



株式会社 BPG

寧波中科毕普拉斯新素材技術有限公司

株式会社 BPG: 中国で High Bs ナノ結晶軟磁性材料を世界に先駆けて開発量産化に成功した寧波中科毕普拉斯新素材技術有限公司 (B プラス社) の製品を中心に日本で販売しています。

B プラス社: 中国科学院寧波材料研究所と連携して開発した世界最高レベルの High Bs ナノ結晶軟磁性材料の量産化に成功した。さらにそれを用いた磁気製品を顧客ニーズに対応して開発製造販売しています。

会社概要

創 立 : 2015 年 9 月
資 本 金 : 3000 万元
企業使命 : 材料イノベーションでグリーンライフを提供する。
董 事 長 : 門 賀
副 董 事 長 : 郭 海

ハイテク企業、小巨人中国を代表する新製品

- 2024 年アカデミックステーション完成
- 2023 年浙江省第一回知的財産権賞発明賞受賞
- 2022 年寧波市“特許金賞”



寧波本社工場外観



薄帯製造装置



薄帯切断機



打抜機



コア自動生産機



検査室



組み立てライン



自動接着機



倉庫



株式会社 BPG

寧波中科毕普拉斯新素材技術有限公司

国外市場



国内外に販売

現在、B プラスの製品は世界中に販売し、中国と世界を結ぶ架け橋となっています。私たちは自分たちを誇りに思うと同時に、大きな責任があることも自覚しています。これからも「品質第一、顧客第一」の理念を堅持し、より高品質で革新的な製品を世界中のお客様に提供することで、中国から世界に貢献していきます。

国内市場



ナノ結晶軟磁性材料 材料特性

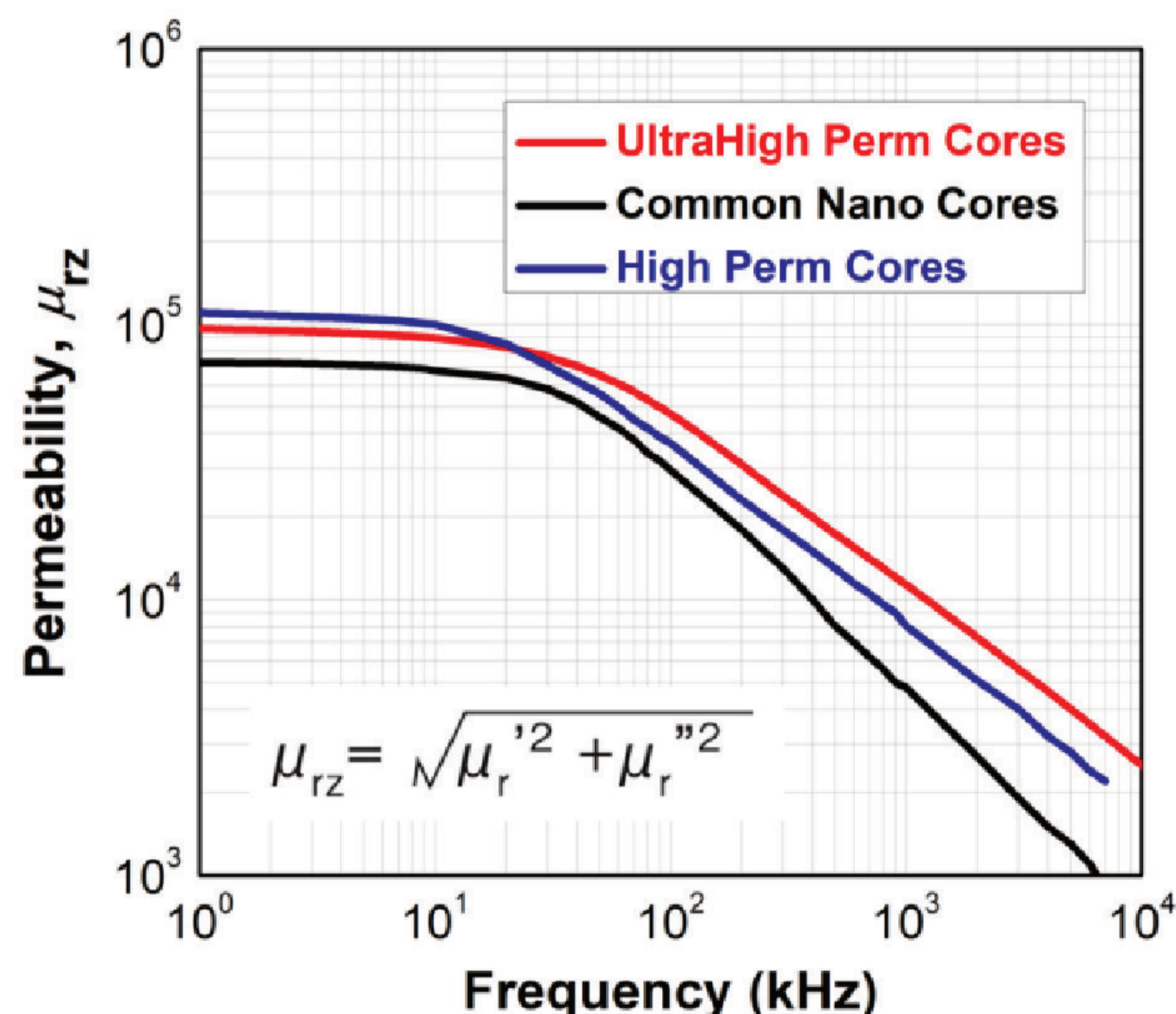
HighBs ナノ結晶軟磁性材料に加え新材料のラインアップ

BP1200 シリーズ 12μm厚み、量産開始 10μm厚みも試作品出荷開始

新材料のニーズ

- 重要課題 : 極薄アモルファスの作製が困難、特に厚みを正確に制御するのが困難
- 戦略 : 新しいノズルと冷却ローラー構造を設計し、定圧自動薄帯量産装置を開発
- 解決策 : ノズルの形状を通じて、スプレー角度が相乗的に溶融プールの形態と温度勾配を調整
薄帯の厚みをその場でリアルタイムに測定し、噴射時の圧力を動的に調整
安定性を向上させるために、マルチチャンネルの水冷ローラーを設計

製品シリーズ Product Series	飽和磁束 密度 Bs(T)	厚さ (μm)	保磁力 (A/m)	透磁率μ (1kHz)	透磁率μ (100kHz)	鉄損 Ps 100kHz/0.2T(W/kg)
BP1200	1.2	12	<1	≥70,000	≥40,000	<18
		14	<1	≥75,000	≥35,000	<20
		16	<1	≥80,000	≥25,000	<22
		18	<1	≥85,000	≥22,000	<25
		20	<1	≥90,000	≥18,000	<30
BP1400	1.4	16	<2	≥40,000	≥20,000	<30
		18	<2	≥45,000	≥15,000	<40
		20	<2	≥50,000	≥10,000	<50
BP1700	1.7	20	<5	≥4,500	≥4,000	<110



BP1700 は世界で最初に量産化に成功した HighBs ナノ結晶軟磁性材料

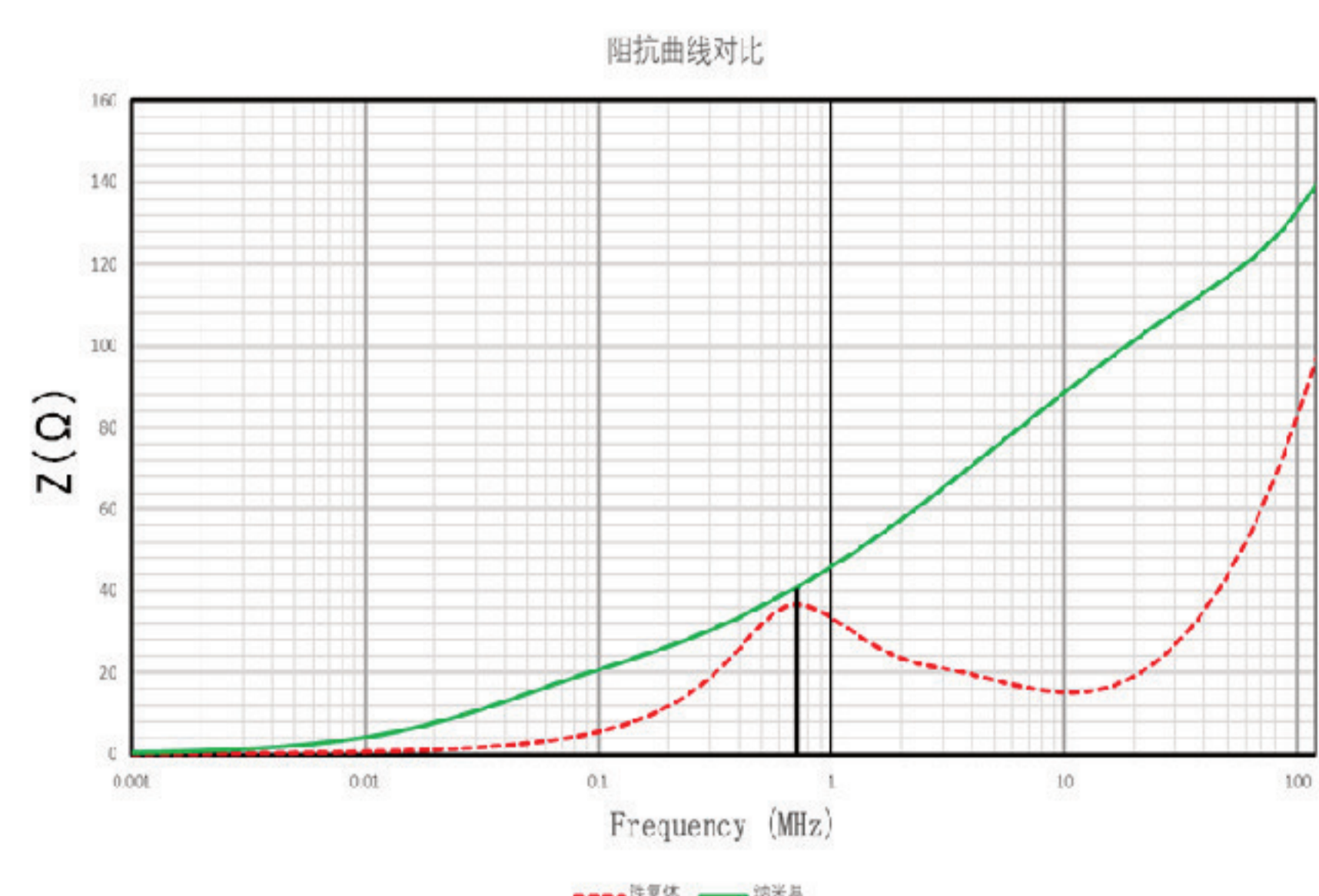
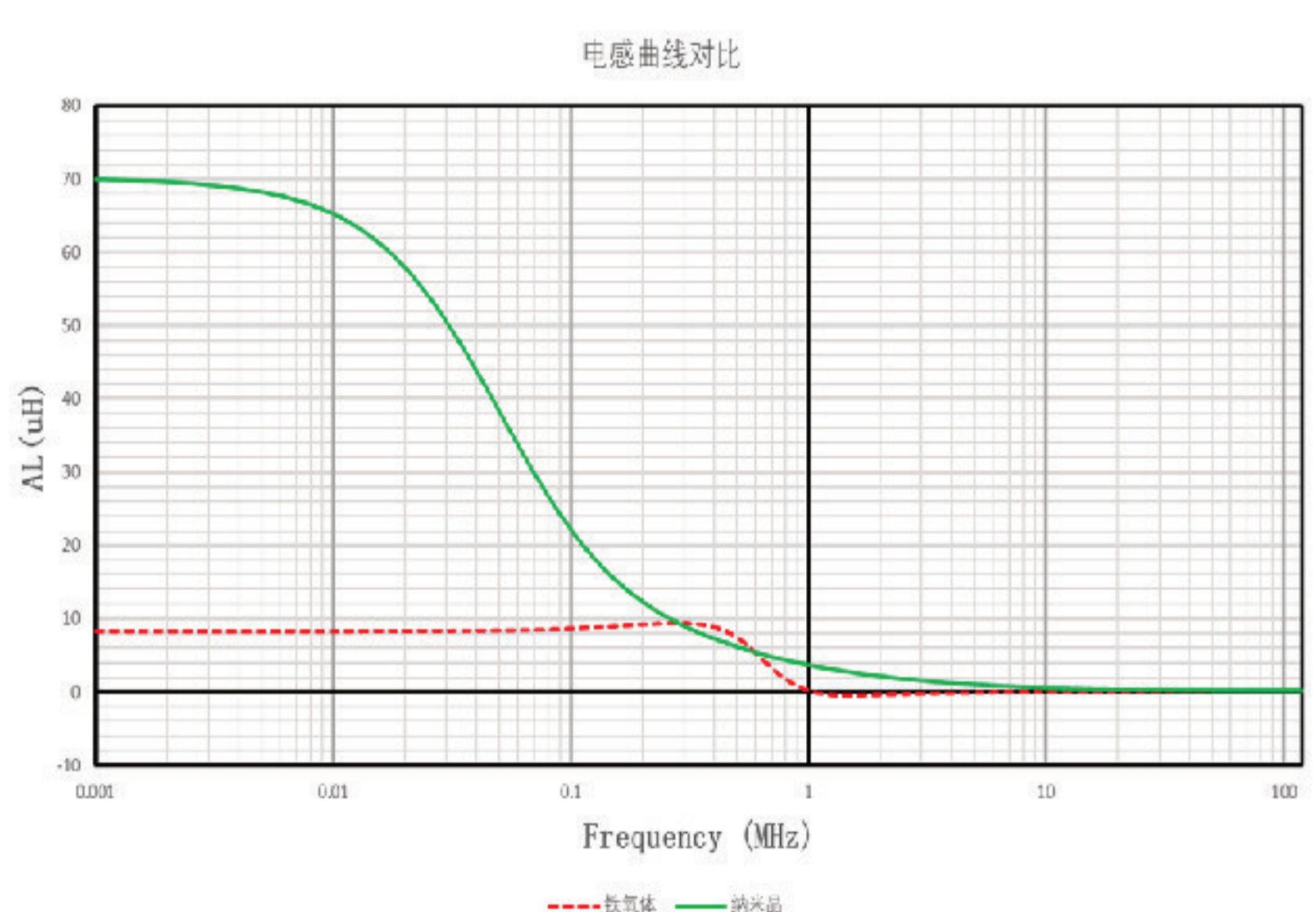
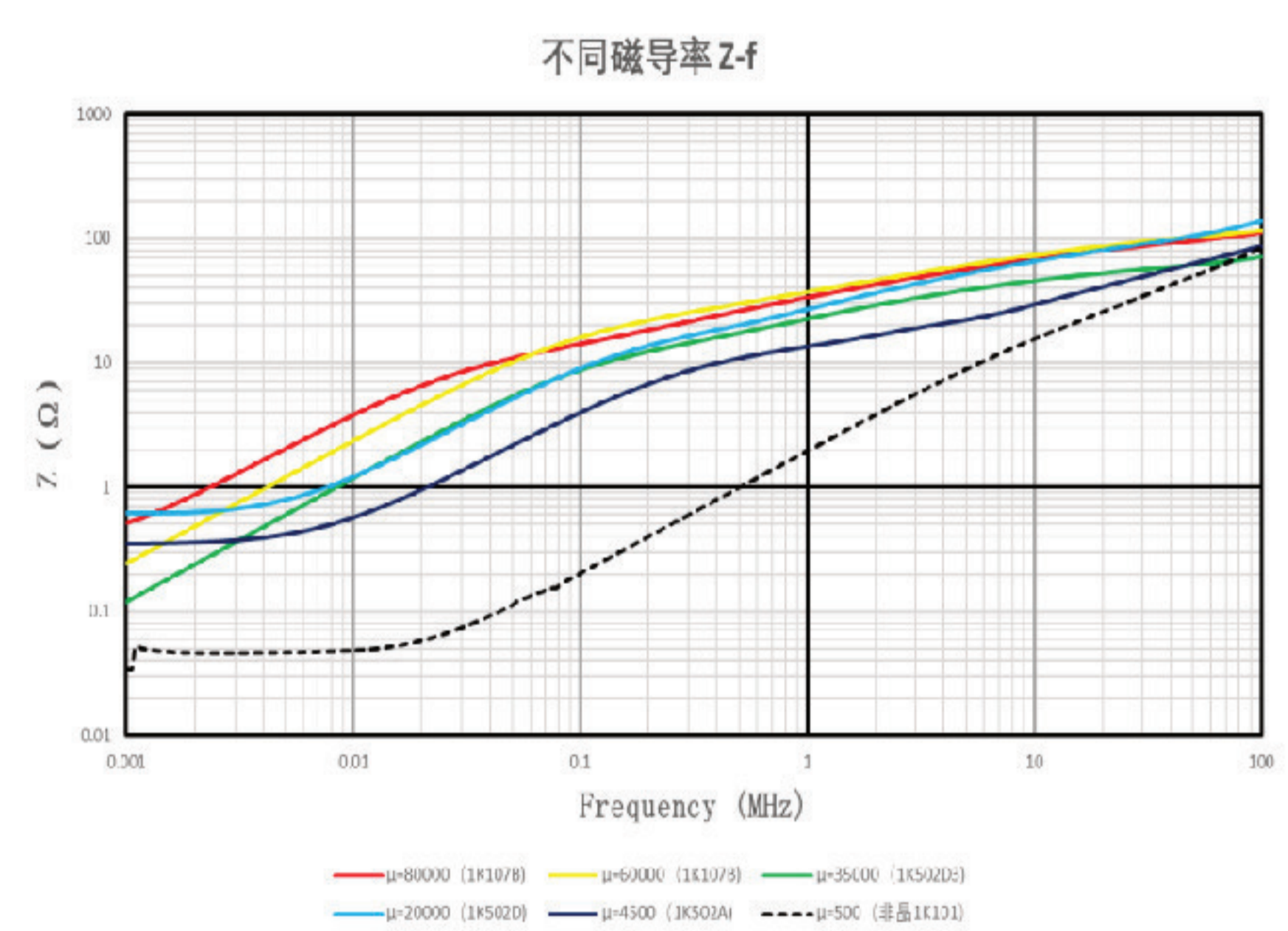
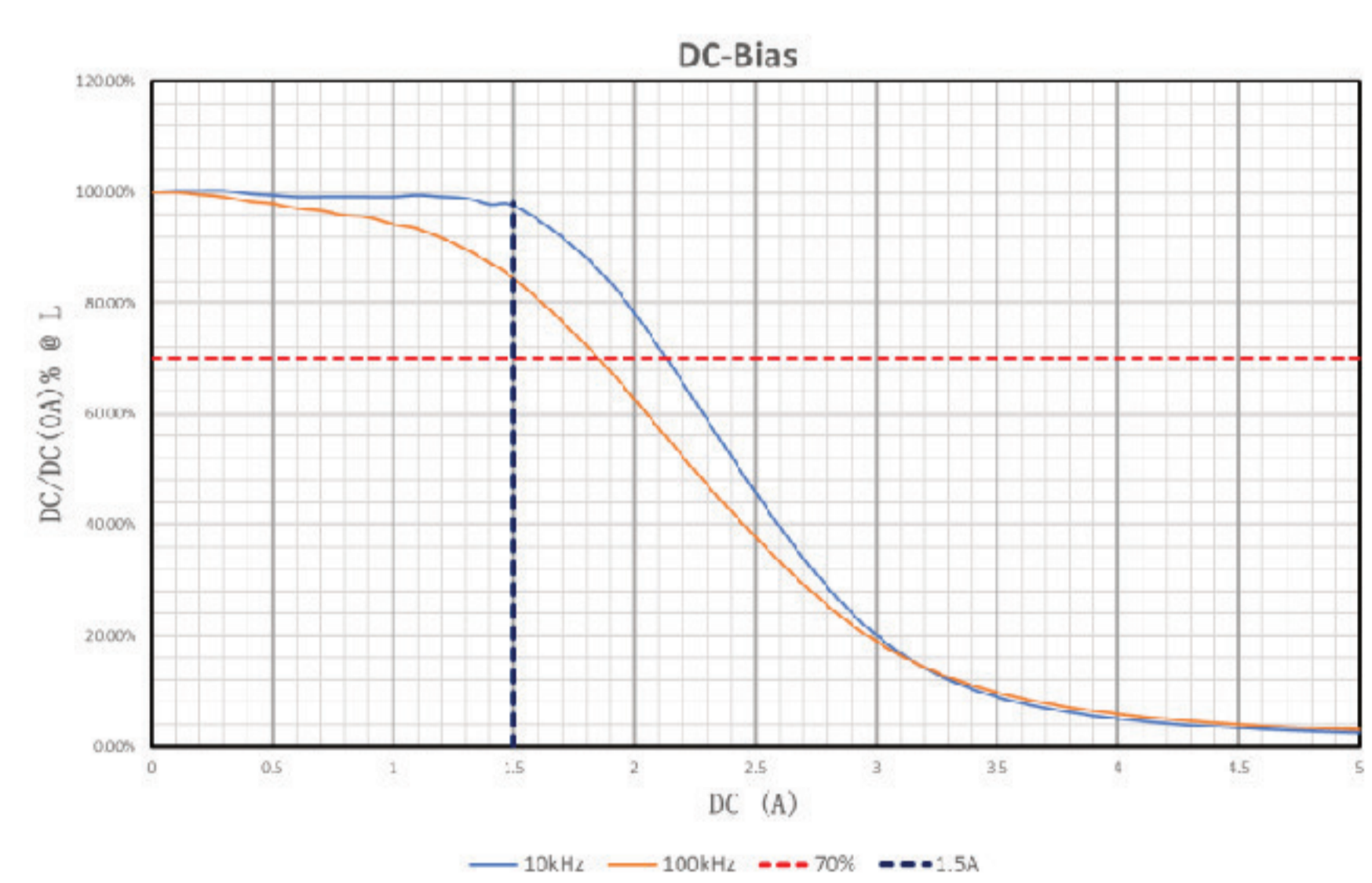
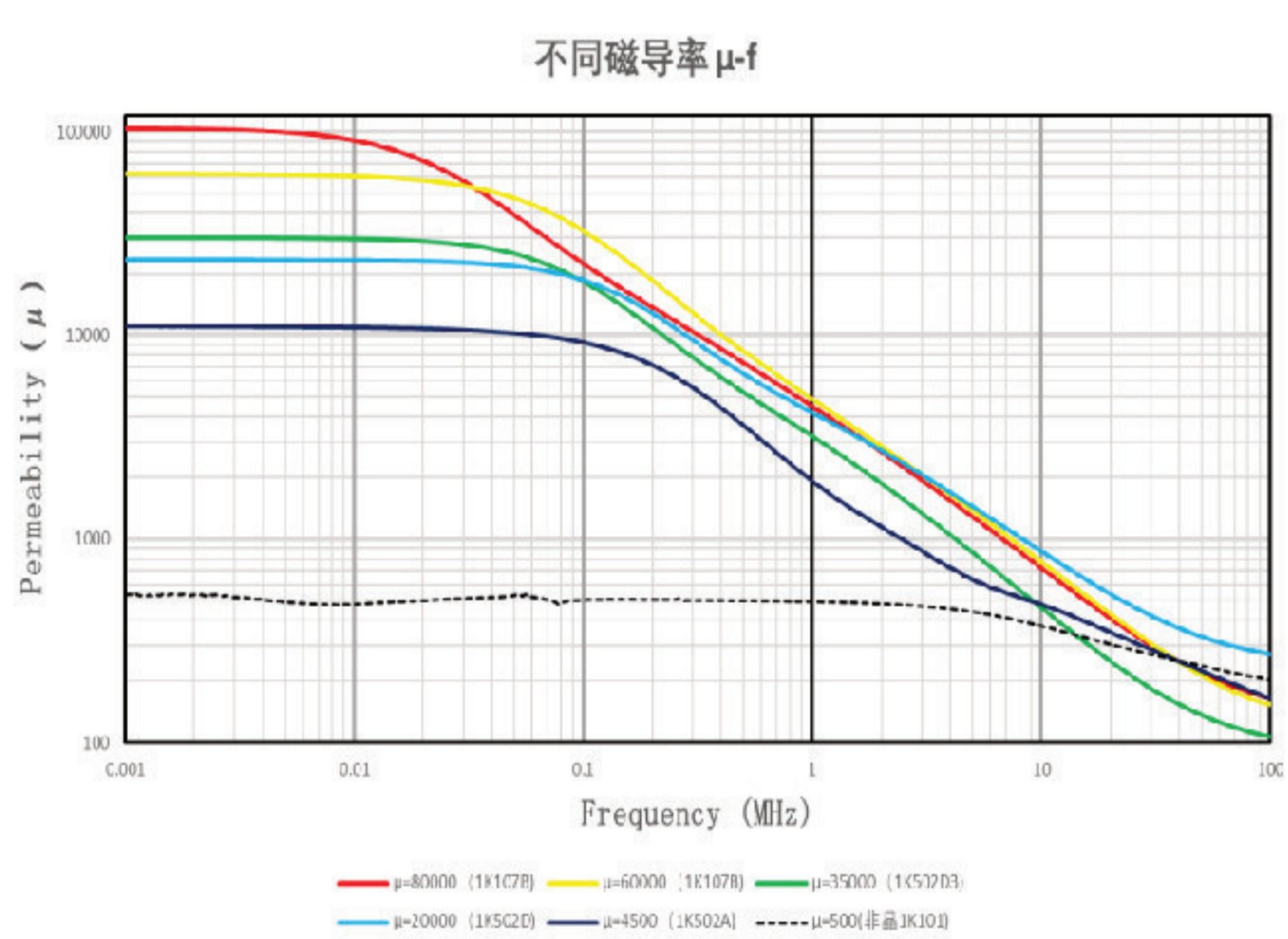
自動車用電磁ノイズ対策コア



