SMIC

联系方式

千住金属工业株式会社

东京都足立区千住桥户町 23 番地　〒 120-8555
电话　+81-3-3888-5151
URL　www.senju.com/cn

※ 仿造品相关注意事项
经证实，以海外为中心，市场上充斥着各种仿造我公司产品的焊料产品。
如需采购，请从我公司的子公司或授权经销商处购买。

© 2019 Senju Metal Industry Co., Ltd. All rights reserved.
975F-C0619

SMIC

千住金属工业 无铅预成型焊锡片 产品目录

ECO SOLDER PREFORM

ECO SOLDER PREFORM

改变实装未来的预成型焊锡片 (Solder Preform) 是指焊料合金固体的预成型物。目的在于通过联合使用辊筒轧制和模具冲压等加工技术，将焊料合金加工成各种形状而有效地进行焊接作业。千住金属工业在提升实装工艺的同时，开发出具有多样结构的 "ECO SOLDER PREFORM"，支持客户的技术革新。

Contents

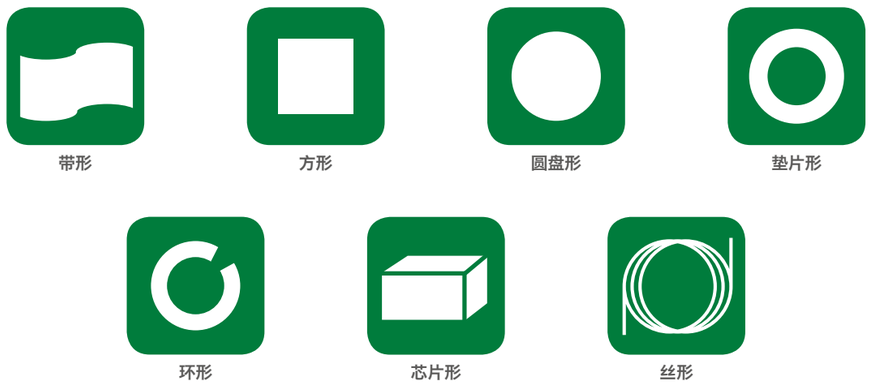
加工形状 —— 3
结构
- 单层 —— 7
- 含 Ni 球 —— 8
- 助焊剂芯 —— 9
- 助焊剂涂层 —— 10
- 焊料涂层 —— 11
- 叠层 —— 12

焊料合金组分 —— 13
焊料涂层用基材的物理性 —— 14

Line up

ECO SOLDER PREFORM 除可选择焊料合金组分、形状及尺寸之外，还可分别选择 7 种加工形状，由此可发挥多种协同效益。

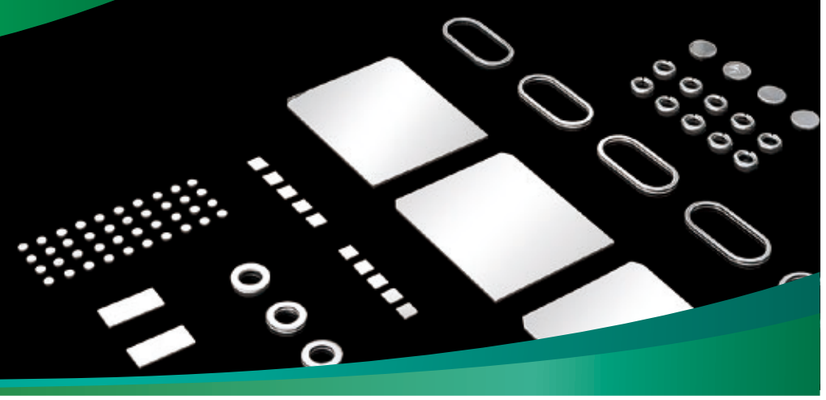
加工形状规格



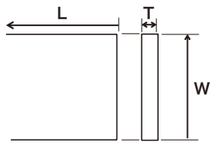
※ 可根据客户的要求应对各种形状及尺寸的加工。

结构	加工形状							包装形态		
								卷筒	容器	卷带
单层	●	●	●	●		●	●	●	●	●
含 Ni 球	●	●	●	●				●	●	●
助焊剂芯	●	●	●	●	●			●	●	
助焊剂涂层		●								●
焊料涂层	●	●	●	●				●	●	
叠层	●	●	●	●				●	●	●

