

## エンベデッド基板(部品内蔵基板)PART2

### 本書で取り上げる技術対象

最近のモバイル端末や IoT などにはプリント基板の内面に電子部品を埋め込む高密度実装技術が利用されており、このような電子部品内蔵基板のことをエンベデッド基板と呼んでいます。

本書は 2009 年刊の改訂版です。この約 10 年間に、チップ部品は mm 単位以下に微細化し、高密度実装技術は形状や寸法の軽薄短小にとどまらず、高周波無線通信の 5G や過酷な環境に耐える自動車の高機能センサなどの用途に適した電子機器の機能・性能を実現する現実的な実装技術へと進化しています。

特許情報で俯瞰的にエンベデッド基板の動きを探るにあたり、本書では、1) 使われ方でエンベデッド基板の特徴を探る、2) 基板側から特徴を探る、3) 電子部品側から特徴を探る、これら 3 点に主な観点をおきました。

これらの観点に基づいてエンベデッド基板の技術と特許をつなぐ現状俯瞰にふさわしい典型例や、これからのエンベデッド基板の展開方向を示唆すると思われる具体例を選んで掲載しています。

2019 年 2 月

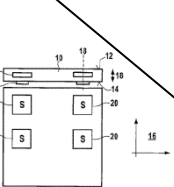
## ◆ガイドマップの説明

観点 (アングル)	件数	定義
エンベデッドを活かす用途	9 件	エンベデッド基板の用途に特徴がある特許情報を取り上げました。エンベデッド基板を活かす最先端の技術的観点を全体俯瞰することができます。トランスやパワー素子などの電源回路に最先端の 3D 造形技術で挑む動きやビアホールに熱電センサを埋め込み平面応力も含めて熱流や応力を計測するシートセンサなど、軽薄短小と高密度実装を超える最新のエンベデッド技術の活用具体例を取り上げています。
基板の観点から見るエンベデッド	8 件	電子部品を埋め込むエンベデッド基板側の観点到特徴がある特許情報を取り上げました。電子部品をレングラに並べ端子間短絡を防ぐだけでなく基板に生じる反りを抑える基板強化の工夫や、仮の基板上に部品を樹脂埋め込みしたのち剥離して撓みやストレスに強いフレキシ性に富んだエンベデッド基板などが含まれています。
電子部品の観点から見るエンベデッド	12 件	エンベデッド基板に実装される電子部品側の観点到特徴がある特許情報を取り上げました。基板のくぼみと段差を利用して電子部品に係る応力を低減させる応力保護の工夫、ウエハレベルパッケージ WLP 用半導体の Al 電極を基板内蔵に適した Cu 電極の形成などが含まれています。
エンベデッドされる配線導体	17 件	エンベデッド基板に欠かせない回路の配線や導体に特徴がある特許情報を取り上げました。高温高湿の HAST 試験に耐える微細配線の保護技術など、エンベデッド基板に取り組む具体例が含まれています。
RF 高周波化とエンベデッド	9 件	高周波化に向けて取り組むエンベデッド基板に特徴がある特許情報を取り上げました。配線インダクタ成分や SAW 実装だけにとどまらず、高周波表皮効果を抑える渦巻状スパイラル導体などの最新技術も含まれています。
キャパシタ内蔵のエンベデッド	8 件	基板にキャパシタを内蔵するエンベデッド基板に特徴がある特許情報を取り上げました。
放熱構造とエンベデッド	5 件	エンベデッド基板の熱対策に特徴がある特許情報を取り上げました。
エンベデッド用樹脂材料	5 件	基板材料や接着材料、埋め込み材料に特徴がある特許情報を取り上げました。
参考になる観点	2 件	エンベデッド基板の技術的境界など、技術的に参考になり役立つかと思われる観点の特許情報を取り上げました。

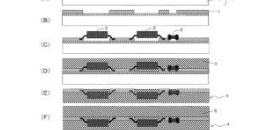
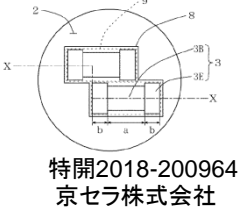
(計 74 件)

