

(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2019-129237  
(P2019-129237A)

(43) 公開日 令和1年8月1日(2019.8.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO1L 23/34 (2006.01)	HO1L 23/34 A	5E338
HO5K 1/02 (2006.01)	HO5K 1/02 F	5F136

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2018-10202 (P2018-10202)  
(22) 出願日 平成30年1月25日 (2018.1.25)

(71) 出願人 000004237  
日本電気株式会社  
東京都港区芝五丁目7番1号  
(74) 代理人 100124811  
弁理士 馬場 資博  
(74) 代理人 100088959  
弁理士 境 廣巳  
(72) 発明者 松本 佑紀  
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内  
Fターム(参考) 5E338 BB71 BB75 EE02  
5F136 BB14 DA43 EA41 FA02 FA03

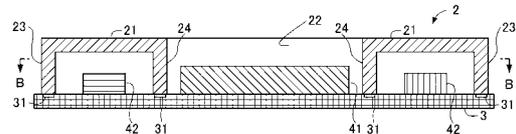
(54) 【発明の名称】 電子部品、電子部品の製造方法、機構部品

(57) 【要約】

【課題】 基板に設けた構造部品の放熱性能を向上させることが難しい、という課題を解決すること。

【解決手段】 電子部品は、発熱部材を搭載する基板と、前記基板上方を覆い、前記発熱部材と対応する位置に開口を有する機構部品と、を有する。前記機構部品は、前記開口の近傍において、前記基板を介して前記機構部品へと前記発熱部材の熱を放熱する接続部を有する。

【選択図】 図2



- 【特許請求の範囲】
- 【請求項 1】  
発熱部材を搭載する基板と、  
前記基板上方を覆い、前記発熱部材と対応する位置に開口を有する機構部品と、  
を有し、  
前記機構部品は、前記開口の近傍において、前記基板を介して前記機構部品へと前記発熱部材の熱を放熱する接続部を有する  
電子部品
- 【請求項 2】  
請求項 1 に記載の電子部品であって、  
前記接続部は前記基板と接続されており、前記接続部と前記基板との接続箇所に熱を伝導する熱伝導部材を有する  
電子部品。  
10
- 【請求項 3】  
請求項 1 又は 2 に記載の電子部品であって、  
前記接続部と前記基板とははんだ付けにより接続されている  
電子部品。
- 【請求項 4】  
請求項 1 又は 2 に記載の電子部品であって、  
前記接続部と前記基板とは銀を含む接着剤により接続されている  
電子部品。  
20
- 【請求項 5】  
請求項 1 又は 2 に記載の電子部品であって、  
前記接続部と前記基板とはネジにより接続されており、  
前記接続部と前記基板との接続箇所には熱を伝導する放熱グリスが塗付されている  
電子部品。
- 【請求項 6】  
請求項 1 から請求項 5 までのいずれかに記載の電子部品であって、  
前記基板は複数の前記発熱部材を有しており、  
前記機構部品は、複数の前記発熱部材のうち発する熱の大きな高発熱部品と対応する位置に開口を有している  
電子部品。  
30
- 【請求項 7】  
請求項 6 に記載の電子部品であって、  
前記接続部は、前記高発熱部品の略周囲を囲むように形成されている  
電子部品。
- 【請求項 8】  
請求項 1 から請求項 7 までのいずれかに記載の電子部品であって、  
前記機構部品は、当該機構部品の端部に前記基板と接する脚部を有しており、  
前記脚部と前記基板とははんだ付けにより接続されている  
電子部品。  
40
- 【請求項 9】  
請求項 8 に記載の電子部品であって、  
前記基板のうち前記脚部と対応する位置には凹部が形成され、  
前記脚部には前記凹部に応じた凸部が形成されている  
電子部品。
- 【請求項 10】  
請求項 8 に記載の電子部品であって、  
前記基板の端部には貫通孔が形成され、  
前記脚部は当該脚部の一部を前記貫通孔に挿通した状態ではんだ付けされており、  
50

前記貫通孔に挿通する前記脚部の一部には、電熱線が形成されている電子部品。

【請求項 1 1】

請求項 8 から請求項 1 0 までのいずれかに記載の電子部品であって、前記脚部と前記基板とは、前記発熱部材と前記基板とを接続するはんだよりも低い融点を有するはんだにより接続されている電子部品。

【請求項 1 2】

発熱部材が設けられる基板の上に、前記基板上方を覆い、前記発熱部材と対応する位置に開口を有し、前記開口の近傍において、前記基板を介して前記機構部品へと前記発熱部材の熱を放熱する接続部を有する機構部品を配置し、熱を伝導する熱伝導部材を用いて、前記基板と前記機構部品とを接続する電子部品の製造方法。

10

【請求項 1 3】

基板上方を覆う機構部品であって、前記基板に設けられる発熱部材と対応する位置に開口を有するとともに、前記開口の近傍において、前記基板を介して前記機構部品へと前記発熱部材の熱を放熱する接続部を有する機構部品。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、電子部品、電子部品の製造方法、機構部品に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

補強・冷却補助などの目的のため、表面実装部品や電子部品などの発熱部品が設けられた基板を、被覆部材やカバーなどの構造部品で覆うことが知られている。

30

【0 0 0 3】

例えば、特許文献 1 には、配線基板と、配線基板に搭載された表面実装部品と、表面実装部品を覆う被覆部材と、を有する電子部品が記載されている。特許文献 1 によると、被覆部材は、平板状のセラミック部材によって形成された天井部と、少なくとも表面実装部品と同程度の高さを有する柱状部材によって形成された脚部と、を有している。また、特許文献 1 によると、表面実装部品や被覆部材の脚部は、はんだによって基板上に実装する。

