

# 球状トランスのご紹介

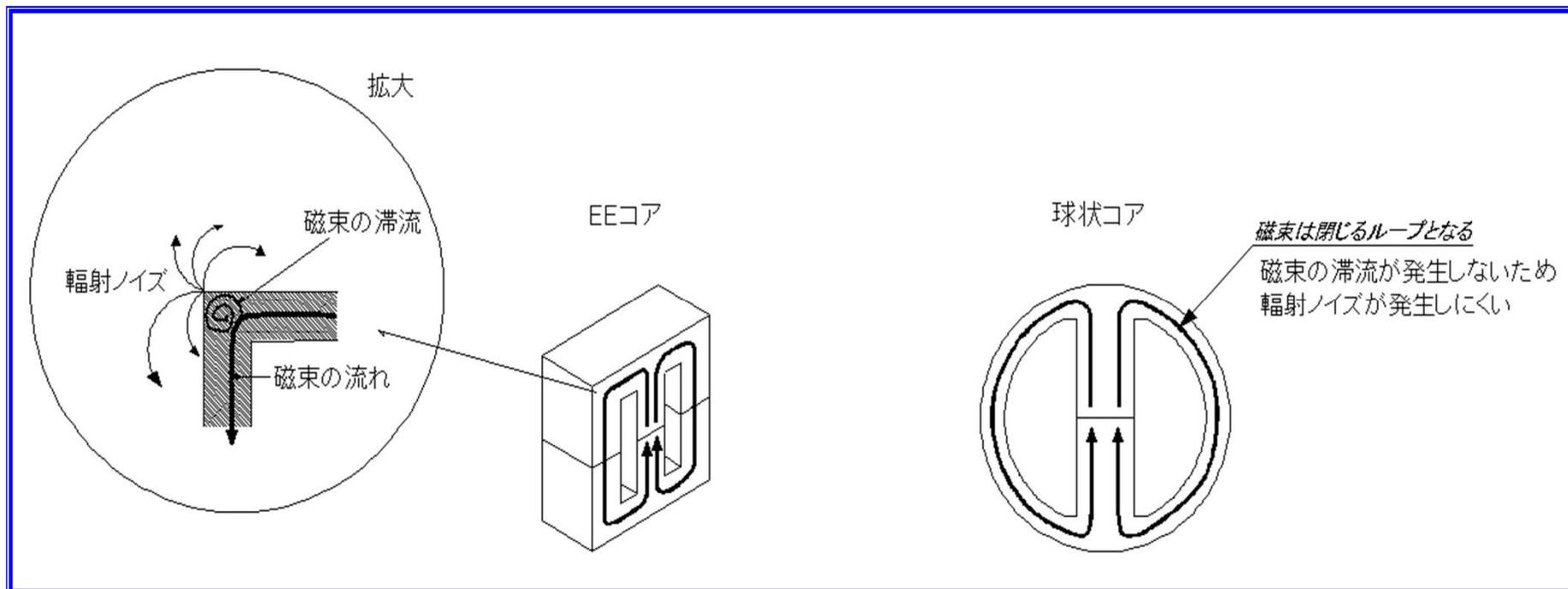
2021.01.21

サンシン電気株式会社

# I-1 球状フェライトトランス(ノイズ発生の仕組み)

- 不要輻射ノイズおよび伝導ノイズ(雑音端子電圧)の低減に寄与

図1 ノイズ発生の仕組み



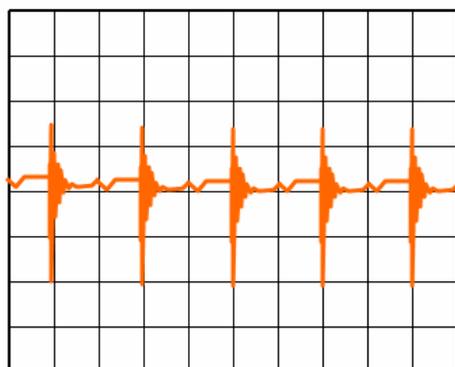
輻射ノイズ／漏れ磁束とその影響  
上図のように、輻射ノイズが閉ループとなる為、  
従来トランスより低ノイズ化されている。