# ガイドマップ (目次)

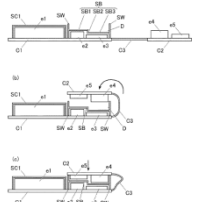
分類の特徴を示す代表的な特許図面を掲載しています



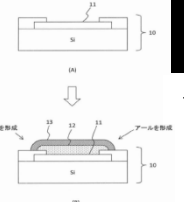
特開2018- [redacted]



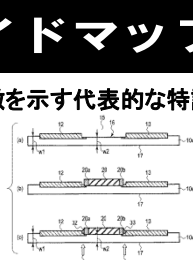
特開2018- [redacted]



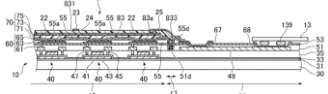
特開2019-009213  
カシオ計算機株式会社



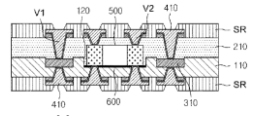
特開2018- [redacted]



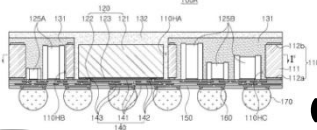
特開2018- [redacted]



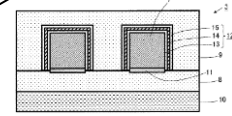
特開2018- [redacted]



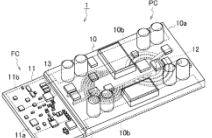
特開2018- [redacted]



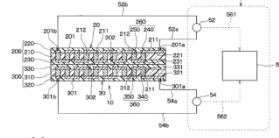
特開2019- [redacted]



特開2019-012771  
富士通株式会社



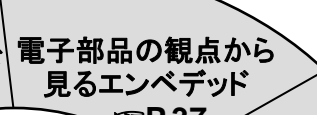
特開2018- [redacted]



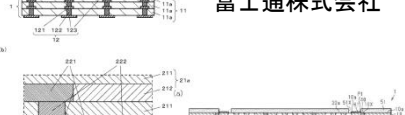
特開2018-189554  
株式会社SOKEN,  
株式会社デンソー



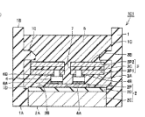
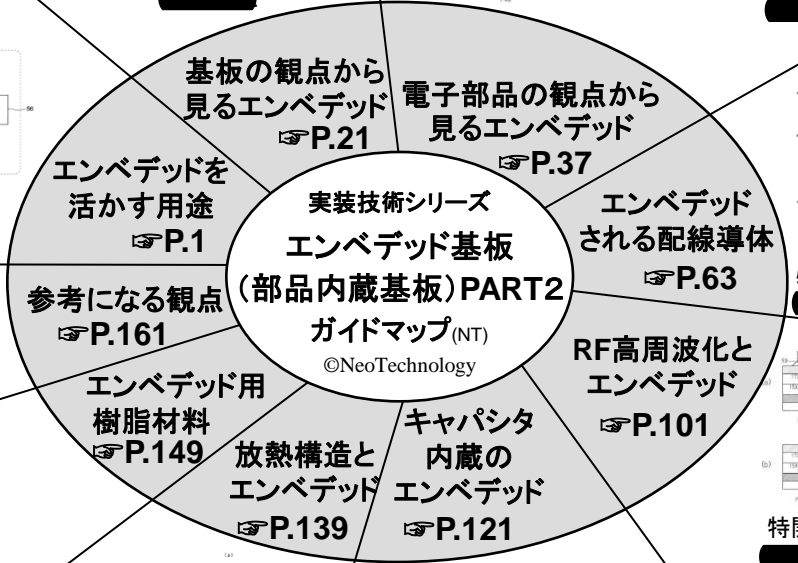
特開2018- [redacted]



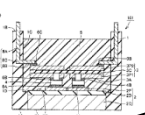
特開2019- [redacted]



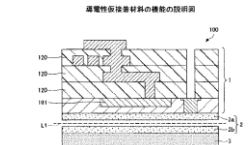
特開2018- [redacted]



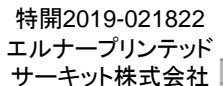
特開2018-181959  
三菱電機株式会社



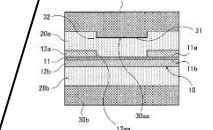
特開2017- [redacted]