■ ナノ結晶コア vs フェライトコア

高飽和磁密 ($B_s \approx 1.25T$):

- 同じ消費電力で体積が 30-50% 小さくなります。
- **高透磁率、高耐熱性**
- ナノ結晶の透磁率はフェライトの 7 ~ 50 倍です。
- ナノ結晶のキュリー温度は 570°C と高く、高温でも安定した性能を発揮し、自動車用デバイスとして有利です。

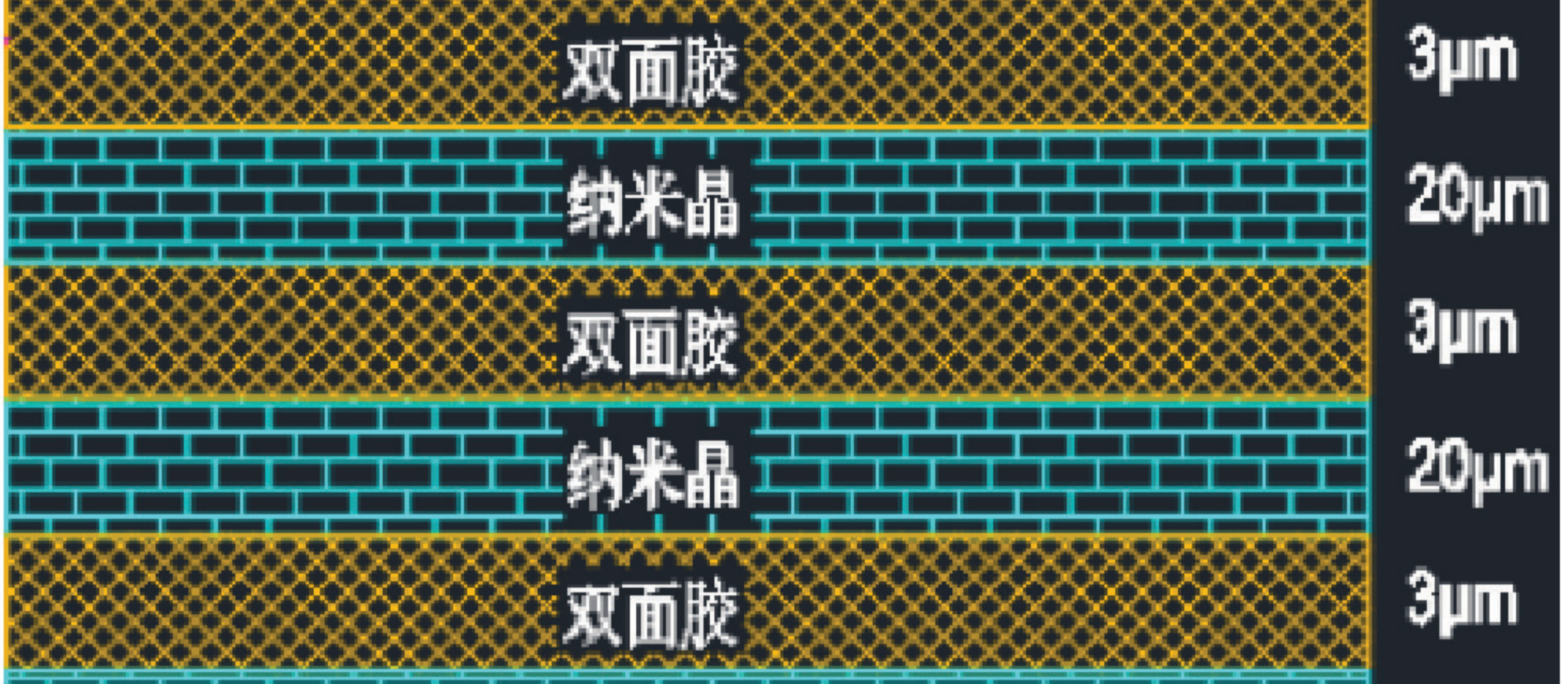


- ▶ 高飽和磁密 ($B_s \approx 1.25T$): 同じ消費電力で体積が 30-50% 小さくなる。
- ▶ 高透磁率, 高耐熱性: ナノ結晶の透磁率はフェライトの 7 ~ 50 倍。
- ▶ ナノ結晶のキュリー温度は 570°C と高く、高温でも安定した性能を発揮し、自動車用デバイスとして有利。

磁性シート



構造



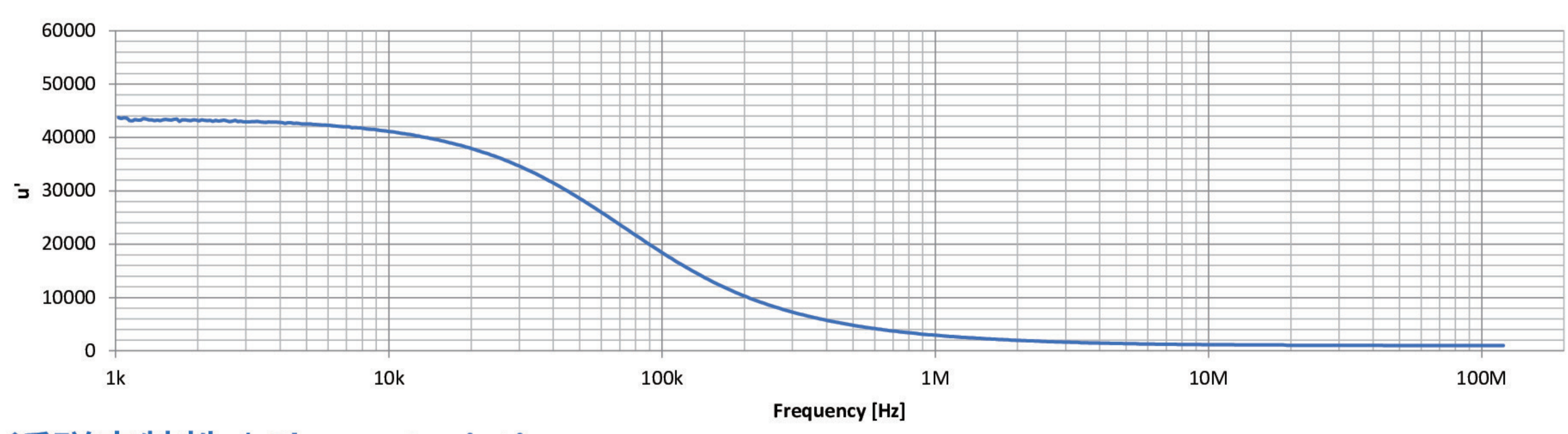
■ 電磁ノイズ対策磁気シールド材

- ナノ結晶軟磁性材料を使用すると、すべての周波数帯域で高い透磁率を示します。
- 大面積の電磁波シールドシートは電気バスのフロア全体をカバーできる製品もあります。
- ナノ結晶の層を2層以上にするとその効果は増大し、電磁放射線量は一桁減少します。