加工形状
Shape

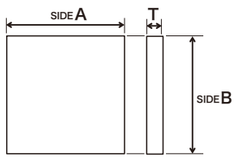


带形



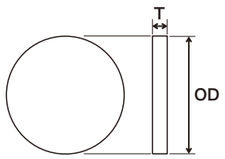
W 宽	L 长度	T 厚度
Min = 0.5mm Max = 70mm	有关规格，欢迎洽谈。	Min = 0.05mm Max = 0.35mm

方形



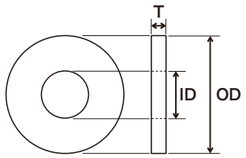
SIDE A A 边	SIDE B B 边	T 厚度
Min = 0.5mm Max = 100mm	Min = 0.5mm Max = 70mm	Min = 0.05mm Max = 2.5mm

圆盘形



OD 外径	T 厚度
Min = 0.3mm Max = 62mm	Min = 0.05mm Max = 2.5mm

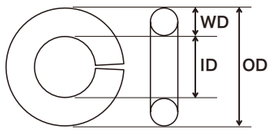
垫片形



OD 外径	ID 内径	T 厚度
Min = 1.2mm Max = 40mm	Min = 0.6mm Max = 35mm	Min = 0.05mm Max = 2.5mm

・加工条件 ：（OD − ID）÷2 ≧ T

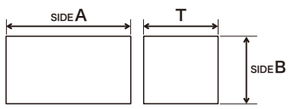
环形



OD 外径	ID 内径	WD 线径
Min = 1.0mm Max = 19mm	Min = 0.4mm Max = 15mm	Min = 0.3mm Max = 2.0mm

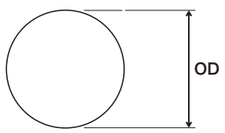
・加工条件：ID ≧ WD
・WD (mm)：0.3,0.4,0.5,0.6,0.65,
0.8,1.0,1.2,1.6,2.0

芯片形



SIDE A A 边	SIDE B B 边	T 厚度
Min = 0.6mm Max = 3.2mm	Min = 0.3mm Max = 1.6mm	Min = 0.3mm Max = 1.6mm

