

No. TCQ-17C07

March 15, 2017

To : Datang Mobile Communications Equipment Co., Ltd

TECHNICAL REPORT

CHIP TYPE EMI FILTER

Specification (Provisional)

[CNH20R473S-TM]

Multilayer EMI Production	Drawn	T.Yamada
	Checked	C.Yamaguchi
	Approved	Y.Hirata
Quality Assurance	Approved	T.Watanabe

MARUWA CO., LTD.

チップ形EMIフィルタ製品仕様書 Chip Type EMI Filter Specification		Drawing No.	Page
		MAP-CE-16004JE	1/6
Type	CNH20R473S-TM	Drawn	T.Yamada
		Checked	C.Yamaguchi
Date	March 9, 2017	Approved	Y.Hirata

1. 適用範囲 Application

この仕様書は、電子機器のノイズ対策に使用されるチップ形EMIフィルタ CNH20R473S-TM に適用する。

This specification applies to CNH20R473S-TM type EMI Filter used for digital noise filtering.

2. 形名構成 Part Number System

CNH 20 R 473 S - I M
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

① 製品系列・形態を表す記号 Product series

記号 Symbol	定格電流 Rated current
CNH	定格1A 以上 more than 1A

② 形状寸法を表す記号 Sizes

記号 Symbol	L 寸法 (mm) Length(mm)	W 寸法(mm) Width(mm)	T 寸法(mm) Thickness(mm)
20	2.0±0.2	1.25±0.2	1.0±0.2

③ 静電容量温度特性を表す記号 Temperature characteristics

記号 Symbol	温度特性 Temperature characteristics
R	R (±15%)

④ 静電容量値を表す記号 Capacitance value

3文字表示でピコファラッド(pF)を単位とする。第1及び第2数字は公称静電許容差の有効数字を示し、第3数字はこれに続く零の数を示す。

Capacitance Values are represented in 3 digits, and expressed in pico Farad (pF).

The first two digits are significant, and the third is the number of zeros.

チップ形EMIフィルタ製品仕様書 Chip Type EMI Filter Specification	Drawing No.	Page
	MAP-CE-16004JE	2/6

⑤——静電容量許容差を表す記号 Capacitance tolerance

記号 Symbol	許容差 Tolerance
S	+50, -20%

⑥——包装形態を表す記号 Packaging form

記号 Symbol	包装形態 Packaging form
T	テーピング Taping
B	バルク Bulk

⑦——端子電極の種類を表す記号 Terminations

記号 Symbol	端子電極種類 Type of termination
M	ニッケル、錫 めっき Nickel barrier + Sn plated

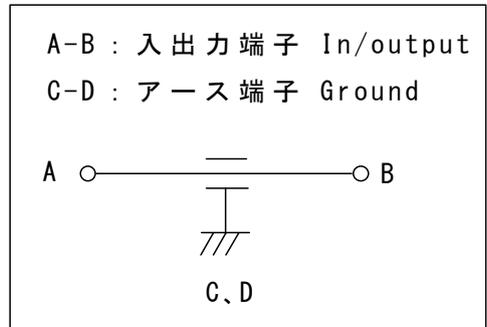
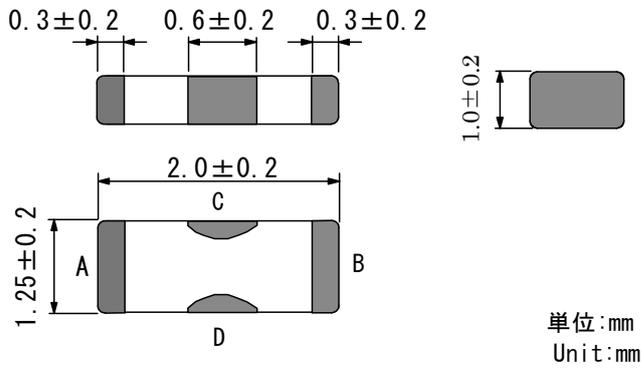
3. 使用温度範囲 Temperature Range

記号 Symbol	使用温度範囲 Temperature Range
R	-55~+125°C

※電流通電時の自己発熱を含む。

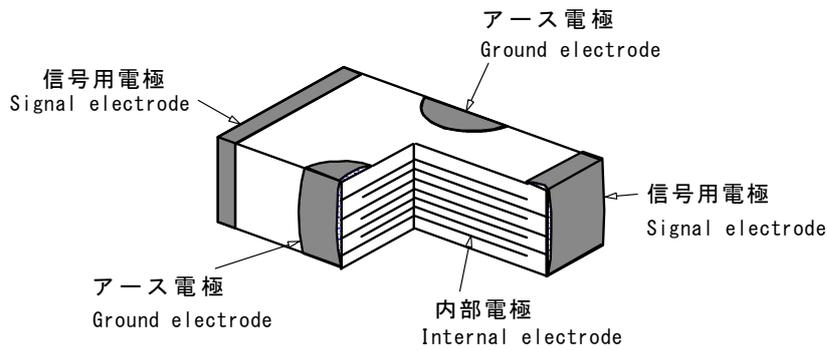
※Self-generation of heat when the current energizes is contained.