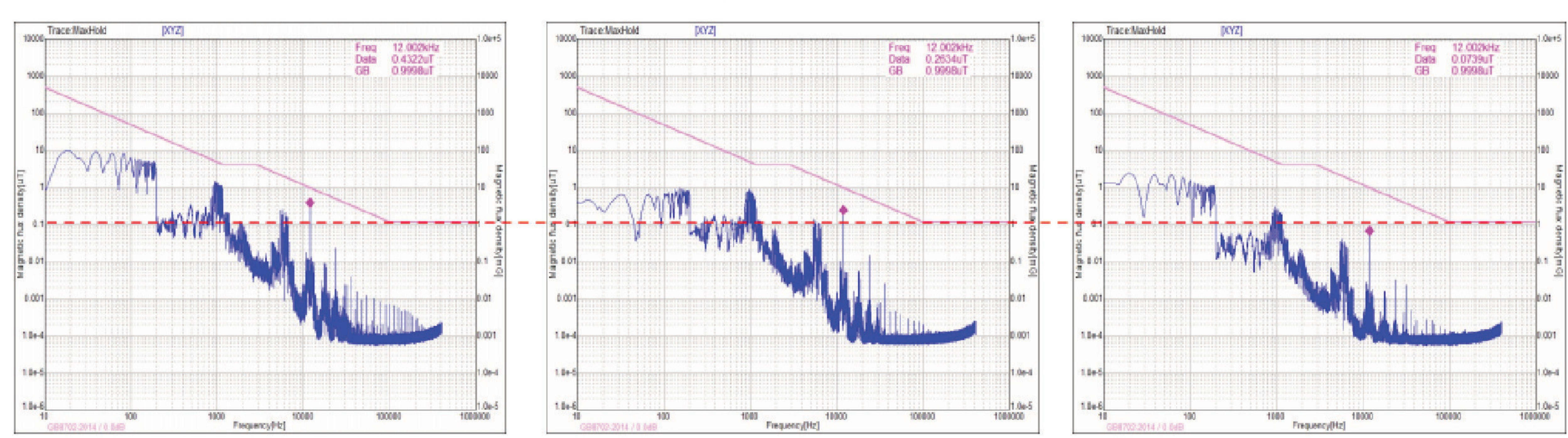
■ 非接触充電用

基本構造は同じ。コイルと一体型に薄型の非接触充電を実現。中国製のスマートフォンに大量に採用されています。

■ 透磁率特性 / Characteristics



■ 透磁率特性 / Characteristics



電磁波シールドシートなし

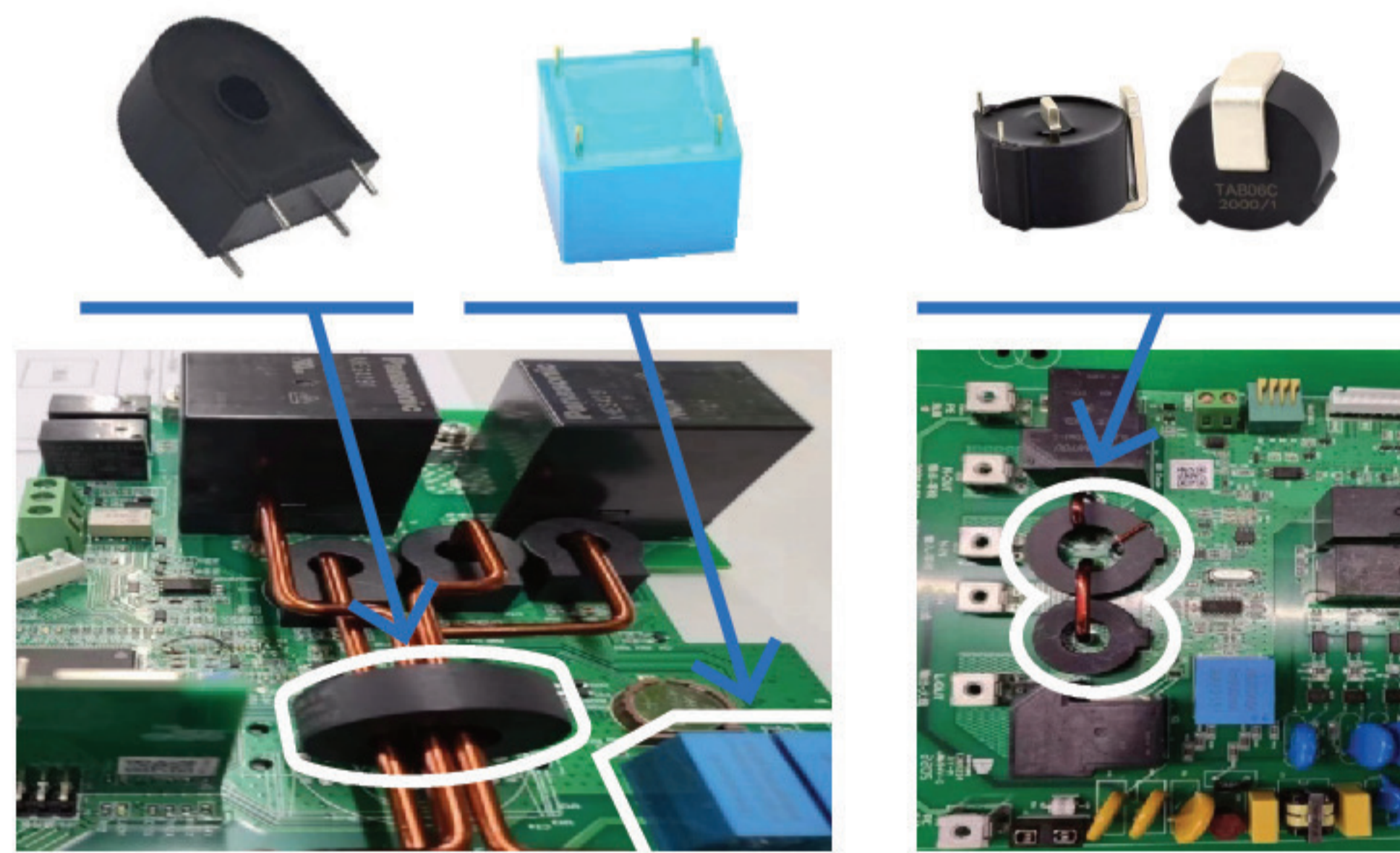
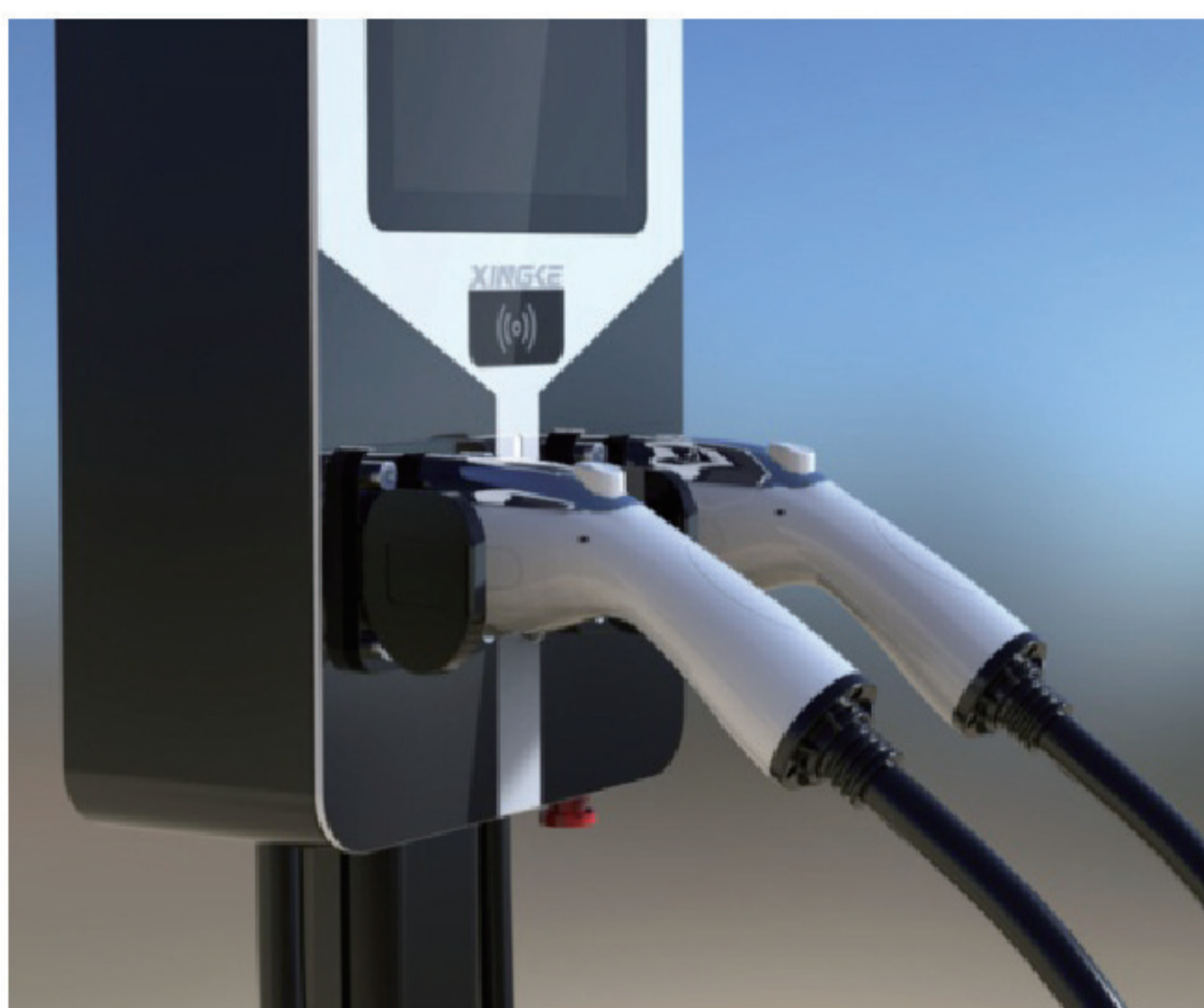
ナノ結晶が一層の場合

ナノ結晶が二層の場合

充電ポート用カレントトランス

充電ポート / 充電ガンの充電用高精度トランスは、リレー測定とデジタル表示テーブル用に特別に設計されており、測定と漏れが統合。線形出力電流、小型、優れた機能一貫性を備えています。

1. 自動車の充電ポートの電気計量と漏れ保護に使用されています。
2. 外部充電ガンの電気計量および漏れ保護に使用されています。
3. BYD の充電ポートへの採用されています。
4. B プラス社製品の採用率が高くなっています。



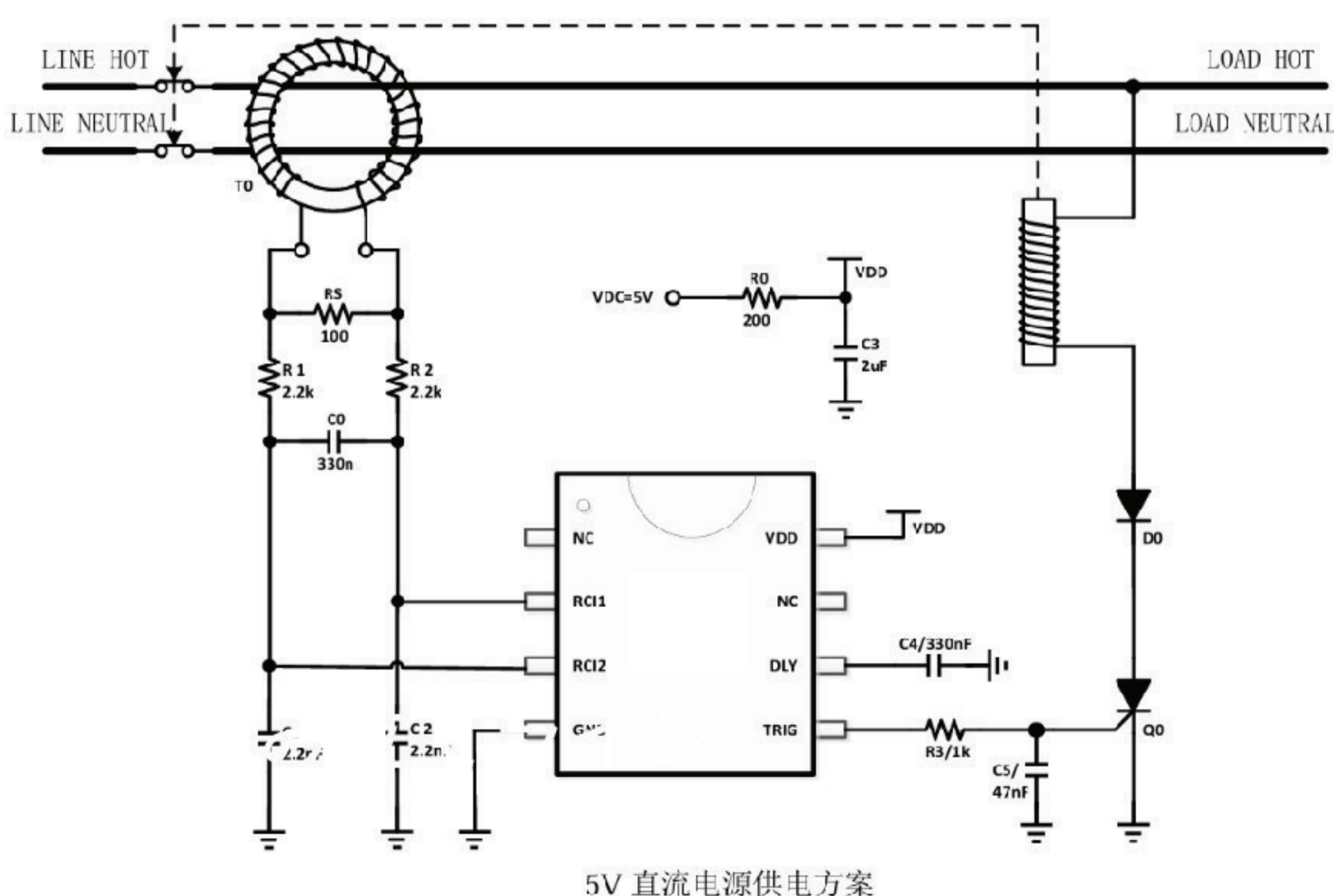
A型トランスのパラメーター

項目	電気特性		
型番	H0039C	H0071C	H0052C
電気試験部電流比	20A/20mA	20A/20mA	5A/2.5mA
最大電流	24A	24A	40A
試験部精度レベル	0.1	0.1	0.1
試験部分負荷抵抗	40Ω	40Ω	50Ω
リーク部回転数	500	500	1000
絶縁耐圧	AC4kV	AC4kV	AC4kV
製品使用温度	-40°C-105°C	-40°C-105°C	-40°C-105°C
外形寸法 (mm)	17*19*21	17*19*20.4	26.3*28.3*29.3

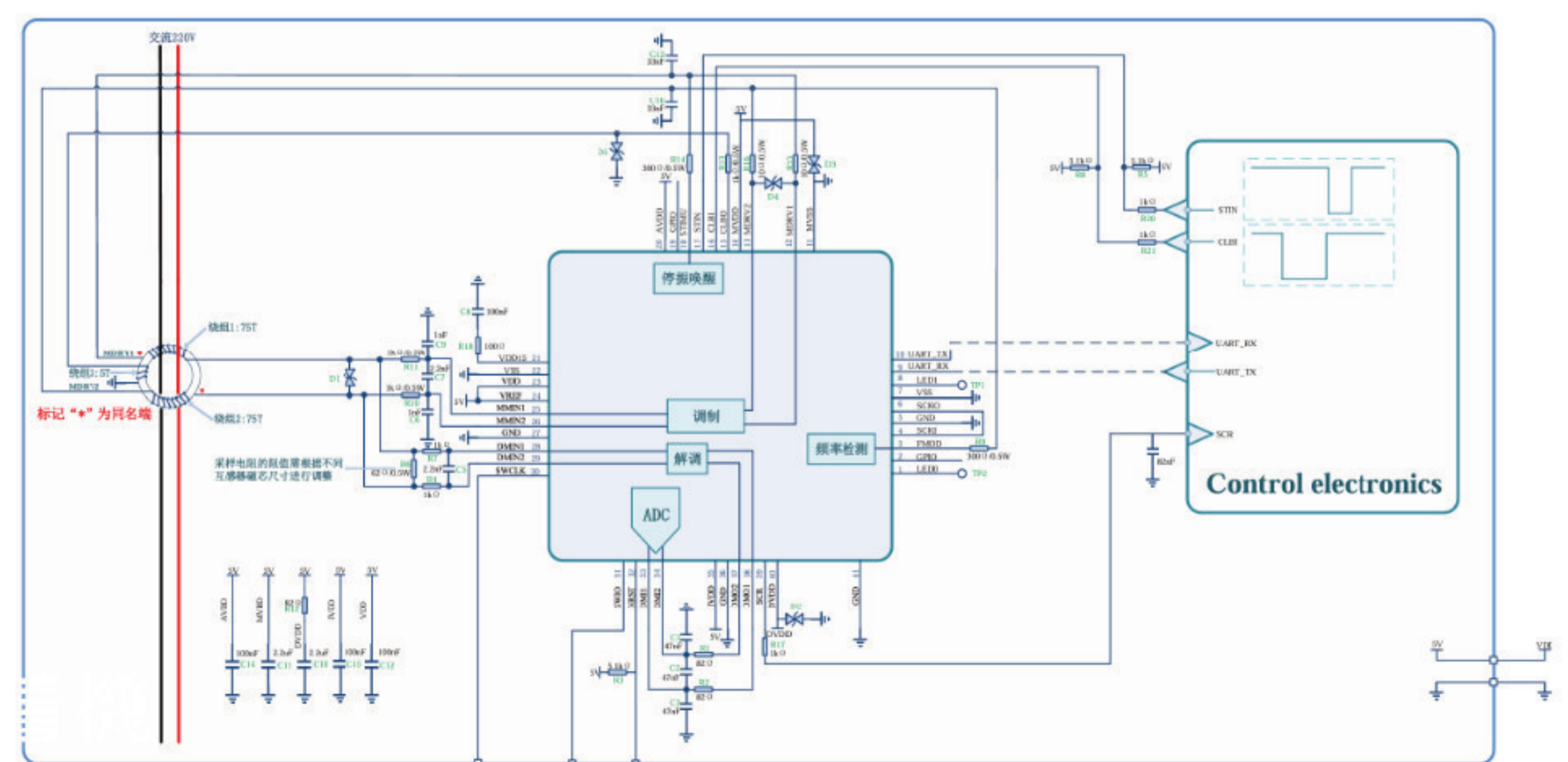
B型トランスのパラメータ

項目	電気特性		
型番	H0008C	H0066	H0069C
電気試験部電流比	5A/2.5mA	5A/2.5mA	20A/20mA
最大電流	40A	40A	24A
試験部精度レベル	0.1	0.1	0.1
試験部分負荷抵抗	50Ω	50Ω	40Ω
リーク部回転数	75+5+75	40+5	40+5
絶縁耐圧	AC4kV	AC4kV	AC4kV
製品使用温度	-40°C-105°C	-40°C-105°C	-40°C-105°C
外形寸法 (mm)	26.3*28.3*29.3	26.7*28.1*29.3	17*19*21

