高性能贴片电阻

2021.11

- 高精度产品
- 高耐热产品
- 耐硫化产品
- 电流检测产品
- 小型高功率产品

本网站中记载的本公司商品及技术信息等用户使用时的要求及注意事项

■ 如将本规格书刊上的产品用于特殊质量以及有可靠性要求，因其故障或误动作有可能会直接威胁生命或对人体造成危害等用途时（例：宇宙 / 航天设备，运输 / 交通设备，燃烧设备，医疗设备，防灾 / 防范设备，安全装置等），需要针对该用途进行规格确认，请务必向弊司担当垂询。

■ 本规格书记载了单个零部件的品质和性能。在使用时，请务必在贴装在贵司产品上并在实际的使用环境下进行评估和确认。

■ 无论任何用途，如需用于高可靠性要求的设备时，建议在采用保护电路及冗长电路等措施，保护设备安全的同时，请顾客进行安全性测试。

■ 本规格书刊登的产品及其规格，为了得到进一步的改进，完善，将会在没有预告的情况下进行更改，请予以谅解。为此，在最终设计，购买或使用时，无论任何用途，请事先申请并确认最新，最详细的产品规格书。

■ 本规格书刊登的技术信息中的产品典型动作，应用电路等示例并不保证没有侵犯本公司或第三方的知识产权，同时也不意味是对实施权的认可。

■ 在出口或向非日本居住者提供本规格书刊登的产品，产品规格，技术信息时，请遵守该国家的相关法律，尤其是应遵守有关安全保障出口管理方面的法律法规。

关于 EU RoHS 指令 / REACH 规定符合确认书

■ 对应 RoHS 指令 / REACH 规定的产品切换时期因产品而异。

■ 如果您使用的是库存并且不知道 RoHS / REACH 合规性的可否，请联系我们的销售负责人

■ 符合 AEC-Q200

“符合 AEC-Q200”的产品，是指已全部或部分实施 AEC-Q200 中规定的评估试验条件的产品。

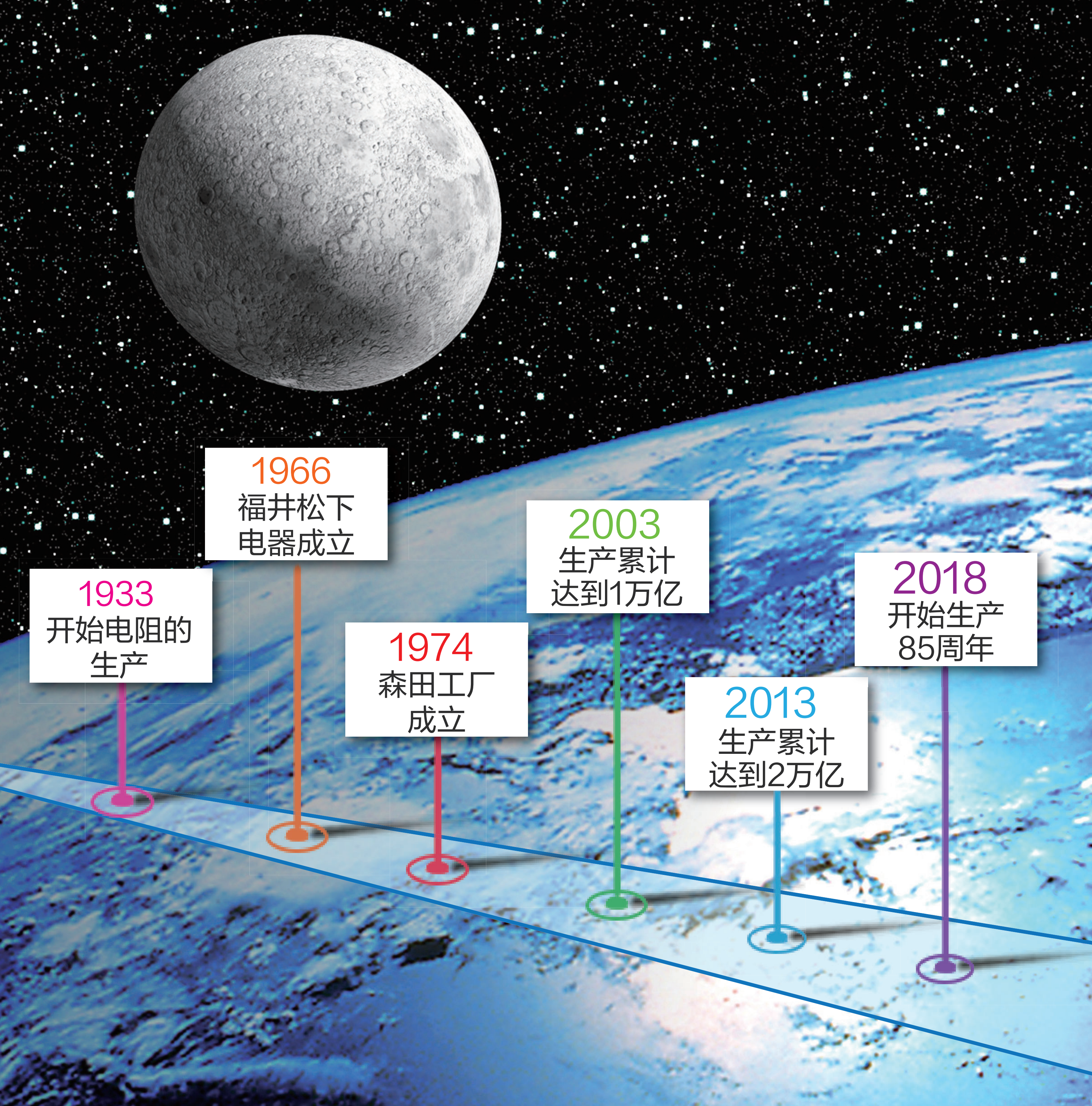
有关各产品的详细规格和具体的评估试验结果等事宜，请向本公司咨询。

此外，在订购产品时，请按每类产品交换交货规格书。

如果脱离本规格书擅自使用弊司产品的话，弊司不承担一切责任。

松下电器电阻 85 年的历史

松下电器具有超过 85 年的电阻生产历史。根据松下幸之助的座右铭，“好产品来自好的配件”，1933 年开始生产用于收音机里接收器的碳膜电阻，并于 2013 年积累生产数量达到 2 万亿颗。
以通常的 1608 尺寸堆叠并计算，其长度有 900,000km 左右，相当于可以往返地球和月球的距离（单程约 393,000 公里）。



INDEX

松下电器贴片电阻 产品系列			P4
如何选定厚膜电阻和薄膜电阻			P5
高精度	高可靠性薄膜贴片电阻	ERA*A 系列	P6
	高耐用·高可靠性薄膜贴片电阻	ERA*V/K 系列	P7
	厚膜高精度贴片电阻	ERJPB 系列	P9
	应用分别的用例		P10
松下电器厚膜贴片电阻的特点（耐焊接抗裂的性能）			P11
耐环境	高耐热贴片电阻	ERJH 系列	P12
	耐硫化贴片电阻	标准产品 ： ERJS/U 系列 高精度产品 ： ERJU*R 系列 小型高功率产品 ： ERJC/ERJUP 系列 低电阻产品 ： ERJU*S/Q 系列 多连产品 ： EXBU 系列 长边产品 ： ERJC 系列	P13
	耐硫化贴片电阻排队		P14
电流检测	低 TCR 长边电极贴片电阻	ERJD 系列	P15
	双面贴片电阻	ERJ*BW 系列	P16
小型高功率	耐电涌贴片电阻	ERJPA/P 系列	P17
	长边电极型贴片电阻	ERJB 系列	P18
建议用小型高功率产品替代			P19
公司机构			P20

[图标说明]

- 小型化 ： 相同的额定功率，尺寸变小
- 耐电涌 ： 提高过电力的耐久性
- 高精度 ： 抑制到薄膜级的电阻公差
- 耐焊接抗裂 ： 抑制温度循环下的焊接裂纹的发生
- 高功率 ： 相同尺寸，额定功率提高。
- 低TCR ：抑制因温度变化引起的电阻变化
- 耐硫化 ： 抑制硫化环境中的电阻值波动
- 高耐热 ： 抑制高温环境中的电阻值波动
- AEC-Q200 ： AEC-Q200 符合 Grade 0

