

TECHNICAL REPORT

给考虑通过加饰和电磁波屏蔽的兼顾来削减工序、提高功能性的顾客的通知！

装饰和电磁波屏蔽功能的兼顾

电磁波屏蔽用涂料

在加饰工序中可以赋予电磁波屏蔽功能。为电子机器的 EMC 对策（防止噪音的排出和侵入）的强化和成本削减做出贡献。



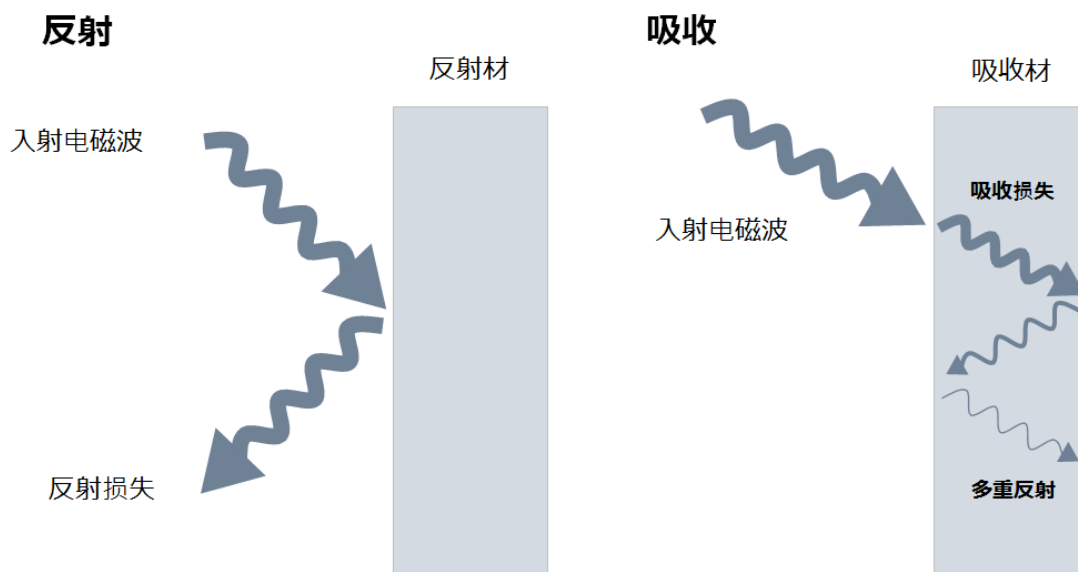
1. 电磁波对策的构成

1.1 屏蔽入射电磁波的原理

主要利用两个原理进行入射电磁波对策。一个在表面反射入射电磁波。

另外一个，使吸收材料内部的入射电磁波衰减。由于这个吸收的损失，电磁波在吸收材料内部被热转换消耗。

另外，准确地说，在屏蔽材料内部，电磁波反复反射的多重反射也会产生，但通常值很小可以被忽略。



原理	详细原理	相关参数
反射	电磁波会在屏蔽材料表面反射出去	与屏蔽材料的厚度无关，屏蔽材料的导电率
吸收	电磁波会在吸收材料内部转换成热量并消耗掉	电磁波的频率、吸收材料的厚度、磁导率、导电率
多重反射	电磁波在屏蔽材料内部的多重反射的现象。一部分通过屏蔽材料降低损失效果	通常值小，可以忽略不计

2. 电磁波屏蔽用涂料（导电性涂料）

2.1 电磁波屏蔽用涂料的构造

电磁波屏蔽用涂料是指具有导电功能，实现上述电磁波屏蔽功能的涂料。

通过这种涂料，可以减少电子设备内部产生的电磁波泄漏和外部电磁波的侵入。

由于电磁波屏蔽用涂料可以通过印刷赋予屏蔽功能，因此其自由度高，可以与加饰兼顾，容易导入。此外，通过代替其他方法，也有助于工程削减、轻量化、薄型化等（详细后述）。



2.2 电磁波屏蔽用涂料的优秀特征

卓越的功能性	详细
简单的工序	· 与其他电磁波屏蔽技术相比，可以在印刷这一简便的工序中赋予功能。 · 不怎么增加工时，不在意重量和厚度的增加，可以添加屏蔽功能
屏蔽功能和装饰性的并存	· 用电磁波屏蔽用涂料的对应色，同时实现了加饰和屏蔽功能的赋予 · 即使是不能对应的颜色，也可以与加饰墨水重叠印刷，自由地与屏蔽功能并存
自由调整印刷图案·膜厚	· 可配合机器内部自由调整版面·图案·膜厚等 · 通过格子图案也可以对应于需要显示器等光线透过的部件
也可用于静电对策	· 可以用于防止静电·带电引起的故障

2.3 电磁波屏蔽用涂料的应用领域

现在的电子设备，对于由于噪音的放出（EMI 或发射）和噪音的侵入而导致的误动作防止（EMS 或 Immunity）这 2 个对策，也就是对 EMS 对策（EMI 对策+EMS 对策）的要求很严格。但是，随着电子设备的小型化，高性能化以及使用场合的增加，不是用一个绝对的对策来解决噪音问题，而是通过多个对策的累计来解决。在这种情况下，这种电磁波屏蔽用涂料是比较容易实现的加强 EMC 对策的绝好技术。

