

小容量UPS 「SANUPS E11A タワータイプ」の開発

山岸 伸一郎

Shinichirou Yamagishi

滝沢 秀徳

Hidenori Takizawa

関 知昭

Chiaki Seki

1. まえがき

小容量UPS「SANUPS E11Aシリーズ」のラインアップは、19インチラック実装型のスタンダードタイプのみであった。

出力容量1kVA、1.5kVAクラスのUPSは、壁コンセントに接続して使用できるため、お客さまから机の下側や横側のスペースなどに設置したいとの要望があった。

このような背景のなか、いろいろな場所に設置できる縦置き専用の装置として「SANUPS E11A102,152 タワータイプ」を開発した。

本稿では「SANUPS E11A102,152 タワータイプ」(以下、タワータイプと呼ぶ)の特長について紹介する。

2. 製品の概要

タワータイプは出力容量1kVAと1.5kVAの縦置き専用小容量UPSである。

図1に「SANUPS E11A102 タワータイプ」、図2に「SANUPS E11A152 タワータイプ」の外形寸法を示す。

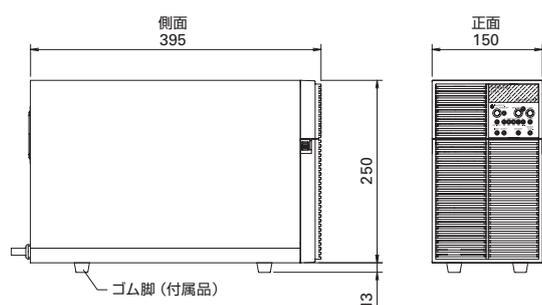


図1 「SANUPS E11A102 タワータイプ」外形寸法 (単位: mm)

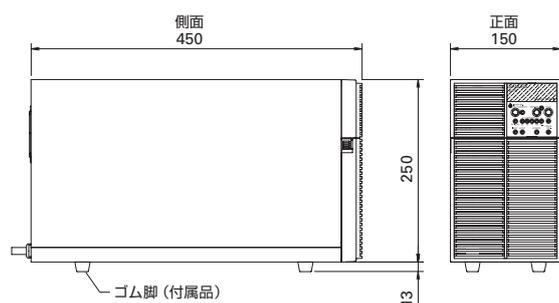
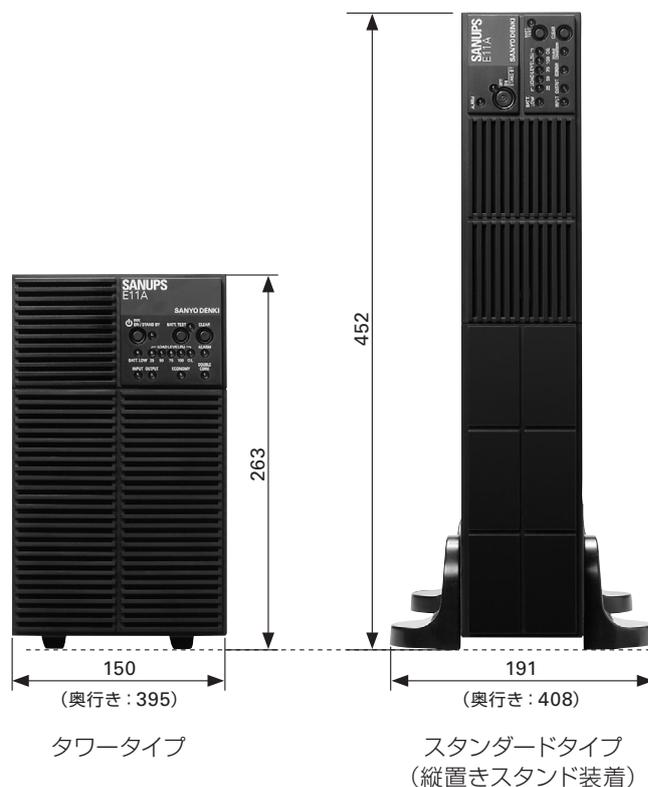


図2 「SANUPS E11A152 タワータイプ」外形寸法 (単位: mm)