4. 形状寸法及び等価回路 Dimensions & Equivalent Circuit

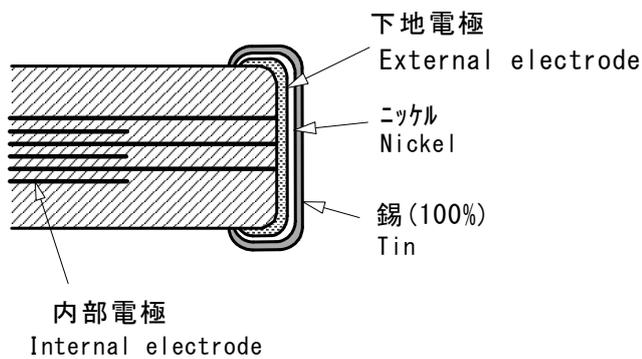


5. 構造図 Structure

1) 内部構造 Internal structure



2) 電極構造 Electrode structure



チップ形EMIフィルタ製品仕様書 Chip Type EMI Filter Specification	Drawing No.	Page
	MAP-CE-16004JE	4/6

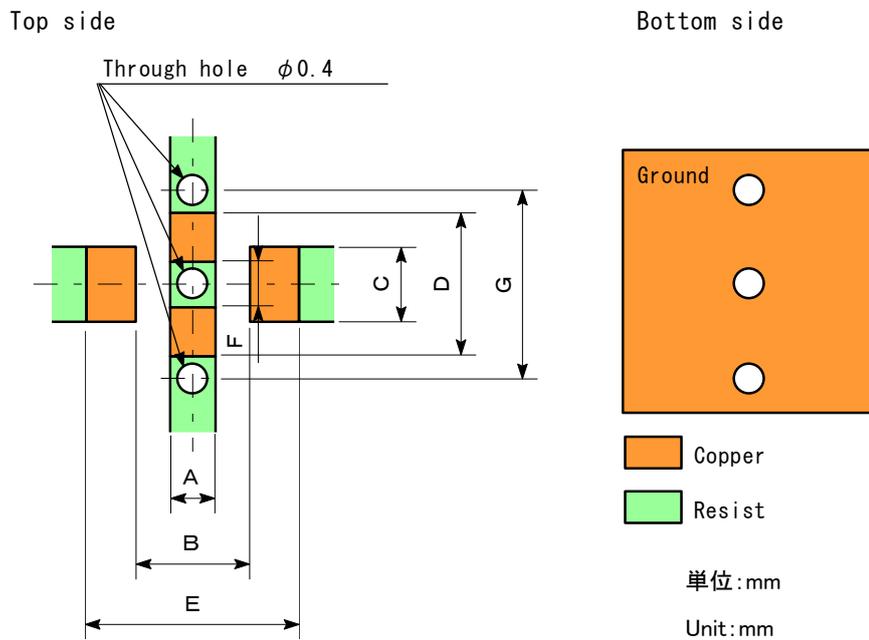
6. 品種及び定格一覧表 Part number list & Specifications

形名 Part Number	静電容量 Capacitance	容量許容差 Capacitance tolerance	定格電圧 Rated Voltage	絶縁抵抗 IR	定格電流 Rated current	直流抵抗 DC Resistance
*CNH20R473S-□M	47,000pF	+50%,-20%	50V DC	10,000MΩ Min.	2A DC	60mΩMax.

□: 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.

7. CNH20 タイプはんだ付け推奨ランドパターン

CNH20 Type Recommended board pattern



タイプ	A	B	C	D	E	F	G
20	0.6	1.5	1.0	1.9	2.8	0.6	2.5

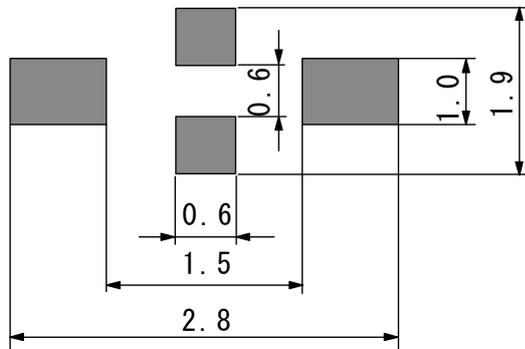
CNH20 タイプはリフローはんだ専用です。

CNH20 Type are available for reflow soldering only.

チップ形EMIフィルタ製品仕様書 Chip Type EMI Filter Specification	Drawing No.	Page
	MAP-CE-16004JE	5/6

8. CNH20 タイプ クリームはんだ印刷条件

CNH20 Type solder paste printing conditions

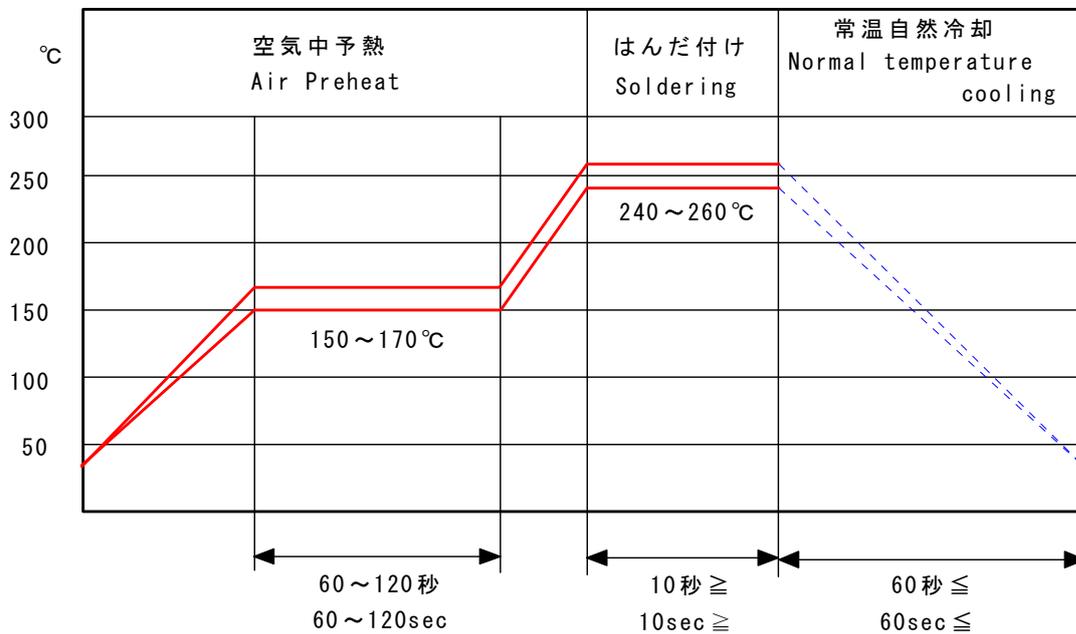


クリームはんだ塗布厚み
Amount of solder Thickness
: 150 μ m

単位: mm

Unit: mm

9. リフロー温度プロフィール Reflow temperature profile



チップ形EMIフィルタ製品仕様書	Drawing No.	Page
Chip Type EMI Filter Specification	MAP-CE-16004JE	6/6

