

1. DC-DCコンバータの分類

A. 発振方式

■ フライバック方式

多出力が可能な一般的なタイプです。部品点数が少なく制御が簡単です。

■ フォワード方式

最大電力がフライバック方式に比べて約2倍扱うことが可能です。

B. 駆動方式

■ 自励式 (R.C.C.)

入力電圧や負荷変動により周波数が変動します。回路構成が簡単なので安価に出来ませんが、ノイズは広帯域で放射されます。

■ 他励式

PWM (パルス幅変調) 方式が一般的です。軽負荷時の効率向上と間欠発振防止に優れたPFM (パルス周波数変調) 方式もあります。出力電圧の安定度が良くなります。

C. 単出力・多出力

■ 単出力

チョッパ方式の採用が可能です。2端子インダクタで回路構成可能 (自励式は4端子) です。高効率、小型で廉価です。変圧比が大きい仕様や昇降圧併用タイプ、絶縁タイプは出来ません。

■ 多出力

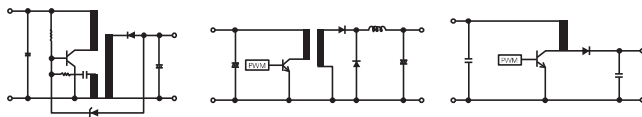
トランスの出力巻き線よりタップを取って多出力が可能。出力電力の一番大きい端子からフィードバックを掛けると安定します。

D. DC-DCコンバータ基本回路図

リンギングチョーク方式
(フライバック)

フォワード方式

チョッパ方式



E. トランスの依頼をされる場合は下記項目をご提示下さい。

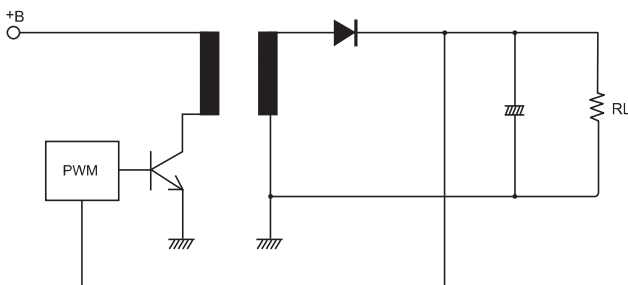
1. 使用環境
2. 希望形名
3. 電気的特性

入力電圧 DC ± V ~ V (Typ. V)

項目	Min.	Typ.	Max.	負荷電流範囲			最大出力電力
				Min.	Typ.	Max.	
出力電力	V ₁ (AC, +, -)						
	V ₂ (AC, +, -)						
	V ₃ (AC, +, -)						
	V ₄ (AC, +, -)						

- ・ 使用電源
- ・ 回路方式
- ・ 使用半導体

F. カタログ中の最大容量は下記の方法により算出したものです。



フライバック方式入力電圧: +12.0V 出力電圧: +12.0V 効率: 80%
最大容量は使用条件により異なります。

2. 構成材料

A. フェライト

フェライトコアを大きく分類するとマンガン系とニッケル系に分かれます。

コア材料	適応周波数	電力密度	価格	固有抵抗
Mn-Zn	~1MHz	大	高価	低い
Ni-Zn	~300MHz	小	廉価	高い

マンガン系コアの適応周波数は上限1MHz程度ですが、最近の発振周波数のトレンドは1MHzに近づいています。

ニッケル系コアの適応周波数は、2MHz~3MHzです。(高周波信号を扱うコアは300MHz程度です。)ニッケル系コアは廉価でチョッパ方式に適しています。

B. 電線

トランスには通常ポリウレタン皮膜銅線が使用されています。理由は絶縁皮膜が半田温度により溶解するため作業効率に優れるためです。ポリウレタン皮膜銅線には皮膜厚さにより、0種、1種、2種、3種に分類されています。数字が大きくなれば皮膜が薄くなります。皮膜が薄ければ、同じ巻き枠で多く巻けるため高インダクタンスが得られます。逆に皮膜が厚ければ、高耐圧にする事が可能です。

