



FLUX

SOLDER RESIST

SOLDER PASTE

FA SYSTEMS

タムラ製作所 電子化学実装事業本部は、お客様の声に耳を傾け、製品の革新に挑む
お客様の夢を形にできるような電子化学材料を提供するために新製品の開発を行っております

Tamura Corporation Electronic Chemicals & FA System Business Sector has considered what customers ask
and developed new products to shape the future of customers

電子化学事業は一滴の偶然からはじまった

Electronic Chemicals business started by “Serendipity” from an accidental DROPLET.

1956.03 タムラの『ソルダーライト®・フラックス』誕生！

ひとりの研究員が、松脂（マツヤニ）を使って絶縁素材の実験をおこなっていた時のこと。実験台の上に散乱した銅板の上に、溶融したはんだが、偶然一滴こぼれおちた……。こぼれおちたはんだは、みるみるうちに銅片一面に広がっていきました。おどろいた研究員が銅片を手にとると、実験をしていた絶縁素材のこぼれたその上に、おちた一滴のはんだは、きれいに広がっていたのです。この偶然の発見が、現在でも国内トップシェアを誇るタムラの「ソルダーライト®・フラックス」誕生秘話であり、タムラの実装・プリント配線板関連事業の最初の一頁になったのです。

IN MARCH 1956 TAMURA “SOLDERITE®” FLUX IS BORN!

A scientist was researching Insulating resin using rosin.

A drop of molten solder accidentally fell on to some copper boards that were scattered on the test bench. The solder immediately spread over the whole surface of the copper board. The scientist picked up the copper board and realised that the solder had spread over the insulating resin that was scattered on the copper board. This accidental discovery was the birth story of Tamura's market leading “SOLDERITE®” Flux, and formed the start of the history of Tamura's assembly and printed circuit board chemical business.

化学とソルダーライト®・フラックス

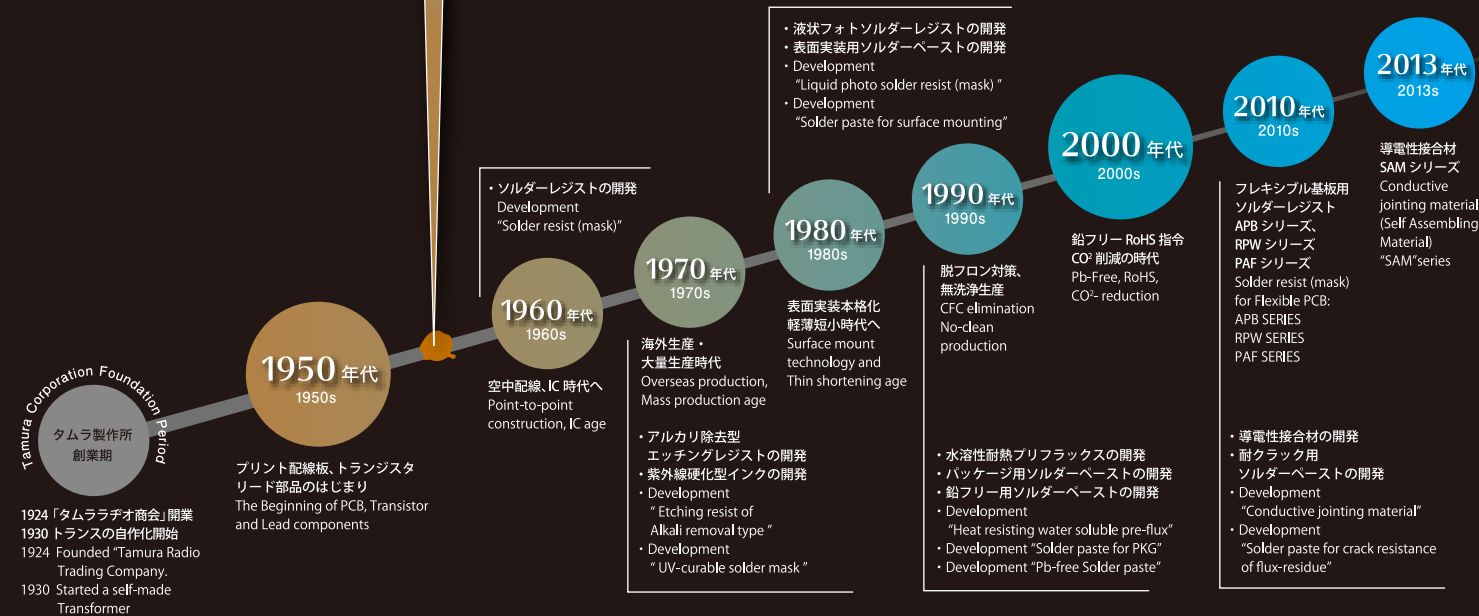
創業者の田村得松会長は、常々「化学はいじってうちに何か生まれてくるか計り知れない、大変おもしろくまた大儲けできるチャンスのあるもの」と言い続けていました。この画期的な新製品には、「正しいはんだ付け」「信頼性の高いはんだ付け」を保証するフラックスという意味で、「Right な Soldering を保証する Flux」と自ら命名した。

「千載の礎石 田村得松翁伝」より

CHEMISTRY AND “SOLDERITE®” FLUX

「Mr. Tokumatsu Tamura, the founder of the company and former chairman, often said “When struggling with Chemistry, we have often found that there is always a chance for interesting and lucrative discoveries.” He named this first breakthrough product, “SOLDERITE® FLUX,” because it guarantees the “right soldering” and “highly reliable results.”

From his Biography “Senzai-no-Soseki, Tamura-Tokumatsu-Ou-Den”



1	タムラ製作所の電子化学事業の歴史 The history of the electronic chemicals business of Tamura corporation
2	過酷環境下において信頼性が要求される車載機器用 高耐熱高信頼 ソルダーレジスト FINEDEL DSR-2200 ACR series Solder Resist for automotive application with outstanding reliability even in harsh environments
3	写真現像型 液状ソルダーレジスト FINEDEL DSR-8000 series Photo-imageable liquid solder resist for general rigid substrates
4	リジット基板用 黒色液状ソルダーレジスト ABSOLIGHT APB-200 Series, FINEDEL DSR-8000S18 Series Black color photo-imageable solder resist for general rigid substrates
5	各種DI露光機に対応 黒色液状ソルダーレジスト 黒色吸収材 ABSOLIGHT APB-300 Series, APB-280 Series Black absorbing materials
6	フレキシブル基板に適した白色反射材 REFLIGHT RPW-300 Series White reflective material for FPC
7	フレキシブル基板向け写真現像型 高信頼性低反発液状ソルダーレジスト PAFLE PAF-800 Series High insulation resistance, low spring-back, photo-imageable solder resist for FPC
8	FPC対応写真現像型 ドライフィルムソルダーレジスト PAFLAYER TPL-800 Series Photo-imageable Dry film solder resist for flexible substrates
9	FPC基板、リジット基板に対応 インクジェット用ソルダーレジスト JIM Series Solder resist for inkjet (Applicable to flexible and rigid substrates)
10	高耐熱性 プリント配線板用 水溶性耐熱ブリフラックス SOLDERITE WPF Series Excellent resistance to heat OSP for multiple metal finished printed wiring boards
11	従来フラックスの作業性を維持しつつ基板・パレットの残さ付着を低減 Pbフリー汎用液状フラックス LEAD FREERITE EC-19S-11 Less flux residue cohesion and as good workability as conventional soldering flux Pb-free soldering flux for general use
12	合金から接合信頼性を確保 新規高耐熱Pbフリー合金 SOLDER ALLOY #287 Secure joint reliability by using solder alloy New high heat resistance Pb-free solder alloy
13	フラックス残さに発生する亀裂を抑制 高信頼性Pbフリーソルダーペースト LFSOLDER TLF-204-203 Suppress cracks in flux residues High reliability Pb-free solder paste
14	多様な製品ランナップによりお客様の様々な問題を解決 一般実装用Pbフリーソルダーペースト LFSOLDER TLF-204 Series Solve all kinds of quality matters with our wide range of products Pb-free solder paste for SMT
15	
16	微細パターンへのステンシル印刷に 微細印刷対応Pbフリーソルダーペースト LFSOLDER TLF-204G-HFW Solder paste stencil printing for micro-components Solder paste stencil printing for fine components Pb-free solder paste for fine pitch printing
17	非接触・マスクレスによる多種多様な基板へのはんだ供給に ジェット対応Pbフリーソルダーペースト LFSOLDER JDS Series For solder paste deposit by non-contact/ stencil-less process Jettable Pb-free solder paste
18	急速加熱によるはんだボール発生を抑制 局所加熱対応Pbフリーソルダーペースト LFSOLDER LSM Series Less solder ball occurrence with rapid heating Pb free Solder paste for rapid local heating
19	金属結合で高い電気的信頼性を実現 SnBiはんだ異方導電性接合材(Solder ACP) ADVANCED SUPER CONDUCTOR SAM32 Series High electrical reliability with metal bonding SnBi solder alloy anisotropic conductive paste
20	狭ピッチフリップチップにおける安定したバンプ高さを実現 半導体PKG用Pbフリーソルダーペースト LFSOLDER GD Series Stable bump height at fine pitch flip-chip Pb free solder paste for semiconductor PKG
21	電極へのはんだ濡れ性を確保 予備はんだ用Pbフリーソルダーペースト LFSOLDER LF-204-301S Series Secure solder wettability on electrodes Pb-free solder paste for pre-solder
22	Reflow & Wave SOLDERING SYSTEM LINE-UP
23	TNV VERSION III
24	次世代のモビリティ環境へ向けたタムラグループの車載事業展開 Tamura group's automotive business development toward next generation mobility environment
25	SDGs；持続可能な開発目標 Sustainable Development Goals

過酷環境下において信頼性が要求される車載機器用
高耐熱高信頼 ソルダーレジスト

Solder Resist for automotive application with outstanding reliability even in harsh environments

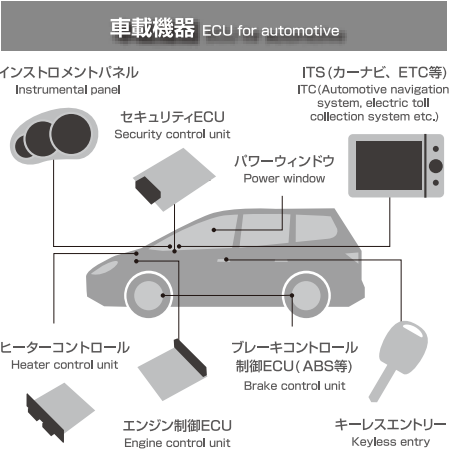
FINEDEL DSR-2200 ACR Series



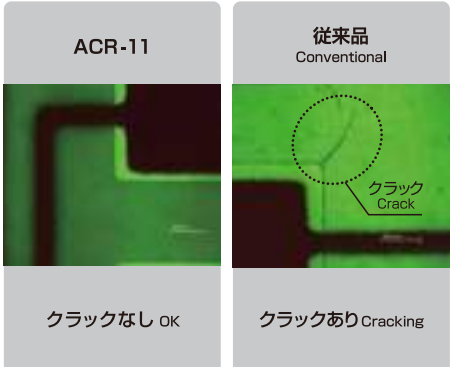
特長 Features

- 卓越した耐クラック性、耐熱性、耐湿性および絶縁信頼性を実現
Outstanding reliability, such as thermal shock resistance, thermal storage resistance, humidity resistance and insulation resistance
- ローミストタイプ
Low outgassing

用途 Application

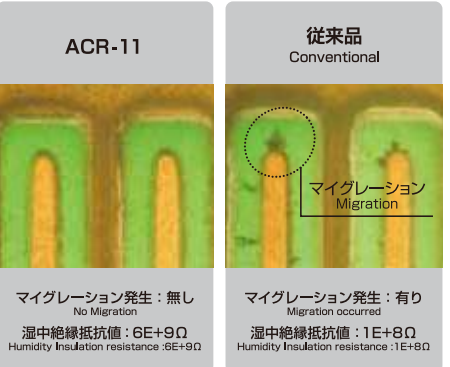


耐クラック性 Thermal shock resistance



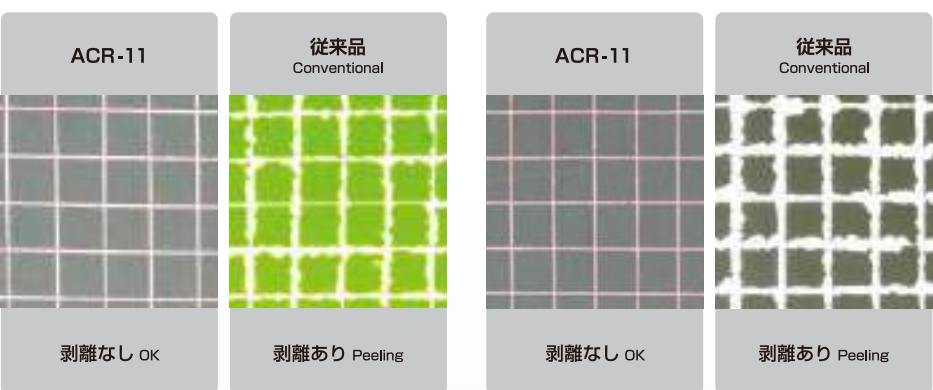
-40℃⇔125℃ 3000cycle

絶縁信頼性 Insulation resistance



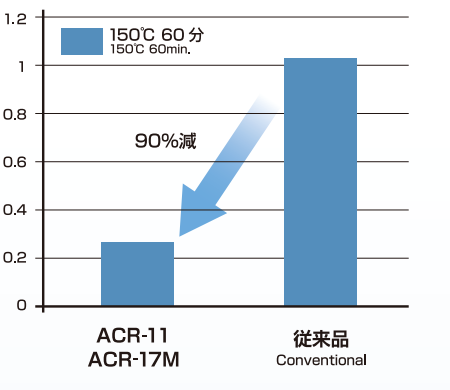
85℃/85%RH 500V 1100hrs.

