。當負載較小時PFM控制電路開始工作。

Iout 比較器電路 (CH1)

偵測從內建的P溝道MOS FET流向外部電感的電流(ILX)，將ILX的峰值電流IPK變為I-V的VIDET與誤差放大器的輸出進行比較，並可透過PFM/PWM邏輯控制電路關斷內建的P溝道MOS FET。

誤差放大器 (Error Amp.) (CH1)

相位補償電路

VREF基準電壓與輸出電壓進行比較；該系列產品的相位補償電路由FB端子上外接復位電阻和相位補償電容組成。

LDO電路 (CH2)

內建的低雜訊LDO可輸出最大300mA電流。VOUT2的端子上可外接電容。

表1所示為該系列產品LDO部分的輸出設定和電源漣波拒斥比(PSRR)。

Power on Reset (POR) 電路

可透過FB端子監控VO1端子電壓(CH1輸出電壓)。POR端子是開路洩極輸出。通常，外接電阻作為上拉電阻使用。VO1達到輸出設定電壓時，POR端子為H電位，但是過電流等致使輸出電壓過低時，POR端子變為L電位。

VREF電路

透過BGR(帶隙電壓基準)電路生成高精度的基準電壓。

圖 1 MB39C022 DC/DC 部分的變換效率

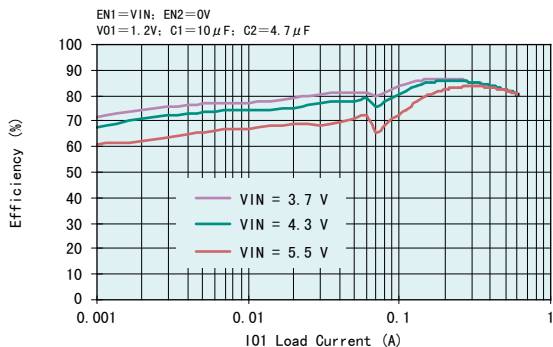


圖 2 MB39C022 DC/DC 部分的負載穩定度