10. 貯蔵・保管 Storage/keeping

- (1) 高温多湿、硫黄・塩素ガスによる酸化または硫化は、はんだ付け性を劣化させます。大気中に硫黄や塩素等を含んだ有毒ガスの雰囲気避け、周辺温度 40℃以下、湿度 70%RH 以下の環境で保管し、できるだけ 6ヶ月以内でご使用下さい。

Deterioration of solderability can be caused by oxidization/sulfurization because of high temperature, high humidity or chlorine/sulfur gas. Parts should be used within 6 months if possible and stored below 40 °C and 70%RH in a atmosphere free of sulfur, chlorine or toxic gases.

- (2) チップ形 EMI フィルタはセラミックでできておりますので、落下その他機械的衝撃を与えないように注意して下さい。

These capacitors are made of ceramic so avoid dropping or other mechanical shock that could damage the parts.

- (3) 長期保管品(6ヶ月を超える場合)については、はんだ付け性を確認後ご使用下さい。

The capacitors kept in your storage for over 6 months should be used only after checking solderability.

チップ形EMIフィルタ性能仕様書		Drawing No.	Page
Chip Type EMI Filter Characteristic Specification		MAQ-CE-17003E	1/6
Type	CNH20 Series	Drawn	T.Yamada
		Checked	C.Yamaguchi
Date	March, 10. 2017	Approved	Y.Hirata

1. 適用範囲 Application

この仕様書は、デジタル機器等のノイズ対策に使用するチップ形EMIフィルタ CNH20 シリーズに適用する。
This specification applies to CNH20 Series chip type EMI filter Used for digital noise filtering.

2. 性能 Characteristic Specification

項目 Item		性能 Performance requirement	試験方法(JIS C 5101-1 準拠) Test method(JIS C 5101-1)						
1	外観 Visual	寿命や使用に影響を与えるような著しい欠陥がないこと。 No major defects that would effect the life or use of the components.	拡大鏡により行う。 Magnifying glass						
2	静電容量 Capacitance	規定された許容差内にあること。 Within specified tolerance.	<table border="1"> <tr> <td>静電容量 Capacitance</td> <td>測定周波数 Frequency</td> <td>測定電圧 Voltage</td> </tr> <tr> <td>C>1000pF</td> <td>1kHz±10%</td> <td>0.5~2Vrms</td> </tr> </table>	静電容量 Capacitance	測定周波数 Frequency	測定電圧 Voltage	C>1000pF	1kHz±10%	0.5~2Vrms
静電容量 Capacitance	測定周波数 Frequency	測定電圧 Voltage							
C>1000pF	1kHz±10%	0.5~2Vrms							
3	tan δ Dissipation factor	R: 5.0%max.	静電容量に準ずる。 Same as above 2.						
4	直流抵抗 DC resistance	規定された許容差内にあること。 Within specified tolerance.	100mA 以下の測定電流で端子 A-B 間を測定する。 Measure DC resistance with 100mA or less Between A-B terminals.						
5	耐電圧 Withstanding voltage	絶縁破壊及び破損のないこと。 No damage or insulation breakdown.	下記の直流電圧を1~5秒間印加する。 充放電電流は50mA以下とする。 R 特性 : 定格電圧の250% Follwing voltage applied for 1 to 5 seconds. Charge and discharge current is at 50mA or less. R : 250% of rated voltage						
6	絶縁抵抗 Insulation resistance	10,000MΩ又は500MΩ・μFの 何れか小さい方の値以上。 Greater than 10,000MΩ or 500MΩ・μF whichever is smaller	測定電圧は定格電圧とし、電圧印加時間は1分間とする。 Rated voltage is applied for 1 min.						

チップ形EMIフィルタ性能仕様書 Chip Type EMI Filter Characteristic Specification	Drawing No.	Page
	MAQ-CE-17003E	2/6

項目 Item	性能 Performance requirement	試験方法(JIS C 5101-1 準拠) Test method(JIS C 5101-1)
7 温度特性 (R 特性) Capacitance temperature characteristics (R)	電圧印加なし : ±15% 以内 Without bias voltage applied : ±15% or less	20°Cを基準温度とし、静電容量の変化率を求める。 Reference temp.20°C is used to calculate the capacitance change rate.
	電圧印加時 : +15%,-40% 以内 With bias voltage applied : +15%,-40% or less	電圧印加なしの試験条件に加え、定格電圧の 50%の直流電圧を印加して、電圧印加なしの 20°Cの静電容量値からの変化率を求める。 50% of the rated voltage applied under the same conditions as the test without bias voltage applied. The capacitance at 20°C without bias voltage is used as reference to calculate rate of capacitance change.
8 端子電極 固着力 adherence strength of terminations	著しい異常がないこと。 No peeling of the terminations.	5N
9 耐振性 Vibration resistance	外 観 : 著しい異常がない こと。 静電容量 : 規格許容差内に あること。 tan δ : 初期規格を満足 すること。 Visual : No mechanical damage Capacitance : Within specified tolerance Dissipation factor : Initial standard values must be satisfied.	振動周波数範囲 : 10~55Hz 全振幅 : 1.5mm 10~55~10Hz-1分/サイクル XYZ方向各2時間 計6回 試験後 24±2 時間室温に放置した後測定する。 Vibration frequency : 10~55Hz Full amplitude : 1.5mm In each X,Y,Z direction 2hrs. Total 6hrs. After is leaves it in 24±2 hours room temperature after it examines it, it measures it.