＊ERJPA2:Grade 1

松下电器贴片电阻 产品系列

高精度

ERA*A 系列

ERJPB 系列

耐环境

ERJU/ERJS 系列

ERJH 系列

高精度 / 耐环境

ERA*V/K 系列

ERJU*R 系列

耐环境 / 小型高功率

ERJUP 系列

电流检测

ERJ*BW 系列

ERJMS4 系列

ERJMB1 系列

电流检测 / 小型高功率

ERJA 系列

ERJB 系列

ERJD 系列

小型高功率

ERJP 系列

ERJPA 系列

厚膜电阻　薄膜电阻　金属板电阻

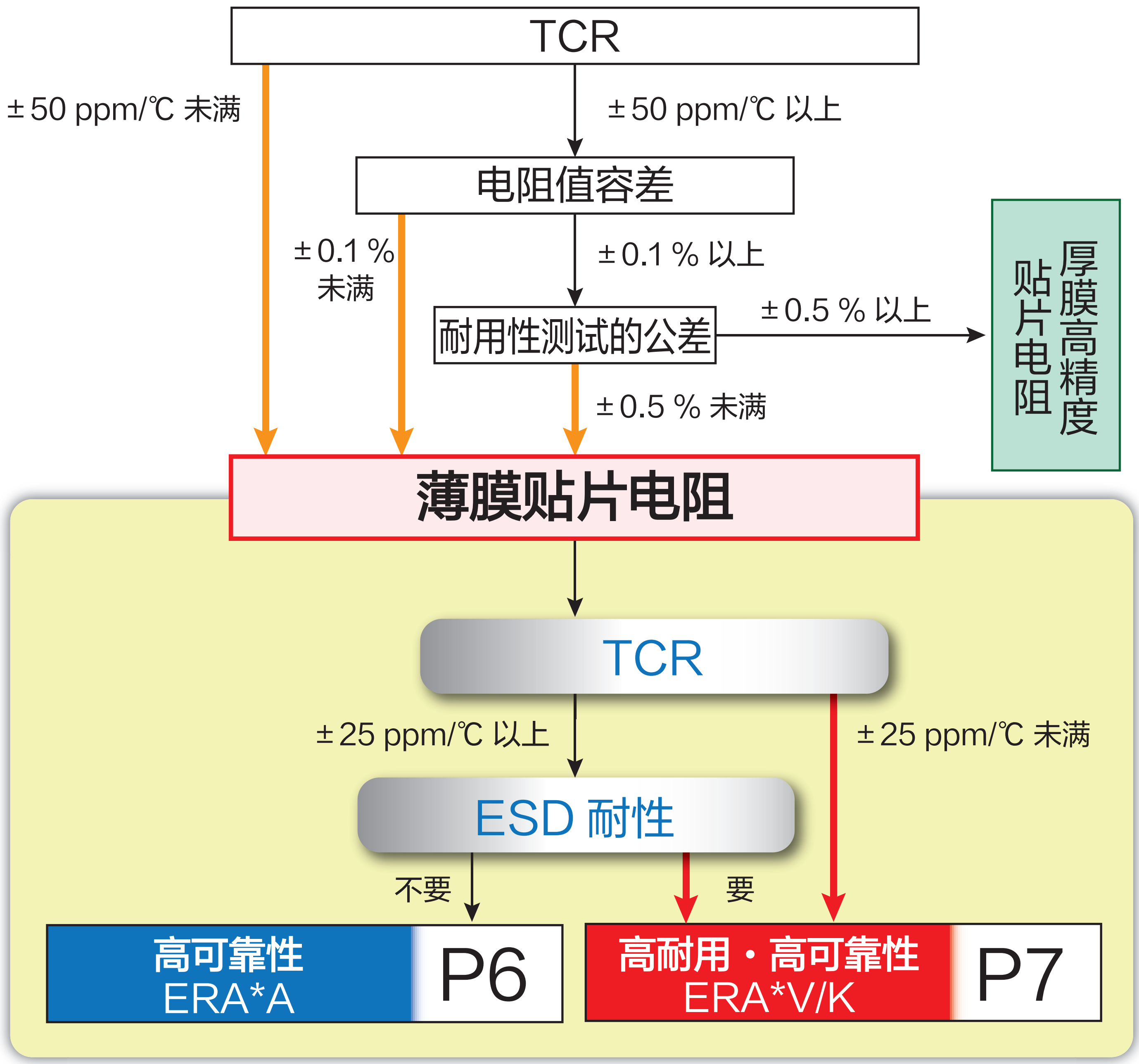
如何选定厚膜电阻和薄膜电阻

公差和 TCR 的识别表

公差（%） \ TCR(ppm/℃)	10	15	25	50	100	100 <
0.05					厚膜电阻的领域	
0.1	ERA*V/K	ERA*V/K	ERA*A			
0.5						
1	薄膜电阻的领域					
5						

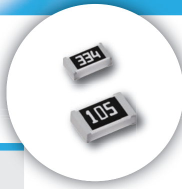
※我们推荐的公差 / TCR 组合

贴片电阻选定流程



高精度
高可靠性薄膜贴片电阻

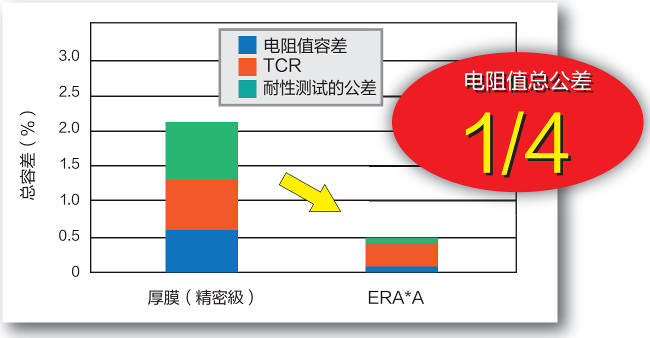
高精度 | 低 TCR | 耐焊接抗裂 | AEC-Q200



ERA*A 系列

与厚膜高精度电阻对比，电阻值的总公差减少了1/4

- ∨ 电阻值容差 ± 0.1 %
- ∨ TCR ± 25 ppm / ℃
- ∨ 耐用性测试的公差 ± 0.1 %

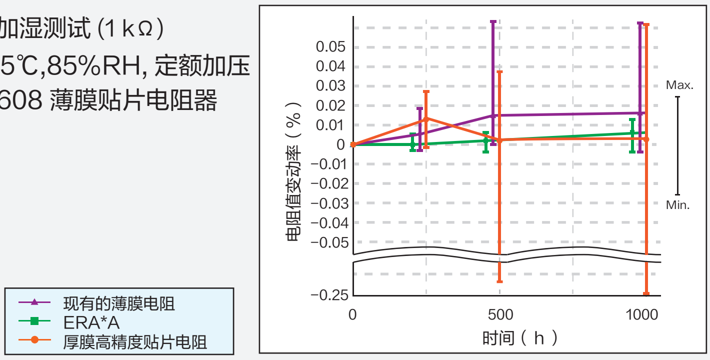


与厚膜高精度电阻对比，电阻值的总公差减少了 1/4

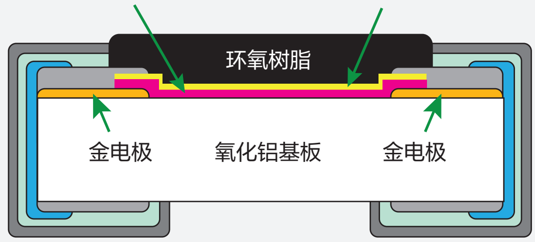
1. 在长期使用或温度变化的情况下，能够抑制平台的表现和可靠性的下降。
2. 由于平台设计余量的提升，能够减少设计成本。

独自由于独自的NiCrSi系列，高可靠性电阻体材质及以溅镀保护膜保护电阻体，实现高可靠性（耐用性测试的公差±0.1%）

● 加湿测试（1 kΩ）
85℃,85%RH, 定额加压
1608 薄膜贴片电阻器



● 构造图



■ 规格

型号	尺寸 (mm)	额定功率 (W)	最大使用电压 (V)	电阻值容差 (%)	电阻值范围 (Ω)	TCR (x10⁻⁶/℃)	类别温度范围 (℃)	AEC−Q200
ERA1AEB	0603	0.05	25	± 0.1	100 ~ 10 k	± 25		—
ERA2AEB	1005	0.063	50	± 0.1	47 ~ 100 k	± 25		Grade 1
ERA3AEB	1608	0.1	75	± 0.1	47 ~ 330 k	± 25	−55 ~ 155	
ERA6AEB	2012	0.125	100	± 0.1	47 ~ 1 M	± 25		Grade 0
ERA8AEB	3216	0.25	150	± 0.1	47 ~ 1 M	± 25		

