

3A 面実装型・出力可変・降圧スイッチングレギュレータ IC

A4403GEU

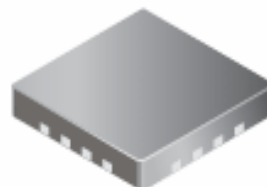
2010年2月

◆概要

A4403は、オン時間固定制御（外部抵抗、および入力電圧で決定）による降圧型コンバータ用です。非常に短いスイッチング・オン時間、および高スイッチング周波数により、高入力/低出力電圧用途、およびチョークコイルや出力コンデンサの小型化が可能になり、小型でかつ高効率な電源を実現できます。—小型で放熱特性の良い面実装パッケージで出力電流3Aを供給します。

◆パッケージ

パッケージ名：QFN（16ピン）



4mm×4mm×0.75mm

◆アプリケーション

- DVDレコーダー、FPD TVなどのデジタル家電
- プリンターなどのOA機器
- 通信機器、産業機器
- オンボードローカル電源

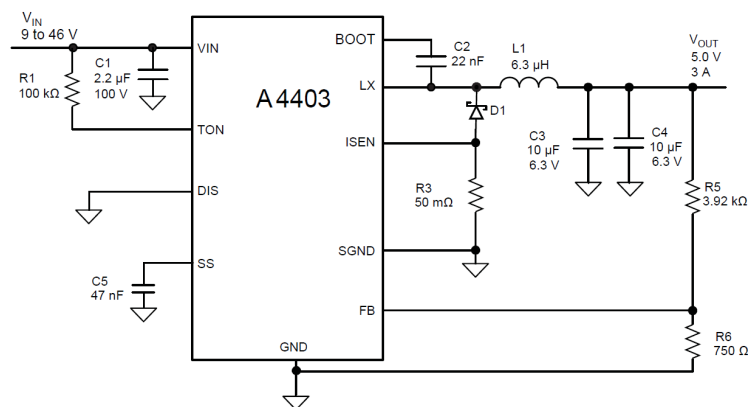
◆主要スペック

A4403（可変型）	
入力電圧	50V
出力電流	1mA～3A
出力電圧	0.8V±1% (基準電圧)

◆特長

- 超高速負荷応答（出力電圧変化が最小限）
- オン時間固定制御（外部抵抗、入力電圧で決定）
- 高入力/低出力電圧が可能（最小オン時間50ns(TYP)）
- オン時間設定により、最高発振周波数2MHzで動作（チョークコイル、出力コンデンサの小型化可能）
- 最小限の外付け部品で構成可能
- 過電圧保護、過電流保護、過熱保護機能を内蔵
- ソフトスタート機能内蔵
- ON/OFF機能内蔵
- オフ時低消費電流

代表回路例



3A 面実装型・出力可変・降圧スイッチングレギュレータ IC

A4403GEU

2010年2月

1 適用範囲

この規格は、降圧スイッチングレギュレータ IC A4403について適用する。

2 概要

種 別	半導体集積回路(モノリシック IC)
構 造	樹脂封止型(トランスファーモールド)
主 用 途	<ul style="list-style-type: none"> ・ 直流安定化電源装置 ・ デジタル家電、OA 機器、産業機器、通信機器、オンボードローカル電源 ・ スwitchングレギュレータ 2 次側出力電圧安定化

3 絶対最大定格

3.1 絶対最大定格

項目	記号	規格	単位	備考
V I N 端子電圧	V_{IN}	-0.3~50	V	
L X 端子電圧	V_{LX}	-1~50	V	
I S E N 端子電圧	V_{ISEN}	-1.0~0.5	V	
D I S 端子電圧	V_{DIS}	-0.3~7	V	
T O N 端子電圧	V_{TON}	-0.3~50	V	
動作時周囲温度	T_a	-40~105	°C	
ジャンクション温度	T_j	150	°C	
保存温度	T_{stg}	-55~150	°C	