丝形



OD 外径	L 长度
Min = 0.3mm Max = 1.0mm	有关规格，欢迎洽谈。

其他加工形状

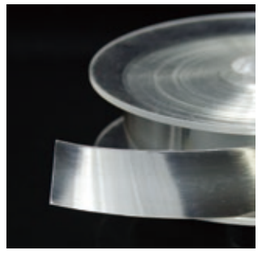
如需加工为自定义形状，需要客户提供设计图和规格。
欲了解详情，请咨询我公司。

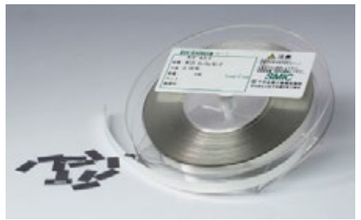
合金组分不同，Min 和 Max 值会存在差异。

将形状特性应用于实装工艺

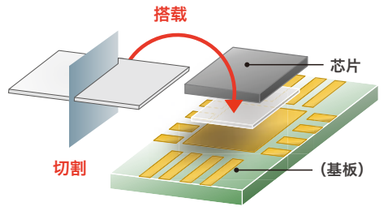
带形

可将卷绕在卷轴上的带状预成型焊锡片，临搭载前切割成任意形状使用



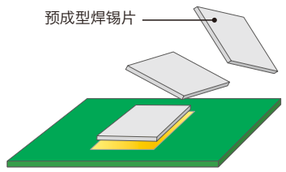


卷盘设计方便自动化切割

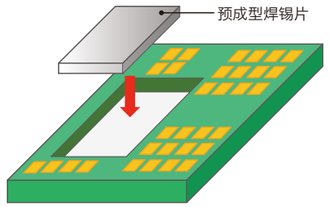


方形

按照规定的公差范围将焊料定量供给至焊接部位



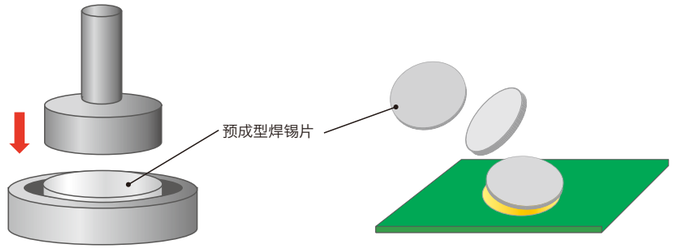
使用时，还可配合基板或元器件的焊垫形状进行识别。



可供给至焊锡膏、松香芯焊锡丝等难于供给的部位

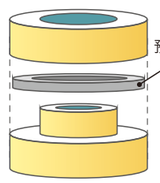
圆盘形

以相同形状供给至焊接部位

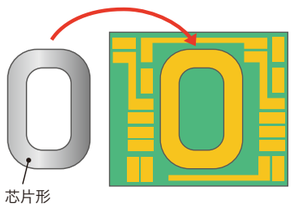


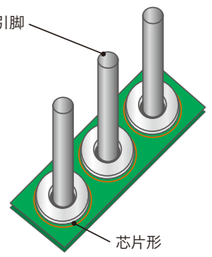
垫片形

可切实加热熔融于难以实施焊膏印刷的部位，防止受热不均



形成可靠的加热熔融密封。





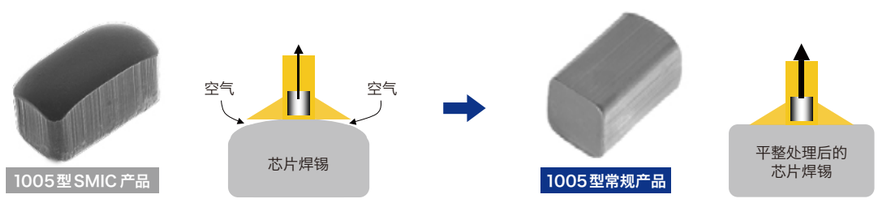
注）可根据客户的要求，加工成各种形状及尺寸。

芯片形

补足焊料量，加固接合部

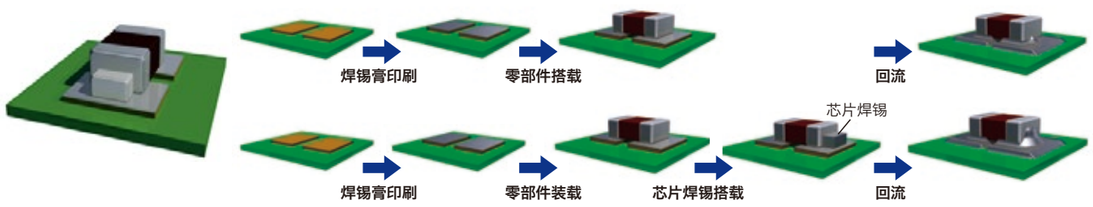
- 通过独有的冲压工艺可将 4 个吸附面全部加工成平面
- 可通过贴片机实现自动搭载
- 通过回流方式可加固通孔插装元件的接合