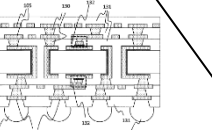
特開2019-019153  
富士通株式会社



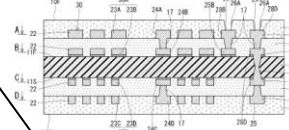
特開2019-021822  
エルナープリントド  
サーキット株式会社



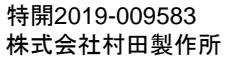
特開2018- [redacted]



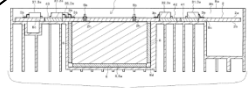
特開2018- [redacted]



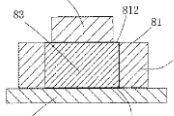
特開2018- [redacted]



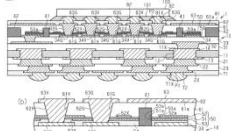
特開2019-009583  
株式会社村田製作所



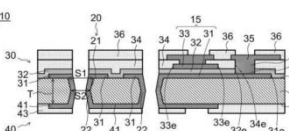
特開2018- [redacted]



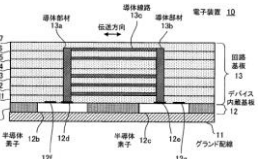
特開2018- [redacted]



特開2018- [redacted]



特開2018-182283  
大日本印刷株式会社



特開2018- [redacted]

IPC/FIガイド P.167  
掲載特許一覧 P.171

# エンベデッドを 活かす用途

## アングルの定義

エンベデッド基板の用途に特徴がある特許情報を取り上げました。エンベデッド基板を活かす最先端の技術的観点を全体俯瞰することができます。トランスやパワー素子などの電源回路に最先端の3D造形技術で挑む動きやビアホールに熱電センサを埋め込み平面応力も含めて熱流や応力を計測するシートセンサなど、軽薄短小と高密度実装を超える最新のエンベデッド技術の活用具体例を取り上げています。

審査請求 有 請求項の数2 O L

(全17頁)

(43)公開日 平成30年(2018)2月1日

(51) Int.Cl.	テ-マコード' (参考)	F I	(21)特願2017-30727
H05K 3/28 (2006.01)	3B011	H05K 3/28 G	(62)特願2016-146963の分割
A41D 13/00 (2006.01)	3B035	A41D 13/00 102	原願 平成28年(2016)7月27日
G06K 19/077 (2006.01)	4E360	G06K 19/077 228	(22)平成29年(2017)2月22日
G06K 19/02 (2006.01)	5E314	G06K 19/02 070	(11)特許第6175699号
H05K 5/02 (2006.01)		G06K 19/077 140	(45)平成29年(2017)8月9日

【Fターム】 3B011 AB01 AC12  
3B035 AA02 AB20  
4E360 AA02 AB42 AB59 BA11

[ 続きあり ]

(71)出願人 株式会社マーケテック  
(72)発明者 水本 哲平(外1名)

大阪府大阪市淀川区西宮原2丁目6番14号

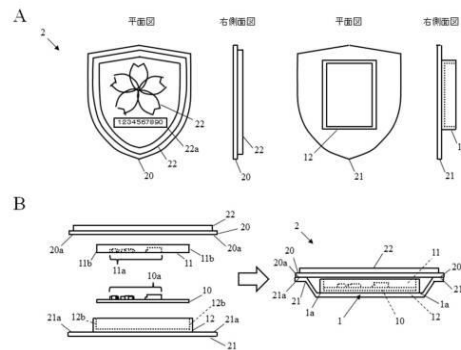
(54)【発明の名称】電子機器内蔵装着物

(57)【要約】 (修正有)

【課題】ユーザに違和感無く、ユーザの身の回り品に装着させることが可能な電子機器内蔵装着物を提供する。

【解決手段】フレキシブルプリント基板10は、表面に電子部品10aが実装されている。表側シリコンカバー11は、シリコン樹脂製の薄板材であって、フレキシブルプリント基板10の電子部品10aの凸形状を雄型とし、当該雄型に対応した凹部の雌型11aを裏面に有し、雌型をフレキシブルプリント基板の雄型に合わせている。裏側シリコンカバー12は、シリコン樹脂製の面材であって、フレキシブルプリント基板10の裏面に対応した平坦面を表面に有している。表側面材20は、表側シリコンカバー11を覆う。裏側面材21は、裏側シリコンカバー12を覆い、周端部21aが表側面材20の周端部20aに貼り付けられている。