A型トランスのトポロジー



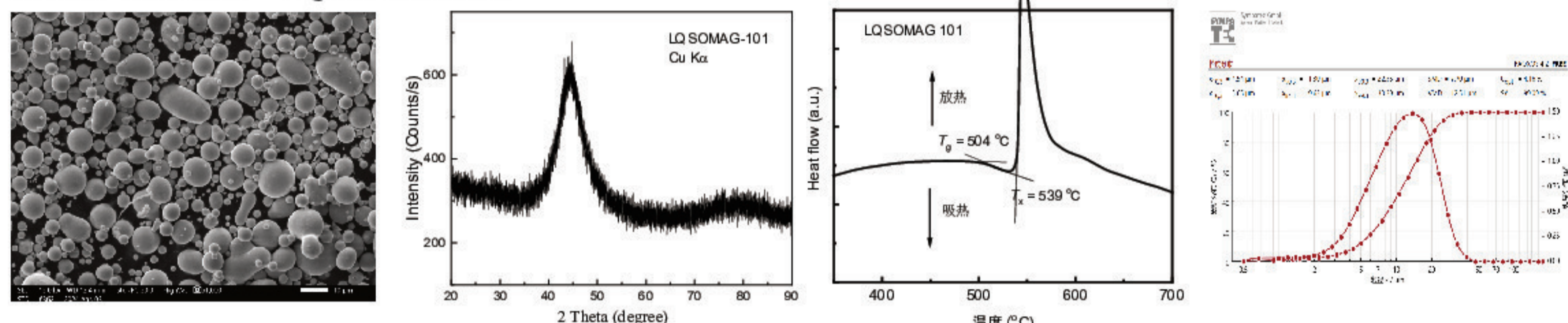
B型トランスのトポロジー



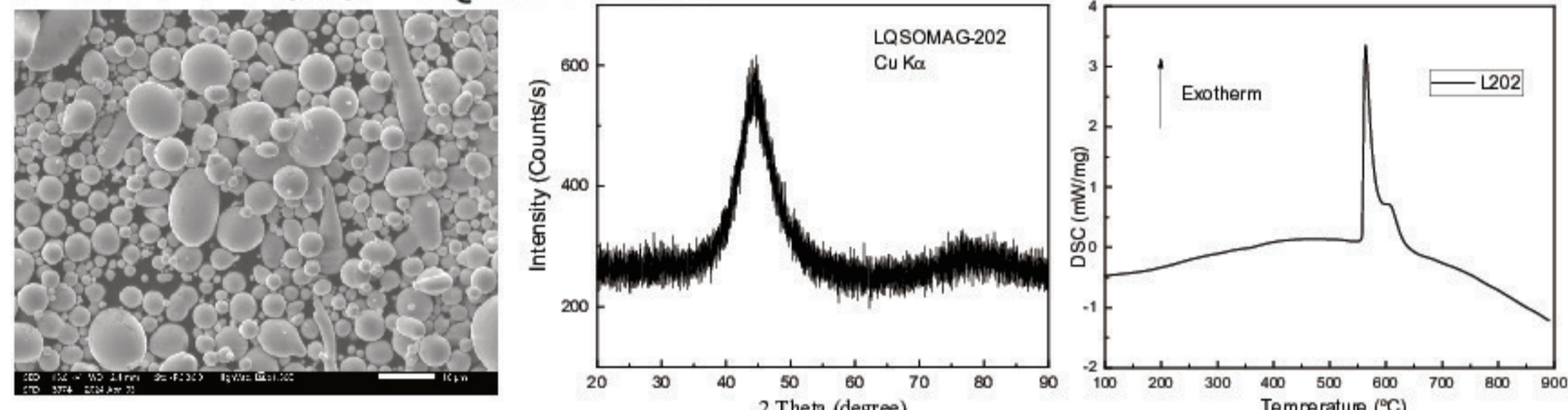
高性能金属ガラス・アモルファス ナノ結晶軟磁性粉末

製品紹介

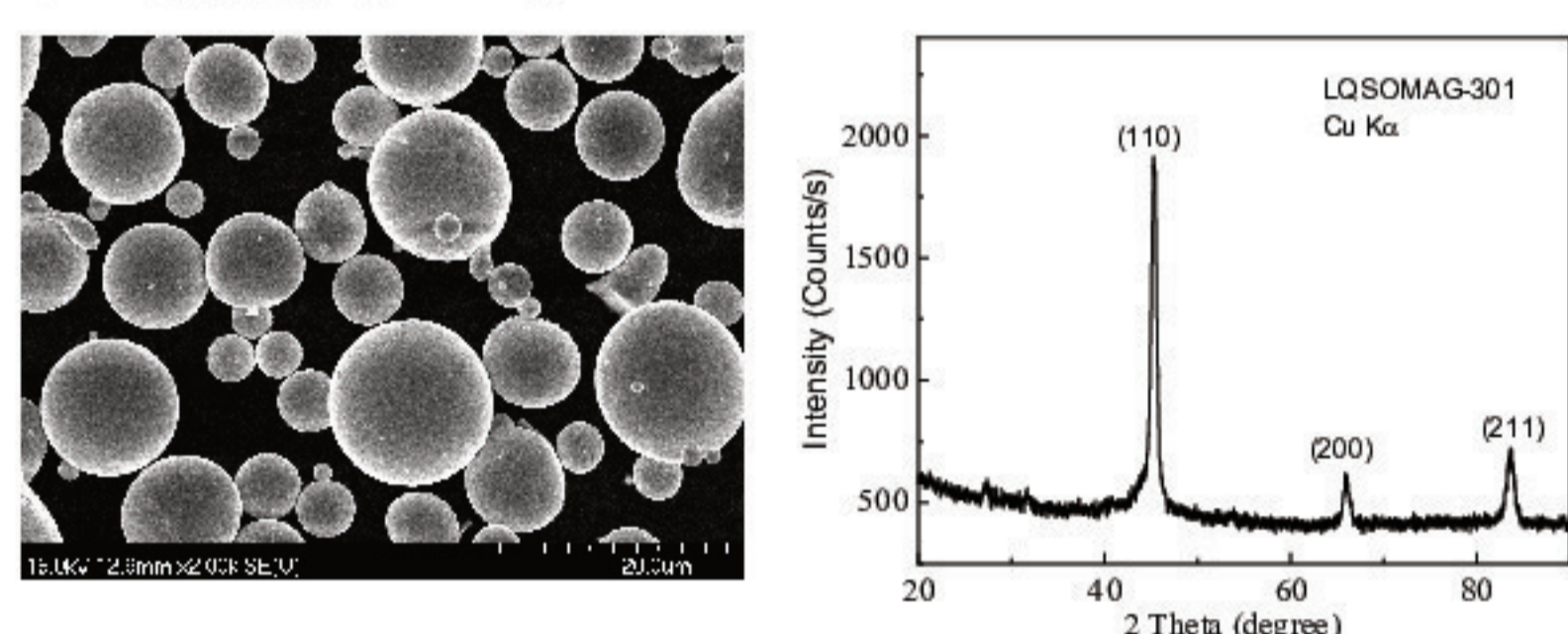
金属ガラス粉末 LQSOMAG 101



アモルファス粉末 LQSOMAG 202



ナノ結晶粉末 LQSOMAG 301



LQSOMAG (Liquid Solidification Magnet)

粉末インダクタの特長 (薄帯材インダクタとの比較)

- ✓ 高電気抵抗
- ✓ 高充填密度
- ✓ 広範囲なサイズ対応性
- ✓ 種々の複雑形状が可能
- ✓ 電気回路との一体型が可能
- ✓ 超高周波域での低損失が可能
- ✓ 低コスト製造プロセス
- ✓ 大量生産に適した製造プロセス
- ✓ 工程の簡略化

粉末インダクタは、特に高周波での優れた低損失特性と、自由度の高い形状設計が大きな強みです。また、製造工程が簡略化され、大量生産にも適しています。

製品情報

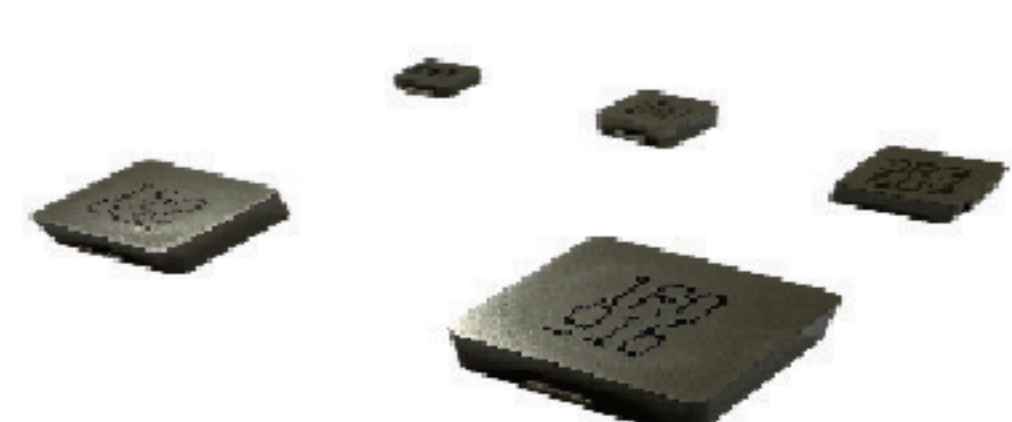
Soft Magnetic Powders No.	Type	Composition	D50 (μm)	D90 (μm)	μ (100kHz)	Power loss mW/cm ³ (100kHz, 100mT)	Power loss mW/cm ³ (1MHz, 50mT)
LQSOMAG-101	Glassy	FeSiBCrPC	8-12	17-25	20~100	160-300	900-1500
LQSOMAG-103	Glassy	FeSiBCrMP	8-12	17-25	20~100	180-300	1000-2000
LQSOMAG-201	Amorphous	FeSiBC	8-12	17-25	20-60	300-400	1800-3000
LQSOMAG-202	Amorphous	FeSiBCCr	8-12	17-25	18-60	280-350	1500-2700
LQSOMAG-301	Nanocrystalline	FeSiBNbCu	15-20	35-45	25-90	100-300	500-1800
LQSOMAG-302	Nanocrystalline	FeSiBNbCu	20-25	45-55	30-120	150-450	900-3000
LQSOMAG-303	Nanocrystalline	Fe(SiBPC)MC u	7-15	20-50	26-125	180-400	1200-2700

製品特長

ご要望に応じて粒径サイズのカスタマイズが可能で、造粒粉の提供も対応しています。

- 高飽和磁束密度: 高出力密度・軽量小型化を実現**
フェライト比に比べて出力密度が数倍向上、体積を40%以上縮小可能
- 低損失・低温度上昇・高効率**
従来のFeSi金属粉末材料に比べ、損耗を1/3~1/5に低減
- 優れた温度特性**
高キュリー温度・温度変化に強い安定性
- 低騒音化**
中高周波域での動作騒音を大幅低減

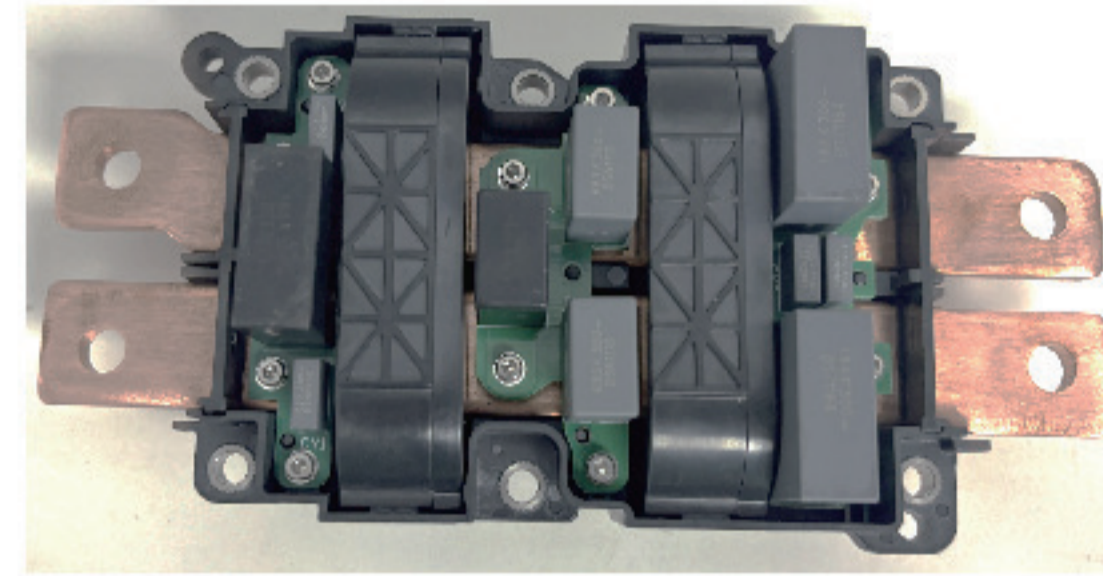
適用分野



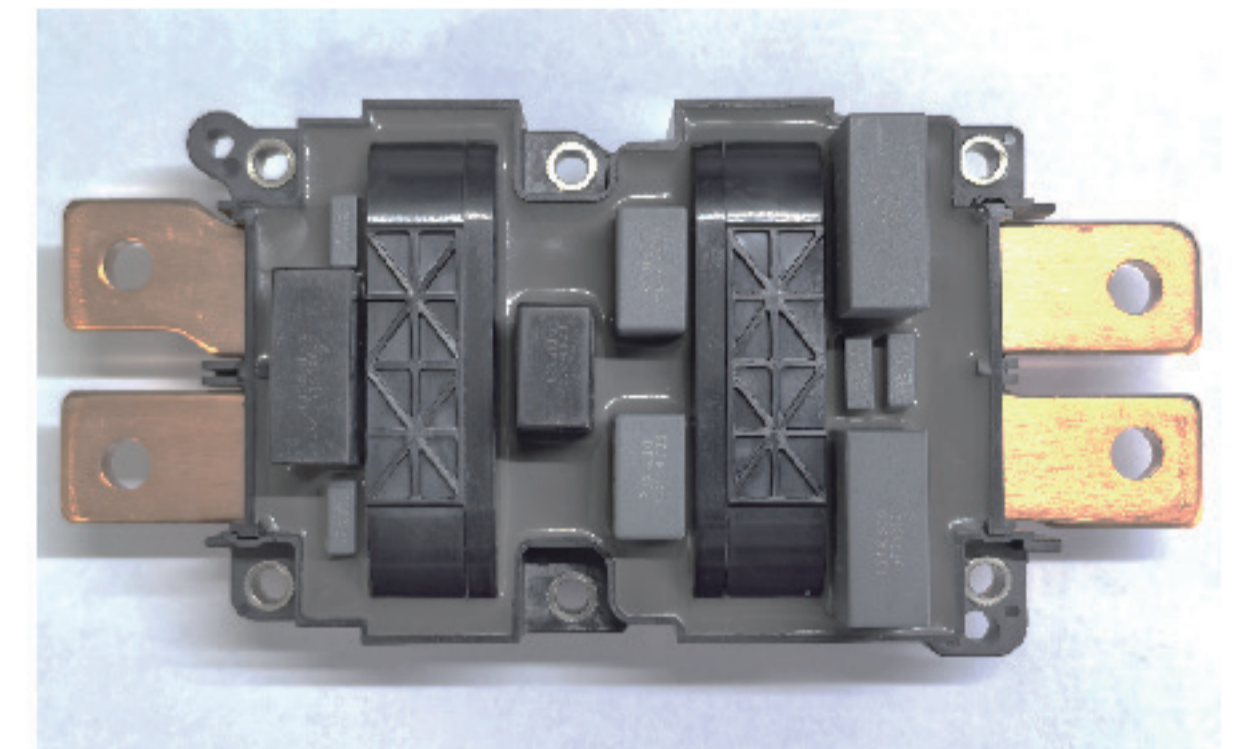
車載用 EMI 対策フィルター

A プロジェクト (171*80*45mm)