详情请参考敝司网页！

点击

高可靠性

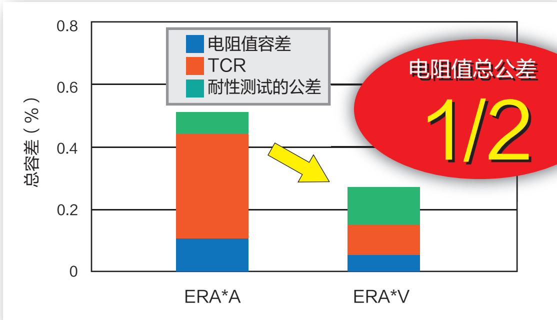
高可靠・高耐用性薄膜贴片电阻

高精度 | 低TCR | 耐焊接抗裂 | 耐硫化 | 耐电涌 | AEC-Q200

ERA*V/K 系列

与原来的电阻[*1]对比，实现更高的精度和更长的寿命

- 电阻值容差 ± 0.05 %
- TCR ± 10 ppm / ℃
- 耐用性测试的公差 ± 0.1 %



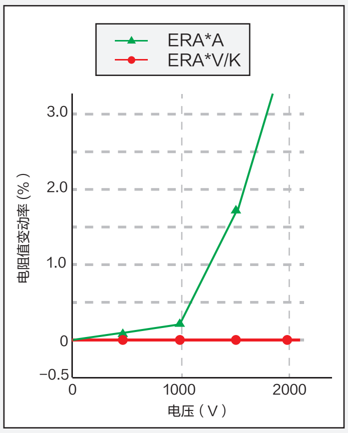
与原来的电阻 [*1] 对比，总公差减少了一半并提高了对严峻环境（对 ESD/ 热冲击 / 硫化）的坚固性。

1. 由于更高的精度，可提高平台表现和设计余量。
2. 可提高在严峻环境下的可靠性。

Point 通过防止电流集中并降低电场强度来确保业界领先水平的抗ESD性

耐 ESD

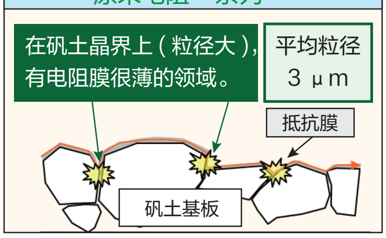
● ESD 测试（1 kΩ）
HBM：150 pF、2 kV、± 5 次
1608 薄膜贴片电阻



● ESD 提高 ESD 耐性的设计

电阻体膜厚度的均一化

原来电阻 [*1] 系列

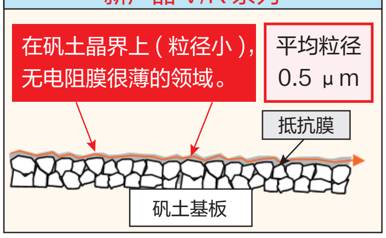


过电流集中在局部 → 电阻体损坏

防止电流的集中

实现矾土基板表面的平滑化和抵抗体膜的均一化，防止电流的集中。

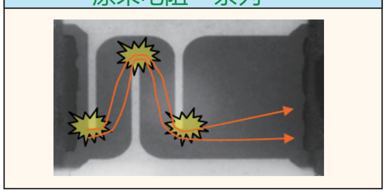
新产品 V/K 系列



没有过电流的集中 → 无电阻体的损坏

电阻体模式扩大

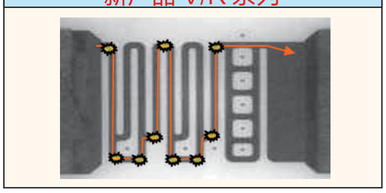
原来电阻 [*1] 系列



减少电场强度

实现电阻体模式的扩大，减少长度单位上的电位差异（电场强度）

新产品 V/K 系列

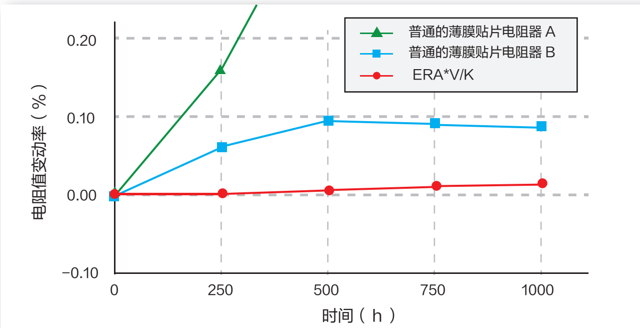


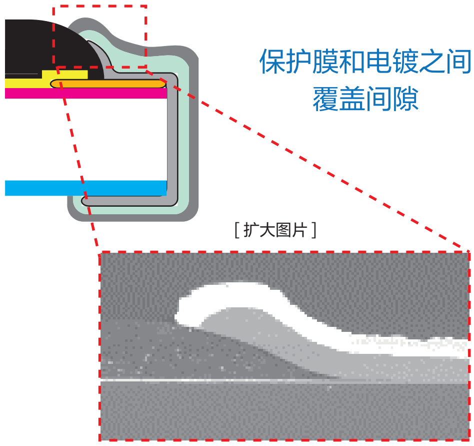
*1:ERA*A

Point 导入断面溅镀电极的保护膜–以覆盖电极电镀部分的间隙，提高耐硫化性

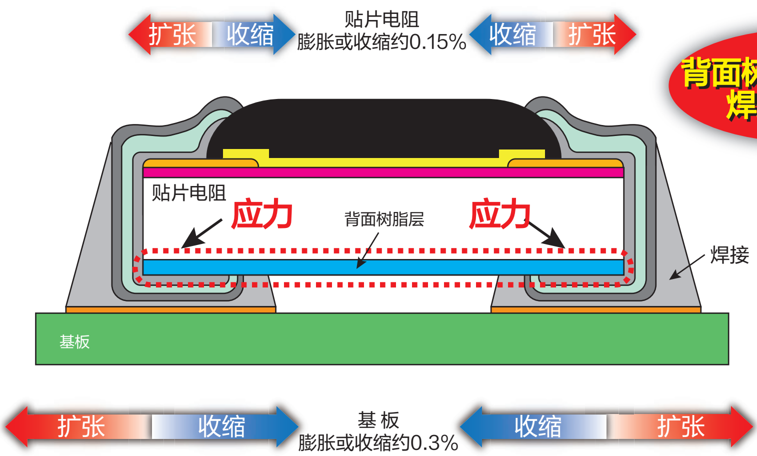
耐硫化性

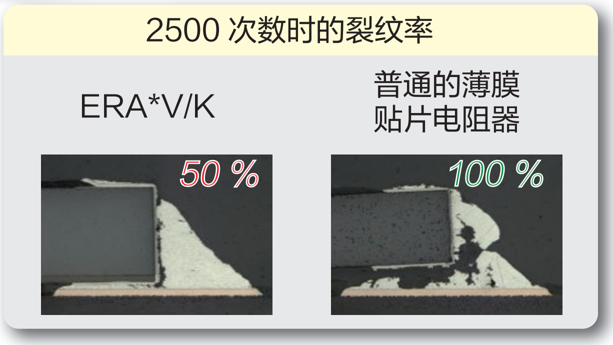
● 硫化气测试
ASTM B809 : 105℃　1608 薄膜贴片电阻器





Point 以背面的树脂层，提高抑制焊接裂纹的能力





■ 规格

型号	尺寸 (mm)	额定功率 (W)	最大使用电压 (V)	电阻值容差 (%)	电阻值范围 (Ω)	TCR (x10⁻⁶/℃)	ESD 耐压 (kV)	类别温度范围 (℃)	AEC−Q200
ERA2V	1005	0.100	75	± 0.1 ±0.05	1 k ≦ R ≦ 47 k*1	±10(R) ±15(P)	1.0	−55 ~ 155	Grade 0
					47 ≦ R ≦ 100 k*1	±25(E)			
ERA3V ERA3K（超过 100 kΩ）	1608	0.125	100	± 0.1 ±0.05	1 k ≦ R ≦ 100 k	±10(R) ±15(P)	1.5		
					47 ≦ R ≦ 240 k	±25(E)			
ERA6V ERA6K（超过 100 kΩ）	2012	0.250	150	± 0.1 ±0.05	1 k ≦ R ≦ 100 k	±10(R) ±15(P)	2.0		
					47 ≦ R ≦ 750 k	±25(E)			
开发中 ERA8V ERA8K（超过 100 kΩ）	3216	0.250	150	± 0.1 ±0.05	1 k ≦ R ≦ 100 k	±10(R) ±15(P)	2.0		
					47 ≦ R ≦ 1 M	±25(E)			

