

# 非接触充電向け磁気シート

Magnetic Sheet for Wireless Charging

▶▶▶ FINEMET® MS-HiQ Series ◀◀◀

非接触充電はコード不要で充電できる利点を活かし、ペースメーカーなどの医療機器で使用が始まった。続いて、防水性が求められる電動歯ブラシなど徐々に採用製品を増やしていき、携帯電話に機能が搭載されたことで急激に普及した。さらに、2020年には車載用の非接触充電の規格SAE J2954が発行され、実用化に向けた検討が本格化している。

図1に非接触充電システムの構成を示す。有線に比べて効率が低く、効率向上がさらなる普及への課題である。そのためには損失係数の逆数となる品質係数 $Q$  ( $Q$ が高いほど損失が小さく、高効率となる)が高いコイル構成とする必要があり、シールドおよびバックヨークと

しての機能を持つ磁気シートをコイル背面に配置することが有効である。携帯電話では薄肉かつ高 $Q$ を示すナノ結晶材を用いた磁気シートが多く採用され、当社のナノ結晶軟磁性材料ファインメット®も大きなシェアを保有している。

一方、携帯電話向けの容量が20W以内であるのに対し、電気自動車向けは3~11 kWと大きく、磁気シートのサイズ、厚みも増加するため、フェライトを使用した開発が主流となっている。

そこで当社では、車載向けにおいてもファインメットの特徴を活かせると考え、「MS-HiQシリーズ」(図2)を開発した。MS-HiQシリーズはリボンに割を入れ分割して損失を低減する従来技術に

加えてリボンに異方性を付与したうえで、リボン長手方向を高 $Q$ 化したシートを磁束の流れる方向と揃うようにパネルを分割して放射状に構成し、パネルとしての高 $Q$ 化を図った。図3に、例として3つのパネル構成を示し、図4にそのときのシート厚と $Q$ の相関を示す。フェライトに対して放射状に4分割したパネルで約1/2の厚さ、8分割では約1/3の厚さでほぼ同等の $Q$ を得られ、大幅な薄肉軽量化が実現できる。

このMS-HiQシリーズは今後普及が期待される車載向けの非接触充電機器の高効率・小型軽量化に貢献することが期待される。

(パワーエレクトロニクス事業部)

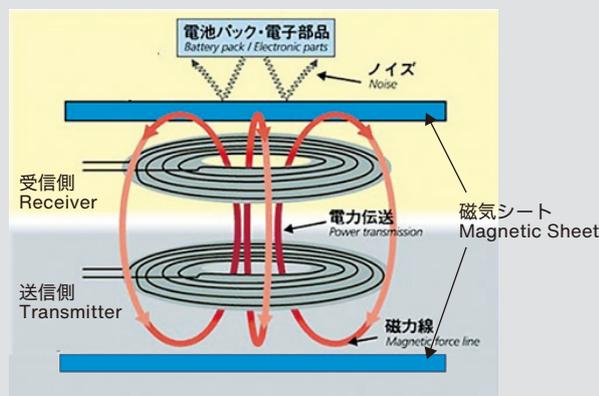


図1 非接触充電システムの概略構成

Fig.1 Configuration of wireless charging system

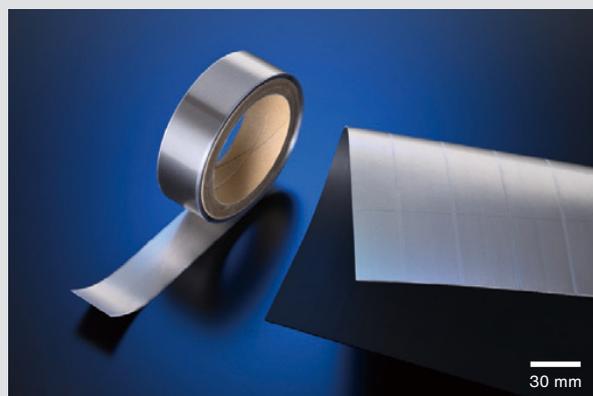


図2 FINEMET® 磁気シート

Fig.2 FINEMET® Magnetic sheet

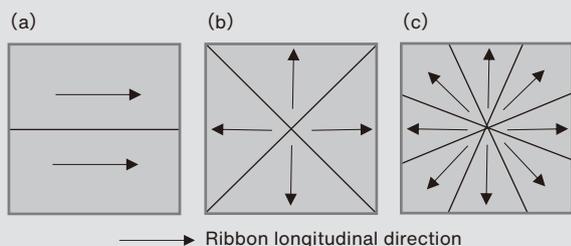


図3 パネル構成例 (a) 並行 2 片 (b) 放射状 4 片 (c) 放射状 8 片

Fig.3 Panel configuration example (a) parallel 2 pieces, (b) radial 4 pieces, (c) radial 8 pieces

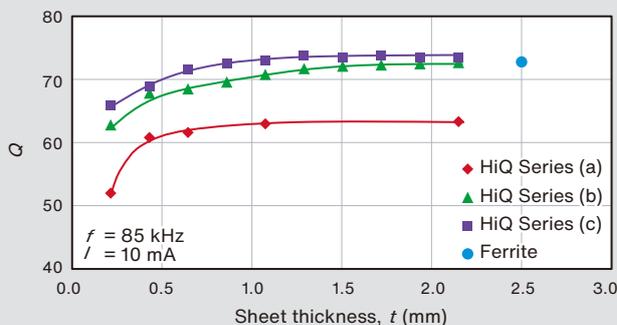


図4 シート厚と $Q$ の相関

Fig.4 Relationship between sheet thickness and  $Q$  factor

※ ファインメットおよびFINEMETは、株式会社プロテリアル®の登録商標または商標です。