① 2種線がスタンダードタイプです。

② 3種線は主に信号系フィルタに使用されます。

③ 1種線は電源系トランスに使用されます。

更に高信頼性を要求される場合は、0種線又はポリアミド皮膜銅線などが使用されます。また、電線の耐熱グレードは以下の様に分類されます。

A種: 105℃

E種: 120℃

B種: 130℃

F種: 155℃

C. 接着剤

フェライトコアとベース(ボビン)の熱収縮率が違うためクラックが発生し易くなるため十分な検討が必要です。エポキシ系、UV硬化系があります。UV硬化系は硬化しても粘性があるため熱収縮率の異なる材料の接着に適しています。

3. 磁気構造

コアを大きく分類するとマンガン系EEタイプとニッケル系ドラム・リングタイプに分かれます。前者はコアの特性から効率が良く、小型にすることが可能です。マンガン系コアは導電性があり、コアに直接巻き線する事が出来ません。従って、ボビンに巻き線をするため製造工程が増えコスト高になります。但し、構造上閉磁路に設計できるためノイズ低減が可能です。ドラム・リングタイプは、ドラムコアに直接巻き線が可能です。また、コアが安価ですのでトランスも廉価に設計可能です。

磁気構造	コア材料	外形寸法	効率	コスト
EE	Mn-Zn	○	○	△
Drum+Ring	Ni-Zn	△	△	○

巻線部



EE core



Drum + Ring core

EEコアタイプはほぼ完全な閉磁路設計が可能です。

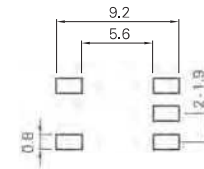
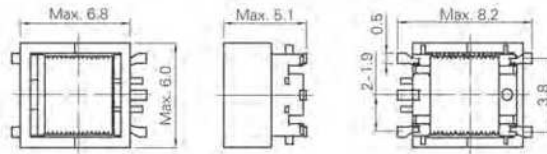
ドラム・リングコアタイプは、エアギャップが発生するため磁束が外部に漏れます。

DC-DC Converter Transformers SMD type & Multiple Output Transformers

OUTLINE / 概要

SMD type & multiple output Transformers
面実装多出力トランス。

CEEH54



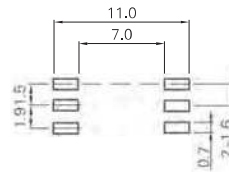
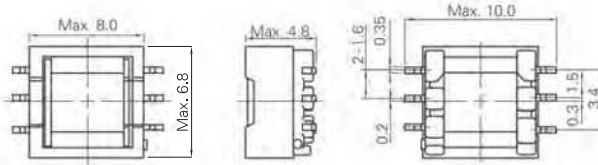
Application

1. Step up transformer for strobe of Digital still camera

Specifications

Max. Operating frequency : 500kHz

CEEH64



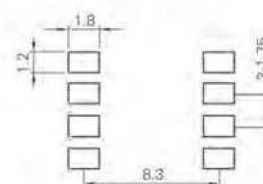
Application

1. Step up transformer for strobe of Digital still camera

Specifications

Max. Operating frequency : 500kHz

CEE-78



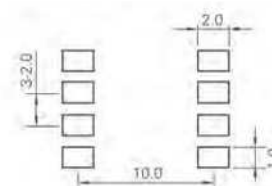
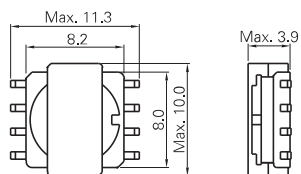
Application

1. Portable equipment
2. Pulse transformer

Specifications

Operating Freq : Max. 500kHz
Max. Operating Power : 700mW (100kHz), 1.6W (300kHz), 2.4W (500kHz)

