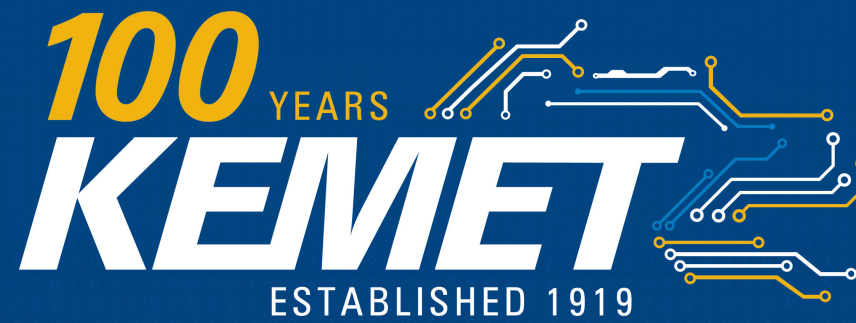




Product introduction

MSABG

甚麼是電磁干擾？

为何不能有干扰？

如果電子機器受到别的電子機器的干扰有可能引起事故

例 1) 汽車的失控



汽车受到干扰可能失速



例 2) 電子機器的誤動作



电子机器受到干扰会
运行混乱

例 3) 画面的異常



个人电脑等的
画面混乱

为了不发生这样的问题、各种電子機器有必要满足 EMC (電磁环境適合性) 规格。

電磁干擾的種類

EMC=E:Electro M:Magnetic C:Compatibility
(電磁環境適合性)

EMC分为、EMI 和耐干扰

EMI (電磁波妨害) : 产生的干扰对其他器械的运行有影

耐干扰性 : 在受到干扰の場合、为了不發生誤動作所能承受的耐性

EMI = 電磁波妨害



EMI 及耐干扰性和 IEC (國際電氣標準委員會) 和 CISPR (國際無線障害特別委員會) 进而依据各国的規格制定的。(詳細 P 12)

↓

EMC是为了使電子機器在社会上能安全使用、使機器的電磁環境能合規格

電磁噪音的傳達方式

干扰不是本来必要的电压/电流、是据電子器械的内部回路非本意而产生的電压和電流

干扰的発生要因

开关元件・钟表数字回路・D/D变换机运作

高频的電压/電流発生

干扰

干扰的传导

干扰在线和空中传导

传导性干扰 (噪音端子間電压) : 通过电线传导的干扰

放射性干扰 (噪音電场強度) : 在空中传导的干扰

共通阻抗結合传导

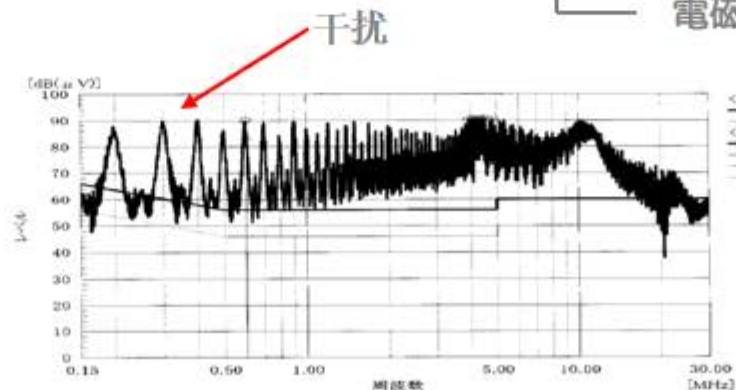
静電結合传导 (近距离)

誘致結合传导 (近距离)

電磁波結合传导 (遠距離)