【0 0 0 4】

また、同様の技術として、例えば、特許文献 2 には、素子と、素子搭載部の少なくとも一部を覆うように接合されたシールドキャップと、を有する配線基板が記載されている。特許文献 2 によると、例えば、素子のハンダ実装とシールドキャップのハンダ接合とを 1 回のハンダリフロー時に同時に行うことになる。

40

【0 0 0 5】

また、関連する技術として、例えば、特許文献 3 がある。特許文献 3 には、基板の存在する貫通孔に金属製カバーの脚部を挿入した状態ではんだ付けする電子回路ユニットが記載されている。特許文献 3 によると、基板の隅部に半田ランドを設けるとともに、基板の下面に補強ランドを設けている。そして、半田ランドと補強ランドの少なくとも一方が空気抜き用の切欠き部を有している。

【0 0 0 6】

また、関連する技術として、例えば、特許文献 4 がある。特許文献 4 には、電子部品が

50

搭載される絶縁基板と、電子部品を覆う金属製のカバーとを有する電子回路ユニットが記載されている。特許文献4によると、絶縁基板は、絶縁基板を貫通して穿設され、内壁に電極を有するカバー取付孔を備えている。また、カバーは端縁に延設されカバー取付孔内に位置して半田で固定されるカバー端子を含んでおり、カバー端子は、先端側に端縁との間にて充填された半田を保持する把持部を備えている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】国際公開2006/059556

【特許文献2】特開2001-15976号公報

10

【特許文献3】特開2011-192668号公報

【特許文献4】特開2008-112921号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

特許文献1から特許文献4までに記載されているような構造部品は、発熱部品に生じる熱を、基板（絶縁基板・配線基板）を介して放熱する冷却補助としての役割を有することがある。しかしながら、特許文献1から特許文献4までに記載の技術の場合、構造部品は、当該構造部品の隅に設けられた脚部のみで基板と接触している。そのため、基板から構造部品に対する熱の移動が生じる箇所が限定され、放熱性能を向上させることが難しい、という問題が生じていた。

20

【0009】

このように、基板に設けた構造部品の放熱性能を向上させることが難しい、という問題が生じていた。

【0010】

そこで、本発明の目的は、基板に設けた構造部品の放熱性能を向上させることが難しい、という問題を解決する電子部品、電子部品の製造方法、構造部品を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

かかる目的を達成するため本発明の一形態である電子部品は、  
 発熱部材を搭載する基板と、  
 前記基板上方を覆い、前記発熱部材と対応する位置に開口を有する機構部品と、  
 を有し、  
 前記機構部品は、前記開口の近傍において、前記基板を介して前記機構部品へと前記発熱部材の熱を放熱する接続部を有する  
 という構成をとる。

30

【0012】

また、本発明の他の形態である電子部品の製造方法は、  
 発熱部材が設けられる基板の上に、  
 前記基板上方を覆い、前記発熱部材と対応する位置に開口を有し、前記開口の近傍において、前記基板を介して前記機構部品へと前記発熱部材の熱を放熱する接続部を有する機構部品を配置し、  
 熱を伝導する熱伝導部材を用いて、前記基板と前記機構部品とを接続する  
 という構成をとる。

40

【0013】

また、本発明の他の形態である機構部品は、  
 基板上方を覆う機構部品であって、  
 前記基板に設けられる発熱部材と対応する位置に開口を有するとともに、前記開口の近傍において、前記基板を介して前記機構部品へと前記発熱部材の熱を放熱する接続部を有

50

する

という構成をとる。

【発明の効果】

【0014】

本発明は、以上のように構成されることにより、基板に設けた構造部品の放熱性能を向上させることが難しい、という問題を解決する電子部品、電子部品の製造方法、機構部品を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の第1の実施形態にかかる電子部品の構成の一例を示す斜視図である。 10

【図2】基板に機構部品を装着した状態におけるAA線断面図である。

【図3】脚部及び接続部の形状の一例を示すBB線断面図である。

【図4】接続部と基板との接続方法の一例を示す断面図である。

【図5】接続部と基板との接続方法の他の一例を示す断面図である。

【図6】接続部と基板との接続方法の他の一例を示す断面図である。

【図7】脚部及び基板の他の形状の一例を示す断面図である。

【図8】脚部と基板との他の接続方法の一例を示す断面図である。

【図9】電子部品を製造する際の流れの一例を示すフローチャートである。

【図10】電子部品を製造する際の流れの一例を示す図である。

【図11】本発明の第2の実施形態にかかる電子部品の構成の一例を示す断面図である。 20

【発明を実施するための形態】

【0016】

[第1の実施形態]

本発明の第1の実施形態を図1から図10までを参照して説明する。図1は、電子部品1の構成の一例を示す斜視図である。図2は、基板3に機構部品2を装着した状態におけるAA線断面図である。図3は、脚部23及び接続部24の形状の一例を示すBB線断面図である。図4から図6は、接続部24と基板3との接続方法の一例を示す断面図である。図7、図8は、脚部23及び基板3の他の形状の一例を示す断面図である。図9、図10は、電子部品を製造する際の流れの一例を示す図である。