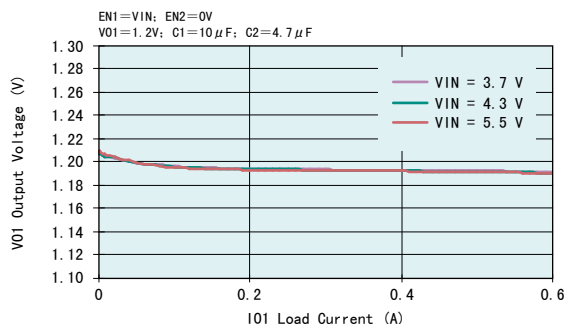


圖 3 MB39C022 DC/DC 部分的輸入穩定度

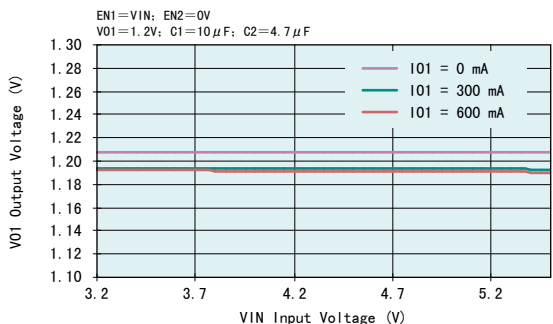


圖 4 MB39C022 DC/DC 部分的開關波形

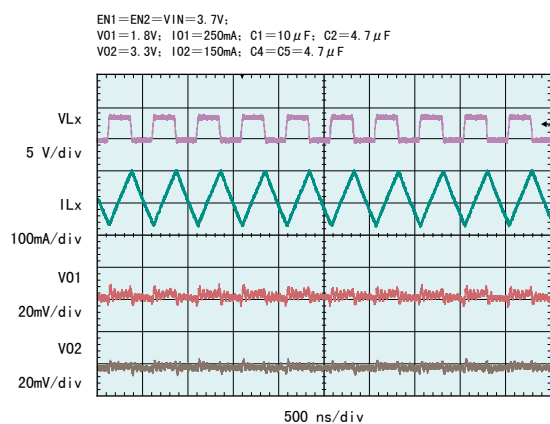


圖 5 MB39C022 DC/DC 部分的瞬間負載響應

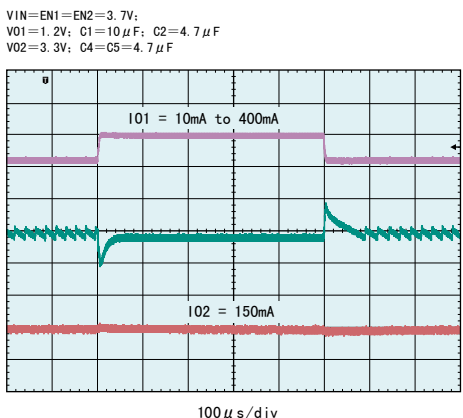


圖 6 MB39C022G LDO 部分的負載穩定度

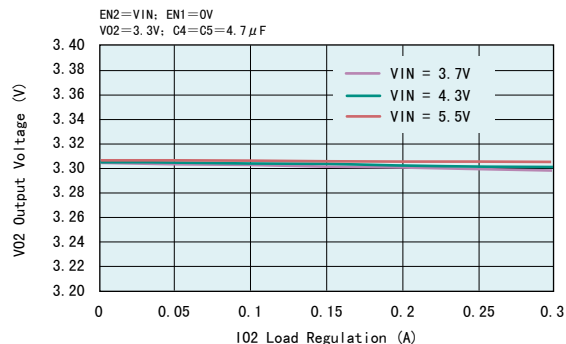


圖 7 MB39C022G LDO 部分的輸入穩定度

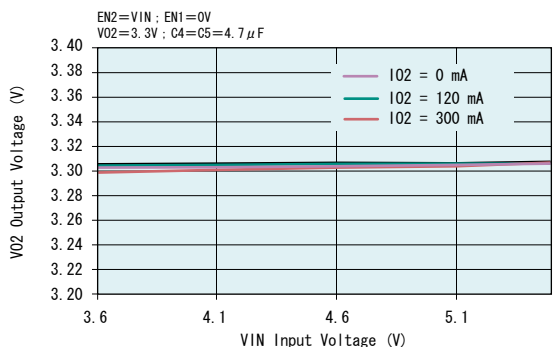
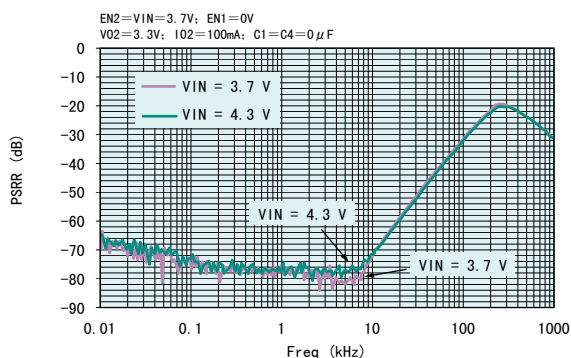


圖 8 MB39C022G LDO 部分的電源漣波拒斥比 (PSRR)



保護電路

過熱保護電路 (OTP) 的作用是，當接面溫度達到+135°C時，使CH1，CH2的輸出動作完全停止；當接面溫度下降到+110°C以下時，使CH1，CH2恢復正常工作狀態。