耐熱性 Thermal storage resistance



-40℃⇔150℃ 1000cycle

アウトガス Low outgassing



150℃ポストキュア後のミスト量が90%減少
Outgass decreased 90% at 150℃ post cure

その他一般特性 General properties

項目 Items	評価条件 Test condition	DSR-2200 ACR-11	DSR-2200 ACR-17M
外観 Appearance	目視 Visual inspection	緑色 光沢 Green gloss	緑色 マット Green matte
はんだ耐熱性 Soldering resistance	260℃10秒/3回 (ULF-210R) 260℃-10sec/3cycle	剥離なし No peel-off	剥離なし No peel-off
塗膜硬度 Film hardness	JIS K5400	4H	5H
密着 Adhesion Cross cut test	Cu上 On Copper	100/100	100/100
耐溶剤性 Solvent resistance	PMA 20min (25℃)	剥離なし No peel-off	剥離なし No peel-off
耐酸性 Acid resistance	10% H ₂ SO ₄ 20min (25℃)	剥離なし No peel-off	剥離なし No peel-off
耐アルカリ性 Alkaline resistance	5% NaOH 20min (25℃)	剥離なし No peel-off	剥離なし No peel-off
絶縁信頼性 Insulation reliability	L/S=100/100μm 85℃/85%RH/30V/2000hrs	2E+12Ω	2E+12Ω
解像性 Resolution	Dry Thickness 40μm on FR-4	60μm 露光量 Exposure 300mJ/CM ²	60μm 露光量 Exposure 100mJ/CM ²

写真現像型
液状ソルダーレジスト

Photo-imageable liquid solder resist for general rigid substrates

FINEDEL DSR-8000 Series

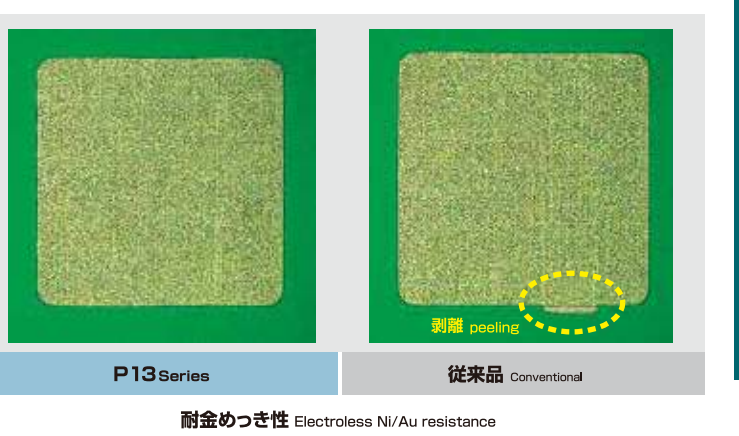
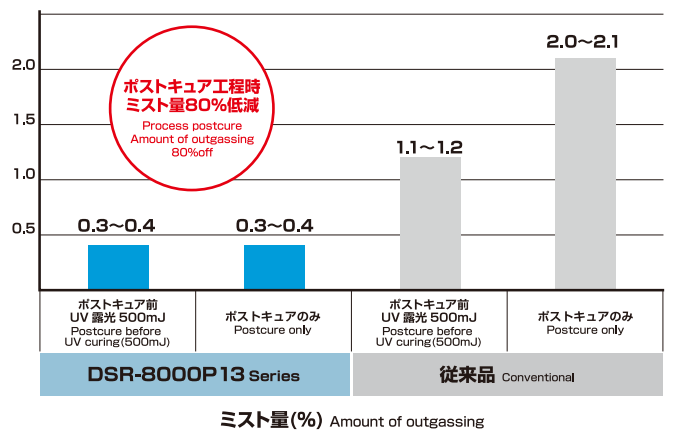


スプレー塗工用ソルダーレジスト DSR-8000 P13 Series

Coating spray type of solder resist

特長 Features

- ローミストタイプ
Low outgas
- 耐無電解金メッキ性良好
High resistance to ENIG process
- DI露光対応
Suitable for Direct-imaging
- ハロゲンフリー対応
Halogen free type is available



項目 Items	評価条件 Test Condition	DSR-8000 P13 Series
外観 Appearance	目視 Visual inspection	緑色 Green
露光量 Exposure	メタルハライドランプ (レジスト上) Metal halide lamp (above the resist)	150-250mJ/cm ²
感度 Sensitivity	ストファーステップタブレット Stouffer step tablet 21 steps	10-12 段 10-12 steps
塗膜硬度 Film hardness	JIS K5400	6H
密着性 Adhesion Cross cut test	Cu上 On Copper	100 / 100
はんだ耐熱性 Soldering resistance	260℃10秒 3回 260℃ 10sec/3 Cycle	剥離なし No peel-off
耐金めっき性 Electroless Ni/Au resistance	Ni : 3-5μm, Au : 0.05μm	剥離なし No peel-off
絶縁信頼性 Insulation resistance	85℃ 85%RH 30V 印加 IPC Bパターン	初期 Initial : 1.0E+13Ω 1000hrs : 1.0E+12Ω

印刷用ソルダーレジスト DSR-8000 S22 Series

Screen printing type solder resist

特長 Features

- 耐熱性良好
Good of soldering resistance
- 耐金めっき性良好
Good of Electroless Ni/Au resistance

項目 Items	評価条件 Test Condition	DSR-8000 S22 Series
外観 Appearance	目視 Visual inspection	緑色 Green
感度 (200-500mJ/cm ²) Sensitivity	ストファーステップタブレット Stouffer step tablet 21 steps	8-11 段 8-11 steps
塗膜硬度 Film hardness	JIS K5400	6H
密着性 Adhesion Cross cut test	Cu上 On Copper	100 / 100
はんだ耐熱性 Soldering resistance	288℃10秒 3回 288℃ 10sec 3 Cycle	剥離なし No peel-off
耐金めっき性 Electroless Ni/Au resistance	Ni : 3-5μm, Au : 0.05μm	剥離なし No peel-off
絶縁信頼性 Insulation resistance	85℃ 85%RH 30V 印加 IPC Bパターン	初期 Initial : 1.0E+13Ω 1000hrs : 1.0E+12Ω

リジット基板用 黒色液状ソルダーレジスト

Black color photo-imageable solder resist for general rigid substrates

ABSOLIGHT APB-200 Series, FINEDEL DSR-8000S18 Series



各種DI露光機に対応 黒色液状ソルダーレジスト 黒色吸収材

Black absorbing materials

ABSOLIGHT APB-300 Series, APB-280 Series



DI露光対応 黒色液状ソルダーレジスト

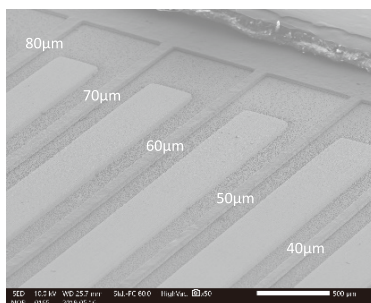
Black color photo-imageable solder resist for Direct-imaging

開発品 Under Development

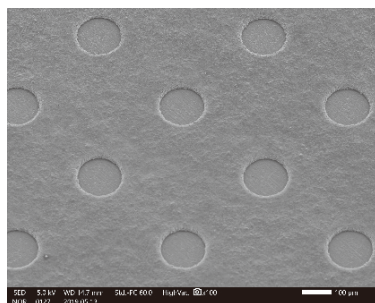
APB-200-21
APB-200-23

特長 Features

- **DI露光対応** Suitable for Direct-imaging
- **高感度** High sensitivity
- **高解像度** High resolution



40μm~80μm Solder Dam
(Copper Thickness 35μm)



200μm Via on copper

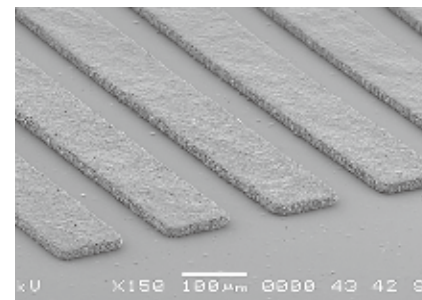
項目 Items	評価条件 Test Condition	APB-200-21	APB-200-23
外観 Appearance	目視/グロス値 (60°) Visual inspection / Gloss value 60°	黒色マット / 10~15 Black matte / 10~15	黒色マット / 2 Black matte / 2
露光量 Exposure energy	3線 DI 露光機 3Wave DI Exposure machine	80mJ/cm ²	50mJ/cm ²
感度 Sensitivity	ストファーステップタブレット (レジスト上) Stouffer step tablet 21 steps	6段 6steps	6段 6steps
塗膜硬度 Film hardness	JIS K5400	6H	6H
密着性 Adhesion Cross cut test	Cu上 On Copper	100/100	100/100
はんだ耐熱性 Soldering resistance	288℃10秒3回 288℃ 10sec 3cycle	剥離なし No peel-off	剥離なし No peel-off

FPC用黒色液状ソルダーレジスト APB-300-21

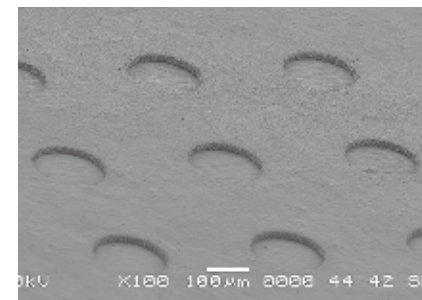
Black color photo-imageable solder resist for FPC.

特長 Features

- **DI露光対応** Suitable for Direct-imaging
- **高柔軟性** High flexibility
- **ハロゲンフリー難燃性** Halogen-free and flame-resistance



100μm line on Polyimide



200μm Via on copper



項目 Items	評価条件 Test Condition	APB-300-21
外観 Appearance	目視 Visual inspection	黒色マット Black Matte
露光量 Exposure energy	DI 露光機 DI Exposure machine	100mJ/cm ²
屈曲性 Flexibility	はぜ折り (ポリイミド 25μm 上) Bending 180degree (on Polyimide 25μm)	10回 10times
塗膜硬度 Film hardness	JIS K5400	H
密着性 Adhesion Cross cut test	ポリイミド上 On Polyimide	100/100
	Cu上 On Copper	100/100
耐酸性 Acid resistance	10%HCl-15min セロハンテープピーリング 10%HCl-15min tape peeling test	剥離なし No peel-off
耐溶剤性 Solvent resistance	IPA-30min セロハンテープピーリング IPA-30min tape peeling test	剥離なし No peel-off
UL	UL-94	VTM-0

適用例
Application



一般用黒色ソルダーレジスト DSR-8000 S18-11BK DSR-8000 S18-11MBK(H)

Black color photo-imageable solder resist

特長 Features

- **耐熱性良好** Good of soldering resistance
- **耐金めっき性良好** Good of Electroless Ni/Au resistance

