

台灣瑞薩股份有限公司
Renesas Technology Taiwan Co., Ltd.
10595 台北市復興北路 99 號 10 樓
新聞聯絡人：曾雅雯 Frankie Tseng
電話：(02)2715-2888 #392
傳真：(02)3518-3399
Email: frankie.tseng@renesas.com

瑞薩科技推出適用於大功率產品並具備交錯式連續導通模式之 R2A20114 系列功率因數校正控制 IC

- 可生產小型、高效率、低雜訊之電源供應器並運用於電腦伺服器及空調設備等大功率之產品 —
- 運用交錯方式最多可降低的輸入漣波電流為瑞薩原有產品的四分之一 —

Tokyo, February 23, 2009 — 瑞薩科技公司發表 R2A20114 系列功率因素校正*¹ (PFC) 控制 IC，這款 IC 採用連續導通模式*² 交錯*³ 的方式，可供生產小型、高功率、低雜訊的電源供應器，並運用於電腦伺服器及空調設備等大功率產品。預計於 2009 年 4 月起在日本開始提供 R2A20114 及 R2A20104 的樣品。

PFC 控制 IC 是電腦伺服器或數位家庭設備等產品的電源供應器中的一項元件，它可以降低在 AC(交流電)轉換為 DC(直流電)的過程中，因輸入電壓與電流波形的差異所產生的不必要的功率與諧波*⁴，主要是藉由將輸入電流波形修正為符合輸入電壓波形的形式來達到此功能。近年來，為了提升能源效率並確保符合有關諧波的法規，PFC 控制 IC 在電源供應器中的運用已逐漸普及。

R2A20114 系列採用包括交錯方式等以下三種功能，以實現更具效率且產生更少雜訊的電源供應器：

(1) 運用交錯方式最多可降低的漣波電流為瑞薩原有產品的四分之一

R2A20114 系列是瑞薩科技為了提高效能而採用交錯方式的第一款連續導通模式 PFC 控制 IC。在交錯運作方式中，兩個一對的升壓電路會交互運作，以形成輸入電流波形。它最多可以降低的輸入漣波電流，為瑞薩原有採用單一升壓電路產品的四分之一。

(2) 藉由提升低負荷時的效率，在所有負載區域皆可發揮較高的轉換效率

R2A20114 系列具有一項功能，可在不需要高輸出功率的低負載時，停止其中一個升壓電路。如此即可改善原本在低負荷時所遭遇的效率不佳的問題，並且在幾乎所有負載區域中皆可實現較高的轉換效率。

(3) 相較於瑞薩原有產品約可降低 6 dB 雜訊

爲了降低會影響用於處理大型功率的連續導通模式時，所經常遭遇的切換雜訊問題，本產品加入了新的功能，可使切換頻率達到最佳化。相較於瑞薩原有的產品，將可降低雜訊約 6 dB，有助於降低電源供應線的雜訊。

除了上述功能之外，R2A20114 系列可供設計更輕薄且體積更小的電源供應器，因爲它具有高效率與低雜訊的特性，因此可使用較小型的元件，例如輸入過濾器、升壓線圈，以及輸入與輸出電容器。

R2A20114 系列也整合了多種保護電路，包括交錯運作的保護功能，可提升電源供應系統的可靠性，並減少所需使用的元件數量，藉此大幅簡化產品。

R2A20114 的設計適用於空調設備等產品，並採用分路電阻規格做爲電流控制。R2A20104 的設計也適用於電腦伺服器等產品，並採用變流器規格做爲電流控制。兩者接提供 LQFP-40 及 SOP-20 表面黏著封裝產品。

<產品背景>

在需要 1 kW(千瓦)大功率的數位設備中，例如電腦伺服器及空調設備等產品，特別需要大量的電力，而且其電源供應器必須具有高度可靠性。過去這些產品的電源供應器所使用的PFC控制IC通常是連續導通模式單一類型。但是，隨著功率等級逐漸提升，必須提供大型升壓線圈以因應增加的電流需求，並提供大型過濾器以吸收切換雜訊。爲了避免電源供應器的體積過於龐大，因此對於可提供更高效率及較低雜訊的PFC控制IC的需求更加提升。

另外，近年來由於推動環境保護等目標，因此在節省能源方面有顯著的進步。其中有兩項計劃分別是Climate Savers Computing Initiative (CSCI)^{*5} 及 80 PLUS^{®*6}，其目標是希望讓電腦伺服器及PC的電源供應器更具能源效率，並推廣採用具有上述節能效率的電源供應器。對於空調設備等產品而言，越來越需要能夠在開機的最大電力負載時，以及在常規負荷期間，均能提供較高轉換效率的電源供應器。

爲因應上述需求，瑞薩科技將其PFC控制IC的運作模式由單一改變爲交錯方式，因此幾乎可在所有負載區域達到較高的功率轉換效率。瑞薩科技已大量生產適用於中負荷區域(1 kW以下)之交錯式臨界導通模式^{*7} PFC控制IC，可提供較單一模式產品更高的轉換效率。另外，瑞薩科技的產品系列包括具備功能的PFC控制IC，可在低負載期間提供高效率，並已廣爲運用於PC及平面電視等產品。在上述優良實績的基礎之下，瑞薩科技推出了整合源自臨界導通模式交錯PFC控制IC之技術的新款產品，亦即R2A20114 系列連續導通模式交錯PFC控制IC，將可在幾乎所有負載區域中提供較高的轉換效率。