通过独有的冲压工艺可将 4 个吸附面全部加工成平面

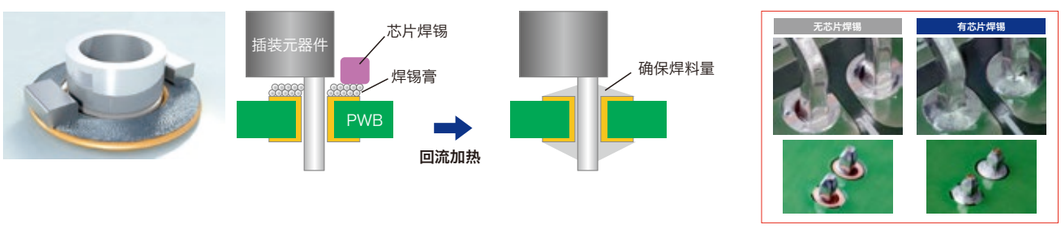


平整吸附面提高搭载精度

可通过贴片机实现自动搭载



通过回流方式可加固通孔插装元器件的接合



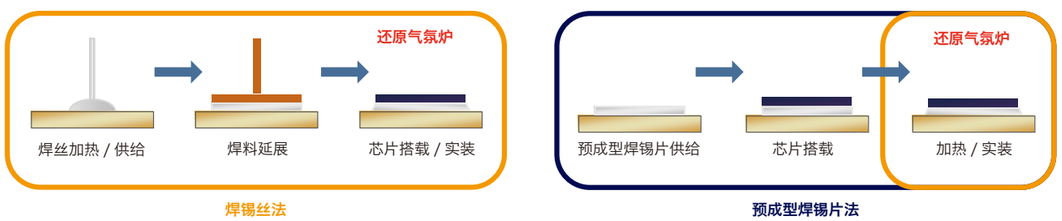
丝形

实现优质低价的 Die bonding

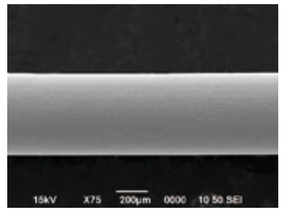
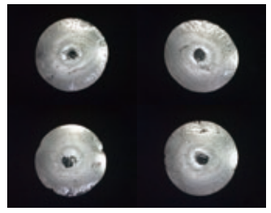
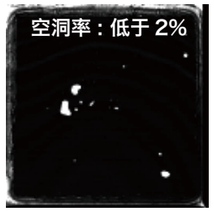
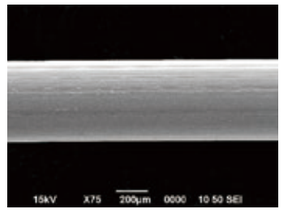
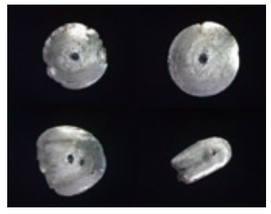
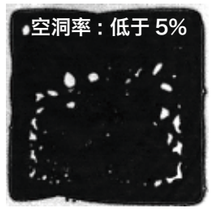
- 相比预成型焊锡片法，焊锡丝法能以更低价格完成实装
- 表面划痕及氧化膜较少，润湿性佳，因此可实现无助焊剂实装
- 表面状态良好，抑制空洞

相比预成型焊锡片法，焊锡丝法能以更低价格完成 Die bonding 实装

Die bonding 实装案例



润湿性及空洞的状态

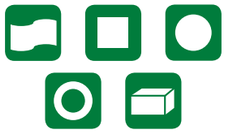
	焊丝表面状态 (SEM)	润湿性比较 (还原气氛下)	空洞对比
本公司产品	 划痕、油脂污损、氧化膜较少	 润湿性优异	 抑制空洞
市面产品			

单层
Single Layer

将目标焊料合金组分制成目标形状

- 稳定供给定形定量的焊料，保证量产中焊料的接合品质
- 可实现惰性气氛下的无助焊剂实装
- 也可加工含铋、锑等难加工性物质的焊料合金

加工形状



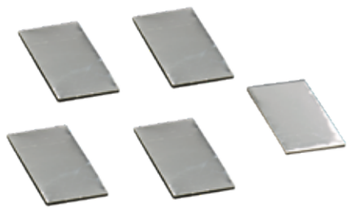
结构特性

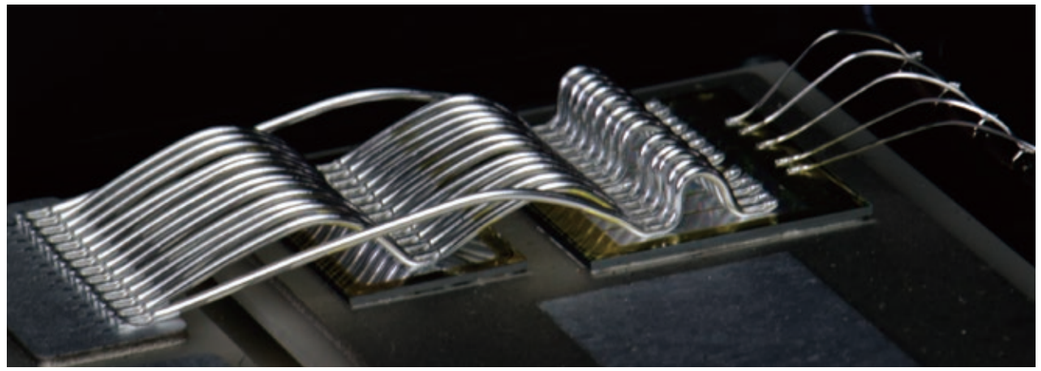
“单层”是ECO SOLDER PREFORM的基本类型。
将根据目标物理性质所选择的焊料合金组分加工成目标形状，
由此可实现在各种实装工艺中的应用。

应　用

最适于 Die bonding

最适于焊料供给困难，
需要抑制空洞形成的 Die bonding



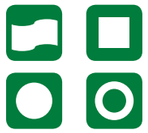


含 Ni 球
Nickel Balls Contained

通过 Ni 球的支撑功能可提高接合可靠性

- 确保基准距，抑制热应力集中导致的裂痕
- 确保接合部的高精度平行度，实现稳定的 Wire bonding 工艺
- 通过独有的含 Ni 球技术，排除导致空洞的因素，保持良好散热性