【選択図】 図2



【技術分野】

【0001】

本発明は、電子機器内蔵装着物に関する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザの身の回り品に装着される電子機器内蔵装着物であって、  
表面に電子部品が実装されたフレキシブルプリント基板と、  
シリコン樹脂製の薄板材であって、前記フレキシブルプリント基板の電子部品の凸形状を雄型とし、当該雄型に対応した凹部の雌型を裏面に有し、前記雌型を前記フレキシブルプリント基板の雄型に合わせた表側シリコンカ

バーと、

シリコン樹脂製の面材であって、前記フレキシブルプリント基板の裏面に対応した平坦面を表面に有し、前記平坦面を前記フレキシブルプリント基板の裏面に合わせた状態で、周端部を前記表側シリコンカバーの周端部に接合した裏側シリコンカバーと、  
前記表側シリコンカバーを覆う表側面材と、  
前記裏側シリコンカバーを覆い、前記表側面材に貼り付けられた裏側面材と、  
前記フレキシブルプリント基板の裏面から延出され、充電用又は受電用に使用される配線と、  
前記裏側シリコンカバーに設けられ、前記配線が挿通される第一の開口部と、  
前記裏側面材に設けられ、前記第一の開口部から出た配

線が挿通される第二の開口部と、  
前記第一の開口部から前記第二の開口部までの傾斜面を  
有する傾斜材と、  
を備える  
電子機器内蔵装着物。

【請求項2】

ユーザの身の回り品に装着される電子機器内蔵装着物であって、  
表面に電子部品が実装されたフレキシブルプリント基板と、  
シリコン樹脂製の薄板材であって、前記フレキシブルプリント基板の電子部品の凸形状を雄型とし、当該雄型に対応した凹部の雌型を裏面に有し、前記雌型を前記フレキシブルプリント基板の雄型に合わせた表側シリコンカバーと、  
シリコン樹脂製の面材であって、前記フレキシブルプリント基板の裏面に対応した平坦面を表面に有し、前記平坦面を前記フレキシブルプリント基板の裏面に合わせた

状態で、周端部を前記表側シリコンカバーの周端部に接合した裏側シリコンカバーと、  
前記表側シリコンカバーを覆う表側面材と、  
前記裏側シリコンカバーを覆い、前記表側面材に貼り付けられた裏側面材と、  
前記フレキシブルプリント基板の裏面から延出され、延出方向が前記フレキシブルプリント基板の短手方向である、充電用又は受電用に使用される配線と、  
前記裏側シリコンカバーに設けられ、前記配線が挿通される第一の開口部と、  
前記裏側面材に設けられ、前記第一の開口部から出た配線が挿通される第二の開口部と、  
を備え、  
前記フレキシブルプリント基板が長手方向に沿って湾曲した場合、前記配線が湾曲しない  
電子機器内蔵装着物。

(補正済み)

# 基板の観点から見る エンベデッド

## アングルの定義

電子部品を埋め込むエンベデッド基板側の観点に特徴がある特許情報を取り上げました。電子部品をレンガ状に並べ端子間短絡を防ぐだけでなく基板に生じる反りを抑える基板強化の工夫や、仮の基板の上に部品を樹脂埋め込みしたのち剥離して撓みやストレスに強いフレキシ性に富んだエンベデッド基板などが含まれています。

審査請求 未請求 請求項の数11 O L

(全15頁)

(43)公開日 平成30年(2018)11月8日

(51) Int.Cl.	テ-マコード' (参)	F I	(21)特願2017-71784
H01L 21/56 (2006.01) 4E360		H01L 21/56 R	
H05K 3/28 (2006.01) 4M109		H05K 3/28 B	(22)平成29年(2017)3月31日
H05K 9/00 (2006.01) 5E314		H05K 9/00 M	
H05K 5/00 (2006.01) 5E321		H05K 9/00 T	
H05K 1/02 (2006.01) 5E338		H05K 5/00 B	

【Fターム】 4E360 CA01 EA27 EE04 EE15  
FA09 GA24 GA34 GA52  
GC08

[ 続きあり ]

(71)出願人 ナガセケムテックス株式会社  
(72)発明者 橋本 卓幸 (外3名)