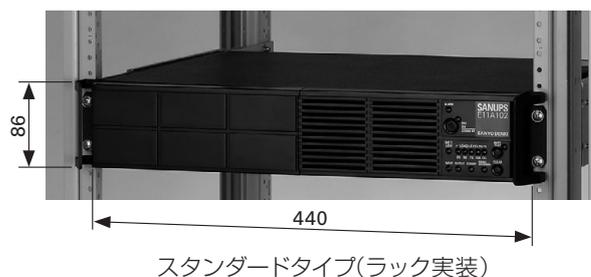
タワータイプは高さが250mm、幅150mmと横幅に対して高さ方向の寸法を低く抑えることにより転倒しにくい形状になっている。また、正面の寸法はB5サイズに収まるほどコンパクトなので机下などの狭い場所にも設置することができる。

図3にタワータイプとスタンダードタイプのサイズ比較を示す。



タワータイプ

スタンダードタイプ
(縦置きスタンド装着)



スタンダードタイプ(ラック実装)

図3 「SANUPS E11A」サイズ比較 (単位: mm)

3. 製品の特長

3.1 省スペース

タワータイプの構造で、小型化、省スペース化をするためには、スタンダードタイプの部品レイアウトを変更するだけでは対応できない。そのため、下記により装置の小型化、省スペース化を実現した。

- ・制御用基板の再設計によるプリント基板の小型化
- ・縦置き構造にあわせた放熱フィンの再設計
- ・使用部品の低減

表1, 表2に示すように、装置の体積は、スタンダードタイプと比べ、「SANUPS E11A102 タワータイプ」で96%、「SANUPS E11A152 タワータイプ」で89%に小型化を実現した。また、設置面積は、スタンダードタイプにスタンドを装着して縦置きで使用した場合と比べ、「SANUPS E11A102 タワータイプ」で76%、「SANUPS E11A152 タワータイプ」で71%に省スペース化を実現した。

表1 「SANUPS E11A102」比較

		タワータイプ	スタンダードタイプ	備考
寸法 (mm)	W	150	191 [*]	
	D	395	408	
	H	250	452 [*]	
体積(cm ³)		14,813	15,439	体積比96%
設置面積(cm ²)		593	779 [*]	面積比76%

※縦置き用のスタンドを装着した状態

表2 「SANUPS E11A152」比較

		タワータイプ	スタンダードタイプ	備考
寸法 (mm)	W	150	191 [*]	
	D	450	500	
	H	250	452 [*]	
体積(cm ³)		16,875	18,920	体積比89%
設置面積(cm ²)		675	955 [*]	面積比71%

※縦置き用のスタンドを装着した状態

3.2 安全性

タワータイプでは、耐震要求が厳しいお客さま向けに、オプションとして床固定金具を用意した。床固定金具を装置底面に装着することで、装置を床面にボルトなどで固定することができる。

床固定金具は、ツメによる引っ掛けとねじを1か所取り付けただけで簡単に装着することができる仕組みとなっている。このため、タワータイプが、既に設置されている場合でも、後から必要に応じて床固定金具を装着することが可能である。

図4に床固定金具の取り付け方法を示す。

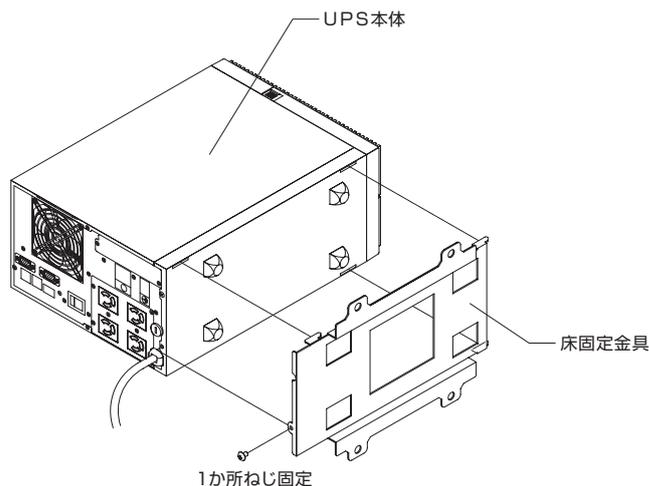


図4 床固定金具取り付け方法

3.3 高効率, 高信頼

タワータイプは、スタンダードタイプに比べ小型化されているが、スタンダードタイプと同様の回路構成、制御方式を採用しており、「SANUPS E11A」シリーズの特長である高効率、高品質、高い信頼性の機能、性能を継承している。