卓越的功能性	详细
活用领域	· 在触摸屏上印刷成格子状。同时提高可视性和屏蔽功能。 · 在外框处进行框版印刷。对加饰工序赋予屏蔽效果。
电子机器的外壳	· 在加饰工序中，可以用最低限度的追加工时来强化屏蔽功能。
电子设备的静电对策	· 可应用于需要防静电对策和防带电对策的电子设备

3. 电磁波屏蔽涂料的基本性能值

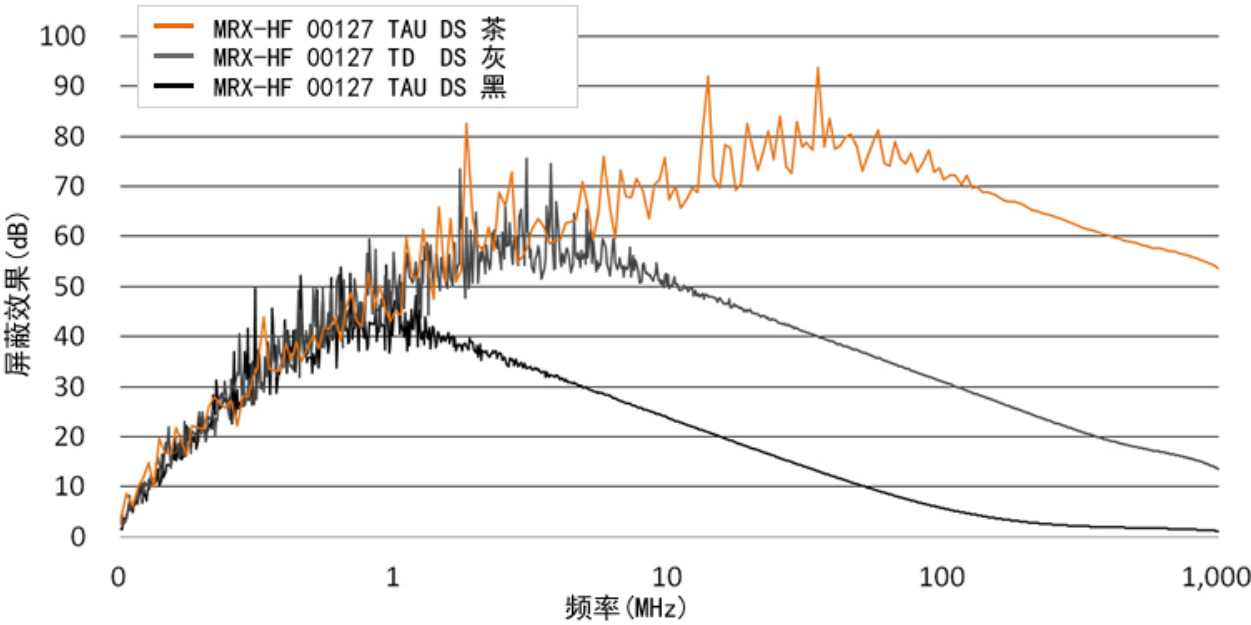
3.1 电磁波屏蔽性能

在推荐条件下印刷电磁波屏蔽涂料时的膜厚值和表面电阻值的参考值如下所示。

涂料品名	表面抵抗值	膜厚	对应材料
MRX-HF 00127 TAU DS 茶	$\leq 1\Omega$	14 μm	PET、PC 等
MRX-HF 00127 TD DS 灰	$\leq 200\Omega$	14 μm	同上
MRX-HF 00127 TAU DS 黑	$\leq 10,000\Omega$	10 μm	同上
GLS-HF 00127 TAU DS 黑	$\leq 2,000\Omega$	8 μm	玻璃、聚酰胺

3.2 对电磁波屏蔽涂料电场的屏蔽效果

对 MRX-HF00127 的电场的屏蔽效果如下所示。（材料：PC、满版印刷的膜厚：茶、灰 14 μm 、黑 10 μm ）此外，由于可以通过多层印刷来调整膜厚・部分印刷等，可以调整更复杂的屏蔽效果。



4. 电磁波屏蔽用涂料的活用事例

4.1 电磁波屏蔽用涂料的满版印刷事例

GLS-HF 00127 TAU DS 黑的印刷事例（材料：玻璃）。 为了实现单体美丽的黑色和灰色， 只需更换同色的装饰用涂料就可以赋予屏蔽功能和防静电功能。



MRX-HF00127 TAU DS 黑、茶、MRX-HF00127 TD DS 灰的印刷例（材料：PC）。因为这些可以多层印刷，所以可以利用屏蔽效果高的 MRX-HF00127 TAU DS 茶，追求屏蔽功能和设计性两个方面。



4.2 电磁波屏蔽和其他功能的兼容示例（应用于显示器）

MRX-HF 00127 TAU DS 黑的电磁波屏蔽功能和光的透过兼容的显示器的应用例（材料：PC）。电磁波屏蔽用涂料，从印刷所拥有的自由度的高度，到需要细致调整的特殊部件的应用都可发挥作用。



 帝国インキ製造株式会社
Teikoku Printing Inks Mfg. Co., Ltd.

帝国インキ製造株式会社 / 彩皇（上海）精密化学有限公司

TEL : 021-5990-1989

E-mail : sale@teikokuink.com

Copyright © Teikoku Printing Inks Mfg. Co., Ltd