項目 Items	評価条件 Test Condition	特性 Characteristics	
		DSR-8000 S18-11BK	DSR-8000 S18-11MBK(H)
外観 Appearance	目視 Visual inspection	黒色光沢 Black gloss	黒色マット Black matte
感度 (300mJ/cm ²) Sensitivity	ストファーステップタブレット 21段 Stouffer step tablet 21 steps	10段 10 steps	10段 10 steps
塗膜硬度 Film hardness	JIS K5400	6H	6H
密着性 Adhesion Cross cut test	Cu上 On Copper	100 / 100	100 / 100
はんだ耐熱性 Soldering resistance	288℃10秒 3回 288℃ 10sec 3 Cycle	剥離なし No peel-off	剥離なし No peel-off
耐金めっき性 Electroless Ni/Au resistance	Ni : 3-5μm, Au : 0.05μm	剥離なし No peel-off	剥離なし No peel-off
絶縁信頼性 Insulation resistance	85℃ 85%RH 30V 印加 IPC B パターン	初期 Initial : 1.0E+13Ω 1000hrs : 1.0E+12Ω	初期 Initial : 1.0E+13Ω 1000hrs : 1.0E+12Ω

Rigid-Flex用黒色液状ソルダーレジスト APB-280 Series

Black color photo-imageable solder resist for rigid-flex PWB

開発品 Under Development

特長 Features

- **DI露光対応** Suitable for Direct-imaging
- **高解像性** High resolution
- **高耐熱性** High heat resistance
- **ハロゲンフリー難燃性** Halogen-free and flame-resistance

項目 Items	評価条件 Test Condition	APB-280-11TR
外観 Appearance	目視 Visual inspection	黒色マット Black Matte
露光量 Exposure energy	3線 DI 露光機 3Wave DI Exposure machine	100mJ/cm ²
感度 Sensitivity	コダックステップタブレット (レジスト上) Kodak step tablet (above the resist)	7段 7steps
塗膜硬度 Film hardness	JIS K5400	3H
密着性 Adhesion Cross cut test	Cu上 On Copper	100/100
はんだ耐熱性 Solder resistance	380℃10秒 3回 380℃ 10sec 3cycle	剥離なし No peel-off
解像性 Resolution	Dry Thickness 30μm on Polyimide	50μm
耐熱電解金めっき性 Electroless Ni/Au resistance	Ni : 3-5μm, Au : 0.05μm	剥離なし No peel-off
UL	UL-94	VTM-0相当

フレキシブル基板に適した
白色反射材

White reflective material for FPC



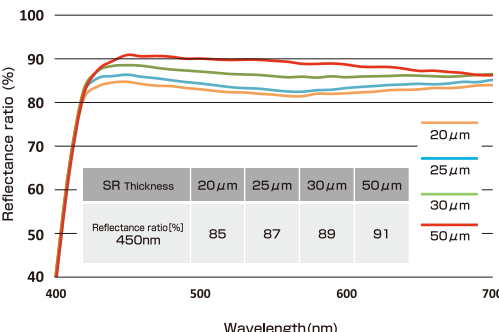
REFLIGHT RPW-300 Series 写真現像型ソルダーレジスト
Photo-imageable solder resist

特長 Features

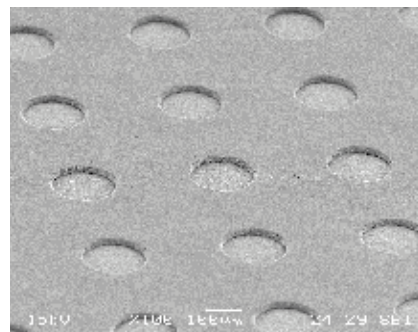
● 優れた折り曲げ性
Excellent bending property



● 高反射率
High reflectance



● 低露光量/高解像
Low exposure energy and high resolution



高解像性と高反射率が必要なフレキシブル基板に適しています
Suitable for flexible application needed high resolution and high reflectance

適用例
Application



項目 Items	評価条件 Test condition	RPW-300-17 NEW
感度 Sensitivity	ストファーステップタレット21段 STOUFFER 21 steps 250mJ/cm ²	6段 6Steps
屈曲性 Flexibility	はぜ折り Bending 180degree 300g Loading (On Polyimide 25μm)	2回 2 Times
反り性 Warpage	サイズ50×50mm Size 50×50 (On Polyimide 25μm)	3~4mm
塗膜硬度 Film hardness	JIS K5400	2H
密着性 Adhesion Cross cut test	ポリイミド上 On Polyimide Cu 上 On Copper	100/100 100/100
耐酸性 Acid resistance	10%HCl-15min セロハンテープピーリング tape peeling test	剥離なし No peel-off
耐溶剤性 Solvent resistance	IPA-30minセロハンテープピーリング tape peeling test	剥離なし No peel-off
解像性 Resolution	ポリイミド上 On Polyimide (25μm) Cu 上 On Cu of two layer CCL (Cu : 12μm, PI : 25μm)	110μm 50μm
HHBT	L/S=100μm/100μm 85℃-85%RH DC50V	1000時間OK 1000h Pass
UL	UL-94	VTM-O相当 VTM-O equiv.
物性値 Physical values	Tg (TMA)	50~55℃
	破断強度 Breaking strength	15~20MPa
	破断伸び Elongation	10~20%
	弾性率 Elastic modulus	0.6~0.8GPa

フレキシブル基板向け写真現像型
高信頼性低反発液状ソルダーレジスト

High insulation resistance, low spring-back, photo-imageable solder resist for FPC



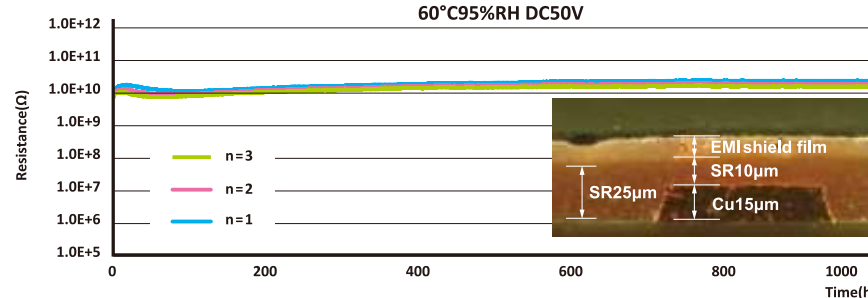
PAFLE PAF-800 Series 開発品 Under Development

特長 Features

● 高絶縁信頼性
High insulation resistance

－ EMIシールド貼り付け部分でも
高い抵抗値を保持
Holding high insulation resistance with part
of EMI shield film

耐EMIシールド絶縁信頼性試験(SF-PC5600)
Reliability test of EMI Shield (SF-PC5600)

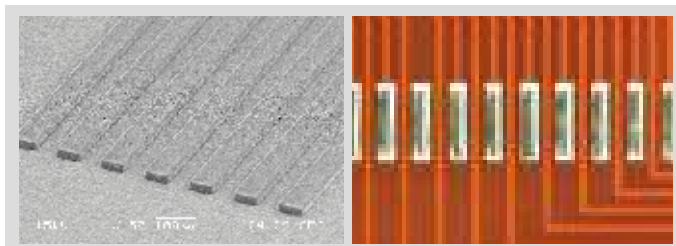


● 写真現像型ソルダーレジスト
Photo-imageable solder resist

－ 微細なパターン形成が可能
Suitable for fine pitch pattern
－ 表面実装対応、難燃性(VTM-O相当)
SMT available, and flame resistance (VTM-O equiv.)

● 低スプリングバック
Low spring-back

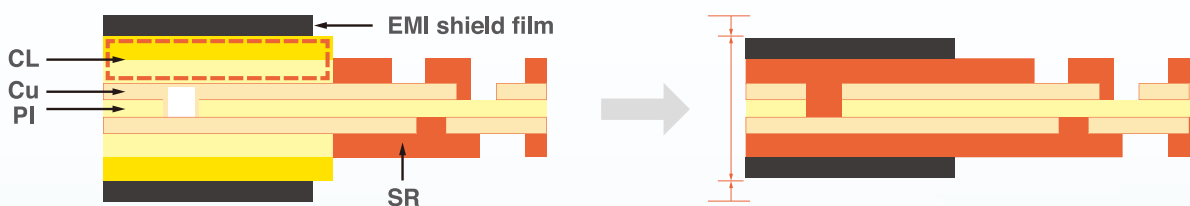
－ FPCの反発力を軽減、Bezel-less Displayに最適
Suitable for Bezel-less Display to minimize the spring back of FPC



● FPCの構成図 FPC structure

従来構成:カバーレイ+フォト型SR = 2工程
Conventional structure: Coverlay + Photo type SR = 2process

新規構成 : PAF-800-17A = 1工程
New structure: Photo type SR PAF-300-17A = 1process



- 工程削減 Reduction of FPC processes
- FPC薄型化 Reduction of FPC thickness
- FPC低反発設計 Reduction of FPC spring-back

特性 Properties of cured film

項目 Items	評価条件 Test condition	PAF-800-17A	項目 Items	評価条件 Test condition	PAF-800-17A
感度 Sensitivity	STOUFFER 21段、200mJ/cm ² STOUFFER 21steps 200J/cm ²	8段 8 Steps	リフロー耐熱性 Solder heat resistance	260℃ピーク 3回処理 260deg.C peak, 3times	剥離無し No peel-off
折曲性 Flexibility	はぜ折り (ポリイミド 25μm上) Bending 180degree (On Polyimide 25μm)	15回 15 Times	UL	UL 94	VTM-O相当 VTM-O equiv.
塗膜硬度 Film hardness	JIS K5400	H		Tg (TMA)	50~55℃
密着性 Adhesion Cross cut test	ポリイミド上 On Polyimide Cu 上 On Copper	100/100 100/100	物性値 Physical values	破断強度 Breaking strength	20~25MPa
耐Au めっき性 Electroless Ni/Au resistance	Ni:3~5μm Au:0.05μm ビール試験 Ni:3~5μm Au:0.05μm tape peeling test	剥離無し No peel-off		破断伸び Elongation	40~60%
				弾性率 Elastic modulus	0.5~0.7GPa

FPC対応写真現像型
ドライフィルムソルダーレジスト

Photo - imageable Dry film solder resist for flexible substrates



PAFLAYER TPL-800 Series

開発品 Under Development

特長 Features



キャリアフィルム
Carrier film
25 μ m

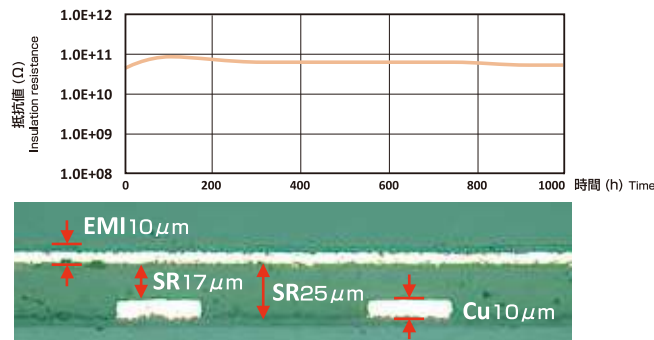
ドライフィルム ソルダーレジスト
Dry film solder resist
25 μ m

カバーフィルム
Cover film
20 μ m

- 高屈曲性 High flexibility
はぜ折り可能 Available 180° Bending

折り曲げ性（はぜ折り） 180° Bending Test	4回クラックなし 4 times no crack
屈曲性（MIT 試験） MIT Folding Endurance Test	140回 OK No disconnection after 140 cycles

- 高絶縁信頼性 High insulation resistance
EMIシールドフィルム貼り付け部分でも高い絶縁抵抗値を保持
Holding high insulation resistance with part of EMI shield film.