【0017】 30

第1の実施形態では、発熱部材を搭載する基板3と、基板3に接続されて基板3を補強する機構部品2と、を有する電子部品1について説明する。後述するように、機構部品2は、基板3に接続する際に用いる脚部23の他に、接続部24を有している。接続部24は、発熱部材の中でも特に高い熱を発すると想定される部品である高発熱部品41周辺に相当する位置に設けられており、高発熱部品41の周囲で基板3と接続している。換言すると、本実施形態において説明する機構部品2は、脚部23を有するとともに、高発熱部品41の周辺に基板3と接続する接続部24を有している。

【0018】

図1は、電子部品1の全体の構成の一例を示す斜視図である。図1を参照すると、電子部品1は、機構部品2と、基板3と、を有している。また、基板3上には、1つ、または、複数の発熱部材が搭載されている。例えば、図1で示す場合、基板3上には、1つの高発熱部品41と、6つの発熱部品42と、が搭載されている。 40

【0019】

なお、基板3上に搭載される発熱部材（高発熱部品41、発熱部品42）の数は、図1で示す場合に限定されない。基板3上には、1つまたは複数の任意の数の発熱部材を搭載可能である。また、図1では、基板3の片面に発熱部材が搭載されている場合について例示している。しかしながら、例えば、基板3の両面に発熱部材が搭載されても構わない。また、基板3の両面に発熱部材を搭載する場合、基板3の裏面にも構造部品2を接続しても構わない。換言すると、電子部品1は、2つの機構部品と、1つの基板3と、から構成されても構わない。 50

## 【 0 0 2 0 】

機構部品 2 は、例えば、銅やアルミニウムなどの放熱効率が良く剛性を有する部材により構成されている。機構部品 2 は、基板 3 に接続された状態で、基板 3 の上方（又は下方）を覆っている。図 1 を参照すると、機構部品 2 は、開口部 2 2 が形成された板状の平板部材 2 1 と、平板部材 2 1 の端部に形成された脚部 2 3 と、開口部 2 2 近傍に形成された接続部 2 4 と、を有している。

## 【 0 0 2 1 】

開口部 2 2 は、平板部材 2 1 のうち、高発熱部品 4 1 に対応する位置に形成されている貫通孔である。換言すると、開口部 2 2 は、機構部品 2 を基板 3 に接続した際に、基板 3 に搭載された高発熱部品 4 1 の位置に対応する位置に形成されている。

10

## 【 0 0 2 2 】

図 2 は、基板 3 に機構部品 2 を接続した状態における A A 線断面図である。図 2 を参照すると、平板部材 2 1 に開口部 2 2 を形成することで、機構部品 2 と基板 3 とを接続した際に、高発熱部品 4 1 が外部へと露出する。これにより、例えば、基板 3 に機構部品 2 を接続した状態で、図示しないヒートシンクなどの冷却装置を直接（又は放熱グリスなどを介して）高発熱部品 4 1 に当接させることが可能となる。一方、発熱部品 4 2 に対応する位置には開口は形成されていない。そのため、図 2 で示すように、機構部品 2 と基板 3 とを接続した際に、発熱部品 4 2 は外部へと露出しない。

## 【 0 0 2 3 】

脚部 2 3 は、機構部品 2 と基板 3 とを接続する際に用いる。図 2 で示すように、脚部 2 3 は、平板部材 2 1 の端部に形成されている。例えば、脚部 2 3 は、平板部材 2 1 を延設することで形成される部分を 90 度（例示した以外の角度でも構わない）折り曲げることで形成される。

20

## 【 0 0 2 4 】

図 3 は、基板 3 に機構部品 2 を接続した状態における B B 線断面図である。図 3 は、脚部 2 3 や接続部 2 4 の形状の一例を示している。図 3 を参照すると、脚部 2 3 は、後発熱部品 4 1 や発熱部品 4 2 を略囲うよう形成されている。

## 【 0 0 2 5 】

脚部 2 3 と基板 3 との接続は、例えば、はんだを用いて行う。脚部 2 3 と基板 3 とのはんだを用いた接続は、例えば、高発熱部品 4 1 や発熱部品 4 2 などの発熱部材と基板 3 とのはんだ接続時（リフロー時）と同じタイミングで行っても構わないし、別々のタイミングで行っても構わない。なお、脚部 2 3 と基板 3 との接続は、例えば、ネジを用いる、接着剤を用いるなど、はんだ以外の方法により行われても構わない。

30

## 【 0 0 2 6 】

接続部 2 4 は、基板 3 からの放熱性能をより高めるために機構部品 2 に形成された部分である。接続部 2 4 は、開口部 2 2 の近傍に形成されている。例えば、接続部 2 4 は、平板部材 2 1 の一部を、脚部 2 3 と同様の方向に、90 度（例示した以外の角度でも構わない）折り曲げることで形成される。

## 【 0 0 2 7 】

図 2 で示すように、接続部 2 4 の長さは、脚部 2 3 の長さと同程度の長さである。そのため、脚部 2 3 と基板 3 とを接続するとともに、接続部 2 4 と基板 3 とを接続することが出来る。このように、接続部 2 4 は、開口部 2 2 の近傍において、基板 3 と接続する。換言すると、接続部 2 4 は、脚部 2 3 と基板 3 とを接続した状態で、高発熱部品 4 1 の近傍において基板 3 と接続する。

