(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2015-159253
(P2015-159253A)
(43)公開日　平成27年9月3日(2015.9.3)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
H05K 3/34	(2006.01)	H05K	3/34	501E	5E319

審査請求 有　請求項の数 3　ＯＬ　（全 8 頁）

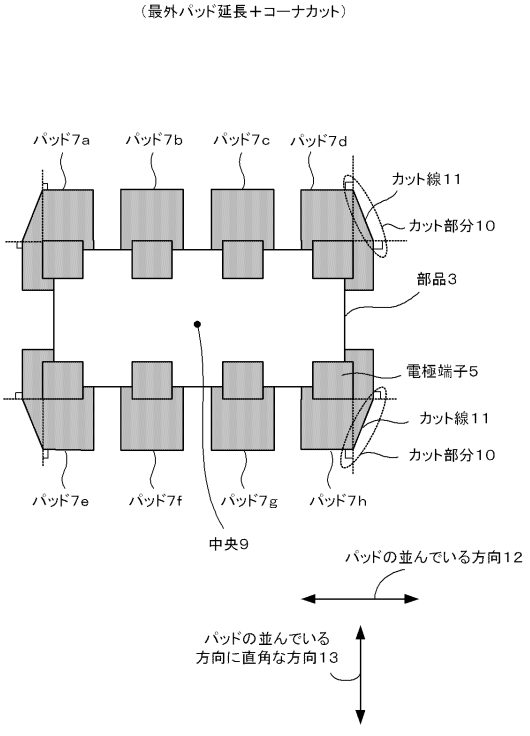
(21)出願番号　特願2014-34505(P2014-34505)
(22)出願日　平成26年2月25日(2014.2.25)

(71)出願人　390008235
ファナック株式会社
山梨県南部留郡忍野村忍草字古馬場３５８０番地
(74)代理人　110001151
あいわ特許業務法人
(72)発明者　杉本　展久
山梨県南部留郡忍野村忍草字古馬場３５８０番地　ファナック株式会社内
(72)発明者　澤田　毅
山梨県南部留郡忍野村忍草字古馬場３５８０番地　ファナック株式会社内

Ｆターム(参考)　5E319 AA03 AB06 AC01 AC16 BB05 CC33 GG20

(54)【発明の名称】プリント基板

(57)【要約】
【課題】プリント基板に設けられたパッドにおけるはんだ付け部の破断寿命を延長することが可能なプリント基板を提供する。
【解決手段】外周の４辺または相対する２辺に電極端子列を有する部品３を実装するプリント基板１において、電極端子列に対応するパッド列の両端のパッド７ａ，７ｄ、７ｅ，７ｈは、それ以外のパッド７ｂ，７ｃ、７ｆ，７ｇよりパッド７の並んでいる方向の外側へ延長され、かつ部品３の中央９から最も遠い角を斜めにカットした形状を有する。
【選択図】図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
外周の４辺または相対する２辺に電極端子列がある部品を実装するプリント基板において、
前記電極端子列に対応するパッド列の両端のパッドは、それ以外のパッドよりパッドの並んでいる方向の外側へ延長され、かつ部品中央から最も遠い角を斜めにカットした形状を有することを特徴とするプリント基板。
【請求項２】
前記両端のパッドは、部品の角から前記角をはさむ２辺に伸ばした各垂線との交点同士を結んだ線で斜めにカットした形状であることを特徴とする請求項１に記載のプリント基板。
【請求項３】
前記両端のパッドは、前記パッドの並んでいる方向の外側に加えて、前記パッドの並んでいる方向に直角な方向の外側にも延長したことを特徴とする請求項１または２の何れか一つに記載のプリント基板。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電子部品を実装するプリント基板に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、プリント基板１のパッド７上に部品３を実装する場合、以下のように実施される。図６に示すように、プリント基板１上には部品３の電極端子５の形状・寸法・配置等に応じて矩形状のパッド７が配置されている。このパッド７上にはソルダペーストが塗布され、その上に部品３が載せられる。そしてリフロー装置により全体が加熱され、ソルダペーストが溶融し部品３の電極端子５とプリント基板１のパッド７がはんだ付けされることにより、部品３がパッド７上に実装される。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開平７－１８３６５０号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
図６に示される従来技術では、温度サイクル時に各パッド列の両端に位置するパッド７のはんだ付け部に大きな応力がかかるため、そこではんだ付け部の破断による故障が発生しやすいという問題点があった。
【０００５】
そこで本発明の目的は、プリント基板に設けられたパッドにおけるはんだ付け部の破断寿命を延長することが可能なプリント基板を提供することである。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
本発明は、温度サイクル時に最も応力がかかるパッド列の両端のパッドをパッドの並んでいる方向の外側に延長し、かつ、該パッドの部品中央から最も遠い角を斜めにカットする。
そして、本願の請求項１に係る発明は、外周の４辺または相対する２辺に電極端子列がある部品を実装するプリント基板において、前記電極端子列に対応するパッド列の両端のパッドは、それ以外のパッドよりパッドの並んでいる方向の外側へ延長され、かつ部品中央から最も遠い角を斜めにカットした形状を有することを特徴とするプリント基板である。