CEE93



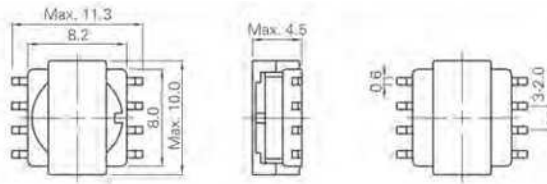
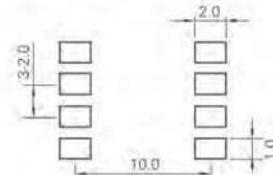
Application

1. Portable equipment

Specifications

Operating Freq : Max. 500kHz
Max. Operating Power : 400mW (100kHz), 900mW (300kHz), 1.8W (500kHz)

CEE94

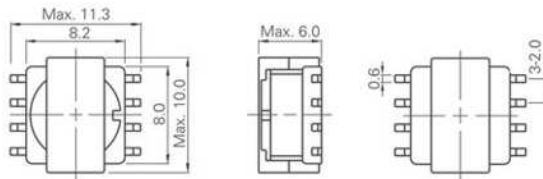
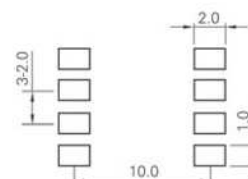

DIMENSIONS (mm)
外形寸法図

LAND PATTERNS (mm)
推奨ランド寸法

CONSTRUCTION
磁気構造図
**Application**

1. Portable equipment
2. Pulse transformer

Specifications

Operating Freq : Max. 500kHz
Max. Operating Power : 870mW (100kHz), 2.0W (300kHz), 3.0W (500kHz)

CEE-98

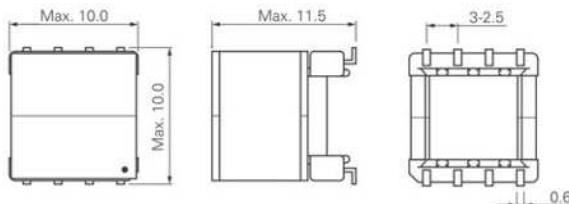
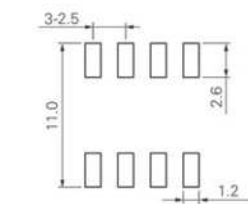

DIMENSIONS (mm)
外形寸法図

LAND PATTERNS (mm)
推奨ランド寸法

CONSTRUCTION
磁気構造図
**Application**

1. Portable equipment
2. Pulse transformer (ISDN)

Specifications

Operating Freq : Max. 500kHz
Max. Operating Power : 1.1W (100kHz), 2.8W (300kHz), 4.2W (500kHz)

CEP911B

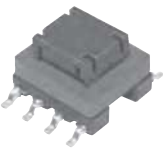
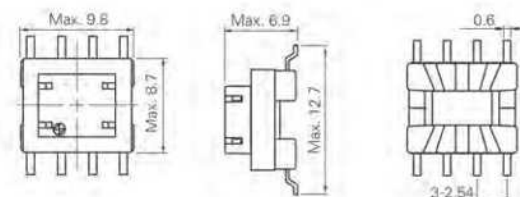
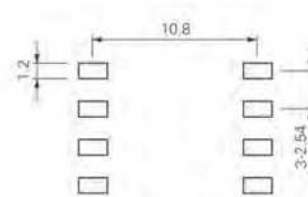

DIMENSIONS (mm)
外形寸法図

LAND PATTERNS (mm)
推奨ランド寸法

CONSTRUCTION
磁気構造図
**Application**

1. Switching regulator

Specifications

Operating Freq : Max. 500kHz
Max. Operating Power : 1.3W (400kHz)

CEEH96

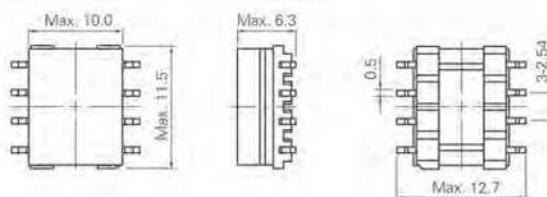
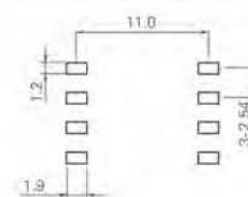