チップ形EMIフィルタ性能仕様書 Chip Type EMI Filter Characteristic Specification	Drawing No.	Page
	MAQ-CE-17003E	3/6

項目 Item	性能 Performance requirement	試験方法(JIS C 5101-1 準拠) Test method(JIS C 5101-1)
10 はんだ付け性 Solderability	<p>目視検査の結果、電極面が75%以上切れ目なくはんだで覆われていること。</p> <p>At least 75% of the termination on each should be covered with solder.</p>	<p>はんだ : Sn-3.0Ag-0.5Cu はんだ温度 : 245±5 °C 浸せき時間 : 2±1 秒</p> <p>Solder : Sn-3.0Ag-0.5Cu Soldering temperature : 245°C±5°C Immersion time : 2±1sec.</p>
11 はんだ耐熱性 Solder heat resistance	<p>外 観 : 著しい異常がないこと。</p> <p>静電容量 R 特性 : ±7.5%以内</p> <p>tan δ及び絶縁抵抗 : 初期規格値を満足すること。</p> <p>耐電圧 : 絶縁破壊及び破壊のないこと。</p> <p>Visual : No mechanical damage</p> <p>Capacitance R : Within ±7.5%</p> <p>Dissipation factor : Initial standard values must be satisfied.</p> <p>Insulation resistance : Initial standard values must be satisfied.</p> <p>Withstanding voltage : No damage or insulation breakdown.</p>	<p>はんだ : Sn-3.0Ag-0.5Cu はんだ温度 : 270±5 °C 浸せき時間 : 10±1 秒</p> <p>浸せきにあたっては下記の順序で予熱を行う。 1 : 80~100°C(1~2分) 2 : 170~200°C(1~2分)</p> <p>予熱を行った後、連続してはんだ浸せきを行う。 試験後 24±2 時間室温に放置した後測定する。</p> <p>Solder : Sn-3.0Ag-0.5Cu Soldering temperature : 270±5°C Immersion time : 10±1sec.</p> <p>Preheat : 80~100°C(1~2min.) and 170~200°C(1~2min.) Immersion into solder should be carried out Continuously after preheating.</p> <p>After it leaves it in 24±2 hour room temperature after examines it, it measures it.</p>

チップ形EMIフィルタ性能仕様書 Chip Type EMI Filter Characteristic Specification	Drawing No.	Page
	MAQ-CE-17003E	4/6

項目 Item	性能 Performance requirement	試験方法(JIS C 5101-1 準拠) Test method(JIS C 5101-1)															
12 温度サイクル Temperature cycle	<p>外観 : 著しい異常がないこと。</p> <p>静電容量 R 特性 : $\pm 7.5\%$以内</p> <p>$\tan \delta$及び絶縁抵抗 : 初期規格値を満足すること。</p> <p>耐電圧 : 絶縁破壊及び破壊のないこと。</p> <p>Visual : No mechanical damage</p> <p>Capacitance R : Within $\pm 7.5\%$</p> <p>Dissipation factor : Initial standard values must be satisfied.</p> <p>Insulation resistance : Initial standard values must be satisfied.</p> <p>Withstanding voltage : No damage or insulation breakdown.</p>	<p>下表のサイクルを 25 サイクル繰り返す。</p> <p>Temperature cycle specified in table below. This cycle is repeated 25 cycles.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>段階</th> <th>温度(°C) Temperature(°C)</th> <th>時間(分) Time(min.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>最低使用温度+0,-3 Minimum operating temperature</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>常温 Room temp.</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>最高使用温度+3,-0 Maximum operating temperature</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>常温 Room temp.</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	段階	温度(°C) Temperature(°C)	時間(分) Time(min.)	1	最低使用温度+0,-3 Minimum operating temperature	30	2	常温 Room temp.	3	3	最高使用温度+3,-0 Maximum operating temperature	30	4	常温 Room temp.	3
段階	温度(°C) Temperature(°C)	時間(分) Time(min.)															
1	最低使用温度+0,-3 Minimum operating temperature	30															
2	常温 Room temp.	3															
3	最高使用温度+3,-0 Maximum operating temperature	30															
4	常温 Room temp.	3															
13 耐湿性 Humidity resistance	<p>外観 : 著しい異常がないこと。</p> <p>静電容量 R 特性 : $\pm 12.5\%$以内</p> <p>$\tan \delta$ R 特性 : 7.5%以下</p> <p>絶縁抵抗 : 1,000MΩ又は 50M$\Omega \cdot \mu F$の何れか小さい方の値以上。</p> <p>Visual : No mechanical damage</p> <p>Capacitance R : Within $\pm 12.5\%$</p> <p>Dissipation factor R : Less than 7.5%</p> <p>Insulation resistance : Greater than the smaller value of 1,000MΩ or 50M$\Omega \cdot \mu F$.</p>	<p>温度 : $40 \pm 2^\circ C$</p> <p>相対湿度 : 90~95%</p> <p>試験時間 : 500 +24,-0 時間</p> <p>Test temp. : $40 \pm 2^\circ C$</p> <p>Relative humidity : 90~95%</p> <p>Test time : 500 +24,-0 hrs.</p>															