*1 : 电阻值范围扩张

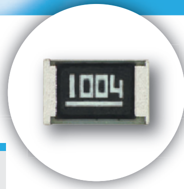
详情请参考敝司网页！

点击

高精度
厚膜高精度贴片电阻

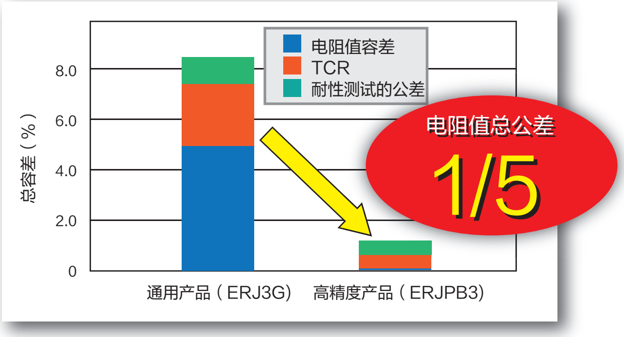
高精度 | 低TCR | 耐焊接抗裂 | AEC-Q200

ERJPB 系列



实现以厚膜取得薄膜级的高精度

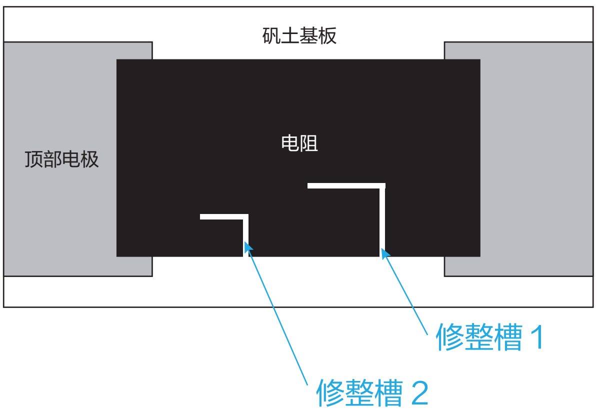
- 电阻值容差 ± 0.1 %
- TCR ± 50 ppm / ℃
- 耐用性测试的公差 ± 0.5 %



总电阻容差降低 1/5

1. 确保平台的设计余量
2. 提高了平台的性能可靠性
3. 以减少校正电路等降低IC的成本

通过原始电阻材料和修整实现高精度电阻值（公差±0.1%）



通过原始电阻体修整”大小双 L 形修整”实现精细的电阻值调整（第二个小的 L 形修整的修正率较小）

■ 规格

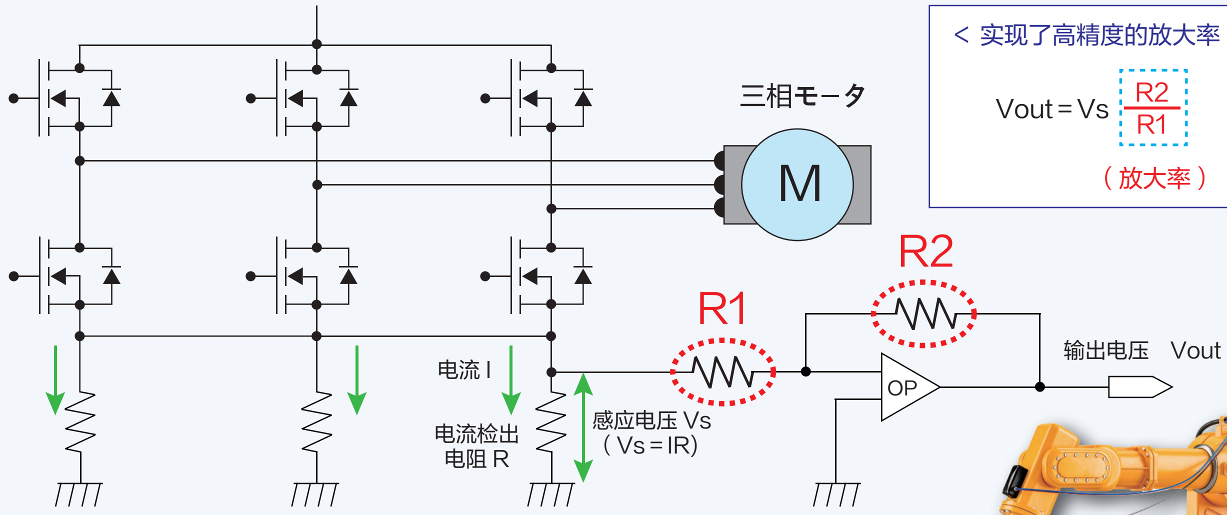
型号	尺寸 (mm)	额定功率 (W)	最大使用电压 (V)	电阻值容差 (%)	电阻值范围 (Ω)	TCR (x10⁻⁶/℃)	类别温度范围 (℃)
ERJPB3B	1608	0.20	150	± 0.1、± 0.5	200 ~ 100k	± 50	−55 ~ 155
ERJPB6B	2012	0.25	150	± 0.1、± 0.5	200 ~ 1M	± 50	