40

## 【 0 0 2 8 】

図 3 を参照すると、接続部 2 4 は、高発熱部品 4 1 の周囲を囲うように形成されている。なお、図 3 では、接続部 2 4 は、高発熱部品 4 1 の周囲全てを囲っている。しかしながら、接続部 2 4 は、高発熱部品 4 1 の周囲全てを必ずしも囲わなくても構わない。例えば、基板 3 上には、信号線などの部品が存在する。接続部 2 4 は、例えば、信号線などの部品が存在する箇所以外を囲うように形成されても構わない。

50

## 【 0 0 2 9 】

なお、接続部 2 4 は、高発熱部品 4 1 の近傍に形成されていれば、必ずしも高発熱部品 4 1 の周囲を囲うように形成されていなくても構わない。例えば、接続部 2 4 は、高発熱部品 4 1 の周囲に複数箇所形成されていても構わない。

## 【 0 0 3 0 】

接続部 2 4 と基板 3 との接続は、様々な方法を用いて行うことが出来る。図 4 から図 6 までは、接続部 2 4 と基板 3 との接続方法の一例を示す断面図である。以下、図 4、図 5、図 6 を参照して、接続部 2 4 と基板 3 との接続方法の一例について説明する。

## 【 0 0 3 1 】

図 4 を参照すると、接続部 2 4 と基板 3 とは、例えば、はんだ 5 1 を用いて接続することが出来る。接続部 2 4 と基板 3 とをはんだ 5 1 を用いて接続する場合、例えば、脚部 2 3 と基板 3 とをはんだを用いて接続する際と同じタイミングで接続することが出来る。

## 【 0 0 3 2 】

また、図 5 を参照すると、接続部 2 4 と基板 3 とは、例えば、熱の伝導性を高めた接着剤 5 2 を用いて接続することが出来る。接着剤 5 2 は、例えば、熱の伝導性が高い接着剤である。接着剤 5 2 は、例えば、銀などを含むことで、熱の伝導性が高められている。

## 【 0 0 3 3 】

また、図 6 を参照すると、接続部 2 4 と基板 3 とは、例えば、ネジ 5 4 を用いて接続することが出来る。図 6 で示すように、ネジ 5 4 を用いて接続部 2 4 と基板 3 との接続を行う場合、熱の伝導性を高めるため、接続部 2 4 と基板 3 との間に放熱グリス 5 3 などの熱の伝導性の良い部材を塗付している。このように、接続部 2 4 と基板 3 とは、放熱グリス 5 3 およびネジ 5 4 を用いて接続されても構わない。

## 【 0 0 3 4 】

以上のように、接続部 2 4 と基板 3 とは、熱の伝導性が高くなるような方法で接続する。換言すると、接続部 2 4 と基板 3 との接続箇所には、はんだ 5 1、接着剤 5 2、放熱グリス 5 3 などの熱を伝導する熱伝導部材を有している。

## 【 0 0 3 5 】

基板 3 は、ガラス・エポキシ基板などの板状の基板（例示した以外の組成であっても構わない）である。基板 3 は、例えば、平面視で略矩形の形状を有している。

## 【 0 0 3 6 】

基板 3 上には、高発熱部品 4 1 や発熱部品 4 2 などの発熱部材を搭載する。上述したように、本実施形態においては、基板 3 上に搭載する発熱部材の数は特に限定しない。また、図 2 で示すように、基板 3 のうち機構部品 2 との接続箇所には、銅パッド 3 1 が形成されている。

## 【 0 0 3 7 】

発熱部材は、例えば、はんだを用いて基板 3 に搭載される。発熱部材は、高発熱部品 4 1 と発熱部品 4 2 とを含むことが出来る。

## 【 0 0 3 8 】

高発熱部品 4 1 は、発熱部材のうち発する熱が多いと想定される部品である。高発熱部品 4 1 は、例えば、CPU (Central Processing Unit)、GPU (Graphics Processing Unit)、FPGA (field-programmable gate array)、メモリチップなどである。高発熱部品 4 1 は、上記例示した以外ののものであっても構わない。

## 【 0 0 3 9 】

発熱部品 4 2 は、発熱部材のうち高発熱部品 4 1 以外の部品である。発熱部品 4 2 は、例えば、トランジスタや抵抗、コンデンサ、ダイオードなどである。発熱部品 4 2 は、上記例示した以外ののものであっても構わない。

## 【 0 0 4 0 】

以上が、電子部品 1 の構成の一例である。

## 【 0 0 4 1 】

なお、脚部 2 3 と基板 3 や、接続部 2 4 と基板 3 は、発熱部材と基板 3 との接続を行う

10

20

30

40

50

際に用いるはんだと同じはんだを用いて接続しても構わないし、異なるはんだを用いて接続しても構わない。例えば、脚部 2 3 と基板 3 や、接続部 2 4 と基板 3 は、発熱部材と基板 3 との接続を行う際に用いるはんだよりも融点の低いはんだを用いて行っても構わない。上記構成によると、発熱部材と基板 3 との接続を行う際に用いたはんだの融点よりも低い温度に調整したリフロー炉でリフローすることで、リペア時などにおいて、発熱部材と基板 3 との接続を維持したまま機構部品 2 と基板 3 とを分解することが可能となる。