3.2 推奨動作条件

項目	記号	規格			単位	条件
		MIN	TYP	MAX		
V I N 端子電圧	V_{IN}	9	-	46	V	
L X 端子電圧	V_{LX}	-0.7	-	46	V	
発振周波数	f_{SW}	0.45	-	2	MHz	連続動作モード
動作時周囲温度	T_a	-40	-	105	°C	
ジャンクション温度	T_j	-40	-	125	°C	

3.3 熱抵抗

項目	記号	規格	単位	条件
ジャンクション-エアー間	θ_{j-a}	36	°C/W	JEDEC 規格に準じた 4 層基板実装時
ジャンクション-パッド間	θ_{j-p}	2	°C/W	

3A 面実装型・出力可変・降圧スイッチングレギュレータ IC

A4403GEU

2010年2月

4 電气的特性 (特記なき場合の条件 $T_j=25^\circ\text{C}$, $V_{IN}=9\sim 46\text{V}$)

項目	記号	規格値			単位	条件
		MIN	TYP	MAX		
VIN 端子静止時回路電流	I_{VINOFF}	-	-	100	μA	DIS= High, $V_{IN}= 46\text{ V}$
	I_{VINON}	-	4.3	5.5	mA	DIS=Low, $V_{IN}=46\text{V}$, $I_{Load}=1\text{mA}$
フィードバック電圧	V_{FB}	0.792	0.8	0.808	V	$T_j= 25^\circ\text{C}$
フィードバックバイアス入力電流	I_{BIAS}	-400	-100	100	nA	
出力電圧精度 *1	ΔV_{OUT}	-2.5	-	2.5	%	$I_{LOAD}= 1\text{ mA}\sim 3\text{ A}$
ON 時間精度	Δt_{ON}	-15	-	15	%	設定値による
最小 ON 時間	$t_{ON(MIN)}$	-	50	60	ns	
最小 OFF 時間	$t_{OFF(MIN)}$	-	-	350	ns	
パワーMOSFET ON 抵抗	$R_{DS(ON)}$	-	350	-	m Ω	$T_j= 25^\circ\text{C}$, $I_{LOAD}= 3\text{ A}$
		-	550	-	m Ω	$T_j= 125^\circ\text{C}$, $I_{LOAD}= 3\text{ A}$
過電流制限値	I_{LIM}	3.0	3.6	4.2	A	電流検出抵抗 50m Ω 時
ソフトスタート電流ソース	I_{SS}	5	10	15	μA	
DIS 端子						
入力電圧しきい値	V_{DIS}	-	-	1	V	IC 動作有効
オープンループ電圧	V_{DISOC}	2	-	7	V	IC 動作無効
端子入力電流	I_{IN}	-10	-	1	μA	DIS= 0V
保護動作						
FB 端子出力過電圧保護電圧	V_{FBOV}	-	0.88	-	V	
VIN 端子入力不足電圧しきい値	V_{INUV}	6.4	-	7.5	V	入力電圧上昇時
VIN 端子入力不足電圧ヒステリシス電圧	$V_{INUV(HYS)}$	0.7	-	1.1	V	
熱保護動作温度	$V_{INUV(HYS)}$	-	165	-	$^\circ\text{C}$	温度上昇時
熱保護動作温度ヒステリシス温度	$T_{JTSD(HYS)}$	-	15	-	$^\circ\text{C}$	復帰温度差 = $T_{JTSD} - T_{JTSD(HYS)}$