製品概要: 400V仕様車向けの二段階CLCLCフィルターです。カスタムの楕円形ナノ結晶コアと、それを貫通するバスバー構造により、非常にコンパクトな設計を実現しました。PCBA実装後に樹脂を充填 (ポッティング) して完成します。

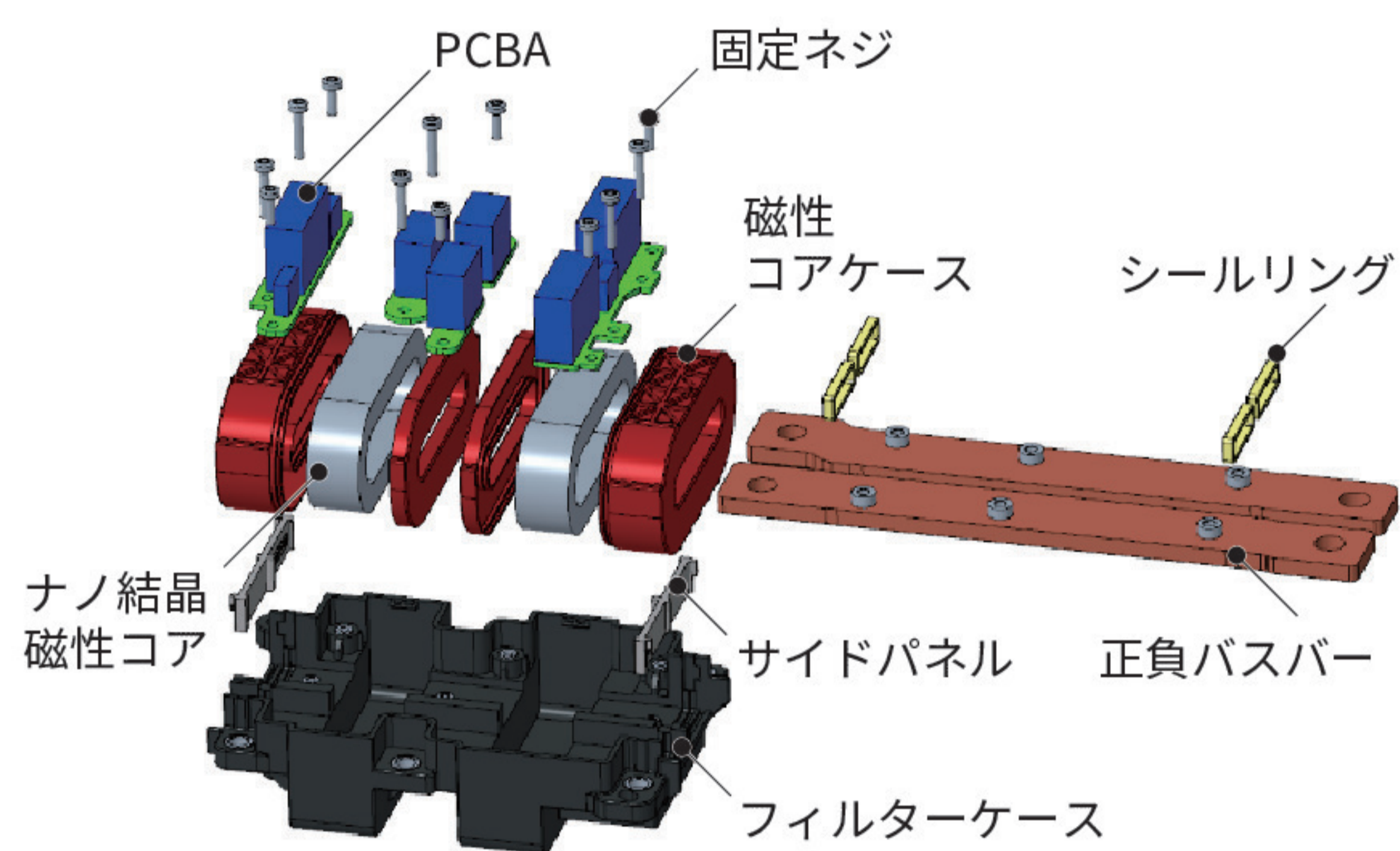


充填



サイズ: 171×80×45 mm

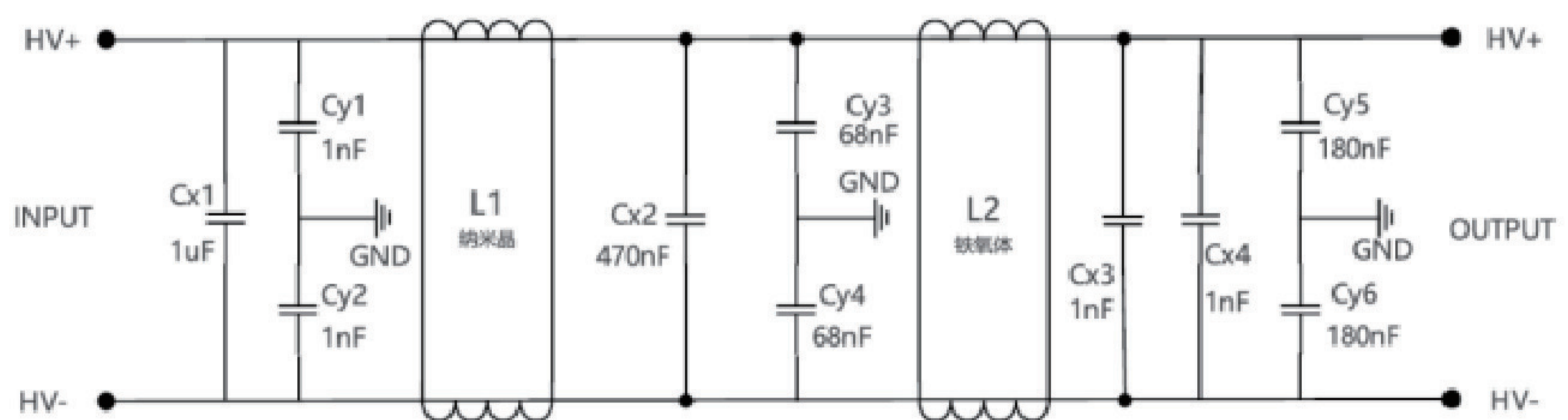
分解図



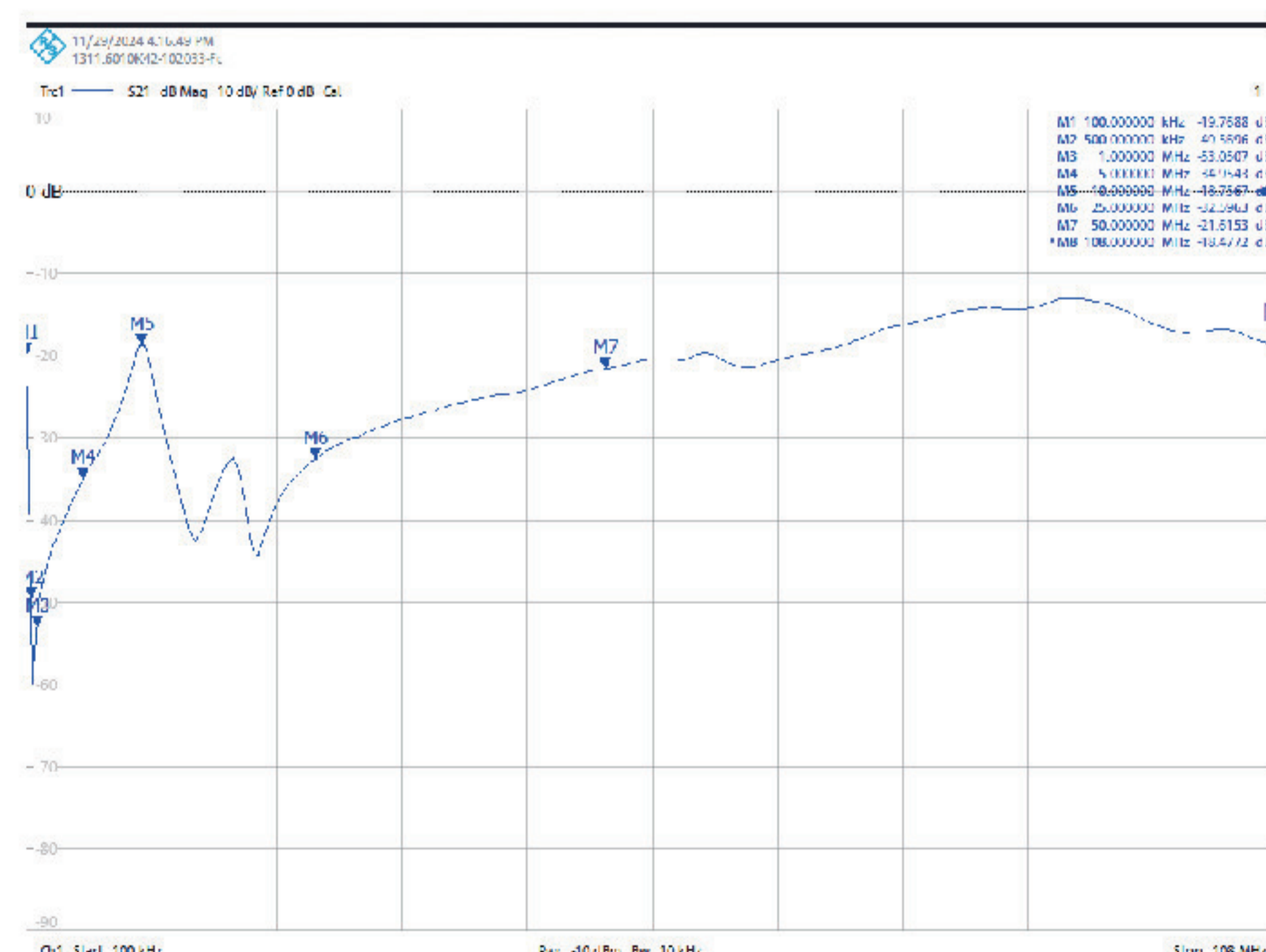
分解図

項目	電気特性
定格電圧	380VDC
定格電流	355A
絶縁抵抗	≥10MΩ@1000VDC
耐電圧試験	P-N 3000VDC(60S, 漏電流≤5mA) P-E 1000VDC(60S, 漏電流≤5mA)
温度範囲	-40~105°C
難燃等級	UL94V-0

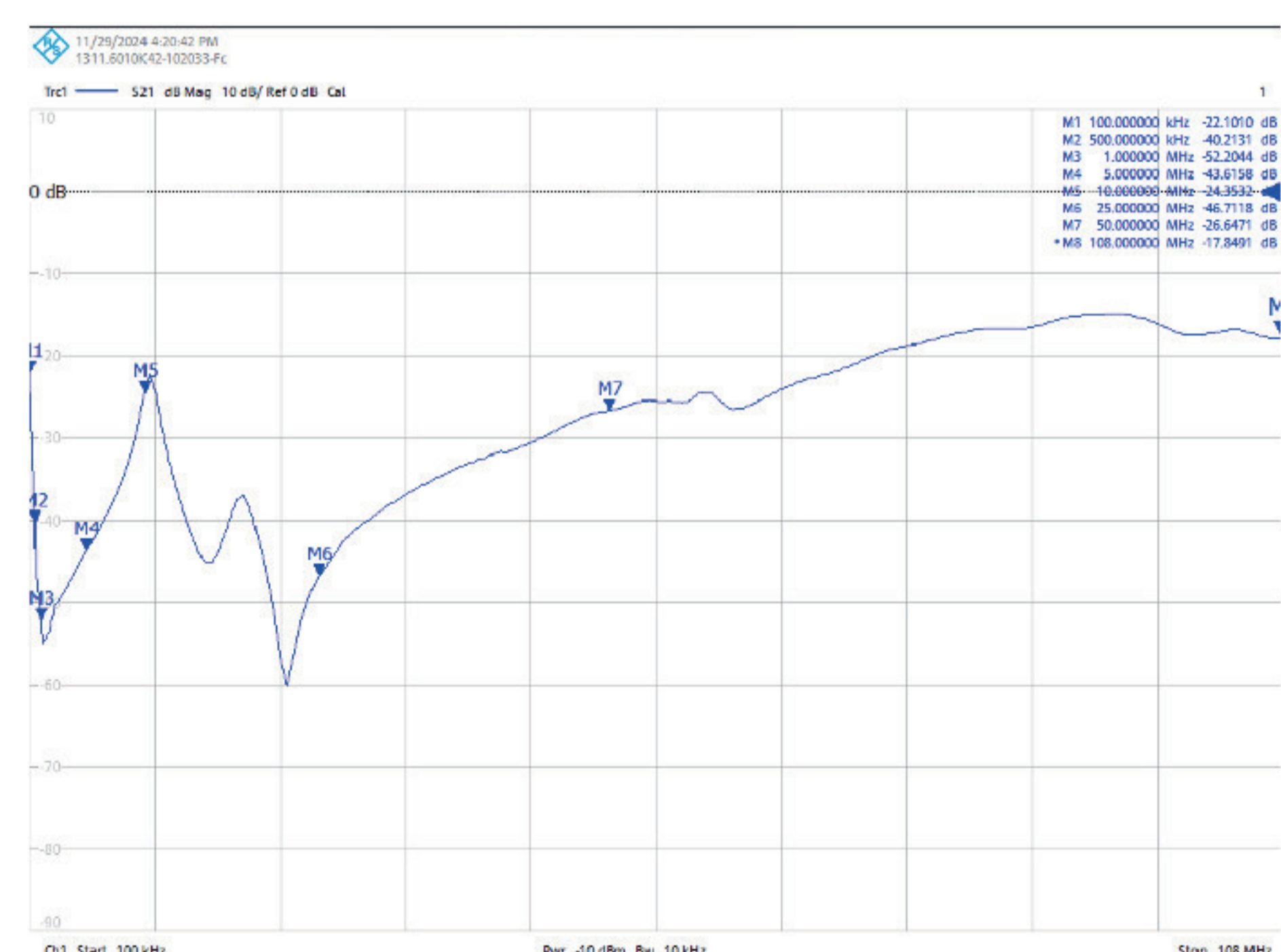
回路トポロジー



挿入損失 (100 kHz ~ 108MHz)