DIMENSIONS (mm)
外形寸法図

LAND PATTERNS (mm)
推奨ランド寸法

CONSTRUCTION
磁気構造図
**Application**

1. Portable equipment
2. IP Phone

Specifications

Operating Freq : Max. 1MHz
Max. Operating Power : 3.0W (300kHz)

CEPC105/MS


DIMENSIONS (mm)
外形寸法図

LAND PATTERNS (mm)
推奨ランド寸法

CONSTRUCTION
磁気構造図
**Application**

1. Portable equipment
2. IP Phone

Specifications

Operating Freq : Max. 500kHz
Max. Operating Power : 1.0W (100kHz), 2.7W (300kHz), 3.6W (500kHz)

CEP1110



DIMENSIONS (mm) 外形寸法図	LAND PATTERNS (mm) 推奨ランド寸法	CONSTRUCTION 磁気構造図
Max. 12.5 Max. 11.5 3-2.5 10.5 Max. 15.5 0.6	3-2.5 15.5 2.5 1.4	
Application 1. Switching regulator	Specifications Operating Freq : Max. 500kHz Max. Operating Power : 1.5W (100kHz)	

CEER115



DIMENSIONS (mm) 外形寸法図	LAND PATTERNS (mm) 推奨ランド寸法	CONSTRUCTION 磁気構造図
Max. 12.7 9.2 Max. 12.0 Max. 6.6 0.70 4-2.0	10.0 1.2 4-2.0 1.6	
Application 1. Portable equipment 2. Drive for fluorescent display tube	Specifications Operating Freq : Max. 500kHz Max. Operating Power : 6.0W (500kHz)	

CEI-120



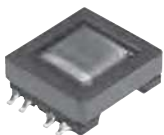
DIMENSIONS (mm) 外形寸法図	LAND PATTERNS (mm) 推奨ランド寸法	CONSTRUCTION 磁気構造図
Max. 14.5 11.0 Max. 6.0 9.6 Max. 13.0 0.6 4-2.0	13.1 4-2.0 1.0 2.0	
Application 1. Drive for fluorescent display tube	Specifications Operating Freq : Max. 500kHz Max. Operating Power : 1.2W (100kHz), 3.8W (300kHz), 6.3W (500kHz)	

CEE128

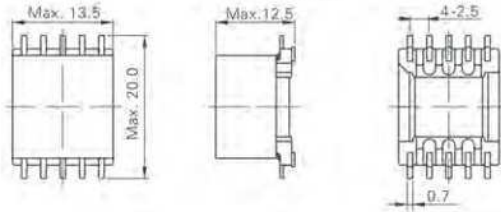
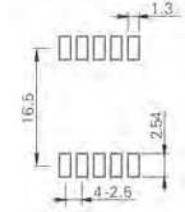


DIMENSIONS (mm) 外形寸法図	LAND PATTERNS (mm) 推奨ランド寸法	CONSTRUCTION 磁気構造図
11.0 Max. 9.5 Max. 14.5 3-2.5 9.6 Max. 13.3 0.6	13.1 1.5 3-2.5 2.0	
Application 1. Switching regulator	Specifications : 3.0W (200kHz) Max. Operating Power	

CEEH1305



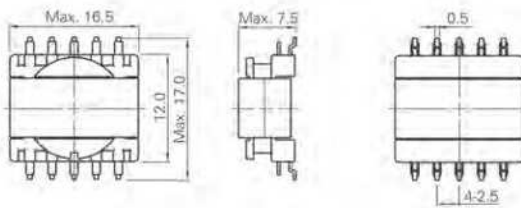
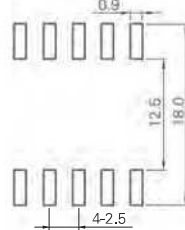
DIMENSIONS (mm) 外形寸法図	LAND PATTERNS (mm) 推奨ランド寸法	CONSTRUCTION 磁気構造図
Max. 13.2 Max. 5.3 Max. 16.9 0.6 2-2.0 4.0	2-2.0 1.0 15.0 17.2 4.0	
Application 1. Portable equipment	Specifications Operating Freq : Max. 500kHz Max. Operating Power : 9.0W (500kHz)	