加工形状



结构特性

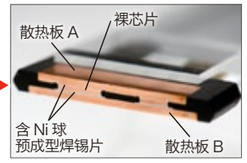
“含 Ni 球”是让预成型焊锡片的内部含有额定粒径的微小 Ni 球而制成的产品。
接合时利用 Ni 球起支撑作用，可保持接合部件相互间的平行度。

应　用

通过含 Ni 球预成型焊锡片实现高品质的电源模块

使用了含 Ni 球预成型焊锡片的电源半导体实装

使用了含 Ni 球预成型焊锡片的电源半导体封装



电源模块

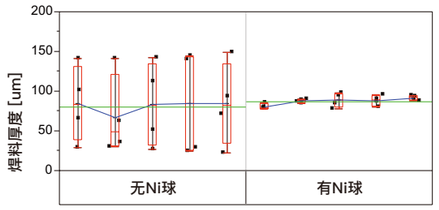
性能 / 产品阵容

含 Ni 球预成型焊锡片

无 Ni 球

有 Ni 球

Ni球可抑制焊料厚度偏差



各测量部位的焊料厚度结果

助焊剂芯
Flux Cored

发挥松香芯焊锡丝与预成型焊锡片的协同效应

- 将最新的松香芯焊锡丝的性能原样定形，定量化
- 最适于分立部件、连接器、金属元器件等的插装
- 通过与局部流焊的转换，削减生产成本

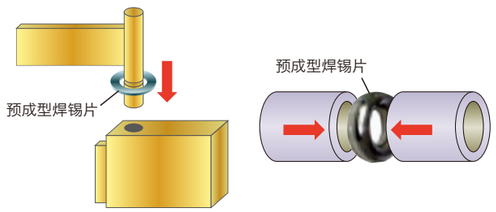
加工形状

结构特性

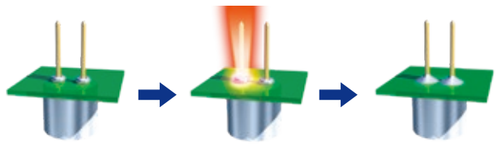
“单层助焊剂芯”是一种在预成型焊锡片中内置助焊剂的产品。除了省去助焊剂涂覆工序外，还可利用固体的稳定性，使保管和操作更加方便。并且，除特殊用途外，可根据使用目的，从本公司生产的所有松香芯焊锡丝产品阵容中，选择合金和助焊剂的功能。