ノーマルモード損失

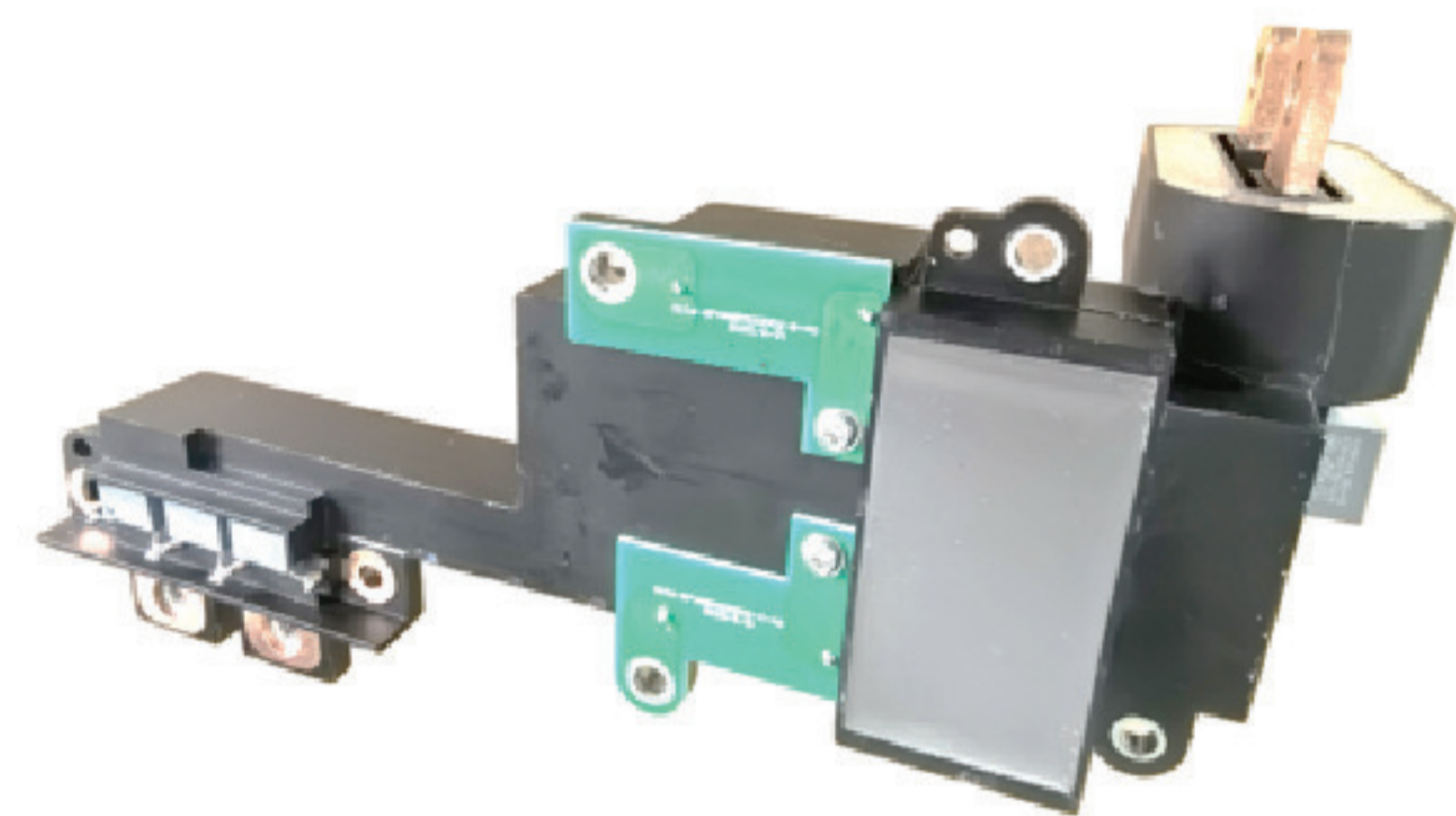


コモンモード損失

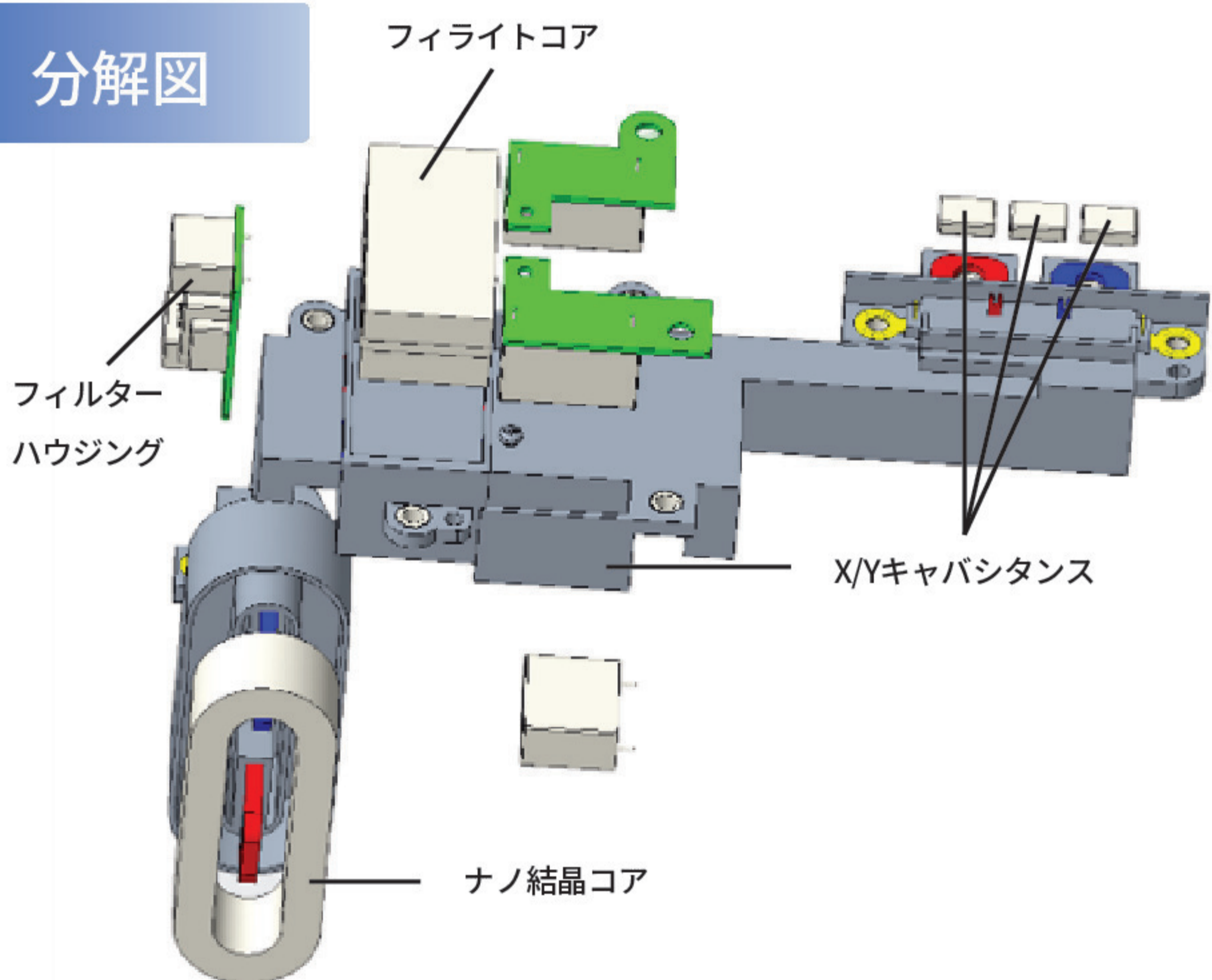
車載用 EMI 対策フィルター

例 D プロジェクト (84*78*50mm)

製品概要:800V仕様フィルター、LCLC二次フィルター、カスタマイズ品。ランウェイ型ナノ結晶コアとEE型フェライトを使用したフィルターリング、差動コモンモードワンピース設計、最初にナノ結晶コアとフェライトコアをポッティング、ロックネジでPABAを固定し、残りの静電容量は錫はんだ付けによって固定します。



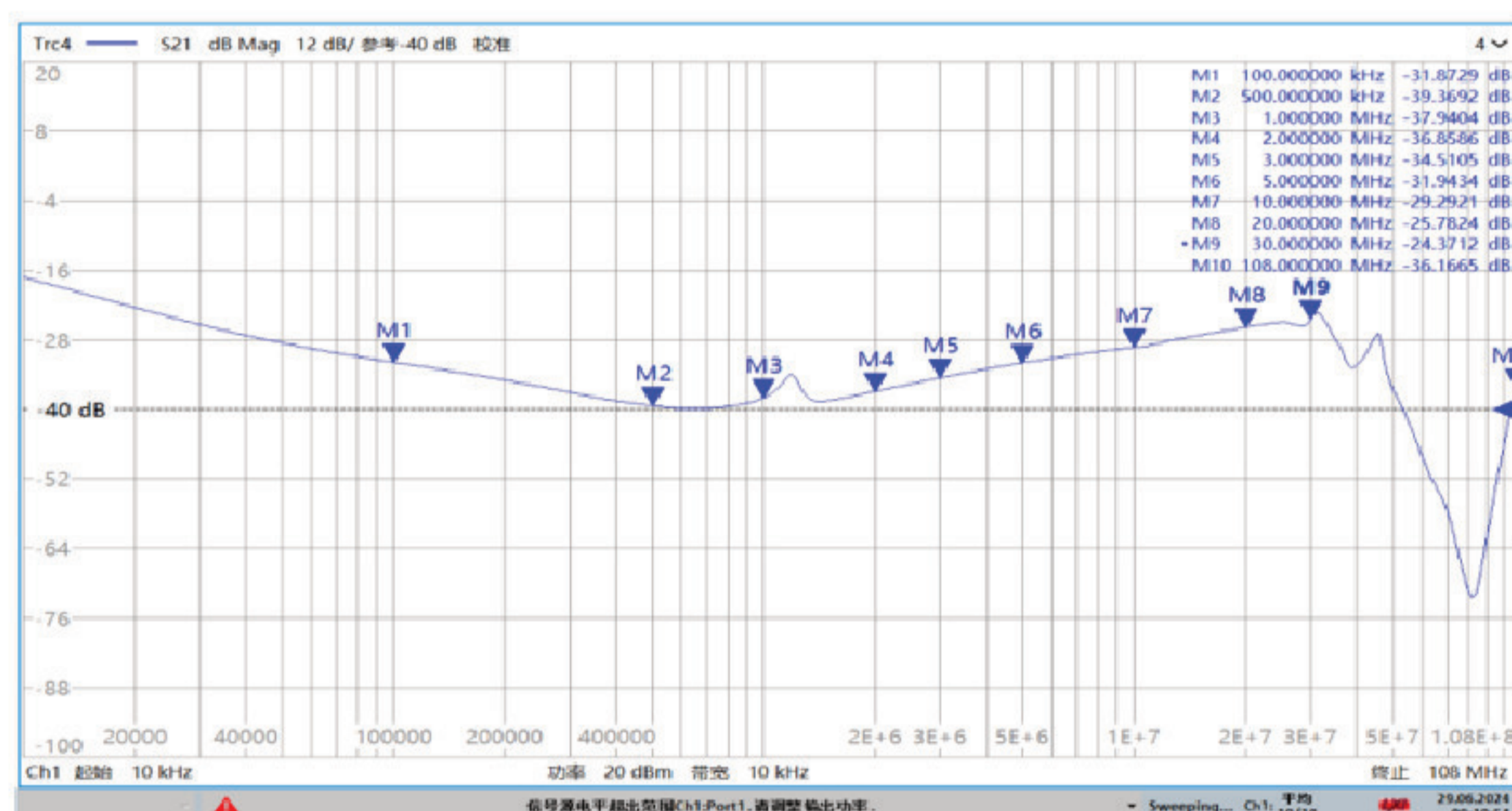
分解図



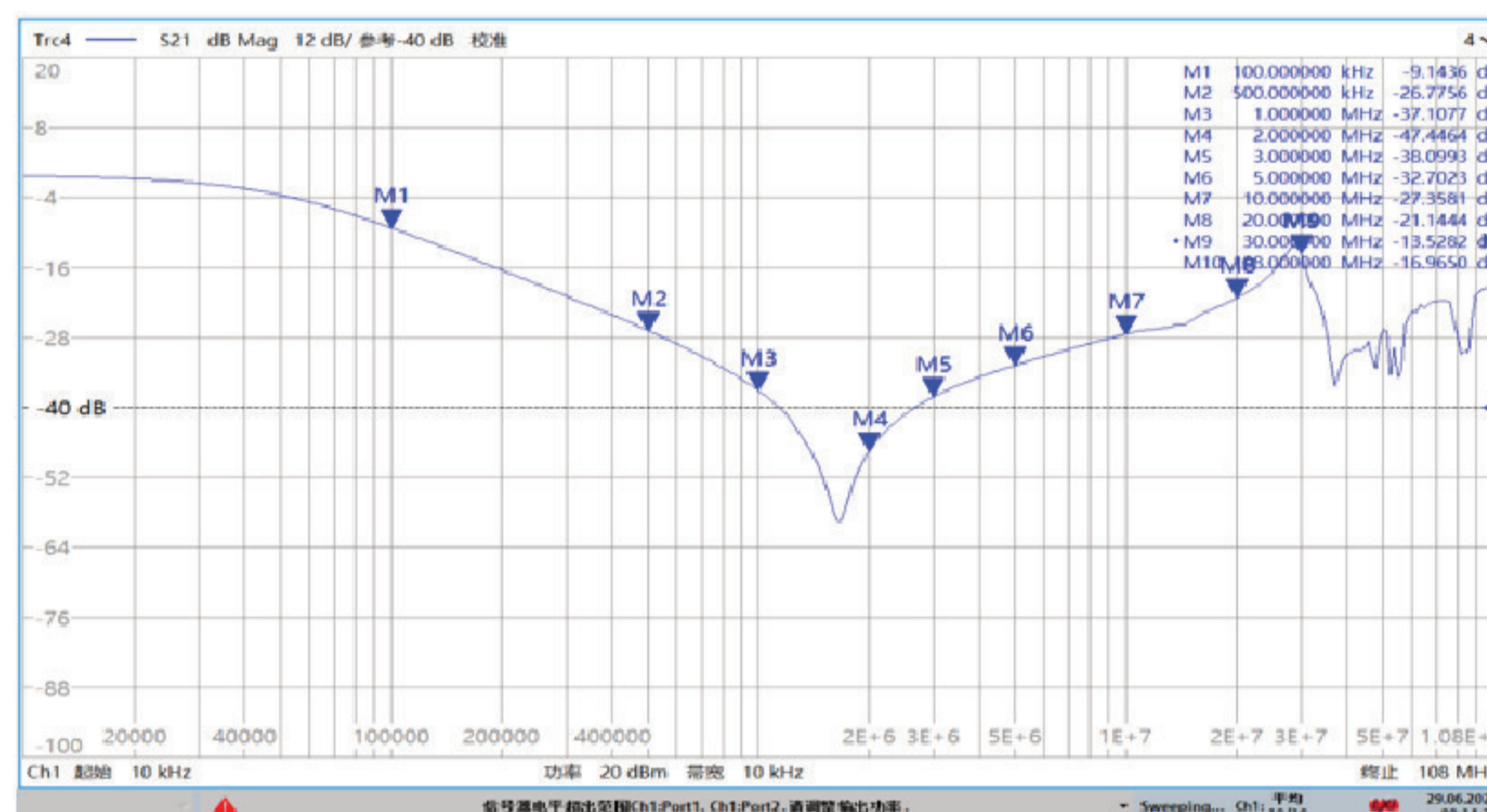
作動条件

定格電圧	800VDC
定格電流	300A
絶縁抵抗	≥1000MΩ@1000VDC
耐圧試験	P-N 3900VDC(2S, 漏电流 ≤2mA)
	P-E 1300VDC(2S, 漏电流 ≤2mA)
温度範囲	-40~105°C
難燃グレード	UL94V-0

挿入損失(100kHz~108MHz)