【 0 0 4 2 】

また、例えば図 7 で示すように、基板 3 のうち脚部 2 3 との接触面に凹部 3 2 を形成するとともに、脚部 2 3 の下端部に、凹部 3 2 の形状に応じた凸部 2 3 1 を形成しても構わない。このように曲面状の接触面を設けることで、仮に基板 3 に反りが生じた際にも、機構部品 2 と基板 3 との接続を確実にを行うことが可能となる。

10

【 0 0 4 3 】

なお、凹部 3 2 の部分には、例えば、銅めっきを行う。また、接続部 2 4 と基板 3 との接触面に凹凸を設けても構わない。しかしながら、反りに対する対応という観点からすると、接続部 2 4 と基板 3 との接触面に凹凸を設けるよりも、上記のように脚部 2 3 と基板 3 との接触面に凹凸を設けた方が良い。

【 0 0 4 4 】

また、機構部品 2 と基板 3 との接続は、例えば、スルーホールを用いて行っても構わない。例えば、図 8 で示すように、基板 3 のうち所定箇所に貫通孔 3 3 を形成する。また、脚部 2 3 の下端部に貫通孔 3 3 に挿通する挿通部 2 3 2 を設ける。そして、挿通部 2 3 2 が貫通孔 3 3 を挿通した状態ではんだ付けを行うことで、機構部品 3 と基板 3 とを接続する。

20

【 0 0 4 5 】

また、スルーホールを用いて機構部品 2 と基板 3 との接続を行う場合、例えば、挿通部 2 3 2 の周囲に電熱線 2 3 3 を設けても構わない。挿通部 2 3 2 の周囲に電熱線 2 3 3 を設けることで、分解時に電熱線 2 3 3 に電流を流して加熱することにより容易に機構部品 2 と基板 3 とを分解することが可能となる。

【 0 0 4 6 】

また、本実施形態においては、機構部品 2 は、高発熱部品 4 1 に対応する位置に開口部 2 2 を有するとした。しかしながら、機構部品 2 は、例えば、発熱部品 4 2 に対応する位置にも開口を有しても構わない。また、基板 3 上に複数の発熱部品 4 2 を搭載する場合、機構部品 2 は、基板 3 上に搭載された複数の発熱部品 4 2 のうちの少なくとも一つに対応する位置に開口を有することが出来る。

30

【 0 0 4 7 】

続いて、図 9、図 10 を参照して、電子部品 1 を製造する際の流れの一例について説明する。図 9 は、電子部品 1 を製造する際の流れの一例を示すフローチャートである。図 10 は、電子部品 1 を製造する際の流れの一例を示す図である。

【 0 0 4 8 】

図 9 を参照すると、基板 3 上にはんだを印刷する（ステップ S 1 0 1）。例えば、図 10 で示すように、基板 3 のうち機構部品 2 や発熱部材を設置する箇所に応じた位置にはんだを印刷する。はんだの印刷は、例えば、上記箇所に応じた位置に貫通孔を有するメタルマスク 6 を基板 3 上に設置して行う。

40

【 0 0 4 9 】

続いて、基板 3 上に高発熱部品 4 1 や発熱部品 4 2 などの発熱部材を設置する（ステップ S 1 0 2）。また、基板 3 上に機構部品 2 を設置する（ステップ S 1 0 3）。図 10 で示すように、発熱部材や機構部品 2 は、それぞれの接続箇所に応じた位置（つまり、はんだが印刷されている位置）に設置する。

【 0 0 5 0 】

リフローを実行して、はんだ接続を完了する（ステップ S 1 0 4）。

【 0 0 5 1 】

50

例えば、上記のような流れにより、電子部品 1 を製造することが出来る。なお、図 9 で示す流れはあくまで例示である。例えば、機構部品 2 をはんだ以外の方法で接続する場合などにおいては、発熱部材と機構部品 2 とを同時に接続しなくても構わない。

【 0 0 5 2 】

以上説明したように、本実施形態における機構部品 2 は、開口部 2 2 の近傍に形成された接続部 2 4 を有している。このような構成により、機構部品 2 は、高発熱部品 4 1 の近傍において、接続部 2 4 を用いて基板 3 と接続することになる。これにより、機構部品 2 は、高発熱部品 4 1 から発する熱の放熱をより効率良く行うことが可能となる。その結果、基板 3 に設けた構造部品である機構部品 2 の放熱性能を向上させることが可能となる。

【 0 0 5 3 】

[ 第 2 の実施形態 ]

次に、図 1 1 を参照して、本発明の第 2 の実施形態について説明する。第 2 の実施形態では、電子部品 7 の構成の概要について説明する。

【 0 0 5 4 】

図 1 1 を参照すると、電子部品 7 は、基板 7 1 と、発熱部材 7 2 と、機構部品 7 3 と、を有している。

【 0 0 5 5 】

基板 7 1 には、発熱部材 7 2 を搭載する。

【 0 0 5 6 】

機構部品 7 3 は、基板 7 1 の上方を覆い、発熱部材 7 2 と対応する位置に開口 7 3 1 を有する。また、機構部品 7 3 は、開口 7 3 1 の近傍において、基板 7 1 を介して機構部品 7 3 へと発熱部材 7 2 の熱を放熱する接続部 7 3 2 を有する。

【 0 0 5 7 】

このように、本実施形態における機構部品 7 3 は、開口 7 3 1 の近傍に接続部 7 3 2 を有している。このような構成により、機構部品 7 3 は、発熱部材 7 2 の近傍で基板 7 1 と接続することが出来る。これにより、機構部品 7 3 は、発熱部材 7 2 から発する熱の放熱をより効率良く行うことが可能となる。その結果、基板 7 1 に設けた構造部品である機構部品 7 3 の放熱性能を向上させることが可能となる。