详情请参考敝司网页！

点击

应用分别的用例

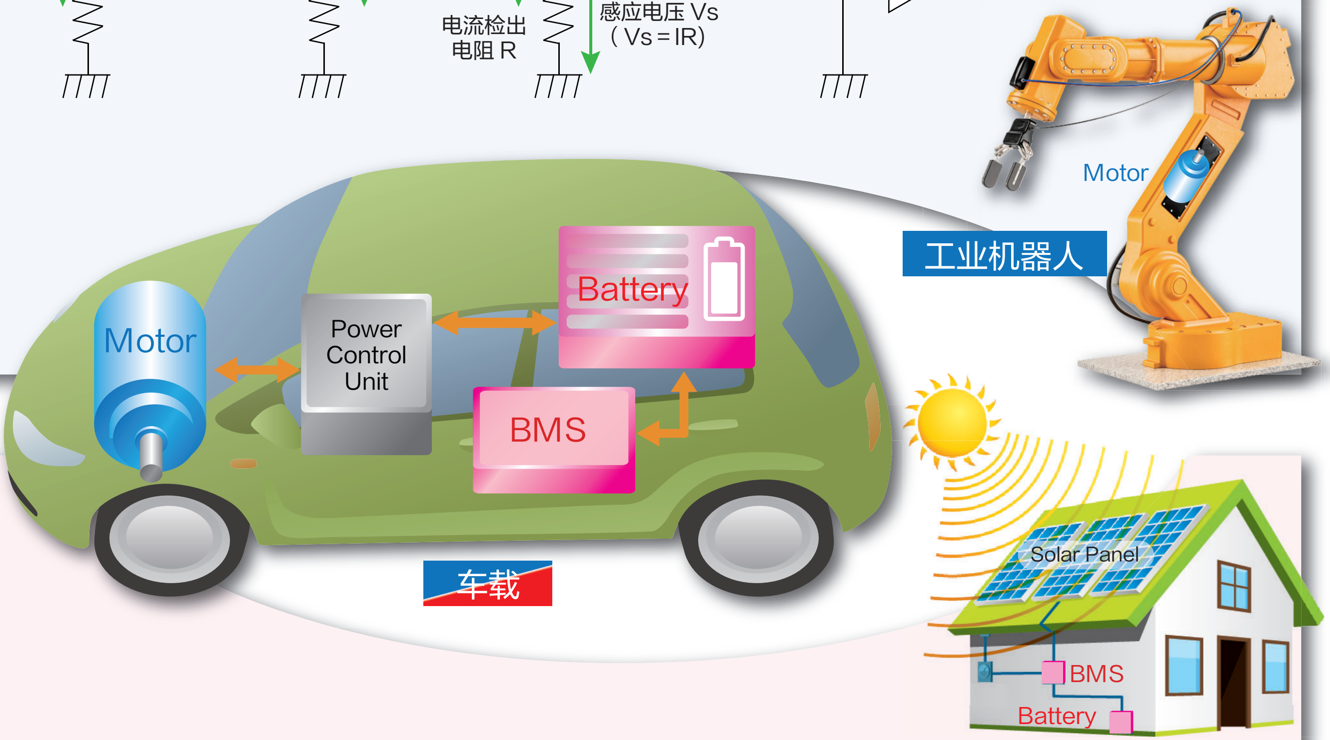
用例 ①　用于电机驱动抑制组合里的电流检出和放大电路上。



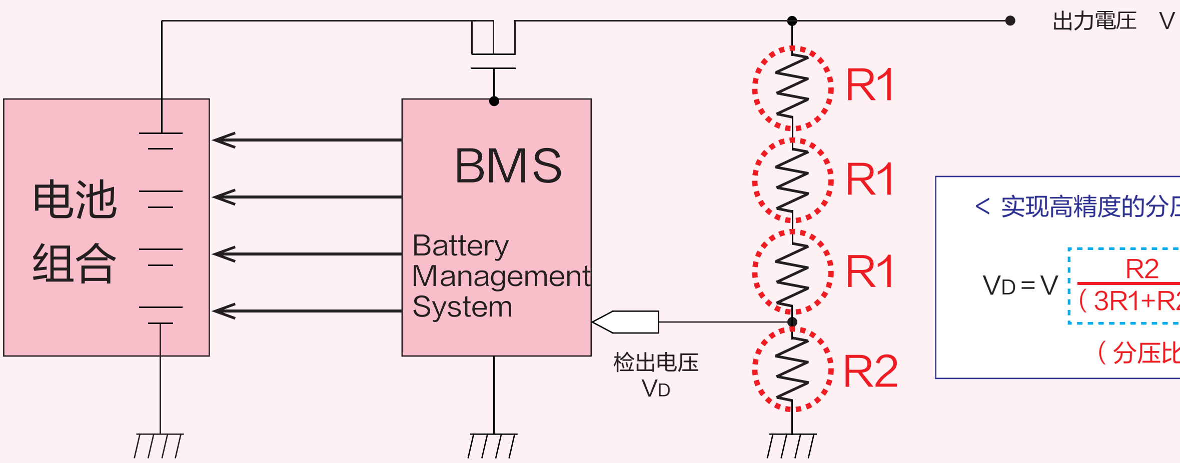
＜ 实现了高精度的放大率 ＞

$$Vout = Vs\ \frac{R2}{R1}$$

（放大率）



用例 ②　用于电池组合的电压检出电路上。



＜ 实现高精度的分压率 ＞

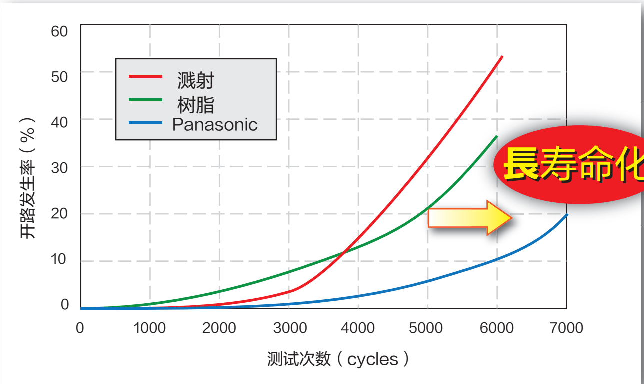
$$V_D = V\ \frac{R2}{(3R1+R2)}$$

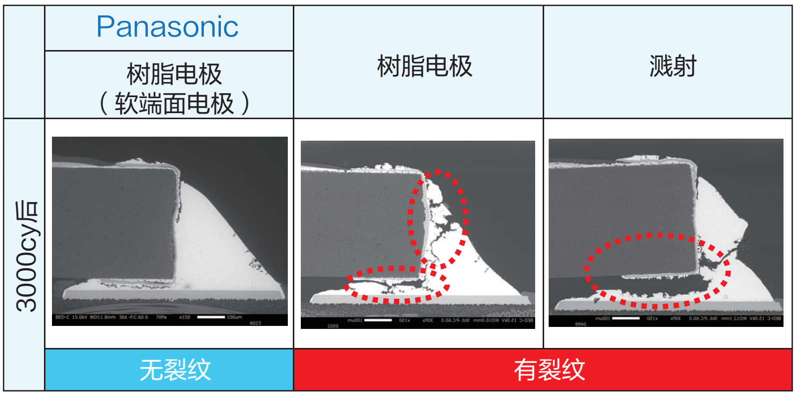
（分压比）

松下电器厚膜贴片电阻的特点

耐焊接抗裂性能

以独自研发的软电极，可抑制焊接裂纹





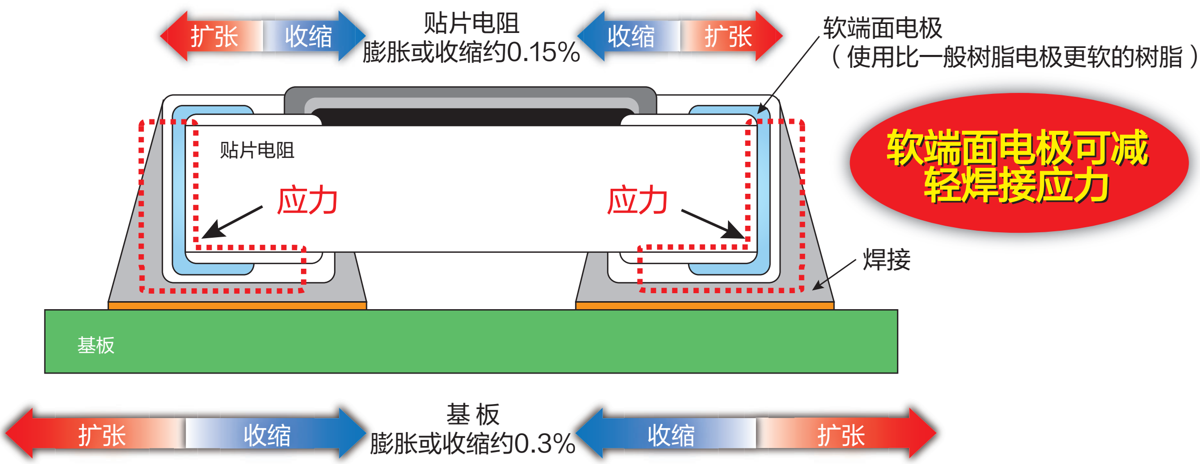
抑制PCB焊料裂纹

1. 提高平台的寿命
2. 提高可靠性

Point

采用树脂电极（软端面电极）材料

◆ 减轻在冷热循中的应变焊料应力 ◆



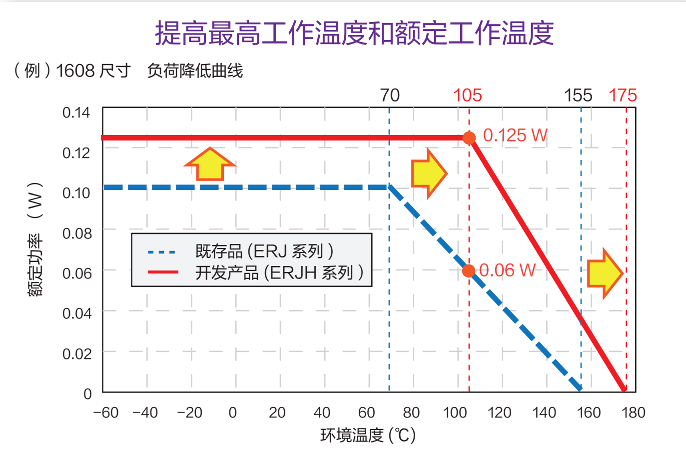
［ 即使在汽车行业等的高要求温度环境下也能确保可靠的焊接连接 ］

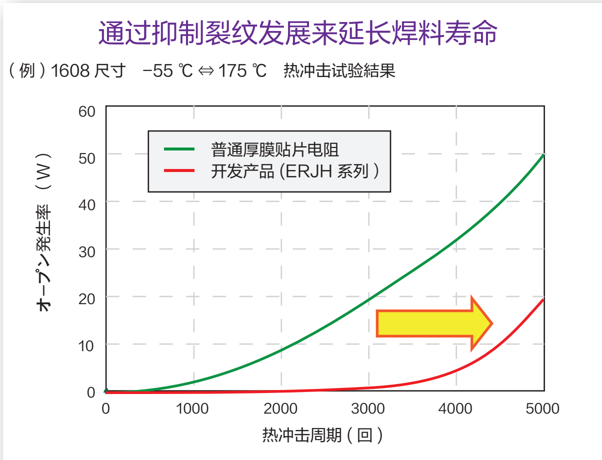
耐环境
高耐热贴片电阻

小型化 | 高功率 | 高耐热 | 耐焊接抗裂 | AEC-Q200

ERJH 系列

通过开发新材料实现高耐热性





业界领先水平 −55° C/175° C 的热冲击测试保证 1,000 循环周期

1. 提高最高工作温度　155 ℃　⇒　175 ℃
2. 提高额定工作温度　70 ℃　⇒　105 ℃
3. 进一步提高热冲击引发的耐焊锡龟裂性

兼具柔韧性和耐热性，实现高耐热性

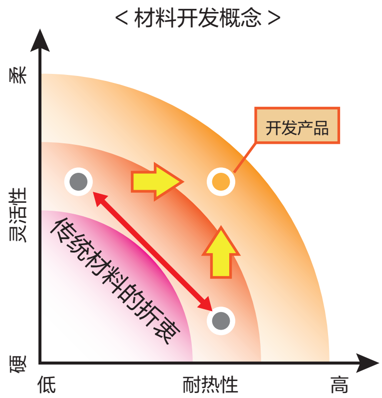
重新考虑原材料的设计，
克服了传统材料的折衷

✓ 改善工作温度

最大使用温度：175 ℃

额定使用温度：105 ℃

✓ 抑制焊锡抗裂



■ 规格

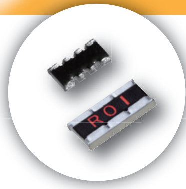
型号	尺寸 (mm)	额定功率 (W)	电阻值容差 (%)	电阻值范围 (Ω)	类别温度范围 (℃)
ERJH2	1005	0.10	± 0.5、± 1、± 5	1 ~ 300 k	−55 ~ 175
ERJH3	1608	0.125			
ERJHP6	2012	0.50			