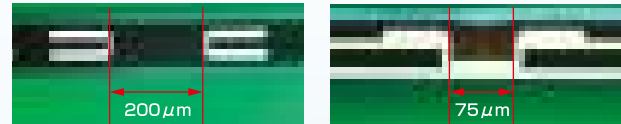


- DI露光機対応 Suitable for Direct-imaging
各種露光光源（UVランプ・レーザー・LED）に対応
Compatible with various exposure light sources (UV lamp, Laser, LED)

ダイレクトイメージング方式 Direct Imaging System		
光源 Light source	UV ランプ UV lamp	レーザー Laser
露光量 Exposure	200mJ/cm ²	300mJ/cm ²
感度 Sensitivity	6段 6steps	6段 6steps

- FPC製造工数削減
Reduction of FPC manufacturing processes
- ・ R to R 生産可能
- ・ 工法代替
カバーレイ、液状 SR : 2工程2材料 ⇒ DFSR : 1工程1材料
- ・ TH、BVH 埋まり性良好 ⇒ 歩留り向上

- ・ Performing roll-to-roll production
- ・ Alternate method
Coverlay + Liquid SR : 2 process 2 material → 1 process 1 material
- ・ Excellent embedding of TH, BVH → Improving yield



一般特性 General properties

評価項目 Items	評価条件 Test condition	TPL-800-11A
色調 Color	目視 Visual Inspection	アンバー Amber
耐 Au めっき性 Electroless Ni / Au resistance	Ni:3 ~ 5 μ m, Au : 0.05 μ m	剥離無し No peel-off
UL	UL-94	VTM-O 相当 VTM-O equiv.
リフロー耐熱性 Heat resistance	260℃ピーク、3回処理 260℃ peak, 3 times	剥離無し No peel-off
物性値 Physical values	破断強度(MPa) Breaking strength	15 ~ 20
	破断伸び(%) Elongation	45 ~ 55
	弾性率(GPa) Elastic modulus	0.4 ~ 0.6

FPC基板、リジッド基板に対応
インクジェット用ソルダーレジスト

Solder resist for inkjet JIM series (Applicable to flexible and rigid substrates)

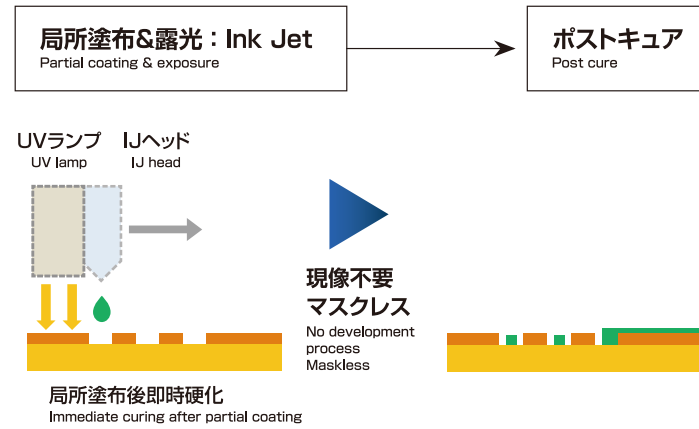


JIM Series

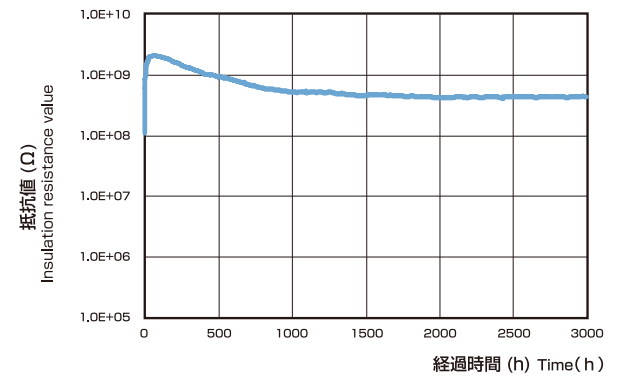
開発品 Under Development

特長 Features

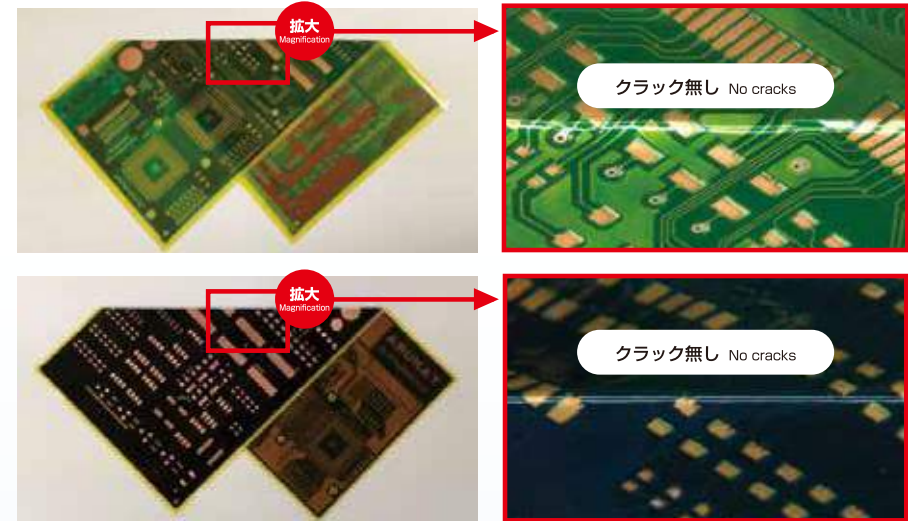
- 環境負荷の低減に貢献
Eco-friendly
- 基板作成工程の短縮化が可能
Reduction of substrate preparation process
- 基材への密着性が良好。絶縁信頼性が良好
Excellent adhesion to substrate. Excellent insulation reliability



HHBT (85℃,85%RH,50V印加)
3000h 後 1.0E+8Ω以上 After 3000h 1.0E+8Ω or more



屈曲性 ハゼ折り OK Flexibility Bending OK



一般特性 General properties

評価項目 Items		評価条件 Test condition	リジッド基板向け For rigid substrate	フレキシブル基板向け For flexible substrate
液特性 Liquid characteristic	粘度 Viscosity	25℃	20 ~ 50 mPa·s	20 ~ 50 mPa·s
	表面張力 Surface tension	25℃	25 ~ 35 mN/m	25 ~ 35 mN/m
硬化工程 Curing process	露光量 Amount of exposure	メタルハライドランプ / LED ランプ Metal halide lamp / LED lamp	100 ~ 500mJ/cm ²	100 ~ 500mJ/cm ²
	ポストキュア Post cure	BOX 型乾燥炉 BOX type oven	150℃ 60分 150℃ 60minutes	150℃ 60分 150℃ 60minutes
塗膜特性 Film characteristics	色調 Color	色調 Color	緑 / 青 Green / Blue	緑 / 黒 Green / Black
	密着性 Adhesion Cross cut test	25 μ m PI	100/100	100/100
塗膜特性 Film characteristics	硬さ Film hardness	リジッド CCL Rigid CCL	100/100	100/100
	柔軟性 Flexibility	JIS K5400	4H	H
塗膜特性 Film characteristics	はんだ耐熱性 Solder resistance	25 μ m PI 上はぜ折り 300g Bending 180degree (on polyimide 25 μ m)	—	1 回 1 times
	はんだ耐熱性 Solder resistance	260℃, 10 s., はんだディップ 260 °C, 10s, solder dip	剥離無し No peel-off	剥離無し No peel-off
信頼性 Reliability	金メッキ性 CZ 処理 Gold plating resistance CZ treatment	Ni : 3 ~ 5 μ m, Au : 0.05 μ m	剥離無し No peel-off	剥離無し No peel-off
	HHBT (L/S=100/100)	85℃, 85%RH, 50V 印加, 3000 h	1.0E+08Ω以上(槽内) 1.0E+08 Ω or more (in the test tank)	1.0E+08Ω以上(槽内) 1.0E+08 Ω or more (in the test tank)
信頼性 Reliability	PCBT (L/S=100/100)	121℃, 97%RH, 30V 印加, 200 h	1.0E+08Ω以上(槽内) 1.0E+08 Ω or more (in the test tank)	—
	UL	UL-94	V-O 相当 V-O equiv.	VTM-O 相当 VTM-O equiv.

高耐熱性 プリント配線板用 水溶性耐熱プリフラックス

Excellent resistance to heat OSP for multiple metal finished printed wiring boards

SOLDERITE WPF Series



高温リフロー後の耐熱性が良好!

Excellent resistance to high temperature air reflow

特長 Features

- 耐熱性に優れた有機被膜を形成する為、鉛フリーはんだ実装に対応できます
High heat resistance organic film formation, which means the film is compatible with Pb-free soldering
- 高温リフロー後のソルダーペーストぬれ性に優れています
Excellent wettability even after high temperature reflow
- 2.4mm厚基板のスルーホールはんだ上がり性に優れています
Excellent through-hole solderability of 2.4 mm PWB
- 金メッキの変色を起こさない為、金メッキ混載基板の処理に適しています
Discolouration prevention on gold plating means suitable to multiple metal finished surfaces

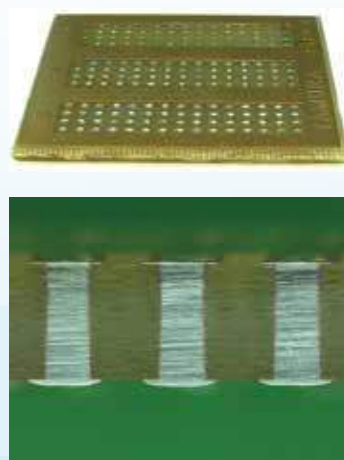
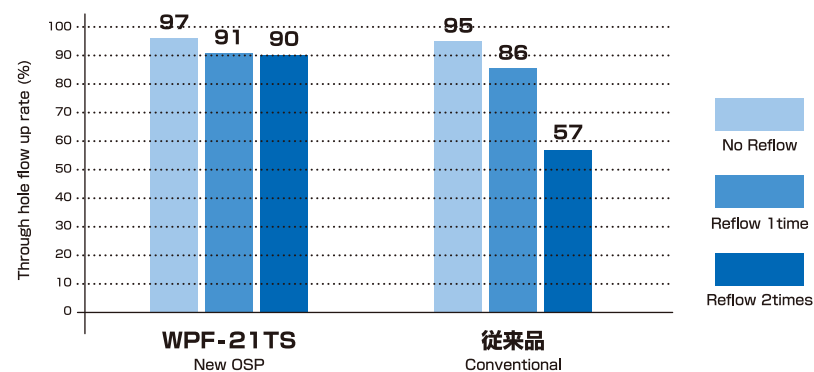
ソルダーペーストぬれ性 Wettability

260℃大気リフロー3回後もぬれ性良好
Good wettability observed after 3time air-reflow



スルーホールはんだ上がり性(基板厚 2.4mm) Through-hole Solderability (PWB thickness : 2.4mm)

2.4mm厚基板のスルーホール上がり性良好
Excellent Resistance to High Temperature Air Reflow



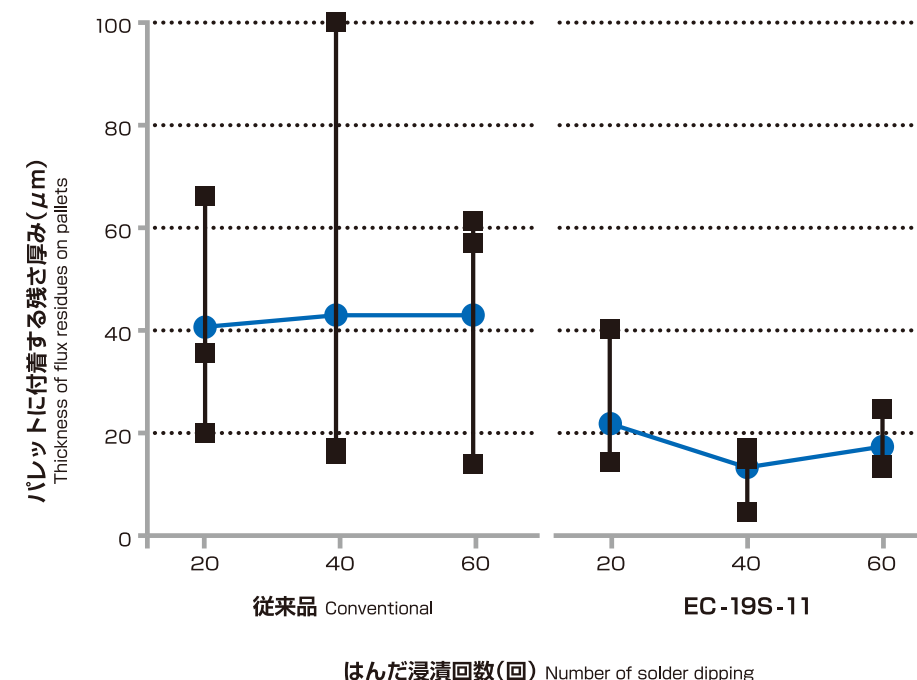
従来フラックスの作業性を維持しつつ基板・パレットの残さ付着を低減 Pbフリー汎用液状フラックス

Less flux residue cohesion and as good workability as conventional soldering flux
Pb-free soldering flux for general use