干扰的形状

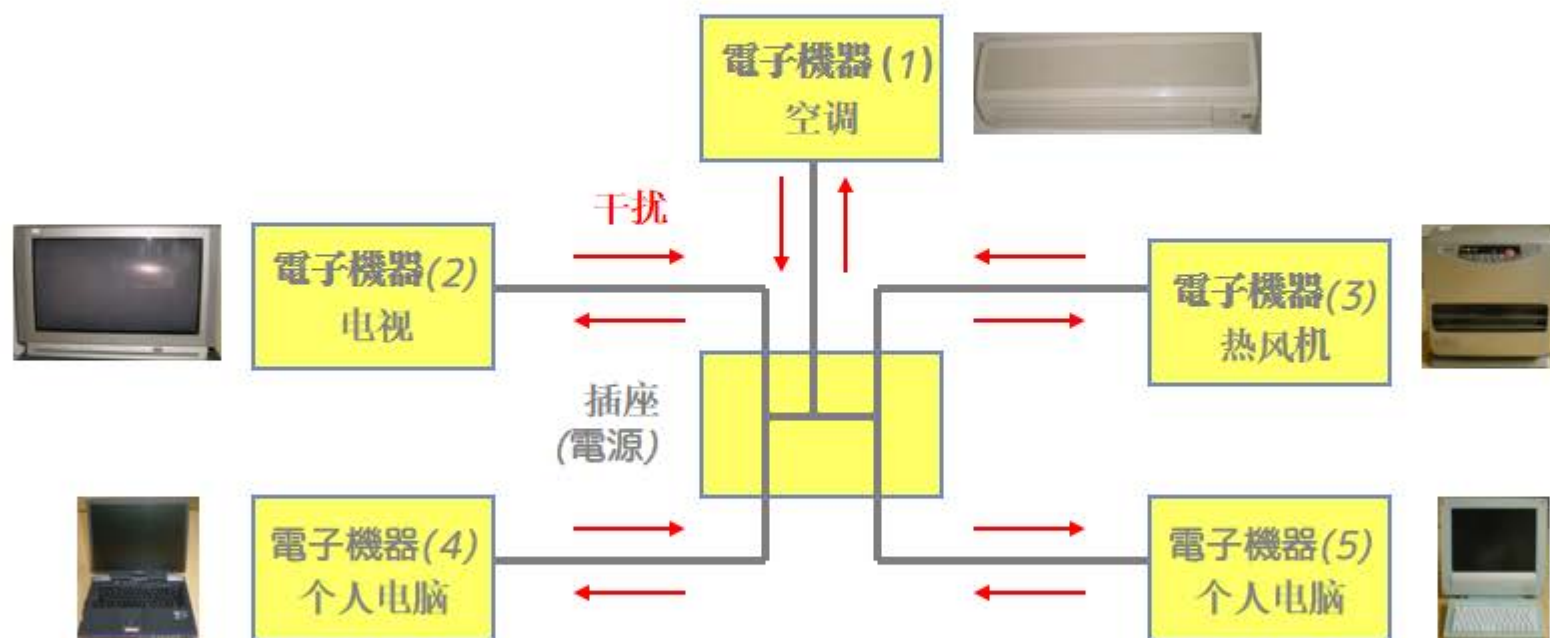
用光谱分析仪觀測干扰如右图所示
(例)开关電源的传导性干扰



傳導噪音怎樣影響其他電器產品？

传导性干扰：以電源線为媒体传导的電子機器的干扰

電子機器、因介与電源之间互相连接、各電子機器發生的干扰经过電源線互传导。

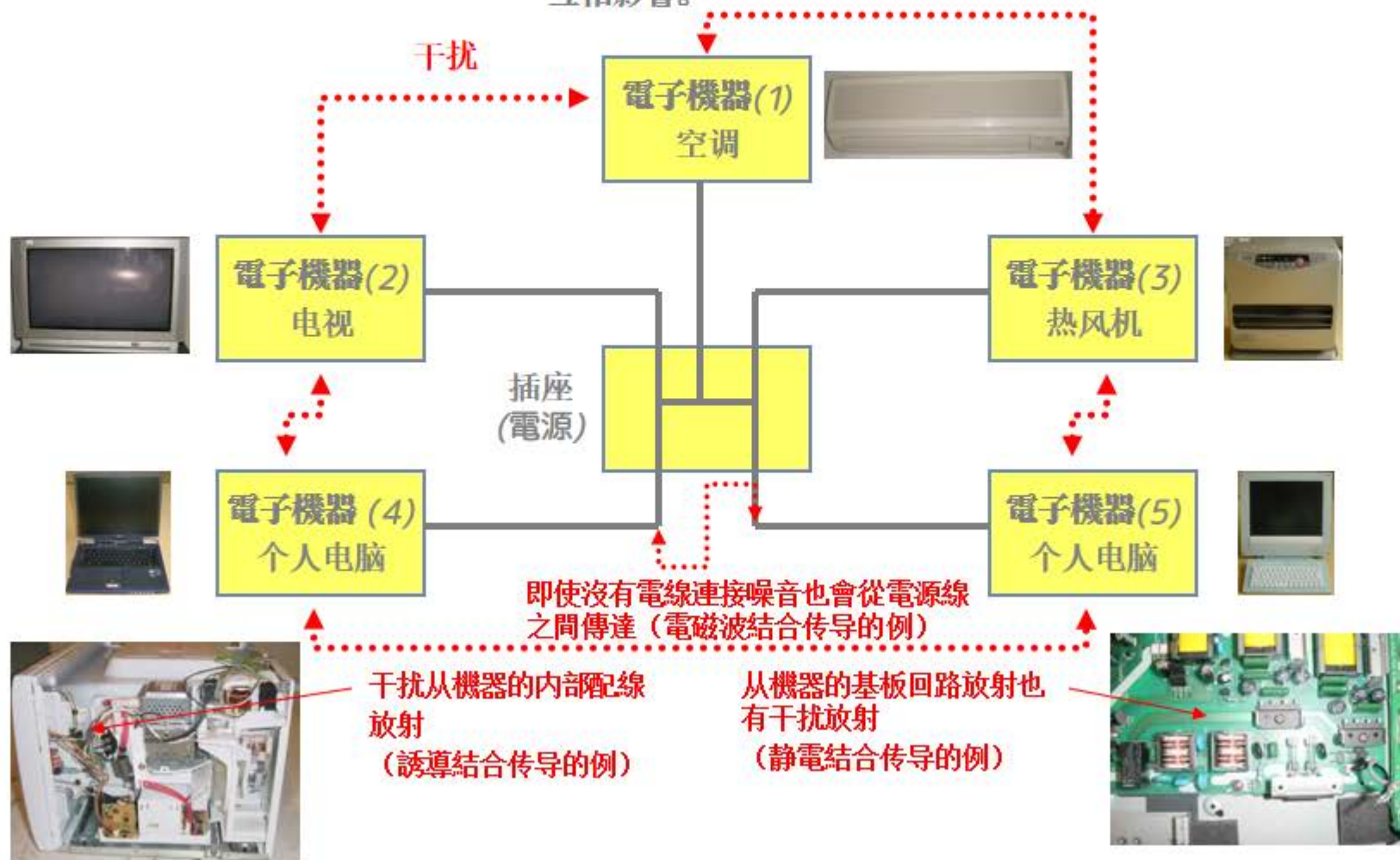


这一传导性干扰被称做噪音端子間電压、大小已数值化。

輻射噪音怎樣影響其他電器產品？

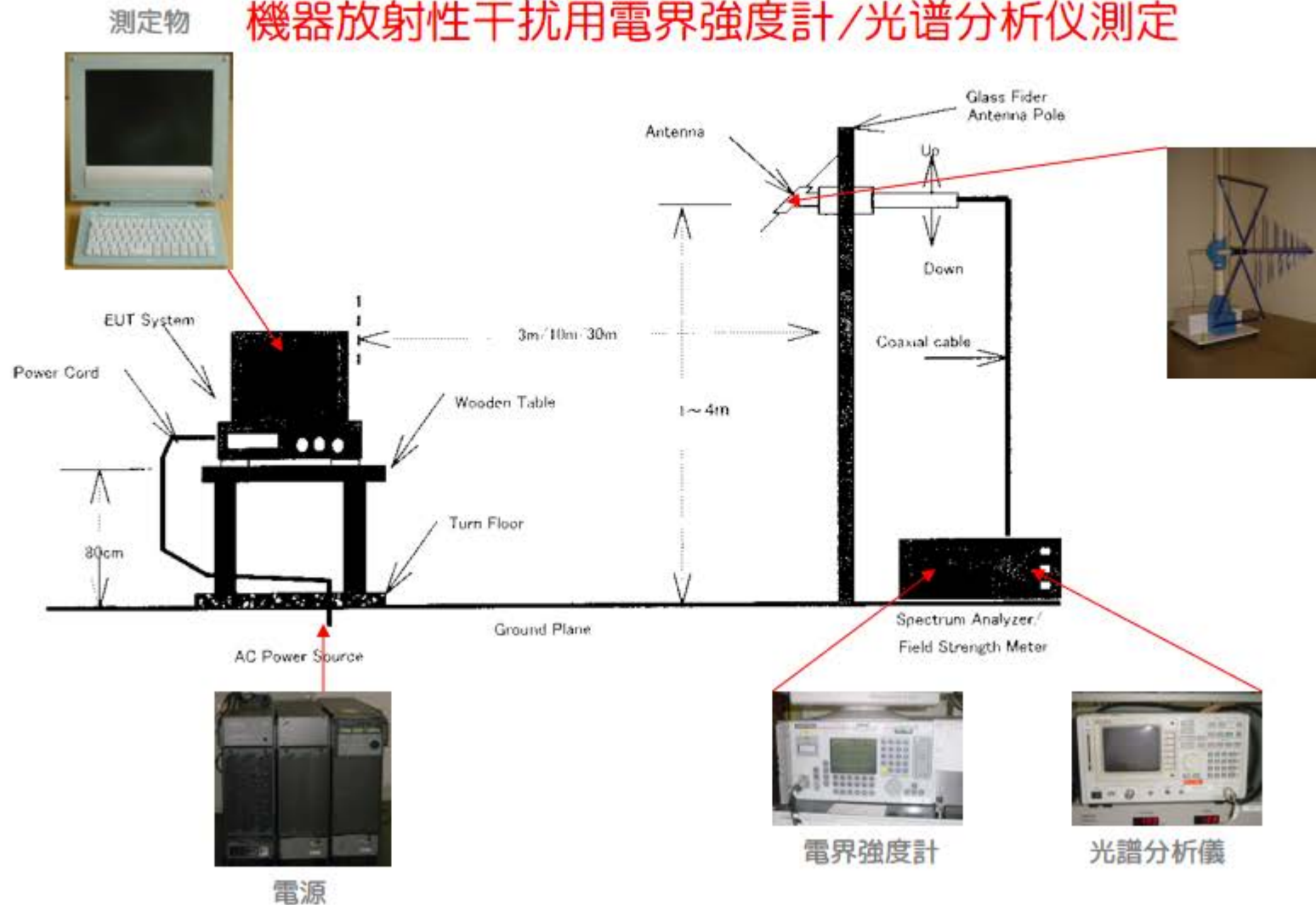
輻射性干擾：在空中傳導的電子機器的干擾

電子機器因為向空中放射干擾、各電子機器放射的干擾互相影響。



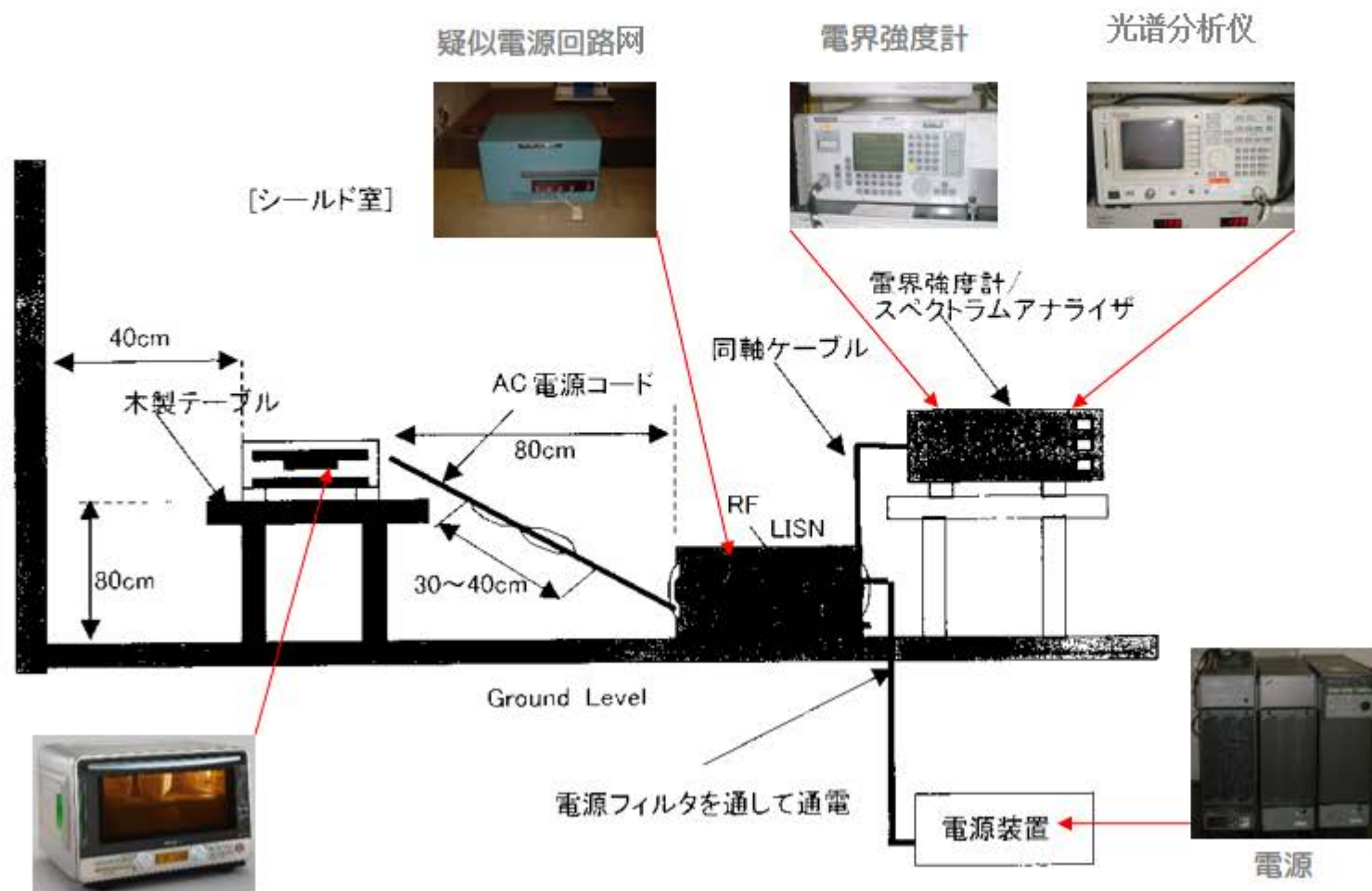
輻射噪音的測試方法

在室外場所及電波暗室、使機器運轉、从天线来的
機器放射性干扰用電界強度計/光譜分析儀測定



傳導噪音的測試方法

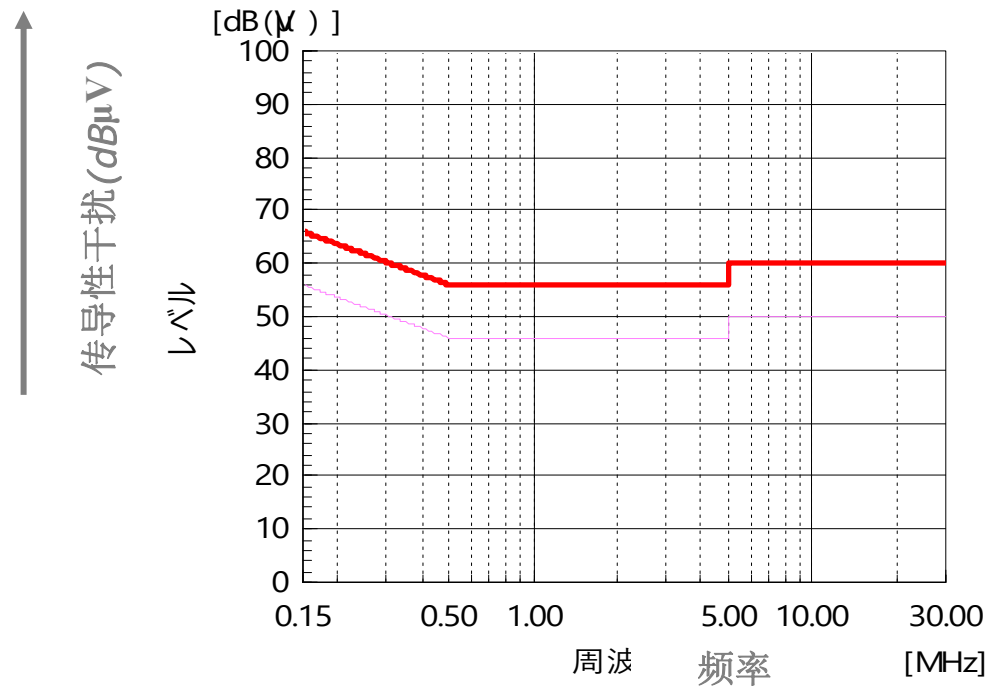
在屏蔽室及電波暗室、把機器的電源作為疑似電源回路網接續、用電場度計和光譜分析儀測定從回路網機器產生的傳導性干擾



傳導噪音的規定(例子)

