

チップタイプEMIフィルタ 一覧表

Chip type EMI filters

	形名 Part number	形状 Style	等価回路 Equivalent circuit	カットオフ周波数 Cut-off frequency	用途 Applications	特長 Features	頁 Page
3端子型 通信ライン用 3 Terminals For Signal Lines	LCA10,LCA20			・LCA10:50MHz ~ 270MHz ・LCA20:47MHz ~ 220MHz	<ul style="list-style-type: none"> <li>TV, VTR, DVDなどのデジタル映像機器</li> <li>携帯電話、FAX、モデム、ADSL端末などの情報通信機器</li> <li>複写機、パソコン、ゲーム機などのデジタル機器</li> <li>その他各種電子機器のノイズ対策</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LCAシリーズは、L(インダクタ)とC(コンデンサ)を複合した高性能な3端子表面実装部品です。当社独自の小型・高性能化技術により従来品に比べ、より大きな減衰係数と広いノイズ除去帯域を有しており、高周波・高速信号ラインのノイズ対策に最適です。</li> <li>LCA series, is an extremely efficient EMI filter with monolithic construction of inductor and capacitor elements, suitable for noise reduction on high frequency single line, due to steep and wide band insertion loss characteristics.</li> </ul>	40
	LFA10			・LFA10:22MHz ~ 100MHz	<ul style="list-style-type: none"> <li>For digital AV equipment such as TV, VCR and DVD.</li> <li>For telecommunication equipment such as mobile phones Fax, modem and ADSL.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L(インダクタ)とC(コンデンサ)を複合した高性能なモノリシックEMIフィルタ</li> <li>急峻な挿入損失特性を持ち、幅広い周波数域でのノイズ対策が可能</li> <li>Extremely efficient EMI filter made of a combination of both dielectric and magnetic materials.</li> <li>Well suited for eliminating noise on high frequency signal lines, due to steep insertion loss.</li> </ul>	41 42
	LFA20			・LFA20:10MHz ~ 220MHz	<ul style="list-style-type: none"> <li>For computer equipment such as personal computers and copier.</li> </ul>		
	LFA30			・LFA30:10MHz ~ 220MHz	<ul style="list-style-type: none"> <li>For noise countermeasure of other digital circuit equipment.</li> </ul>		
	LCG14			・LCG14:220MHz ~ 230MHz	<ul style="list-style-type: none"> <li>携帯電話などの情報通信機器のノイズ対策</li> <li>デジタル映像機器等の各種電子機器のノイズ対策</li> <li>高速バスライン、インターフェイスラインのノイズ対策</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L(インダクタ)とC(コンデンサ)を複合した高性能なモノリシックEMIフィルタ</li> <li>急峻な挿入損失特性を持ち、幅広い周波数域でのノイズ対策が可能</li> <li>1608形状</li> <li>2012形状</li> <li>LCフィルタ回路を4ライン内蔵</li> <li>LFH24は、小型タイプになります。</li> <li>LCA24は、低容量タイプになります。</li> <li>LCA14は、小型タイプになります。</li> <li>Extremely efficient EMI filter with monolithic construction of inductor and capacitor elements.</li> <li>Well suited for eliminating noise on high frequency signal lines, due to steep insertion loss.</li> <li>0603 size</li> <li>0805 size</li> <li>4 lines of LC filter.</li> <li>LFH24 are a small type.</li> <li>LCA24 are Low Capacitance type.</li> <li>LCA14 are a small type.</li> </ul>	43
	LCA14,LCA24			・LCA14:150MHz ~ 350MHz ・LCA24:200MHz ~ 270MHz	<ul style="list-style-type: none"> <li>EMI solution for telecommunication equipment such as mobile phone.</li> <li>EMI solution for Digital Equipment</li> <li>Suitable for High-speed bass line, I/O</li> </ul>		44
	LFA14,LFA24,LFH24			・LFA14:110MHz ・LFA24:47MHz ~ 140MHz ・LFH24:47MHz ~ 140MHz			45
3端子型 電源ライン用 3 Terminals For Power Supply Lines	LFB10,LFB20,LFB30			<ul style="list-style-type: none"> <li>各種デジタル機器のDC電源ラインのノイズ対策</li> <li>Noise reduction for computers</li> <li>Computer peripheral equipment</li> <li>Digital TV</li> <li>Cellular telephone, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>定格電流2Aです。</li> <li>低周波より、幅広い周波数帯域のノイズ対策が可能です。</li> <li>小型、低背で取扱いが容易です。</li> <li>Rated current is 2 ampere.</li> <li>Remove noise over a wide range from low frequency.</li> <li>Miniature and low profile and easy to place since there is no polarity.</li> </ul>	46	
2端子型 通信ライン用 2 Terminals For Signal Lines	LZA05			(中心周波数/Center frequency) :820MHz ~ 2000MHz	<ul style="list-style-type: none"> <li>携帯機器及び各種電子機器のノイズ対策</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>本フィルタはLC共振を利用して、広範囲な周波数帯域に対応できる上、阻止帯域を選べる製品群を揃えたバンドストップ型EMIフィルタであり、グラウンドが不安定な機器や回路においても安定したノイズ除去効果を発揮します。</li> <li>Using LC resonance, this part works as a band stop filter with a wide selection of rejected frequency band, and shows effective noise reduction for equipment and circuits with unstable ground.</li> </ul>	47
	LZA10			(中心周波数/Center frequency) :10MHz ~ 470MHz	<ul style="list-style-type: none"> <li>EMI solution for mobile electronic devices, etc.</li> </ul>		48
コモンモードフィルタ Common Mode Filter	CMA12			(コモンモードインピーダンス) Common mode impedance) ( :100MHz ) 50 ~ 120	<ul style="list-style-type: none"> <li>小型デジタル機器のUSB、LVDS、IEEE1394等の差動伝送ライン</li> <li>Differential signal lines for USB, LVDS or IEEE1394 used in compact digital equipment.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オールセラミックス構造により、高い固着強度と優れた実装信頼性を実現し、携帯機器等の高速差動伝送ラインや音声信号ラインに適しています。</li> <li>It is suitable for differential signal lines and audio lines of mobile equipments, because monolithic construction of ceramic realizes excellent adherence strength of terminations and high reliability in mounting.</li> </ul>	49
音声信号ラインフィルタ Audio Line Filter	CMB12			(オープンモードインピーダンス) Open mode impedance ) ( :100MHz ) 120 ~ 1200	<ul style="list-style-type: none"> <li>携帯電話、携帯オーディオ機器等の音声信号ライン</li> <li>Audio lines for mobile phones and portable audio equipments.</li> </ul>		50

EMIフィルタ

# LC複合EMIフィルタ(LCA10,LCA20)

# CHIP TYPE LC EMI FILTER (LCA10,LCA20)

LC複合EMIフィルタ(LCA)は、1608,2125サイズの中にL(インダクタ)とC(コンデンサ)を複合した高性能な3端子表面実装部品です。当社独自の小型・高性能化技術により従来品に比べ、より大きな減衰係数と広いノイズ除去帯域を有しており、高周波・高速信号ラインのノイズ対策に最適です。

## 特長

- 超小型、薄型
- 急峻な挿入損失特性
- 幅広い周波数帯域のノイズ対策が可能
- 方向性が無く、取扱が容易

## 用途

- TV、VTR、DVDなどのデジタル映像機器
- FAX、モデム、ADSL端末などの情報通信機器
- 複写機、パソコン、ゲーム機などのデジタル機器
- その他各種電子機器のノイズ対策

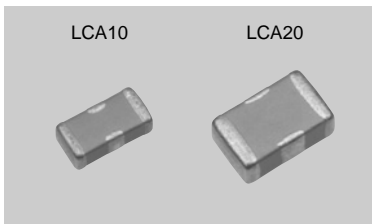
The LC EMI filter (LCA) is an extremely efficient EMI filter with monolithic construction of inductor and capacitor elements, suitable for noise reduction on high frequency single line, due to steep and wide band insertion loss characteristics.

## Features

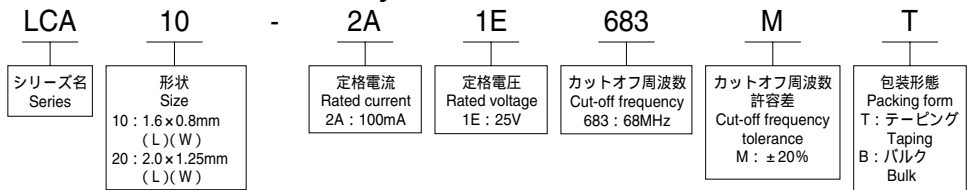
- Ultra miniature and low profile type
- Steep insertion loss characteristics
- Removes noise over a wide range
- Easy to place since there is no polarity

## Applications

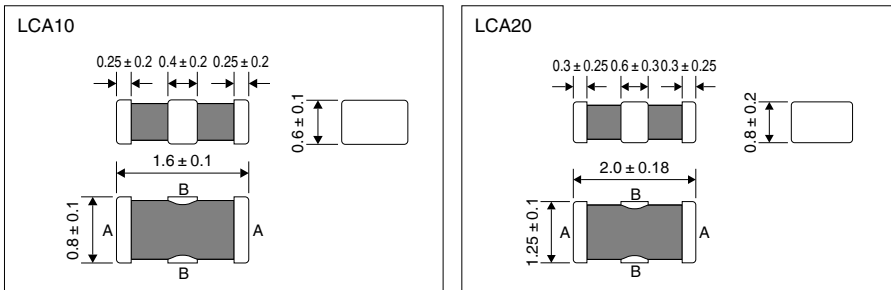
- For digital AV equipment such as TV, VCR and DVD.
- For telecommunication equipment such as Fax, modem and ADSL.
- For computer equipment such as personal computers and copier.
- For noise countermeasure of other digital circuit equipment.



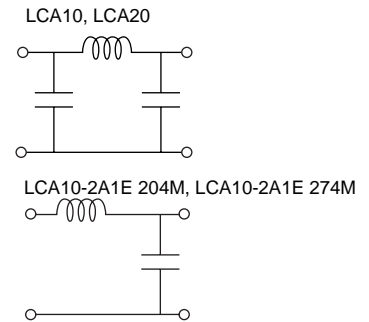
## 形名構成 Part number system



## 形状・寸法 (mm) Dimensions (mm)



## 等価回路 Equivalent circuits

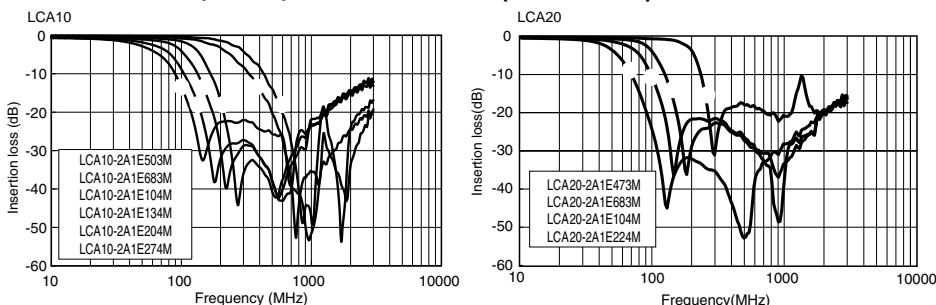


## 品種一覧表 Part number list

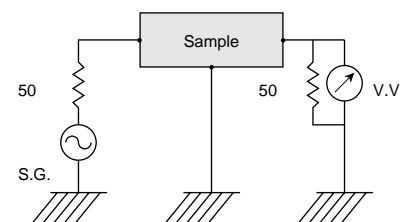
形名 Part number	カットオフ周波数 Cut-off frequency	カットオフ周波数 許容差 Cut-off frequency tolerance	定格電圧 Rated voltage	定格電流 Rated current	絶縁抵抗 Insulation Resistance	静電容量 Capacitance (参考値Reference)	使用温度範囲 Operating Temp. range
LCA10-2A1E503M	50MHz	±20%	25V	100mA	10M min.	55pF	-40 ~ +85
LCA10-2A1E683M	68MHz					55pF	
LCA10-2A1E104M	100MHz					50pF	
LCA10-2A1E134M	130MHz					50pF	
LCA10-2A1E204M	200MHz					29pF	
LCA10-2A1E274M	270MHz					16pF	
LCA20-2A1E473M	47MHz	±20%	25V	100mA	10M min.	115pF	-40 ~ +85
LCA20-2A1E683M	68MHz					58pF	
LCA20-2A1E104M	100MHz					58pF	
LCA20-2A1E224M	220MHz					32pF	

□ : Tはテーピング包装、Bはバルレク包装  
 □ : "T" stands for taping package and "B" stands for bulk package.