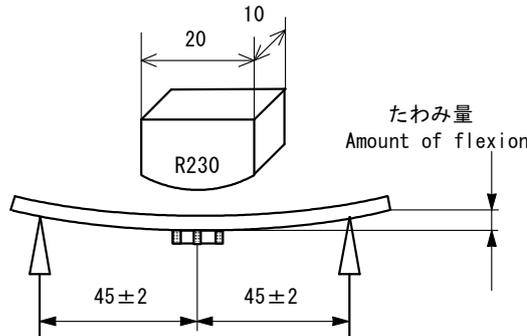
チップ形EMIフィルタ性能仕様書 Chip Type EMI Filter Characteristic Specification	Drawing No.	Page
	MAQ-CE-17003E	5/6

項目 Item	性能 Performance requirement	試験方法(JIS C 5101-1 準拠) Test method(JIS C 5101-1)
14 高温負荷 Life test at High temp. load	<p>外観 : 著しい異常がないこと。</p> <p>静電容量 R特性 : ±12.5%以内</p> <p>tan δ R特性 : 7.5%以下 絶縁抵抗 : 1,000MΩ又は 50MΩ・ μF の何れか小さい方 の値以上。</p> <p>Visual : No mechanical damage</p> <p>Capacitance R : Within ±12.5%</p> <p>Dissipation factor R : Less than 7.5%</p> <p>Insulation resistance : Greater than the smaller value of 1,000MΩ or 50MΩ・μF.</p>	<p>表1の電圧処理を行う。</p> <p>試験温度 R特性 : 125±3°C</p> <p>試験時間 : 1,000 +48,-0 時間 定格電圧の200%の直流電圧を印加する。</p> <p>The voltage in Table 1 is processed. Test temp. R : 125±3°C Test time : 1,000 +48,-0 hrs. 200% of rated voltage is applied</p>

表1 Table1

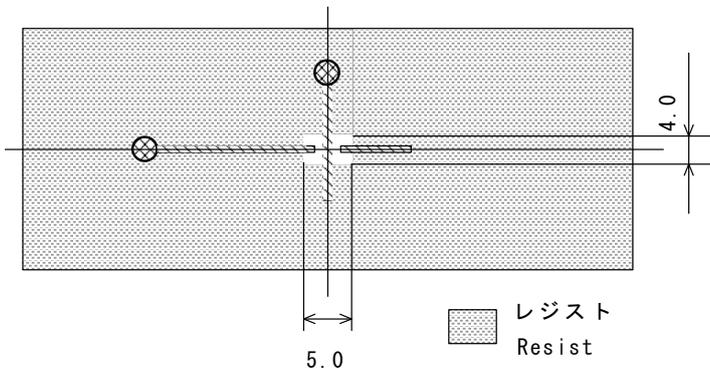
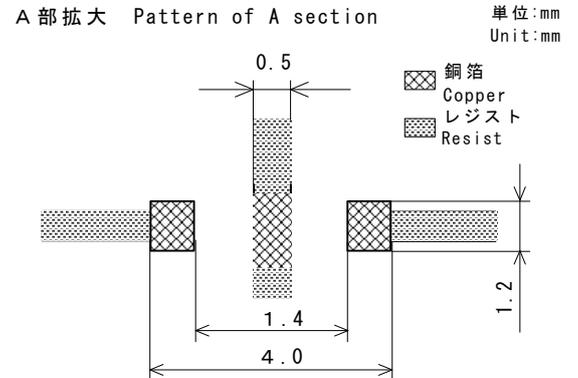
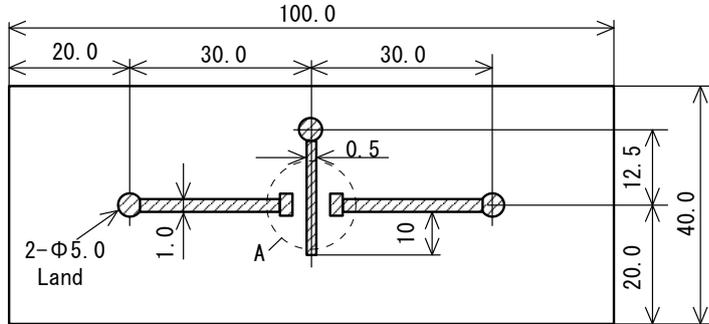
前処理 Preprocessing	電圧処理 Voltage processing	<p>コンデンサを試験と同一条件で1時間処理し、常温常湿中に48±4時間放置する。</p> <p>The capacitor is processed for one hour on the same to Examine condition, and it leaves it for 48±4 hours in normal te mperature, and Humidity.</p>
----------------------	-------------------------------	--

チップ形EMIフィルタ性能仕様書 Chip Type EMI Filter Characteristic Specification	Drawing No.	Page
	MAQ-CE-17003E	6/6

項目 Item	性能 Performance requirement	試験方法(JIS C 5101-1 準拠) Test method(JIS C 5101-1)
15 耐湿負荷 Humidity load test	<p>外観 : 著しい異常がないこと。 静電容量 R 特性 : $\pm 12.5\%$以内 $\tan \delta$ R 特性 : 7.5%以下 絶縁抵抗 : $1,000M\Omega$又は $50M\Omega \cdot \mu F$ の何れか小さい方の値以上。</p> <p>Visual : No mechanical damage Capacitance R : Within $\pm 12.5\%$ Dissipation factor R : Less than 5% Insulation resistance : Greater than the smaller value of $1,000M\Omega$ or $50M\Omega \cdot \mu F$.</p>	<p>表 1 の電圧処理を行う。 相対湿度 : 90~95% 試験温度 : $40 \pm 2^\circ C$ 試験時間 : 500 +24,-0 時間 定格電圧の 100%の直流電圧を印加する。</p> <p>The voltage in Table 1 is processed. Relative humidity : 90~95% Test temp. : $40 \pm 2^\circ C$ Test time : 500 +24,-0 hrs. 100% of rated voltage is applied</p>
16 たわみ Flexion	<p>外観 : 機械的損傷がないこと。 静電容量(試験前の値に対する規定のたわみ量時の値の変化) 何れか大きい方の値以内 R 特性 : $\pm 12.5\%$以内</p> <p>Visual : No mechanical damage.</p> <p>Capacitance : change in pretest values. R : Within $\pm 12.5\%$</p>	 <p>たわみ量 Amount of flexion</p> <p>たわみ量が 1mm になるまで毎秒 1.0mm の速さで加圧し、5 秒間保持する。 試験中は試料両端に静電容量計を接続する。</p> <p>Add load at a velocity of 1.0mm/sec. until the flexion amount reaches 1mm.</p> <p>Have a capacitance meter connected to the sample during testing.</p>