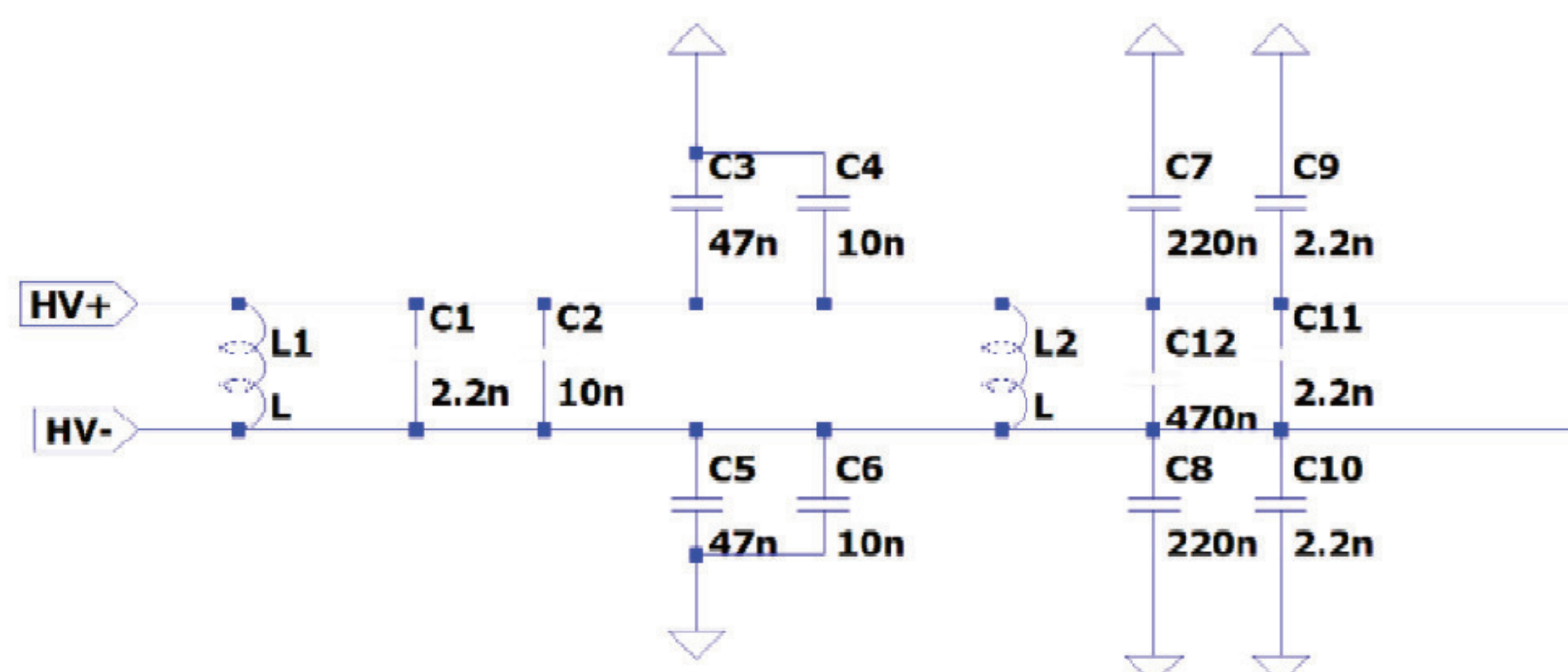


差動モード挿入損失



コモンモード挿入損失

回路トポロジー

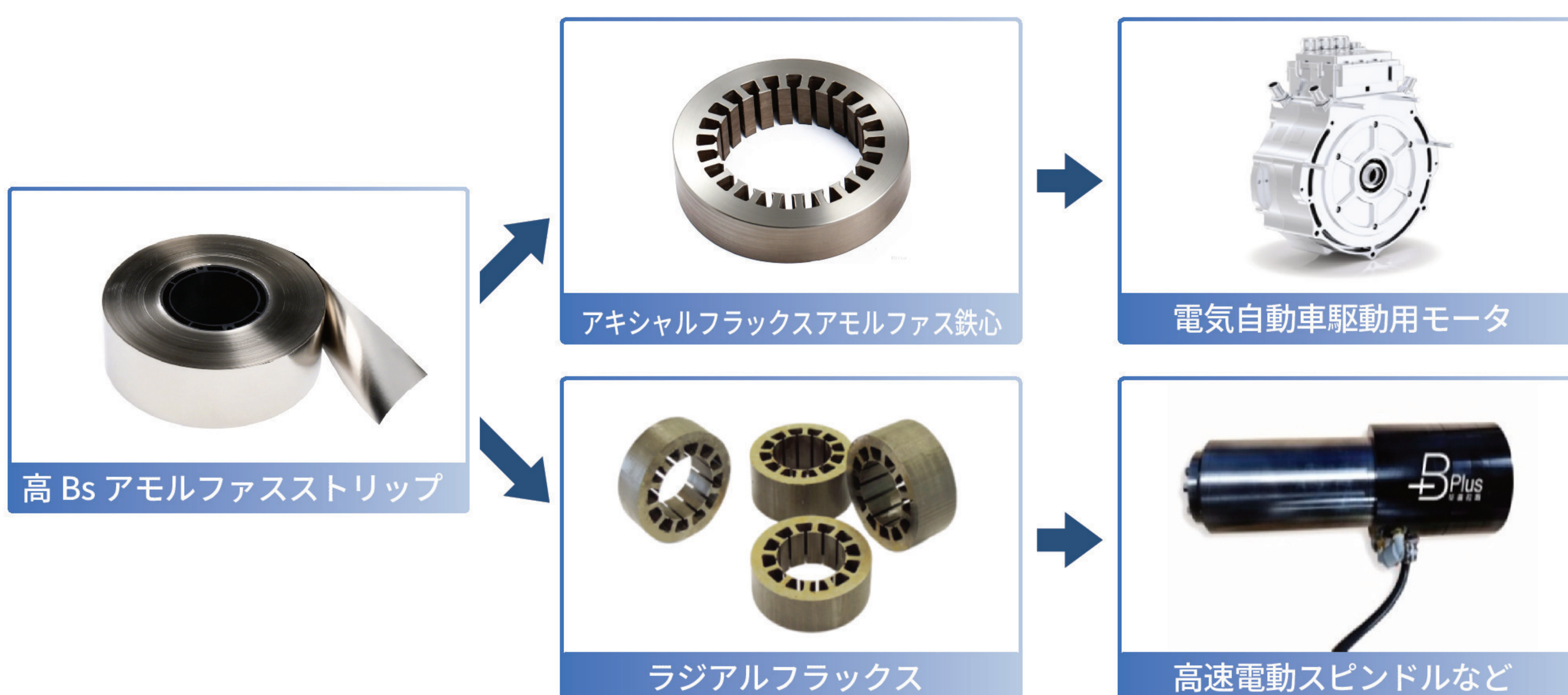


モータ用コア

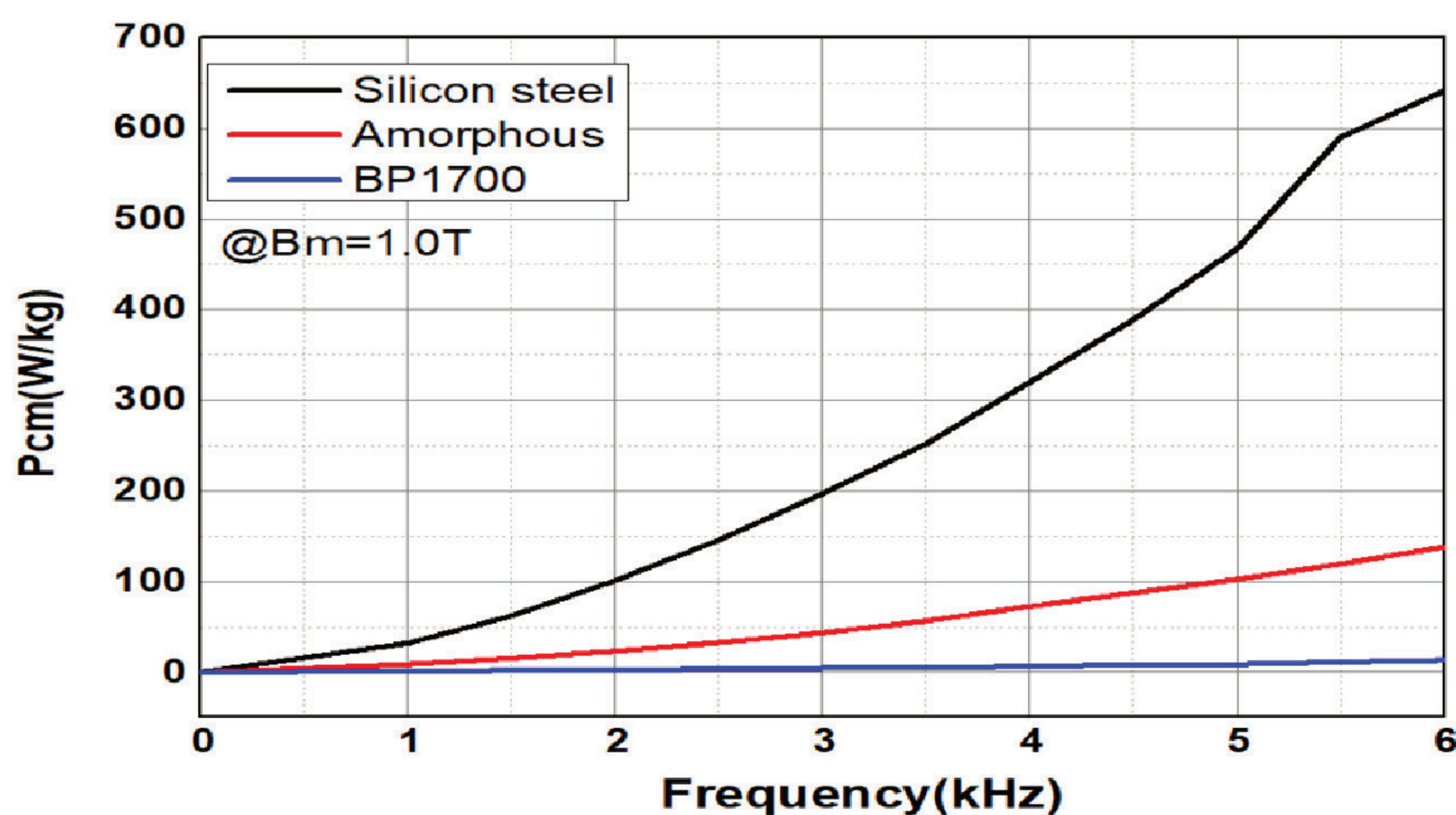
- ・モータ用コアは巻コア方式と積層コア方式あり
- ・アモルファス合金やナノ結晶合金は小型高速モータに有利

■ 高速モータスピンドルテスト

- 最高回転数は 90,000rpm 以上
- 従来の珪素鋼モータスピンドルと比較して、入力電力は 20% 以上削減され、同じ出力電力で内部温度上昇は 5°C 以上低減され、大幅な省エネ効果があります。



■ Bm=1.0T におけるコアロスの周波数特性

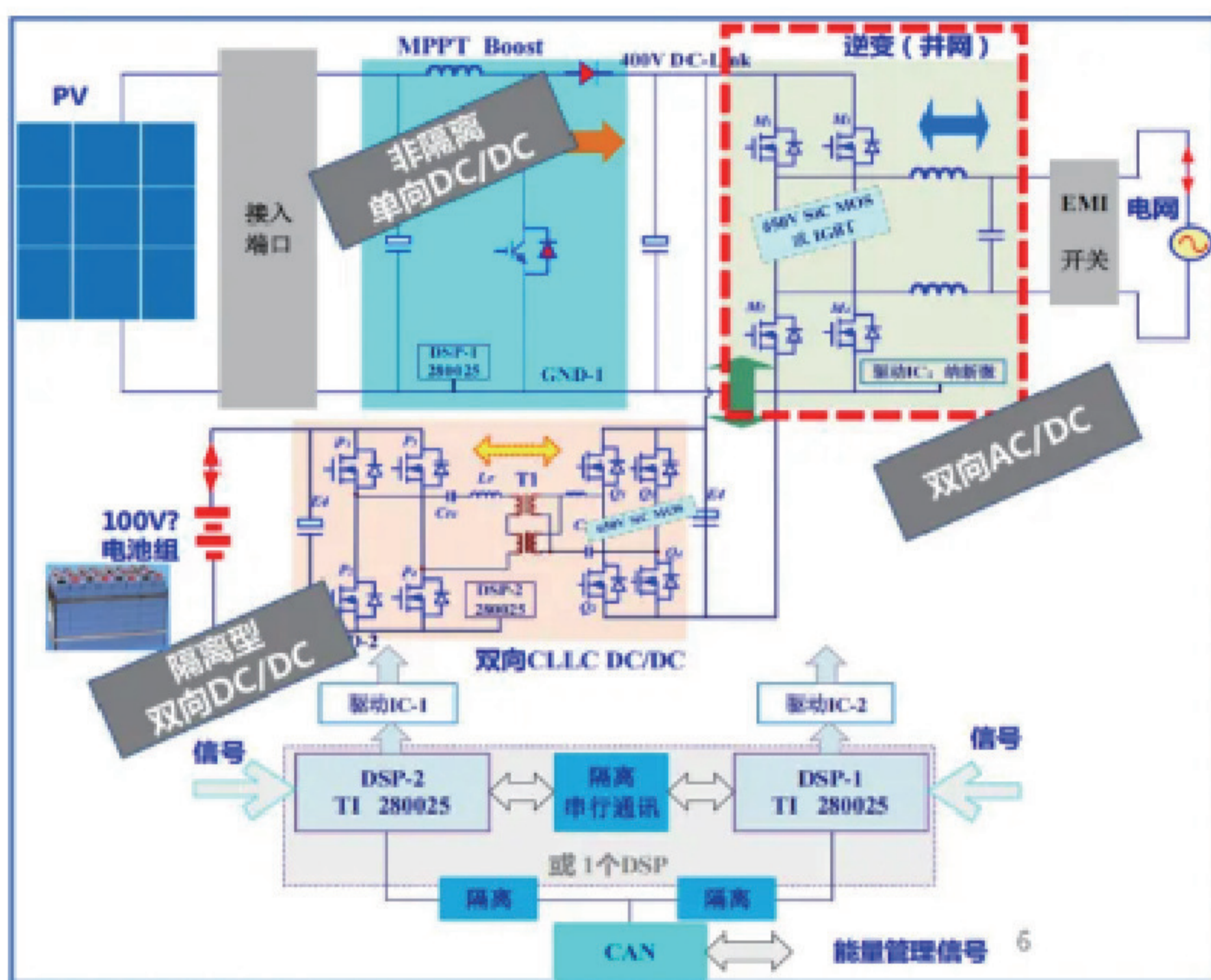


太陽光発電 パワーコンディショナーリアクトル

24V/48V 蓄電システム + 20kW 以上 + 自然放熱設計

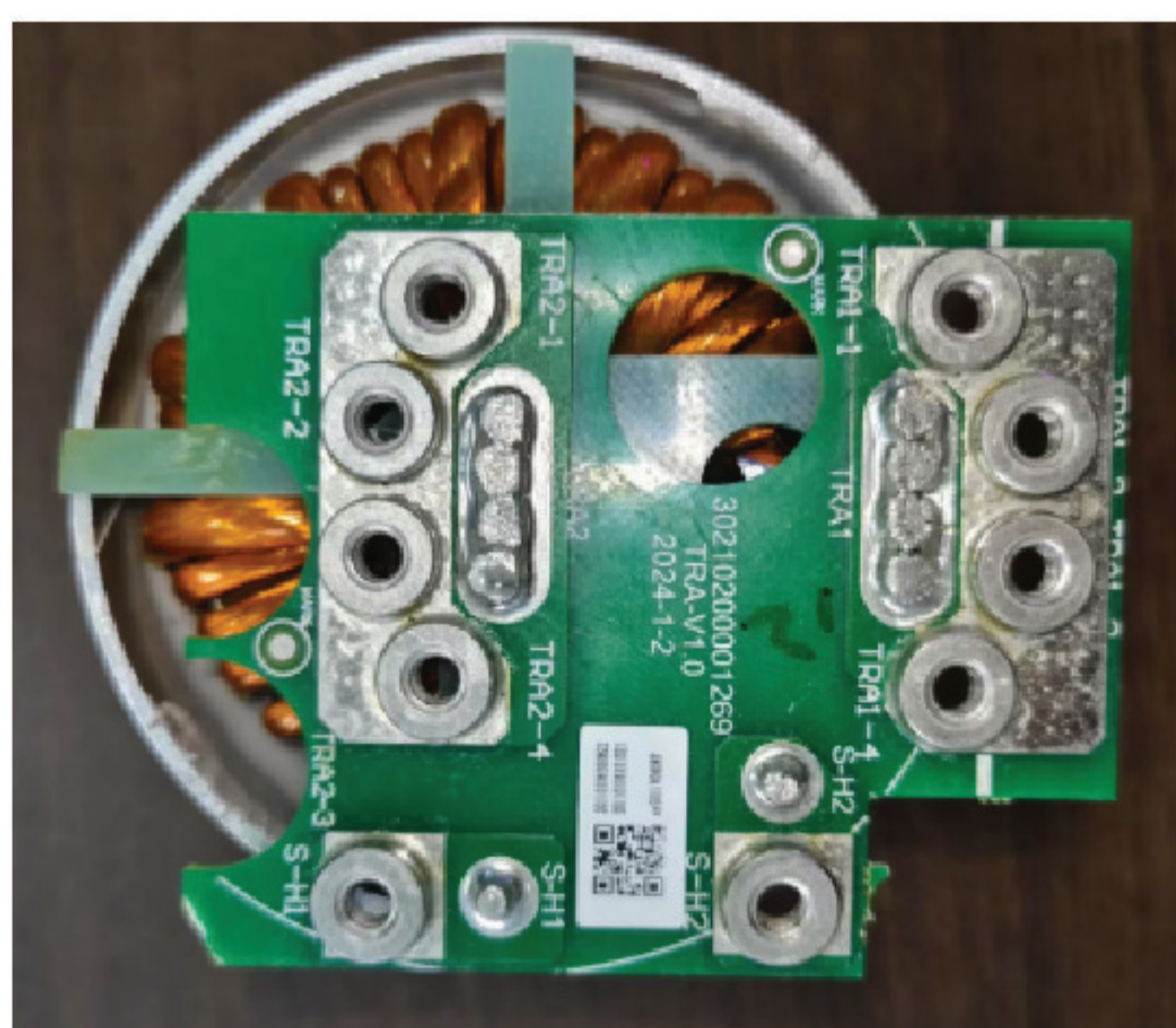
||

ナノ結晶採用で大幅な改善



費用対効果(48V/5kW システム)