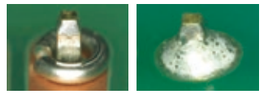
应　用

金属元器件的装配



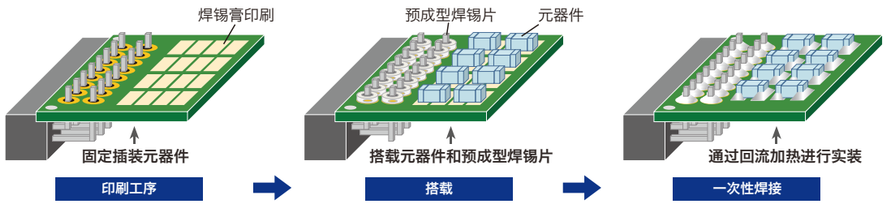
低耐热部件的局部加热实装





实装时不会对基板或其他元器件造成热损伤

插装元器件的通孔回流实装



性能 / 产品阵容

请参考 ECO SOLDER CORED 的产品目录。

有关其他产品详情，请联系我们。

助焊剂芯的截面

助焊剂涂层
Flux Coated

即使在凹凸面上也可实现优异的接合

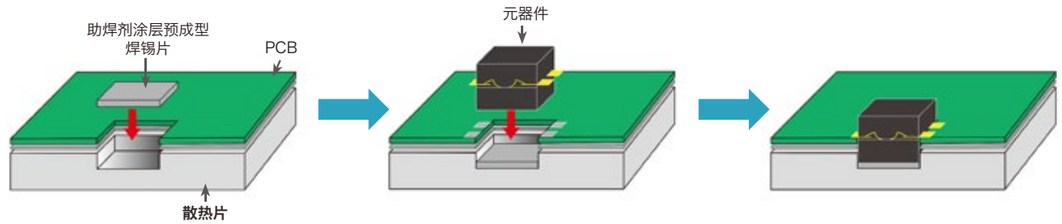
- 无需涂覆助焊剂
- 可供给至难以焊膏供给的凹凸面

加工形状

结构特性

本规格产品采用了在通用预成型焊锡片的外部均匀干式涂覆助焊剂，省去助焊剂涂覆工序。

应　用



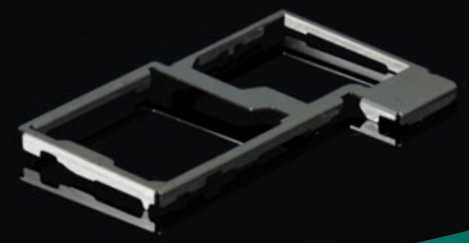
根据目的选择涂覆用助焊剂

助焊剂	类型	ICP 分类	适用表面材质
SFC1	R	ROL0	镍 / 镀金、银、铜、其他
SFC2	无卤	ROL0	镍 / 镀金、银、铜、其他
SFC3	RMA	ROL1	镍 / 镀金、银、铜、其他
SFC4	RA	ROL1	镍、黄铜、铜、锡、其他
SFC5	RA	ROM1	镍、黄铜、铜、锡、其他

此外还可选择着色类型。
有关助焊剂类型，欢迎洽谈。
如有需要，可用市售的助焊剂清洁剂去除助焊剂残渣。

焊料涂层

Solder Coated Metal



将金属基材的形状、尺寸、物理性质应用于焊接

- 较厚的焊料涂层可兼顾金属基材表面保护和焊料供给
- 基材金属可确保接合的基准距，提高接合可靠性
- 利用成型加工技术可提供各种元器件形状

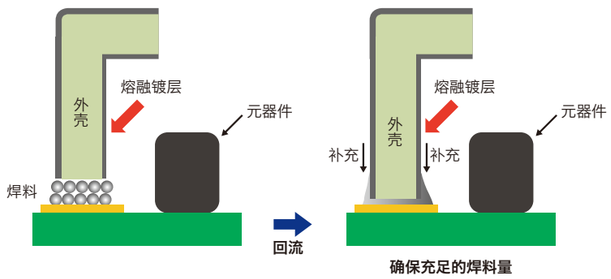
加工形状

结构特性

“焊料涂层”是通过在铁系及非铁系基材金属的表面，利用熔融涂层加工形成焊料合金层，并根据使用目的加工形状，从而制成的可用作“焊料复合型接合部件”的产品。焊料不同于基材金属的包层材，其密着性良好，无空隙。此外，除特殊用途外，所有产品均采用无助焊剂加工，不必担心卤素和酸等残留。

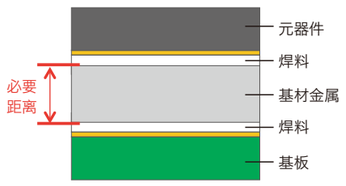
应　用

用作气密型设备用部件



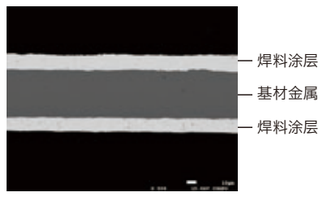
性能

确保基准距，增加接合性



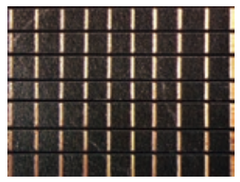
也可将基材金属用作垫片

也可将基材金属用作垫片



形成厚度约为 10～25μm 的焊料涂层

保持耐剥离性



无熔融焊料涂层剥离
（JIS K5600 划格试验）

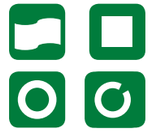
叠层

Multi Layers

将不同物理性质的材料整合成一体，创造全新的接合工艺

- 叠层加工具有不同物理性质的焊料合金
- 利用熔融温度差，实现各表面在不同温度下的接合
- 在具有不同表面材质的电极上分别形成最佳的接合状态

加工形状

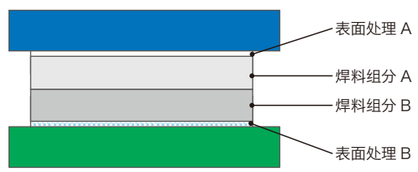


结构特性

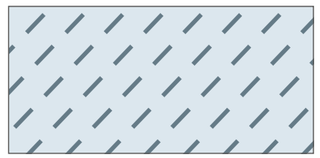
“叠层”是对不同物理性质的 2 种焊料合金，进行轧制包层加工而制成的复合功能产品。利用温度和机械物理性能的差异，实现了此前较为困难的各表面在不同温度下的接合，并且可对材质及表面处理各不相同的接合表面，采用最佳焊料组分进行接合。