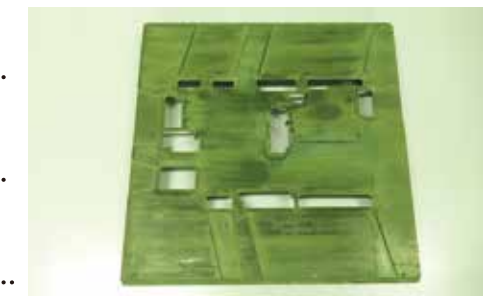
LEAD FREERITE EC-19S-11



フラックス残さを低減 Flux residue amount reduction



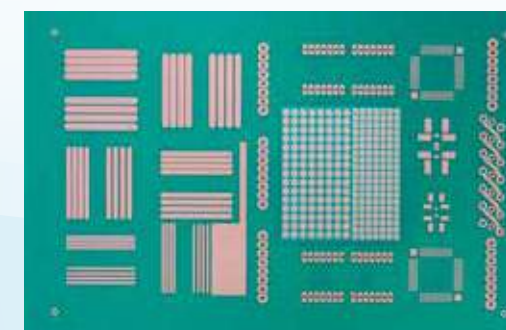
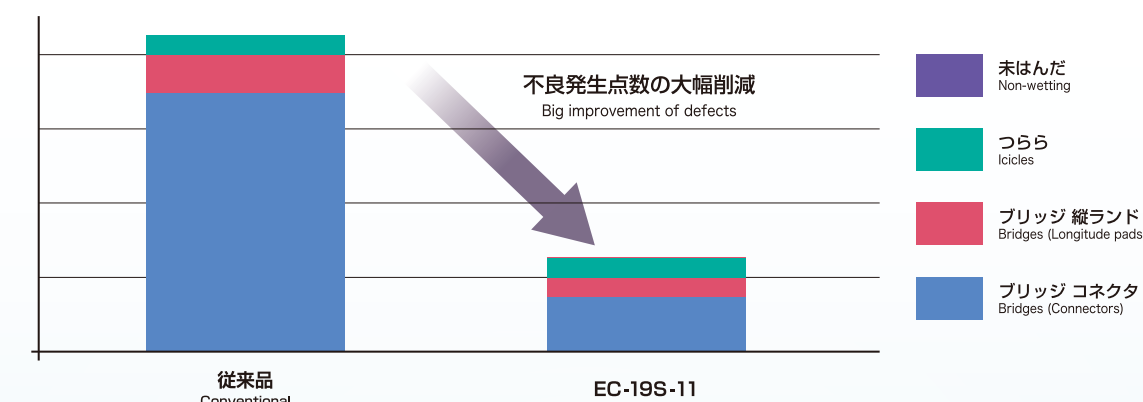
使用パレット Test pallet



評価条件 Test condition

フラックス量 (mL/cm ²) Flux amount	100
はんだ温度 (℃) Soldering temp. (℃)	250
予備加熱 (℃) Pre-heating (℃)	100
コンベア速度 (m/min) Conveyor speed	1
はんだ組成 Solder alloy	Sn/3.0Ag/0.5Cu

作業性・はんだ付け性を確保 Secure workability/solderability



評価条件 Test condition

フラックス量 (mL/cm ²) Flux amount	70
はんだ温度 (℃) Solder temp. (℃)	255
予備加熱 (℃) Pre-heating (℃)	100
はんだ波 Solder wave	ダブルウェーブ (Double-wave)
コンベア速度 (m/min) Conveyor speed	1.5
はんだ組成 Solder alloy	Sn/3.0Ag/0.5Cu

*フラックスの特性比較ができるよう、ランドを大きく、ピッチを狭くし、不良が出やすい基板設計となっています。
上記記載データは弊社試験によるもので、お客様における試験結果を保証するものではありません。

* Evaluated by our test boards which easily causes defects in order to make differences clearer
The data mentioned above was tested by our test methods, which does not guarantee your test results

合金から接合信頼性を確保
新規高耐熱Pbフリー合金

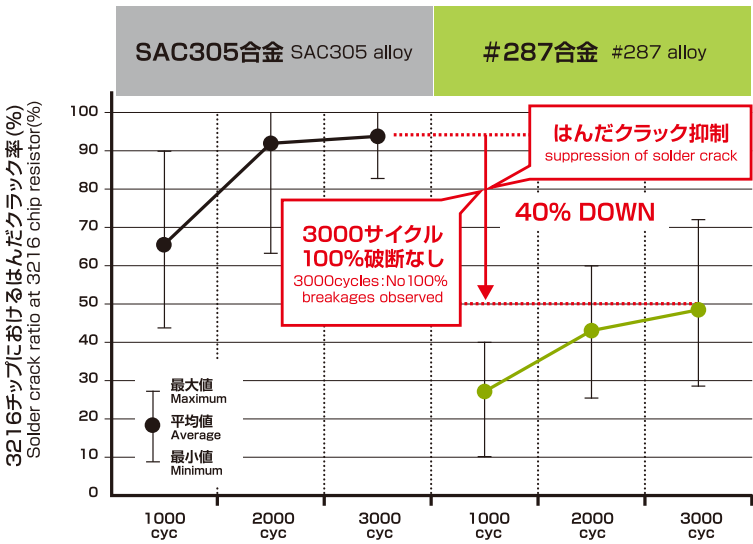
Secure joint reliability by using solder alloy New high heat resistance Pb-free solder alloy

SOLDER ALLOY #287 開発品 Under Development

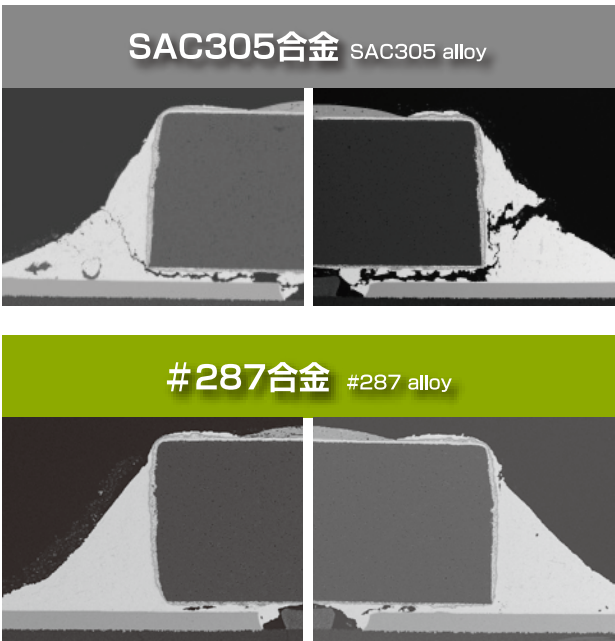


ヒートサイクルにおけるはんだクラック進展を抑制 Suppress cracks in solder fillet during thermal cycles

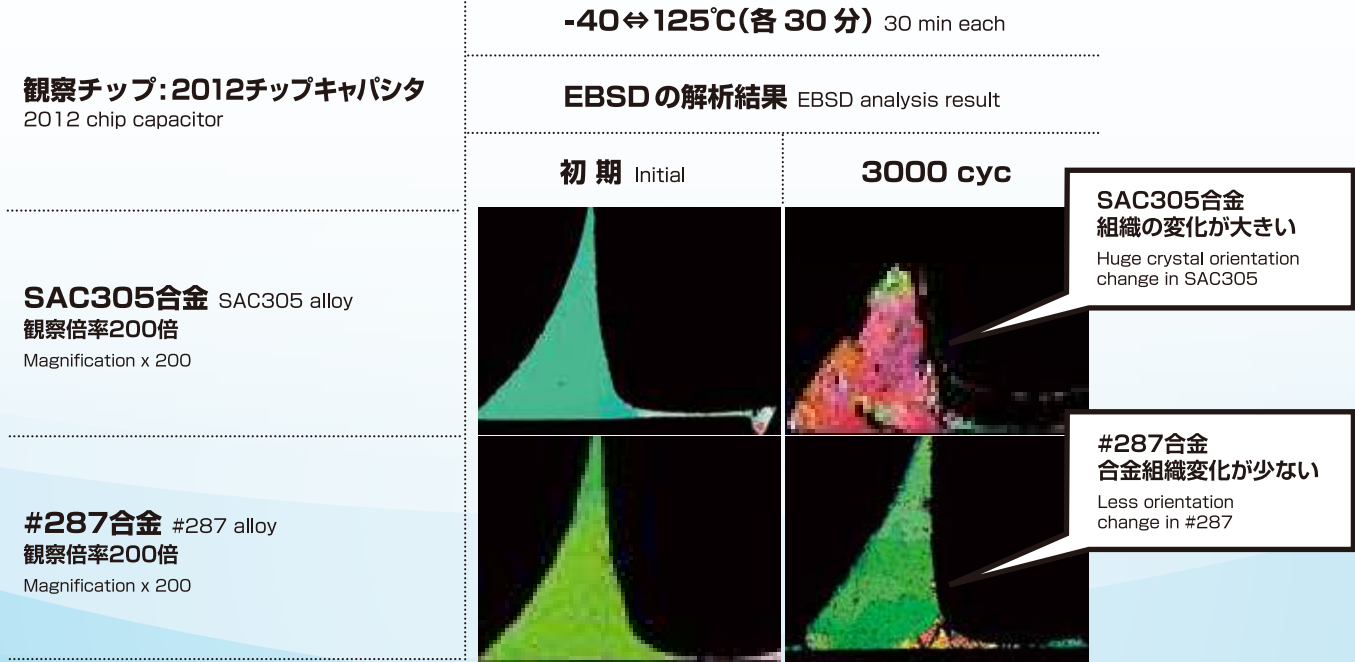
● はんだクラック率を低減
Reduction of crack ratio in solder fillet



-40⇔125℃におけるはんだクラック率の推移
Crack ratio change at -40 ⇔ 125℃



合金中の結晶方位のズレを抑制 Suppress crystal disorientation in solder fillet



*記載のデータは弊社試験によるものでお客様における試験結果を保証するものではありません
* The data mentioned above was tested by our test methods, which does not guarantee your test results

フラックス残さに発生する亀裂を抑制
高信頼性Pbフリーソルダーペースト

Suppress cracks in flux residues High reliability Pb-free solder paste

LFSOLDER TLF-204-203



TCT後のフラックス残さの亀裂を抑制 Suppress cracking of flux residue after TCT

-40℃⇔125℃ 1000サイクル後の残さの外観 Flux residue appearances after -40℃⇔125℃ 1000 cycles

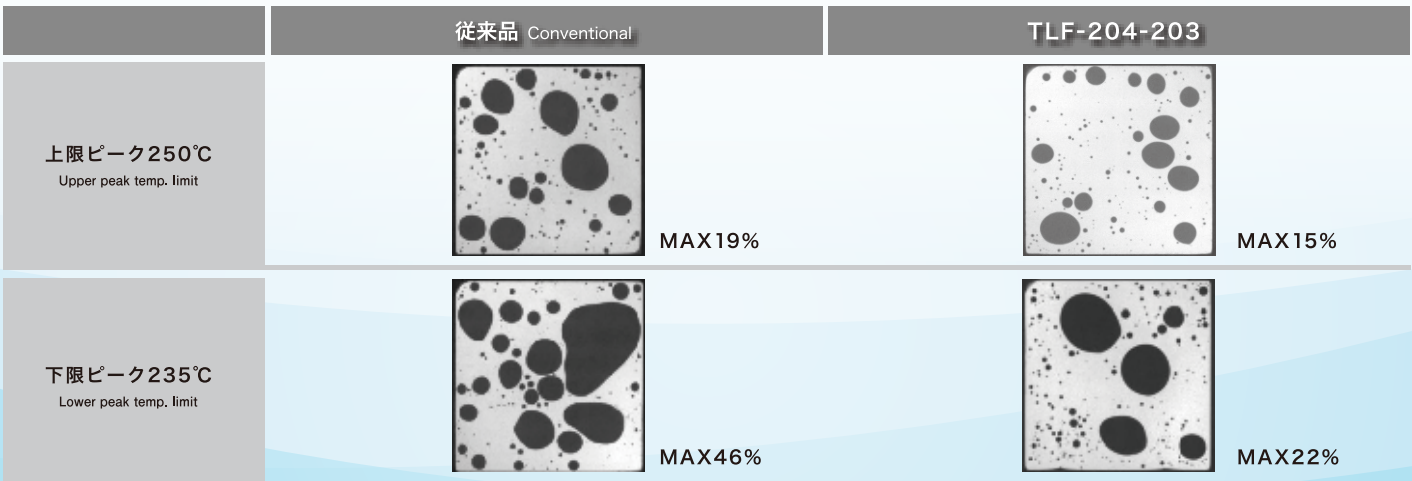


スルーホールリフロー対応 For through-hole reflow

スルーホールリフロー非対応品 Not for through-hole reflow



幅広いピーク温度領域でボイド発生を抑制 Suppress void occurrences with wide range of reflow peak temp.