大阪府大阪市西区新町 1 丁目 1 番 1 7 号

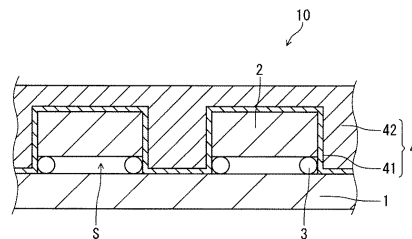
(54)【発明の名称】実装構造体の製造方法およびこれに用いられる積層シート

(57)【要約】

【課題】実装構造体を中空封止するとともに、実装構造体に電磁波シールド性を付与する。

【解決手段】第 1 回路部材と、前記第 1 回路部材に搭載される複数の第 2 回路部材と、を備えるとともに、前記第 1 回路部材と前記第 2 回路部材との間に空間が形成された実装部材を準備する工程と、絶縁層と電磁波吸収層とを備え、前記絶縁層が、少なくとも一方の最外に配置されている積層シートを準備する工程と、前記絶縁層が前記第 2 回路部材と対向するように、前記積層シートを前記実装部材に配置する配置工程と、前記積層シートを前記第 1 回路部材に対して押圧するとともに、前記積層シートを加熱して、前記空間を維持しながら前記第 2 回路部材を封止し、前記積層シートを硬化させる封止工程と、を具備する、実装構造体の製造方法。

【選択図】 図 1



【技術分野】

【0001】

本発明は、内部に空間を備える実装構造体の製造方法であって、詳細には、積層シートを用いて封止された実装構造体の製造方法、および、これに用いられる積層シートに関する。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 回路部材と、前記第 1 回路部材に搭載される複数の第 2 回路部材と、を備えるとともに、前記第 1 回路部材と前記第 2 回路部材との間に空間が形成された実装部材を準備する工程と、絶縁層と電磁波吸収層とを備え、前記絶縁層が、少なく

とも一方の最外に配置されている積層シートを準備する工程と、

前記絶縁層が前記第 2 回路部材と対向するように、前記積層シートを前記実装部材に配置する配置工程と、前記積層シートを前記第 1 回路部材に対して押圧するとともに、前記積層シートを加熱して、前記空間を維持しながら前記第 2 回路部材を封止し、前記積層シートを硬化させる封止工程と、を具備する、実装構造体の製造方法。

【請求項 2】

前記第 2 回路部材が封止されるときに温度  $t$  において、前記絶縁層の損失正接  $\tan \delta$  が、1 以下である、請求項 1 に記載の実装構造体の製造方法。

【請求項 3】



前記第2回路部材が封止されるときに温度  $t$  において、前記電磁波吸収層の損失正接  $\tan \delta$  が、1よりも大きい、請求項1または2に記載の実装構造体の製造方法。

【請求項4】

前記絶縁層の常温における主面方向の熱伝導率が  $1 \text{ W/m} \cdot \text{K}$  以上である、請求項1～3のいずれか一項に記載の実装構造体の製造方法。

【請求項5】

前記電磁波吸収層の周波数  $0.1 \sim 10 \text{ Hz}$  における電磁波吸収量が  $10 \text{ dB}$  以上である、請求項1～4のいずれか一項に記載の実装構造体の製造方法。

【請求項6】

請求項1に記載の製造方法により得られた実装構造体を、前記第2回路部材ごとにダイシングして個片化する工程を具備する、個片化実装構造体の製造方法。

【請求項7】

第1回路部材と、前記第1回路部材に搭載される複数の第2回路部材と、を備えるとともに、前記第1回路部材と前記第2回路部材との間に空間が形成された実装部材

を封止するために用いられる積層シートであって、絶縁層と電磁波吸収層とを備え、前記絶縁層が、少なくとも一方の最外に配置されている、積層シート。

【請求項8】

前記第2回路部材が封止されるときに温度  $t$  において、前記絶縁層の損失正接  $\tan \delta$  が、1以下である、請求項7に記載の積層シート。

【請求項9】

前記第2回路部材が封止されるときに温度  $t$  において、前記電磁波吸収層の損失正接  $\tan \delta$  が、1よりも大きい、請求項7または8に記載の積層シート。