(Ex.)Regulation For Home Electronics Equipment Of
China(GB4343) (中国家电规则)

例) 家電機器限度値中国GB 4 3 4 3 (C I S P R 1 4)

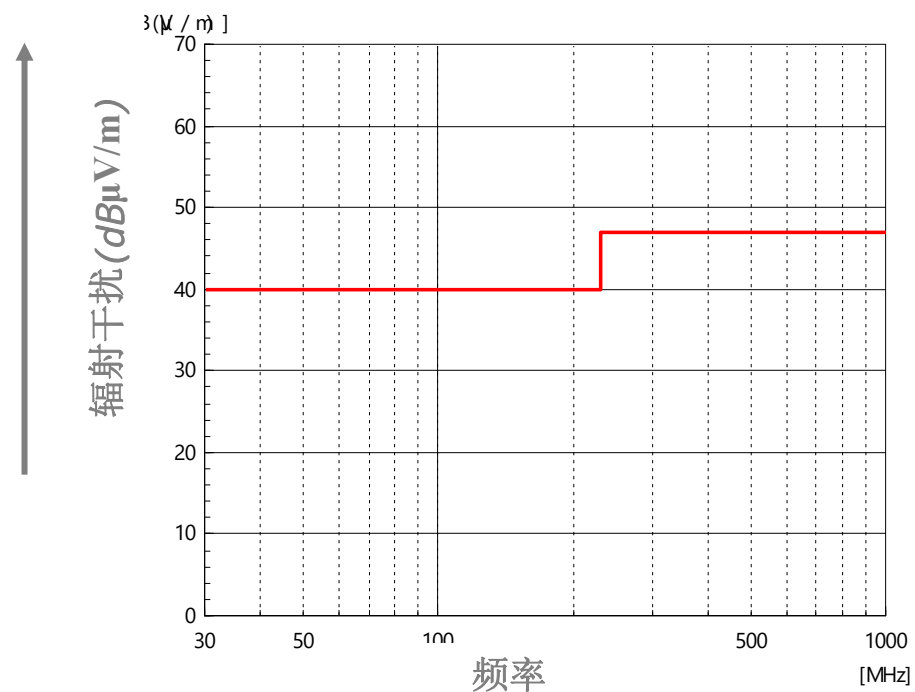


(準尖塔値限度値)
Q-Peak Regulation
Average Regulation
(平均値限度値)

輻射噪音的規定(例子)

(Ex.) Regulation For Home Electronics Equipment Of
China(GB4343) (中国家电规则)

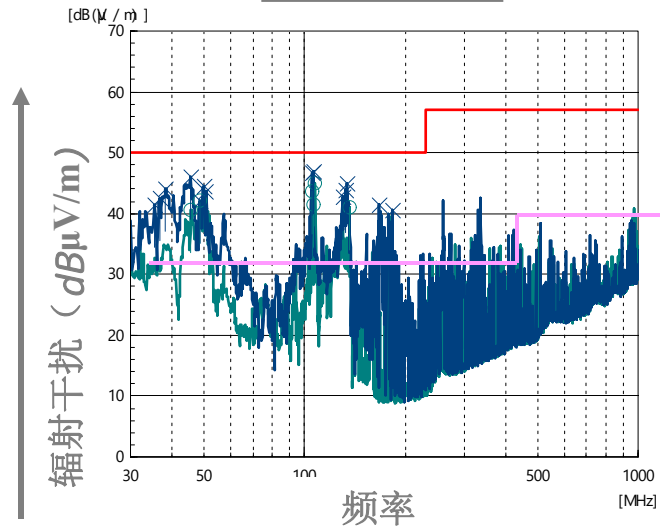
(例) 家電機器的限度值 中国GB 4 3 4 3 (C I S P R 1 4)



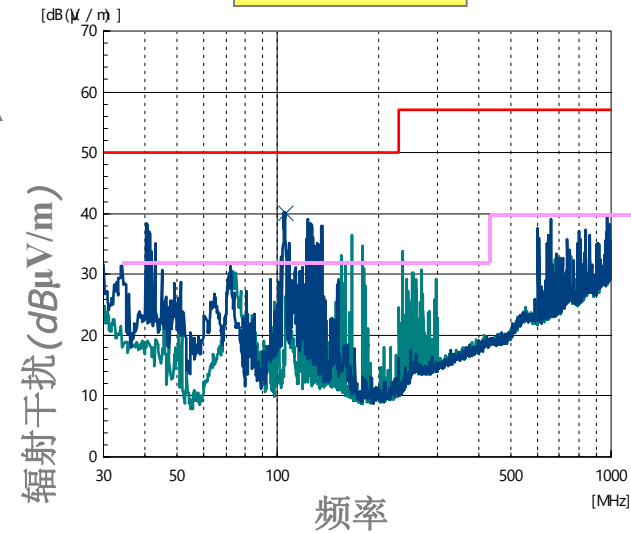
(準尖塔值限度值)
Q-Peak Regulation

加入磁環後的效果

对策前



对策后



CISPR14
Class A Limit

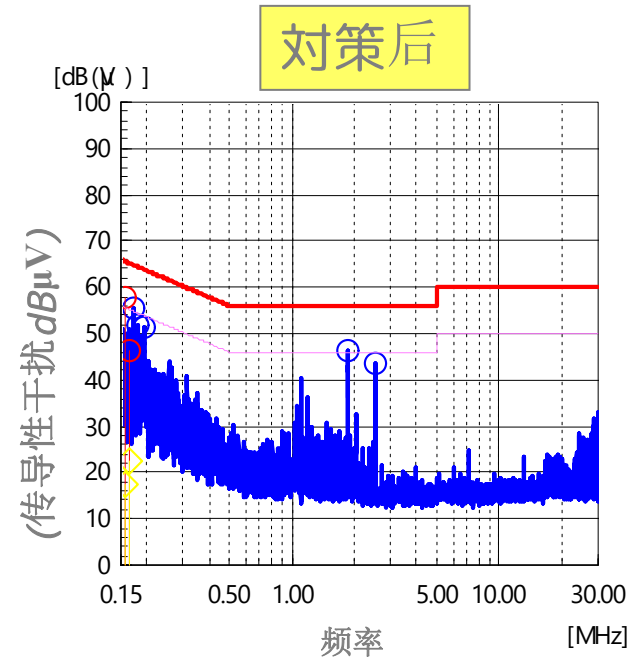
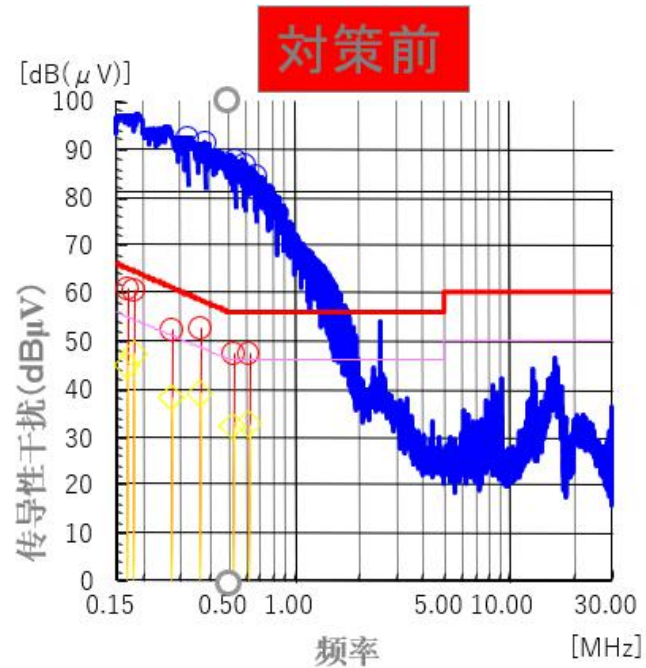
CISPR14
Class B Limit