## 挿入損失特性(参考) Insertion loss (Reference)



## 測定回路 Test circuit



# LC複合EMIフィルタ(LFA10,LFA20,LFA30)

# CHIP TYPE LC EMI FILTER (LFA10,LFA20,LFA30)

LC複合EMIフィルタ(LFA10,LFA20,LFA30)は、誘電体と磁性体を複合化して一体焼結した材料を応用した高性能なEMIフィルタです。超小型、薄型で、方向性もないため高密度実装に適しています。

Our "LFA10, LFA20, LFA30" chip type LC EMI filter is an extremely efficient EMI filter made of a combination of both dielectric and magnetic materials. They are well suited for elimination of noise on high frequency signal lines, due to their steep insertion loss characteristics.

## 特長

- 誘電体と磁性体を一体化したモノリシック構造
- 超小型、薄型
- 急峻な挿入損失特性
- 幅広い周波数帯域のノイズ対策が可能
- 方向性が無く、取扱が容易

## 用途

- TV、VTR、DVDなどのデジタル映像機器
- FAX、モデム、ADSL端末などの情報通信機器
- 複写機、パソコン、ゲーム機などのデジタル機器
- その他各種電子機器のノイズ対策

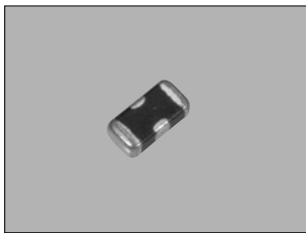
## ■Features

- Monolithic construction of dielectric and magnetic materials
- Ultra miniature and low profile type
- Steep insertion loss characteristics
- Removes noise over a wide range
- Easy to place since there is no polarity

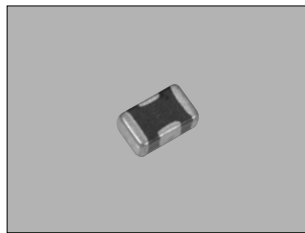
## ■Applications

- For digital AV equipment such as TV, VCR and DVD.
- For telecommunication equipment such as Fax, modem and ADSL.
- For computer equipment such as personal computers and copier.
- For noise countermeasure of other digital circuit equipment.

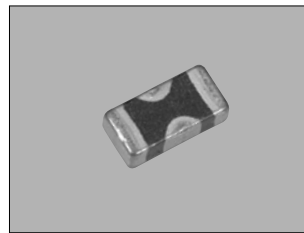
LFA10



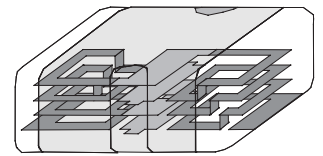
LFA20



LFA30



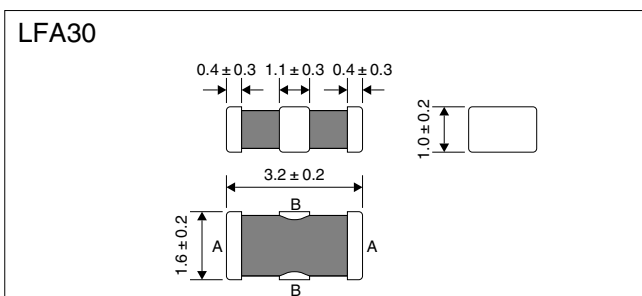
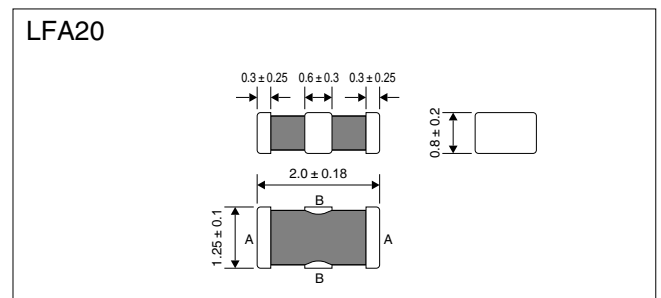
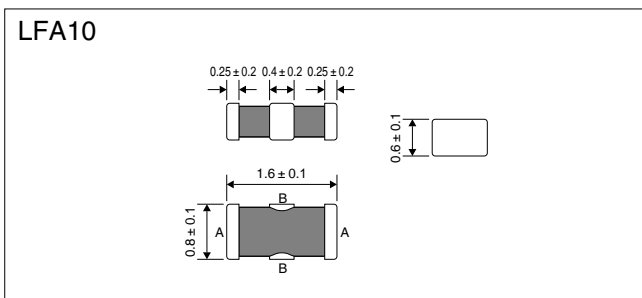
構造図(参考)  
Material Structure (Reference)



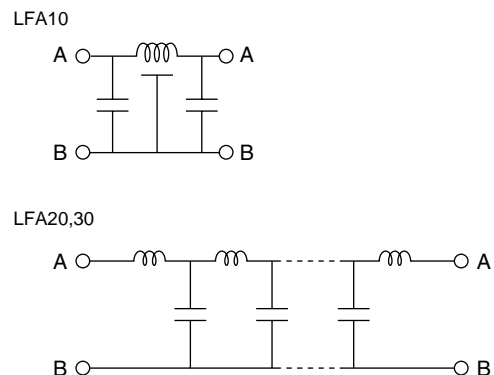
## 形名構成 Part number system

<b>LFA</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>2A</b>	<b>1E</b>	<b>223</b>	<b>M</b>	<b>T</b>
シリーズ名 Series	形状 Size 10 : 1.6 × 0.8mm 20 : 2.0 × 1.25mm 30 : 3.2 × 1.6mm (L)(W)		定格電流 Rated current 2A : 100mA	定格電圧 Rated voltage 1E : 25V	カットオフ周波数 Cut-off frequency 223 : 22MHz	カットオフ周波数 許容差 Cut-off frequency tolerance M : ±20%	包装形態 Packing form T : テーピング Taping B : バルク Bulk

## 形状・寸法 (mm) Dimensions (mm)



## 等価回路 Equivalent circuits



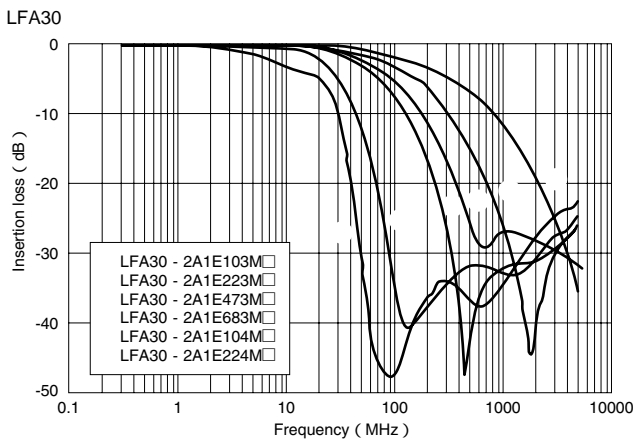
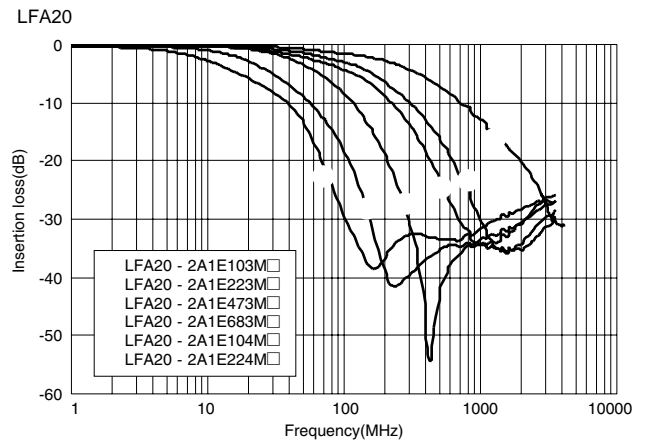
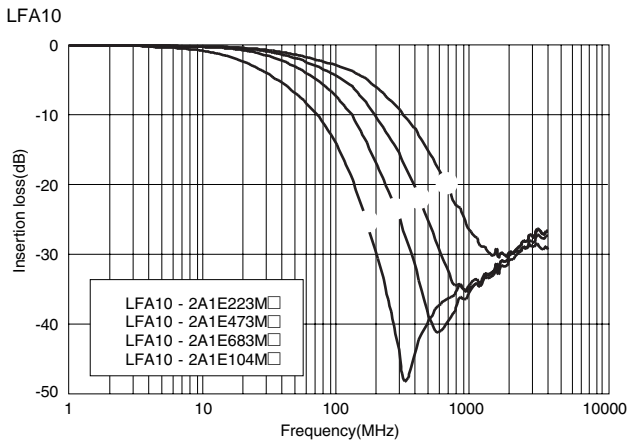
品種一覧表 Part number list

形名 Part number	カットオフ周波数 Cut-off frequency	カットオフ周波数許容差 Cut-off frequency tolerance	定格電圧 Rated voltage	定格電流 Rated current	絶縁抵抗 Insulation Resistance	静電容量 Capacitance (参考値 Reference)	使用温度範囲 Operating Temp. range
LFA10 - 2A1E223M	22MHz	± 20%	25V	100mA	10M min.	290pF	- 40 ~ + 85
LFA10 - 2A1E473M	47MHz					115pF	
LFA10 - 2A1E683M	68MHz					68pF	
LFA10 - 2A1E104M	100MHz					34pF	
LFA20 - 2A1E103M	10MHz					± 20%	
LFA20 - 2A1E223M	22MHz	300pF					
LFA20 - 2A1E473M	47MHz	82pF					
LFA20 - 2A1E683M	68MHz	45pF					
LFA20 - 2A1E104M	100MHz	37pF					
LFA20 - 2A1E224M	220MHz					15pF	
LFA30 - 2A1E103M	10MHz	± 20%	25V	100mA	10M min.	680pF	- 40 ~ + 85
LFA30 - 2A1E223M	22MHz					300pF	
LFA30 - 2A1E473M	47MHz					68pF	
LFA30 - 2A1E683M	68MHz					49pF	
LFA30 - 2A1E104M	100MHz					19pF	
LFA30 - 2A1E224M	220MHz					16pF	

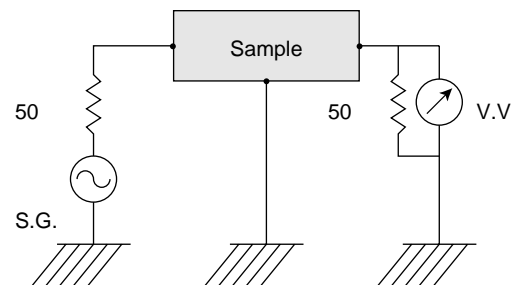
: Tはテーピング包装, Bはバラック包装

□: "T" stands for taping package and "B" stands for bulk package.