应　用

用最适合各接合面条件的焊料组分进行接合



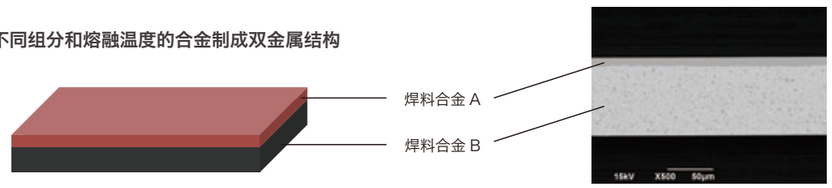
进行表面处理以识别表面组分

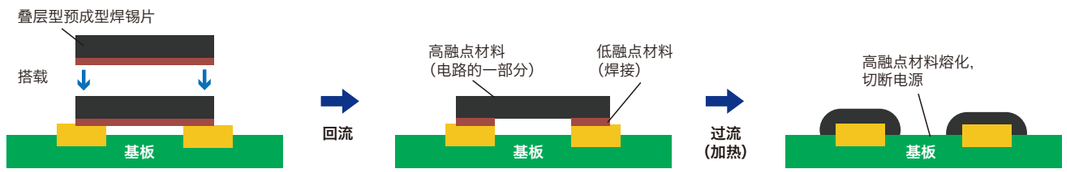


可对指定表面进行刻印加工

应用于温度保险丝

以不同组分和熔融温度的合金制成双金属结构





注）所有产品都是研发品。如果您有疑问，请联系我们。

焊料合金组分

合金名称	合金组分 (wt%)	熔融温度范围 ℃	对应产品结构					
M705	Sn-3.0Ag-0.5Cu	217－220	●	●	●	●	●	●
M30	Sn-3.5Ag	221－223	●	●	●		●	●
M31	Sn-3.5Ag-0.75Cu	217－219	●	●	●		●	●
M34	Sn-1.0Ag-0.5Cu	217－227	●	●	●		●	●
M20	Sn-0.75Cu	227－229	●	●	●		●	●
M40	Sn-1.0Ag-0.7Cu-Bi-In	211－222	●	●			●	●
M10	Sn-5.0Sb	240－243	●	●	●		●	●
M14	Sn-10Sb	245－266	●	●	●		●	●
M794	Sn-3.4Ag-0.7Cu-Bi-Sb-Ni-x	210－221	●				●	●
M725	Sn-0.7Cu-Ni-P	228－230	●	●			●	●
M731	Sn-3.9Ag-0.6Cu-3.0Sb	221－226	●	●	●		●	●
M716	Sn-3.5Ag-0.5Bi-8.0In	196－214	●	●	●		●	●
L20	Sn-58Bi	139－141	●				●	

若需了解除上述之外的合金组分和助焊剂涂层结构对应的焊料合金，请联系我们。

- M705　具有 20 年以上实际业绩的 3% Ag 通用合金
- M794　适用于车载用途的耐热疲劳性合金
- M731　适用于车载用途的耐热疲劳性通用合金
- M20　无银的 Sn-Cu 系通用合金
- M10　高熔点 Sn-Sb 系通用合金
- L20　低熔点 Sn-Sb 系通用合金

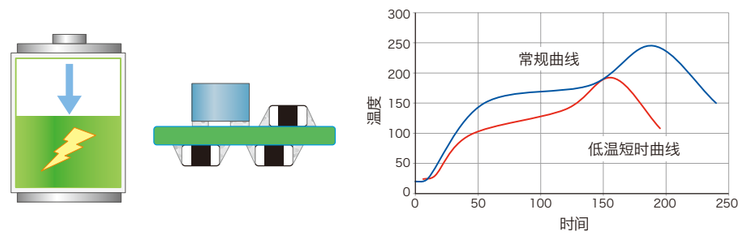
低温铋系列焊料成形加工的实现，让“定形 / 定量供给”也成为可选

代表性组分

L20
(Sn-58Bi)