在压缩机動力線內插入 EMI 磁心

供試機：冰箱



加入共模電感後的效果



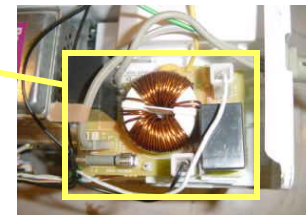
CISPR11 QP Limit

CISPR11 AV Limit

在AC线内插入除扰器



供試機:電烤箱



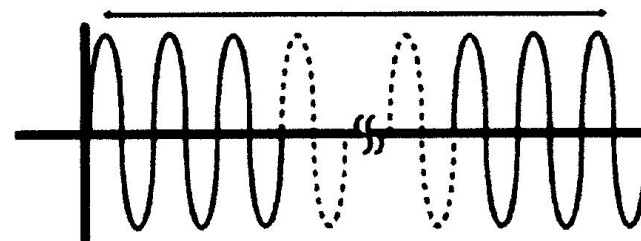
噪音其實是不同的頻率的電磁波/電流

頻率是在 1 秒間電氣的波形的數目

補充 1) 頻率的定義是有振幅和相位的只存在於交流電

補充 2) 頻率越高 1 秒間反復的電氣的波形數目越多

1秒內反復60回即為60Hz



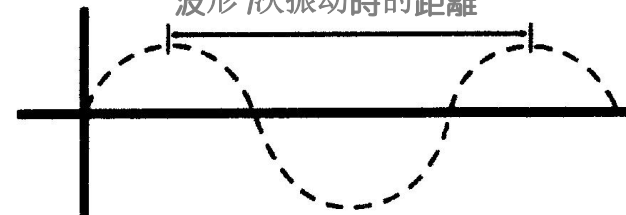
波長是波形一次振動時的距離

補充 3) 頻率越高、波長越短

補充 4) 波長和頻率的關係

$$\text{波長(Km)} = \text{光速}(300,000\text{Km/s}) / \text{頻率(Hz)}$$

波形 1 次振動時的距離



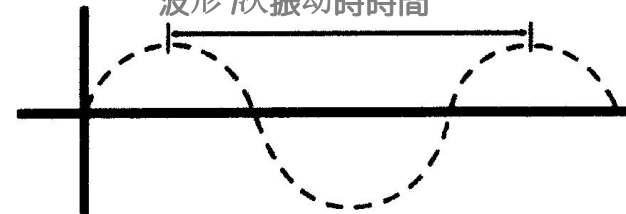
周期是波形一次振動時的時間

補充 5) 頻率數目越高、周期越短

補充 6) 周期與頻率的關係

$$\text{周期(s)} = 1 / \text{周波數(Hz)}$$

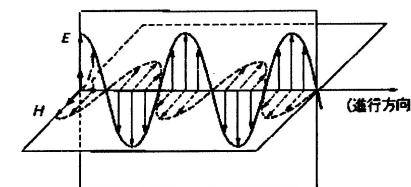
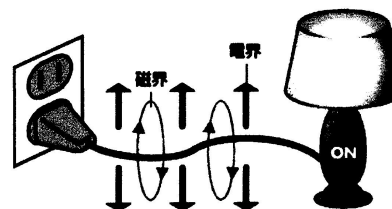
波形 1 次振動時時間



電磁波是電場和磁場互相交替前進的波

補充 7) 在線內有電流流動即有電場發生

補充 8) 有電場發生即有磁場發生



電磁波輻射相對頻率的名稱和用途

伝導性噪音

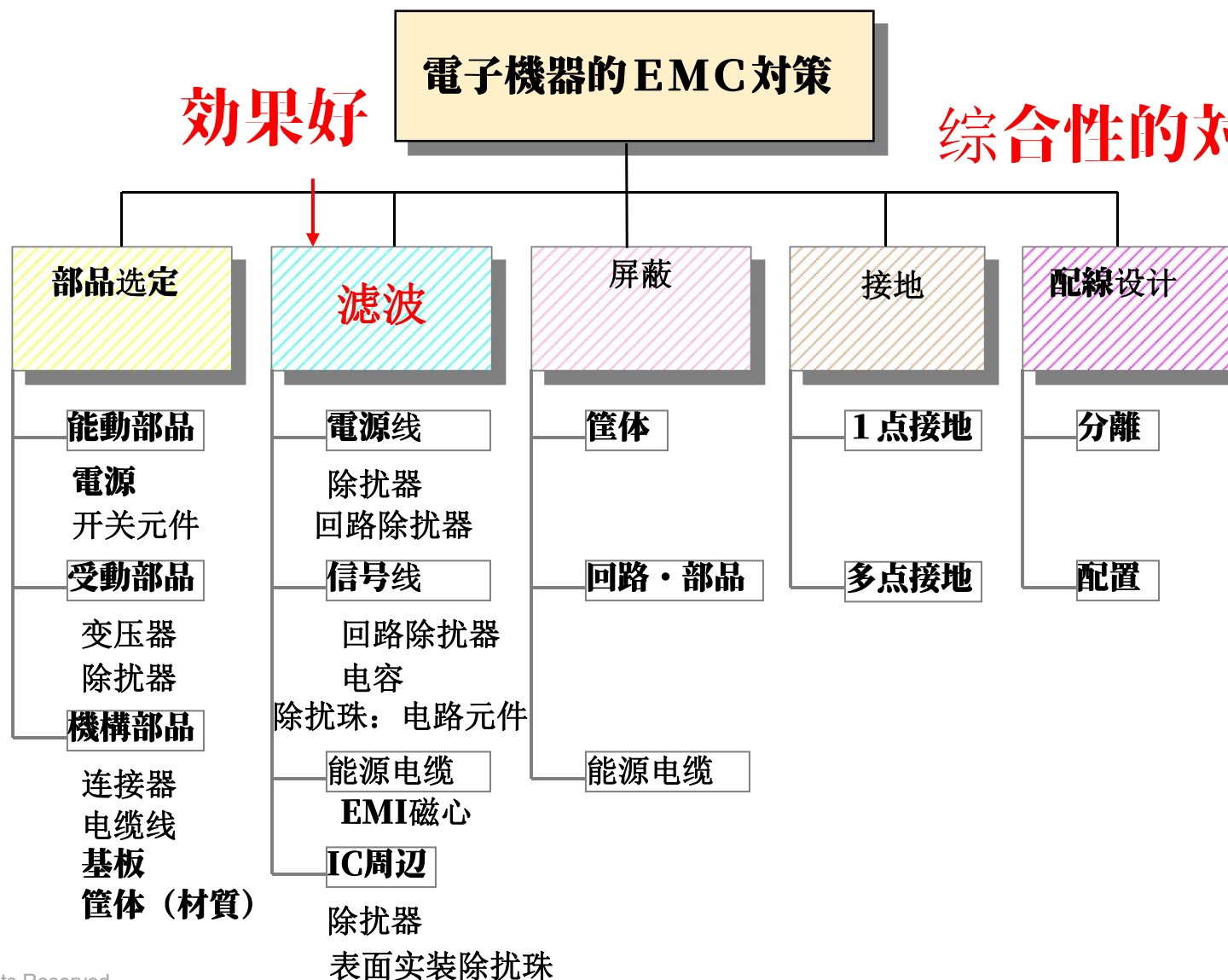
輻射性噪音

名称	频率(Hz)	波長	用途
超低頻 (E L F)	50/60	6~5000Km	送電線・機器電源
超長波 (V L F)	$3 \times 10 \times 3$	100Km	長距離通信
長波 (L F)	$3 \times 10 \times 4$	10Km	海上無線
中波 (M F)	$3 \times 10 \times 5$	1Km	AM
短波 (H F)	$3 \times 10 \times 6$	100m	業余興趣無線機
超短波 (V H F)	$3 \times 10 \times 7$	10m	F M・T V放送
極超短波 (U H F)	$3 \times 10 \times 8$	1m	警察・消防通信、T V放送
公分波 (S H F)	$3 \times 10 \times 9$	10cm	電子烤箱、衛星通信、攜帶電話
厘米波 (E H F)	$3 \times 10 \times 10$	1cm	雷達
次厘米波	$3 \times 10 \times 11$	1mm	光通信
赤外線	$3 \times 10 \times 12$	1/10mm	加熱器
可視光線	$3 \times 10 \times 14$	1/1000mm	光學機器
紫外線	$3 \times 10 \times 15$	1/10000mm	殺菌燈
X線	$3 \times 10 \times 18$	1/1000000mm	X線照片
γ 線	$3 \times 10 \times 20$	1/1000000000mm	醫療