挿入損失特性(参考) Insertion loss (Reference)



測定回路 Test circuit



# LC複合EMIフィルタアレイ(LCG14)

[ 地上デジタルテレビ放送対応 携帯端末 信号ライン用途 ]

# CHIP TYPE LC EMI FILTER ARRAY (LCG14)

[For Signal Line of mobile device corresponding to terrestrial Digital Broadcast]

LC複合EMIフィルタLCG14は携帯端末の地上デジタルテレビ放送周波数帯域とRF周波数帯域のノイズ対策に有効な高性能のEMIフィルタアレイです。1608サイズのチップに型回路を4個内蔵したアレイフィルタであり、大きな減衰係数と深く広いノイズ除去帯域により信号ラインに発生する高周波ノイズ対策に適しています。

## 特長

超小型アレイ品で高密度信号ラインに好適  
地デジ放送帯域(470MHz~770MHz)と携帯通信帯域(800MHz~2GHz)において大きなノイズ減衰効果  
急峻な減衰特性をもち、高周波信号ラインに適して  
静電容量値のバリエーションをもたせた製品をラインナップ  
低静電容量タイプ

## 用途

携帯電話、デジタル映像機器

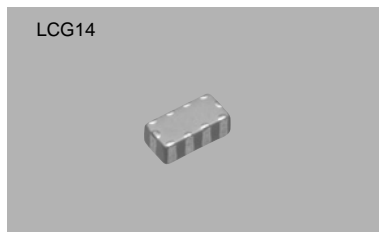
The LC EMI filter array LCG14, highly effective to the noise filtering for the RF frequency band of a mobile phone. 4-line type circuits of array filter are enclosed in a chip of 1.6mm x 0.8mm size. It is suitable for high frequency noise filtering because of its large attenuation coefficient and deep wide noise removal band.

## ■Features

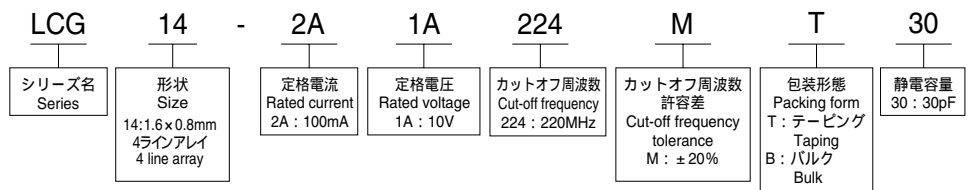
- Ultra miniature and low profile and suitable for high density circuit lines.
- Large attenuation in the frequency range 470MHz to 770MHz and 800MHz to 2GHz
- Steep insertion loss and suitable for high speed signal line.
- Products of different capacitance values are available.
- smaller capacitance

## ■Applications

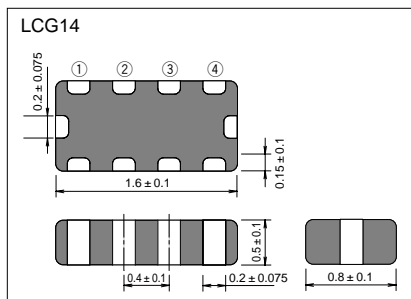
- For mobile phones and digital AV equipments



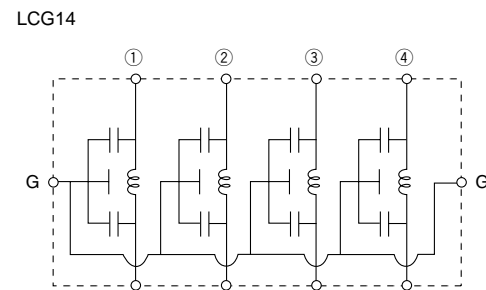
## 形名構成 Part number system



## 形状・寸法 (mm) Dimensions (mm)



## 等価回路 Equivalent circuits



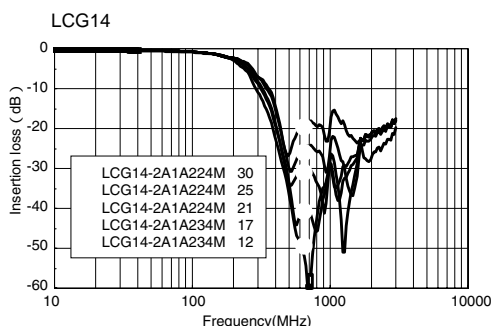
## 品種一覧表 Part number list

形名 Part number	カットオフ周波数 Cut-off frequency	カットオフ周波数 許容差 Cut-off frequency tolerance	定格電圧 Rated voltage	定格電流 Rated current	絶縁抵抗 Insulation Resistance	静電容量 Capacitance (参考値Reference)	使用温度範囲 Operating Temp. range
LCG14-2A1A224M 30	220MHz	± 20%	10V	100mA	10M min.	30pF	- 40 ~ + 85
LCG14-2A1A224M 25	220MHz					25pF	
LCG14-2A1A224M 21	220MHz					21pF	
LCG14-2A1A234M 17	230MHz					17pF	
LCG14-2A1A234M 12	230MHz					12pF	

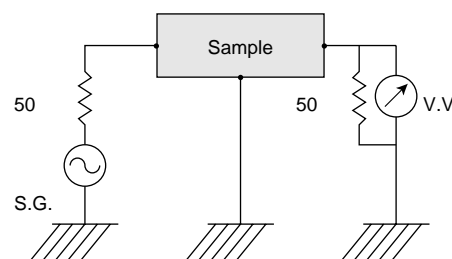
: Tはテーピング包装、Bはバルク包装

□: "T" stands for taping package and "B" stands for bulk package.

## 挿入損失特性(参考) Insertion loss (Reference)



## 測定回路 Test circuit



# LC複合EMIフィルタアレイ (LCA14, LCA24)

[ 携帯端末 信号ライン用途 ]

# CHIP TYPE LC EMI FILTER ARRAY (LCA14, LCA24)

[For Signal Line]

LC複合EMIフィルタLCA14, LCA24は、携帯端末のRF周波数帯域のノイズ対策に有効な高性能なEMIフィルタアレイです。LC回路を4個内蔵した3端子タイプのアレイであり、大きな減衰係数と深く広いノイズ除去帯域により信号ラインに発生する高周波ノイズ対策に適しています。

The LC EMI filter array, LCA14, LCA24, is highly effective to the noise filtering for the RF frequency band of a mobile phone. 4 LC circuits of 3 terminal type are enclosed. It is suitable for high frequency noise filtering because of its large attenuation coefficient and deep wide noise removal band.

## 特長

超小型アレイ品で高密度信号ラインに好適  
800MHz ~ 2GHzの周波数帯域において大きなノイズ減衰効果あり  
急峻な減衰特性をもち、高周波信号ラインに適する  
静電容量値のバリエーションをもたせた製品をラインナップ  
低静電容量タイプ

## 用途

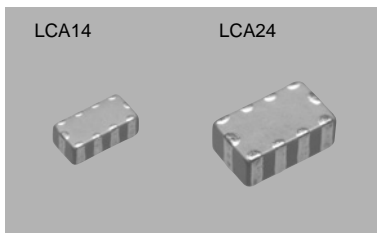
携帯電話、デジタル映像機器

## ■Features

- Ultra miniature and low profile and suitable for high density circuit lines.
- Large attenuation in the frequency range 800MHz to 2GHz
- Steep insertion loss and suitable for high speed signal line.
- Products of different capacitance values are available.
- smaller capacitance

## ■Applications

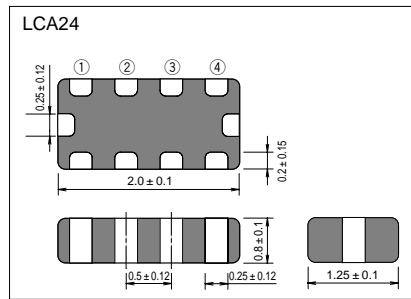
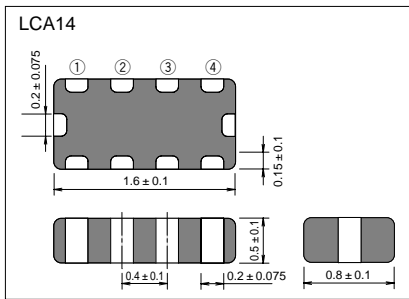
- For mobile phones and digital AV equipments



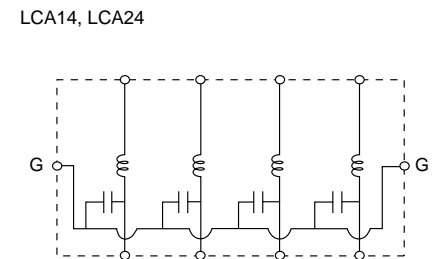
## 形名構成 Part number system

LCA	14	-	2A	1A	194	M	T	28
シリーズ名 Series	形状 Size 14: 1.6x0.8mm 24: 2.0x1.25mm 4ラインアレイ 4 line array		定格電流 Rated current 2A: 100mA	定格電圧 Rated voltage 1A: 10V	カットオフ周波数 Cut-off frequency 194: 190MHz	カットオフ周波数 許容差 Cut-off frequency tolerance M: ±20%	包装形態 Packing form T: テーピング Taping B: バルク Bulk	静電容量 28: 28pF

## 形状・寸法 (mm) Dimensions (mm)



## 等価回路 Equivalent circuits



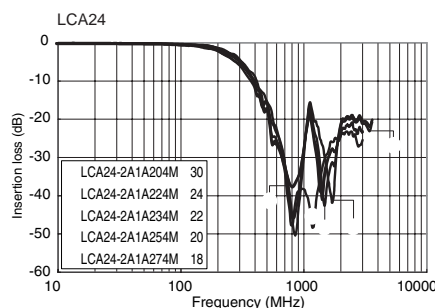
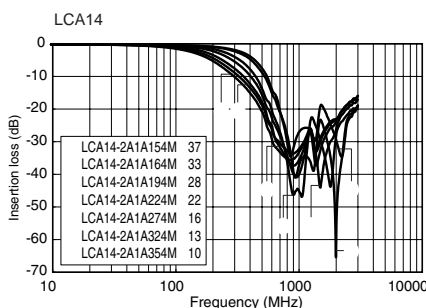
## 品種一覧表 Part number list

形名 Part number	カットオフ周波数 Cut-off frequency	カットオフ周波数 許容差 Cut-off frequency tolerance	定格電圧 Rated voltage	定格電流 Rated current	絶縁抵抗 Insulation Resistance	静電容量 Capacitance (参考値Reference)	使用温度範囲 Operating Temp. range
LCA14-2A1A154M 37	150MHz	±20%	10V	100mA	10M min.	37pF	-40 ~ +85
LCA14-2A1A164M 33	160MHz					33pF	
LCA14-2A1A194M 28	190MHz					28pF	
LCA14-2A1A224M 22	220MHz					22pF	
LCA14-2A1A274M 16	270MHz					16pF	
LCA14-2A1A324M 13	320MHz					13pF	
LCA14-2A1A354M 10	350MHz					10pF	
LCA24-2A1A204M 30	200MHz	±20%	10V	100mA	10M min.	30pF	-40 ~ +85
LCA24-2A1A224M 24	220MHz					24pF	
LCA24-2A1A234M 22	230MHz					22pF	
LCA24-2A1A254M 20	250MHz					20pF	
LCA24-2A1A274M 18	270MHz					18pF	

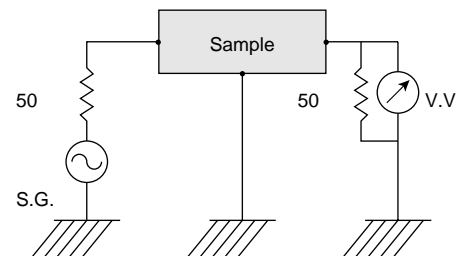
: Tはテーピング包装、Bはバルク包装

□: "T" stands for taping package and "B" stands for bulk package.

## 挿入損失特性(参考) Insertion loss (Reference)



## 測定回路 Test circuit



LC複合EMIフィルタLFA14, LFA24, LFH24は、L(インダクタ)とC(コンデンサ)を複合した高性能なモノリシックEMIフィルタアレイです。1608, 2012または2010形状にLCフィルタ回路を4個内蔵した3端子タイプのアレイであり、大きな減衰係数と広いノイズの除去帯域により信号ラインに発生する高周波ノイズ対策に適しています。LFA14, LFA24, LFH24は分布定数回路となります。

## 特長

LCフィルタ回路を4ライン内蔵しており高密度ラインに適した小型・薄型  
急峻な挿入損失特性と幅広いノイズ吸収帯域を有する  
LFH24は、小型タイプ(2.0×1.0mm)

## 用途

デジタル映像機器や携帯電話

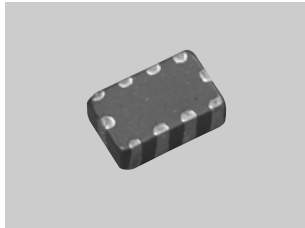
Our "LFA14, LFA24, LFH24" are extremely efficient EMI filter arrays with monolithic construction of inductor and capacitor elements. They are 3 terminal arrays of 4 LC circuits in a 0603, 0805 or 0804 package, suitable for noise reduction on high frequency signal lines, due to steep and wide-band insertion loss characteristics. LFA14, FA24 and LFH24 have distributed element circuits.