详情请参考敝司网页!

点击

耐环境
耐硫化贴片电阻

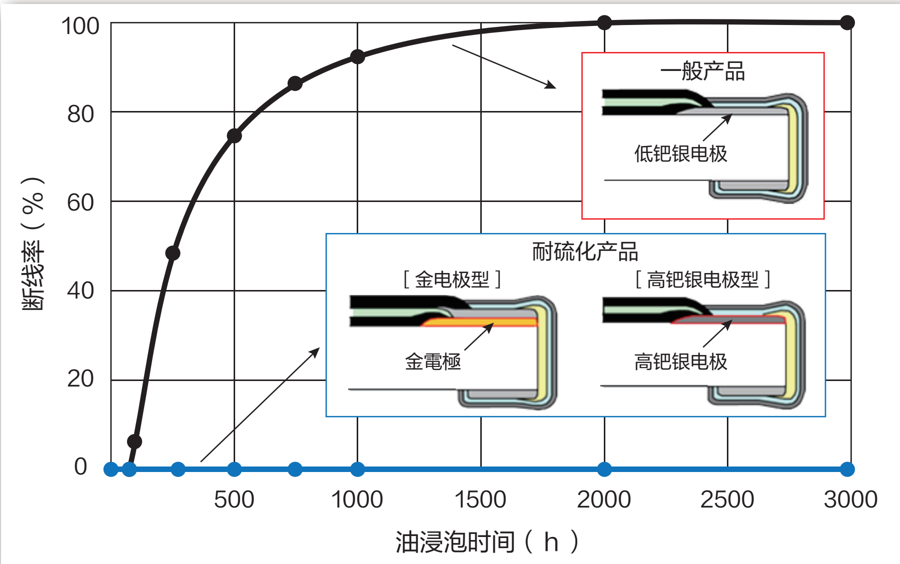
耐硫化 | 耐焊接抗裂 | AEC-Q200



标准产品　：ERJS/U 系列
多连产品[*1]　：EXBU 系列
高精度产品：ERJU*R 系列
低电阻产品　：ERJU*S/Q 系列
小型高功率产品：ERJC/ERJUP 系列
长边产品　：ERJC 系列

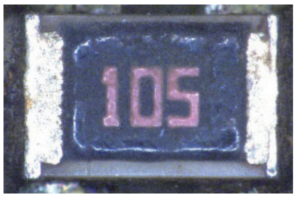
*1：AEC-Q200 Grade 1

● 片式电阻的硫化油浸试验

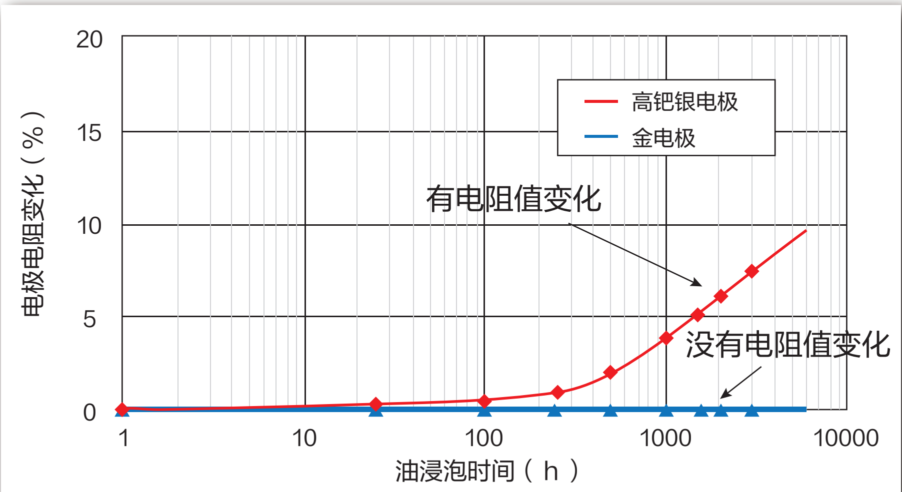


［通用产品发生断线］

［耐硫化不断线］



● 金电极和高钯银电极的硫化油浸试验



在耐硫化贴片电阻的金电极型和高钯银电极型之间的对比，作为产品（电极被 Ni 电镀阻挡层覆盖）的耐抗硫化性没有实用上差异，但在硫化油浸试验中，金电极几乎不被硫化，而高钯银电极被轻微硫化并且电阻值有波动。金电极型对电极本身的耐硫化性能也非常高。

由于高抗硫化性，因此

1. 抑制硫化断线，实现高可靠性
2. 提高在恶劣环境中的设备可靠性
3. 因不需要基板密封，降低成本

< 将耐硫化电极应用在高性能贴片电阻，具有各种耐硫化贴片电阻 >

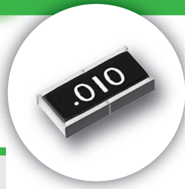
■ 方形贴片电阻（标准形状）

尺寸(mm) / Type		0603	1005	1608	2012	3216	3225	5025 2550（长边）	6432	网络目录
标准产品			ERJS02	ERJS03	ERJS06	ERJS08	ERJS14	ERJS1D	ERJS1T	点击
标准产品		ERJU01	ERJU02	ERJU03	ERJU06	ERJU08	ERJU14	ERJU1D	ERJU1T	
高精度			ERJU2R	ERJU3R	ERJU6R					点击
小型高功率				ERJUP3	ERJUP6	ERJUP8				点击
低电阻（0.1Ω ~ 10Ω）					ERJU6S					点击
低电阻（0.1Ω ~ 10Ω）					ERJU6Q					
多连	2 元素	EXBU14	EXBU24	EXBU34						点击
多连	4 元素	EXBU18	EXBU28	EXBU38						
多连	8 元素		EXBU2H							
长边	低电阻（10mΩ ~ 1Ω）							ERJC1B		点击
长边	低电阻（10mΩ ~ 1Ω）							ERJC1C		

