

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 7 部門第 2 区分
 【発行日】平成 23 年 1 月 13 日 (2011.1.13)

【公開番号】特開 2009-158828 (P2009-158828A)
 【公開日】平成 21 年 7 月 16 日 (2009.7.16)
 【年通号数】公開・登録公報 2009-028
 【出願番号】特願 2007-337690 (P2007-337690)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 23/50 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 23/50 A

H 0 1 L 23/50 K

【手続補正書】

【提出日】平成 22 年 11 月 17 日 (2010.11.17)

【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】

少なくとも 2 本のフレーム枠材と、前記フレーム枠材の間に、複数のリードフレームを少なくとも単列配置した、複数のリードフレーム条と、隣接する前記リードフレーム条の間に架かり、前記隣接するリードフレーム条どうしを連結する複数の第 1 ブリッジと、前記フレーム枠材と該フレーム枠材に隣接する前記リードフレーム条との間に架かり、前記フレーム枠材に前記隣接するリードフレーム条を保持する複数の第 2 ブリッジとを備えたリードフレームシートのブリッジをポンチにより切除するブリッジ切除方法であって、

前記ポンチは、X - Y 2 方向に移動可能であり、

前記第 1 ブリッジ及び前記第 2 ブリッジと重なるように位置決めされ、

前記第 1 ブリッジ及び前記第 2 ブリッジの全領域と、前記第 1 ブリッジが連結する 2 つの前記リードフレーム条の一部の領域、又は前記第 2 ブリッジが連結する前記フレーム枠材及び前記リードフレーム条の一部の領域に重なる大きさに形成され、

前記ポンチにより、前記第 1 ブリッジ及び前記第 2 ブリッジの全領域と、前記第 1 ブリッジが連結する 2 つの前記リードフレーム条の一部の領域、又は前記第 2 ブリッジが連結する前記フレーム枠材及び前記リードフレーム条の一部の領域とが切除されることにより、前記リードフレームシートから前記リードフレーム条を分離し、更に前記リードフレーム条どうしを分離し、分離された前記リードフレーム条には食い込みが形成されるブリッジ切除方法。

【請求項 2】

前記ポンチは、角ポンチである、請求項 1 に記載のブリッジ切除方法。

【請求項 3】

前記角ポンチは長方形である、請求項 2 に記載のブリッジ切除方法。

【請求項 4】

前記角ポンチは隅部を面取りした、請求項 2 または 3 に記載のブリッジ切除方法。

【請求項 5】

前記ポンチは丸ポンチである、請求項 1 に記載のブリッジ切除方法。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のブリッジ切除方法により複数のブリッジを切除

して条分けしたリードフレーム条。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】ブリッジ切除方法及びリードフレーム条

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

図1に、従来のリードフレームをマトリクス状に多面付けしたフレーム枠材付きリードフレームシートを一例に示す。図1に示すリードフレームシート500は、複数のリード110を有したリードフレームが1条に単列3面付けされ、3面付けされたリードフレーム条100が2条に配置されている。2条に配列されたリードフレーム条100の外周には、フレーム枠材210が配置され、フレーム枠材210とリードフレーム条100の間に複数のブリッジ220が架かり、フレーム枠材210にリードフレーム条100を連結、保持している。また、隣接するリードフレーム条100の間に複数のブリッジ220が架かり、隣接するリードフレーム条100どうしを連結した構造となっている。なお、破線で示した枠150が電子部品搭載用領域である。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

このようなリードフレームシート500の複数のブリッジ220は、大きな応力が生じる絶縁樹脂の熱圧着工程に耐えうる十分な強度を有するものとして形成されている。このため、リードフレームシート500から各リードフレーム条100を容易に分離することはできない。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明によれば、少なくとも2本のフレーム枠材と、前記フレーム枠材の間に、複数のリードフレームを少なくとも単列配置した、複数のリードフレーム条と、隣接する前記リードフレーム条の間に架かり、前記隣接するリードフレーム条どうしを連結する複数の第1ブリッジと、前記フレーム枠材と該フレーム枠材に隣接する前記リードフレーム条との間に架かり、前記フレーム枠材に前記隣接するリードフレーム条を保持する複数の第2ブリッジとを備えたリードフレームシートのブリッジをポンチにより切除するブリッジ切除方法であって、前記ポンチは、X-Y2方向に移動可能であり、前記第1ブリッジ及び前記第2ブリッジと重なるように位置決めされ、前記第1ブリッジ及び前記第2ブリッジの全領域と、前記第1ブリッジが連結する2つの前記リードフレーム条の一部の領域、又は