●たわみ試験用基板 Pattern of flexion test board

1. CNH20 type



2. 基板材質 Specification for flexion test board

JIS C 6484 に規程の種類 GE4、または同等以上のものとし、厚さ 1.6mm、銅はくの厚さ 0.035mm とする。
According to JIS C 6484 type GE4 Board thickness :1.6mm ,Copper thickness :0.035mm

チップ形EMIフィルタ包装仕様書 Chip Type EMI Filter Packaging Specification		Drawing No.	Page
		MAR-CE-17002JE	1/4
Type	CNH20 Series	Drawn	T.Yamada
		Checked	C.Yamaguchi
Date	March 10, 2017	Approved	Y.Hirata

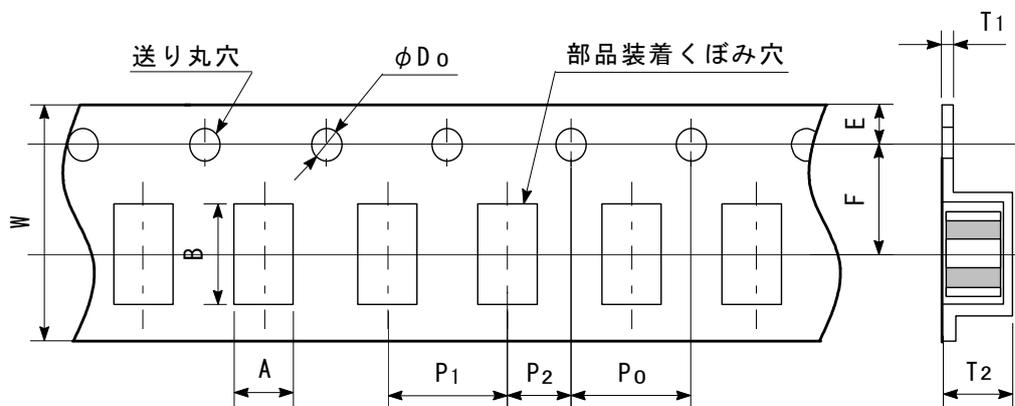
1. 適用範囲 Application

この仕様書は、デジタル機器等のノイズ対策に使用するチップ形EMIフィルタ CNH20 シリーズ*に適用する。
This specification applies to CNH20 series chip type EMI filter used for digital noise filtering.

2. テーピング包装 Taping package

2-1. プラスチックキャリアテープ寸法 CNH20(T 寸法 1.0±0.2mm)タイプ用

Size of plastic carrier tape for CNH20 Thickness 1.0±0.2mm

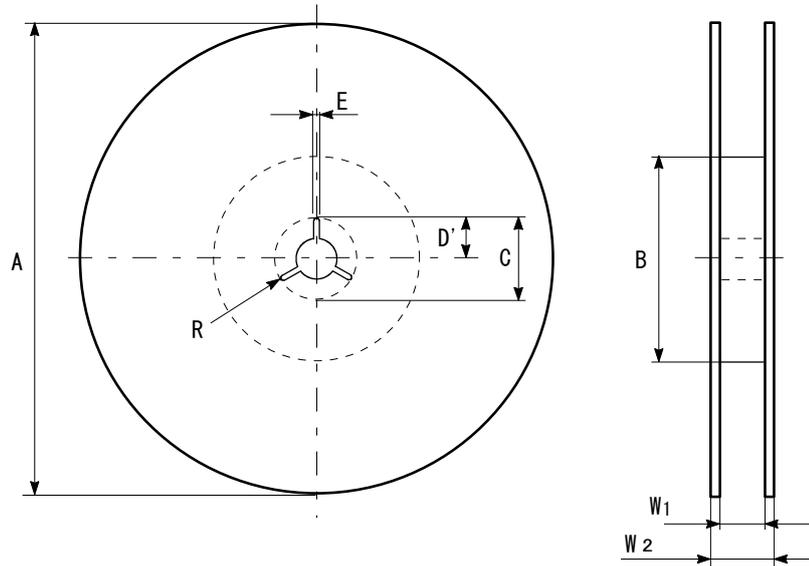


単位 : mm
Unit : mm

タイプ Type	A	B	W	F	E	P ₁	P ₂	P ₀	D ₀	T ₁	T ₂
CNH20 (t=1.0)	1.62 ±0.2	2.30 ±0.2	8.00 ±0.3	3.5 ±0.05	1.75 ±0.1	4.0 ±0.1	2.0 ±0.05	4.0 ±0.1	1.5 +0.1,-0	0.6 max.	2.0 max.