CEP1311D**DIMENSIONS (mm)**
外形寸法図**LAND PATTERNS (mm)**
推奨ランド寸法**CONSTRUCTION**
磁気構造図**Application**

1. Telecommunication (PoE)

Specifications

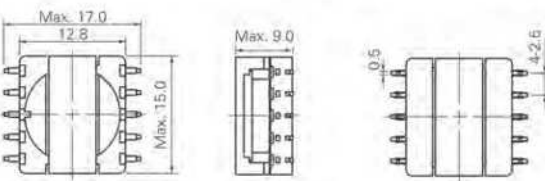
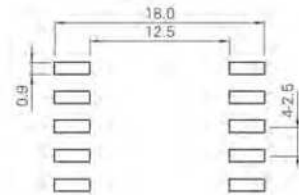
Operating Freq : 500kHz
Max. Operating Power : 12.0W (500kHz)

CEE156**DIMENSIONS (mm)**
外形寸法図**LAND PATTERNS (mm)**
推奨ランド寸法**CONSTRUCTION**
磁気構造図**Application**

1. Portable equipment

Specifications

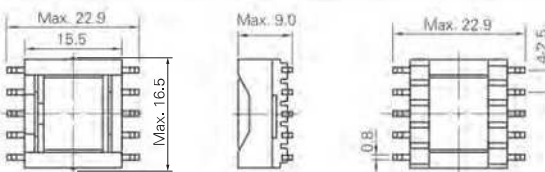
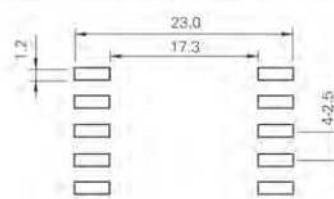
Operating Freq : Max. 500kHz
Max. Operating Power : 2.5W (100kHz), 6.0W (300kHz), 8.8W (500kHz)

CEE158**DIMENSIONS (mm)**
外形寸法図**LAND PATTERNS (mm)**
推奨ランド寸法**CONSTRUCTION**
磁気構造図**Application**

1. LCD TV
2. Note PC
3. Portable equipment

Specifications

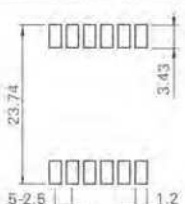
Operating Freq : Max. 500kHz
Max. Operating Power : 2.6W (100kHz), 6.2W (300kHz), 9.3W (500kHz)

CEEH157**DIMENSIONS (mm)**
外形寸法図**LAND PATTERNS (mm)**
推奨ランド寸法**CONSTRUCTION**
磁気構造図**Application**

1. Portable equipment

Specifications

Operating Freq : Max. 500kHz
Max. Operating Power : 2.5W (100kHz), 7.6W (300kHz)

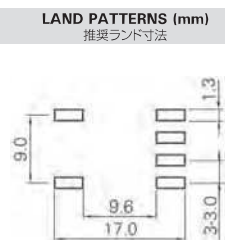
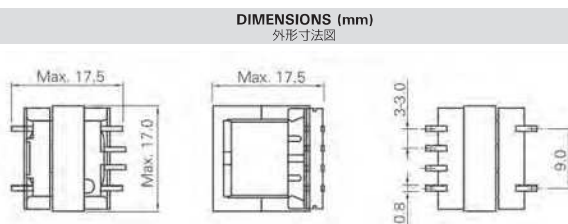
CEEH157B**DIMENSIONS (mm)**
外形寸法図**LAND PATTERNS (mm)**
推奨ランド寸法**CONSTRUCTION**
磁気構造図**Application**

1. Telecommunication (PoE)

Specifications

Operating Freq : Max. 500kHz
Max. Operating Power : 18.0W (500kHz)