使用基板: タムラ評価基板 Substrate: Tamura test board マスク厚: 150μm Stencil thickness 評価部分: QFNダミー(Snめっき) Evaluation point: Dummy QFN (Sn finish)

多様な製品ランナップによりお客様の様々な問題を解決
一般実装用Pbフリー溶剤ペースト

Solve all kinds of quality matters with our wide range of products Pb-free solder paste for SMT

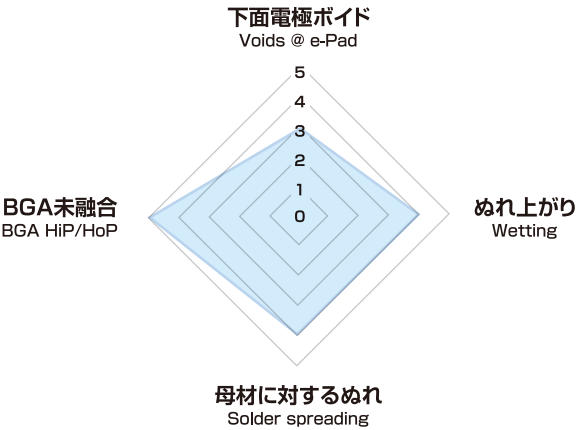
LFSOLDER TLF-204 Series



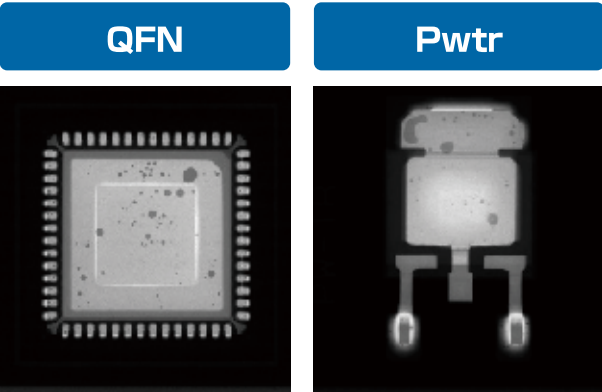
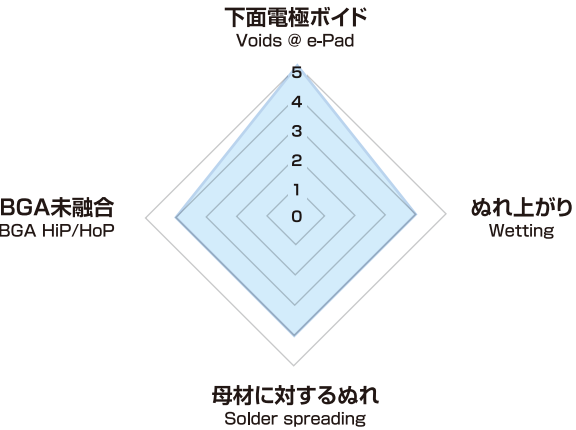
実装問題を解決する溶剤ペーストラインナップ

Wide range of products to solve all sorts of SMT troubles

BGA未融合対策：TLF-204-171AK 高温プリヒートでもはんだ付可能な優れた耐熱性
Measure to BGA HiP/HoP Good wettability even at high pre-heat temp.

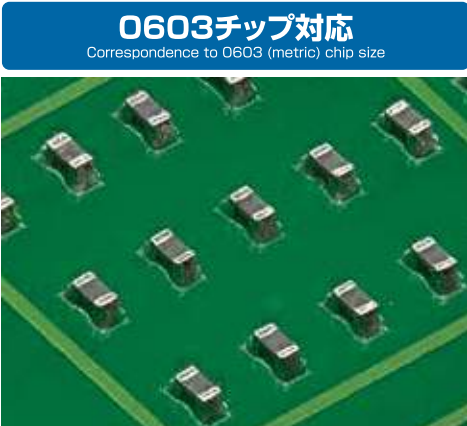
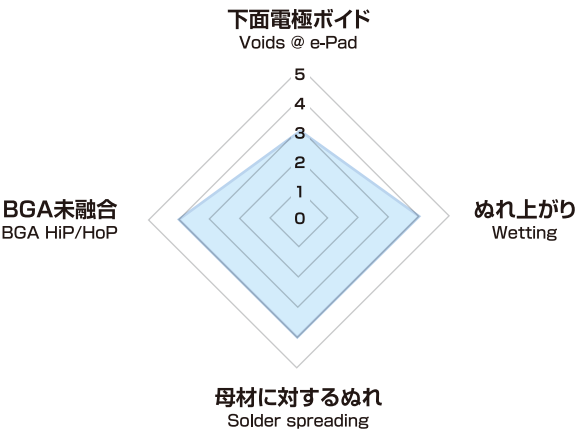


下面電極ボイド対策：TLF-204-GT01 プロファイルに左右されない優れたボイド低減効果
Measure to void generation under QFN e-Pad Excellent void reduction not influenced by reflow profile

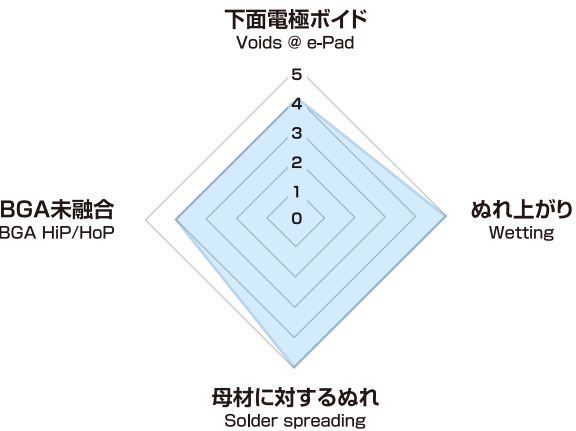


	171AK Series		TLF-204-GT01	TLF-204-191	HF35 Series (ハロゲンフリー) Halogen free	
粒 径 Particle size	Type 4	Type 5	Type 4	Type 4	Type 4	Type 5
ハロゲン含有量 (電位差滴定：フラックス単体) Halogen content (%) (Potentiometric titration : Flux only)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
フラックス含有量 Flux content (%)	11.5	11.6	11.4	12.3	11.5	11.7
粘 度 Viscosity (Pa・s)	170	220	165	220	200	200

ハロゲンフリー対応：TLF-204-HF35 大気リフロー対応可能な良好なはんだ付性
Eco-friendly/ Halogen-free type Good solderability even with air reflow



ぬれ不良対策：TLF-204-191 あらゆる部品材質に対する優れたぬれ性
Measure to solder wetting defects Excellent wettability on various metals



微細パターンへのステンシル印刷に 微細印刷対応Pbフリーソルダーペースト

For stencil-printing on fine patterns Pb-free solder paste for fine pitch printing

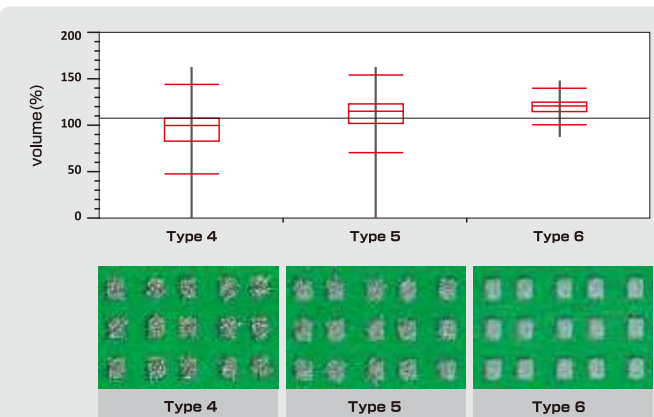
LFSOLDER TLF-204G-HFW



TAMURA

Type6粉末を使用し0201チップパッドの安定した印刷性を実現

Stable printing at 0201 (metric) pads by using Type 6 particles



良好なはんだ付性 はんだボール発生を抑制

Good solderability Suppress solder ball occurrence



乾燥し易さを改善し長時間タック力維持

Desiccation improvement succeeded to maintain its tackiness for long time

印刷放置後の0201チップ部品搭載性 After solder paste printing at 0201 chip pads



8時間放置後
0201チップ実装
8 hours after
0201 chips mounted



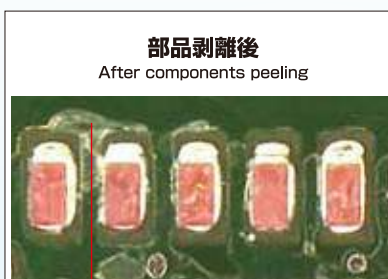
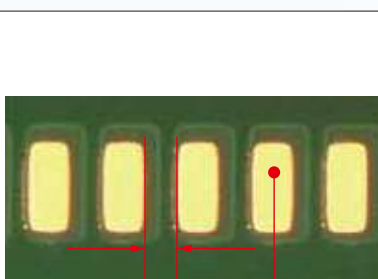
12時間放置後
0201チップ実装
12 hours after
0201 chips mounted



TLF-204G-HFW: PASS

優れたフラックス残さ洗浄性

Excellent flux residue washability



洗浄前
Before washing

準水系 洗浄剤
10分浸漬
Soak in semi-
aqueous detergent
for 10 min

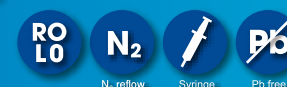


洗浄後
After washing

非接触・マスクレスによる多種多様な基板へのはんだ供給に ジェット対応Pbフリーソルダーペースト

For solder paste deposit by non-contact/ stencil-less process Jettable Pb-free solder paste

LFSOLDER JDS Series

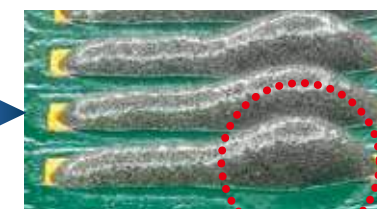


TAMURA

はんだ塗布形状や量の調整が容易 Easy to adjust deposit shape and volume

QFPパッドへの塗布例：バックフィレットの形成による接合信頼性の向上

Example of deposit shape on QFP pad : Joint reliability improvement for back-fillet formation

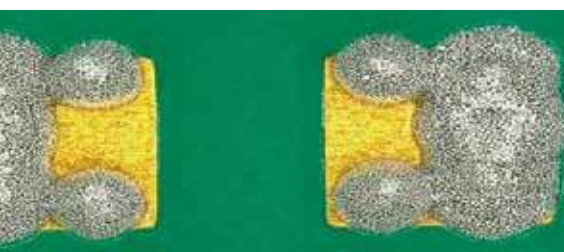
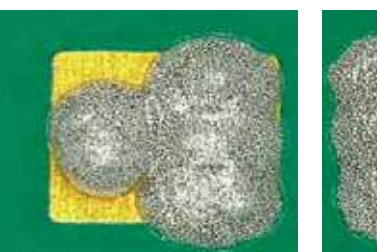


塗布量調節
Deposit adjustment

実装→加熱後
Mount → Reflow

チップ部品パッドへの塗布例：チップ脇ボール対策

Example of deposit shape on chip component pads: Solder ball measures



0603、0402チップの実装に対応 For 0603 and 0402 chip size

	0603 (metric)	0402 (metric)
X50		
X100		
X150 斜 diagonal		
X200		
X200 斜 diagonal		

急速加熱によるはんだボール発生を抑制 局所加熱対応Pbフリーソルダーペースト

Less solder ball occurrence with rapid heating Pb free Solder paste for rapid local heating

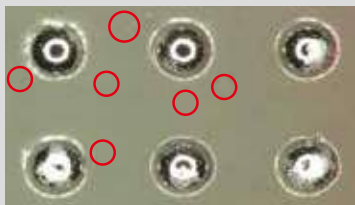


LFSOLDER LSM Series



良好なはんだ付け性とはんだボール発生抑制 Good solderability and less solder ball occurrence

局所加熱非対応品 Not for local soldering



はんだボール多発
Lots of solder balls

LSM10-204-NH03



はんだボールの発生を抑制
Less solder ball occurrence

レーザーはんだ付条件 Local soldering condition

評価箇所 Evaluation area	0.4 mmφ Cu pad
レーザー装置 Laser apparatus	MLS-808FS アポロ精工製 Apollo Seiko Ltd.
レーザー波長 Wave length	808 nm
レーザー照射径 Radiation diameter	667 μm

優れたフラックス残さ洗浄性 Excellent flux residues cleanability

フラックス残さ洗浄前 Before cleaning



フラックス残さ洗浄後 After cleaning

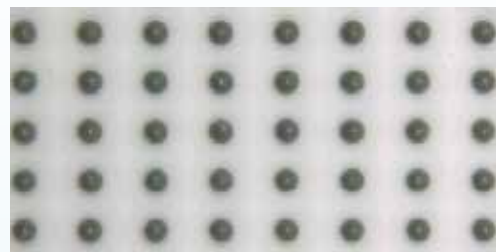
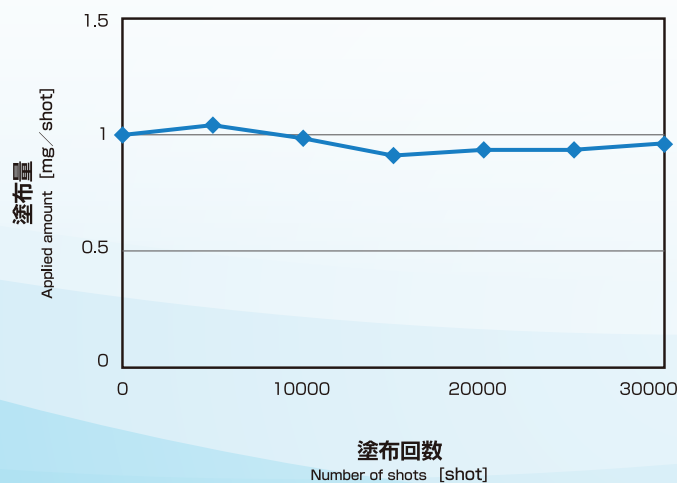