## ■Features

- Array of 4 LC filters, suitable for high density circuit lines.
- Ultra miniature and low profile type
- Steep insertion loss characteristics and removes noise over a wide range.
- LFH24 is smaller. (0804 size)

## ■Applications

- For digital AV equipment and cellular phone.

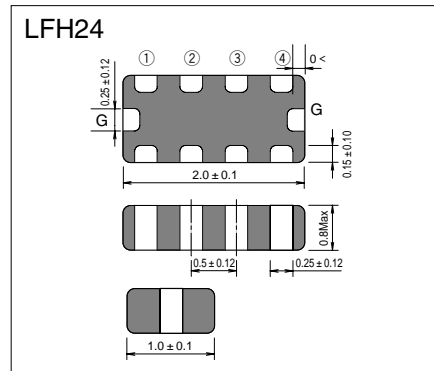
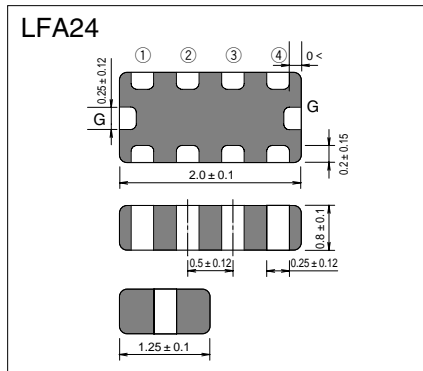
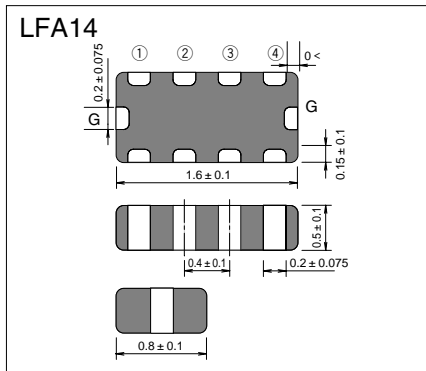


## 形名構成

## Part number system

<b>LFA</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>2A</b>	<b>1A</b>	<b>473</b>	<b>M</b>	<b>T</b>
シリーズ名 Series LFA: 通常品 Normal LFH: 小型品 Small	形状 Size LFA14: 1.6×0.8mm LFA24: 2.0×1.25mm LFH24: 2.0×1.0mm (L)(W) 4ラインアレイ 4line array		定格電流 Rated current 2A: 100mA	定格電圧 Rated voltage 1A: 10V	カットオフ周波数 Cut-off frequency 473: 47MHz	カットオフ周波数 許容差 Cut-off frequency tolerance M: ±20%	包装形態 Packing form T: テーピング Taping B: バルク Bulk

## 形状・寸法 (mm) Dimensions (mm)

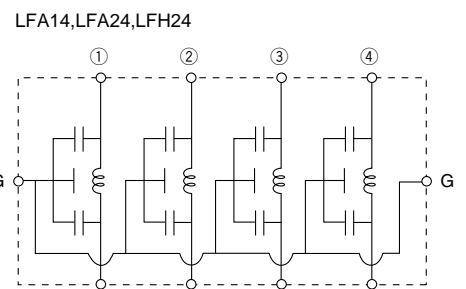


## 品種一覧表 Part number list

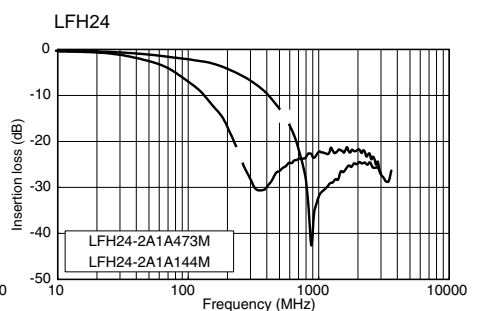
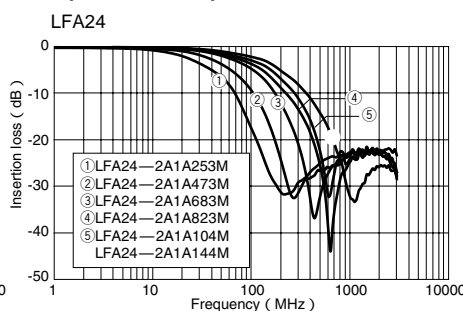
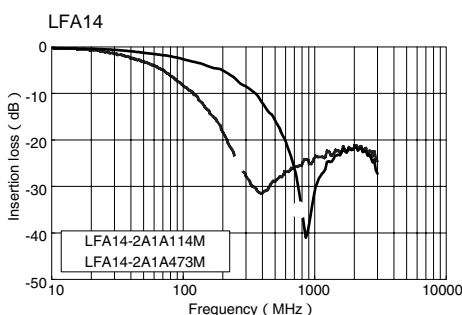
形名 Part number	カットオフ周波数 Cut-off frequency	カットオフ周波数許容差 Cut-off frequency tolerance	定格電圧 Rated voltage	定格電流 Rated current	絶縁抵抗 Insulation Resistance	静電容量 Capacitance 参考値Reference	使用温度範囲 Operating Temp. range
LFA14 - 2A1A473M	47MHz	±20%	10V	100mA	10M min.	135pF	-40 ~ +85
LFA14 - 2A1A114M	110MHz					28pF	
LFA24 - 2A1A253M	25MHz	±20%	10V	100mA	10M min.	285pF	-40 ~ +85
LFA24 - 2A1A473M	47MHz					100pF	
LFA24 - 2A1A683M	68MHz					55pF	
LFA24 - 2A1A823M	82MHz					55pF	
LFA24 - 2A1A104M	100MHz					41pF	
LFA24 - 2A1A144M	140MHz	30pF					
LFH24 - 2A1A473M	47MHz	±20%	10V	100mA	10M min.	100pF	-40 ~ +85
LFH24 - 2A1A144M	140MHz					23pF	

：Tはテーピング包装、Bはバルク包装  
□: "T" stands for taping package and "B" stands for bulk package.

## 等価回路 Equivalent circuits



## 挿入損失特性(参考) Insertion loss (Reference)



EMIフィルタ(LFB10, LFB20, LFB30)は、大きな許容電流が要求される電源ライン用に開発された小型、高性能のEMIフィルタです。本製品は、電源ラインの低周波～高周波までの広範囲のノイズを除去するのに適した、3端子形状の小型の表面実装部品です。

Our "LFB10, LFB20, LFB30" chip type EMI filter is an extremely efficient & small EMI filter for power lines which require large rated current. They are well suited for wide range noise reduction on DC power lines.

## 特長

- 定格電流2A
- 低周波より、幅広い周波数帯域のノイズ対策が可能
- 小型、低背で取扱いが容易

## 用途

AV機器、コンピューター及び周辺機器のDC電源ライン。

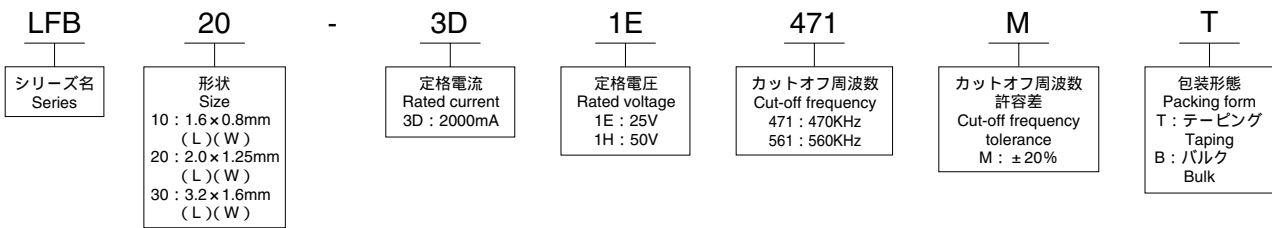
## ■Features

- Rated current is 2 ampere.
- Remove noise over a wide range from low frequency.
- Miniature and low profile and easy to place since there is no polarity.

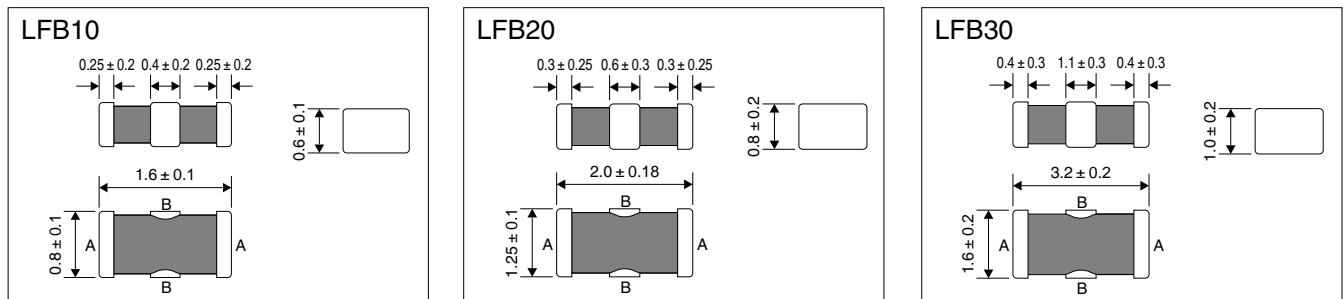
## ■Applications

Noise reduction of DC power lines for AV equipment, computer and computer peripheral equipment.

## 形名構成 Part number system



## 形状・寸法 (mm) Dimensions (mm)



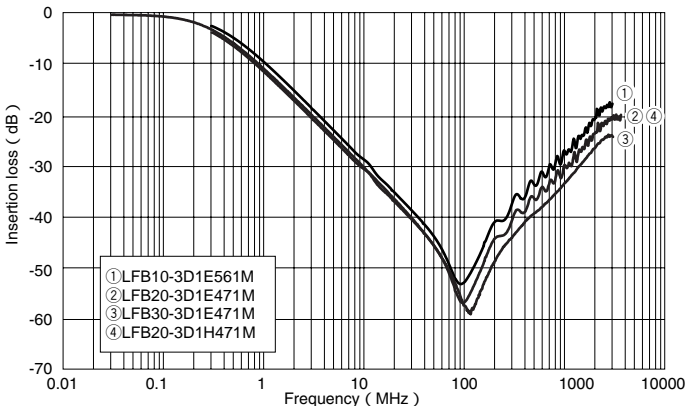
## 品種一覧表 Part number list

形名 Part number	カットオフ周波数 Cut-off frequency	カットオフ周波数許容差 Cut-off frequency tolerance	定格電圧 Rated voltage	定格電流 Rated current	絶縁抵抗 Insulation Resistance	使用温度範囲 Operating Temp. range
LFB10 - 3D1E561M	560KHz	± 20%	25V	2000mA	10M min.	- 40 ~ + 85
LFB20 - 3D1E471M	470KHz					
LFB30 - 3D1E471M						
LFB20 - 3D1H471M	470KHz	± 20%	50V	2000mA	10M min.	- 40 ~ + 85

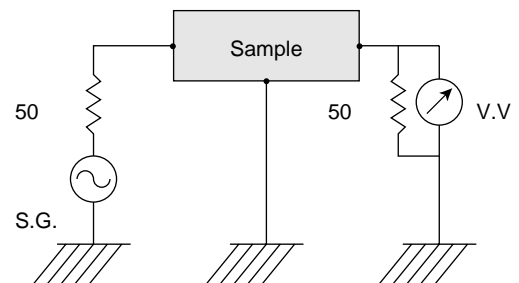
: Tはテーピング包装、Bはバルク包装

□: "T" stands for taping package and "B" stands for bulk package.

