

無接点充電器用シールドヨーク材

Magnetic Shielding Sheet for Non-Contact Charging System

Shielding sheets : MS-F series

スマートフォンや携帯電話、携帯音楽プレイヤーなどに採用が広がりつつある電磁誘導方式の無接点充電システムは、充電器側の1次コイルモジュールと携帯機器側の2次コイルモジュールから構成されている(図1)。無接点充電システムには、不要な磁束の回り込みによるノイズ障害を抑制する磁気シールド機能と必要な磁気回路を効率的に形成する磁気ヨーク機能とを合わせ持つ磁性材シートが必要である。日立金属は、シールドヨーク材としてナノ結晶軟磁性材料ファインメット®をPET (Poly Ethylene Terephthalate : ポリエチレンテレフタレート) フィルムでラミネートした磁性材シート (MS-Fシリーズ) を提供してきたが、新たに厚さ0.08 mmの極薄磁性材

シートを開発し量産供給を開始した(図2)。

ファインメットは、金属系磁性材料の中でCo系アモルファスに匹敵する最大透磁率 (μ max) を有しながら、飽和磁束密度 (Bs) が約2倍大きいという特長を持つ材料であり(図3)、他の薄帯材料と比較しても薄帯1枚当たりでは、電磁誘導方式の無接点充電システムで使用される周波数帯 (100~200 kHz) において最も高いシールド効果を示している(図4)。打ち抜き加工されたMS-Fシリーズは、シート側面にファインメット箔帯が露出するため、2次コイルモジュールの構造によっては、絶縁対策としてPETフィルムをファインメット箔帯の幅より広くしてオーバーラミネートする必要がある。従

来品は、ファインメット箔帯を両面から接着剤付きPETフィルムで挟んでラミネートする基本構造のため、シート厚さが0.18 mmであった。無接点充電技術を採用したスマートフォンや携帯電話などは、デザイン面の制約を軽減するために携帯機器に搭載するコイルモジュールの薄型化が求められており、より薄いシートが求められていた。日立金属は、このニーズに応じてPETフィルム材の見直しとラミネート加工を含む製造プロセスを見直すことにより、従来品よりシンプルな構成で厚さが半分以下の0.08 mmのオーバーラミネートシート構造を実現した(図5)。

(情報部品カンパニー)

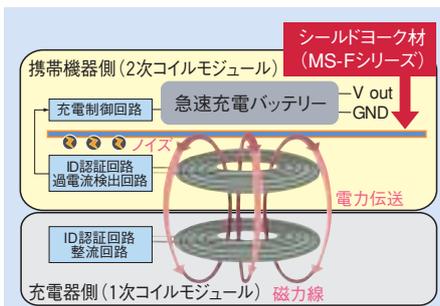


図1 無接点充電システム
Fig. 1 Non-contact charging system

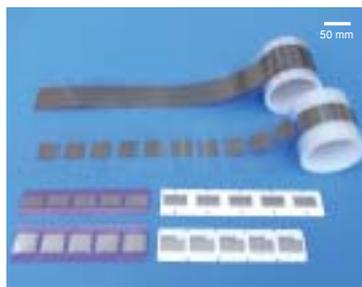


図2 MS-Fシリーズの製品例
Fig. 2 Example of MS-F series

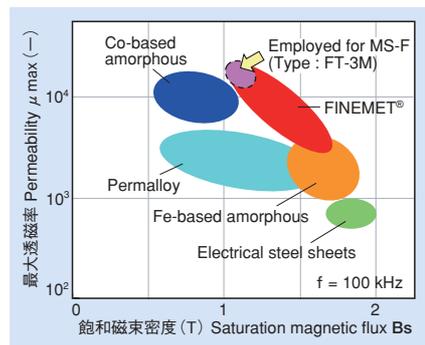


図3 金属軟磁性材の磁気特性
Fig. 3 Magnetic characteristics on soft magnetic metal sheets

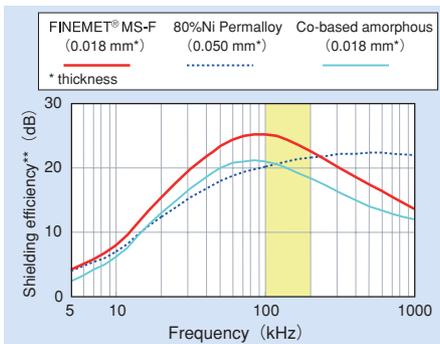


図4 シールド効果の周波数特性
Fig. 4 Frequency response of shielding efficiency

** after Advantest method (sample size:150×150 mm)

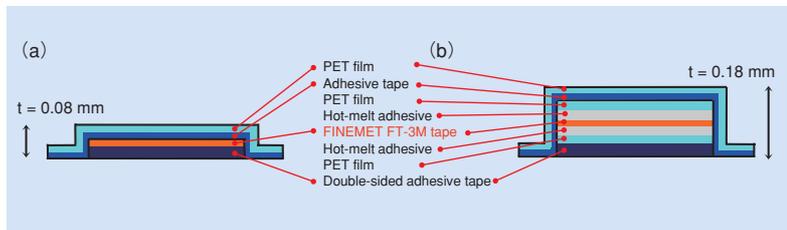


図5 オーバーラミネートタイプのMS-Fシリーズ断面構造模式図
(a) 開発品 (b) 従来品
Fig. 5 Cross-sectional diagram of MS-F series
(a) new product (b) conventional product