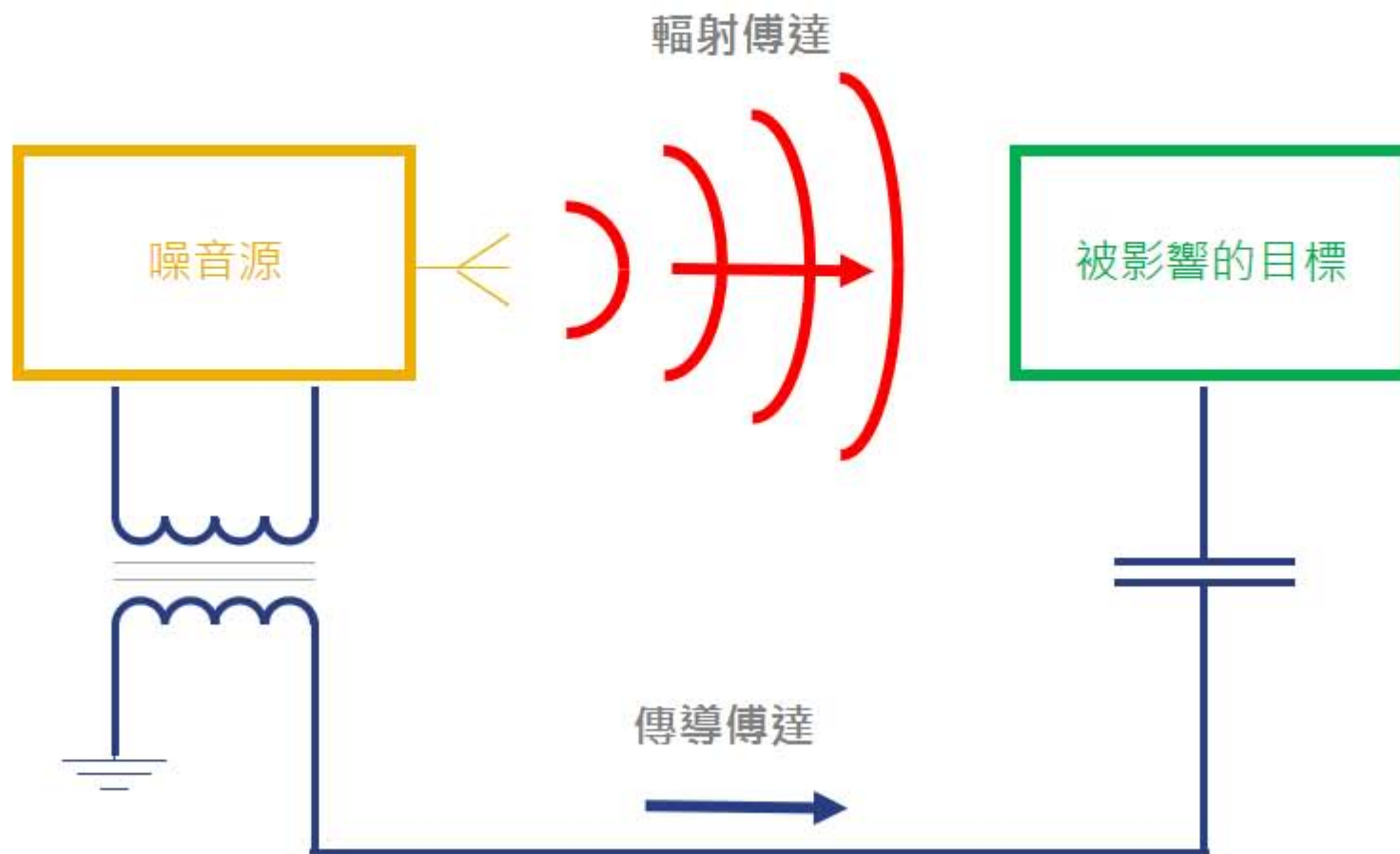
各國的EMI規定

	國際規格	日本	欧州	美国	中国	主要機器名
AV機器	CISPR13	電安法	EN55013	FCC15	GB13837 (CISPR13)	TV・VTR・CD 立体声・DVD PDP・LCD
信息处理装置	CISPR22	電安法 VCCI	EN55022	FCC15	GB9254 (CISPR22)	个人电脑服务器 複写機・電源 游戏・計算機
電気通信终端設備	CISPR22	電安法 VCCI	EN55022	FCC15	GB9254 (CISPR22)	電話・FAX 调制解调器・通信终端
照明機器	CISPR15	電安法	EN55015	无干扰規制	GB17743 (CISPR15)	照明器具 镇流器
家庭用電気機器 電動工具	CISPR14	電安法	EN55014 制	无干扰規	GB4343 (CISPR14)	空调 冷藏庫 洗濯機・电风扇 掃除機
ISM機器、医療機器 高周波利用機器	CISPR11	電安法	EN55011 CISPR11	FCC18	无干扰規制	医療用機器 電烤箱

改善電磁噪音的方法



電磁噪音的傳達途徑



針對不同頻率的濾波產品

Conduction Emission

150kHz~30MHz



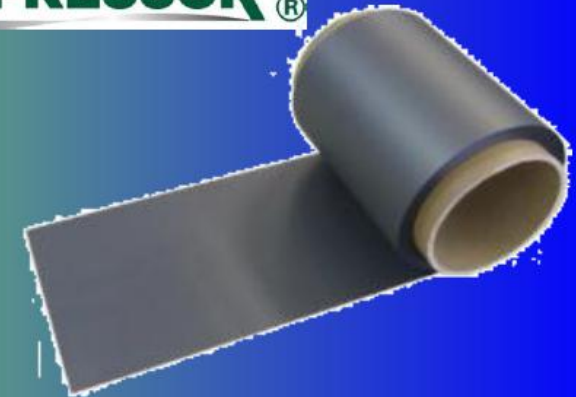
Radiation Emission

30MHz~1GHz



Signal Integrity

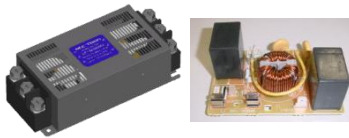
~10GHz
and above



KEMET磁性產品的種類

Noise
Suppression
Component

Noise filter



AC line filter



EMI core



Noise Suppression Sheet



Power Supply
Component

IMD/SMD inductor



Reactor for EV/HEV



Functional
Material

Sm-Co magnet



Ni-Ti alloy



Ferrite core



Applied
Product

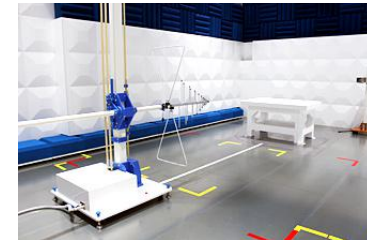
Electromagnet



Ex.
for
Synchrotron radiation facility
Particle beam therapy facility

Tokin EMC
Engineering

Chamber Design



Measurement service



Tsukuba center
Osaka center
Kawasaki center

磁環



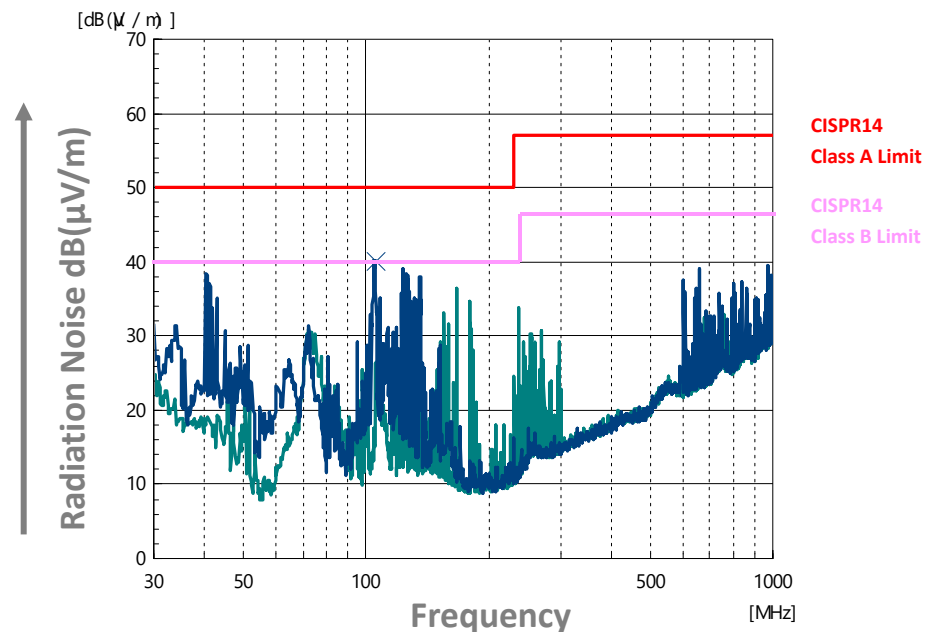
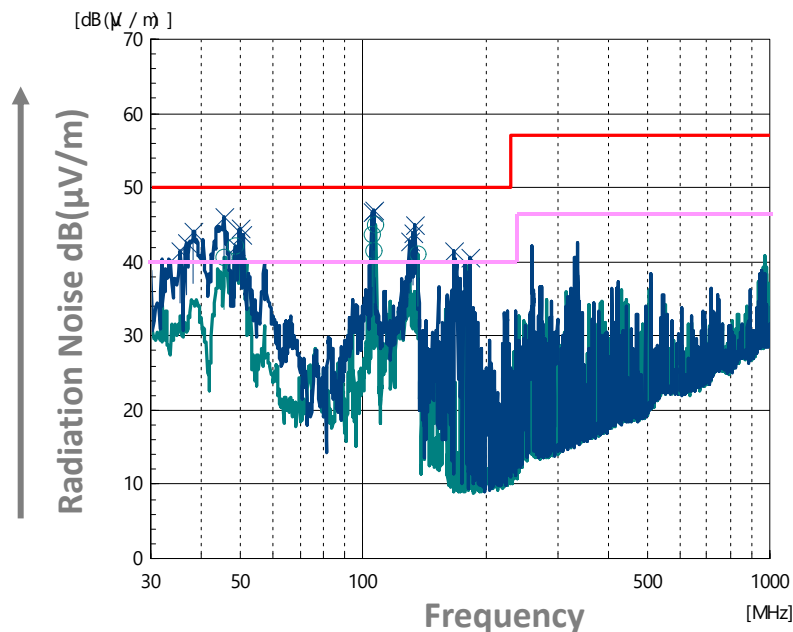
KEMET磁性產品的種類