## 挿入損失特性(参考) Insertion loss (Reference)



## 測定回路 Test circuit



# LC複合EMIフィルタ(LZA05)[2端子型]

# CHIP TYPE LC EMI FILTER (LZA05) [2 Terminals]

2端子型LC複合EMIフィルタ(LZA05)は、誘電体と磁性体を複合化して一体焼結した材料を応用した高性能EMIフィルタです。本フィルタはLC共振を利用して、広範囲な周波数帯域に対応できる上、阻止帯域を選択できる製品群を揃えたバンドストップ型EMIフィルタであり、グラウンドが不安定な機器や回路においても安定したノイズ除去効果を発揮します。デジタル映像機器や携帯機器等の高速信号ラインの高周波ノイズ対策に最適です。

## 特長

誘電体と磁性体を一体化したモノリシック構造  
ノイズ阻止帯域を選択できるバンドストップタイプ  
信号波形の歪・遅延が少ない  
完全鉛フリー品

## 用途

TV、VTR、DVDなどのデジタル映像機器  
携帯電話、FAX、モデム、ADSL端末などの情報通信機器  
複写機、パソコン、ゲーム機などのデジタル機器  
その他各種電子機器のノイズ対策

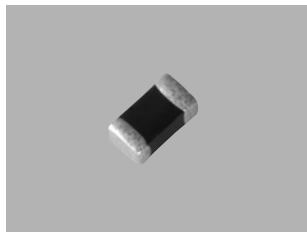
2 terminals chip type LC EMI filters (LZA05) are small-sized, band stop filters with a wide selection of rejected frequency band, and shows effective noise reduction for equipment and circuits with unstable ground. They are suitable for high frequency noise reduction on high-speed signal lines of digital video equipments and mobile devices.

## ■Features

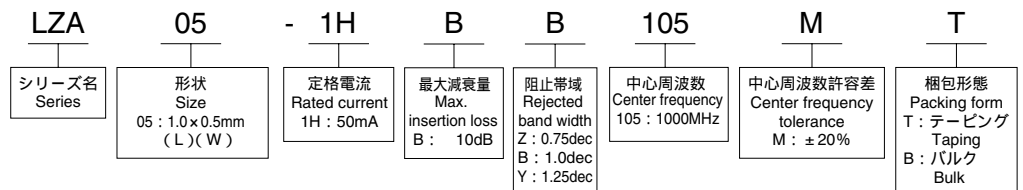
- Monolithic construction of dielectric and magnetic materials.
- Band stop filter with a choice of rejected frequency band.
- Little delay and distortion from original signal wave.
- Pb free products.

## ■Applications

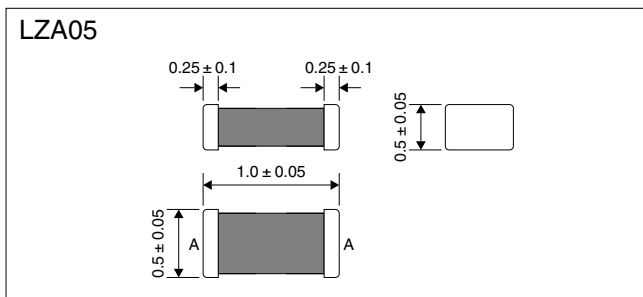
- For digital AV equipment such as TV, VCR and DVD.
- For telecommunication equipment such as cellular phone, FAX, modem and ADSL.
- For computer equipment such as personal computers and copier.
- For noise countermeasure of other digital circuit equipment.



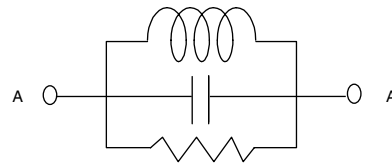
## 形名構成 Part number system



## 形状・寸法 (mm) Dimensions (mm)



## 等価回路 Equivalent circuits



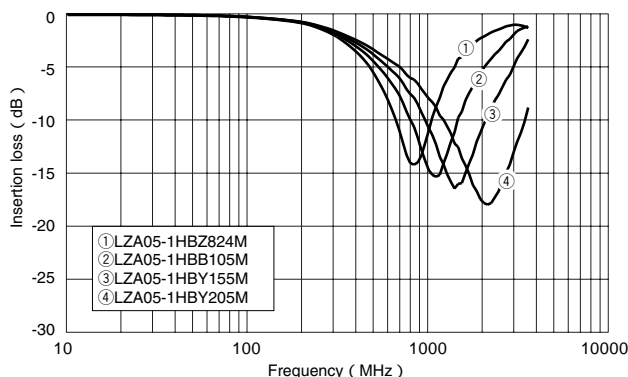
## 品種一覧表 Part number list

形名 Part number	中心周波数 Center frequency	中心周波数許容差 Center frequency tolerance	阻止帯域 Rejected band width	最大減衰量 Max. insertion loss	定格電流 Rated current	使用温度範囲 Operating Temp. range
LZA05 - 1HBZ824M	820MHz	± 20%	0.75dec	10dB	50mA	- 25 ~ + 85
LZA05 - 1HBB105M	1000MHz		1.00dec			
LZA05 - 1HBY155M	1500MHz		1.25dec			
LZA05 - 1HBY205M	2000MHz		1.25dec			

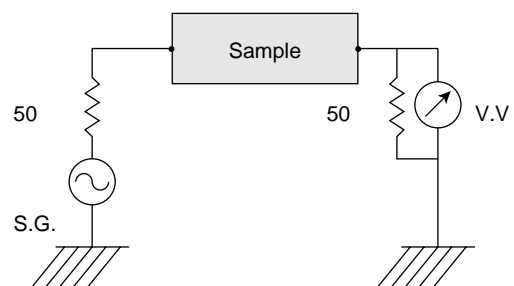
□ : Tはテーピング包装、Bはバルク包装

□ : "T" stands for taping package and "B" stands for bulk package.

## 挿入損失特性(参考) Insertion loss (Reference)



## 測定回路 Test circuit



# LC複合EMIフィルタ(LZA10) [2端子型]

# CHIP TYPE LC EMI FILTER (LZA10) [2 Terminals]

2端子型LC複合EMIフィルタ(LZA10)は、誘電体と磁性体を複合化して一体焼結した材料を応用した高性能なEMIフィルタです。本フィルタはLC共振を利用して、広範囲な周波数帯域に対応できる上、阻止帯域を選択できる製品群を揃えたバンドストップ型EMIフィルタであり、グラウンドが不安定な機器や回路においても安定したノイズ除去効果を発揮します。デジタル映像機器や携帯機器等の高速信号ラインの高周波ノイズ対策に最適です。

## 特長

誘電体と磁性体を一体化したモノリシック構造  
ノイズ阻止帯域を選択できるバンドストップタイプ  
信号波形の歪・遅延が少ない

## 用途

TV、VTR、DVDなどのデジタル映像機器  
携帯電話、FAX、モデム、ADSL端末などの情報通信機器  
複写機、パソコン、ゲーム機などのデジタル機器  
その他各種電子機器のノイズ対策

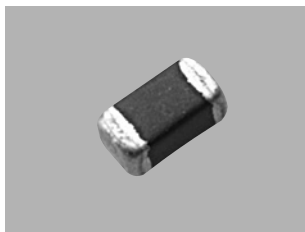
Our "LZA10" 2 terminals chip type LC EMI filter is an extremely efficient EMI filter made of a combination of both dielectric and magnetic materials. Using LC resonance, this part works as a band stop filter with a wide selection of rejected frequency band, and shows effective noise reduction for equipment and circuits with unstable ground. Suitable for high frequency noise reduction on high-speed signal lines of digital video equipment and mobile devices.

## ■Features

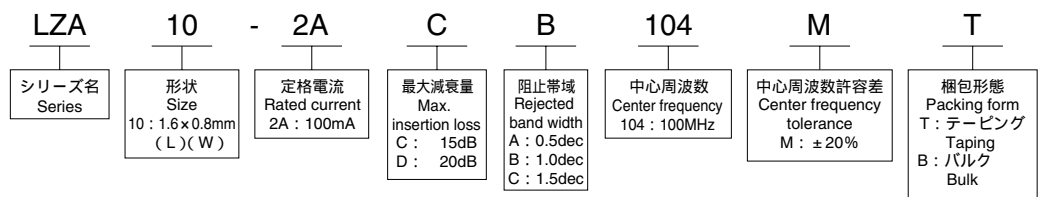
- Monolithic construction of dielectric and magnetic materials.
- Band stop filter with a choice of rejected frequency band.
- Little delay and distortion from original signal wave.

## ■Applications

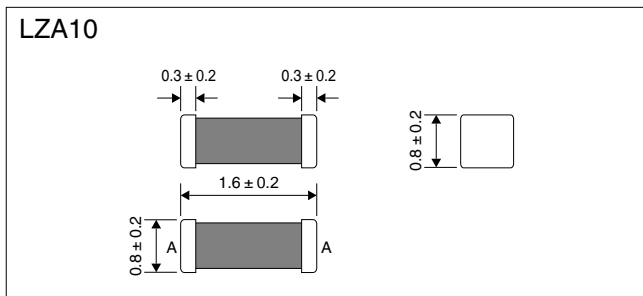
- For digital AV equipment such as TV, VCR and DVD.
- For telecommunication equipment such as cellular phone, FAX, modem and ADSL.
- For computer equipment such as personal computers and copier.
- For noise countermeasure of other digital circuit equipment.



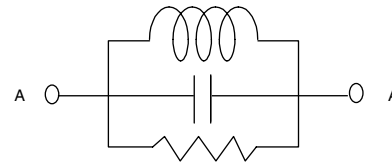
## 形名構成 Part number system



## 形状・寸法 (mm) Dimensions (mm)



## 等価回路 Equivalent circuits

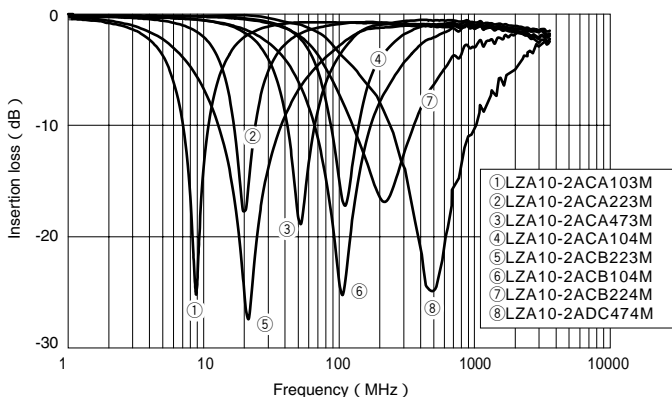


## 品種一覧表 Part number list

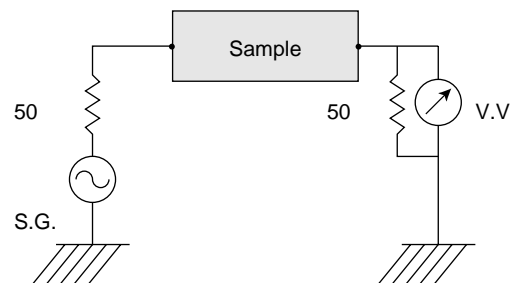
形名 Part number	中心周波数 Center frequency	中心周波数許容差 Center frequency tolerance	阻止帯域 Rejected band width	最大減衰量 Max. insertion loss	定格電流 Rated current	使用温度範囲 Operating Temp. range
LZA10 - 2ACA103M	10MHz	±20%	0.5dec	15dB	100mA	-25 ~ +85
LZA10 - 2ACA223M	22MHz					
LZA10 - 2ACA473M	47MHz					
LZA10 - 2ACA104M	100MHz					
LZA10 - 2ACB223M	22MHz	±20%	1.0 dec	15dB	100mA	-25 ~ +85
LZA10 - 2ACB104M	100MHz					
LZA10 - 2ACB224M	220MHz					
LZA10 - 2ADC474M	470MHz					
LZA10 - 2ADC474M	470MHz	±20%	1.5 dec	20dB	100mA	-25 ~ +85

: Tはテーピング包装、Bはバルク包装 : "T" stands for taping package and "B" stands for bulk package.