※電流の規定は IC を基準として、シンクが +、ソースが -とします。

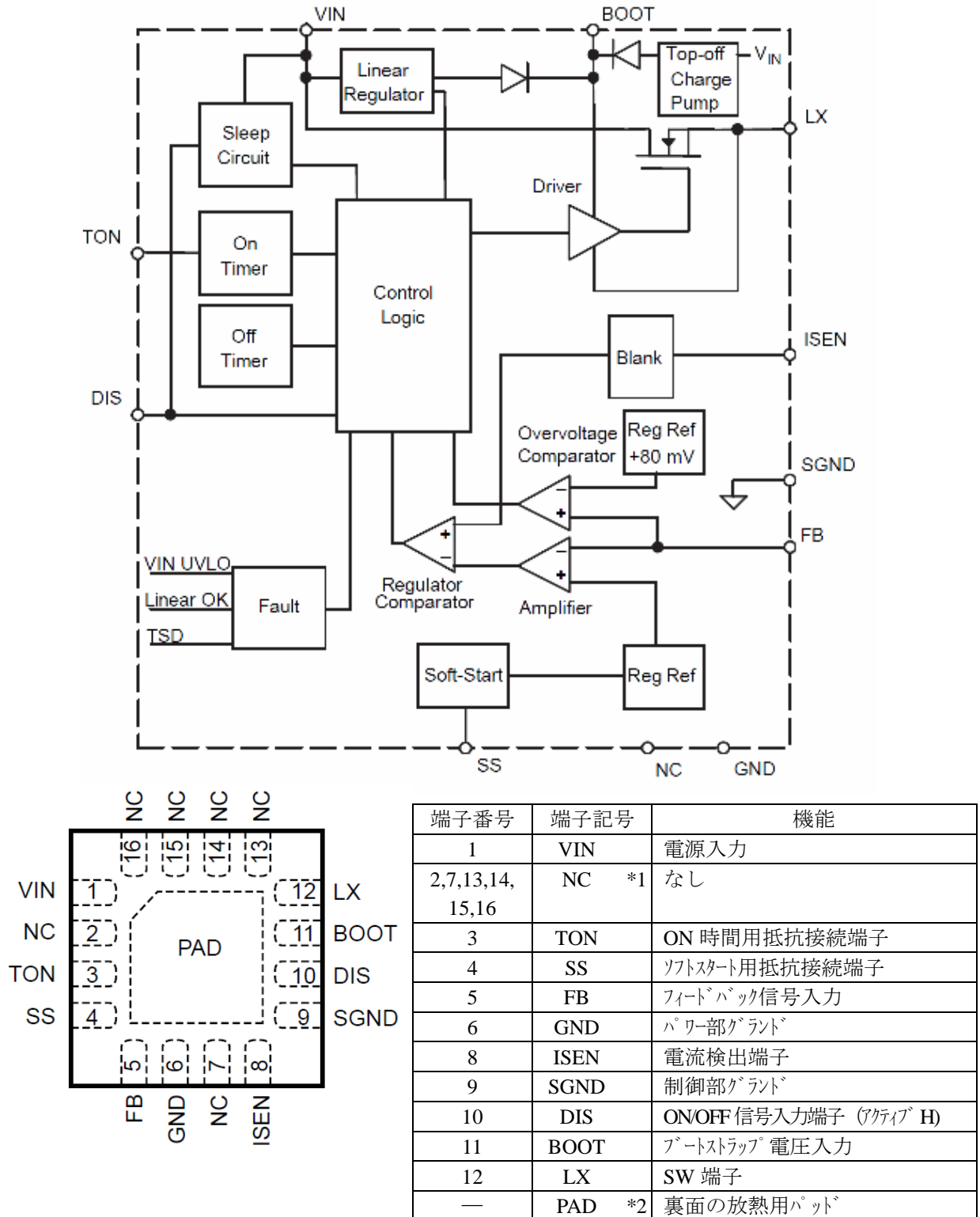
※1 出力目標電圧に関する V_{OUT} の平均値。本数値はフィードバック電圧の許容誤差を含むが、フィードバック抵抗の許容誤差は考慮していません。

3A 面実装型・出力可変・降圧スイッチングレギュレータ IC

A4403GEU

2010年2月

5 ブロックダイアグラム (ピン配置)