磁環一般被用於抑制較高頻段的電磁噪音

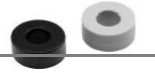
使用前



使用後



KEMET磁性產品的種類

	類型	形狀	P/N	RE/CE	外徑 [mm]	內徑 [mm]	高度 [mm]	使用溫度 [deg-C]
非分割型	磁珠		B-20	CE/RE	2.8~9.7	0.8~4.8	1.2~8	-25~+85
	帶塗層 不帶塗層		ESD-R	CE/RE	9.5~57	5.0~36	3.0~28.5	-25~+85
	帶塗層 不帶塗層		ESD-R-SR	CE	31~57	20~36	14.9~20	-25~+85
	UL94 V-2 膠套		ESD-R	CE/RE	12.9~61	6.0~32.4	6.4~32.4	-25~+60
	UL94 V-2 膠套 帶固定孔		ESD-R-B	CE/RE	21.5~51.5	8.8~25.5	13.0~17.5	-25~+60
	UL94 V-0膠套		NE ESD-R-***-H	CE/RE	15~61	5~33.2	9~25	-40~+120
	UL94 V-0膠套 線纜固定夾 帶固定孔		ESD-R-H	CE	52.5	22.7	8.5	-40~+120
分割型	帶卡扣		ESD-SR	RE	-	Φ6~14.5	-	-25~+85
	UL94 V-0卡扣 線纜固定夾 帶固定孔		ESD-SR-H ESD-SR-HL	RE	-	Φ9~13	-	-40~+100(H) -40~+125(HL)
	UL94 V-0卡扣 線纜固定夾		ESD-SR-S**M	CE	44~64	Φ18~35	16.5~24	-25~+85