チップ形EMIフィルタ包装仕様書 Chip Type EMI Filter Packaging Specification	Drawing No.	Page
	MAR-CE-17002JE	2/4

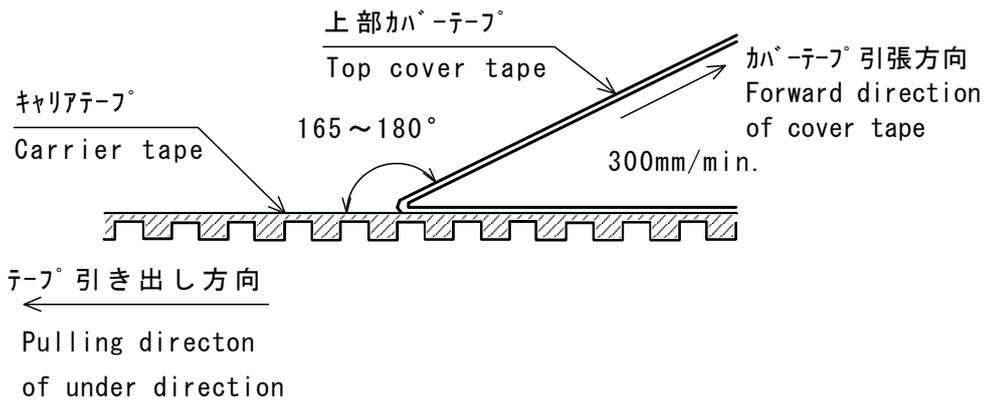
2-2. プラスチックリール寸法 Plastic Reel Dimension



単位 : mm
Unit : mm

タイプ Type	リール記号 Reel Size	A	B	C	D'	E	W ₁	W ₂	R
CNH20	RRM08B	φ180 +0,-3	φ60 +1,-0	φ13.0 ±0.2	R10.5 ±0.4	2.0 ±0.5	9.0 ±0.3	11.4 ±1.0	0.5

2-3. カバーテープ剥離強度 Cover tape adhesion strength



上側カバーテープを上図の方法で剥離した場合、剥離強度は次の通りとする。

- 1)紙テープの場合 : 0.1~0.2N
- 2)プラスチックテープの場合 : 0.3~0.7N

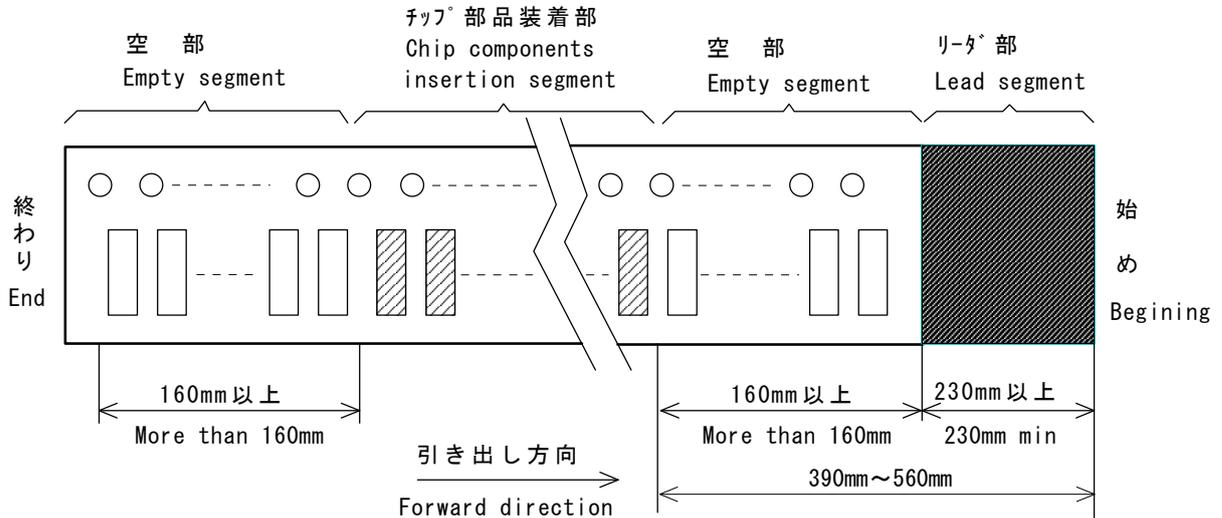
When the cover tape is pulled off under the above conditions, the cover tape adhesion strength should be as follows.

- 1)Paper : 0.1~0.2N
- 2)Plastic : 0.3~0.7N

チップ形EMIフィルタ包装仕様書 Chip Type EMI Filter Packaging Specification	Drawing No.	Page
	MAR-CE-17002JE	3/4

2-4. テーピング包装規格 Taping standard

- ①テーピングの包装には下図に示すように、リード部及び空部を設ける。
Taping must have a lead and empty segments as shown below.



- ②チップの熱圧着テープへのくっつき
チップは圧着テープに貼り付けられないこと。
Chip adhesion to cover tape
Chips should not stick to the cover tap
- ③熱圧着テープを剥離した時、チップ EMI フィルタが打抜き穴とのクリアランスやバリ、ツブレ等の為、取り出しが困難であったり、吸着ノズルに厚紙のくずが吸着してノズル穴を埋めてしまうことがないこと。
When the cover tape is released, there should be no any difficulty in taking out the chip from the tape because of clearance troubles. Also there should be no tape troubles that will cause nozzle clogging.
- ④熱圧着テープを剥離した時、接着剤はテープ側に付着すること。
When the top cover tape is released, the adhesive should remain on the cover tape.