【 0 0 5 8 】

また、上述した電子部品 7 を製造する際に実行される電子部品 7 の製造方法は、発熱部材 7 2 が設けられる基板 7 1 の上に、基板 7 1 上方を覆い、発熱部材 7 2 と対応する位置に開口 7 3 1 を有し、開口 7 3 1 の近傍において、基板 7 1 を介して機構部品 7 3 へと発熱部材 7 2 の熱を放熱する接続部 7 3 2 を有する機構部品 7 3 を配置し、

熱を伝導する熱伝導部材を用いて、基板 7 1 と機構部品 7 3 とを接続する、という方法である。

【 0 0 5 9 】

上述した構成を有する、電子部品 7 の製造方法の発明であっても、上記電子部品 7 と同様の効果を有するために、上述した本発明の目的を達成することが出来る。また、機構部品 7 3 も同様の効果を有するために、上述した本発明の目的を達成することが出来る。

【 0 0 6 0 】

< 付記 >

上記実施形態の一部又は全部は、以下の付記のようにも記載されうる。以下、本発明における電子部品などの概略を説明する。但し、本発明は、以下の構成に限定されない。

【 0 0 6 1 】

( 付記 1 )

発熱部材を搭載する基板と、

前記基板上方を覆い、前記発熱部材と対応する位置に開口を有する機構部品と、

を有し、

前記機構部品は、前記開口の近傍において、前記基板を介して前記機構部品へと前記発熱部材の熱を放熱する接続部を有する

10

20

30

40

50

電子部品

(付記 2)

付記 1 に記載の電子部品であって、

前記接続部は前記基板と接続されており、前記接続部と前記基板との接続箇所を熱を伝導する熱伝導部材を有する

電子部品。

(付記 3)

付記 1 又は 2 に記載の電子部品であって、

前記接続部と前記基板とははんだ付けにより接続されている

電子部品。

10

(付記 4)

付記 1 又は 2 に記載の電子部品であって、

前記接続部と前記基板とは銀を含む接着剤により接続されている

電子部品。

(付記 5)

付記 1 又は 2 に記載の電子部品であって、

前記接続部と前記基板とはネジにより接続されており、

前記接続部と前記基板との接続箇所には熱を伝導する放熱グリスが塗付されている

電子部品。

(付記 6)

付記 1 から付記 5 までのいずれかに記載の電子部品であって、

前記基板は複数の前記発熱部材を有しており、

前記機構部品は、複数の前記発熱部材のうち発する熱の大きな高発熱部品と対応する位置に開口を有している

電子部品。

20

(付記 7)

付記 6 に記載の電子部品であって、

前記接続部は、前記高発熱部品の略周囲を囲むように形成されている

電子部品。

(付記 8)

付記 1 から付記 7 までのいずれかに記載の電子部品であって、

前記機構部品は、当該機構部品の端部に前記基板と接する脚部を有しており、

前記脚部と前記基板とははんだ付けにより接続されている

電子部品。

30

(付記 9)

付記 8 に記載の電子部品であって、

前記基板のうち前記脚部と対応する位置には凹部が形成され、

前記脚部には前記凹部に応じた凸部が形成されている

電子部品。

(付記 10)

付記 8 に記載の電子部品であって、

前記基板の端部には貫通孔が形成され、

前記脚部は当該脚部の一部を前記貫通孔に挿通した状態ではんだ付けされており、

前記貫通孔に挿通する前記脚部の一部には、電熱線が形成されている

電子部品。

40

(付記 11)

付記 8 から付記 10 までのいずれかに記載の電子部品であって、

前記脚部と前記基板とは、前記発熱部材と前記基板とを接続するはんだよりも低い融点を有するはんだにより接続されている

電子部品。

50

(付記 1 2)

発熱部材が設けられる基板の上に、  
前記基板上方を覆い、前記発熱部材と対応する位置に開口を有し、前記開口の近傍において、前記基板を介して前記機構部品へと前記発熱部材の熱を放熱する接続部を有する機構部品を配置し、

熱を伝導する熱伝導部材を用いて、前記基板と前記機構部品とを接続する電子部品の製造方法。

(付記 1 3)

基板上方を覆う機構部品であって、  
前記基板に設けられる発熱部材と対応する位置に開口を有するとともに、前記開口の近傍において、前記基板を介して前記機構部品へと前記発熱部材の熱を放熱する接続部を有する機構部品。

10

【0062】

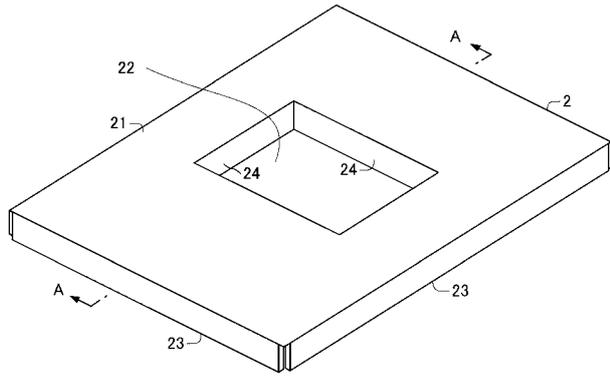
以上、上記各実施形態を参照して本願発明を説明したが、本願発明は、上述した実施形態に限定されるものではない。本願発明の構成や詳細には、本願発明の範囲内で当業者が理解しうる様々な変更をすることが出来る。