車規

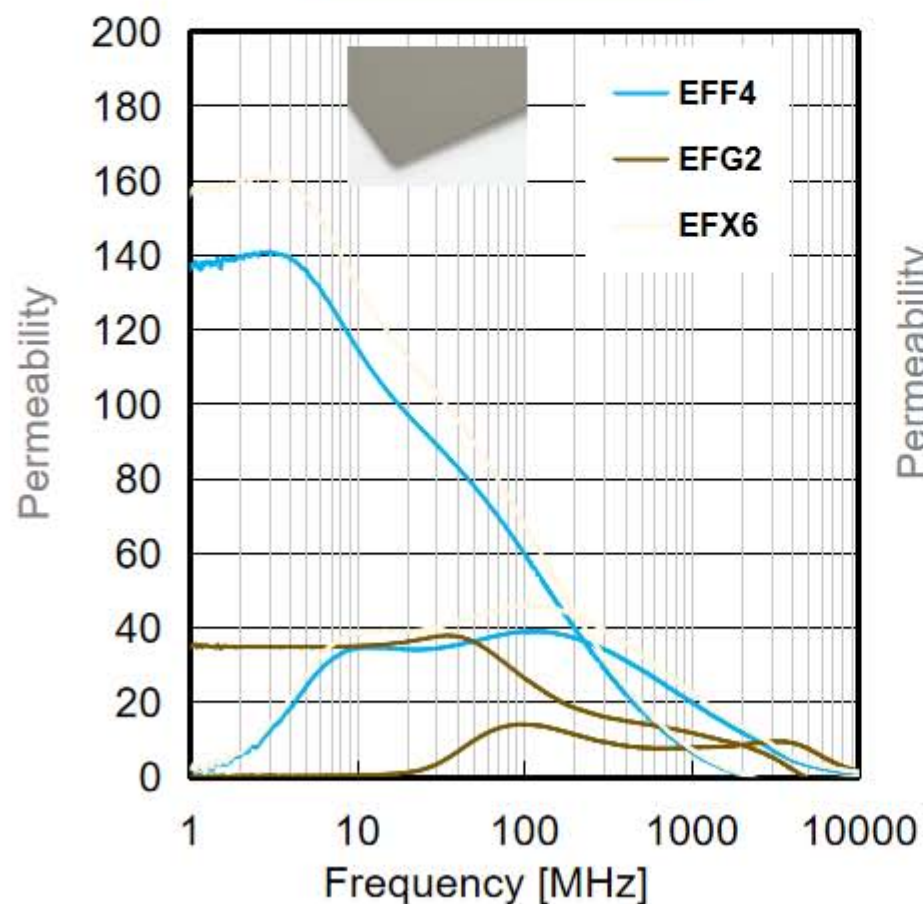
AEC-Q200 G1

吸波材料 Flex Suppressor®

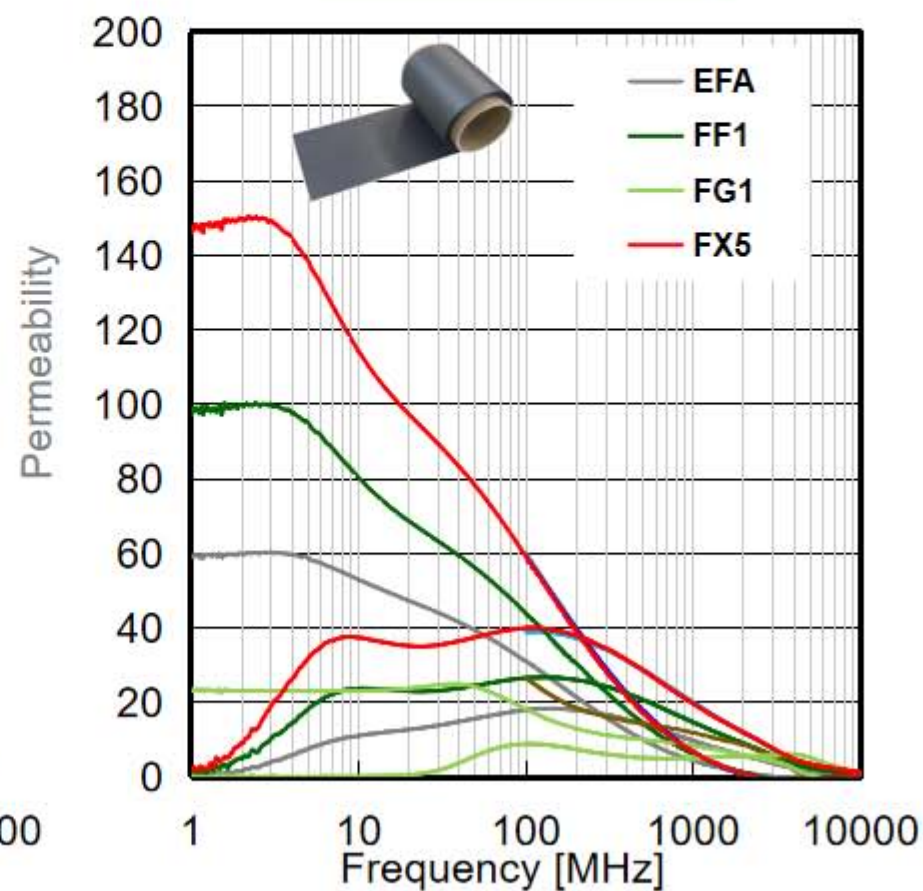


吸波材料的系列

片裝系列

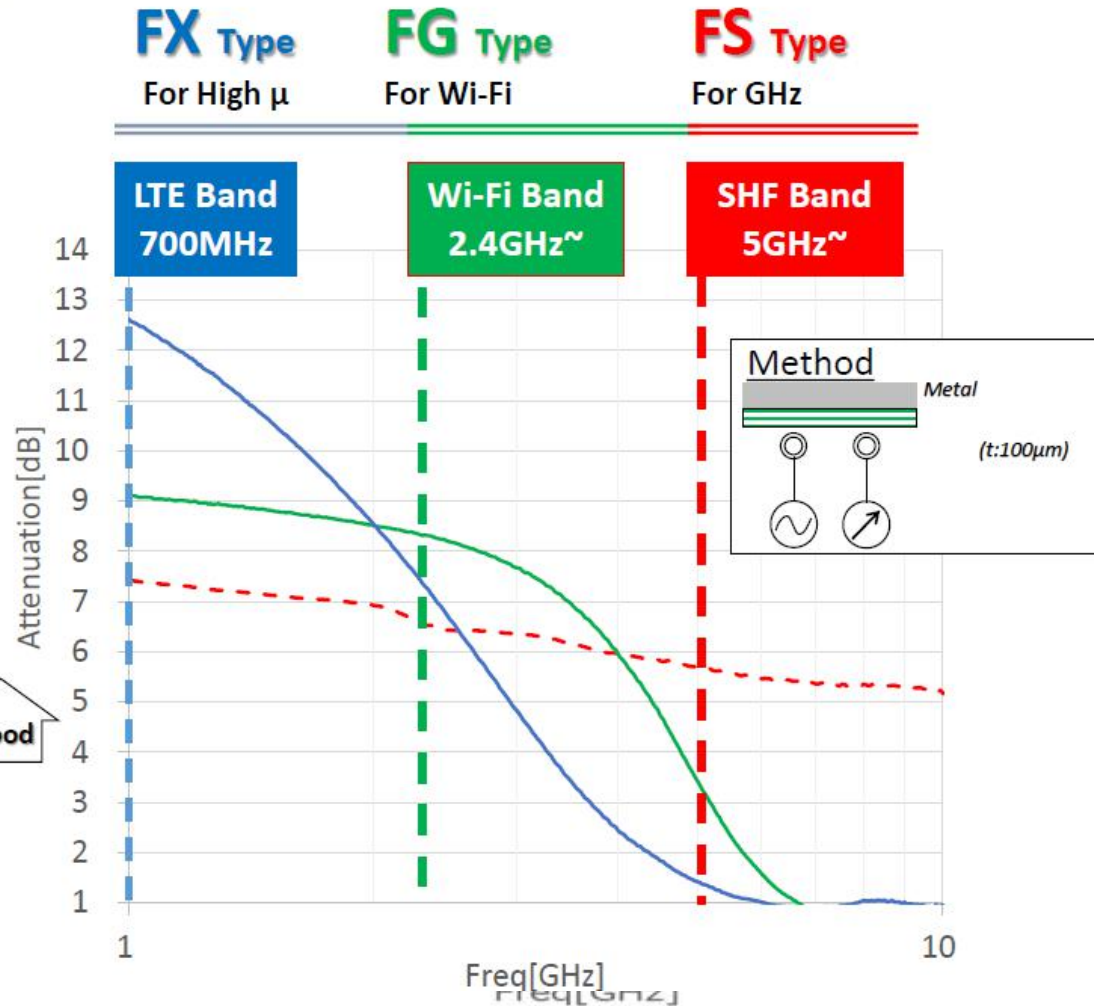


卷裝系列

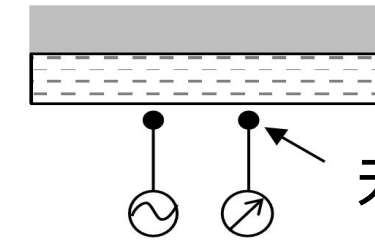


吸波材料的性能是以磁導率X厚度來決定

Decoupling Characteristic

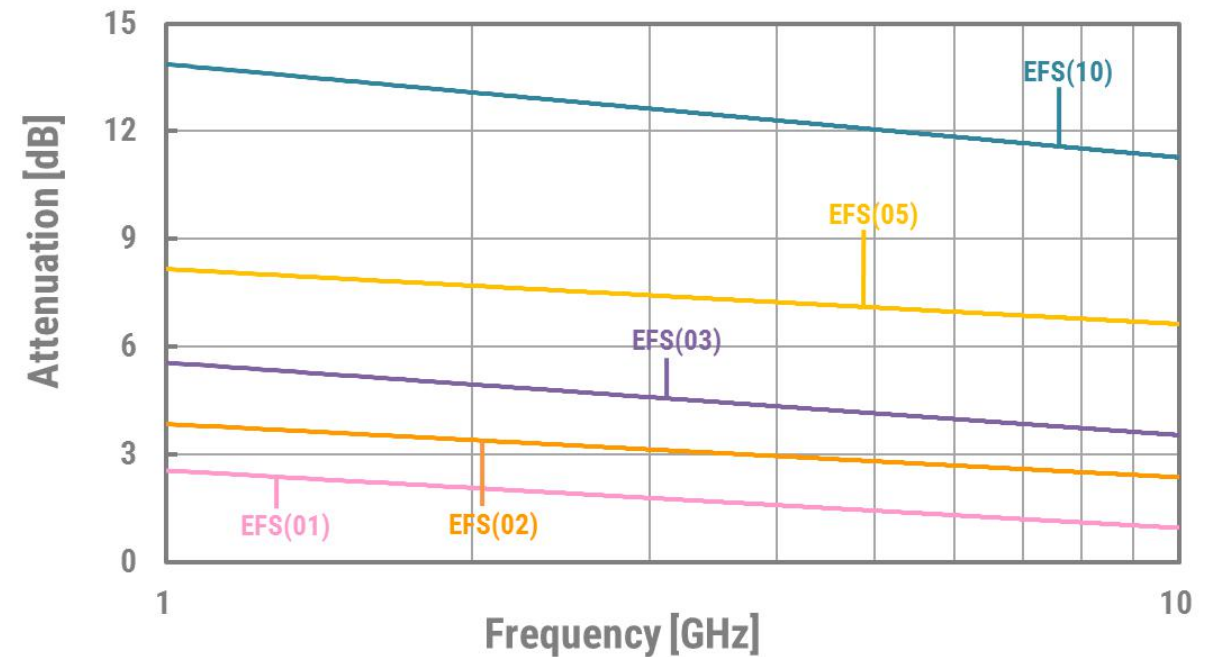


測試方法

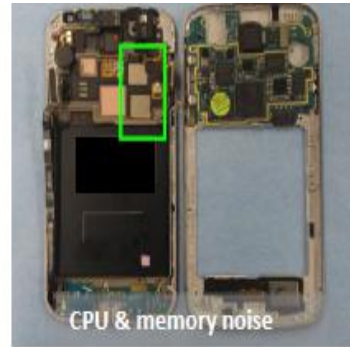
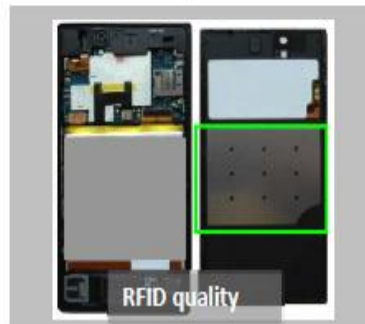
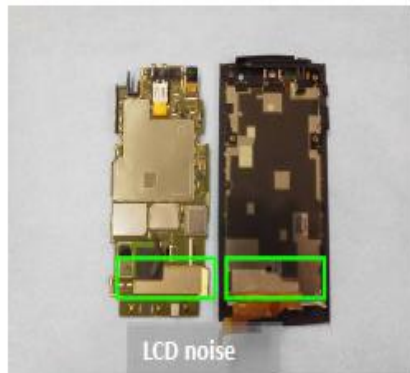
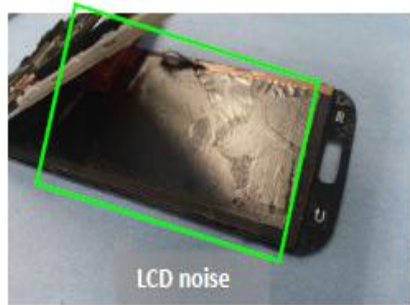


吸波材料

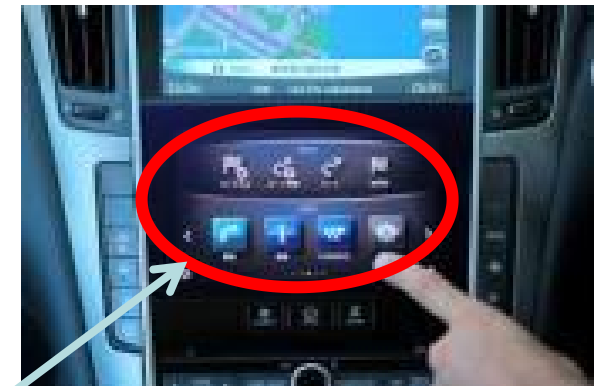
天線



吸波材料的應用例子



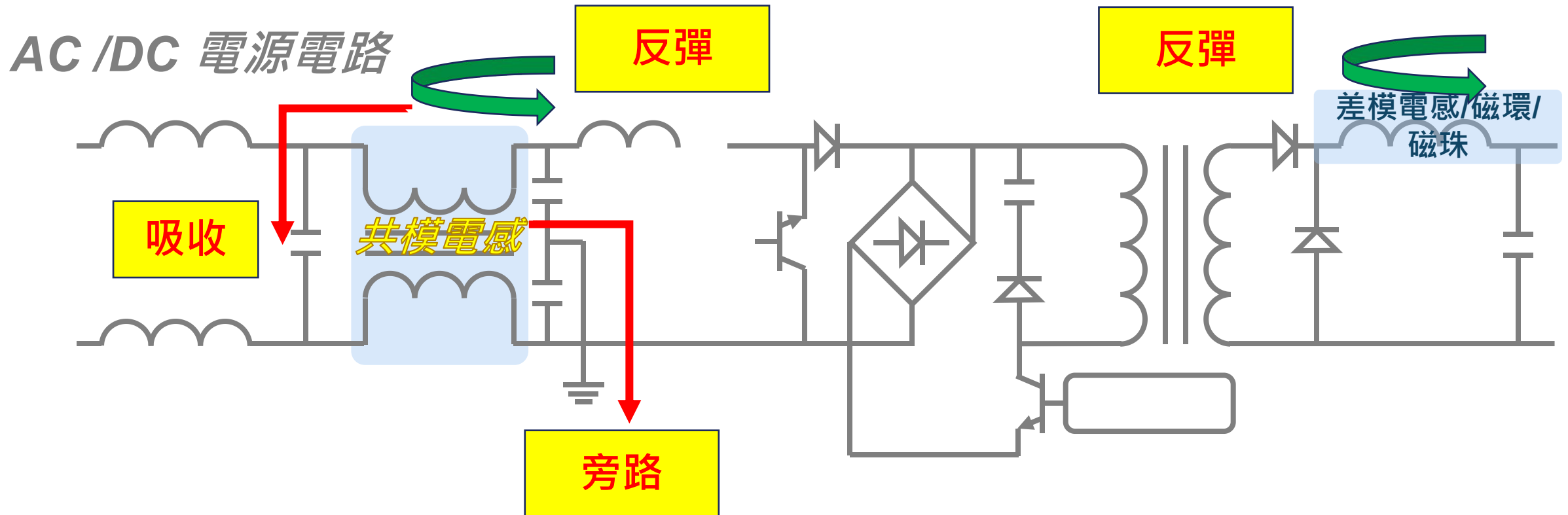
FLEX SUPPRESSOR®



共模電感



L-C濾波電路的原理



高 μ 鐵氧體材料的優勢

使用KEMET的高 μ 鐵氧體材料代替傳統鐵氧體材料可縮小電感的體積和增大電感值

傳統鐵氧體 SS24H 系列

傳統鐵氧體 SS11 系列

電感值：增加 30% up!!



SS24H



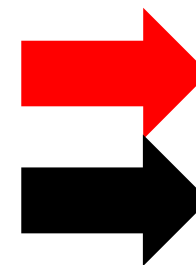
SSR21N

體積：縮小 50% !!!

電感值：增加 30% up!!



SS11V



SSR10V

體積：縮小 20% !!!