CEE1617



CONSTRUCTION
磁気構造図



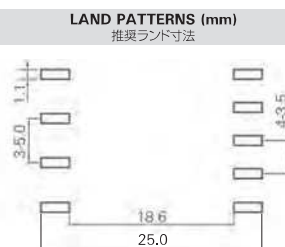
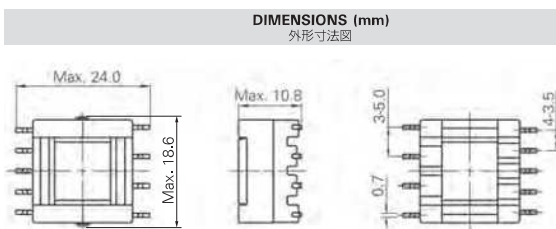
Application

1. Switching regulator

Specifications

Max. Operating Power : 6.0W (100kHz)、12.0W (300kHz)

CEPH1710



CONSTRUCTION
磁気構造図



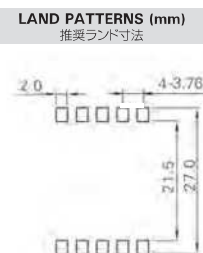
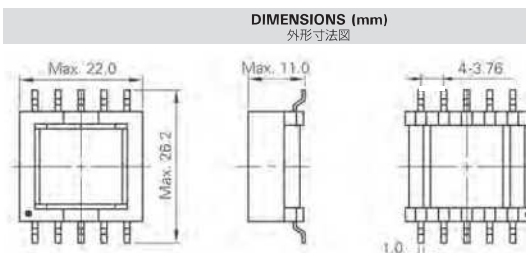
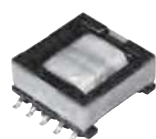
Application

1. Portable equipment

Specifications

Operating Freq : Max. 500kHz
Max. Operating Power : 4.0W (100kHz)、10.0W (300kHz)、14.0W (500kHz)

CEFD2010B



CONSTRUCTION
磁気構造図



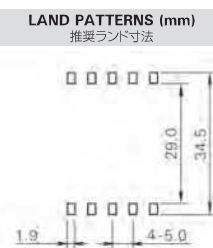
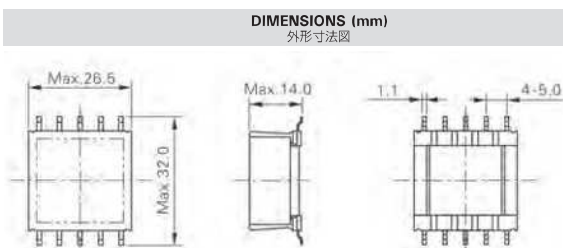
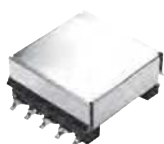
Application

1. Telecommunication (PoE)

Specifications

Operating Freq : Max. 500kHz
Max. Operating Power : 30.0W (500kHz)

CEFD2513



CONSTRUCTION
磁気構造図



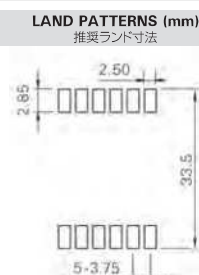
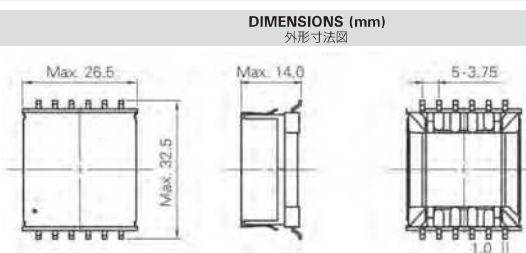
Application

1. Telecommunication (PoE)

Specifications

Operating Freq : Max. 500kHz
Max. Operating Power : 43.0W (500kHz)

CEFD2513B



CONSTRUCTION
磁気構造図



Application

1. Telecommunication (PoE)

Specifications

Operating Freq : Max. 500kHz
Max. Operating Power : 43.0W (500kHz)