2-5. ラベル記載事項 Items described on label

①出荷ラベル Shipping label

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| ・受注No. Order number | ・弊社形名 Part number |
| ・御社品名 Customer Part No. | ・数量 Packaging quantity |

②管理ラベル(弊社管理用) Trace label

- ・管理ラベルがリールに貼り付けられることがあります。
In some cases, a trace label may be added

2-6. 出荷箱記載事項 Items described on shipping box

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| ・御社名 Customer name | ・弊社形名 Part number |
| ・御社機種名 Customer's machine name | ・数量 Packaging quantity |
| ・発注No. Order number | ・受注No. Received order number |
| ・御社品名 Customer Part No. | ・納期 Delivery date |

チップ形EMIフィルタ包装仕様書 Chip Type EMI Filter Packaging Specification	Drawing No.	Page
	MAR-CE-17002JE	4/4

2-7. 包装数 Packaging quantity

タイプ Type	包装数量 Quantity
CNH20(T 寸法 1.0±0.2mm) CNH20 Thickness 1.0±0.2mm	2,000 個 / リール 2,000 pcs / reel

3. ハルク包装 Bulk packaging

3-1. ラベル記載事項 Items described on label

出荷ラベル Shipping label

・受注No. Order number ・弊社形名 Part number
 ・御社品名 Customer Part No. ・数量 Packaging quantity

3-2. 出荷箱記載事項 Items described on shippingbox.

・御社名 Customer name ・弊社形名 Part number
 ・御社機種名 Customer's machine name ・数量 Packaging quantity
 ・発注No. Order number ・受注No. Received order number
 ・御社品名 Customer Part No. ・納期 Delivery date

3-3. 包装数 Packaging quantity

タイプ Type	包装数量 Quantity
CNH20(T 寸法 1.0±0.2mm) CNH20 Thickness 1.0±0.2mm	1,000 個 / bag

■安全上の注意事項 Precautions for Safety

1. 本製品は一般的な電子機器用途を前提として設計・製造されております。使い方によっては性能劣化や故障する恐れがあります。ショートモードで故障した場合、過大な電流が流れることでコンデンサ本体が発熱し、回路基板が焼損する恐れがあります。

従いまして、極めて高度な品質、信頼性が要求され、その故障や誤動作が直接又は間接的に人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある、もしくは、財産等の損害に及ぶ恐れがある、または社会問題に発展する可能性がある用途・機器または装置へはご使用にならないで下さい。ご使用を検討される際は事前に弊社までご相談下さい。

- ①航空・宇宙機器
- ②海底機器（海底中継器，海中での作業機器など）
- ③原子力制御システム
- ④車体機器（カーアクセサリを含む）
- ⑤燃料制御機器
- ⑥その他交通・輸送機器（自動車，飛行機，鉄道，船舶，交通信号機器など）
- ⑦安全装置
- ⑧医療機器（生命維持装置など）
- ⑨発電制御機器
- ⑩防災・防犯機器
- ⑪軍事・防衛庁向け用途
- ⑫情報処理機器（通信インフラなど）
- ⑬その他，上記機器と同等の品質・信頼性が要求される機器

1. This product is designed and manufactured on the assumption of a general electronic equipment usage. It is the performance deteriorated and is likely to break down according to the usage. The main body of the capacitor generates heat by an excessive current's flowing when breaking down because of a short mode, and circuit board might be damaged by a fire.

And therefore, please do not use this product, if an extremely advanced quality and reliability are demanded, threaten its failure or malfunction may directly or indirectly to human life, likely to cause harm to the human body, there is a fear that extends to damage of property, there is a possibility to develop a social problem.

If you are considering to use about them, please contact us in advance .

- ①Airlines and space equipment
- ②Bottom of the sea equipment(work equipment bottom of the sea transponder and in the sea etc.)
- ③Nuclear power control system
- ④Body equipment(The car accessories are included.)
- ⑤Fuel control equipment
- ⑥Other traffic and transport aircraft machine(car, airplane, railway, ship, and traffic signal machine, etc.)
- ⑦Safety device
- ⑧Medical equipment(life-support system etc.)
- ⑨Power generation control equipment
- ⑩Disaster prevention and crime prevention equipment
- ⑪Usage for military affairs and the Defense Agency
- ⑫Information processing equipment(communication infrastructure etc.)
- ⑬Additionally, equipment that quality and reliability equal with the above-mentioned equipment are demanded

2. 本製品を使用した回路設計に関しては、本製品が故障した際の最終製品としての安全性に関してご検討いただき、本製品が単一故障した際に、システムとして不安全とならないようなフェールセーフ設計（保護回路を設ける等）への配慮を十分に行い、製品の安全性を確保されますようお願い致します。

2. It must consider enough to the fail safe design (The protection circuit is installed) that doesn't become not safe as a system, and the safety of the product must be secured when safety as end-products when this product breaks down is examined for the circuit design that uses this product, and this product single breaks down.

■その他 Others

1. 仕様書の記述内容は、製品単体での特性・品質を保証するものです。ご使用に際しては使用する製品に実装された状態で、必ず評価・確認してください。
2. 仕様書に記載されている特性・定格・仕様範囲を逸脱して使用された結果発生した不具合に尽きまは、保証しかねますのでご了承ください。
3. 製品の品質・信頼性には万全を期していますが、誤った使用方法により人身事故・火災事故・社会的損失を生じる恐れがあります。使用方法についてご不明な点がありましたら、弊社窓口までご相談ください。
4. 本製品を使用したことにより、第三者の工業所有権に関わる問題が発生した場合、弊社製品の構造・製法に関わるもの以外につきましては、弊社はその責任を負いませんのでご了承ください。

1. The content of the description of this specification is a characteristic of the product unit and the one to warrant the quality. Please evaluate and confirm it while mounted on the product used before use.
2. It is not warrantable of the occurring trouble by the use of the characteristic, ratings, and the range of the specification where this catalog has been described disregarding it.
3. Although we have taken all possible measures to ensure the quality and reliability of our products, there is a possibility that accidents causing injury or death, fire or social damage may occur if products are not used as instructed. If you have any questions regarding how to use the products, please consult with our customer service personnel.
4. If problem arises regarding a third party's industrial proprietary rights as a result of using this products, our company will have no liability for the problem except for those related to our products' structure and production method.