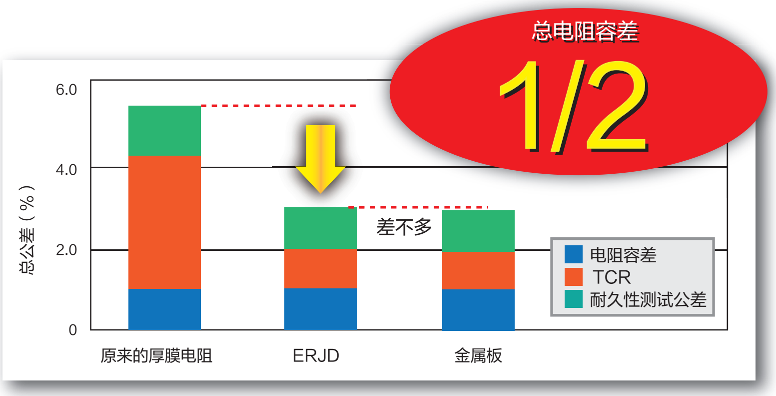
电流检测
低TCR长边电极贴片电阻

低TCR | 小型化 | 高功率 | 耐焊接抗裂 | AEC-Q200

ERJD 系列



通过厚膜实现低电阻和低TCR的产品
～可换金属板～

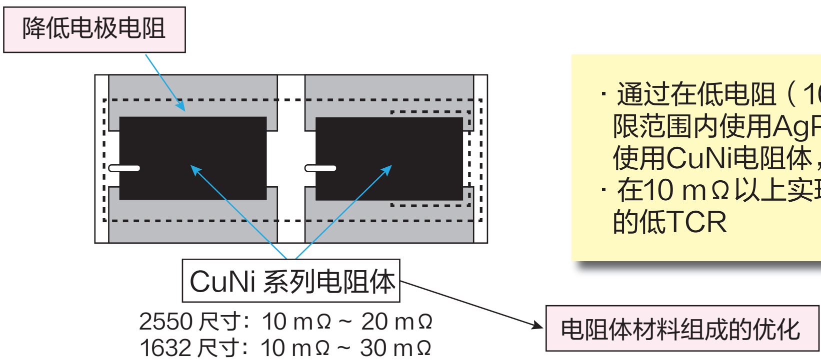


[以10 mΩ实现TCR 350 → 100 ppm / ℃]

与金属板相同的性能

1. 确保平台的设计余量
2. 提高了平台的性能可靠性
3. 降低成本

以独特的电阻材料降低低电阻TCR



· 通过在低电阻（10 mΩ至200 mΩ）的电阻上限范围内使用AgPd电阻体，在较低电阻范围内使用CuNi电阻体，可降低低电阻TCR
· 在10 mΩ以上实现与金属板电流检测电阻相同的低TCR

■ 规格

型号	型号 (mm)	额定功率 (W)	电阻值容差（%）	电阻值范围（Ω）	TCR（x10⁻⁶ / ℃）	类别温度范围 (℃)
ERJD1	2550	2.0	± 1、± 5	10 m ~ 200 m	± 100	−55 ~ 155
ERJD2	1632	1.0	± 1、± 5	10 m ~ 200 m	± 100	−55 ~ 155

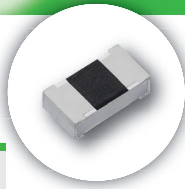
详情请参考敝司网页！

点击

电流检测
双面贴片电阻

高功率　小型化　耐焊接抗裂　AEC-Q200

ERJ*BW 系列



以双面结构，实现小尺寸低电阻和高功率

3216 size　　*2012 size*

[以小尺寸（3216 → 2012）实现10 mΩ]

减少基板面积

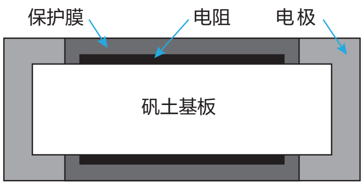
1. 小型化　2. 减轻重量　3. 减少成本

Point

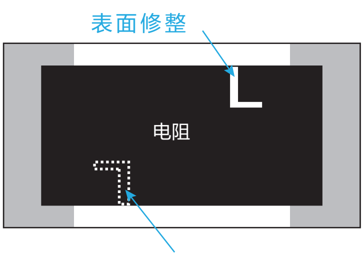
以双面电阻结构实现小型电流检测电阻

双面结构

[侧 面]



[顶 面]



- 以原始双面电阻修整法“前后对称放置 L 形修整”，可回避前后修整引起的在负荷集中部分接近的负荷集中
- 小尺寸，功率大，并具有优质的耐过负荷特性

■ 规格

型号	尺寸 (mm)	额定功率 (W)	电阻值容差 (%)	电阻值范围 (Ω)	TCR (x10⁻⁶ / ℃)	类别温度范围 (℃)
ERJ2BW	1005	0.25	± 1、± 2、± 5	47 m ～ 100 m	0 ～ +300	-55 ～ 155
ERJ3BW	1608	0.33	± 1、± 2、± 5	20 m ～ 200 m	20mΩ≦R<39mΩ ：0 ~ +250 39mΩ≦R≦100mΩ：0 ~ +150	
ERJ6BW	2012	0.5	± 1、± 2、± 5	10 m ～ 100 m	10mΩ≦R<15mΩ ：0 ~ +300 15mΩ≦R≦100mΩ：0 ~ +200	
ERJ8BW	3216	1.0	± 1、± 2、± 5	10 m ～ 100 m	10mΩ≦R<20mΩ ：0 ~ +200 20mΩ≦R<47mΩ ：0 ~ +150 47mΩ≦R≦100mΩ：0 ~ +100	

详情请参考敝司网页！

点击

小型高功率
耐电涌贴片电阻

小型化 | 高功率 | 耐电涌 | 低TCR | 耐焊接抗裂 | AEC-Q200

ERJPA/P0 系列

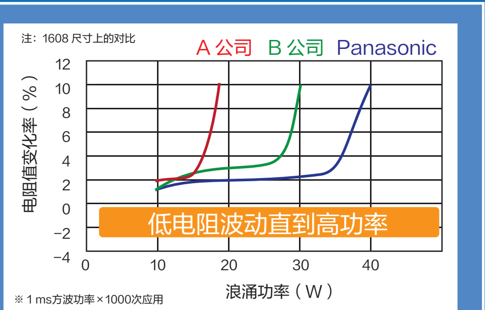
额定功率 & 耐浪涌性提高

基板面积减少

1. 小型化
2. 减轻重量
3. 减少成本

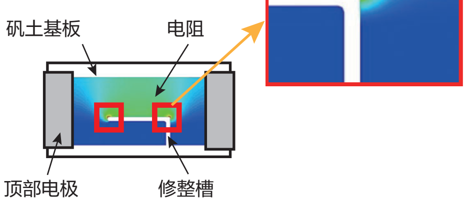
耐电涌特性

1. 抑制故障
2. 确保设计余量

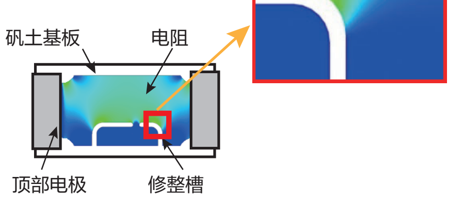


通过原始电阻材料和修整，分配负载

竞争对手



Panasonic



· 通过原始电阻体的修整法“左右双 C 形修整”，分散及减少负载的集中。

· 实现体积小，功率大，并耐过负载的性能。

■ 规格

型号	尺寸 (mm)	额定功率 (W)	最大使用电压 (V)	电阻值容差 (%)	电阻值范围 (Ω)	TCR (x10⁻⁶/℃)	类别温度范围 (℃)
ERJPA2 (※1)	1005	0.20	50	± 0.5、± 1	10 ~ 1 M	± 100	−55 ~ 155
				± 5	10 ~ 1 M	± 200	
ERJPA3 (※2)	1608	0.25	150	± 0.5、± 1	10 ~ 1 M	± 100	
				± 5	1 ~ 1.5 M	± 200	
ERJP06	2012	0.50	400	± 0.5、± 1	10 ~ 1 M	R<33Ω ： ± 300 33Ω≦R ： ± 100	
				± 5	1 ~ 3.3 M	R<10Ω ： −100 ~ +600 10Ω≦R<33Ω： ± 300 33Ω≦R ： ± 200	