使用ソルダーペースト Solder paste : LSM10-204-NH03

フラックス残さ洗浄条件 Flux residue cleaning condition

洗浄液 Detergent	炭化水素系 Hydro-carbonate 華水系 Semi-aquaious
洗浄方法 Cleaning	超音波洗浄 Ultrasonic 40℃-10min
リンス方法 Rinsing	純水 DI water 浸漬 Dipping -1min
乾燥方法 Drying	120℃-1min

ディスペンサーによる安定な連続吐出性能 Stable continuous dispensing performance



30,000ショット吐出後も安定した形状で塗布が可能
Stable dot shape even after 30,000 shots

装置 Dispenser	ShotMini 武蔵エンジニアリング社製 Musashi Engineering, Inc.
ノズル内径 Nozzle inside diameter	φ0.30mm (精密ノズル Precision nozzle)
クリアランス Clearance	0.30mm
塗布時間 Application time	0.50 sec
塗布量 Applied amount	1.00mg/shot
試験環境温度 Test condition	25± 3℃

金属結合で高い電氣的信頼性を実現 SnBiはんだ異方導電性接合材 (Solder ACP)

High electrical reliability with metal bonding SnBi solder alloy anisotropic conductive paste

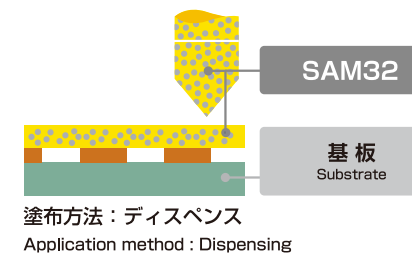


ADVANCED SUPER CONDUCTOR SAM32 Series

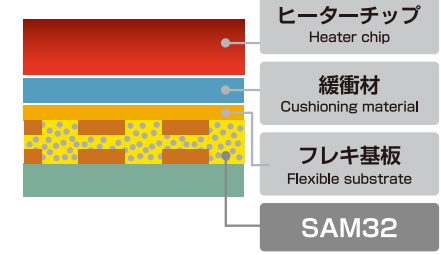


工程 Process

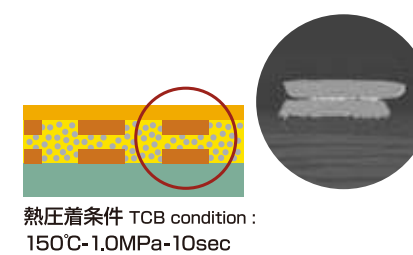
シリンジによる塗布 Applying with syringe



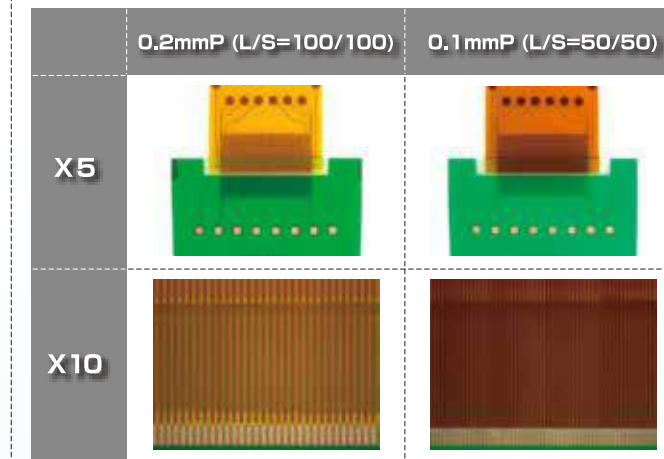
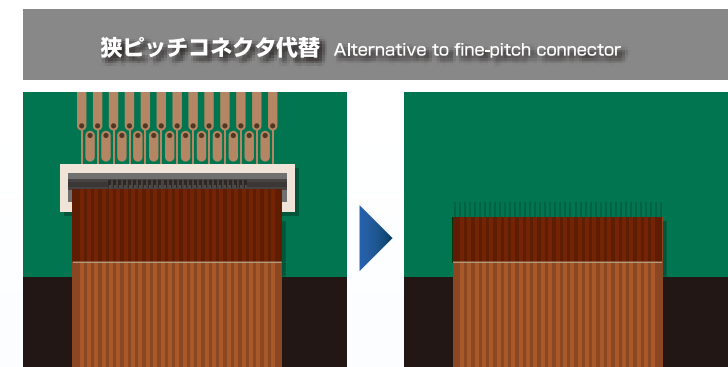
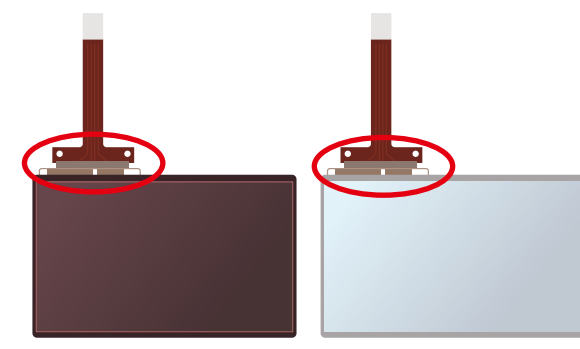
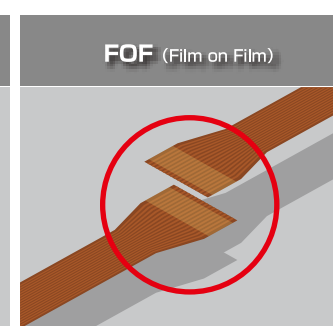
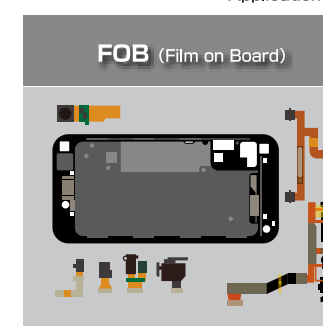
位置合わせ Alignment



熱圧着 Thermal-compression bonding (TCB)



アプリケーション Application



ラインナップ Line Up

品名 Product name	SAM32-401E-13	開発品 Under Development SAM32-401SE-13
はんだ合金組成 Alloy Composition (融点 (℃) Melting point)	Sn58Bi (139)	Sn58Bi (139)
はんだ粒子サイズ (μm) Particle size	5-20	3-10
塗布方法 Application Method	ディスペンス Dispense	ディスペンス Dispense
標準熱圧着条件 Standard TCB condition	150℃-1MPa-10sec	150℃-1MPa-10sec
接続用途 Application (適用可能 L/S Available L/S)	FOB, FOF (100/100 μm)	FOB, FOF (50/50 μm)

本製品は、パナソニックスマートファクトリーソリューションズ社のライセンスに基づく製品です This product is a product based on the license of Panasonic Factory Solutions Co.

狭ピッチフリップチップにおける安定したバンプ高さを実現 半導体PKG用Pbフリーソルダーペースト

Stable bump height at fine pitch flip-chip Pb free solder paste for semiconductor PKG

LFSOLDER GD Series

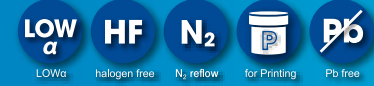


TAMURA

電極へのはんだ濡れ性を確保 予備はんだ用Pbフリーソルダーペースト

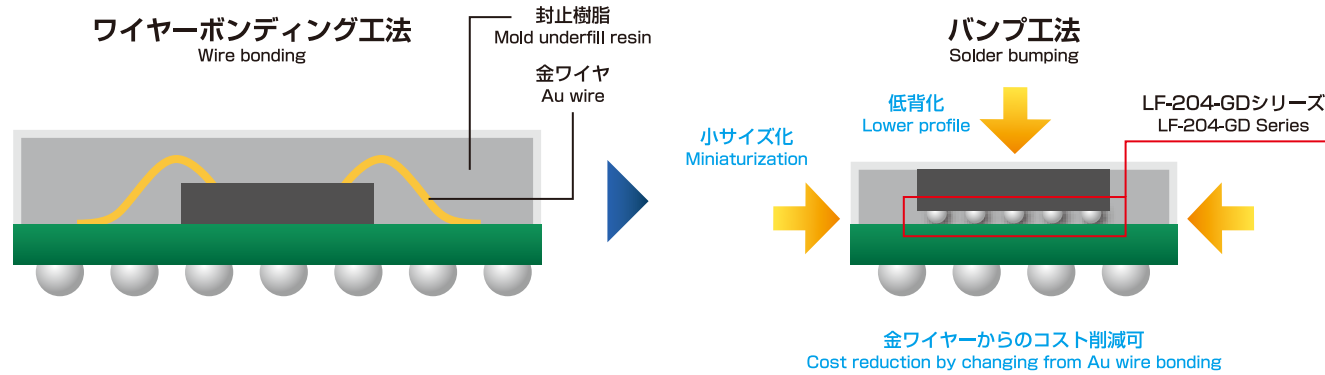
Secure solder wettability on electrodes Pb-free solder paste for pre-solder

LFSOLDER LF-204-301S Series

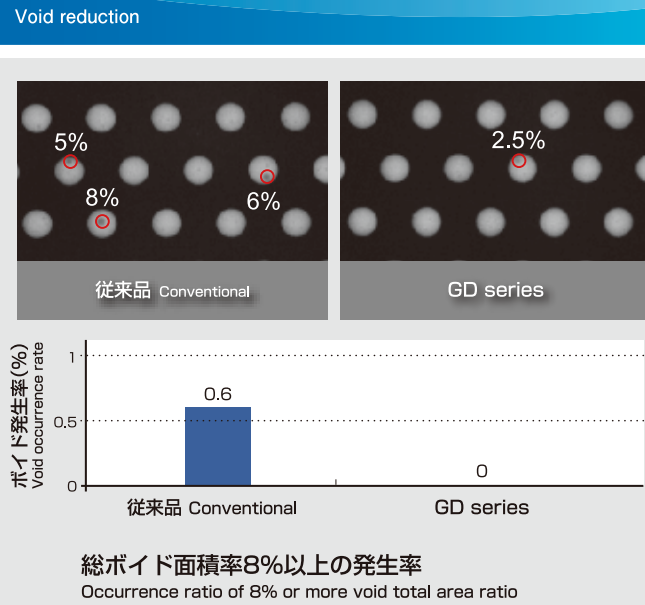


TAMURA

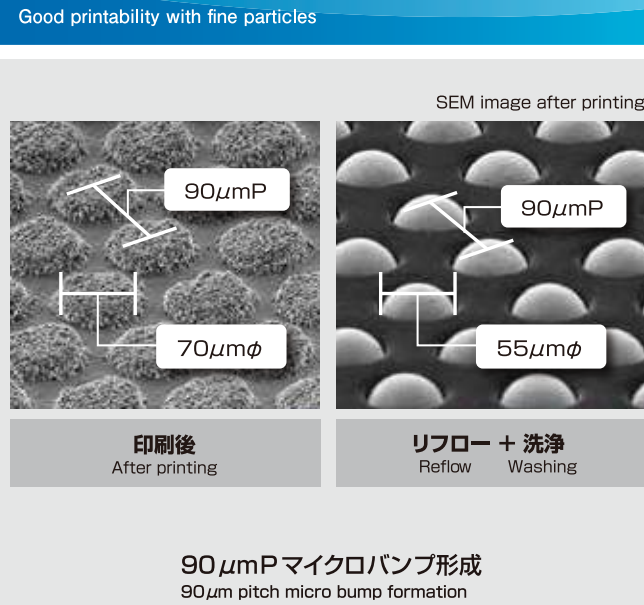
ワイヤーボンディングからフリップチップへ Wire-bonding to flip-chip