3.4 拡張インターフェース

タワータイプは、スタンダードタイプと同様に、以下の拡張インターフェースに対応しており、さまざまな使用用途に対応することができる。

- ・電源管理ソフト
「SANUPS SOFTWARE STANDALONE」(標準添付)による電源管理
- ・LAN インターフェースカード(オプション)によるネットワーク環境での電源管理
- ・接点インターフェースカード(オプション)による無電圧接点の外部転送信号出力
- ・リモートスイッチ(オプション)によるUPSの遠隔操作
- ・コンセントBOX(オプション)による電源の系統コントロール

4. 仕様

表3に本装置の標準仕様を示す。

表3 「SANUPS E11A102,152 タワータイプ」標準仕様

項目	規格または特性		備考		
タイプ名	E11A102A0*1TW	E11A152A0*1TW	※：遠隔操作, 接点インタフェース機能 0…機能なし 1…機能あり		
出力容量	1kVA/0.7kW	1.5kVA/1.05kW			
冷却方式	強制冷却				
交流入力	入力プラグ	NEMA 5-15P			
	相数	単相2線			
	電圧	100,110,115,120V		ユーザ設定可能 (定格値は出力電圧と同一)	
		-20%~+15%：給電品質優先モード ±5%：「自動」設定時の効率優先またはアクティブフィルタモード ±8%：「効率優先」設定時の効率優先モード			
	周波数	50Hzまたは60Hz		±8%：給電品質優先モード ±1,3,5%：効率優先/アクティブフィルタモード	
	所要容量	0.9kVA	1.36kVA	バッテリー回復充電時の最大容量	
	入力力率	0.95以上		定格出力時 ^(注2)	
交流出力	アウトレット	NEMA 5-15R×4			
	相数	単相2線			
	電圧	100,110,115,120V		ユーザ設定可能	
	電圧整定精度	定格電圧 ±2% 以内		給電品質優先モード時	
	周波数	50Hzまたは60Hz		入力周波数と同じ(自動選択)	
	周波数精度	定格周波数 ±1% 以内 「給電品質優先」設定時 定格周波数 ±1,3,5% 以内 「自動」「効率優先」設定時		1,3,5% 設定変更可能 UPS自走運転時：±0.5% 以内	
	電圧波形	正弦波			
	電圧波形歪率	線形負荷時：3% 以下 100% 整流器負荷時：8% 以下		定格出力時	
	過渡電圧変動	負荷急変時	定格電圧 ±5% 以内 ^(注2)		0⇔100% 変化または出力切換
		停電・復電時			定格出力時
		入力電圧急変			±10% 変化
	応答時間	5サイクル以下 ^(注2)			
	負荷力率	0.7(遅れ)		変動範囲0.7(遅れ)~1.0	
	過電流保護動作	105% 以上でバイパス回路へ自動切換		オートリターン機能付	
	過負荷耐量	インバータ	105%		200ms
バイパス		15A(ヒューズ)	20A(カレントプロテクタ)	200% 30秒,800% 2サイクル(参考値)	
バッテリー	方式	小形制御弁式鉛蓄電池			
	定格容量	68W	102W	15分率	
	個数	2個	3個	12V/1個,直列	
	バックアップ時間	5分	5分	周囲25°C, 定格負荷時, 初期値	
発生熱量	125W	200W	給電品質優先モード時		
入力漏洩電流	3mA 以下				
周囲条件	周囲温度：0~40°C 相対湿度：20~90%				
騒音	40dB 以下		UPS正面1m,A特性		

注1. 交流入力周波数が定格周波数の範囲にあり,かつ交流入力電圧が定格電圧範囲内にあるとき,インバータは交流入力周波数と同期し,無瞬断切り換え可能となる。

注2. 給電品質優先モードの場合。効率優先モードおよびアクティブフィルタモード時は,商用電源に依存する。

5. むすび

今後、情報通信技術はますます高度化し、社会的な重要性が高まっていく。また、様々な環境での用途が増え、UPSに対する要求も多様化していくと考えられる。

これらの市場要求に対応した迅速な製品開発をおこない、今後もお客さまが満足できる製品を提供していく所存である。

本装置の開発、製品化にあたり、多くの関係者の協力と助言を得られたことに深く感謝する次第である。



山岸 伸一郎

1991年入社

パワーシステム事業部 設計第2部
無停電電源装置の開発・設計に従事



滝沢 秀徳

1997年入社

パワーシステム事業部 設計第2部
無停電電源装置の機構設計に従事



関 知昭

1987年入社

パワーシステム事業部 設計第2部
無停電電源装置の開発・設計に従事