※1:ERJPA2 AEC−Q200 Grade 1

※2: 可以承受额定功率负载最高 105℃

详情请参考敝司网页！

点击

小型高功率
长边电极型贴片电阻

小型化 | 高功率 | 耐电涌 | 低TCR | 耐焊接抗裂 | AEC-Q200

ERJB 系列

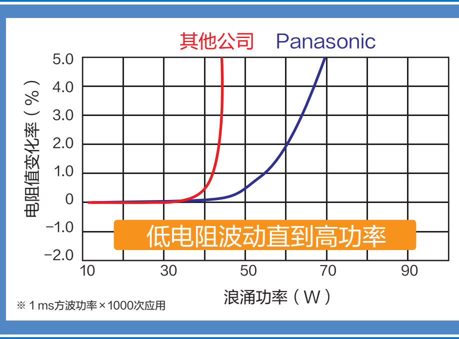
额定功率 & 耐浪涌性提高

单机数量减少

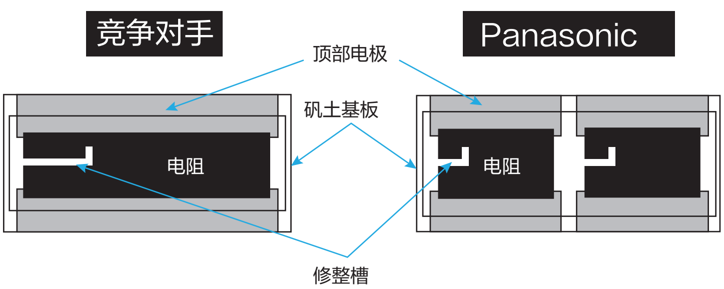
1. 小型化
2. 减轻重量
3. 减少成本

耐电涌特性

1. 抑制故障
2. 确保设计余量



Point 长边电极和分离电阻结构提高额定功率



・通过分压电阻（并联连接）降低负载的集中

・实现体积小，功率大，并耐过负载的性能。

■ 规格

型号	尺寸 (mm)	额定功率 (W)	最大使用电压 (V)	电阻值容差 (%)	电阻值范围 (Ω)	TCR (x10⁻⁶/℃)	类别温度范围 (℃)
ERJB1	2550	2.0 (※2)	200	± 1	10 m ~ 10 k	R<22mΩ : 0 ~ +350 22mΩ≦R<47mΩ : 0 ~ +200 47mΩ≦R<100mΩ : 0 ~ +150 100mΩ≦R : ± 100	−55 ~ 155
ERJB2 (※1)	1632	1.0 (※3)	200	± 1	10 m ~ 10 M	R<22mΩ : 0 ~ +350 22mΩ≦R<47mΩ : 0 ~ +200 47mΩ≦R<100mΩ : 0 ~ +150 100mΩ≦R<220mΩ : 0 ~ +100 220mΩ≦R : ± 100	
ERJB3	1220	0.33	150	± 1	20 m ~ 10	R<47mΩ : 0 ~ +300 47mΩ≦R<1Ω : 0 ~ +200 1Ω≦R : ± 200	

※1: 可以承受额定功率负载最高 105℃

※2: 当电阻值为 10.2Ω或更大时，额定功率为 1.0

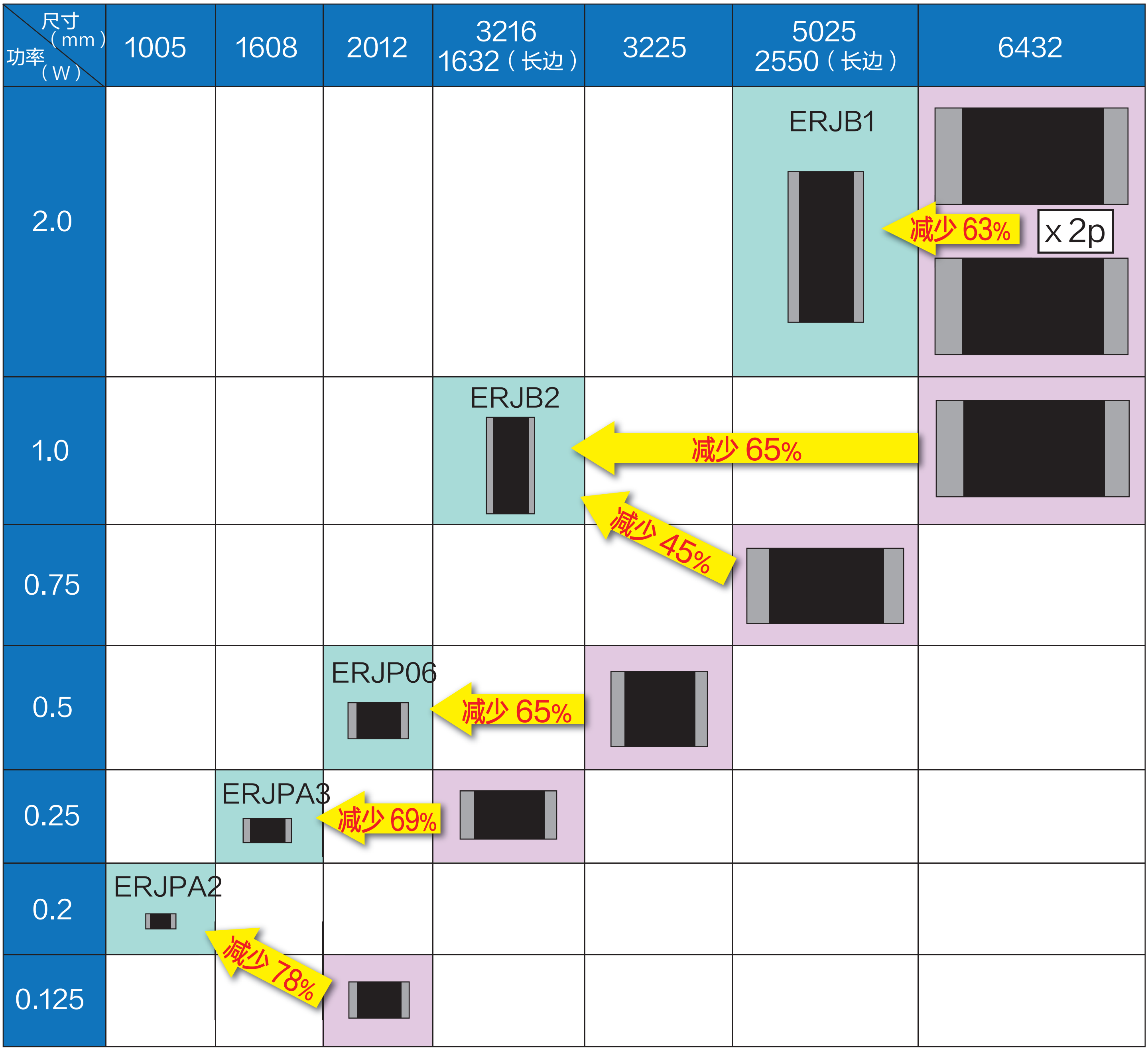
※3: 当电阻值为 10.2Ω或更大时，额定功率为 0.75

详情请参考敝司网页!

点击

建议用小型高功率产品替代

通过以小型高功率产品替换同额定功率的通用产品，实现
”设备的小型化”



※表中的 ⇦ 是印制电路板面积的减少率。

Panasonic　通用产品

公司机构

■ 全球机构

[销售中心]

- Panasonic Industrial Devices Sales Company of America (CA)
- Panasonic Industrial Devices Sales Company of America (NJ)
- Panasonic Industry Europe GmbH
- Panasonic Industrial Devices Sales (China) Co.,Ltd.
- Panasonic Industrial Devices Sales (Taiwan) Co.,Ltd.
- Panasonic Industrial Devices Sales (Korea) Co.,Ltd.
- Panasonic Industrial Devices Sales (Asia) Pte.Ltd.
- Panasonic Industrial Devices Sales (Malaysia) SDN.BHD.
- Panasonic Industrial Devices Sales (Thailand) Ltd.
- Panasonic India Pvt. Ltd.

[生产基地]

Panasonic Industrial Device 天津 (有)
PIDTJ　天津工厂

■ 日本国内机构

[销售中心]

东部	中部	西部
・东京总部	・名古屋	・大阪
・仙台	・静冈	・京都
・盘城	・滨松	・姫路
・茨城	・丰田	・冈山
・宇都宫	・三重	・广岛
・高崎	・北陸	・高松
・埼玉		・松山
・八王子		・福冈
・横滨		
・新潟		
・長野		
・松本		

[生产基地]

松下电器产业株式会社
机电解决方案公司
森田工厂

⚠ 安全注意事项

● 请根据规格书确认使用条件，环境条件等后正确地使用。

薄膜・厚膜贴片电阻

初版　: 2021 年 1 月 30 日

修订　: 2021 年 10 月 20 日

Device Solutions Business Division
Industry Company
Panasonic INDUSTRY
1006 Kadoma, Kadoma City, Osaka 571-8506,
JAPAN