請求項２に係る発明は、前記両端のパッドは、部品の角から前記角をはさむ２辺に伸ばした各垂線との交点同士を結んだ線で斜めにカットした形状であることを特徴とする請求項１に記載のプリント基板である。

請求項３に係る発明は、前記両端のパッドは、前記パッドの並んでいる方向の外側に加えて、前記パッドの並んでいる方向に直角な方向の外側にも延長したことを特徴とする請求項１または２の何れか一つに記載のプリント基板である。

【発明の効果】

【０００７】

本発明により、プリント基板に設けられたパッドにおけるはんだ付け部の破断寿命を延長することが可能なプリント基板を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【０００８】

【図１】プリント基板のパッド上に部品を載置した状態を示す図である。

【図２】図１において最外パッドを延長した状態を示す図である。

【図３】図２において最外パッドを延長するとともにコーナをカットした状態を説明する図である。

【図４】図２の最外パッドと電極端子とをはんだによりはんだ付けした状態を示す図である。

【図５】図３の最外パッドと電極端子とをはんだによりはんだ付けした状態を示す図である。

【図６】従来技術を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【０００９】

以下、本発明の実施形態を図面と共に説明する。

図１はプリント基板のパッド上に部品を載置した状態を示す図である。プリント基板１に部品３を実装するためのパッド７が設けられている。部品３は例えば電子部品であり、複数の電極端子５を備えている。部品３には相対する２辺に電極端子５が４個並んでいる。なお、本発明の実施形態として部品３に、その外周の４辺または相対する２辺に電極端子５が配列されているものを対象とする。部品３の電極端子５とプリント基板１に設けられたパッド７とははんだ付けによって電気的に接続されるとともに固定されている。

【００１０】

図２は図１において最外パッドを延長した状態を示す図である。最外パッドは、７ａ，７ｄ，７ｅ，７ｈの４つである。最外パッドであるパッド７ａ，パッド７ｄ，パッド７ｅ，パッド７ｈは、部品３の電極端子５の配列に対応するパッド列の両端のパッドである。これらのパッド７ａ，７ｄ，７ｅ，７ｈは、それ以外のパッドよりパッドが並んでいる方向の外側方向に延長されている。図２に符号８で示される箇所が延長部分である。

【００１１】

図３は図２において最外パッドを延長するとともにコーナをカットした状態を説明する図である。なおここでカットとはパッドを部分的に除去することを意味している。最外パッドであるパッド７ａ，パッド７ｄ，パッド７ｅ，パッド７ｈは、部品３の中央９から最も遠い角（頂点）部（図２参照）を斜めにカットした形状を有する。符号１０はカット部分である。両端のパッド７ａ，７ｄ，７ｅ，７ｈのカット線１１は、部品の角から前記角をはさむ２辺に伸ばした各垂線との交点同士を結んだ線である。また、最外パッドであるパッド７ａ，パッド７ｄ，パッド７ｅ，パッド７ｈはパッドの並んでいる方向１２の外側に加えて、パッドの並んでいる方向に直角な方向１３の外側にも延長してもよい。

【００１２】

図４は図２の最外パッドと電極端子とをはんだによりはんだ付けした状態を示す図である。図５は図３の最外パッドと電極端子とをはんだによりはんだ付けした状態を示す図である。パッド７を外側に延長し、はんだ供給量を増やすことにより、より大きなはんだフィレットを形成することができ、耐温度サイクル性が向上する。また図５に示すように、