前記第 2 ブリッジが連結する前記フレーム枠材及び前記リードフレーム条の一部の領域に重なる大きさに形成され、前記ポンチにより、前記第 1 ブリッジ及び前記第 2 ブリッジの全領域と、前記第 1 ブリッジが連結する 2 つの前記リードフレーム条の一部の領域、又は前記第 2 ブリッジが連結する前記フレーム枠材及び前記リードフレーム条の一部の領域とが切除されることにより、前記リードフレームシートから前記リードフレーム条を分離し、更に前記リードフレーム条どうしを分離し、分離された前記リードフレーム条には食い込みが形成されることにより解決することができる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

また、前記ポンチは角ポンチであっても良く、前記角ポンチは長方形であっても良い。また前記角ポンチは隅部を面取りしても良い。更に前記ポンチは丸ポンチであっても良い。また、本発明は、上述したブリッジ切除方法により複数のブリッジを切除して条分けしたリードフレーム条である。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

このリードフレームシート 50 は、金属板から一体的に形成されるものであり、複数のリード（図示せず）を含むリードフレームが 1 条に単列配置されたリードフレーム条 10 となり、それが 3 条に配置されている。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

3 条に配列されたリードフレーム条 10 の両側には、フレーム枠材 21 が配置され、フレーム枠材 21 とリードフレーム条 10 の間に複数のブリッジ 22 が架かり、フレーム枠材 21 とリードフレーム条 10 を連結、保持している。また、3 条に配列されたリードフレーム条 10 は、隣接するリードフレーム条どうしが、複数のブリッジ 22 によって連結された構造となっている。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

図 3 は、平面的にみたブリッジ 22 の拡大図である。このブリッジ 22 は、平面的にみると、長形状または正方形状であり、フレーム枠材 21 とリードフレーム条 10 と一体的に成形された形状となっている。このブリッジ 22 は、フレーム枠材 21 とリードフレ

ーム条 10 の間に架かり、フレーム枠材 21 にリードフレーム条 10 を連結、保持している。この例では、ブリッジ 22 の縦の長さ L1 は、約 1.8 mm、幅の長さ L2 は、約 1.5 mm である。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

なお、上記ブリッジ 22 の説明を、フレーム枠材 21 とリードフレーム条 10 との間に架かるブリッジ 22 として説明したが、リードフレーム条 10 どうしの間に架かるブリッジ 22 も同様の形状である。このブリッジ 22 の場合は、リードフレーム条 10 どうしを連結している。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

この金型 25 に搭載された第 1 のポンチ 30 は、Z 方向に移動可能であり、図 4 (A) に示すダイ 28 の開口部内に移動することにより、リードフレームシート 50 上のブリッジ 22 を打ち抜き、切除することができる。

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

第 1 のポンチ 30 とダイ 28 の開口部は、フレーム枠材 21 とリードフレーム条 10 との間に架かるブリッジ 22 に重ね合うよう位置決めされる。第 1 のポンチ 30 が重なる領域は、ブリッジ 22 の全領域のほか、後述するように、フレーム枠材 21 とリードフレーム条 10 のそれぞれが、ブリッジ 22 に連結する部分にもわずかに重なるように、ブリッジ 22 の縦の長さ L1 および / または第 1 のポンチ 30 の縦の長さ L3 が設定されている。

【手続補正 13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

金型 25 を移動して、このように第 1 のポンチ 30 とダイ 28 の開口部上にブリッジ 22 の位置をあわせた後、第 1 のポンチ 30 を押圧し、ブリッジ 22 を打ち抜く。これにより、ブリッジ 22 は、フレーム枠材 21 とリードフレーム条 10 とから打ち抜かれ、切除される。また、このように、フレーム枠材 21 とリードフレーム条 10 の間を連結する複数のブリッジ 22 を全て切除することにより、フレーム枠材 21 とリードフレーム条 10 を分離することが可能となる。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 2】

上述のブリッジ切除方法は、フレーム枠材 2 1 とリードフレーム条 1 0 との間を連結するブリッジ 2 2 を例に説明したが、隣接するリードフレーム条 1 0 どうしを連結するブリッジ 2 2 を切除する場合も同様である。この方法により、リードフレーム条 1 0 どうしを連結する複数のブリッジ 2 2 を切除することで、多条に連結されたリードフレーム条 1 0 を条分け（分離）することができる。

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 3】

図 6 は、第 1 のポンチ 3 0 でブリッジ 2 2 を打ち抜いた後の様子を示す平面図である。ブリッジ 2 2 が連結していたフレーム枠材 2 1 とリードフレーム条 1 0 との間には、打ち抜き部 5 2 が形成される。