コスト項目	ナノ結晶	フェライト	効果
コアコスト	\$12.5	\$4.2	+\$8.3
銅線コスト	\$3.8(23 米)	\$11.2(68 米)	-\$7.4
冷却システム	\$0(自然冷却)	\$6.5 (ファン+ヒートシンク)	-\$6.5
プリント基板面積	15cm ²	40cm ²	-62.5%
システム・コスト	\$16.3	\$22.9	-29%



結論

5kW インバーター 1 台あたり 6.6 ドル節約
年間 10 万台で 66 万ドル節約

従来方式

フェライト ETD49
Φ49×25mm 310g



ナノ結晶方式

ナノ結晶 FT-25
Φ25×15mm 95g

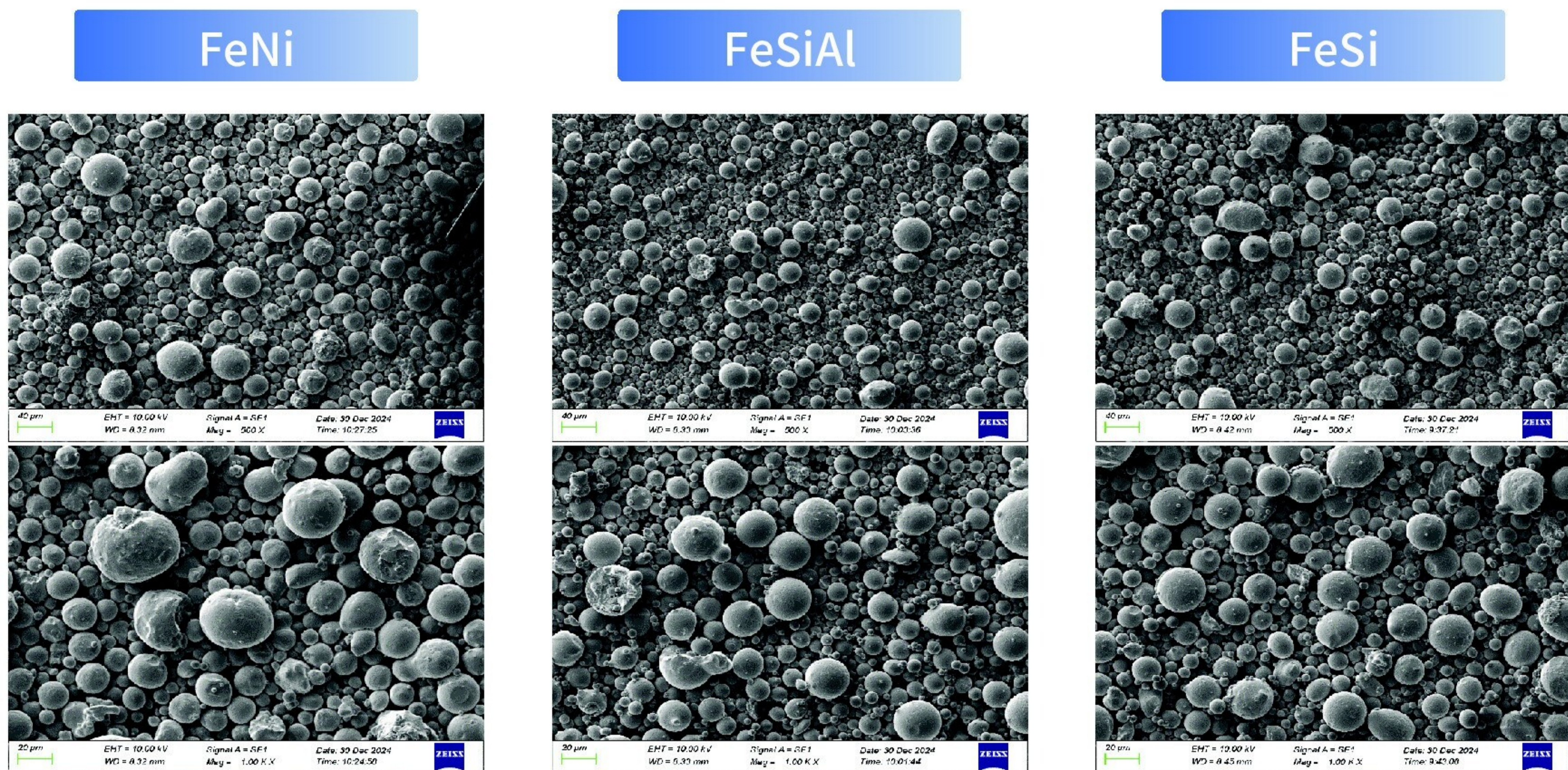
1/3 小型化、70%軽量化
インバータの電力密度を
飛躍的に向上 4W/cm³
(フェライト 1.8W/cm³)

パワーコンディショナー蓄電池の問題点とコアにナノ結晶を用いたときの利点

蓄電池の問題点	ナノ結晶方式	技術原理
200A+ 高い電流損失	巻線ターン ↓ 70% → 銅損 50% 以上削減	高 Bs(1.25T) 許容されるターン数の減少
バッテリーの短絡電流による不都合	13 倍直流バイアス抵抗	高飽和磁気密度が瞬時飽和を抑制
閉じたシャーシの温度上昇 >100°C	150°C 時間損失の増加はわずか 15%	キュリー点 570°C
高い電力密度が要求される	フェライト体積比 ↓ 50%	高透磁率コアの小型化
コスト重視	システムレベルのコスト削減 ↓ 15%	銅 / 熱 / スペースの節約というトリプルメリット

高性能軟磁性粉末

製品紹介

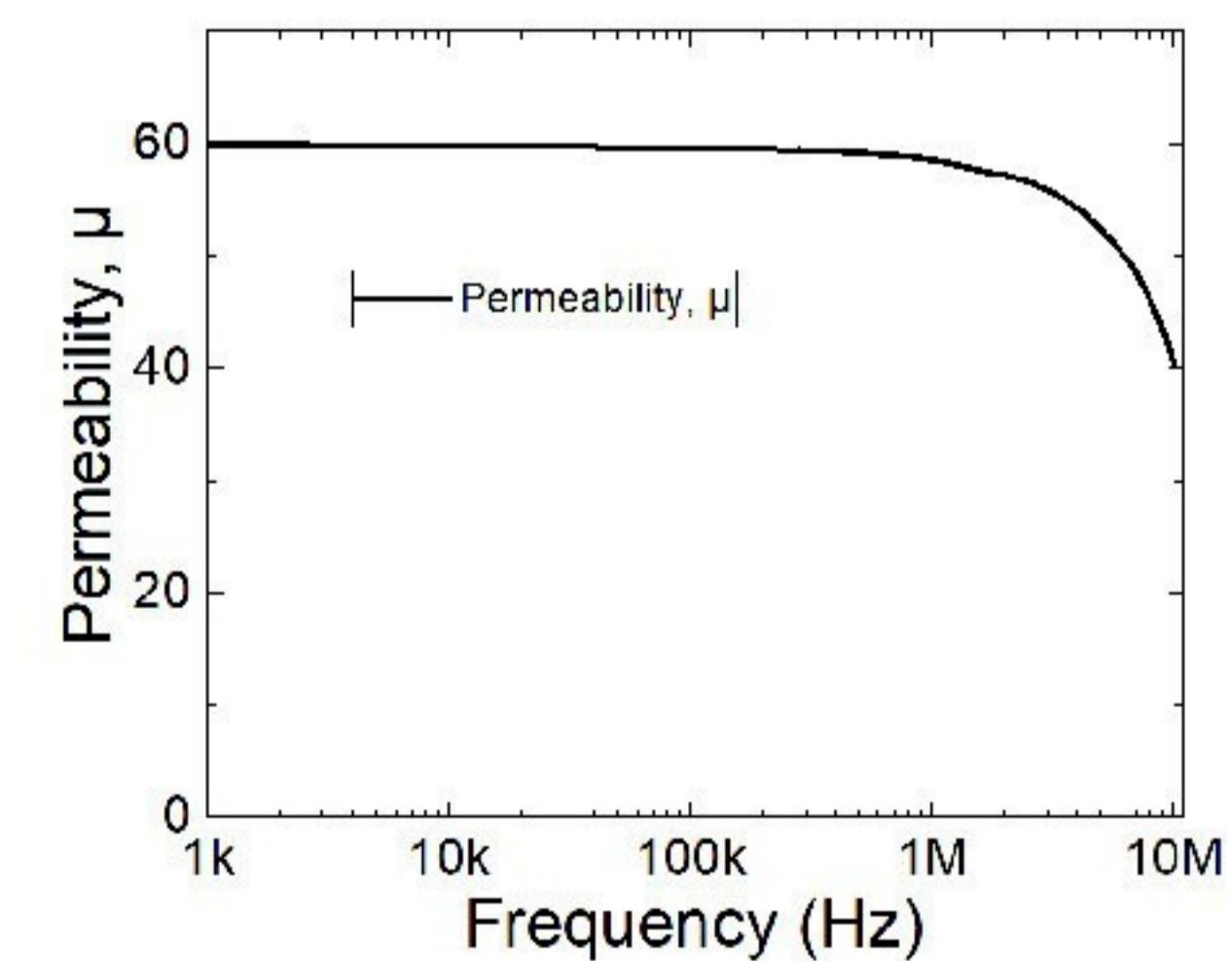
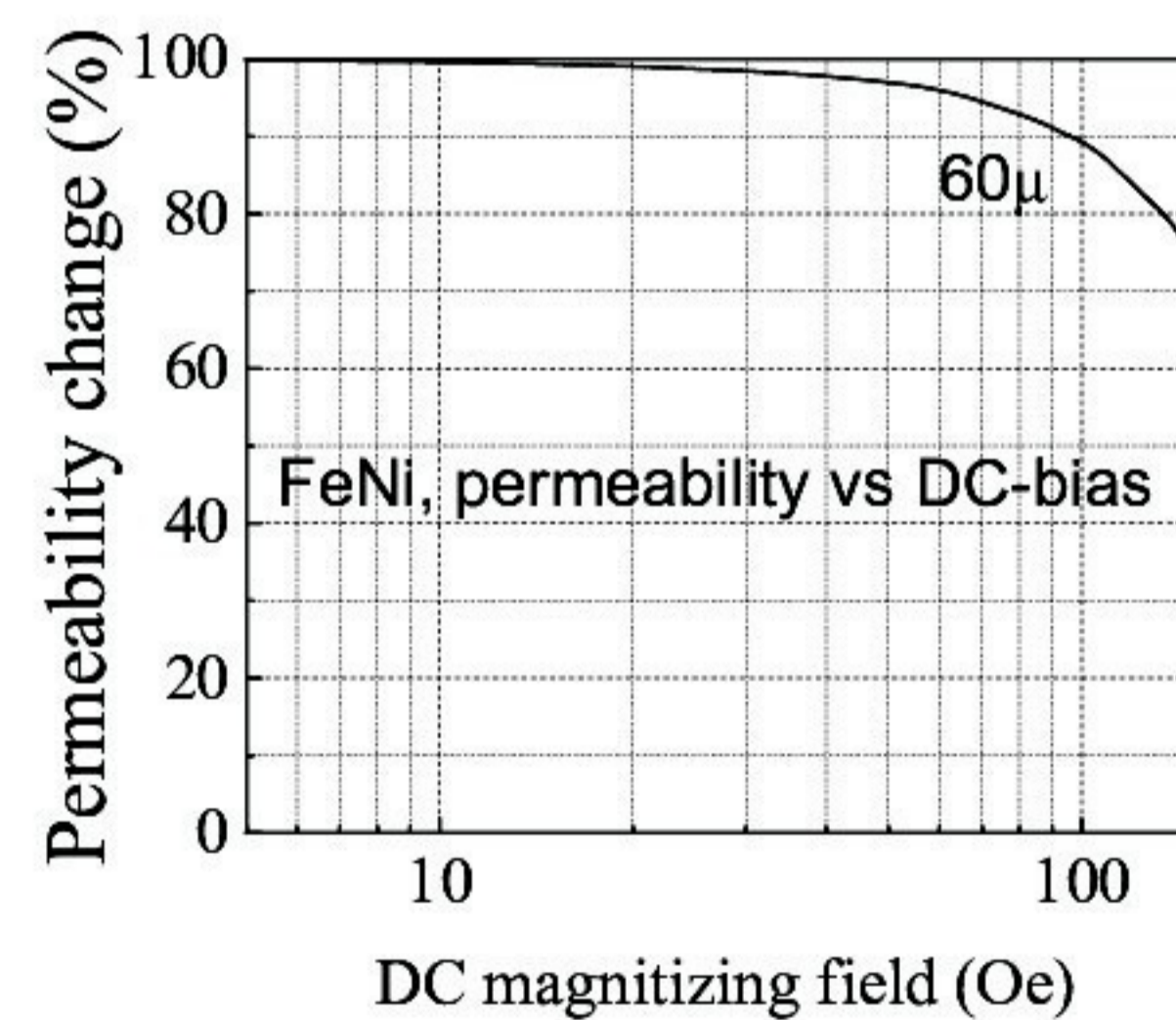


製品粒径

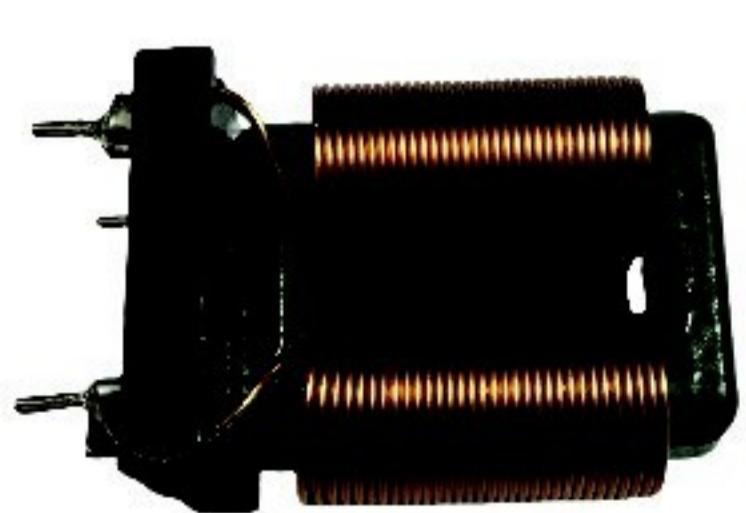
粉末	D10 (μm)	D50 (μm)	D90 (μm)	酸素濃 (ppm)
FeNi	11-17	31-37	60-66	≤900
FeSiAl	6-12	32-38	87-93	≤300
FeSi	5-11	23-29	60-66	≤600

製品特徴

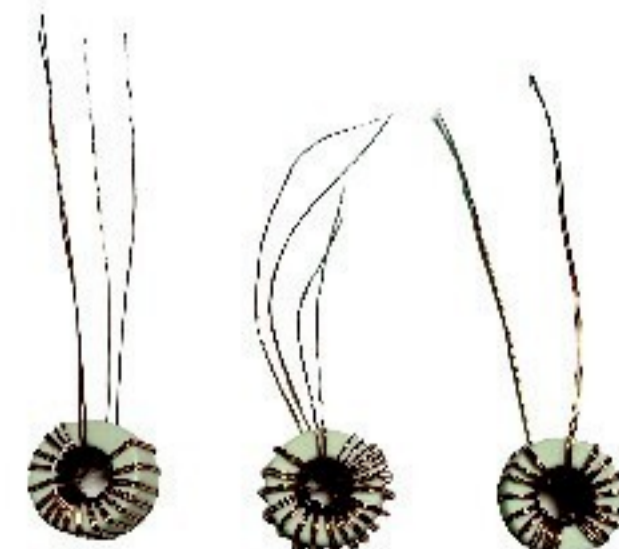
- 卓越した性能と競争力がある
コストパフォーマンスを兼備
- 透磁率の幅広い選択が可能
- 低損失と優れた直流重畳特性を兼備



得意分野



トランスのコア材料



インダクタ



EMI フィルタ