<產品詳細資訊>

R2A20114 系列也整合了包含以下所列的多種保護電路，可提升電源供應系統的可靠性，並減少所需使用的元件數量以簡化產品。

- 在交錯式運作過程中，如果兩個升壓電路之間的平衡嚴重失衡，將會輸出錯誤訊號，這是業界首次提供的內建功能。
- 如果過電流的情形持續超過指定的期間，閃鎖計時器功能將會閃鎖並停止運作。
- 如果輸入 AC 電壓下降並低於特定水準，將停止運作。
- 雙重過電壓保護電路

由於電腦伺服器與空調設備中用於偵測電流資訊以進行電流控制的元件並不相同，因此瑞薩科技研發了 R2A20114 與 R2A20104 兩個產品版本，分別具有不同的電流控制規格。R2A20114 的設計適用於電流控制區塊中沒有多餘空間的空調設備等產品，並採用分路電阻規格(業界第一款具備分路電阻之連續導通模式交錯 PFC 控制 IC) 進行電流控制。R2A20104 則適用於電腦伺服器及 PC 等產品，這些產品有明確的標準化功率轉換效率需求，並採用低耗損變流器規格。上述兩種版本可支援多種大功率產品。

瑞薩科技將針對所有功率範圍與用途，持續擴大其產品系列，包括適用於小型裝置的 PFC 控制 IC，以及用於搭配 PFC 控制 IC 的各種產品，例如二階 AC/DC 轉換器。

<備註>

1. 功率因數校正(PFC)：以電容器輸入類型切換之電源供應器，用於將 AC (交流電)轉換為 DC (直流波形電)，AC 輸入電壓為正弦波，而 AC 輸入電流波形為脈衝型式。輸入電壓與電流波形之間的差異會產生不必要的功率及諧波(參閱附註 4)。功率因數修正可塑造輸入電流波形以符合輸入電壓波形，藉此提升有效功率的比率(功率因數)，並減少產生不必要的功率及諧波。
2. 連續導通模式：指在升壓線圈電流重疊的狀態下切換升壓電路的一種模式。
3. 交錯式：兩個升壓電路交互運作的一種方式。在一個升壓電路的切換運作之間所產生的間隙，由第二個升壓電路的運作來補足，可提供比單一升壓電路更高的效率。另外，輸入與輸出電流漣波(漣波電流)將會降低。
4. 諧波：商用電源頻率 50 Hz 及 60 Hz 的整數倍的正弦波。諧波電流不僅會影響產生諧波的設備，也會對商用電源線路產生不良影響。因此，各國均依據國際規範制訂法令，限制諧波電流的強度。功率因數修正是因應 IEC 及 JIS 等團體所指定之諧波電流限制的方法之一。
5. 電腦產業拯救氣候行動計劃 (Climate Savers Computing Initiative, CSCI)：
 - Climate Savers[®] 為 WWF 之註冊商標，WWF 為國際環保組織。
 - 電腦產業拯救氣候行動計劃活動網址：<http://www.climatesaverscomputing.org/>
6. 80 PLUS[®]：以提升 PC 及電腦伺服器等產品之電源供應器能源轉換效率，並推廣相關電源供應器之認證與採用為目的的一項計劃。為了符合此計劃的要求，電源供應器必須在 20%、50%及 100%的負荷之下，達到 80%的能源轉換效率。
 - 80 PLUS 網址：<http://www.80plus.org/>
7. 臨界導通模式：指在偵測到升壓線圈電流為零時，即切換升壓電路的一種模式。

* 本文件所述其他產品、公司，與品牌之名稱，為其個別所有人之財產。

< Typical Applications >

- Power supply units for servers, digital home appliances such as air conditioners, etc.

< Prices in Japan > *For Reference

Product Name	Package	Sample Price [Tax Included] (Yen)
R2A20114FP	LQFP-40	250
R2A20114SP	SOP-20	200
R2A20104FP	LQFP-40	250
R2A20104SP	SOP-20	200

< Specifications >

Item	R2A20114 Series Specifications	
Product name	R2A20114	R2A20104
Current control element	Shunt resistor	Current transformer
Maximum power supply voltage	24 V	
Operating junction temperature	-40 to +150°C	
UVLO* operation start voltage	10.5 V ± 0.7 V	
UVLO* operation stop voltage	9.3 V ± 0.5 V	
On-chip functions	<ul style="list-style-type: none"> • Interleaving control • Continuous mode control • Current share control • Switching frequency modulation function • Phase error signal • Brown-out • Dual overvoltage protection (OVP) circuits • Phase drop function • Feedback loop open detection function, etc. 	
Package	SOP-20/LQFP-40	SOP-20/LQFP-40

* UVLO: Undervoltage lockout (low-voltage input malfunction prevention function)