PFM/PWM控制電路的控制方式，由於採用了電流模式，電流的峰值可以隨時監控。

控制電路

表2所示為透過EN1端子、EN2端子進行的功能控制。

圖9所示為方塊圖。

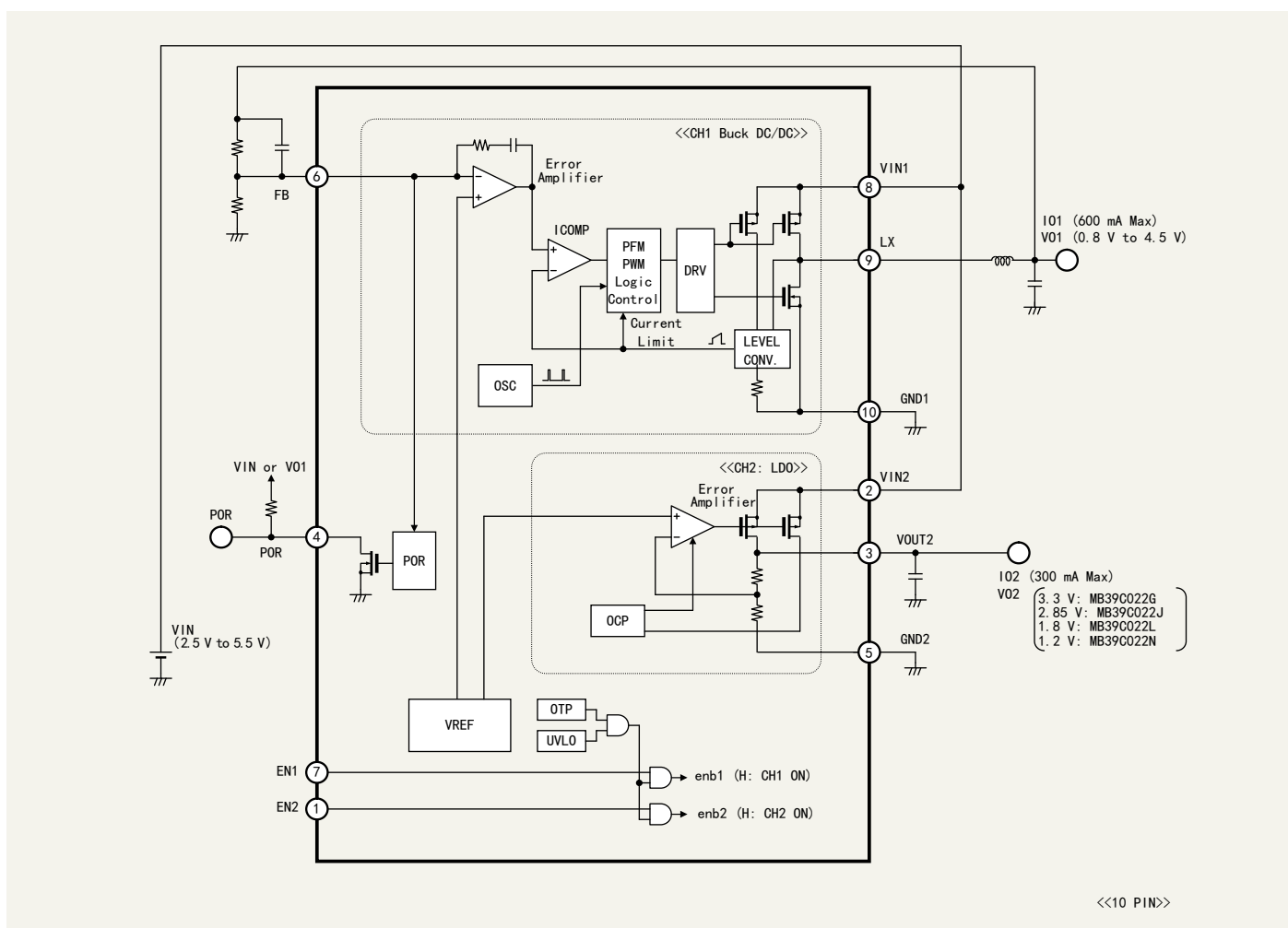
表 1 LDO 部分的輸出設定與電源漣波拒斥比

產品名	LDO部分的輸出設定電壓	PSRR (標準)
MB39C022G	3.3V	-70dB
MB39C022J	2.85V	-65dB
MB39C022L	1.8V	-60dB
MB39C022N	1.2V	-55dB

表 2 透過 EN1 端子、EN2 端子進行的功能控制

EN1	EN2	CH1與POR	CH2	VREF, UVLO, OTP
L	L	OFF	OFF	OFF
H	L	ON	OFF	ON
L	H	OFF	ON	ON
H	H	ON	ON	ON

圖 9 方塊圖



<<10 PIN>>

應用

圖10和圖11為應用實例。該系列產品最適合於如下應用。

- 可攜式應用
- GPS, PND
- MP3, PMP
- 可攜式TV, USB Dongle (CMMB, DVB-T, DMB-T)
- SMART-PHONE等

評估板

富士通提供評估板（照片2）以便於客戶對該系列產品的單體評估。

產品規劃

今後，富士通計劃陸續推出LDO部分固定輸出電壓型系列產品，並進一步以小型化和低成本為目標，開發滿足客戶需求的产品。

照片2 評估板



圖 10 應用實例（可攜式 TV 系統）

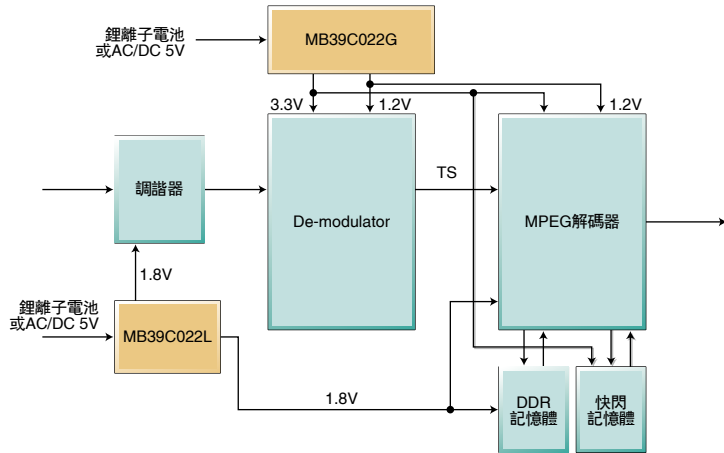


圖11 應用實例（USB-SATA橋）