【符号の説明】

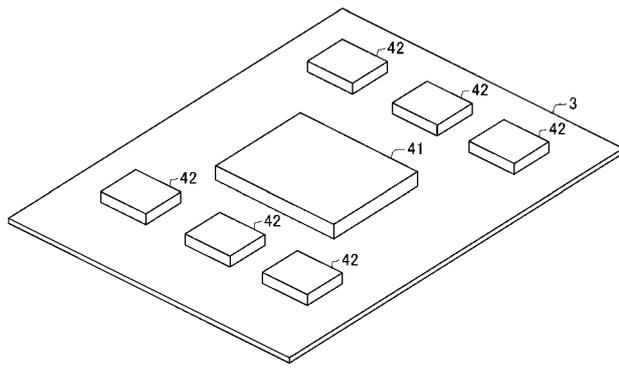
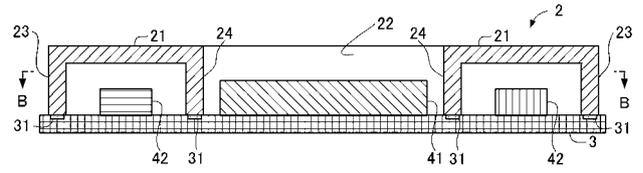
【0063】

- |       |        |    |
|-------|--------|----|
| 1     | 電子部品   | 20 |
| 2     | 機構部品   |    |
| 2 1   | 平板部材   |    |
| 2 2   | 開口部    |    |
| 2 3   | 脚部     |    |
| 2 3 1 | 凸部     |    |
| 2 4   | 接続部    |    |
| 3     | 基板     |    |
| 3 1   | 銅パッド   |    |
| 3 2   | 凹部     |    |
| 4 1   | 高発熱部品  | 30 |
| 4 2   | 発熱部品   |    |
| 5 1   | はんだ    |    |
| 5 2   | 接着剤    |    |
| 5 3   | 放熱グリス  |    |
| 5 4   | ネジ     |    |
| 6     | メタルマスク |    |
| 7     | 電子部品   |    |
| 7 1   | 基板     |    |
| 7 2   | 発熱部材   |    |
| 7 3   | 機構部品   | 40 |
| 7 3 1 | 開口     |    |
| 7 3 2 | 接続部    |    |