## 挿入損失特性(参考) Insertion loss (Reference)



## 測定回路 Test circuit



# コモンモードフィルタ (CMA12)

# COMMON MODE FILTER (CMA12)

積層型コモンモードフィルタは、LVDS等の高速差動伝送ラインのコモンモードノイズ対策に有効な高性能コモンモードフィルタです。オールセラミックス構造により、高い固着強度と優れた実装信頼性を実現し、携帯機器等の高速差動伝送ラインに適しています。

## 特長

- 小型、低背
- オールセラミックス構造により、高い固着強度と優れた実装信頼性を実現
- 携帯機器等の差動伝送に最適

## 用途

小型デジタル機器のUSB、LVDS、IEEE1394等の差動伝送ライン用

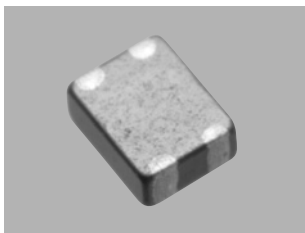
The common mode filter are highly effective to the common mode noise filtering for the differential signal lines of LVDS. It is suitable for differential signal lines of mobile equipments, because monolithic construction of ceramic realizes excellent adherence strength of terminations and high reliability in mounting.

## ■Features

- Ultra miniature and low profile type.
- Safe ceramic construction delivers excellent adherence strength of terminations and reliability of mouting.
- Excellent for differential signal lines in mobile equipments.

## ■Applications

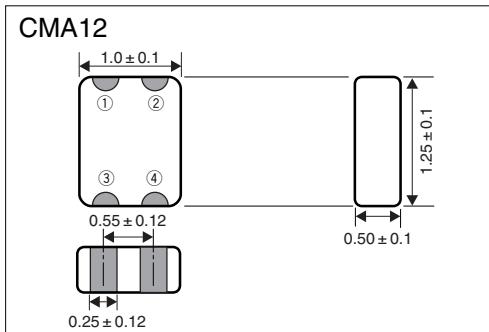
Differential signal lines for USB, LVDS or IEEE1394 used in compact dital equipment.



## 形名構成 Part number system

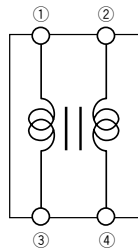
<b>CMA</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>2A</b>	<b>0H</b>	<b>900</b>	<b>M</b>	<b>T</b>
シリーズ名 Series	形状 Size 12 : 1.25 x 1.0mm (L) (W)		定格電流 Rated current 2A : 100mA	定格電圧 Rated voltage 0H : 5V	コモンモード インピーダンス Common mode impedance 900: 90	コモンモード インピーダンス許容差 Common Mode Impeadance Tolerance M: +/-20%	包装形態 Packing form T : テーピング Taping B : バルク Bulk

## 形状・寸法 (mm) Dimensions (mm)



## 等価回路

## Equivalent circuits

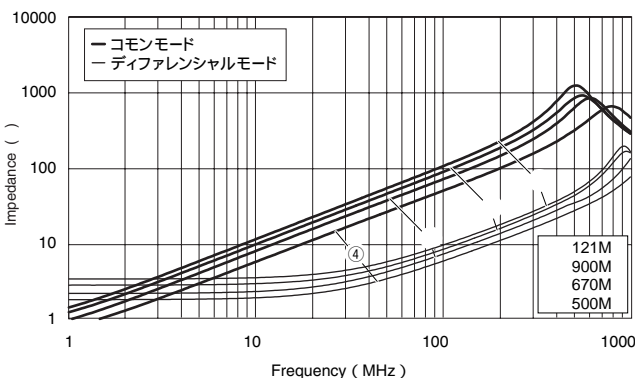


## 品種一覧表 Part number list

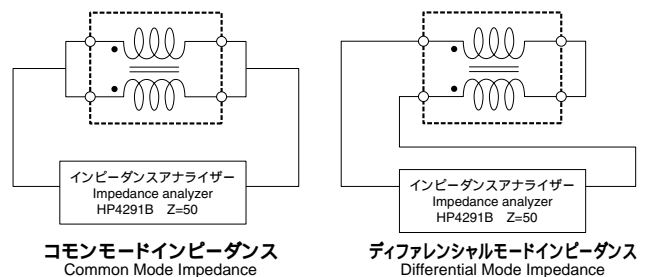
形名 Part number	コモンモードインピーダンス Common mode impedance ( :100MHz)	定格電圧 Rated voltage	定格電流 Rated current	絶縁抵抗 Insulation Resistance	使用温度範囲 Operating Temp. range	カットオフ周波数 Cut-off frequency (参考値 Reference)
CMA12-2A0H500M	50	5V	100mA	10M min.	- 40 ~ + 85	580MHz
CMA12-2A0H670M	67					530MHz
CMA12-2A0H900M	90					530MHz
CMA12-2A0H121M	120					460MHz

：Tはテーピング包装、Bはバルク包装  
□ : "T" stands for taping package and "B" stands for bulk package.

## インピーダンス特性 (参考) Impedance Characteristics (Reference)



## 測定回路 Test circuit



# 音声信号ライン用フィルタ (CMB12)

# Audio Line FILTER (CMB12)

音声信号ライン用フィルタCMB12は、小型、低背で、携帯電話や携帯オーディオ機器等の音声信号ラインのノイズ対策に有効な高性能なフィルタです。オールセラミックス構造により、高い固着強度と優れた実装信頼性を実現し、携帯機器の音声信号ラインに最適です。

The audio line filter(CMB12) are small-sized and highly effective to noise filtering for the audio lines for mobile phones and portable audio equipments. It is suitable for audio lines of mobile equipments, because monolithic construction of ceramic realizes excellent adherence strength of terminations and high reliability in mounting.

## 仕様

形状: 1210 (1.25X1.0mm)  
 定格電流: 500mA, 400mA, 100mA  
 定格電圧: 5V DC  
 オープンモードインピーダンス: 120, 150, 800, 1200

## ■Specification

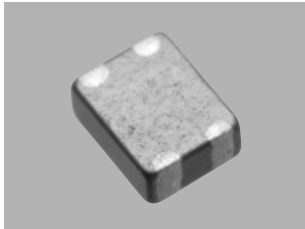
- Dimension: 1210(1.25 × 1.0mm)
- Rated current: 500mA, 400mA, 100mA
- Rated voltage: 5V DC
- Open mode Impedance: 120, 150, 800, 1200

## 用途

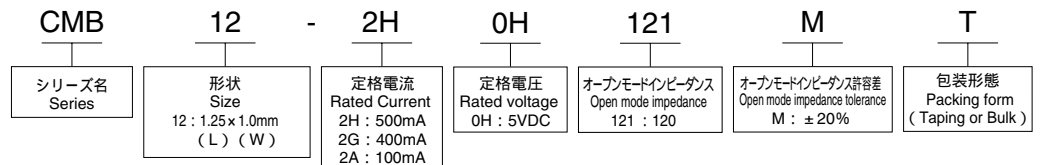
携帯電話、携帯オーディオ機器等の音声信号ライン

## ■Applications

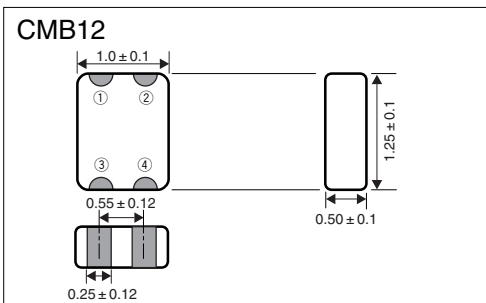
Audio lines for mobile phones and portable audio equipments.



## 形名構成 Part number system

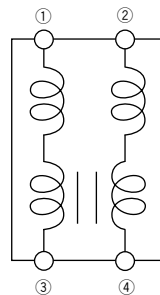


## 形状・寸法 (mm) Dimensions (mm)



## 等価回路

## Equivalent circuits



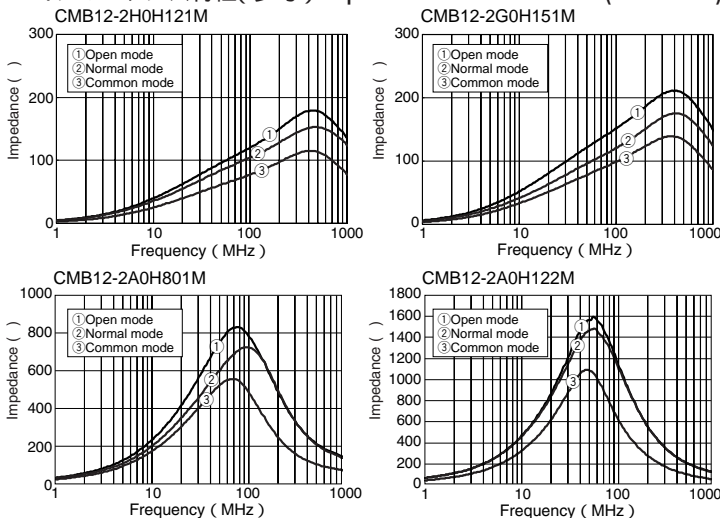
## 品種一覧表 Part number list

形名 Part number	オープンモードインピーダンス Open mode impedance (:100MHz)	定格電圧 Rated voltage	定格電流 Rated current	絶縁抵抗 Insulation Resistance	使用温度範囲 Operating Temp. range
CMB12-2H0H121M	120	5V	500mA	10M min.	- 40 ~ + 85
CMB12-2G0H151M	150		400mA		
CMB12-2A0H801M	800		100mA		
CMB12-2A0H122M	1200				

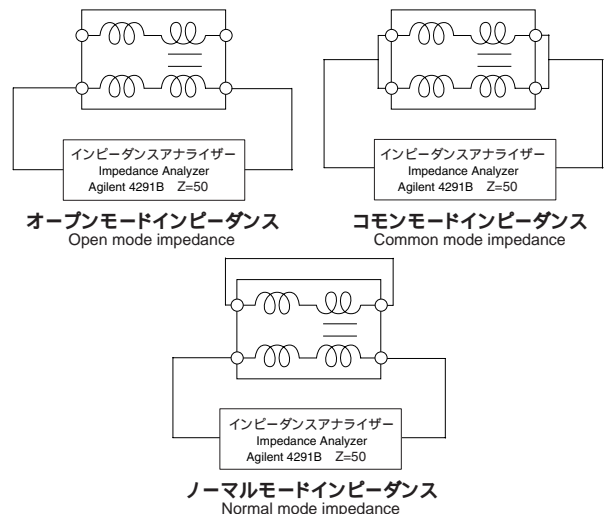
: Tはテーピング包装、Bはバルク包装

□: "T" stands for taping package and "B" stands for bulk package.