【手続補正 1 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 4】

打ち抜き部 5 2 は、フレーム枠材 2 1 とリードフレーム条 1 0 のそれぞれに第 1 のポンチ 3 0 が重なった部分にも形成されるので、リードフレーム条 1 0 に食い込み（ミスマッチ）が生じる。

【手続補正 1 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 5】

このミスマッチがまったく生じないようにすると、リードフレーム条 1 0 にブリッジ 2 2 の根元部が残り、突起が生じる場合がある。そのようなブリッジ 2 2 の残り（突起）が形成されると、後の工程においてその突起部が他のリードフレームを傷付けたりすることになるので、ブリッジ 2 2 を除去する場合はブリッジ 2 2 の残りが生じないように必ずミスマッチを形成する必要がある。

【手続補正 1 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 3 8 】

更に、本実施例の場合、第 1 のポンチ 3 0 は隅部を面取りしている。この面取りを行わないとミスマッチ（食い込み部）の角部はほぼ直角となって、その角部が他のリードフレームを傷付けたり、角部がバリとなるなどの障害が発生する。しかし、本実施例のように面取りを形成すると、この面取りにより形成された打ち抜き部 5 2 の縁部 2 4 は緩やかな傾斜を有する。これにより、条分けされたリードフレーム条 1 0 を製品として搬送するなどの取り扱い時に、縁部 2 4 が他のリードフレームを傷付けたり、バリが形成されるなどの障害を回避することができる。

【 手 続 補 正 1 9 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 4 3

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 4 3 】

この金型 2 6 に搭載された第 2 のポンチ 3 2 は、Z 方向に移動可能であり、図 7（A）に示すダイ 2 9 の開口部内に移動することにより、リードフレームシート 5 0 上のブリッジ 2 2 を打ち抜き、切除することができる。

【 手 続 補 正 2 0 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 4 7

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 4 7 】

第 2 のポンチ 3 2 とダイ 2 9 の開口部は、フレーム枠材 2 1 とリードフレーム条 1 0 との間に架かるブリッジ 2 2 に重ねあうよう位置決めされる。第 2 のポンチ 3 2 が重なる領域は、ブリッジ 2 2 の全領域のほか、フレーム枠材 2 1 とリードフレーム条 1 0 のそれぞれが、ブリッジ 2 2 に連結する部分にも重なるように、ブリッジ 2 2 の縦の長さ L 1 および / または第 2 のポンチ 3 2 の直径の長さが設定されている。

【 手 続 補 正 2 1 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 4 8

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 4 8 】

金型 2 6 を移動して、このように第 2 のポンチ 3 2 とダイ 2 9 の開口部上にブリッジ 2 2 の位置をあわせた後、第 2 のポンチ 3 2 を押圧し、ブリッジ 2 2 を打ち抜く。これにより、ブリッジ 2 2 は、フレーム枠材 2 1 とリードフレーム条 1 0 とから打ち抜かれ、切除される。また、このようにして、フレーム材 2 1 とリードフレーム条 1 0 の間を連結する複数のブリッジ 2 2 を全て切除することにより、フレーム枠材 2 1 とリードフレーム条 1 0 とを分離することが可能となる。

【 手 続 補 正 2 2 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 4 9

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 4 9 】

上述のブリッジ切除方法は、フレーム枠材 2 1 とリードフレーム条 1 0 との間を連結するブリッジ 2 2 を例に説明したが、隣接するリードフレーム条 1 0 どうしを連結するブリッジ 2 2 を切除する場合も同様である。この方法により、リードフレーム条 1 0 どうしを連結する複数のブリッジ 2 2 を切除することで、多条に連結されたリードフレーム条 1 0 を条分け（分離）することができる。

【手続補正 2 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 0】

図 9 は、第 2 のポンチ 3 2 でブリッジ 2 2 を打ち抜いた後の様子を示す平面図である。ブリッジ 2 2 が連結していたフレーム枠材 2 1 とリードフレーム条 1 0 との間には、打ち抜き部 5 3 が形成される。打ち抜き部 5 3 は、フレーム枠材 2 1 とリードフレーム条 1 0 に第 2 のポンチ 3 2 が重なった部分にも形成されるので、リードフレーム条 1 0 に食い込み（ミスマッチ）が生じる。

【手続補正 2 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 5】

1 0 リードフレーム条

2 1 フレーム枠材

2 2 ブリッジ

2 8、2 9 ダイ

3 0 第 1 のポンチ

3 2 第 2 のポンチ

5 0 リードフレームシート

1 1 0 リード

2 2 0 ブリッジ

2 1 0 フレーム枠材

5 0 0 リードフレームシー