コーナをカットし、はんだフィレットの余分な裾引きを防止することで、はんだフィレットの厚みを増すことができ、これによっても耐温度サイクル性が向上する。

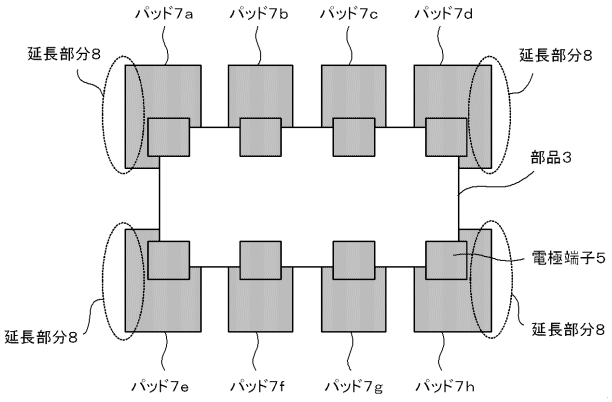
【符号の説明】

【００１３】

１　プリント基板
２　領域
３　部品
４　本体
５　電極端子
６　回路パターン
７，７ａ，７ｂ，７ｃ，７ｄ，７ｅ，７ｆ，７ｇ，７ｈ　パッド
８　延長部分
９　中央
１０　カット部分
１１　カット線
１２　パッドの並んでいる方向
１３　パッドの並んでいる方向に直角な方向
１４　はんだフィレット