【請求項10】

前記絶縁層の常温における主面方向の熱伝導率が  $1 \text{ W/m} \cdot \text{K}$  以上である、請求項7～9のいずれか一項に記載の積層シート。

【請求項11】

前記電磁波吸収層の周波数  $0.1 \sim 10 \text{ Hz}$  における電磁波吸収量が  $10 \text{ dB}$  以上である、請求項7～10のいずれか一項に記載の積層シート。

# IPC/FIガイド

# IPC/FIガイド

深掘した調査を行う上でのガイドとしてもご利用いただけます。深掘調査には特許分類 IPC（国際特許分類）や日本特許庁独自の FI（ファイルインデックス）を使うと便利です。この IPC/FI ガイドでは、本書で実際にとりあげた全アングルの特許情報に用いられている IPC と FI を抽出し、掲載しています。実際の公報に付与されている IPC と FI を知り、それに基づいて類似の公報を探る場合の手がかりとしてご利用いただくことを目的としています。IPC、FI の説明は「特許情報プラットフォーム」をご参照ください。

「特許情報プラットフォーム」<https://www.j-platpat.inpit.go.jp/>

## エンベデッド基板（部品内蔵基板）PART 2 上位 5 位の IPC/FI

- ・ 頻出度上位 5 位までを掲載しています。
- ・ IPC は発明情報、付加情報の区別なく集計しています。
- ・ FI は公報フロントページではなく、審査経過情報に付与されている FI を記載しています。編集時点で審査経過情報の無いものは除いています。

エンベデッドを活かす用途: 9 件

IPC		件数	FI		件数
G09F9/00	(20060101)	3	G09F 9/00	366A	2
G09F9/30	(20060101)	2	H05B 33/14	A	2
■■■■■	(20060101)	2	■■■■■	■■■■■	2
■■■■■	(20060101)	2	■■■■■	■■■■■	1
■■■■■	(20060101)	1	■■■■■	■■■■■	1
以下続く			以下続く		

基板の観点から見るエンベデッド: 8 件

IPC		件数	FI		件数
H05K3/46	(20060101)	6	H05K 3/46	Q	6
H05K3/28	(20060101)	3	H05K 3/46	N	4
H01L23/12	(20060101)	3	H05K 3/28	G	3
■■■■■	(20060101)	2	■■■■■	■■■■■	2
■■■■■	(20060101)	2	■■■■■	■■■■■	2
■■■■■	(20060101)	2			

# 掲載特許一覽表

掲載特許一覧表

公報番号昇順

公報番号	出願人	発明の名称	出願日	アングル
特開 2017-120934	新光電気工業株式会社	配線基板及び配線基板の製造方法	2017/04/04	基板の観点から見るエンベデッド
特開 2017-136864	味の素株式会社	支持体付き樹脂シート	2017/04/28	エンベデッド用樹脂材料
特開 2018-019060	株式会社マーケテック	電子機器内蔵装着物	2017/02/22	エンベデッドを活かす用途
特開 2018-110196	富士通株式会社	回路基板、回路基板の製造方法及び電子装置	2017/01/05	キャパシタ内蔵のエンベデッド
特開 2018-112690	株式会社ジャパンディスプレイ	表示装置	2017/01/13	エンベデッドを活かす用途
特開 2018-113423	パナソニックIPマネジメント株式会社	厚導体内蔵プリント配線板及びその製造方法	2017/01/13	エンベデッドされる配線導体
特開 2018-113432	サムソンエレクトロメカニクスカンパニーリミテッド	プリント回路基板	2017/11/08	RF高周波化とエンベデッド
特開 2018-116963	凸版印刷株式会社	パッケージ用基板、およびその製造方法	2017/01/16	エンベデッドされる配線導体
特開 2018-120950	株式会社ディスコ	半導体パッケージの製造方法	2017/01/25	参考になる観点
特開 2018-120970	京セラ株式会社	セラミック配線基板および電子装置	2017/01/25	エンベデッドされる配線導体
特開 2018-128835	株式会社ジャパンディスプレイ	タッチセンサ内蔵表示装置	2017/02/08	エンベデッドを活かす用途
特開 2018-131619	味の素株式会社	樹脂組成物	2018/02/13	エンベデッド用樹脂材料
特開 2018-133361	T D K 株式会社	電子部品内蔵基板	2017/02/13	電子部品の観点から見るエンベデッド