ボイド低減 Void reduction

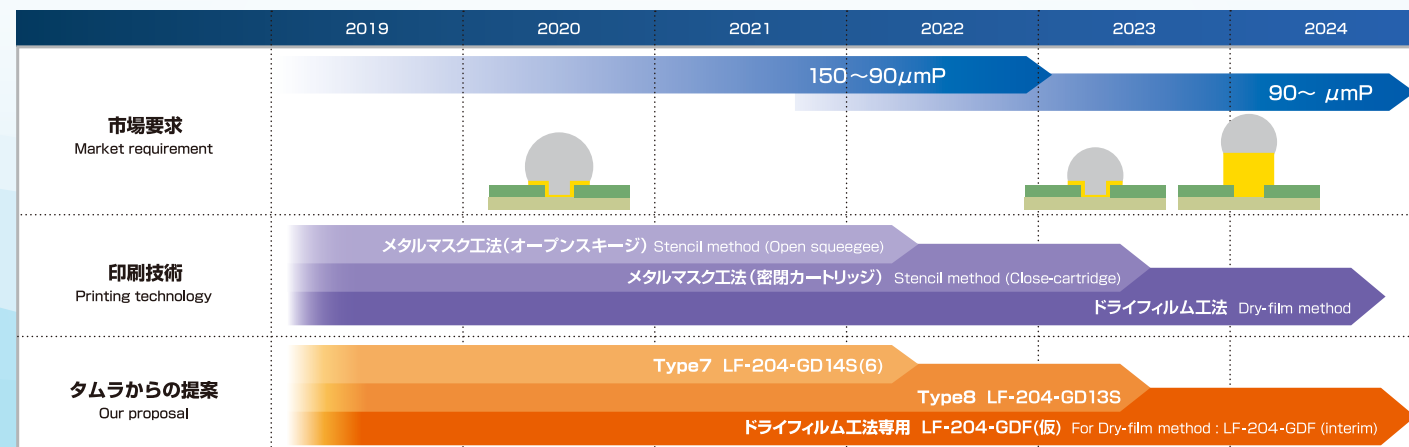


微細粉末による良好な印刷性 Good printability with fine particles

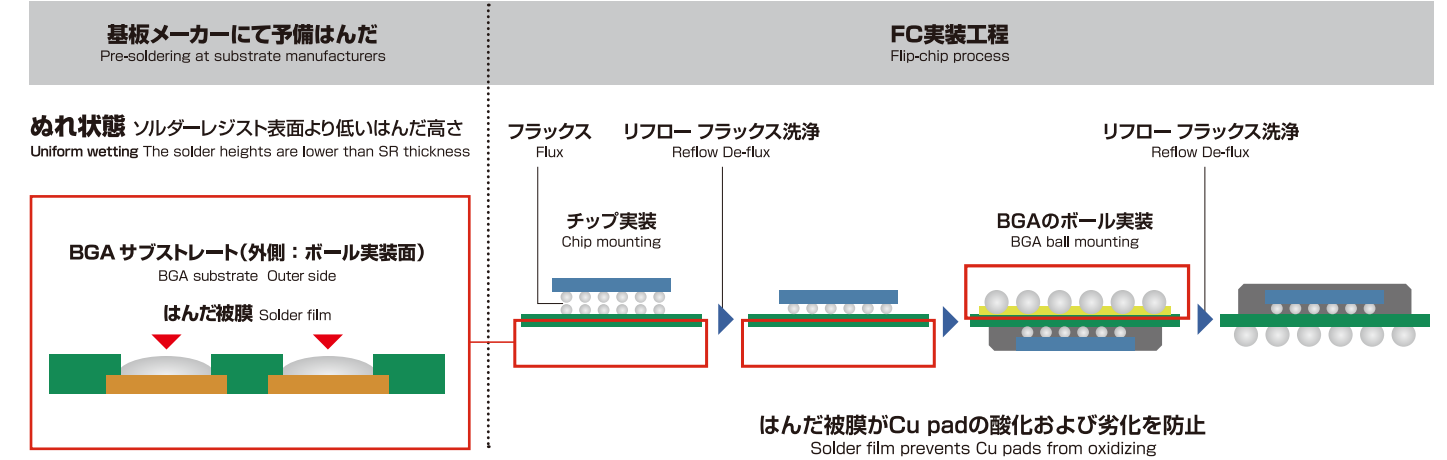


今後のマイクロバンピングのロードマップ Roadmap for micro-bumping

市場動向からみたマイクロバンピングのロードマップ Road map for micro bumping



予備はんだ工程について Pre-solder process



メッキ代替 Alternative to Au plating

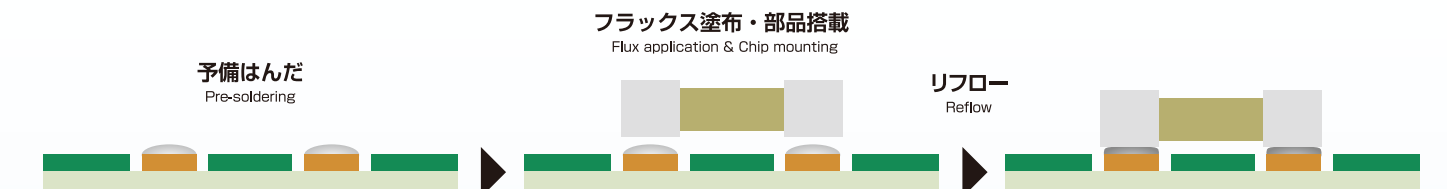
Padの保護 Pad protection

基板のPadをはんだでの保護 (電極の酸化防止、Sn、Auメッキからの代替え) Pad protection by solder coating (Prevent pads from being oxidised. Alternative to Sn or Au plating)

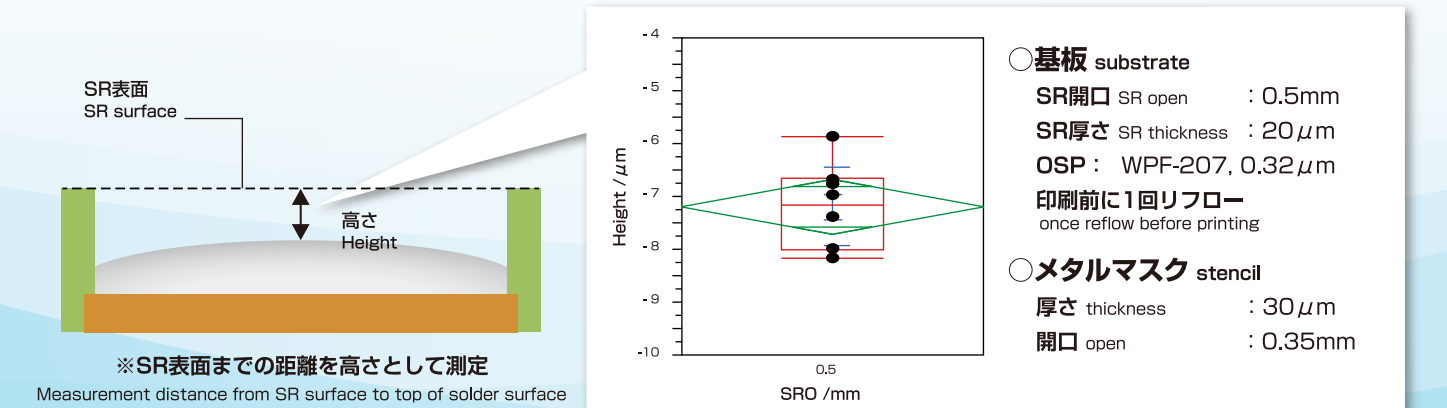
FO-WLP関連、部品実装への応用 Applicable to FO-WLP and components assembly

部品実装部の予備はんだ⇒実装部の低背化 Pre-soldering ⇒ miniaturization

めっき、スパッタリングに替わるはんだ供給方法⇒低コスト化 Alternative to plating or sputtering as solder application methods ⇒ Lower cost



薄く均一なはんだ被膜 Thin and uniform solder film



REFLOW

WAVE

Best Seller TNV-Series

- タムラ史上最高の省エネ仕様機 Ultimate Energy Saving
- 省電力設計 Low Electricity Consumption
- 低窒素消費量 Low N2 Consumption
- 優れたハイパワー加熱能力 High Heating Power
- 最適化された炉内熱制御構造 Optimized Heat efficiency
- 省スペース設計 Small Body size
- デュアルレーン機もラインアップ The lineup of Dual-Lane conveyor



Standard

"P"Panel

High performance

"X"Panel

Global Model

Type "G"



Energy saving,
Compact design Model

TEW Series



Dual-Lane Model

Single Chamber

Twin Chamber



Modular-Type Point-Soldering

TP Series



Size Compact

Type "mini"

"P"Panel

"X"Panel



Splay and Wave-Soldering
Set Economy Model

SST + TAF

究極の
生産性の実現



TNV VERSION III

技術革新

次世代のモビリティ環境へ向けた タムラグループの車載事業展開



Tamura group's automotive business development toward next generation mobility environment



Sustainable Development Goals

持続可能な開発目標

持続可能な社会の実現とタムラグループの持続可能な発展を両立させることが、タムラグループの社会的責任(CSR)であると捉え、SDGsを社会的課題に関する世界の共通言語として認識し、SDGsがもたらす事業機会とその達成に向けて企業が果たすべき責任を理解するとともに、製品・サービス・技術と事業活動を通じて社会課題の解決に貢献します。



タムラグループマスコット
“クーニユ Quenu”

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS





日本 (Japan)	● 本 社	TAMURA CORPORATION(HEAD OFFICE) 〒178-8511 東京都練馬区東大泉1-19-43 Tel : 03-3978-2111 Fax : 03-3923-0230
	① 入間事業所	ELECTRONIC CHEMICAL BUSINESS SECTOR IRUMA FACTORY 〒358-8501 埼玉県入間市狭山ヶ原16-2 Tel : 04-2934-6131 Fax : 04-2934-6559
	② 児玉工場	ELECTRONIC CHEMICALS BUSINESS SECTOR KODAMA FACTORY 〒367-0241 埼玉県児玉郡神川町元原200-2 Tel : 0495-77-3611 Fax : 0495-77-4468
	③ 狭山事業所	ELECTRONIC CHEMICALS & FA SYSTEM BUSINESS SECTOR SAYAMA FACTORY 〒350-1328 埼玉県狭山市広瀬台 2-3-1 Tel : 04-2955-3195 Fax : 04-2955-3677
台湾エリア (Taiwan area)	④ 台湾田村科技股份有限公司	TAIWAN TAMURA TECHNOLOGY CO., LTD.
中国エリア (China area)	⑤ 上海祥楽田村電化工業有限公司	SHANGHAI XIANGLE TAMURA ELECTRO CHEMICAL INDUSTRY CO.,LTD.
	⑥ 田村香港有限公司	TAMURA CORPORATION OF HONG KONG LIMITED.
	⑦ 田村化研(東莞)有限公司	TAMURA KAKEN (DONGGUAN) LTD.
	⑧ 田村電子材料(天津)有限公司	TAMURA ELECTRONIC MATERIAL (TIANJIN) CO., LTD.
	⑨ 田村自動化系統(蘇州)有限公司	TAMURA FA SYSTEM (SUZHOU) CORPORATION
	⑩ 田村自動化系統(蘇州)有限公司 / 華南事務所	TAMURA FA SYSTEM (SUZHOU) CORPORATION:South China Office
韓国エリア (Korea area)	⑪ タムラ化学 韓国 株式会社	TAMURA CHEMICAL KOREA CO., LTD.
	⑫ 株式会社韓国タムラ FA 営業部	TAMURA CORPORATION OF KOREA (FA SALES DEPT)
アセアンエリア (ASEAN area)	⑬ タムラシンガポール株式会社	TAMURA CORPORATION SINGAPORE PTE. LTD.
	⑭ タムラ化研(マレーシア)株式会社	TAMURA KAKEN(M)SDN. BHD.
	⑮ ESE INDUSTRIES(M) SDN.BHD.(マレーシア Malaysia)	
	⑯ タムラタイランド株式会社	TAMURA CORPORATION (THAILAND) CO., LTD.
	⑰ ESE INDUSTRIES(Thai) Co., Ltd(タイランド Thailand)	
	⑱ TAMURA CORPORATION VIETNAM CO., LTD.(ベトナム Vietnam)	
ヨーロッパエリア (Europe area)	⑲ TAMURA ELSOLD GmbH (ドイツ Germany)	
	⑳ Brenntag Hungária Kft. (ハンガリー Hungary)	
	㉑ タムラ ヨーロッパ リミテッド チェコ支店	TAMURA EUROPE LIMITED. o.s.(CZECH Branch)
アメリカエリア (America area)	㉒ タムラ化研(アメリカ)株式会社	TAMURA KAKEN CORP.,U.S.A.
	㉓ TAMURA H.A. MACHINERY, INC.	
	㉔ Alpha Assembly Solutions , S.A. de C.V. (メキシコ Mexico)	
	㉕ MACDERMID ENTHONE DE MEXICO, S.A. DE C.V. (メキシコ Mexico)	