139～141℃

不但提高了低温实装的量产稳定性，还对难以用焊锡膏实现的焊料供给方法有效。



■节能

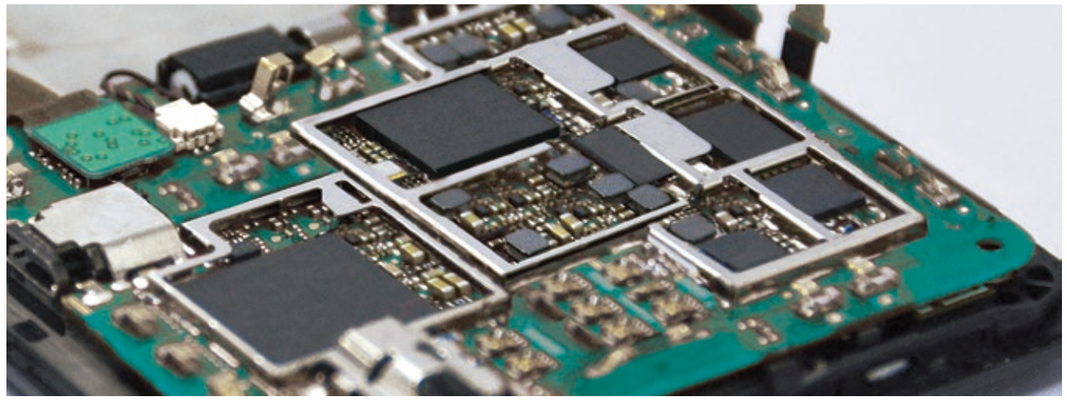
■适用于低耐热部件
■削减高耐热部件

■加快生产节拍

焊料涂层用基材的物理性质

金属基材	金属编号 JIS	状态分级	熔融温度 (℃) [(°F)]	组分	拉伸强度 (N/mm²)	延伸率 (%)	维氏硬度 (Hv)	杨氏模量 (GPa)	热膨胀系数 (10^{-6}/K)	比重 (g/cm³)	导电率 (%IACS)	热传导率 (20℃) (W/m/K)	比热 (J/g/K)
镍银	C7521	O	1110 [2030]	Zn-63Cu-18Ni	≧375	≧20	-	125	16.2(30-300℃)	8.73	6	33	0.377
		½H	1110 [2030]	Zn-63Cu-18Ni	440-570	≧5	120-180	125	16.2(30-300℃)	8.73	6	33	0.377
		H	1110 [2030]	Zn-63Cu-18Ni	≧540	≧3	≧150	125	16.2(30-300℃)	8.73	6	33	0.377
	C7701	H	1055 [1931]	Zn-56Cu-18Ni	630-735	≧4	180-240	125	16.7(30-300℃)	8.70	5.5	29	0.377
铜	C1020	H	1083 [1981]	≧Cu99.96%	≧275	2-15	≧80	110-128	17.0(20-100℃) 17.7(20-200℃)	8.94	101	349	0.38
	C1100	H	1083 [1981]	≧Cu99.90%	≧275	2-15	≧80	110-128	17.0(20-100℃) 17.7(20-200℃)	8.89-8.94	101	349	0.38

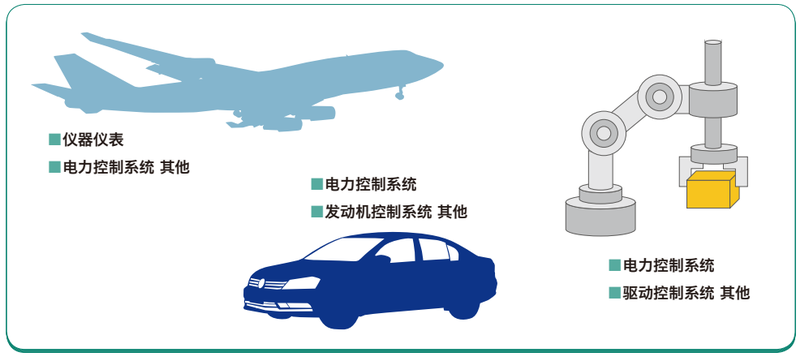
上述为参考值。若需了解除上述之外的基材材质，请联系我们。



可使用高强度的锑系焊料组分预成型焊锡片对功率器件等进行可靠实装

代表性组分

M14
(Sn-10Sb)

245～266℃

通过定量供给高强度焊料，支持可承受汽车、工业设备、航空航天等严苛使用环境的可靠实装。