【 図 1 】

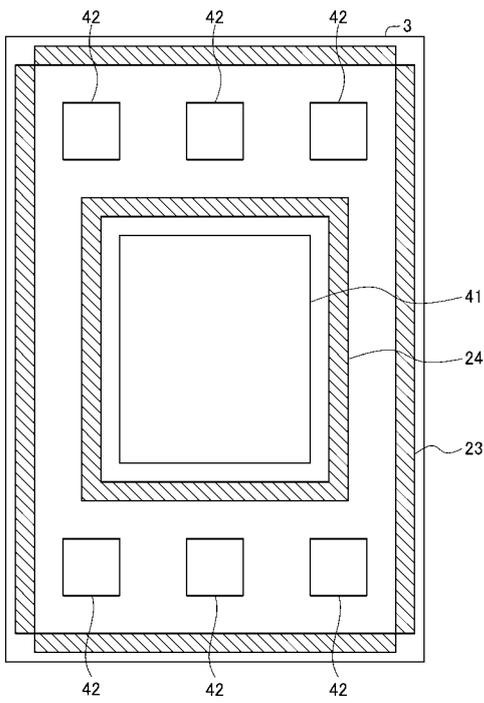


【 図 2 】

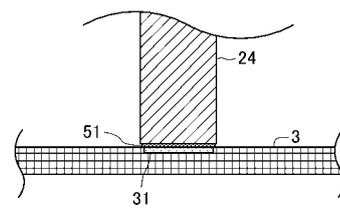


1

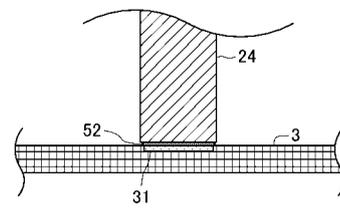
【 図 3 】



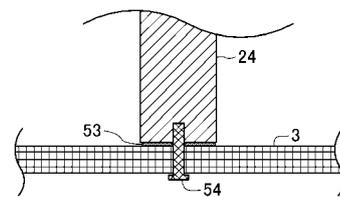
【 図 4 】



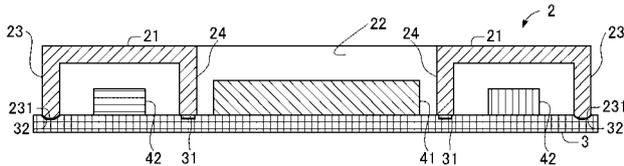
【 図 5 】



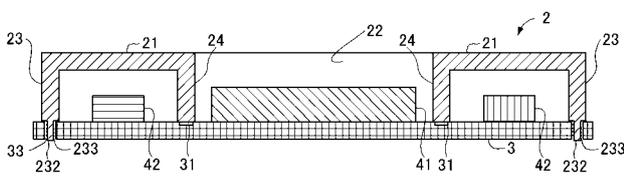
【 図 6 】



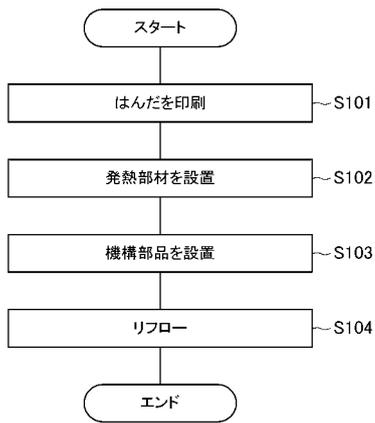
【図7】



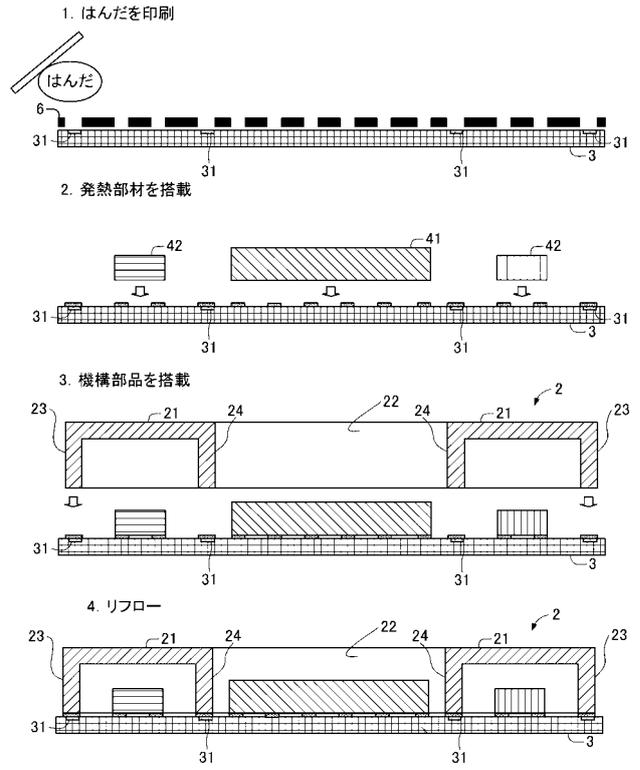
【図8】



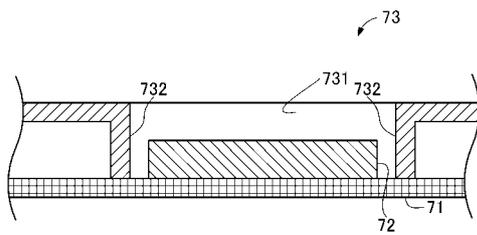
【図9】



【図10】



【図11】



## 【手続補正書】

【提出日】平成31年3月8日(2019.3.8)

## 【手続補正1】

【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】

発熱部材を搭載する基板と、  
前記基板上方を覆い、前記発熱部材と対応する位置に開口を有する機構部品と、  
を有し、

前記機構部品は、前記開口の近傍において、前記基板を介して前記機構部品へと前記発熱部材の熱を放熱する接続部を有し、

前記基板は複数の前記発熱部材を有しており、

前記機構部品は、複数の前記発熱部材のうち発する熱の大きな高発熱部品と対応する位置にのみ開口を有し、

前記接続部は、前記高発熱部品の略周囲を囲むように形成されている

電子部品。

【請求項2】

請求項1に記載の電子部品であって、

前記接続部は前記基板と接続されており、前記接続部と前記基板との接続箇所に熱を伝導する熱伝導部材を有する

電子部品。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の電子部品であって、

前記接続部と前記基板とははんだ付けにより接続されている

電子部品。

【請求項4】

請求項1又は2に記載の電子部品であって、

前記接続部と前記基板とは銀を含む接着剤により接続されている

電子部品。

【請求項5】

請求項1又は2に記載の電子部品であって、

前記接続部と前記基板とはネジにより接続されており、

前記接続部と前記基板との接続箇所には熱を伝導する放熱グリスが塗付されている

電子部品。

【請求項6】

請求項1から請求項5までのいずれかに記載の電子部品であって、

前記機構部品は、当該機構部品の端部に前記基板と接する脚部を有しており、

前記脚部と前記基板とははんだ付けにより接続されている

電子部品。

【請求項7】

請求項6に記載の電子部品であって、

前記基板のうち前記脚部と対応する位置には凹部が形成され、

前記脚部には前記凹部に応じた凸部が形成されている

電子部品。

【請求項8】

請求項6に記載の電子部品であって、

前記基板の端部には貫通孔が形成され、

前記脚部は当該脚部の一部を前記貫通孔に挿通した状態ではんだ付けされており、前記貫通孔に挿通する前記脚部の一部には、電熱線が形成されている電子部品。

【請求項 9】

請求項 6 から請求項 8 までのいずれかに記載の電子部品であって、前記脚部と前記基板とは、前記発熱部材と前記基板とを接続するはんだよりも低い融点を有するはんだにより接続されている電子部品。

【請求項 10】

基板上方を覆う機構部品であって、前記基板に設けられる発熱部材と対応する位置に開口を有するとともに、前記開口の近傍において、前記基板を介して前記機構部品へと前記発熱部材の熱を放熱する接続部を有し、

前記基板には複数の前記発熱部材が設けられており、  
前記機構部品は、複数の前記発熱部材のうち発する熱の大きな高発熱部品と対応する位置にのみ開口を有し、

前記接続部は、前記高発熱部品の略周囲を囲むように形成されている  
機構部品。