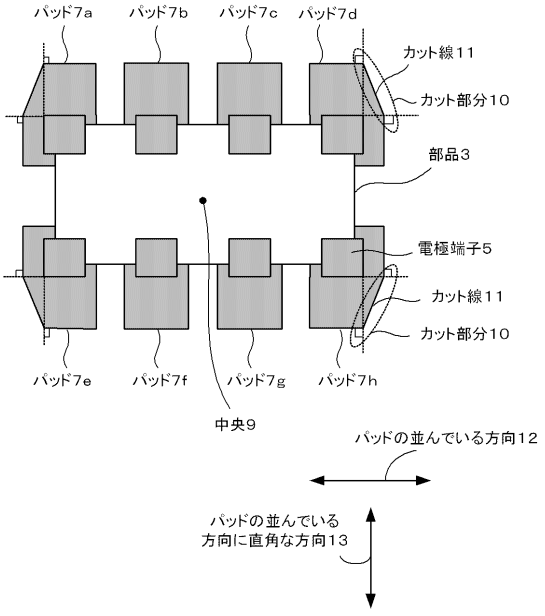
【図２】

（最外パッド延長）

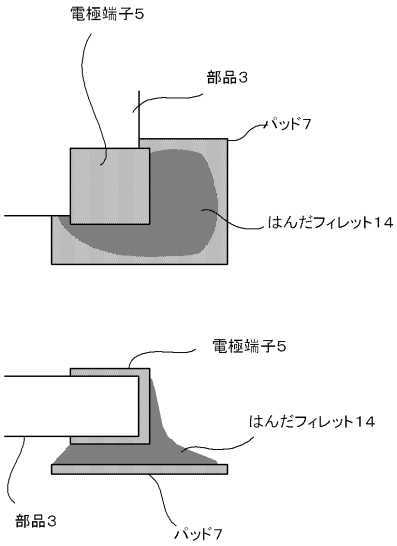


【図３】

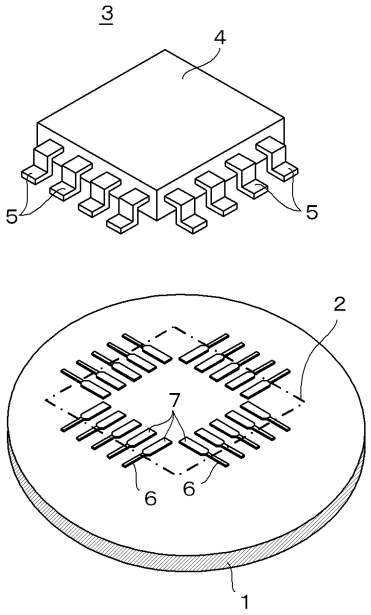
（最外パッド延長＋コーナカット）



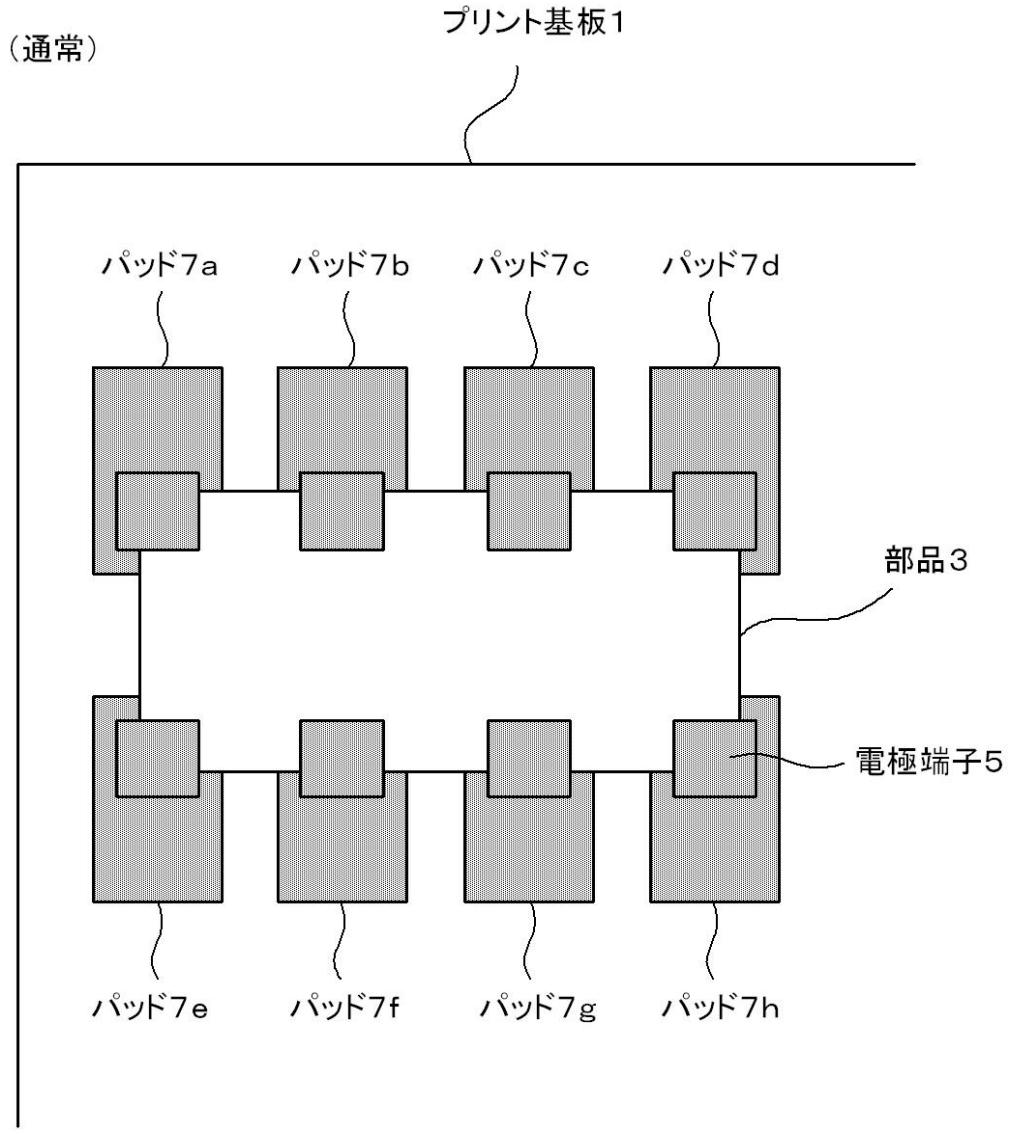
【図４】


電極端子5
部品3
パッド7
はんだフィレット14
電極端子5
はんだフィレット14
部品3
パッド7

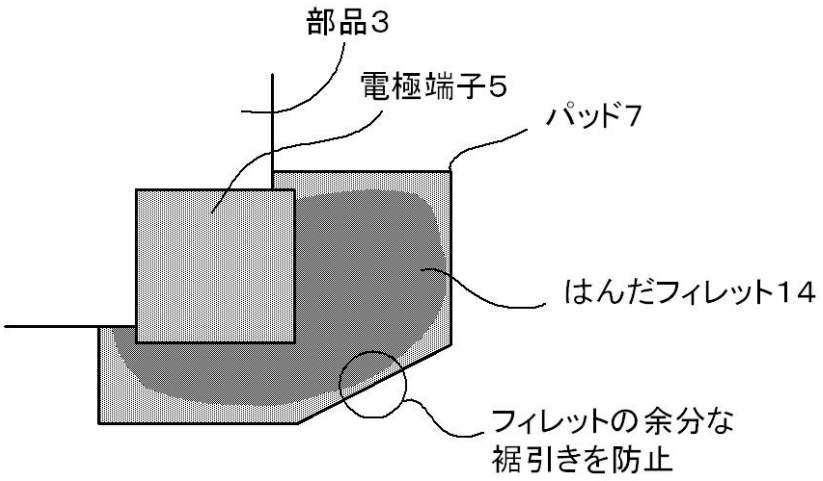
【図６】

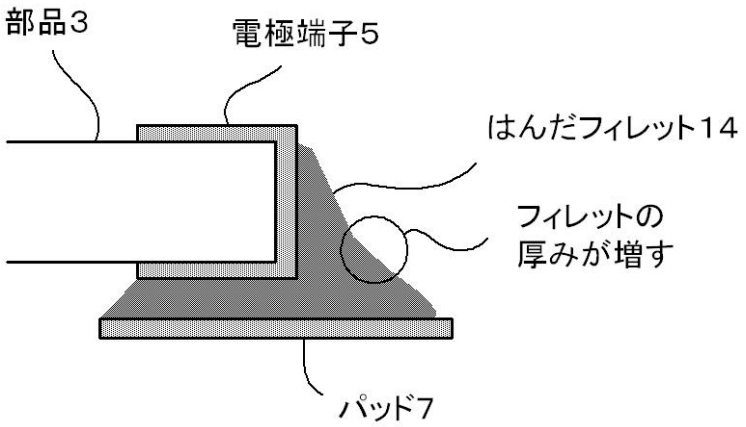

3
4
5
5
2
7
6
6
1

【図１】


（通常）
プリント基板1
パッド7a
パッド7b
パッド7c
パッド7d
部品3
電極端子5
パッド7e
パッド7f
パッド7g
パッド7h

【図５】





【手続補正書】
【提出日】平成27年7月7日(2015.7.7)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００６】
本願の請求項１に係る発明は、外周の４辺または相対する２辺に複数の電極端子からなる電極端子列を備えた部品を実装するプリント基板において、前記電極端子列に対応するパッド列を備え、前記電極端子列に対応するパッド列の両端のパッドは、それ以外のパッドよりパッドの並んでいる方向の外側へ延長され、かつ部品中央から最も遠い角を含む領域をカットした形状を有することを特徴とするプリント基板である。