- 国内特許(4008403)取得済
- 米国特許(7176778)取得済

## I -2 球状フェライトトランス（伝導ノイズと輻射ノイズ）

図3(a) 従来トランスの輻射ノイズ

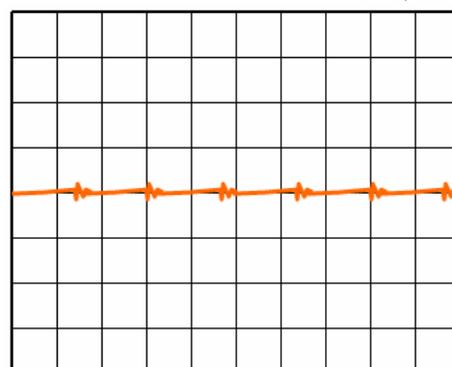
空中に輻射されるノイズ成分 t=10 μsec



電圧成分 2V div.

図3(b) 球状トランスの輻射ノイズ

球状トランスでの輻射されるノイズ成分 t=10 μsec



電圧成分 2V div.

従来のトランスと球状トランスを当社製スイッチング電源に実装して評価

球状トランスの輻射ノイズは、従来のトランスよりも小さくなっています。(図3(b))  
また、雑音端子電圧レベル(伝導ノイズ)も改善されています。5MHz以下の周波数領域で10dB~20dBのノイズ低減が観測されました。(図4(b))

図4(a) 従来トランスの雑音端子電圧レベル

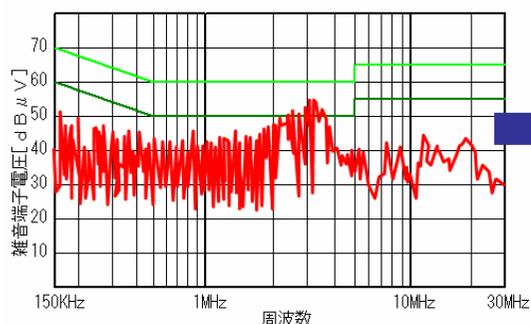
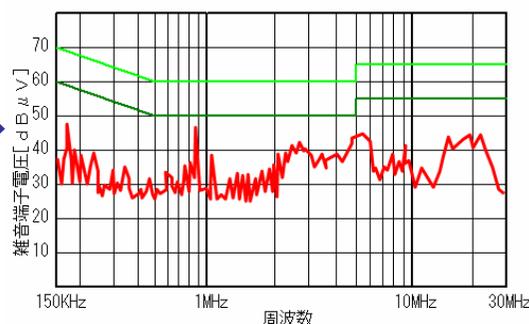