SSR
系列

SSR10



Size: 22x18x13.5 mm
L : 1.6 ~ 91.0 mH

SSR21



Size: 23x23x21 mm
L : 6.4 ~ 181 mH

SSR24



Size: 25.5x25.5x18 mm
L : 4.1 ~ 65.5 mH

SSR30



Size: 34x28.5x21 mm
L : 1.0 ~ 5.0 mH

雙模(共模+差模)電感



【SSHB21系列】



【原始共模電感型狀】



【形狀大小不變】

綜合了共模與差模的特性
而且體積可維持不變



【SSHB 系列】

◆磁通密度

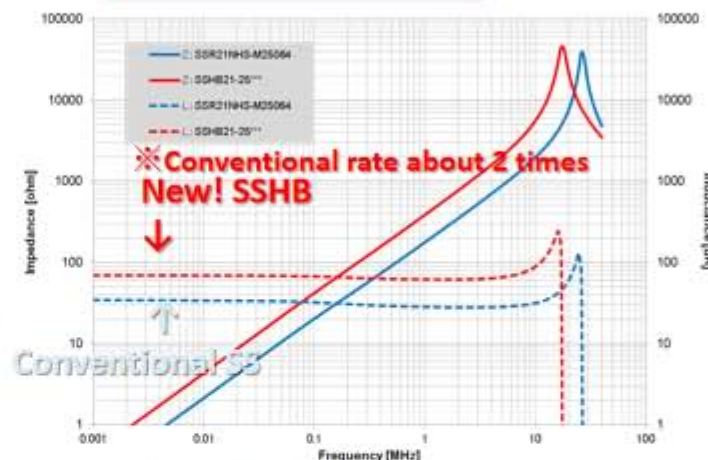


【共模】



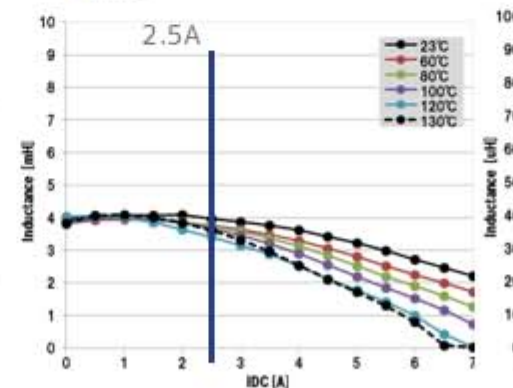
【差模】

共模/差模特性

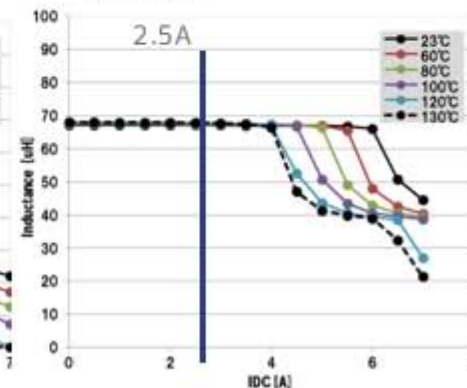


直流疊加特性

【共模】

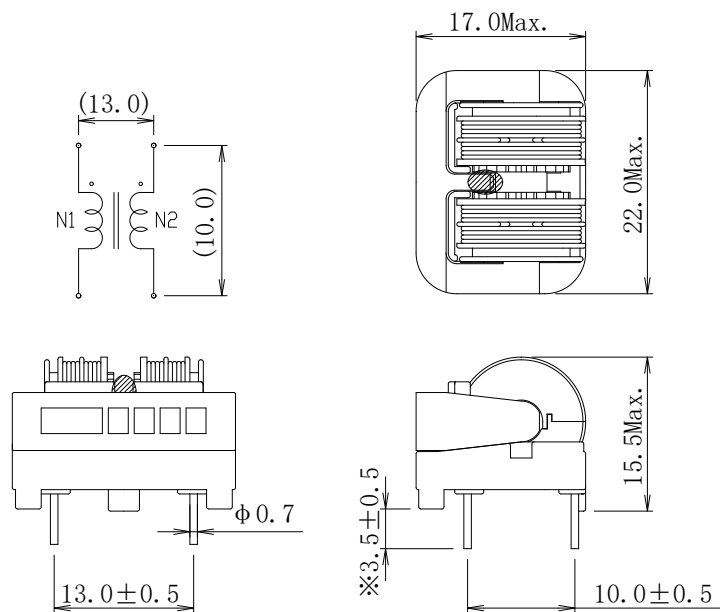


【差模】

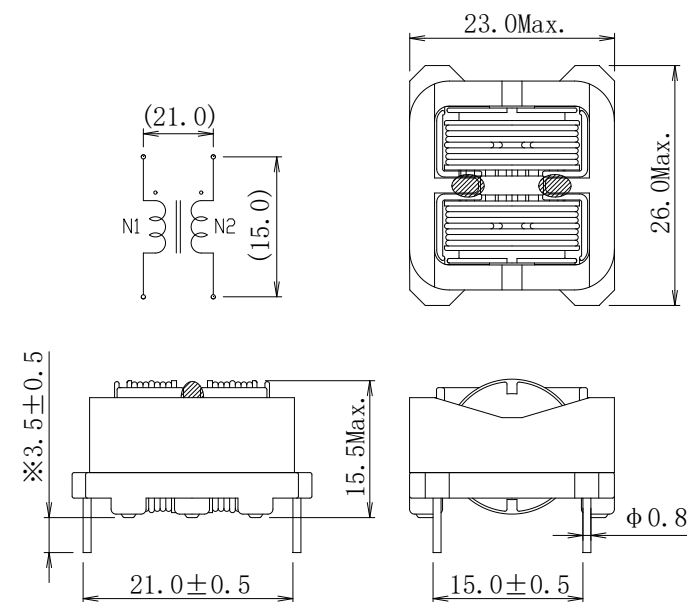


雙模(共模+差模)電感可供尺寸

<<SSHB10HS/10HS-R/10H/10H-R Series>>



<<SSHB21HS/21HS-R/21H/21H-R Series>>



※There is a possibility that product spec and design will change in the future.

功率電感



工率電感在材質上的比較



材料類型

鐵氧體

合金粉末

鎳鋅

錳鋅

鐵粉芯

電感值

好

非常好

不好

磁飽和

好

不好

非常好

溫度特性

好

不好

非常好

轉換效率

好

非常好

好

磁芯阻抗

非常好

不好

好

KEMET可供車規工率電感



尺寸	系列	狀態
D5 x W5 x H3	MPLCV0530	0.47 – 4.7uH 準備中 (1H/CY2019 可量產)
D7 x W7 x H3	MPLCV0630	0.68 – 22uH準備中 (2H/CY2018可量產)
D7 x W7 x H5.4	MPLCV0654	量產中
D8 x W8 x H4	MPLCV0840	1.0 – 22uH準備中 (MP start from 1H/CY2019)
D10 x W10 x H4	MPLCV1040	1.0 – 22uH under preparation (1H/CY2019可量產)
D10 x W10 x H5.4	MPLCV1054	2準備中 (2H/CY2018可量產)
D17 x W17 x H7	MPHV	開發中(目標 CY2022)
D22 x W22 x H13	MPHV	開發中(目標 CY2022)

工規工率電感(新產品)

Benefits

- Metal composite powder
- Shielded construction, SMD configuration
- Inductance range from 0.10 – 47.00 μ H
- Operating temperature up to +155°C
- Low acoustic noise
- Low magnetic flux leakage

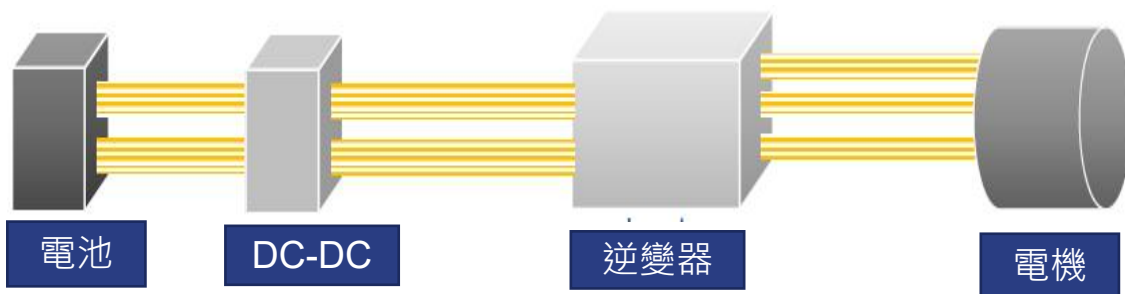


Part Number System

MPX	Version	D0520	L	1R5
Series		Size Code	Inductor	Inductance Code μ H
MPX	1	D0520 = 5x5x2.0 mm D0530 = 5x5x3.0 mm D0618 = 6x6x1.8 mm D0624 = 6x6x2.4 mm D0630 = 6x6x3.0 mm D0650 = 6x6x5.0 mm D0830 = 8x8x3.0 mm D0840 = 8x8x4.0 mm		The first two digits represent the inductance value. The third digit indicates the number of zeros to be added. R = decimal point Examples: 100 = 10.0 μH R68 = 0.68 μH 1R5 = 1.50 μH

KEMET在車載提供的濾波器件

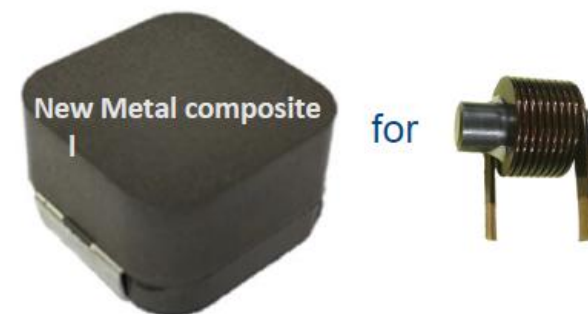
BUS-BAR磁環(定制)



雙模電感(定制)



大電流工率電感(標準)



Thank You!

Thank You!

Electronic Component Solutions
KEMET
POSSIBILITIES