## インピーダンス特性 (参考) Impedance Characteristics (Reference)

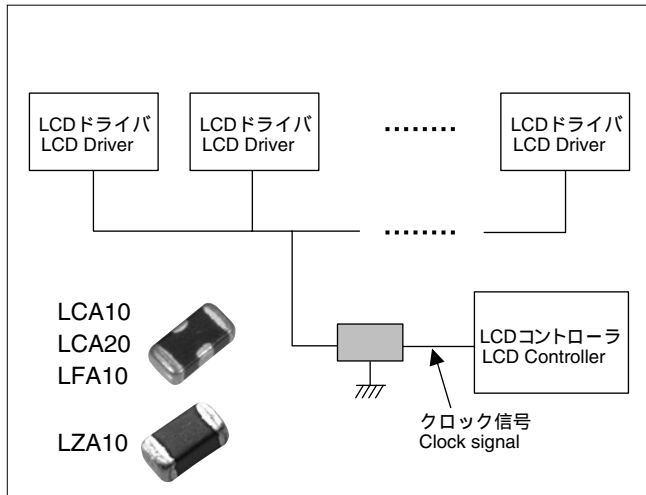


## 測定回路 Test circuit



クロックラインのノイズ対策

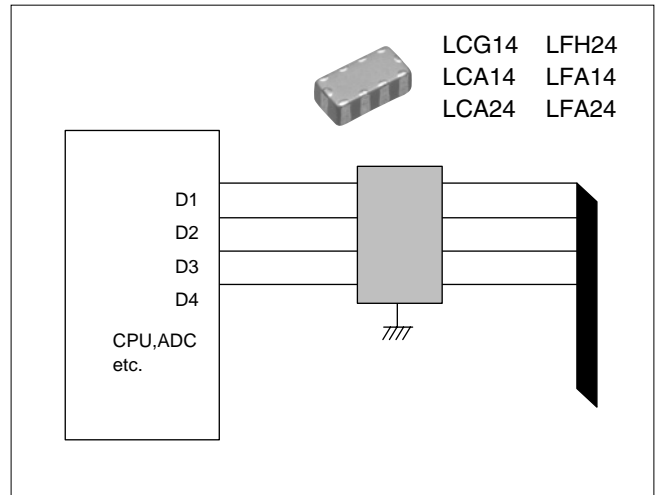
Clock line



携帯電話、液晶パネル、各種デジタル機器  
Mobile phone, LCD panel, Digital Equipment

データラインのノイズ対策

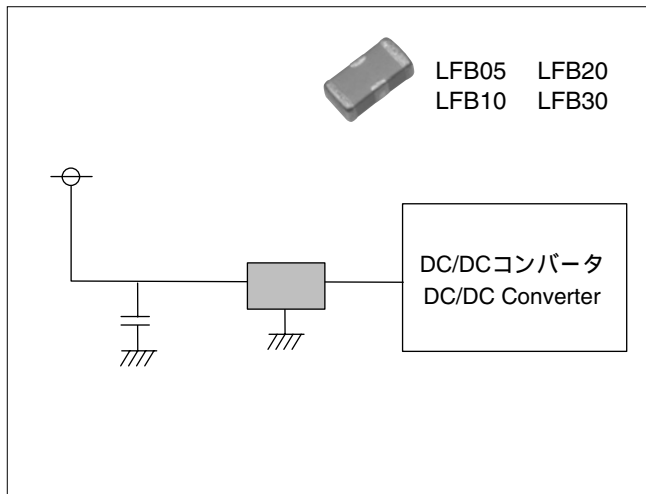
Data line



携帯電話、複写機、液晶パネル、各種デジタル機器  
Mobile phone, Copier, LCDpanel, Digital Equipment

電源ラインのノイズ対策

Power line



携帯電話、MPEG、PND、各種デジタル機器  
Mobile phone, MPEG, PND, Digital Equipment

EMI  
FILTER

## 回路設計

### 1-1. 使用環境及び定格・性能の確認

使用環境及び取り付け環境を確認の上、EMIフィルタのカタログ又は仕様書に規定した定格、性能の範囲内で御使用下さい。

### 1-2. 使用電圧及び電流（定格電圧、電流の確認）

EMIフィルタに印加する電圧、電流は定格電圧、電流以下で使用して下さい。定格電圧、定格電流を越える電圧、電流を印加した場合には、劣化、破壊が発生する場合があります。

### 1-3. 使用温度

カタログ又は仕様書に規定した使用温度の範囲内でご使用下さい。特に最高使用温度を越える高温では、信頼性が低下する場合がありますので使用しないで下さい。

### 1-4. 使用環境

以下に示す環境でご使用になりますと特性が劣化し、最悪の場合、故障（または損傷事故）の原因となりますので使用しないでください

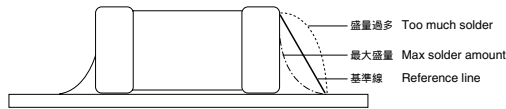
- 1) 水が直接かかる所や多湿のため結露する恐れのある所
- 2) 腐食性、還元性ガス(硫化水素、亜硫酸、塩素、アンモニア等)雰囲気中
- 3) 揮発性、引火性のあるガス雰囲気
- 4) 塵芥の多い所
- 5) 減圧または、加圧された空気中
- 6) 塩水、油、薬液、有機溶剤にさらされる所
- 7) 過酷な振動または衝撃が加わる場所
- 8) その他上記に準じる所

### 1-5. 用途関連

医療機器、宇宙用機器、原子力関係機器など、故障を生じた場合、人命に影響し、あるいは社会的に甚大な損失を与える恐れのある機器に使用する電子部品は一般民生機器向けと区別した高い信頼性が必要になる場合があります。このような用途での御使用をご検討の場合は、必ず事前に弊社までご連絡下さい。

## 実装条件

- 1) フラックスは活性度の低い（ルゲソ系物質含有率0.2wt%以下）ものをご使用下さい。
- 2) はんだ付け後の超音波洗浄の際、出力が大きすぎると基板が共振し、基板の振動によるクラックまたは端子電極の密着力低下の原因となりますので、以下の条件を推奨します。  
周波数 : 40kHz以下  
出力 : 20W/L以下  
洗浄時間 : 5分以内
- 3) はんだの盛量が多い程、当製品が受ける機械的ストレスは大きくなり、過剰な場合はクラックが発生することもあります。はんだ盛量としては、はんだフィレットの上端がチップ厚みの1/2~2/3になるようにはんだの塗布量を調整して下さい。



- 4) 製品を基板にはんだ付けした後の工程又は取り扱い中に基板が曲ると、製品に割れが発生することがありますので、基板のたわみに対して極力ストレスが加わらないような部品配置にしてください。
- 5) 基板分割時には製品は機械的ストレスを受けますので分割方法に考慮ください。

## 樹脂コーティング

- 1) 樹脂の種類によっては、硬化過程や自然放置の状態でも、樹脂の分解ガスや反応ガスが樹脂の内部にこもり製品の性能劣化に至る場合があります。
- 2) 樹脂の硬化温度が製品の使用温度を超える場合には、熱膨張収縮力の影響をさらに大きく受けることになり、製品の破損に至る場合があります。
- 3) 樹脂の熱膨張収縮応力により、製品の性能劣化が起こる場合があります。

## ■Circuit design

### 1-1. Verification of operating environment, electrical rating and performance

EMI filters shall be used within the electrical rating and characteristics specified in the specifications or catalogue.

### 1-2. Operating voltage and current (Verification of rated voltage and current)

The operating voltage and current for the EMI filters must always be lower than their rated values.

Unless the products are operated below the specified maximum rated voltage and current, it may cause damage and insulation breakdown.

### 1-3. Operating temperature

The EMI filters shall be used within the operating temperature specified in the specifications or catalogue. The reliability of the products might be reduced when the products are used in the high temperature beyond the maximum operating temperature.

### 1-4. Operating conditions

Do not use the products under the following conditions because all these factors deteriorate the performances or cause failures

- 1) Wet or humid locations
- 2) Corrosive or deoxidizing gas (Hydrogen sulfide, Sulfurous acid, Chloride and ammonia, etc.)
- 3) Volatile or flammable gas
- 4) Dusty conditions
- 5) Under high pressure or low pressure
- 6) Locations with salt water, oils, chemical liquids or organic solvents
- 7) Strong vibrations or mechanical impact
- 8) Other places similar to the hazardous conditions mentioned above

### 1-5. Safety precaution

Our products shall be used for general purposes applications required for consumer type electronics equipment. Strongly recommend to consult us before use of our product, if you think about use of our products on the following special applications with high level of safety

- Medical equipment
- Aircraft equipment, Aerospace equipment
- Atomic power equipment
- etc.

## ■Soldering and mounting notice

- 1) Use rosin-based flux. Do not use strong acid flux with halide content over 0.2wt%.
- 2) Do not use ultrasonic cleaning with too much output to avoid deteriorating the strength of the terminal electrodes or cracking in the solder and/or ceramic bodies of the products. The followings are recommended conditions for ultrasonic cleaning.  
Frequency : less than 40 kHz  
Output : less than 20 W/L  
Cleaning time : less than 5 min
- 3) Too much soldering may cause mechanical stress resulting in cracking. The amount of solder shall be controlled as the height of fillet is 1/2 to 1/3 of the thickness of the product.

- 4) Choose a mounting position that minimizes the stress imposed on the chip during bending of the board.
- 5) Since dividing or breaking of the PC boards may cause mechanical stress in the products on the PC boards, it shall be done carefully by using a jig to prevent the product from mechanical damage.

## ■Resin coating

- 1) Decomposition gas or chemical reaction vapor of some type of resins may remain inside the resin during the hardening period or normal storage, resulting in deterioration of the performance of the products.
- 2) When a hardening temperature of resin is higher than the operating temperature, the stresses generated by the excess heat may lead to damage or destruction of the product.
- 3) Stress caused by a resin's temperature generated expansion and contraction may damage the products.  
The use of such resins, molding materials etc. is not recommended.

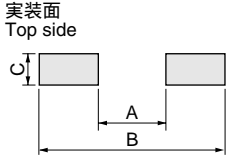
推奨ランドパターン  
基板設計

Recommended land pattern.  
Board design

1.LZA05, LZA10

リフローはんだ Reflow soldering

単位: mm  
Unit:mm

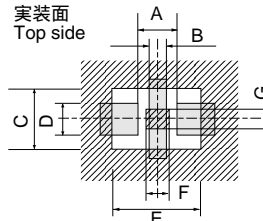


形式 Type	LZA05	LZA10
形状 Size	1.0×0.5	1.6×0.8
A	0.4	0.7
B	1.4	2.0
C	0.5	0.7

2.LCA10, LFA10, LFB10

リフローはんだ Reflow soldering

単位: mm  
Unit:mm



銅箔 Copper  
レジスト Resist

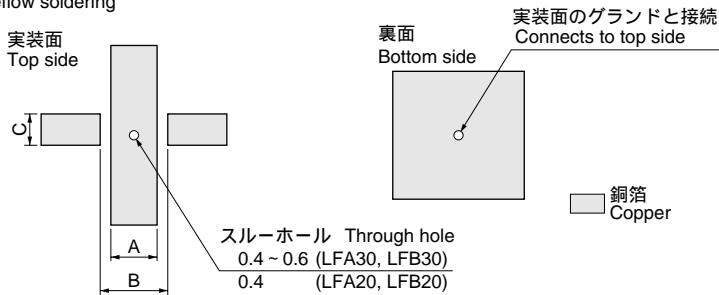
形式 Type	LCA10 LFA10 LFB10
形状 Size	1.6×0.8
A	1.15
B	0.45
C	1.6
D	0.8
E	2.5
F	0.6
G	0.4

スルーホールによるグランドパターンへの接続を推奨  
Connection to ground pattern via through hole recommended

3.LCA20, LFA20, LFB20, LFA30, LFB30

リフローはんだ Reflow soldering

単位: mm  
Unit:mm

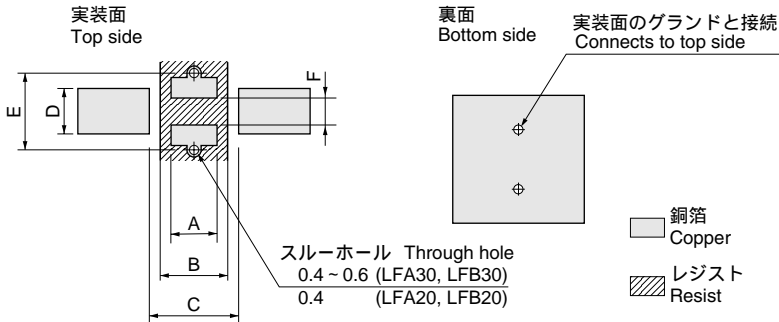


銅箔 Copper

形式 Type	LCA20 LFA20 LFB20	LFA30 LFB30
形状 Size	2.0×1.25	3.2×1.6
A	0.6	1.3
B	1.5	2.3
C	1.0	1.3

フローはんだ Flow soldering

単位: mm  
Unit:mm



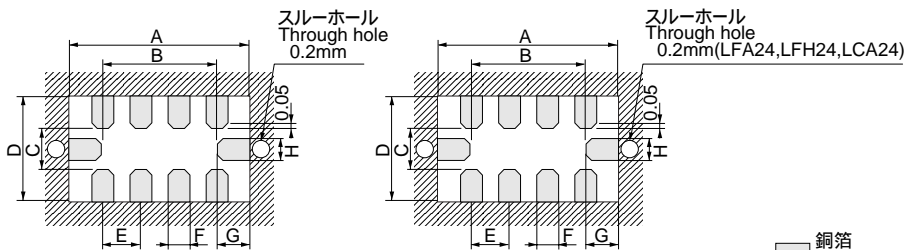
銅箔 Copper  
レジスト Resist

形式 Type	LCA20 LFA20 LFB20	LFA30 LFB30
形状 Size	2.0×1.25	3.2×1.6
A	0.6	1.3
B	0.8	1.5
C	1.5	2.3
D	1.0	1.3
E	2.2	3.0
F	0.6	0.6