図4(b) 球状トランスの雑音端子電圧レベル



この結果より、球状トランスを採用する事で、ノイズ対策部品の追加、各回路でのノイズ対策補強を必要とする事無く、ノイズ対策が可能です。

### 球状トランスを採用するメリット

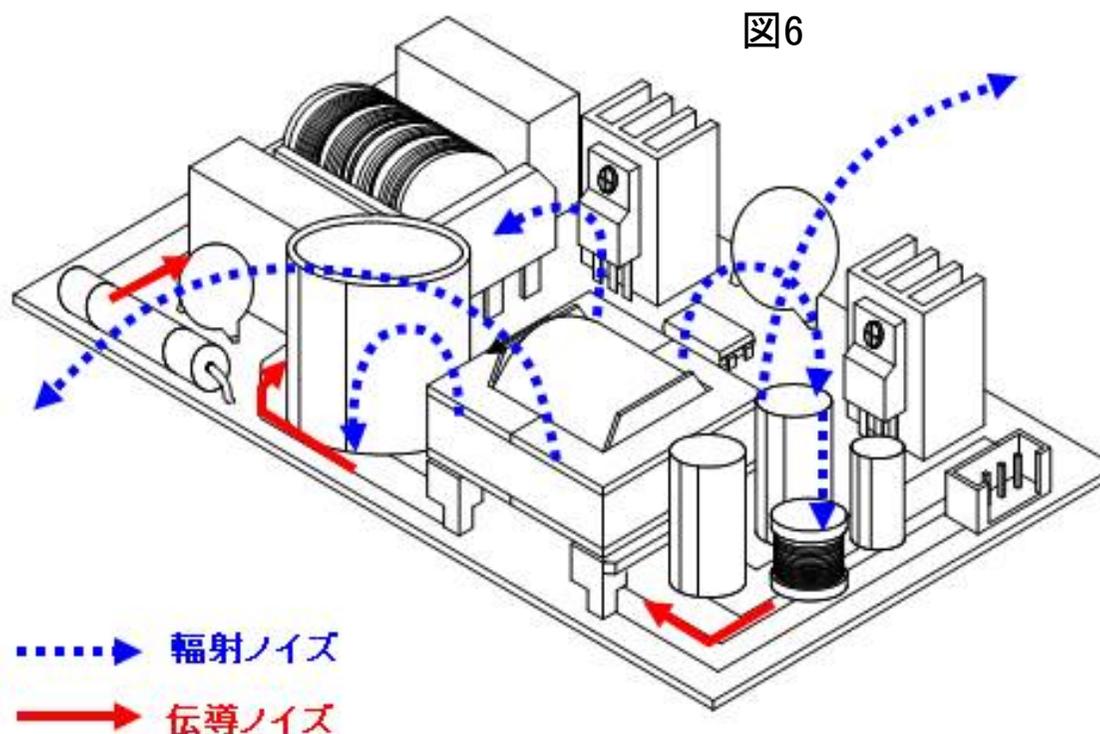
- ・漏洩電流を決定するYコンデンサの容量を下げる事が可能
- ・ノイズ対策に掛かるコストが低減される



## I-3 球状フェライトトランス(伝導ノイズが改善される理由)

輻射ノイズは、パターン配線を通して伝導ノイズとなり、雑音端子電圧レベルを変化させる。

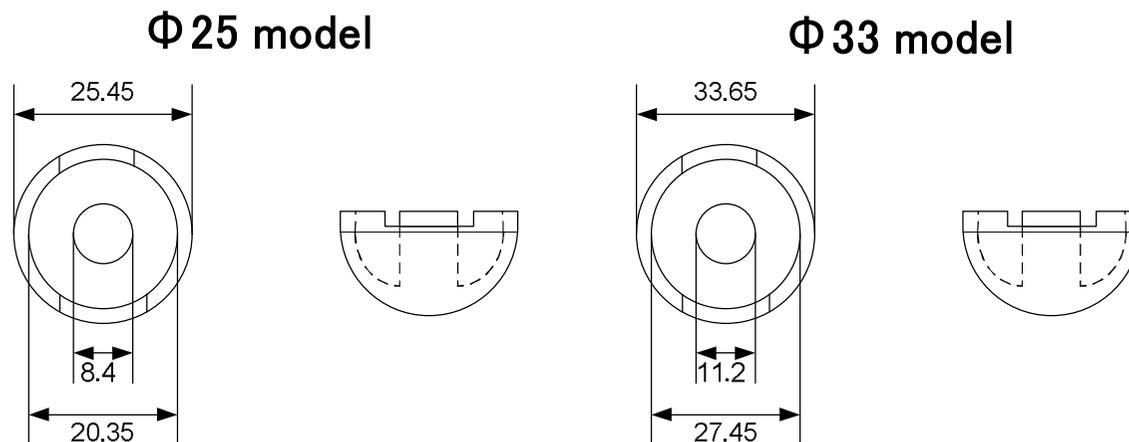
最も大きいノイズレベルであり大きな影響を及ぼしているのがトランス



# I -4 球状フェライトトランス(コア)

## 球状トランス用コアの出力容量(Po)

図7



- 外足 面積 : 183.3 mm<sup>2</sup>
- 中足 面積 : 55.3 mm<sup>2</sup>
- Po : 77W

- 外足 面積 : 297.3 mm<sup>2</sup>
- 中足 面積 : 98.4 mm<sup>2</sup>
- Po : 137W

■ Po算出条件  
 動作周波数 50KHz  
 PC40相当材使用

Po = 定数 x 動作周波数 x 磁束密度 x  
 コア面積 x コイル面積 x 電流密度  
 = 620(フライバック) x 50kHz x 0.15T x  
 Ae x 0.75mm<sup>2</sup> x 4A/mm<sup>2</sup> / 10000