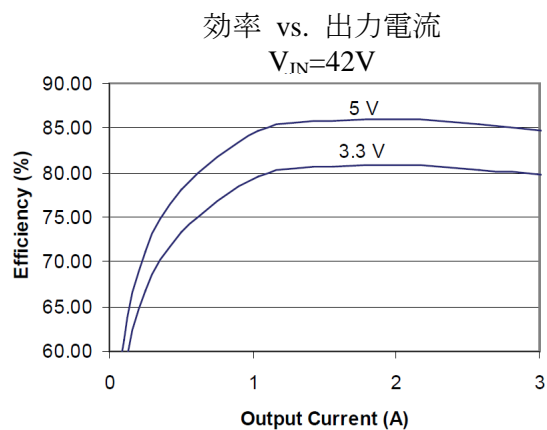
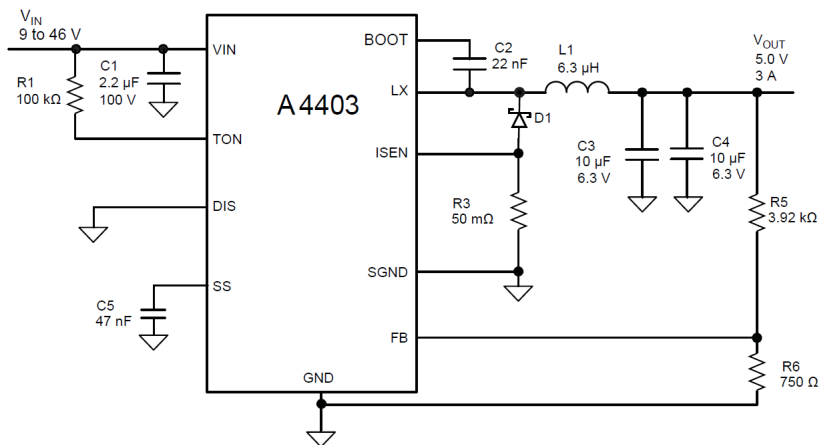
※1 NC 端子は、GND パターン接続へ接続する。
 ※2 裏面の放熱用パッドは、スルーホールビアを通して、GND 層に接続する。

3A 面実装型・出力可変・降圧スイッチングレギュレータ IC

A4403GEU

2010年2月

6 応用回路例



※すべてのコンデンサは、X5R、またはX7Rのセラミックを使用します。

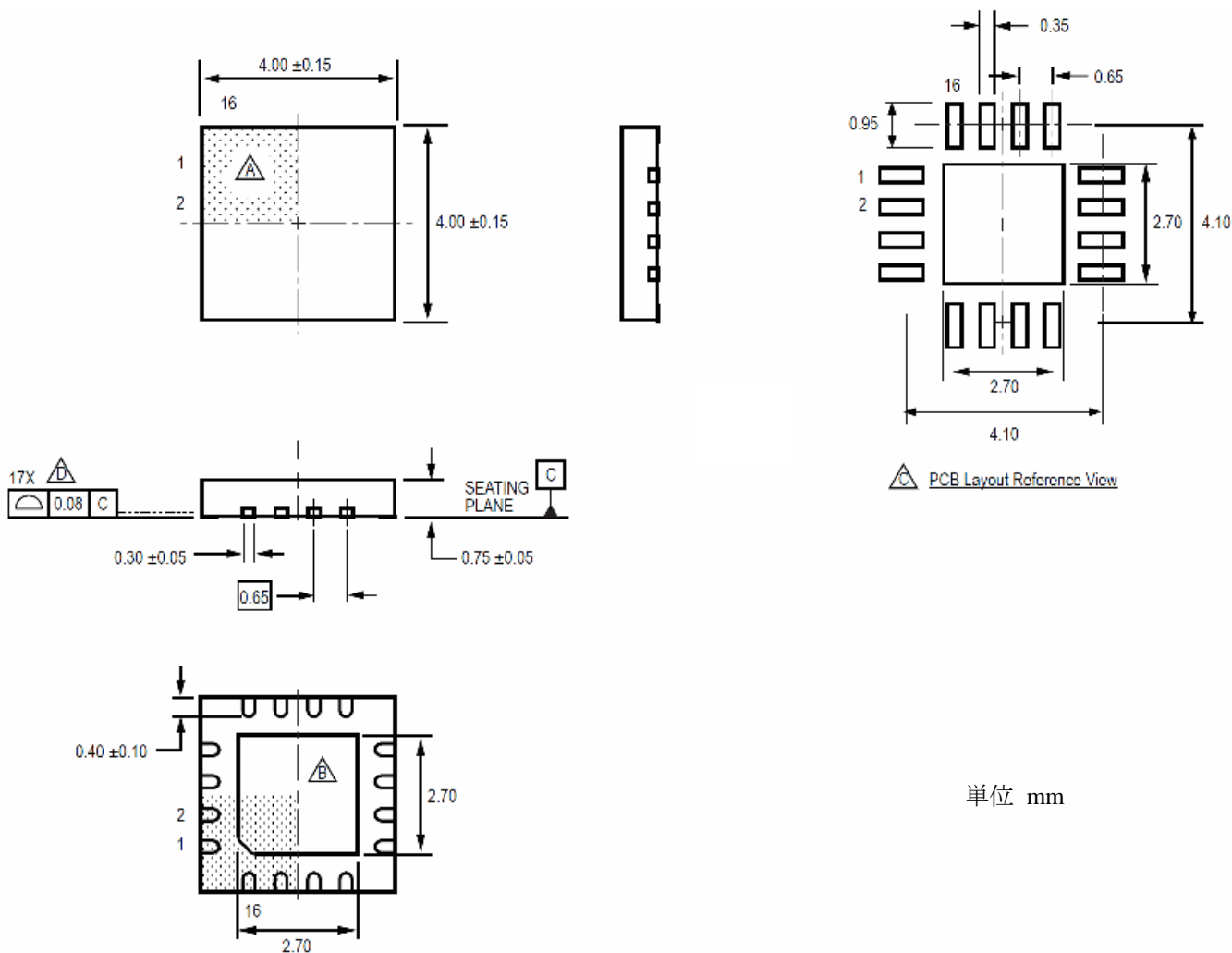
※R3、R4は面実装の低インダクタンスタイプ、70°C時250mWを満足する抵抗を使用します。