請求項２に係る発明は、前記両端のパッドは、前記部品の中央から最も遠い角を挟む２辺に対し、前記電極端子列の両端の電極端子の前記の中央から最も遠い角の頂点から伸ばした各垂線との交点同士を結んだ線で斜めにカットした形状であることを特徴とする請求項１に記載のプリント基板である。
請求項３に係る発明は、前記両端のパッドは、前記パッドの並んでいる方向の外側に加えて、前記パッドの並んでいる方向に直角な方向の外側にも延長したことを特徴とする請求項１または２の何れか一つに記載のプリント基板である。
【手続補正２】
【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
外周の４辺または相対する２辺に複数の電極端子からなる電極端子列を備えた部品を実装するプリント基板において、
前記電極端子列に対応するパッド列を備え、
前記電極端子列に対応するパッド列の両端のパッドは、それ以外のパッドよりパッドの並んでいる方向の外側へ延長され、かつ部品中央から最も遠い角を含む領域をカットした形状を有することを特徴とするプリント基板。
【請求項２】
前記両端のパッドは、前記部品の中央から最も遠い角を挟む２辺に対し、前記電極端子列の両端の電極端子の前記の中央から最も遠い角の頂点から伸ばした各垂線との交点同士を結んだ線で斜めにカットした形状であることを特徴とする請求項１に記載のプリント基板。
【請求項３】
前記両端のパッドは、前記パッドの並んでいる方向の外側に加えて、前記パッドの並んでいる方向に直角な方向の外側にも延長したことを特徴とする請求項１または２の何れか一つに記載のプリント基板。