4.LFA14, LCA14, LCG14, LFA24, LFH24, LCA24

リフローはんだ Reflow soldering

単位: mm  
Unit:mm



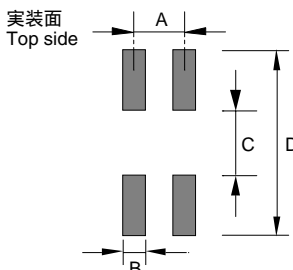
銅箔 Copper  
レジスト Resist

形式 Type	LFA14 LCA14 LCG14	LFA24 LCA24	LFH24
形状 Size	1.6×0.8	2.0×1.25	2.0×1.0
A	2.2	2.6	2.6
B	1.2	1.5	1.5
C	0.5	0.75	0.63
D	1.4	1.85	1.73
E	0.4	0.5	0.5
F	0.15	0.25	0.25
G	0.5	0.55	0.55
H	0.15	0.23	0.23

5.CMA12, CMB12

リフローはんだ Reflow soldering


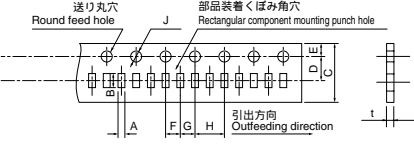
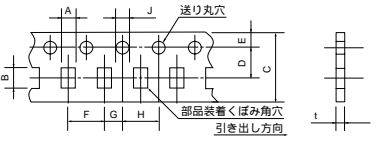
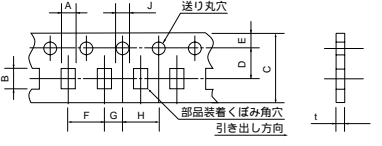
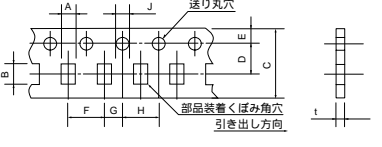


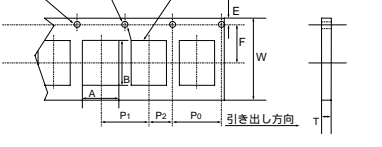
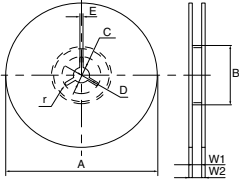
単位: mm  
Unit:mm



形式 Type	CMA12 CMB12
形状 Size	1.25×1.0
A	0.55
B	0.25
C	0.6
D	2.0

EMI フィルタ EMI FILTERS

単位 : mm  
Unit : mm

包装記号 Packing code	形名 Part number	包装数量 Packing Qty.	包装形態 Packing form																							
B	全品種 All types	500	ポリ袋 Poly bag 																							
T	LZA05	10,000	 <table border="1" data-bbox="1037 492 1460 638"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td></tr> <tr><td>0.62 ±0.10</td><td>1.15 ±0.10</td><td>8.0 ±0.3</td><td>3.50 ±0.05</td><td>1.75 ±0.10</td></tr> <tr><td>F</td><td>G</td><td>H</td><td>J</td><td>t</td></tr> <tr><td>2.0 ±0.1</td><td>2.00 ±0.05</td><td>4.0 ±0.1</td><td>1.5 +0.1 -0</td><td>0.8以下 max</td></tr> </table>	A	B	C	D	E	0.62 ±0.10	1.15 ±0.10	8.0 ±0.3	3.50 ±0.05	1.75 ±0.10	F	G	H	J	t	2.0 ±0.1	2.00 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 +0.1 -0	0.8以下 max			
	A	B	C	D	E																					
	0.62 ±0.10	1.15 ±0.10	8.0 ±0.3	3.50 ±0.05	1.75 ±0.10																					
	F	G	H	J	t																					
	2.0 ±0.1	2.00 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 +0.1 -0	0.8以下 max																					
	LCA10 LFA10 LFA14 LCA14 LCG14 LFB10	4,000	 <table border="1" data-bbox="1037 672 1460 817"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td></tr> <tr><td>1.00 ±0.05</td><td>1.8 ±0.05</td><td>8.0 ±0.2</td><td>3.50 ±0.05</td><td>1.75 ±0.1</td></tr> <tr><td>F</td><td>G</td><td>H</td><td>J</td><td>t</td></tr> <tr><td>4.0 ±0.1</td><td>2.00 ±0.05</td><td>4.0 ±0.1</td><td>1.5<sup>+0.1</sup><sub>0</sub></td><td>0.7 ±0.1</td></tr> </table>	A	B	C	D	E	1.00 ±0.05	1.8 ±0.05	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	1.75 ±0.1	F	G	H	J	t	4.0 ±0.1	2.00 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	0.7 ±0.1			
	A	B	C	D	E																					
1.00 ±0.05	1.8 ±0.05	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	1.75 ±0.1																						
F	G	H	J	t																						
4.0 ±0.1	2.00 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	0.7 ±0.1																						
LZA10	4,000	 <table border="1" data-bbox="1037 851 1460 996"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td></tr> <tr><td>0.95 ±0.2</td><td>1.8 ±0.2</td><td>8.0 ±0.3</td><td>3.50 ±0.05</td><td>1.75 ±0.1</td></tr> <tr><td>F</td><td>G</td><td>H</td><td>J</td><td>t</td></tr> <tr><td>4.0 ±0.1</td><td>2.00 ±0.05</td><td>4.0 ±0.1</td><td>1.5<sup>+0.1</sup><sub>0</sub></td><td>1.1以下 max</td></tr> </table>	A	B	C	D	E	0.95 ±0.2	1.8 ±0.2	8.0 ±0.3	3.50 ±0.05	1.75 ±0.1	F	G	H	J	t	4.0 ±0.1	2.00 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	1.1以下 max				
A	B	C	D	E																						
0.95 ±0.2	1.8 ±0.2	8.0 ±0.3	3.50 ±0.05	1.75 ±0.1																						
F	G	H	J	t																						
4.0 ±0.1	2.00 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	1.1以下 max																						
LCA20 LFA20 LFB20 LFA24 LCA24	4,000	 <table border="1" data-bbox="1037 1030 1460 1176"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td></tr> <tr><td>1.62 ±0.2</td><td>2.4 ±0.2</td><td>8.0 ±0.3</td><td>3.5 ±0.05</td><td>1.75 ±0.1</td></tr> <tr><td>F</td><td>G</td><td>H</td><td>J</td><td>t</td></tr> <tr><td>4.0 ±0.1</td><td>2.0 ±0.05</td><td>4.0 ±0.1</td><td>1.5<sup>+0.1</sup><sub>0</sub></td><td>1.05 ±0.1</td></tr> </table>	A	B	C	D	E	1.62 ±0.2	2.4 ±0.2	8.0 ±0.3	3.5 ±0.05	1.75 ±0.1	F	G	H	J	t	4.0 ±0.1	2.0 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	1.05 ±0.1				
A	B	C	D	E																						
1.62 ±0.2	2.4 ±0.2	8.0 ±0.3	3.5 ±0.05	1.75 ±0.1																						
F	G	H	J	t																						
4.0 ±0.1	2.0 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	1.05 ±0.1																						
LFH24	4,000	 <table border="1" data-bbox="1037 1209 1460 1355"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td></tr> <tr><td>1.20 ±0.08</td><td>2.20 ±0.08</td><td>8.0 ±0.2</td><td>3.50 ±0.05</td><td>1.75 ±0.10</td></tr> <tr><td>F</td><td>G</td><td>H</td><td>J</td><td>t</td></tr> <tr><td>4.0 ±0.1</td><td>2.00 ±0.05</td><td>4.0 ±0.1</td><td>1.5<sup>+0.1</sup><sub>0</sub></td><td>1.00 ±0.10</td></tr> </table>	A	B	C	D	E	1.20 ±0.08	2.20 ±0.08	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	1.75 ±0.10	F	G	H	J	t	4.0 ±0.1	2.00 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	1.00 ±0.10				
A	B	C	D	E																						
1.20 ±0.08	2.20 ±0.08	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	1.75 ±0.10																						
F	G	H	J	t																						
4.0 ±0.1	2.00 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	1.00 ±0.10																						
LFA30 LFB30	2,000	 <table border="1" data-bbox="1037 1388 1460 1534"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td></tr> <tr><td>1.9 ±0.2</td><td>3.5 ±0.2</td><td>8.0 ±0.3</td><td>3.5 ±0.05</td><td>1.75 ±0.1</td><td>4.0 ±0.1</td></tr> <tr><td>G</td><td>H</td><td>J</td><td>K</td><td>t</td><td>Q</td></tr> <tr><td>2.0 ±0.05</td><td>4.0 ±0.1</td><td>1.55 ±0.1</td><td>1.2 ±0.2</td><td>0.25 ±0.05</td><td>1.15 ±0.05</td></tr> </table>	A	B	C	D	E	F	1.9 ±0.2	3.5 ±0.2	8.0 ±0.3	3.5 ±0.05	1.75 ±0.1	4.0 ±0.1	G	H	J	K	t	Q	2.0 ±0.05	4.0 ±0.1	1.55 ±0.1	1.2 ±0.2	0.25 ±0.05	1.15 ±0.05
A	B	C	D	E	F																					
1.9 ±0.2	3.5 ±0.2	8.0 ±0.3	3.5 ±0.05	1.75 ±0.1	4.0 ±0.1																					
G	H	J	K	t	Q																					
2.0 ±0.05	4.0 ±0.1	1.55 ±0.1	1.2 ±0.2	0.25 ±0.05	1.15 ±0.05																					
CMA12 CMB12	4,000	 <table border="1" data-bbox="1037 1568 1460 1713"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>W</td><td>F</td><td>E</td></tr> <tr><td>1.2 ±0.2</td><td>1.45 ±0.05</td><td>8.0 ±0.2</td><td>3.50 ±0.05</td><td>1.75 ±0.10</td></tr> <tr><td>P<sub>1</sub></td><td>P<sub>2</sub></td><td>P<sub>0</sub></td><td>D<sub>0</sub></td><td>T</td></tr> <tr><td>4.0 ±0.1</td><td>2.00 ±0.05</td><td>4.0 ±0.1</td><td>1.5<sup>+0.1</sup><sub>0</sub></td><td>0.68 ±0.05</td></tr> </table>	A	B	W	F	E	1.2 ±0.2	1.45 ±0.05	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	1.75 ±0.10	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>0</sub>	D <sub>0</sub>	T	4.0 ±0.1	2.00 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	0.68 ±0.05				
A	B	W	F	E																						
1.2 ±0.2	1.45 ±0.05	8.0 ±0.2	3.50 ±0.05	1.75 ±0.10																						
P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>0</sub>	D <sub>0</sub>	T																						
4.0 ±0.1	2.00 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 <sup>+0.1</sup> <sub>0</sub>	0.68 ±0.05																						
全品種 All types			 <table border="1" data-bbox="909 1736 1460 1848"> <tr><th>記号Code</th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>W<sub>1</sub></th><th>W<sub>2</sub></th><th>r</th></tr> <tr><td>RRM08B</td><td>180<sup>+0</sup><sub>-3</sub></td><td>60<sup>+0</sup><sub>-0</sub></td><td>13.0 ±0.2</td><td>R10.5 ±0.4</td><td>2.0 ±0.5</td><td>9.0 ±0.3</td><td>11.4 ±1.0</td><td>0.5</td></tr> </table>	記号Code	A	B	C	D	E	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	r	RRM08B	180 <sup>+0</sup> <sub>-3</sub>	60 <sup>+0</sup> <sub>-0</sub>	13.0 ±0.2	R10.5 ±0.4	2.0 ±0.5	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0	0.5					
記号Code	A	B	C	D	E	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	r																		
RRM08B	180 <sup>+0</sup> <sub>-3</sub>	60 <sup>+0</sup> <sub>-0</sub>	13.0 ±0.2	R10.5 ±0.4	2.0 ±0.5	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0	0.5																		