A4403GEU

2010年2月

7 外形

外形および寸法



パッケージやリード形状は、以下に示す制限以内で、変更する場合があります。

- 1 番端子マークの領域
- 露出した放熱用パッド (参考: 1 番端子を識別する方法)
- 参考ランドパターンレイアウト
- 露出した放熱用パッドと端子は同一平面

A4403GEU

2010年2月

8 使用上の注意

- 本資料に記載されている内容は、改良などにより予告なく変更することがあります。ご使用の際には、最新の情報であることをご確認ください。
 - 本資料に記載されている動作例及び回路例は、使用上の参考として示したもので、これらに起因する当社もしくは第三者の工業所有権、知的所有権、その他の権利の侵害問題について当社は一切責任を負いません。
 - 本資料に記載されている製品をご使用の場合は、これらの製品と目的物との組み合わせについて使用者の責任に於いて検討・判断を行ってください。
 - 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品では、ある確率での欠陥、故障の発生は避けられません。部品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害等が発生させないよう、使用者の責任に於いて、装置やシステム上で十分な安全設計および確認を行ってください。
 - 本資料に記載されている製品は、一般電子機器（家電製品、事務機器、通信端末機器、計測機器など）に使用されることを意図しております。ご使用の場合は、納入仕様書の締結をお願いします。高い信頼性が要求される装置（輸送機器とその制御装置、交通信号制御装置、防災・防犯装置、各種安全装置など）への使用をご検討の際には、必ず当社販売窓口へご相談及び納入仕様書の締結をお願いします。極めて高い信頼性が要求される装置（航空宇宙機器、原子力制御、生命維持のための医療機器など）には、当社の文書による合意がない限り使用しないでください。
 - 本資料に記載された製品は耐放射線設計をしておりません。
 - 本資料に記載された内容を文書による当社の承諾無しに転記複製を禁じます。
-
- 本資料に記載されている製品(または技術)を国際的な平和及び安全の維持の妨げとなる使用目的を有する者に再提供したり、また、そのような目的に自ら使用したり第三者に使用させたりしないようにお願いします。尚、輸出等される場合は外為法のさだめるところに従い必要な手続きをおとりください。